

**fermacell**



FERMACELL Pareti e soffitti

**Progettazione e posa**

Introduzione		
FERMACELL in uno sguardo .....	<b>3</b>	
1. Lastre in gessofibra FERMACELL ..	<b>4</b>	
1.1 Composizione e proprietà salienti delle lastre FERMACELL Gessofibra .....	<b>4</b>	
1.2 Controllo qualità, bioedilizia .....	<b>5</b>	
1.3 Omologazione e rapporti di prova ..	<b>5</b>	
1.4 Gamma prodotti e accessori .....	<b>6</b>	
2. Stoccaggio e trasporto delle lastre, attrezzi e lavorazione .....	<b>12</b>	
2.1 Stoccaggio e trasporto .....	<b>12</b>	
2.2 Attrezzi .....	<b>12</b>	
2.3 Taglio delle lastre .....	<b>13</b>	
2.4 Viti, graffe .....	<b>14</b>	
2.5 Giunto incollato .....	<b>16</b>	
2.6 Giunto stuccato (su fuga aperta) ..	<b>19</b>	
2.7 Giunto con lastre "TB" a bordo ribassato .....	<b>21</b>	
2.8 Giunti orizzontali .....	<b>23</b>	
3. Pareti divisorie interne non portanti .....	<b>24</b>	
3.1 Definizioni .....	<b>24</b>	
3.2 Campi di applicazione .....	<b>24</b>	
3.3 Requisiti .....	<b>24</b>	
3.4 Prova delle sollecitazioni d'urto (urto da corpo molle/duro) .....	<b>24</b>	
4. Cantiere, fasi di montaggio .....	<b>27</b>	
4.1 Condizioni generali di lavorazione .....	<b>27</b>	
4.2 Misurazione e tracciamento .....	<b>27</b>	
4.3 Fissaggio delle guide a pavimento e soffitto .....	<b>28</b>	
4.4 Posa dei montanti a "C" .....	<b>29</b>	
4.5 Posa delle sottostrutture in legno .....	<b>30</b>	
4.6 Montaggio delle installazioni elettriche .....	<b>30</b>	
4.7 Montaggio degli impianti sanitari .....	<b>31</b>	
4.8 Misure di isolamento acustico delle tubazioni .....	<b>31</b>	
4.9 Posa dei materiali isolanti .....	<b>32</b>	
4.10 Tamponamento della sottostruttura .....	<b>32</b>	
5. Trattamento delle superfici .....	<b>34</b>	
5.1 Preparazione del supporto .....	<b>34</b>	
5.2 Condizioni del cantiere .....	<b>34</b>	
5.3 Tinteggiature .....	<b>34</b>	
5.4 Tappezzeria .....	<b>34</b>	
5.5 Intonaci e finiture decorative .....	<b>34</b>	
5.6 Mattonelle/piastrelle .....	<b>35</b>	
5.7 Rasatura con lo stucco di finitura FERMACELL .....	<b>36</b>	
5.8 Intonaco a rullo FERMACELL .....	<b>37</b>	
6. Applicazioni speciali dei sistemi in gessofibra FERMACELL .....	<b>38</b>	
6.1 Prove e normative di riferimento ..	<b>38</b>	
6.2 Pareti divisorie per sale cinema .....	<b>38</b>	
6.3 Pareti di protezione contro le radiazioni .....	<b>40</b>	
6.4 Altre costruzioni speciali .....	<b>41</b>	
6.5 Rivestimento di travi e pilastri in acciaio con lastre in gessofibra FERMACELL .....	<b>42</b>	
6.6 Rivestimento di travi e pilastri di legno con lastre in gessofibra FERMACELL .....	<b>43</b>	
7. Costruzioni di pareti FERMACELL con sottostruttura in acciaio .....	<b>44</b>	
7.1 Pareti con orditura singola e tamponamento a lastra singola ..	<b>44</b>	
7.2 Pareti con orditura singola e tamponamento con più strati di lastre .....	<b>44</b>	
7.3 Pareti con orditura doppia parallela e tamponamento con singolo strato di lastre .....	<b>45</b>	
7.4 Pareti ad orditura doppia, tamponate con più strati di lastre ..	<b>46</b>	
7.5 Pareti divisorie con montanti acustici .....	<b>46</b>	
7.6 Pareti per impianti/installazioni ..	<b>46</b>	
7.7 Contropareti autoportanti .....	<b>47</b>	
7.8 Contropareti in aderenza .....	<b>47</b>	
7.9 Pareti per canalizzazioni/cavedi ..	<b>48</b>	
7.10 Pareti tagliafuoco .....	<b>48</b>	
7.11 Curvatura di lastre in gessofibra FERMACELL .....	<b>49</b>	
8. Pareti FERMACELL con sottostruttura in legno .....	<b>50</b>	
8.1 Pareti con orditura semplice, rivestite con uno strato di lastre ..	<b>50</b>	
8.2 Pareti con orditura semplice, rivestite con più strati di lastre .....	<b>50</b>	
8.3 Pareti con orditura semplice e listelli trasversali, rivestite con più strati di lastre .....	<b>50</b>	
8.4 Pareti con orditura doppia e parallela, rivestite con più strati di lastre .....	<b>50</b>	
8.5 Pareti con orditura semplice mista acciaio/legno .....	<b>51</b>	
9. Raccordi, collegamenti, giunti di dilatazione .....	<b>52</b>	
9.1 Raccordi a parete e soffitto .....	<b>52</b>	
9.2 Giunto di scorrimento a soffitto ..	<b>54</b>	
9.3 Giunti scorrevoli tra parete divisoria e facciata .....	<b>55</b>	
9.4 Riduzioni / Raccordi rastremati ..	<b>56</b>	
9.5 Raccordi a pavimento, posa battiscopa .....	<b>57</b>	
9.6 Collegamenti ad angolo e a T .....	<b>59</b>	
9.7 Giunti di dilatazione .....	<b>60</b>	
10. Porte, riquadri a vetri .....	<b>62</b>	
10.1 Montaggio delle porte, aperture nelle pareti .....	<b>62</b>	
10.2 Schema di montaggio dei telai .....	<b>63</b>	
10.3 Schema di montaggio. Realizzazione di un'apertura (eventualmente vetrata) nelle pareti FERMACELL .....	<b>65</b>	
10.4 Schema di tamponamento intorno a porte e riquadri a vetri .....	<b>66</b>	
11. Controsoffitti e rivestimenti di soffitti con lastre in gessofibra FERMACELL .....	<b>68</b>	
11.1 Interassi dell'orditura secondaria .....	<b>68</b>	
11.2 Controsoffitti sospesi con FERMACELL .....	<b>68</b>	
11.3 Distanze e sezioni di profili e listelli per controsoffitti in lastre FERMACELL .....	<b>69</b>	
11.4 Tipologie e distanze dei fissaggi ..	<b>70</b>	
11.5 Raccordi a soffitto .....	<b>71</b>	
11.6 Raccordo a parete con scuretto ..	<b>72</b>	
11.7 Giunti di dilatazione .....	<b>72</b>	
12. Applicazione dei carichi su parete e controsoffitto FERMACELL e rivestimenti di soffitti .....	<b>73</b>	
12.1 Carichi isolati leggeri sospesi a parete .....	<b>73</b>	
12.2 Carichi a mensola medio-leggeri .....	<b>74</b>	
12.3 Fissaggio dei carichi su lastre FERMACELL disposte in controsoffitto .....	<b>75</b>	
12.4 Montaggio di colonne portanti per sanitari .....	<b>76</b>	
13. Resistenza al fuoco e prestazioni acustiche delle pareti divisorie FERMACELL .....	<b>78</b>	
14. Servizio e consulenza FERMACELL .....	<b>79</b>	

# Introduzione

La presente pubblicazione, relativa ai sistemi in Gessofibra FERMACELL, è rivolta a progettisti e applicatori operanti nell'ambito delle costruzioni a secco. Le indicazioni di posa in essa contenute sono valide in combinazione con le "Schede tecniche FERMACELL" e con l'ulteriore documentazione aggiornata FERMACELL dei diversi prodotti.

Oltre alla documentazione aggiornata FERMACELL, in tutti i casi nei quali sia necessario rispondere a requisiti di protezione al fuoco o isolamento acustico, ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto descritto nei rapporti di prova e nelle esperienze di laboratorio.

Le informazioni contenute nel manuale sono il frutto della lunga esperienza di FERMACELL nel campo delle costruzioni a secco. I dati presenti sono costantemente aggiornati e revisionati. Richiedere sempre l'ultimo aggiornamento della documentazione. A garanzia di una posa a regola d'arte, è bene che gli applicatori eseguano la posa dei sistemi in Gessofibra FERMACELL come indicato nell'ultima versione della presente documentazione. In caso di dubbi o domande sui prodotti FERMACELL e sulla loro applicazione, FERMACELL mette a disposizione il proprio personale per chiarimenti e formazione tecnica. Invitiamo a contattare ugualmente i nostri uffici per tutte quelle informazioni relative a costruzioni in legno, particolari esecutivi e, in generale, per tutte le problematiche inerenti i sistemi a secco in Gessofibra che non sono trattate in questa pubblicazione.

Avvertenza: i disegni e i dettagli presenti nel manuale sono in parte schematici e da considerarsi validi solo in abbinamento alle quote e ai testi allegati.

## FERMACELL in uno sguardo

**FERMACELL è composto da gesso e fibre di carta, senza altri leganti. Il materiale traspirante e isolante crea un confortevole clima abitativo.**

**Rinforzata con fibre di cellulosa: la struttura omogenea della lastra rende FERMACELL stabile e resistente alle sollecitazioni meccaniche.**

**Per es. per il fissaggio di carichi su FERMACELL Lastra in gessofibra da 12,5 mm:**  
 - 50 kg per ogni tassello  
 - 30 kg per ogni vite  
 - 17 kg per ogni gancio per quadri

**Sistemi di compartimentazione con classe di resistenza al fuoco REI30-REI120. Rapporti di prova eseguiti secondo standard nazionali ed europei.**

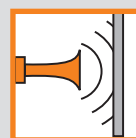
**Particolarmente adatto negli ambienti con elevata umidità, come per esempio il bagno, le cucine e le cantine. Le lastre in gessofibra fungono inoltre da naturale regolatore di umidità.**

**Come elementi collaborante per pareti e coperture secondo le omologazioni Z-9.1-187 e Z-9.1-434 o per il dimensionamento di elementi costruttivi in legno (DIN 1052 e EN 1995-1-1).**

**Per un buon clima abitativo**



**Un migliore isolamento acustico**

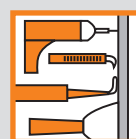


**Prove di laboratorio confermano le eccellenti proprietà fonoisolanti.**

**Estremamente stabile**



**Facile da Lavorare**



**Forare, incidere, stuccare, rasare, spezzare, segare, piallare, fresare, carteggiare. La lavorazione è facile e pratica.**

**Resistente a carichi elevati**



**Facile da Applicare**



**La lastra può essere fissata a sottostrutture in metallo o legno con viti o graffe e può essere incollata con FERMACELL Legante a murature preesistenti.**

**Protezione al fuoco**

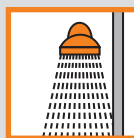


**Giunti incollati**



**FERMACELL Colla per fughe incolla le lastre e ottura le fughe. Anche nel caso di fughe trasversali senza la posa di sottostrutture aggiuntive si ottiene la completa stabilità delle lastre.**

**Adatto ad ambienti umidi**

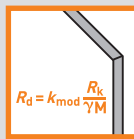


**Stuccatura dei giunti senza armatura**



**Con FERMACELL Stucco per giunti non è necessario applicare nastri di armatura (carta microforata, rete adesiva in fibra di vetro o nastro in velovetro).**

**Lastra utilizzabile come rinforzo strutturale**



**Dalla parte della natura**



**Il processo produttivo è ecologico e sottoposto ai più rigidi controlli di qualità.**

# 1. Lastre in gessofibra FERMACELL



## 1.1 Composizione e proprietà salienti delle lastre FERMACELL Gessofibra

Le lastre FERMACELL Gessofibra sono composte da gesso e fibre di cellulosa ottenute da carta riciclata selezionata. Questi due materiali naturali vengono sminuzzati e miscelati con acqua fino ad ottenere una miscela omogenea; in presenza dell'acqua il gesso reagisce (calcinazione) e avvolge le fibre di cellulosa penetrandole.

La presenza di fibre conferisce a FERMACELL Gessofibra elevata stabilità, resistenza meccanica e ottime caratteristiche di resistenza al fuoco.

FERMACELL Gessofibra non contiene alcuna sostanza dannosa per la salute e l'assenza di colle esclude qualsiasi odore sgradevole: le lastre in gessofibra FERMACELL sono un prodotto assolutamente naturale e rispondono alle direttive della biologia

edile, come certificato dal prestigioso Istituto Rosenheim (IBR).

Mediante compressione e taglio ad alta precisione, la miscela base di FERMACELL Gessofibra viene trasformata in lastre del formato e dello spessore desiderato. Seguono l'asciugatura, la levigatura e l'impermeabilizzazione (con amido idrofobizzante a base naturale) su entrambi i lati delle lastre.

Grazie alla loro composizione, le lastre FERMACELL Gessofibra si prestano ad essere utilizzate per l'isolamento acustico, termico e per l'antincendio. Le lastre FERMACELL Gessofibra standard sono inoltre adatte anche in ambienti umidi (p.es. bagni).

Tutte le linee di produzione di FERMACELL sono certificate secondo le norme ISO 9001 e seguono un programma di management ambientale

certificato secondo le disposizioni comunitarie in conformità al quale vengono messi a disposizione della pubblica opinione i dati sui metodi di produzione e le informazioni sulle misure messe in atto per garantirne la massima sostenibilità ambientale.

Non a caso il Gessofibra FERMACELL possiede la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD). FERMACELL inoltre garantisce che nessuno dei propri prodotti, o dei materiali impiegati nel loro confezionamento, contiene alcuna delle sostanze considerate altamente pericolose ed elencate nella lista SVHC (Substances of Very High Concern) pubblicata dall'Agenzia Europea dei Prodotti Chimici (EChA) sul REACH, il Regolamento Europeo sui Prodotti Chimici in vigore dal 1° giugno 2007.

Dati caratteristici	
Tolleranze dimensionali (in presenza di umidità di compensazione per formati di lastre standard)	
Lunghezza, larghezza	$\pm 0/-2$ mm
Differenza diagonale	$\leq 2$ mm
Spessore: 10/12,5/15/18	$\pm 0,2$ mm

Valori caratteristici	
Peso specifico apparente [requisito di produzione]	$1150 \pm 50$ kg/m <sup>3</sup>
Indice di resistenza alla diffusione di vapore acqueo $\mu$	13
Conducibilità termica $\lambda$	0,32 W/mK
Capacità termica specifica c	1,1 kJ/kgK
Durezza Brinell	30 N/mm <sup>2</sup>
Rigonfiamento dello spessore dopo permanenza in acqua per 24 ore	< 2 %
Coefficiente di dilatazione termica	0,001 %/K
Allungamento/ritiro con variazione dell'umidità relativa dell'aria del 30 % [20°C]	0,25 mm/m
Umidità di compensazione con umidità relativa dell'aria 65 % e temperatura dell'aria 20 °C	1,3 %
Classe di reazione al fuoco aisecondo classificazione D.M 26/06/84	Classe "0"
Classe di reazione al fuoco secondo la norma UNI-EN 13501-1	A2 - s1 - d0
Valore pH	7-8

Valori di calcolo dei moduli in N/mm <sup>2</sup> [omologazione n.: Z-9.1-434 / ETA-03/0050]	
Modulo E flessione con carico perpendicolare al piano della lastra $E_{Bxy} / E_{m,mean}$	3800
Modulo E flessione con carico parallelo al piano della lastra $E_{Bxz} / E_{m,mean}$	3800
Modulo E trazione $E_z / E_{l,mean}$	3800
Modulo E compressione $E_D / E_{c,mean}$	3800
Modulo d'elasticità tangenziale G con carico perpendicolare al piano della lastra $G_{xy} / G_{mean}$	1600
Modulo d'elasticità tangenziale G con carico parallelo al piano della lastra $G_{xz} / G_{mean}$	1600

Tensione ammessa in N/mm <sup>2</sup> per calcoli secondo DIN 1052 [omologazione n.: Z-9.1 -434]	
Flessione perpendicolare al piano della lastra $\sigma_{Bxy}$ ammessa	1,2
Flessione parallela al piano della lastra $\sigma_{Bxz}$ ammessa	1,1
Trazione parallela al piano della lastra $\sigma_{Zx}$ ammessa	0,5
Pressione parallela al piano della lastra $\sigma_{Dx}$ ammessa	2,0
Pressione perpendicolare al piano della lastra $\sigma_D$ ammessa	2,5
Taglio parallela al piano della lastra $\tau_{2x}$ ammessa	0,3
Taglio perpendicolare al piano della lastra $\tau_{xy}$ ammessa	0,6

Resistenze caratteristiche in N/mm <sup>2</sup> in funzione dello spessore nominale delle lastre per calcoli secondo DIN 1052; EN 1995-1-1 [omologazione n.: Z-9.1-434 / ETA-03/0050]	Spessore nominale delle lastre in mm			
	10	12,5	15	18

Tipo di sollecitazione delle lastre				
Flessione $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Taglio $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Sollecitazione dei pannelli				
Flessione $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Trazione $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Compressione $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Taglio $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

## 1.2 Controllo qualità, bioedilizia

### Controllo di qualità

Le caratteristiche di qualità dei prodotti FERMACELL sono verificate in continuo negli stabilimenti di produzione mediante controllo proprio. Sono inoltre sottoposte a costanti controlli di qualità da parte di enti ufficiali di collaudo dei materiali.

### Bioedilizia

I prodotti FERMACELL sono conformi ai requisiti dall'Istituto per la biologia edile di Rosenheim e dall'ECO Institute di Colonia. I prodotti da costruzione FERMACELL offrono in tal modo un contributo importante alla creazione di un ambiente abitativo salubre e sicuro.

### 1.3 Omologazione e rapporti di prova

Le lastre in gessofibra FERMACELL sono omologate dall'Istituto delle Costruzioni (Institut für Bautechnik) di Berlino in spessori da 10 a 18 mm in conformità all'ETA-03/0050. La classe di reazione al fuoco è "0" secondo il DM 26/06/84. Tale classificazione decadrà a partire dal 01/01/2010, data in corrispondenza della quale entrerà definitivamente in vigore la norma tecnica di prodotto per il gessofibra EN 15283-2. Tale norma classifica il gessofibra A2-s1,d0 (corrispondente alla vecchia classe 1).

**Grazie ad un costante processo di ricerca e sviluppo, per rispondere a qualunque esigenza di tipo progettuale, FERMACELL è in grado di proporre una nuova lastra in gessofibra classificata A1 ai sensi della norma EN 13501-1.**

La documentazione tecnica relativa ai prodotti da costruzione FERMACELL può essere richiesta a **Fermacell s.r.l.**  
**via Vespucci, 47**  
**24050 Grassobbio - BG**  
**Tel.: 035 4522448**  
**www.fermacell.it**

### 1.4 Gamma prodotti e accessori.

#### Dove usare FERMACELL gessofibra

FERMACELL è un materiale ideale per le costruzioni "a secco". È adatto per qualsiasi tipo di ambiente, dalla cantina fino al sottotetto e, più precisamente, per:

- Pareti divisorie (non portanti, con sottostruttura in acciaio o legno)
- Pareti divisorie (portanti, con sottostruttura in legno)
- Pareti tra appartamenti (portanti o non portanti)
- Pareti tagliafuoco (portanti o non portanti)
- Pareti perimetrali di edifici (portanti, con sottostruttura in legno)
- Pareti esterne (portanti, con sottostruttura in legno)
- Contropareti autoportanti/rivestimento canali/rivestimenti travi e pilastri
- Contropareti
- Intonaco a secco
- Lastre preaccoppiate con polistirolo per cappotto interno
- Controsoffitti sospesi
- Rivestimento di soffitti, di falde inclinate del tetto e di abbaini
- Soffondi a secco

#### Perché usare FERMACELL gessofibra

Le lastre standard FERMACELL gessofibra sono valide per la realizzazione di partizioni con funzione tagliafuoco ma, allo stesso tempo, possono anche essere utilizzate in locali umidi. Sono ottime per l'isolamento

acustico e rispettano i criteri della biologia in edilizia.

I formati standard sono sempre disponibili a magazzino.

Formati speciali fino a 254 x 600 cm possono essere prodotti su richiesta in tempi brevi.

Formati	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Peso al m <sup>2</sup>	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg

	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
150 x 100 cm	●	●	●	●
200 x 120 cm	●	●	●	●
200 x 125 cm	●	●	●	●
250 x 120 cm	●	●	●	●
250 x 125 cm	●	●	●	●
254 x 125 cm	●	●	●	●
260 x 120 cm	●	●	●	●
270 x 120 cm	●	●	●	●
275 x 125 cm	●	●	●	●
300 x 120 cm	●	●	●	●
300 x 125 cm	●	●	●	●
Tagli su misura	a richiesta – tempi di consegna da concordare			

Controllare in ogni caso l'ultimo listino prezzi valido per verificare la disponibilità aggiornata dei formati standard.



### FERMACELL lastre TB (con bordo ribassato)

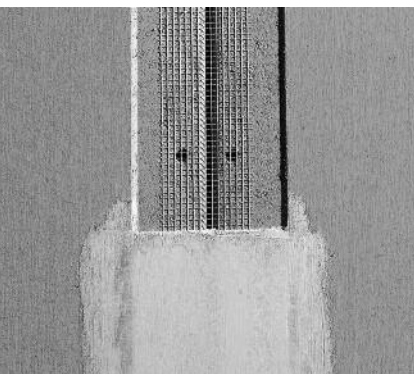
Nella gamma dei grandi formati è presente la lastra in gessofibra con bordo ribassato su due lati o su tutto il perimetro della lastra. La profilatura del bordo consiste in un leggero abbassamento obliquo e in uno smusso.

Le tecniche collaudate a giunto incollato e stuccato per le lastre in gessofibra FERMACELL senza profilatura del bordo si arricchiscono in tal modo del sistema di giunzione classico delle costruzioni a secco, economico e molto stabile.

### Lastre preaccoppiate FERMACELL + EPS (polistirolo espanso)

L'isolamento termico su misura: FERMACELL accoppiato con polistirolo espanso rigido, classe di costruzione B1 (EPS DEO 100 kPa), difficilmente infiammabile, marchio di prova PA-III 2.1191.

Struttura			
Spessore totale della lastra [mm]	FERMACELL [mm]	Polistirolo espanso EPS [mm]	Resistenza alla trasmissione termica [m <sup>2</sup> K/W]
30	10	20	0,53
40	10	30	0,78
50	10	40	1,03
60	10	50	1,28



FERMACELL lastra TB con bordo ribassato



Lastra preaccoppiata FERMACELL:  
dimensione: 150 x 100 cm = 1,5 m<sup>2</sup>  
FERMACELL 10 mm +  
polistirolo espanso rigido

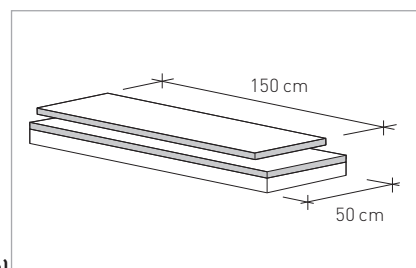
## Lastre per sottofondi a secco

### FERMACELL

La soluzione ideale in gessofibra per i pavimenti.

### Carichi concentrati

I carichi concentrati ( $\geq 20 \text{ cm}^2$ ) dovranno essere distanziati l'uno dall'altro di almeno 50 cm. La distanza dagli angoli delle pareti dovrà essere  $\geq 25 \text{ cm}$ , a meno che la superficie di carico non sia  $\geq 100 \text{ cm}^2$ . La somma totale dei carichi concentrati non dovrà superare la portata ammissibile del solaio.



#### Dati tecnici/Programma di fornitura

**Denominazione:** FERMACELL

**Dimensione:** Lastra per sottofondo  
55 x 155 cm  
(con battentatura 5 cm)

**Superficie coperta:** 50 x 150 cm = 0,75 m<sup>2</sup>

#### Destinazione d'uso

1	Stanze e corridoi nell'edilizia residenziale, camere d'albergo, inclusi i relativi bagni.
2	Corridoi in edifici adibiti a uffici, aree per uffici, ambulatori medici, sale d'attesa in studi medici inclusi corridoi. Aree di locali di vendita fino a 50 m <sup>2</sup> di superficie di base, in edifici abitativi, adibiti a uffici e affini.
3	Corridoi in alberghi, ospizi, collegi ecc. Ambulatori incluse sale operatorie senza apparecchiature pesanti. Superfici con tavoli; per es. aule scolastiche, caffè, ristoranti, sale da pranzo, sale di lettura, sale di ricevimento.
4	Corridoi in ospedali, ospizi e ambulatori incluse sale operatorie con apparecchiature pesanti. Superfici per grandi assembramenti di persone; per es. corridoi per auditori e aule, chiese, teatri o cinema, sale per congressi, sale per riunioni, sale d'attesa, sale per concerti. Superfici liberamente calpestabili; per es. superfici di musei, spazi espositivi ecc. e zone d'ingresso in edifici pubblici e alberghi. Superfici destinate ad attività sportive e ricreative; per es. sale da ballo, palazzetti dello sport, palestre e locali per atletica pesante, tribune. Superfici nel commercio al dettaglio e in grandi magazzini.











Codice	Denominazione	Spessore	Peso proprio sottofondo FERMACELL	Carico concentrato ammissibile	Resistenza alla trasmissione termica	Resistenza al fuoco secondo DIN 4102	Destinazione d'uso	+ terzo strato (10 mm FERMACELL incollato su lastre per sottofondo)*	
								Campo d'applicazione	Carico concentrato ammissibile
2 E 11	 Elemento per sottofondo FERMACELL [20 mm]	20	0,24	2,0**	0,06	F 30	1+2**	1+2+3	3,0 kN
2 E 22	 Elemento per sottofondo FERMACELL [25 mm]	25	0,30	3,0	0,07	F 60	1+2+3**	1+2+3+4	4,0 kN
2 E 13	 Elemento per sottofondo FERMACELL [20 mm] Polistirolo espanso rigido	40	0,24	2,0	0,56	F 30	1+2	1+2+3	3,0 kN
2 E 14	 Elemento per sottofondo FERMACELL [20 mm] Polistirolo espanso rigido	50	0,25	2,0	0,81	F 30	1+2	1+2+3	3,0 kN
2 E 31	 Elemento per sottofondo FERMACELL [20 mm] Lastra isolante in fibra di legno	30	0,26	3,0	0,26	F 90	1+2+3	1+2+3+4	4,0 kN

\* Posa di una tripla lastra Fermacell (vedi guida tascabile elementi per sottofondo)











\*\* Se gli elementi per sottofondo Fermacell sono applicati direttamente su un supporto stabile, il carico concentrato ammissibile aumenta a 3,0 kN in caso di 2E11 e a 4,0 kN in caso di 2E22. Il campo di applicazione si estende quindi all'ambito 3 per gli elementi 2E11 e all'ambito 4 per gli elementi 2E22.





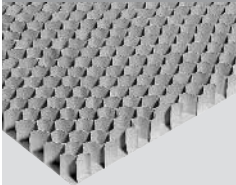





## Accessori FERMACELL per lastre in gessofibra

Articolo	Cod. articolo	Descrizione	Consumo
FERMACELL Stucco per giunti 	 79001 79003	La massima resistenza per riempire le fughe tra le lastre e per sigillare le teste delle viti. In sacchi da 5 kg/144 sacchi per pallet. In sacchi da 20 kg/48 sacchi per pallet.	Circa 0,2 kg/m <sup>2</sup> con lastre maneggevoli da 10 mm o con lastre con bordo ribassato. Circa 0,1 kg/m <sup>2</sup> con lastre grande formato.
FERMACELL Stucco di finitura 	79019 79002	Stucco pronto all'uso per una rasatura a prova di luce radente delle lastre FERMACELL. Secchio da 2,5 litri (3 kg). Secchio da 10 litri (12 kg).	Circa 0,1 kg/m <sup>2</sup> per giunti stuccati e giunti incollati. Circa 0,2 kg/m <sup>2</sup> per una rasatura totale delle superfici.
FERMACELL Legante 	79043	Per incollare le lastre alle pareti. In sacchi da 20 kg. 48 sacchi per pallet.	3-4 kg/m <sup>2</sup> ca.
FERMACELL Viti autofilettanti 3,9 x 30 mm 	79011 79021	Per fissare le lastre FERMACELL alle sottostrutture in acciaio o legno. Confezione da 1000 viti + 1 punta per avvitatore. Confezione da 250 viti + 1 punta per avvitatore.	Circa 13 pezzi al m <sup>2</sup> su pareti. Circa 30 pezzi al m <sup>2</sup> su soffitti.
FERMACELL Viti autofilettanti 3,9 x 40 mm 	79047	Per fissare le lastre FERMACELL alle sottostrutture in acciaio o legno. Confezione da 1000 viti + 1 punta per avvitatore.	Circa 13 pezzi al m <sup>2</sup> su pareti. Circa 30 pezzi al m <sup>2</sup> su soffitti.
FERMACELL Viti autofilettanti 3,9 x 55 mm 	79053	Per fissare le lastre FERMACELL alle sottostrutture in acciaio o legno. Confezione da 1000 viti + 1 punta per avvitatore.	Circa 13 pezzi al m <sup>2</sup> su pareti. Circa 30 pezzi al m <sup>2</sup> su soffitti.
FERMACELL Viti con punta perforante 3,5 x 30 mm 	79052 79048	Solo per fissaggi su sottostrutture metalliche con spessore ≥ 0,7 mm. Viti con punta perforante. Confezione da 1000 viti.	Circa 13 pezzi al m <sup>2</sup> su pareti. Circa 30 pezzi al m <sup>2</sup> su soffitti.
FERMACELL Adesivo per giunti 310 ml 	79023 	Per incollare i giunti. Da usare con applicatore a pistola. 310 ml per cartuccia. Scatola da 25 pezzi. 11 m <sup>2</sup> ca.	Circa 20 ml per metro lineare di giunto, ovvero 22 m <sup>2</sup> ca. su pareti (grande formato), su soffitti (formato maneggevole).

## Accessori FERMACELL per lastre in gessofibra

Articolo	Cod. articolo	Descrizione
FERMACELL Tagliastre		
	79015	Per tagliare le lastre con spessore 10 e 12,5 mm. Confezione da 6 pezzi.
FERMACELL Spatola 250 mm e 450 mm		
	79030 79031	Per l'applicazione dello stucco di finitura. Stabilissima, in acciaio blu, per ottenere la migliore rasatura delle superfici. Larghezza 250 mm. Larghezza 450 mm.
FERMACELL Raschietto leva-colla		
	79017	100 x 40 x (lunghezza manico) 1250 mm. Attrezzo speciale per rimuovere i resti dell'adesivo per giunti. Gli speciali bordi arrotondati eliminano il rischio di danneggiare le lastre. Il manico lungo permette di lavorare senza affaticare la schiena. Lama intercambiabile.
FERMACELL Rete di armatura per lastre TB a bordo ribassato		
	79028	Per armare i giunti delle lastre con bordo ribassato. Larghezza 60 mm, lunghezza 45 m.
FERMACELL Nastro di armatura in TNT per giunti stuccati		
	79026	Rinforzo dei giunti stuccati solo se si vuole applicare una finitura superficiale con spessore superiore a 4-5 mm. Larghezza 70 mm, lunghezza 50 m.
FERMACELL Nastro in carta rinforza giunti		
	79018	Rinforzo dei giunti stuccati solo se si vuole applicare una finitura superficiale con spessore superiore a 4-5 mm. Larghezza 70 mm, lunghezza 50 m.
FERMACELL Primer concentrato		
	79166 790167	Bottiglia da 1 kg Secchio da 5 kg Primer aggrappante per superfici più o meno porose, applicabile su pareti, soffitti e sottofondi, sia in ambienti interni che esterni.
FERMACELL Nastro elastico sigillante		
	79069 79070	12 cm x 5 m 12 cm x 50 m Per coprire angoli, spigoli, giunti e fughe.
FERMACELL Guaina liquida sigillante		
	79071 79072	Sacchi da 5 kg Sacchi da 20 kg Per sigillare superfici verticali ed orizzontali prima della finitura
FERMACELL Colla flessibile per piastrelle		
	79114	La colla elastica universale per interni ed esterni in pacchi da 25 kg 42 sacchi/pallet

## Accessori FERMACELL specifici per lastre da sottofondo

Articolo	Cod. articolo	Descrizione	Consumo
FERMACELL Kit di profili livellanti			
	79027	Kit di 6 pezzi: 2 x binari guida lunghezza 2,50 m e 1,25 m + 1 staggia larga 2,50 m + 1 staggia a larghezza regolabile da 0,60 a 1,05 m.	
FERMACELL Livellante granulare a secco			
	78011	Per livellare le superfici irregolari. Granulometria: 1-4 mm. Conduttività termica 0,09 W/mK In sacchi da 50 l (18,5 kg). 30 sacchi per pallet.	Circa 10 l/m <sup>2</sup> per ogni cm di altezza da livellare.
FERMACELL Nido d'ape per sottofondi 3 o 6 cm			
	79036 79038	Ogni pezzo con dimensione 1,50 x 1,00 m e spessore 3 o 6 cm. 45 m <sup>2</sup> /pallet = 30 pezzi h. 3 cm. 22,5 m <sup>2</sup> /pallet = 15 pezzi h. 6 cm.	
FERMACELL Riempimento granulare per nido d'ape			
	78013	Granulato speciale ad alta densità e ad alto potere fonoisolante ideale per riempire le strutture a nido d'ape Granulometria: 1-4 mm. In sacchi da 15 l (22,5 kg). 48 sacchi per pallet.	Circa 2 sacchi/m <sup>2</sup> con nido d'ape h. 3 cm. Circa 4 sacchi/m <sup>2</sup> con nido d'ape h. 6 cm.
FERMACELL Viti per sottofondo 3,9 x 19 mm autofilettanti			
	79010 79020	Per collegare le lastre per sottofondo con spessore 20 mm. Confezione da 1000 viti + 1 punta per avvitatore. Confezione da 250 viti + 1 punta per avvitatore.	11 pz./m <sup>2</sup> ca.
FERMACELL Viti per sottofondo 3,9 x 22 mm autofilettanti			
	79013 79024	Per collegare le lastre per sottofondo con spessori maggiori o uguale a 25 mm. Confezione da 1000 + 1 punta per avvitatore. Confezione da 250 viti + 1 punta per avvitatore.	11 pz./m <sup>2</sup> ca.
FERMACELL Adesivo per sottofondi			
	79022	Per incollare le lastre per sottofondo FERMACELL. Con lo speciale beccuccio doppio, per applicare l'adesivo in un solo passaggio. Flacone da 1 kg/Scatole da 18 flaconi.	40-50 g/m <sup>2</sup> ca.
FERMACELL Sottofondo livellante semisecco			
	78010	Livellante a base cementizia da stagiare per livellare da 40 a 2000 mm. Calpestabile dopo 6 ore. In sacchi da 80 l. 15 Sacchi/pallet. Peso pallet: 340 kg.	10 l/m <sup>2</sup> circa per ogni 10 mm da livellare.

## 2. Stoccaggio e trasporto delle lastre, attrezzi e lavorazione

### 2.1 Stoccaggio e trasporto

Le lastre in gessofibra FERMACELL vengono fornite su pallet o su piedini secondo le esigenze. Se non diversamente convenuto, le lastre in gessofibra FERMACELL 100 x 150 cm vengono fornite su pallet e sono protette contro sporco e umidità con un telo plastico. Per le lastre di grande formato, l'imballaggio con film plastico è previsto solo su richiesta. Per lo stoccaggio delle lastre deve essere verificata la portata dei solai, tenendo conto di un peso specifico di  $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ .

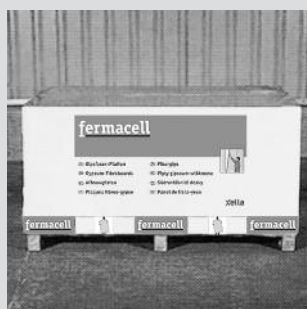
Le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere appoggiate su un supporto piano, protette dall'umidità e

in particolare dalla pioggia. Le lastre inumidite possono essere utilizzate soltanto dopo la completa asciugatura. Se le lastre in gessofibra FERMACELL vengono impilate, occorre verificare che siano appoggiate su un supporto piano. Se le lastre vengono stoccate posizionandole di taglio, possono subire delle deformazioni e un danneggiamento dei bordi.

Il trasporto orizzontale delle lastre deve essere eseguito con carrello elevatore o altri veicoli di trasporto idonei. Le lastre singole devono essere trasportate in posizione di taglio. Il trasporto manuale delle lastre viene agevolato utilizzando delle pinze portlastre.

### 2.2 Attrezzi

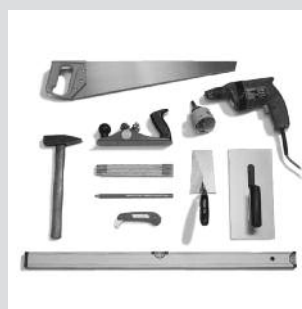
Grazie alla loro struttura omogenea e rinforzata in fibra, le lastre in gessofibra FERMACELL si possono lavorare e rifinire senza difficoltà. Non occorrono attrezzi speciali. Vanno bene i normali attrezzi reperibili in commercio che comunemente sono usati per le costruzioni a secco.



Stoccaggio delle lastre in gessofibra FERMACELL



Trasporto di singole lastre in gessofibra FERMACELL in posizione di taglio



Attrezzi per la lavorazione delle lastre in gessofibra FERMACELL



Sega circolare manuale con dispositivo di aspirazione



**a. Misurazione della linea di taglio**



**b. Incisione della linea di taglio con FERMACELL tagliastre**



**c. Rottura lungo la linea di incisione**



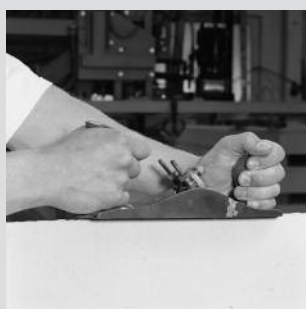
**d. Taglio manuale con sega**



**e. Taglio con seghetto elettrico alternativo**



**f. Taglio con sega circolare manuale a tuffo con profondità dell'incisione controllata e velocità regolabile.**



**g. Piallatura del bordo tagliato della lastra**



**h. Fresatura fori per installazione/passaggio impianti**

### 2.3 Taglio delle lastre

I lavori per incidere e tagliare le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere eseguiti ad un'altezza di lavoro comoda (su un supporto). Il taglio nelle misure richieste non presenta difficoltà. Con righello e matita deve essere marcata la linea di taglio dei pezzi necessari (fig. a), tenendo conto della larghezza necessaria di 5-7 mm (oppure  $\frac{1}{2}$  spessore della lastra) se si lascia la fuga aperta da stuccare.

Sulla linea marcata in precedenza devono essere appoggiati una guida di acciaio, un montante, un listello di legno o un attrezzo simile. La lastra deve quindi essere incisa con il tagliastre FERMACELL lungo la linea marcata (fig. b).

La linea incisa viene quindi spinta sul bordo del piano di lavoro o della pila di lastre; la parte più grande della lastra viene lasciata saldamente appoggiata sulla pila o sul piano, e la parte che fuoriesce dal bordo viene spezzata (fig. c).

**Non è necessario intaccare o incidere sul retro le lastre.**

In alternativa si possono tagliare le lastre in gessofibra FERMACELL con la sega a saracco o con seghetto alternativo elettrici (fig. d). Se si usa una sega circolare manuale si raccomanda di predisporre un dispositivo di aspirazione (fig. e). Per tagli non lineari (con angoli o riseghe) si deve segare il lato corto, mentre il lato lungo può essere inciso e quindi spezzato; per gli intagli a

U, segare i due lati paralleli, quindi incidere e spezzare il terzo lato. Le lame della sega devono essere dotate di placchette di carburo metallico (HSS). La sega deve avere una velocità ridotta.

La piallatura dei bordi delle lastre in gessofibra FERMACELL è necessaria soltanto se i bordi delle lastre devono figurare come spigoli esterni o come angoli a vista. Un bordo sbrecciato non pregiudica la successiva stuccatura dei giunti.



Viti su sottostruttura di metallo



Graffe a punte divergenti (espansione) per fissaggi "lastra su lastra"



Graffe su sottostruttura di legno

Per ulteriori indicazioni sulle dimensioni delle graffe (tipi e marche consigliate da FERMACELL), per fissaggi su sottostrutture in legno, per fissaggi "lastra su lastra", consultare la specifica documentazione.

#### 2.4 Viti, graffe

Su sottostrutture in metallo, le lastre in gessofibra FERMACELL vengono fissate direttamente utilizzando le viti autofilettanti FERMACELL. Altri tipi di viti non sono indicati e possono causare dei problemi durante la lavorazione. Gli avvitatori elettrici con potenza 350 W e numero di giri nominale da 0 a 4000 giri/min o gli accessori per avvitare previsti nei trapani comunemente reperibili in commercio, sono gli strumenti indicati per il fissaggio delle viti.

Su sottostrutture in legno, pur essendo più facile, veloce ed economico il fissaggio con graffe, le lastre in gessofibra possono essere fissate con le stesse viti autofilettanti FERMACELL che si usano per le sottostrutture in metallo. Per conoscere il passo con il quale applicare viti e graffe, vedere la tabella "Distanza e quantità dei mezzi di fissaggio".

Per i tamponamenti a doppia o tripla lastra, gli strati successivi al primo possono essere fissati alla sottostruttura o in alternativa aggraffati o avvitati direttamente alla lastra sottostante, **senza curarsi della sottostruttura**: si parla in questo caso di fissaggio "lastra su lastra". Per scegliere correttamente i fissaggi e i loro interassi consultare la tabella "Distanza e quantità dei mezzi di fissaggio".

Grazie allo sfrido ridotto di FERMACELL e al tempo di montaggio più breve, questa tecnica di fissaggio, che lascia intatta la sottostruttura, risulta particolarmente conveniente. Per il montaggio e il fissaggio "lastra su lastra" i giunti dello strato superiore devono essere sfalsati di almeno 200 mm rispetto a quelli dello strato inferiore.

Eseguendo il fissaggio "lastra su lastra" la prestazione acustica della parete rimane inalterata, la prestazione statica invece, in caso di parete portante, deve essere calcolata sulla base di una parete con lastra singola.

Distanza e quantità dei mezzi di fissaggio in pareti non portanti (valori per m<sup>2</sup> di parete divisoria)

Spessore lastra/tipo di struttura	Graffe (zincate e rivestite con resina) d ≥ 1,5 mm, larghezza dorso ≥ 10 mm			Viti FERMACELL autofilettanti d = 3,9 mm		
	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [pz/m <sup>2</sup> ]	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [pz/m <sup>2</sup> ]
<b>Metallo – 1 strato</b>						
10 mm	-	-	-	30	25	26
12,5 mm	-	-	-	30	25	20
15 mm	-	-	-	30	25	20
18 mm	-	-	-	40	25	20
<b>Metallo - 2 strati / 2° strato collegato alla sottostruttura</b>						
1° strato: 12,5 mm	-	-	-	30	40	16
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	-	-	-	40	25	26
1° strato: 15 mm	-	-	-	30	40	12
2° strato: 12,5 mm o 15 mm	-	-	-	40	25	20
<b>Metallo-3 strati / 1° e 2° strato collegati alla sottostruttura</b>						
1° strato: 12,5 mm 10 mm	-	-	-	30	40	12
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	-	-	-	40	40	12
3° strato: 10 mm o 12,5 mm	-	-	-	55	25	20
<b>Legno – 1 strato</b>						
10 mm	≥ 30	20	32	30	25	26
12,5 mm	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	40	25	20
18 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
<b>Legno - 2 strati / 2° strato collegato alla sottostruttura</b>						
1° strato: 12,5 mm	≥ 30	40	12	30	40	16
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	≥ 44	20	24	40	25	26
1° strato: 12,5 mm	≥ 35	40	12	30	40	12
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	≥ 44	40	12	40	40	12
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	≥ 60	20	24	40	25	20
<b>Legno - 3 strati / 1° e 2° strato collegati alla sottostruttura</b>						
1° strato: 12,5 mm	-	-	-	30	40	12
2° strato: 10 mm o 12,5 mm	-	-	-	40	40	12
3° strato: 10 mm o 12,5 mm	-	-	-	55	25	20

## Tipo, distanze e incidenze nel fissaggio del 2° strato "lastra su lastra"

## Fissaggio del 1° strato come da tabella superiore

Spessore lastra	Graffe espansibili (zincate e rivestite con resina) d ≥ 1,5 mm, distanza delle file ≤ 40 mm			FERMACELL viti autofilettanti d = 3,9 mm, distanza delle file ≤ 40 mm		
	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [pz/m <sup>2</sup> ]	Lunghezza [mm]	Distanza [cm]	Consumo [pz/m <sup>2</sup> ]
FERMACELL da 10 mm su FERMACELL da 10 o 12,5 mm	18 – 19	15	43	30	25	26
FERMACELL da 12,5 mm su FERMACELL da 12,5 mm o 15 mm	21 – 22	15	43	30	25	26
FERMACELL da 15 mm su FERMACELL da 15 mm	25 – 28	15	43	30	25	26
FERMACELL da 18 mm su FERMACELL da 18 mm	31 – 34	15	43	40	25	26

## 16 Giunto incollato

### Esecuzione dei giunti

I giunti degli strati "a vista" delle lastre possono essere eseguiti con tre tecniche differenti:

1. Giunto incollato (sui bordi retti)
2. Giunto stuccato (su fuga aperta)
3. Metodo "classico" su lastre TB a bordo ribassato

Per le pareti divisorie raccomandiamo di utilizzare la tecnica a giunto incollato, più sicura e conveniente.

Se non vi sono particolari requisiti tecnici od estetici è possibile anche accostare semplicemente i bordi delle lastre di testa senza eseguire alcuna stuccatura o finitura ulteriore.

Con tamponamenti a due o più strati per ogni lato della parete, gli strati inferiori, in linea di massima, vengono uniti accostando le lastre senza fuga o stuccatura alcuna.

### 2.5 Giunto incollato

Per ottenere un'unione perfetta dei bordi, le lastre in gesso-fibra FERMACELL devono essere incollate esclusivamente con lo speciale adesivo per giunti FERMACELL, che è disponibile in cartuccia da 310 ml o in confezione di

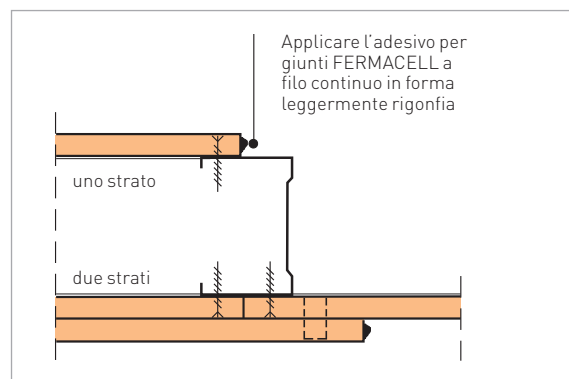
pellicola plastica da 580 ml. Per l'esecuzione del giunto incollato i bordi delle lastre devono essere assolutamente privi di polvere e il cordone a filo continuo di adesivo deve essere applicato al centro del bordo della lastra, non sull'orditura. Tale accorgimento è rispettato utilizzando lo speciale beccuccio in dotazione a ciascuna cartuccia di adesivo per giunti FERMACELL. Per i giunti incollati devono essere utilizzati i bordi delle lastre tagliati in fabbrica. È importante che, avvicinando fino ad 1 mm ca. i bordi delle lastre, l'adesivo riempia completamente il giunto (l'adesivo deve essere visibile sul giunto). **La larghezza massima del giunto non deve superare 1 mm.** Per evitare danneggiamenti durante l'indurimento dell'adesivo, non si deve comprimere il giunto fino ad annullarlo.

Per eseguire giunti incollati su lastre FERMACELL tagliate in cantiere bisogna tagliare le lastre a spigolo vivo (con sega circolare) e i tagli devono essere assolutamente dritti.

Nel caso di tamponamento doppio, le lastre in gesso-fibra FERMACELL vengono montate con i giunti sfalsati di almeno 200 mm. La tecnica a giunto incollato viene applicata soltanto sullo strato esterno della lastra, il primo strato viene posato accostando semplicemente i bordi senza fuga.

### Consumo di adesivo

Per ogni metro lineare di giunto della lastra vengono utilizzati 20 ml di adesivo per giunti FERMACELL.



**Applicazione facilitata della cartuccia da 310 ml lungo il bordo verticale della lastra grazie allo speciale beccuccio. Viene erogata la quantità esatta per lastre da 10 e 12,5 mm. Per le lastre da 15 e 18 mm la punta deve essere tagliata per una maggiore erogazione.**

Consumo di adesivo per giunti FERMACELL		
Formato della lastra	1 cartuccia da 310 ml	1 confezione in pellicola di plastica da 580 ml
150 x 100 cm	11 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
250 x 120 cm	22 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>

(altezza presunta della parete 2,50 m)

Consumo di stucco di finitura FERMACELL	
Consumo per m <sup>2</sup> di parete/soffitto FERMACELL	
Stuccatura di finitura di giunti stuccati/incollati	100 g
Rasatura totale delle superfici	200 g



Utilizzando montanti a C in metallo, la prima lastra deve essere avvitata partendo dal lato aperto del profilo.

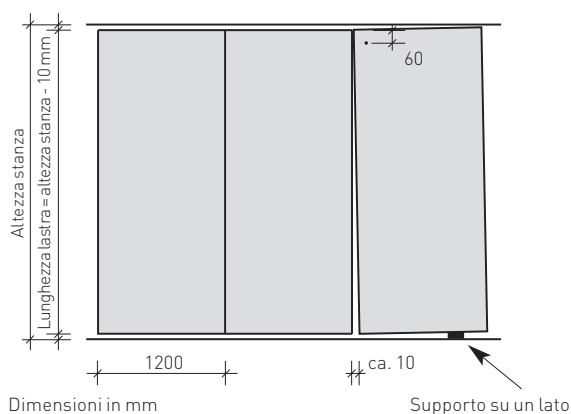


fig. a

Dimensioni in mm

Supporto su un lato

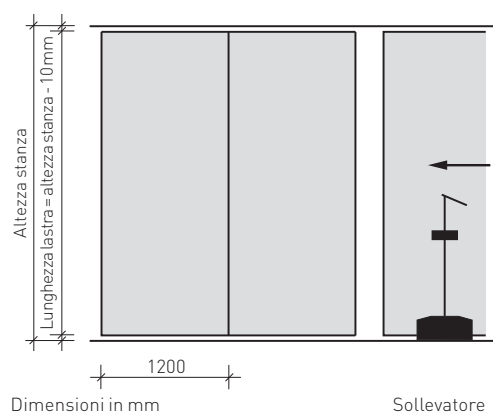


fig. b

Dimensioni in mm

Sollevatore

### Montaggio della prima lastra

La prima lastra FERMACELL viene avvitata sul montante a C in metallo, partendo dal lato aperto del profilo. Con sottostrutture in legno, di regola, il fissaggio del primo strato di lastre viene eseguito con delle graffe. Quindi viene applicato l'adesivo per giunti FERMACELL facendo scorrere l'apposito beccuccio della cartuccia sul bordo della lastra. L'adesivo dovrà essere applicato a filo continuo in forma leggermente rigonfia. La temperatura di lavorazione dell'adesivo non deve essere inferiore a +10 °C, mentre la temperatura ambiente non deve essere inferiore a +5 °C.

### Montaggio delle lastre successive

Montaggio delle lastre successive. Accostare i bordi delle lastre FERMACELL nella parte alta in modo che nella parte bassa fra le due lastre sia presente una piccola fessura. Per fare ciò la lunghezza della lastra deve essere di circa 10 mm inferiore all'altezza della stanza.

Fissare la lastra FERMACELL circa 60 mm sotto il bordo superiore (fig. a) con una vite autofilettante FERMACELL (3,9 x 30 mm) sul montante a C (oppure con graffe su sottostrutture in legno).

Quando il supporto tra lastra e pavimento posizionato come in figura viene rimosso, in virtù del suo peso la seconda lastra viene premuta contro la

prima lastra, comprimendo così l'adesivo.

Le viti successive devono essere fissate in modo continuo dall'alto verso il basso. In alternativa la posa delle lastre può anche essere effettuato con un sollevatore (fig. b). Anche con questa tecnica bisogna comunque assicurare una sufficiente pressione di contatto delle lastre in gessofibra FERMACELL sull'adesivo per giunti. In questo caso l'avvitatura parte dal centro, al riguardo vedere anche il paragrafo 4.10.

La larghezza massima del giunto non deve superare 1 mm. Completare il fissaggio rispettando una distanza delle viti  $\leq 250$  mm o una distanza delle graffe  $\leq 200$  mm come di consueto.

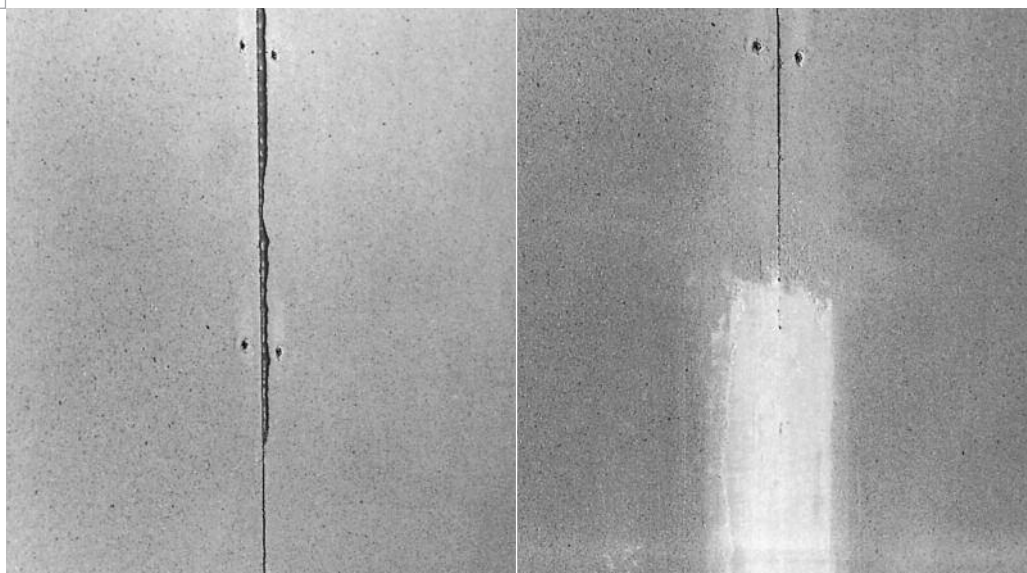
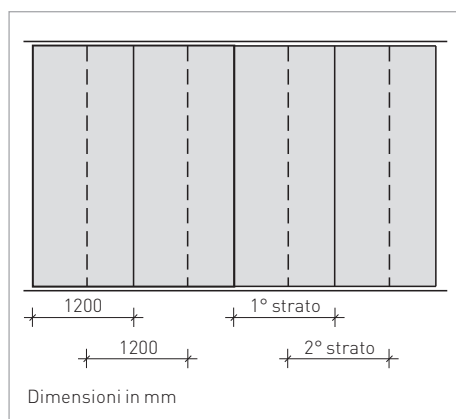
**Tamponamento a doppio strato**

Nel tamponamento a doppio strato le lastre in gessofibra FERMACELL vengono posate con giunti sfalsati (sfalsamento dei giunti di testa rispetto allo strato di lastre inferiore  $\geq 200$  mm).

**La tecnica a giunti incollati viene applicata soltanto per lo strato a vista.**

**Fasi di lavoro dopo l'indurimento dell'adesivo**

A seconda della temperatura ambiente e dell'umidità dell'aria, l'adesivo si indurisce dopo 18–36 ore, e quello fuoriuscito può essere rimosso completamente con una spatola o un raschietto. In seguito si esegue la stuccatura di finitura dei giunti e delle teste delle viti o delle graffe con lo stucco per giunti FERMACELL.

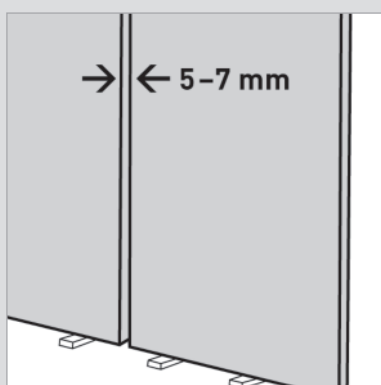


**Adesivo per giunto parzialmente rimosso**

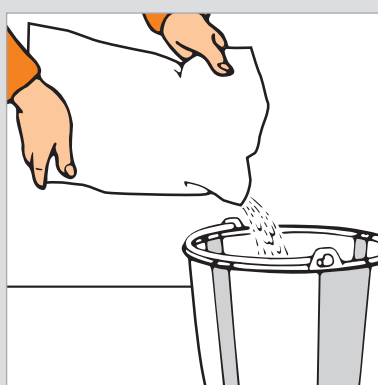
**Rasatura con stucco di finitura parzialmente applicato**

**Utilizzando la tecnica del giunto incollato, la distanza tra le lastre non deve superare 1 mm.**

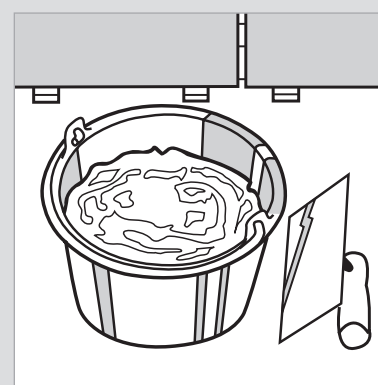
Per ottenere collegamenti privi di difetti, nella tecnica di giunto stuccato, deve essere utilizzato esclusivamente lo stucco per giunti FERMACELL



Larghezza della fuga ca. 5-7 mm  
o ½ spessore della lastra



Versare lo stucco per giunti  
in acqua



Utilizzare contenitori  
e attrezzi puliti

## 2.6 Giunto stuccato (su fuga aperta)

Per ottenere collegamenti privi di difetti, nella tecnica di giunto stuccato deve essere utilizzato esclusivamente lo stucco per giunti FERMACELL

A prescindere dal fatto che le lastre in gessofibra vengano avvitate o aggirate alla sottostruttura, deve essere prevista una larghezza sufficiente delle fughe tra le lastre:

- 5-7 mm per lastre da 10 mm o 12,5 mm;
- 7-9 mm per lastre da 15 mm o 18 mm;
- cioè una dimensione corrispondente a metà dello spessore della lastra con tolleranza di +3 mm.

Le fughe devono essere successivamente chiuse con stucco per giunti FERMACELL. Tranne che per finiture superficiali con spessore superiore a 4 mm **non è necessaria l'armatura del giunto.**

Le teste delle viti e delle graffe vengono stuccate con lo stucco per giunti FERMACELL o con lo stucco di finitura FERMACELL. La lavorazione delle fughe orizzontali delle pareti divisorie sarà realizzata come descritto nella sezione successiva.

Prima di procedere alla stuccatura delle fughe verificare che i bordi delle lastre siano privi di polvere.

Si può eseguire la stuccatura soltanto se le lastre montate sono asciutte, non umide.

Se negli stessi ambienti si prevede anche la presenza di massetti o intonaci realizzati a umido, l'esecuzione dei giunti può avvenire soltanto dopo la completa asciugatura di questi massetti o intonaci.

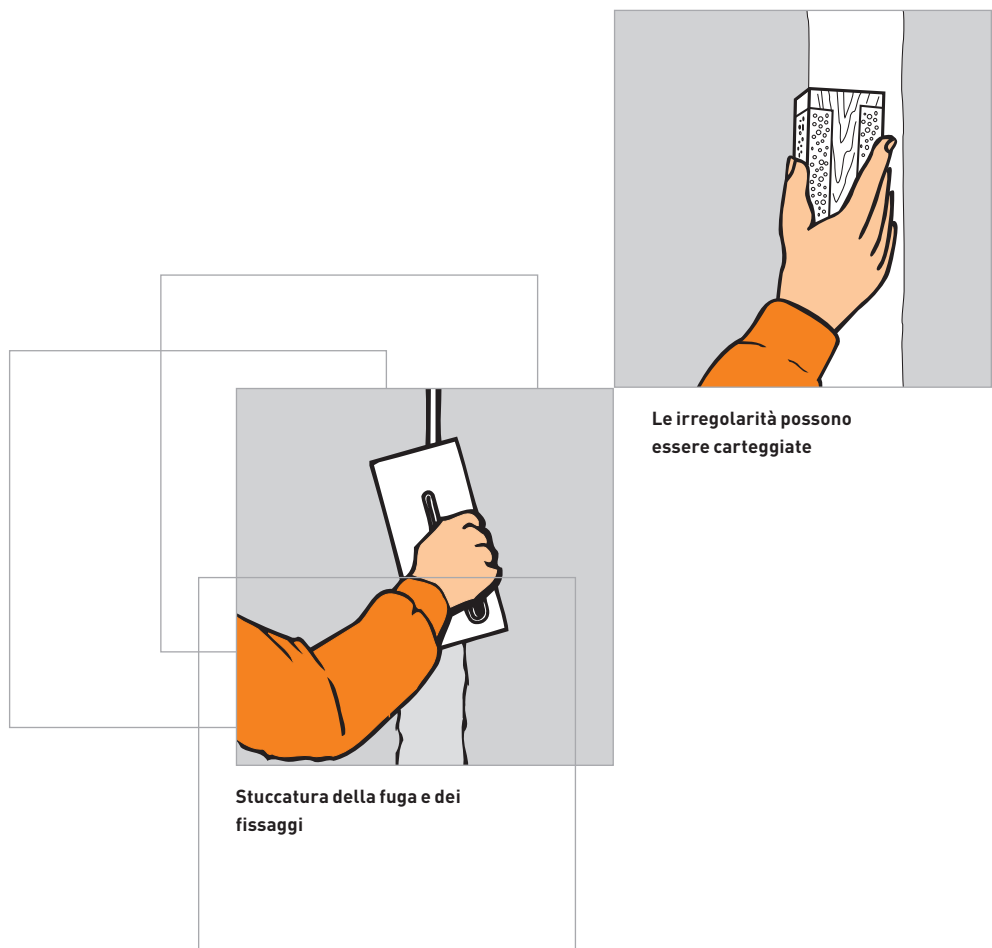
Se è previsto l'uso di conglomerato bituminoso colato, tutti i lavori di stuccatura possono essere eseguiti soltanto dopo il raffreddamento del sottofondo.

Lo stucco per giunti FERMACELL viene versato in acqua pulita e lasciato rapprendere per circa 2-5 minuti. In seguito lo stucco deve essere mescolato per ottenere un impasto senza grumi, utilizzando contenitori e attrezzi puliti. L'utilizzo di un mescolatore meccanico può accelerare i tempi di presa. Ulteriori indicazioni sulla lavorazione sono riportate sulla confezione.

**Lo stucco per giunti FERMACELL deve essere fatto penetrare completamente nella fuga. È importante che aderisca perfettamente ai bordi di entrambe le lastre.**

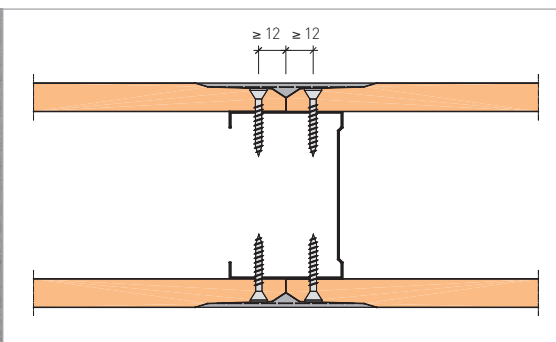
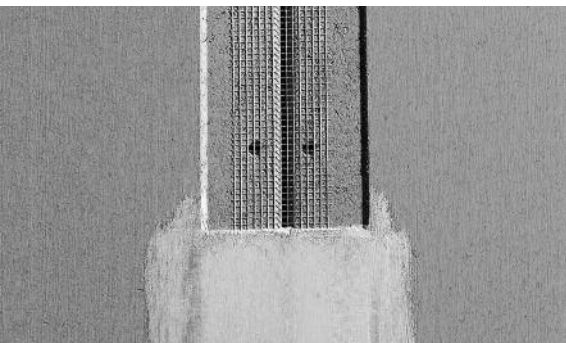
Lo stucco per giunti FERMACELL deve essere fatto penetrare completamente nella fuga. A questo scopo lo stucco viene premuto contro un bordo della lastra e tirato verso il bordo opposto, in altre parole i primi passaggi del frattazzo devono essere perpendicolari alla linea della fuga, solo successivamente si "tirerà" lo stucco parallelamente al giunto da eseguire.

Dopo che lo stucco per giunti della prima mano si è asciugato, si può procedere alla stuccatura di finitura. Eventuali irregolarità possono essere carteggiate dopo l'indurimento della prima stuccatura mediante rete o carta abrasiva.



#### Incidenza dello stucco per giunti FERMACELL per lastre a tutta altezza

Spessore della lastra	Consumo in kg per m <sup>2</sup> di superficie FERMACELL	Consumo in kg per metro lineare di giunto
10 mm	0,1	0,2
12,5 mm	0,2	0,2
15 mm	0,3	0,3
18 mm	0,4	0,5



**Pareti divisorie  
non portanti**

## 2.7 Giunto con lastre "TB" a bordo ribassato

Le lastre TB (dal tedesco TrockenBau) con bordo ribassato su 2 e 4 lati sono disponibili in vari formati con spessori di 12,5 e 15 mm.

La profilatura del bordo consiste in un leggero abbassamento obliquo e in uno smusso sul bordo della lastra (vedi foto in alto).

La lastra in gessofibra FERMACELL con bordo ribassato si può utilizzare per pareti interne, soffitti e per il rivestimento di falde inclinate del tetto.

### Esecuzione dei giunti

Due lastre vengono affiancate e fissate senza tensione con i consueti mezzi di collegamento e rispettando le distanze abituali.

Nella zona del bordo ribassato deve essere applicato un nastro per giunti, che può essere la rete di armatura autoadesiva FERMACELL per lastre TB. La rete viene applicata sul bordo ribassato asciutto prima di iniziare la

fase di stuccatura. In seguito la parte ribassata del bordo viene riempita con FERMACELL stucco per giunti che deve essere applicato esercitando una pressione adeguata nelle maglie del nastro di armatura.

In alternativa possono essere applicate strisce di rinforzo in carta microforata o fibra di vetro larghe da 50 a 60 mm, adatte per costruzioni a secco che sono normalmente disponibili in commercio. Le strisce devono essere applicate nella prima mano di stucco integrandole nel letto di stucco. Una volta asciugata la prima mano, il giunto verrà lisciato con una seconda applicazione di stucco: usare in questa fase lo stucco per giunti FERMACELL.

### Posa

La posa delle lastre TB in gessofibra FERMACELL con bordo ribassato sarà del tipo "a correre" sfalsato. Lo sfalsamento delle lastre sarà di almeno 200 mm. Non sono ammessi giunti incrociati!

Si raccomanda l'utilizzo di lastre ad altezza di stanza.

La stuccatura dei giunti e dei mezzi di fissaggio viene eseguita esclusivamente con lo stucco per giunti FERMACELL secondo le istruzioni di lavorazione che si trovano in questa pubblicazione.

Nel caso di tamponamento a più strati, il primo strato può essere realizzato con lastre senza bordo ribassato e si può rinunciare alla stuccatura dei giunti. Il secondo strato può essere fissato direttamente al primo. Con graffe ad espansione, in modo indipendente dalla sottostruttura (fissaggio "lastra su lastra"). In questo caso il primo strato deve essere tassativamente realizzato con lastre di spessore almeno 12,5 mm. Nel caso in cui nel primo strato si siano posate lastre in gessofibra FERMACELL da 10 mm, i due strati dovranno essere fissati alla sottostruttura. Lo sfalsamento dei bordi tra le lastre del primo e quelle del secondo strato dovrà essere di almeno 200 mm.

### Distanze dai bordi

Le lastre TB in gessofibra FERMACELL con bordo ribassato vengono affiancate l'una all'altra stabilendo un contatto tra i bordi. La distanza dai bordi di viti o graffe deve essere conforme alle regole usate per pareti non portanti.

\*Tempi di consegna da concordare. Controllare in ogni caso l'ultimo listino prezzi valido per verificare la disponibilità aggiornata di formati standard.

#### Gamma lastre TB

Spessore della lastra:	12,5 mm	15 mm	
Peso al m <sup>2</sup>	11,5 kg	15 kg	Tipo bordo TB
260 x 120 cm*	●	●	
280 x 120 cm*	●		
300 x 120 cm*	●	●	
254 x 125 cm		●	
275 x 125 cm		●	
120 x 120 cm*	●		
200 x 120 cm*	●		
200 x 125 cm	●		
240 x 120 cm*		●	
260 x 120 cm*		●	
300 x 120 cm*		●	4 bordi ribassati
Tagli fuori standard	disponibili con tempi di consegna da concordare		

### Varianti dei giunti

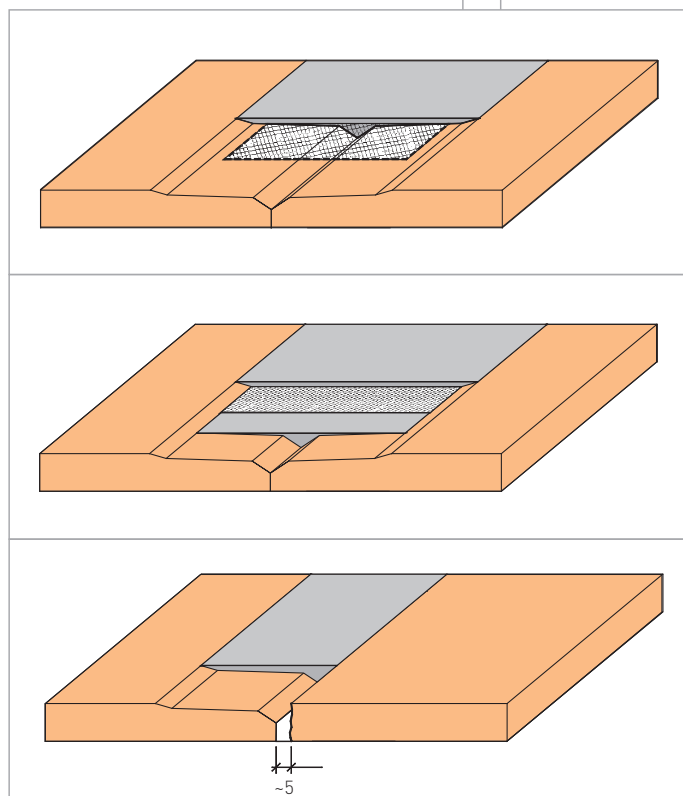
1. Due bordi ribassati TB con rete d'armatura TB e stucco per giunti FERMACELL
2. Due bordi ribassati TB con strisce di rinforzo in carta o fibra di vetro e stucco per giunti FERMACELL
3. Un bordo ribassato TB e un bordo tagliato in cantiere e stucco per giunti FERMACELL.

Per i tagli si possono incidere le lastre con FERMACELL taglialastre e spezzarle come descritto al paragrafo 2.3.

### Vantaggi del bordo ribassato

#### FERMACELL:

- Posa rapida e senza fuga delle lastre in gessofibra FERMACELL
- Facile realizzazione di superfici piane
- $\frac{2}{3}$  dei fissaggi vengono chiusi in una sola passata con la stuccatura del giunto
- Lavorazione "a correre" grazie al bordo ribassato continuo su 4 lati



**Variante di giunto 1:**  
Due bordi ribassati TB con nastro d'armatura TB e stucco per giunti FERMACELL

**Variante di giunto 2:**  
Due bordi ribassati TB con strisce di rinforzo in carta o fibra di vetro e stucco per giunti FERMACELL

**Variante di giunto 3:**  
Un bordo ribassato TB e un bordo tagliato in cantiere e stucco per giunti FERMACELL. In questo caso si lascia una fuga di 5 mm ca.

Dimensioni in mm

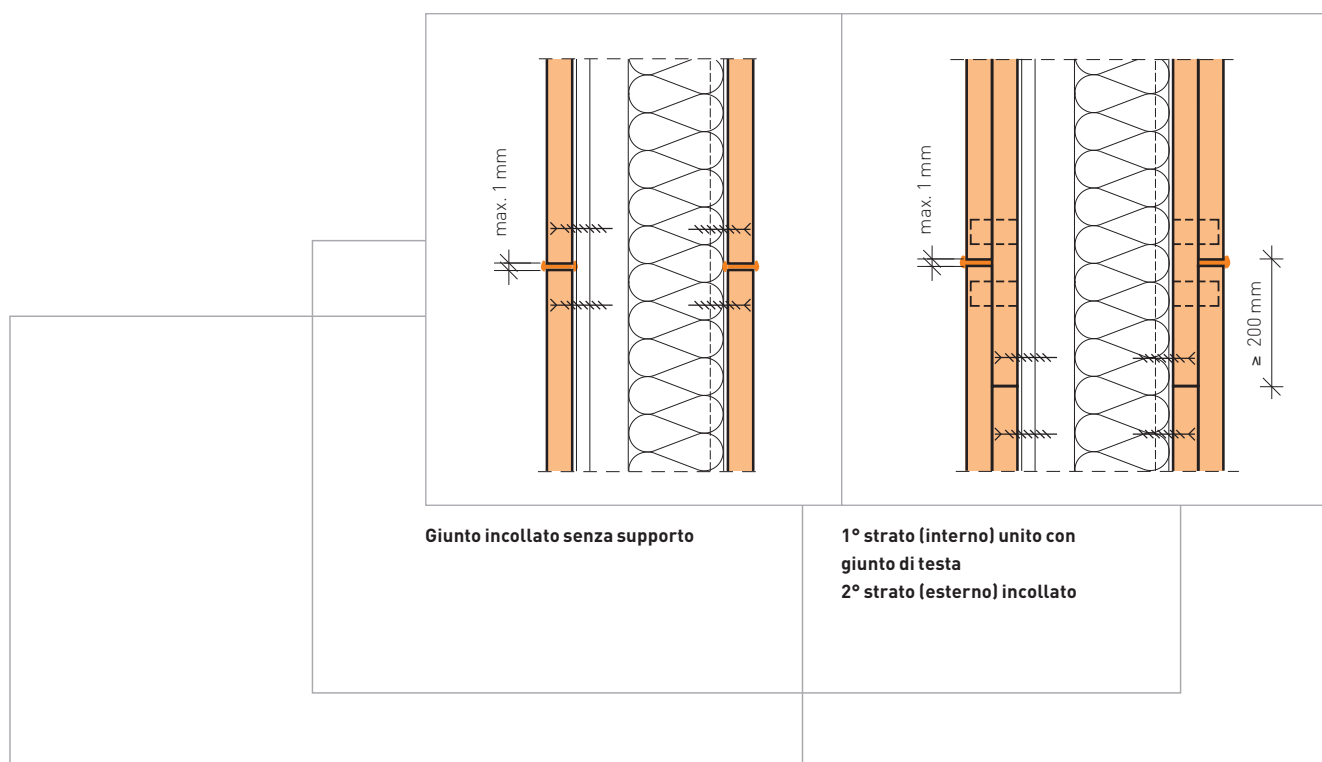
## 2.8 Giunti orizzontali

I giunti orizzontali possono indebolire la stabilità delle strutture a secco (come pareti divisorie non portanti, contropareti autoportanti, pareti tagliafuoco, velette e rivestimenti di travi/pilastrini) e in generale possono provocare costi aggiuntivi. Pertanto dovrebbero essere evitati o almeno minimizzati e si dovrebbero utilizzare lastre a tutta altezza. Tuttavia, se i giunti dovessero essere necessari in pareti soggette ad elevate sollecitazioni, si consiglia di disporli nella parte alta della parete stessa.

In caso di tamponamento a uno strato, il giunto orizzontale viene realizzato come giunto incollato, come fuga stuccata o come giunto di testa con lastre TB a bordo ribassato. In caso di tamponamento con due o più lastre, i giunti orizzontali degli strati inferiori vengono realizzati accostando semplicemente i bordi, mentre i giunti orizzontali degli strati esterni (quelli "a vista"), sono eseguiti con le tecniche del giunto incollato, della fuga stuccata o come giunto di testa se si utilizzano lastre TB a bordo ribassato, in

conformità alle nostre raccomandazioni dei paragrafi precedenti. In generale si deve mantenere uno sfalsamento dei giunti fra strato superiore e inferiore della lastra  $\geq 200$  mm.

A seconda della temperatura ambiente e dell'umidità dell'aria, l'adesivo si indurisce dopo 18–36 ore, e quello fuoriuscito, può essere facilmente rimosso completamente con una spatola o un raschietto prima dell'indurimento definitivo. In seguito si esegue la stuccatura di finitura dei giunti e delle teste di viti o graffe con lo stucco per giunti FERMACELL.



**I bordi orizzontali delle lastre devono essere perfettamente puliti dalla polvere prima dell'applicazione dell'adesivo per giunti.**

## 3. Pareti divisorie interne non portanti

### 3.1 Definizioni

Le pareti divisorie interne non portanti sono, secondo la normativa DIN 4103, elementi che si trovano all'interno di un impianto costruttivo e svolgono una funzione distributiva dei diversi ambienti non contribuendo comunque alla statica del fabbricato. La stabilità delle pareti divisorie è assicurata soltanto dal loro collegamento agli elementi costruttivi adiacenti.

Le pareti divisorie possono essere integrate nella costruzione in modo stabile o in maniera tale da essere facilmente rimovibili. Possono essere rivestite con uno o più strati e, nel rispetto delle corrispondenti alle norme vigenti, possono soddisfare esigenze di protezione al fuoco, isolamento acustico e/o termico e risolvere problemi connessi alla presenza di umidità.

### 3.2 Campi di applicazione

In conformità ai diversi requisiti, la norma DIN 4103 distingue fra due campi di applicazione:

#### Campo di applicazione I:

Zone con ridotto assembramento di persone: appartamenti, uffici, stanze di alberghi od ospedali e locali con destinazioni affini, inclusi i corridoi.

#### Campo di applicazione II:

Zone con grandi assembramenti di persone: grandi sale per riunioni, aule scolastiche, auditori, locali di esposizione e vendita e locali con destinazioni affini.

I dati relativi alle altezze massime di montaggio delle varie pareti divisorie FERMACELL per il campo di applicazione I e II sono contenuti negli opuscoli "Costruzioni FERMACELL per parete, soffitto e pavimento". Consultare il sito internet [www.fermacell.it](http://www.fermacell.it) per indicazioni aggiornate o contattare i nostri uffici.

### 3.3 Requisiti

Le pareti divisorie e i loro collegamenti agli elementi costruttivi adiacenti devono essere realizzati in modo tale da resistere alle sollecitazioni statiche (prevalentemente fisse) e alle sollecitazioni d'urto come possono verificarsi nelle condizioni d'uso previste.

Oltre al loro carico proprio, compresi l'intonaco o altri eventuali rivestimenti, le pareti divisorie devono poter sostenere carichi agenti sulla loro superficie e appoggiarsi ad altri elementi costruttivi portanti, come pareti e soffitto e possono anche assumere una funzione di sicurezza contro la caduta di persone o cose.

### 3.4 Prova delle sollecitazioni d'urto (urto da corpo molle/duro)

La prova e la certificazione del carico d'urto e dell'urto sia da corpo molle che duro su pareti divisorie FERMACELL sono state eseguite sulla base della norma DIN 4103 Parte 1.

#### Prova di urto da corpo molle

La prova di urto da corpo molle per valutare il comportamento delle pareti divisorie, viene eseguita tramite la pressione progressiva di un carico quasi statico. Un urto da corpo molle su pareti divisorie leggere può essere costituito, ad esempio, dall'urto di una persona (per caduta da una scala o da un ponteggio) oppure, in caso d'incendio, dalla pressione causata dal panico delle persone sulle pareti che delimitano una via di fuga.

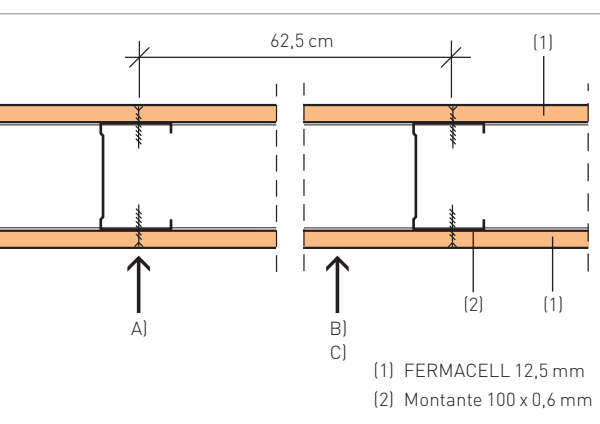
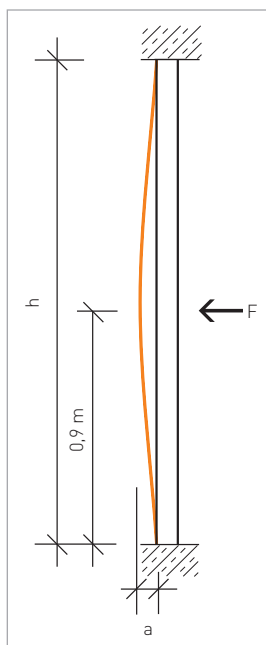
La verifica di queste sollecitazioni d'urto è stata eseguita su una parete divisoria FERMACELL con tamponamento a uno strato (spessore della lastra 12,5 mm) con una sottostruttura metallica formata da montanti a C 100 x 0,6 mm e guide a U 100 x 0,6 mm. Interasse dei montanti a C verticali 62,5 cm. Altezza della parete di prova 300 cm.





Esempio urto da corpo molle

Prova di urto da corpo molle secondo DIN 4103



$h = 300 \text{ cm}$   
 $a =$  Flessione della parete divisoria e della lastra fino a 5 mm/fino a rottura  
 $F =$  Carico applicato con cilindretto  $\varnothing 50 \text{ mm}$

Il carico  $F$  è stato applicato ad una quota di 90 cm dal pavimento in maniera perpendicolare alla parete. La sollecitazione è stata applicata inizialmente in corrispondenza dei montanti a C verticali e, successivamente, sulla lastra tra due montanti consecutivi posti ad interasse di 625 mm. Il carico è stato applicato mediante un cilindretto pneumatico con diametro di 50 mm. Nella zona della sottostruttura, durante la prima prova, il carico è stato applicato finché la parete divisoria

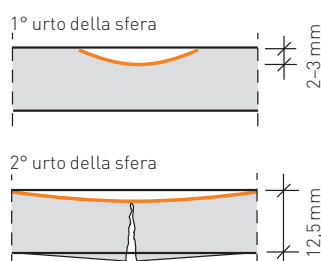
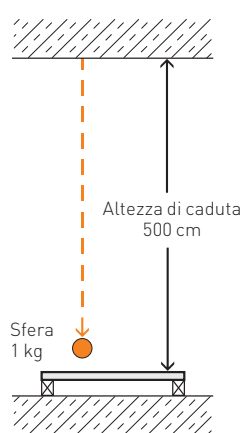
non ha manifestato una freccia di 5 mm rispetto all'asse verticale. Lo stesso criterio è stato utilizzato durante la seconda prova; in quel caso, la forza è stata esercitata nella zona centrale della parete, ossia a metà dell'interasse fra i montanti a C. Una terza prova, anch'essa nella zona centrale, è stata condotta finché non si è verificata una rottura nella lastra. I carichi in kN che sono stati necessari per ottenere le deformazioni previste dalla Norma o la rottura della lastra, sono indicati nella tabella in alto.

Tipo di urto: corpo molle, urto perpendicolare alla parete	Forza esercitata F
	kN
A) Carico applicato in corrispondenza dei montanti fino a flessione della parete = 5 mm	1,119
B) Carico applicato nell'interasse tra i montanti fino a flessione della parete = 5 mm	0,605
C) Carico applicato nell'interasse tra i montanti fino a rottura della lastra	1,505



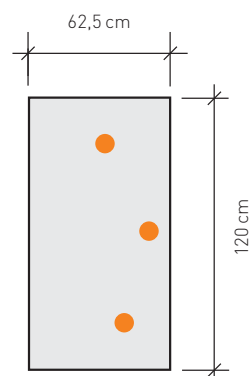
Esempio di sollecitazione d'urto (urto duro)

Dopo l'indurimento dello stucco per giunti FERMACELL, la parte della parete danneggiata riacquista la sua resistenza iniziale



Verifica di urto duro (in conformità a DIN 4103)

Punti d'impatto della sfera sulla lastra



### Prova di urto da corpo duro

Come per la prova e la certificazione di urto morbido, anche la prova di urto duro avviene sulla base della norma DIN 4103 Parte 1. Viene verificato il comportamento della parete divisoria con riferimento alla distruzione limitata e locale. Un urto duro su pareti divisorie leggere è riconducibile ad esempio, ad un impatto causato dalle parti metalliche di una sedia a rotelle o di un letto mobile da ospedale, dalla movimentazione di armadi

e mobili in genere.

In conformità alla norma, sull'oggetto di prova appoggiato piatto sul pavimento e avente una dimensione di 120 x 62,5 cm, viene lasciata cadere da un'altezza di 5 metri una sfera di acciaio del peso di 1 kg. I punti d'impatto sull'oggetto devono essere ben indicati nel rapporto di prova.

Dopo il primo impatto la prova è eseguita nuovamente facendo cadere la sfera sul medesimo punto del primo test.

A conclusione della seconda prova, sul campione in gessofibra FERMACELL da 12,5 mm, si è accertata la formazione di una cavillatura, ma non la perforazione della lastra. È bene sottolineare che un danno in esercizio di questo tipo non avrebbe comportato comunque la sostituzione della lastra. La semplice stuccatura della parte incrinata con lo stucco per giunti FERMACELL, avrebbe restituito alla sezione danneggiata la sua resistenza originale.

## 4. Cantiere, fasi di montaggio

### 4.1 Condizioni generali di lavorazione

Come tutti i materiali utilizzati nella costruzione, anche le lastre in gesso-fibra FERMACELL sono soggette a un processo di dilatazione e contrazione dovuto all'influenza di temperatura e umidità.

Per eseguire dei lavori di costruzione a secco "a regola d'arte" in pareti, soffitti e pavimenti, è necessario rispettare le condizioni di lavoro descritte in seguito.

Le lastre in gessofibra FERMACELL e i componenti tamponati con FERMACELL non devono essere montati con un'umidità relativa media dell'aria  $\geq 80\%$ .

Per ragioni tecniche di lavorazione, l'incollaggio delle lastre in gessofibra FERMACELL deve avvenire con un'umidità relativa media dell'aria  $\leq 80\%$  e una temperatura ambiente di almeno  $+5\text{ }^\circ\text{C}$ . La temperatura dell'adesivo deve essere  $\geq +10\text{ }^\circ\text{C}$ . Le lastre si devono adattare alle condizioni climatiche ambientali che, anche nelle 12 ore successive all'incollaggio, non devono modificarsi in modo sostanziale. Valori inferiori della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria allungano i tempi di indurimento. Il gelo durante il trasporto e lo stoccaggio non danneggia l'adesivo per giunti FERMACELL.

La stuccatura dei giunti FERMACELL deve essere effettuata soltanto con un'umidità relativa media dell'aria  $\leq 70\%$  (corrispondente a un'umidità residua risultante della lastra  $\leq 1,3\%$ ) e dopo l'installazione degli elementi per parete e soffitto. La temperatura ambiente deve essere  $\geq +5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Per le stuccature di finitura valgono le stesse condizioni di lavorazione.

Gli intonaci/sottofondi realizzati per via umida devono essere eseguiti ed asciutti prima del montaggio dei sistemi FERMACELL e in ogni caso prima dei lavori di stuccatura con stucco per giunti e stucco di finitura. L'umidità della struttura, infatti, ostacola l'asciugatura dello stucco e ha come conseguenza l'allungamento delle lastre.

Il conglomerato bituminoso colato a caldo deve essere applicato prima della stuccatura dei giunti delle lastre, dal momento che, per le tensioni dovute all'effetto del calore, nell'area inferiore della parete i giunti possono rompersi.

Nella tecnica a giunti incollati, il conglomerato bituminoso colato a caldo può essere applicato in un momento successivo. Tuttavia, in tal caso occorre provvedere all'eliminazione del calore e alla ventilazione.

**Il riscaldamento con bruciatori a gas può provocare danni per il rischio di formazione di condensa. Ciò vale in primo luogo per gli interni freddi degli edifici, con cattiva aerazione.**

**Bisogna evitare un riscaldamento brusco e repentino.**

### 4.2 Misurazione e tracciamento

Gli assi delle pareti devono essere misurati in conformità al progetto e marcati sul pavimento con una corda battiquota. Se il montaggio della parete non viene eseguito subito dopo la misurazione, occorre garantire una marcatura durevole.

In seguito gli assi delle pareti devono essere trasferiti dal pavimento al soffitto con l'ausilio di un filo a piombo oppure di un livella telescopica a bolla d'aria. Nel caso di oggetti di grandi dimensioni si raccomanda l'impiego di un tracciatore laser.

Devono essere misurati e marcati sul pavimento anche telai delle porte e colonne portanti per carichi sospesi alle pareti; tali strutture devono essere messe in opera contestualmente alla realizzazione delle orditure delle pareti ma solo dopo la chiusura di eventuali passaggi a soffitto o pavimento di canalizzazioni verticali.



**Definizione dell'asse di allineamento della parete con corda o tracciatore laser per edilizia**



**a. Posa delle guide a "U" sul pavimento su strisce perimetrali isolanti**



**b. Fissaggio dei montanti a "C" su parete piena previa posa di strisce perimetrali isolanti**

#### 4.3 Fissaggio delle guide a pavimento e soffitto

Si raccomanda di utilizzare profili metallici marchiati CE a Norma EN 14195

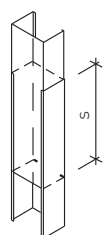
Le guide a U devono essere fissate sulla posizione battuta come asse della parete, perpendicolarmente alla parete e su una linea retta continua (fig. a). Per questa operazione devono essere impiegati idonei mezzi di fissaggio, come tasselli con viti. Il collegamento verticale alla parete deve avvenire di preferenza con l'utilizzo di montanti a C (fig. b).

La distanza dei punti di fissaggio deve essere 70 cm al massimo nell'area orizzontale e 100 cm al massimo nell'area verticale. In caso di elementi costruttivi in appoggio a superfici non perfettamente piane o con elevate esigenze di isolamento acustico, le distanze dei punti di fissaggio devono

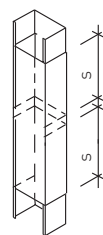
essere ridotte.

A garanzia del rispetto dei requisiti di protezione al fuoco e isolamento acustico, i collegamenti devono essere realizzati a tenuta con l'impiego di materiali idonei, ad esempio strisce di lana minerale o con nastro vinilico monoadesivo. Per pareti divisorie con esigenze di protezione al fuoco non possono essere impiegati materiali infiammabili. In ogni caso, qualora fosse richiesto il requisito di resistenza al fuoco per le pareti in gessofibra di tipo portante, le modalità di posa ed ogni particolare costruttivo dovrà riprodurre fedelmente il sistema testato secondo le normative vigenti in materia di protezione passiva (si veda anche il Par. 7.10 e il Cap 13). Nel caso di orditure doppie vengono montate due sottostrutture separate, disposte parallelamente, dove i profili a U applicati formano la guida orizzontale per le due serie di montanti verticali.

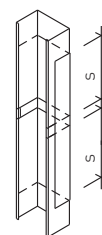
Possibilità di prolungamento di 2 montanti a "C"



1) scatolati



2) unità di testa e scatolati con montante a C supplementare



3) unità di testa e collegati con guida a U supplementare

Sfalsare i giunti dei profilati in altezza. Collegare meccanicamente nella zona di sovrapposizione.



c. Montaggio dei montanti a "C"

## d. Prolunga verticale dei montanti a "C"

**Non è consentito un fissaggio o un collegamento meccanico delle guide a "U" e dei montanti a "C" fra loro.**

## 4.4 Posa dei montanti a "C"

I montanti a C devono essere inseriti a piombo nelle guide a U fissate al soffitto e al pavimento.

Non è consentito un fissaggio o un collegamento meccanico di guide a U e montanti a C fra loro.

I montanti vengono prima collocati all'incirca con l'interasse desiderato, poi, durante la fase di fissaggio delle prime lastre su uno dei due lati della struttura, viene eseguito l'esatto allineamento a piombo. Devono essere rispettati, in funzione dello spessore delle lastre, gli interassi riportati nella tabella successiva,.

Il taglio longitudinale dei montanti a C deve essere in modo da garantire una distanza di circa 15mm dall'intradosso della guida a soffitto. In basso, i

montanti devono regolarmente appoggiarsi sulla guida a U fissata a pavimento.

A volte può rendersi necessario un prolungamento dei montanti a C. A questo scopo, procedere come illustrato nella tabella in basso a destra.

Se ad una parete a grande altezza è richiesto un elevato potere fonoisolante, fra montanti a C disposti in modo parallelo devono essere fissate delle strisce isolanti autoadesive come elementi distanziatori. Se le due file di montanti devono essere posizionate a distanze maggiori, ad esempio per motivi legati alla presenza di impianti, si deve garantire una stabilità sufficiente della partizione mediante la scelta di sezioni idonee dei profili

oppure tramite altre misure supplementari di puntellamento finalizzate comunque ad aumentare l'inerzia complessiva del sistema.

Si distinguono tre varianti di costruzioni con doppia orditura parallela:

- Pareti a doppia orditura parallela in acciaio in cui le orditure sono collegate con strisce insonorizzanti autoadesive.
- Pareti a doppia orditura parallela in acciaio in cui le orditure non hanno collegamenti. (orditure desolidarizzate)
- Pareti a doppia orditura parallela in acciaio in cui le orditure sono collegate con porzioni di lastra, piattine in acciaio o pezzi di profili.

**Interassi massimi della sottostruttura<sup>1)</sup> in mm con spessori differenti del primo strato di lastre FERMACELL**

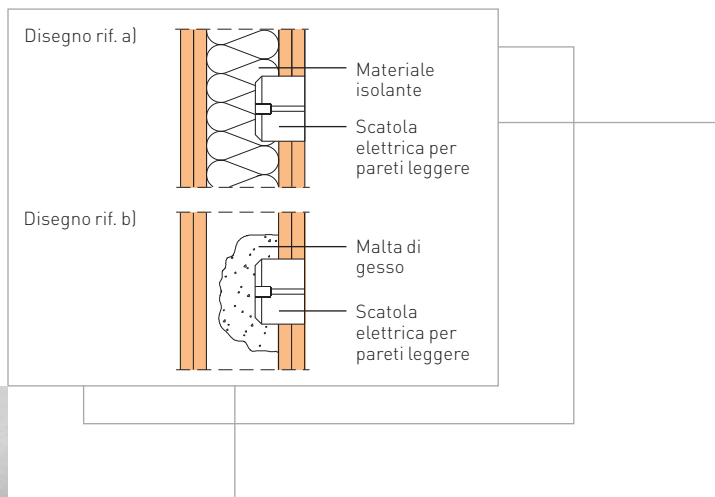
10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
500	625	750	900 <sup>2)</sup>

1) I dati valgono per condizioni climatiche ambientali stabili con umidità relativa dell'aria fino a 80 %.

2) In base a un certificato statico separato, con una parete divisoria 1 S 33 per la lastra FERMACELL con spessore 18 mm può essere scelto un interasse della sottostruttura di 1000 mm.

**Sovrapposizione in caso di necessità di prolunga dei montanti a "C"**

Larghezza dorso montante in mm	Sovrapposizione S in mm
50	≥ 50 cm
75	≥ 75 cm
100	≥ 100 cm



**Montaggio delle  
sottostrutture di legno  
con chiodi senza testa  
o angolari in acciaio**

#### 4.5 Posa delle sottostrutture in legno

Il legname impiegato nei sistemi a secco in gessofibra deve essere massello di conifera conforme alla Norma EN 14081-1, Classe di portata C24 o, equivalentemente, legname da costruzione secondo DIN 4074 Parte 1, legno della classe S 10 in conformità a DIN 1052 GKII. I montanti devono essere inseriti fra i profili guida fissati a pavimento e soffitto, allineati a piombo, su interassi esatti e fissati alle strutture circostanti con chiodi appropriati o angolari metallici. Gli interassi devono essere desunti dalla tabella alla pagina precedente. Con doppia orditura di legno, procedere in modo analogo a quanto descritto nel paragrafo 4.4.

#### 4.6 Montaggio delle installazioni elettriche

Le installazioni elettriche possono essere posate sia in verticale che in orizzontale nei vuoti delle pareti divisorie FERMACELL prima dell'applicazione del materiale isolante. Poiché a questo proposito devono essere rispettate determinate regole e disposizioni, è preferibile far eseguire il lavoro d'installazione a ditte specializ-

zate. Per i passaggi orizzontali dei cavi, i montanti a C devono essere provvisti di appositi ritagli sul dorso. Nel caso di sottostrutture di legno devono essere realizzati intagli o fori. Le aperture nelle lastre in gessofibra FERMACELL per le normali prese in parete a intercapedine vengono realizzate con campane, supporti mandrini o fresatrici apposite, altri ritagli e aperture per installazioni speciali si possono realizzare con carotatrici o seghetti elettrici.

Se le pareti divisorie presentano esigenze particolari di protezione al fuoco e isolamento acustico, nelle zone dove sono previste aperture per il passaggio o l'applicazione d'impianti, devono essere adottati provvedimenti per non pregiudicarne le proprietà fisiche.

#### Resistenza alla formazione di arco fotovoltaico

Le lastre in gessofibra FERMACELL sono classificate come resistenti ad arco elettrico secondo la norma VDE 0303, Parte 5, Livello 4. Questo significa, ad esempio, che sono idonee per l'impiego come separazione non infiammabile fra materiali da costruzione infiammabili e cassette di connessione domestiche.

#### Prese di corrente/interruttori/distributori

Prese di corrente, interruttori, distributori ecc. possono essere montati nelle pareti divisorie (tamponate su entrambi i lati) in qualsiasi posizione, ma non in posizione speculare. A questo riguardo occorre osservare quanto segue:

- a) Pareti con materiale isolante secondo DIN 4102 Parte 4 (punto di fusione  $\geq 1000$  °C). Gli strati isolanti necessari per la protezione antincendio devono essere rispettati, ma possono essere compressi a 30 mm.
- b) Pareti con altri materiali isolanti o senza materiale isolante. Le prese devono essere rivestite con malta di gesso (spessore circa 20 mm) o circondate con lastre in gesso.
- c) Prevedere l'impiego di dispositivi certificati per applicazioni su gessofibra in caso di compartimentazione al fuoco.

#### 4.7 Montaggio degli impianti sanitari

Gli impianti sanitari possono essere installati nei vuoti delle pareti divisorie FERMACELL prima del tamponamento e prima dell'applicazione dei materiali isolanti. Poiché a questo proposito devono essere rispettate determinate regole, questi lavori è opportuno siano eseguiti da artigiani specializzati.

Le tubazioni degli impianti, inclusi i rivestimenti isolanti, determinano a seconda del loro diametro lo spessore del dorso dei montanti a C e, dunque, lo spessore delle pareti divisorie FERMACELL. In presenza di tubazioni di grandi dimensioni devono essere realizzate costruzioni a doppia orditura oppure pareti per installazioni secondo il paragrafo 7.4 o 7.6.

Per motivi di isolamento acustico – ad esempio riduzione dei rumori di scorrimento – i fissaggi dei tubi alla sottostruttura devono essere separati mediante strati intermedi di gomma, feltro e o prodotti simili. Il diametro del foro nella lastra in gessofibra deve essere maggiore di almeno 10mm rispetto a quello della tubazione. I passaggi nelle pareti devono essere sigillati perfettamente rispetto al bordo della lastra con un materiale idoneo.

#### Sezioni sul dorso delle orditure metalliche

Dimensione massima del ritaglio:

$$\left. \begin{array}{l} \rightarrow \text{Larghezza} \\ \rightarrow \text{Altezza} \end{array} \right\} \leq h_{st} \text{ (dimensione dorso)}$$

#### Condizioni supplementari:

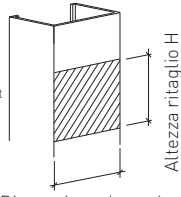
- Campo di applicazione: appartamenti, alberghi, stanze d'ospedale)
- Altezza della parete fino a 3,0 m
- Con dimensione del dorso di 50 mm è necessario un tamponamento con doppia lastra.

#### 4.8 Misure di isolamento acustico delle tubazioni

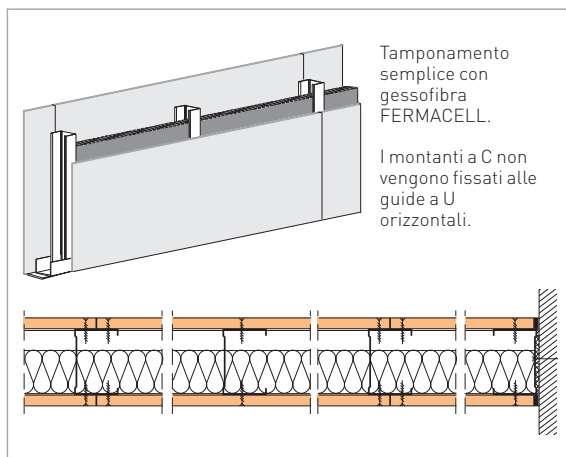
I passaggi per cavi e tubi degli impianti domestici devono essere realizzati a tenuta di aria e rumore. I tubi devono essere provvisti di fascette isolanti e non possono venire a contatto con lastre di rivestimento della parete o con la sottostruttura.

Le guarnizioni devono essere montate isolate acusticamente seguendo le indicazioni del produttore. Le prese devono essere collocate sfalsate di almeno un montante e non possono essere contrapposte. Dietro alle prese si raccomanda la posa di materiale isolante.

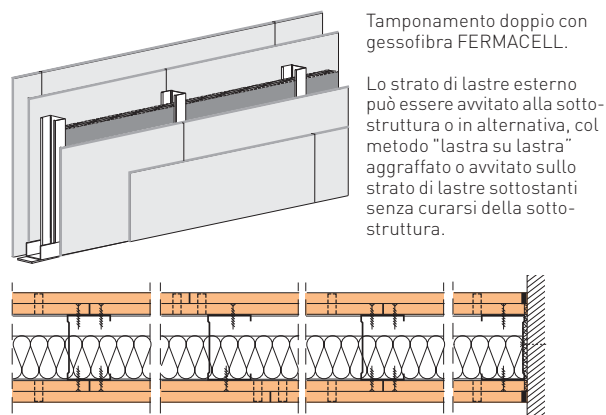
**Sezioni massime del dorso dei montanti a C per pareti con sottostruttura metallica**

Larghezza montanti a C in mm	Tamponamento	Numero massimo di aperture, consigliate	Dimensione dei ritagli: altezza ritaglio H $\leq$ dimensione dorso $h_{st}$
75/100	uno strato	1 ogni montante	
75/100	più strati	2 ogni montante	
50	più strati	1 ogni montante	

Le aperture indicate nella tabella possono essere previste in aggiunta alle normali perforazioni. I tagli nei montanti possono anche essere eseguite conformemente alla norma DIN 18182 Parte 1, Tabella 1, colonna 11.



**Posizionamento delle lastre in gessofibra FERMACELL su sottostruttura metallica**



**Applicazione del materiale isolante**

#### 4.9 Posa dei materiali isolanti

Nei vuoti delle pareti divisorie FERMACELL, se necessario, possono essere utilizzati dei materiali isolanti, di preferenza in forma di pannelli.

Lo spessore e il peso specifico apparente dell'isolante sono diversi a seconda delle esigenze di protezione al fuoco o isolamento termico e/o acustico. Lo spessore minimo deve comunque essere di 40 mm. Nel caso di sistemi con funzione di protezione al fuoco, devono essere utilizzati i materiali conformi per tipo, spessore e densità a quelli impiegati nei rapporti di prova.

I materiali isolanti devono essere posati occupando per intero l'intercapedine

della parete, uniti di un testa a tenuta e e collocati in modo da mantenere la posizione nel tempo. Fessure o fori nel materiale isolante riducono la protezione al fuoco, e le prestazioni termiche ed acustiche. Gli strati doppi devono essere posati in modo sfalsato.

#### 4.10 Tamponamento della sottostruttura

Il tamponamento della sottostruttura può essere eseguito con lastre FERMACELL Gessofibra a uno strato oppure a due strati per ciascun lato della parete, in funzione dell'altezza della partizione e degli eventuali

requisiti di protezione al fuoco, fonoisolamento e isolamento termico richiesti.

Il fissaggio del tamponamento ai montanti a C o alle sottostrutture di legno viene effettuato con viti autofilettanti FERMACELL (senza foratura preliminare!) o graffe, si veda a questo proposito il paragrafo 2.4.

La collocazione delle lastre in gessofibra FERMACELL sulla sottostruttura nel tamponamento semplice avviene simmetricamente sui due lati dell'orditura, mentre nel tamponamento doppio lo strato esterno è montato sfalsato rispetto a quello inferiore.





Tamponamento della sottostruttura metallica

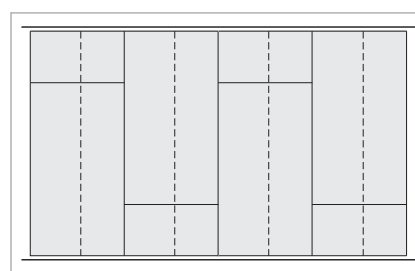


Fissaggio con sparagraffe

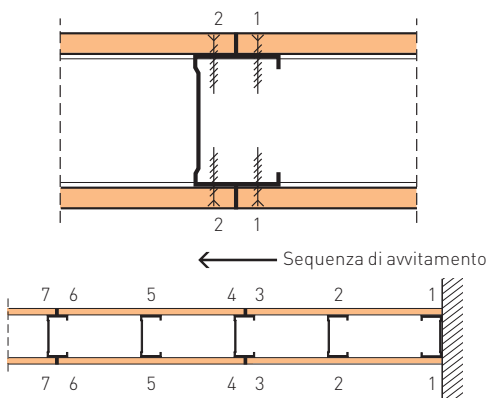
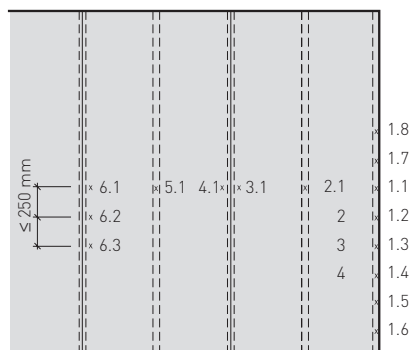


Fissaggio con avvitatore

Avvitare il tamponamento solo sui montanti a "C", non sulle guide a "U" orizzontali.

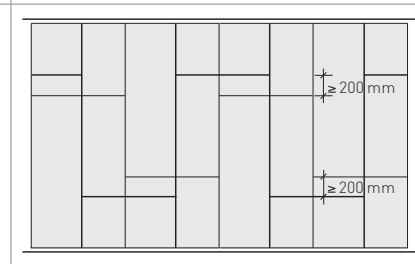


Posizione dei giunti delle lastre nel tamponamento FERMACELL a uno strato



Posizione dei giunti delle lastre nel tamponamento FERMACELL a doppio strato

Sequenza di avvitarmento per il fissaggio delle lastre in gessofibra FERMACELL su sottostruttura di metallo con adozione della tecnica a giunto incollato e utilizzo del sollevatore per lastre (vale anche per strati inferiori delle lastre in pareti tamponate con più strati). Se il montaggio delle lastre avviene con "sostegno unilaterale", le viti vengono fissate verticalmente dall'alto verso il basso, vedere anche il paragrafo 2.5



Nei disegni è riportata la disposizione delle viti autofilettanti FERMACELL e la sequenza di avvitarmento sui montanti a C. Le distanze e le dimensioni dei mezzi di fissaggio (viti, graffe) sono riportati nella tabella del paragrafo 2.4.

Normalmente le lastre in gessofibra FERMACELL vengono montate verticalmente alla sottostruttura. La lunghezza delle lastre corrisponde all'altezza della stanza meno il giunto di raccordo superiore e inferiore. Devono essere evitati giunti orizzontali. Se questi ultimi dovessero tuttavia rendersi necessari, i

giunti fra le singole lastre devono essere sfalsati di almeno 200 mm.

**Non sono ammessi giunti incrociati.**

I giunti orizzontali nelle pareti divisorie FERMACELL devono essere realizzati come giunti incollati, come descritto nel paragrafo 2.8.

## 5. Trattamento delle superfici

### 5.1 Preparazione del supporto

Prima di iniziare il lavoro, per esempio la tinteggiatura, la posa delle piastrelle o della moquette, occorre verificare l'idoneità della superficie da trattare. Tutta la superficie, inclusi i giunti, deve essere asciutta, stabile e priva di macchie e polvere. In particolare, si deve avere cura che:

- ➔ siano eliminati gli eventuali schizzi di gesso, malta ecc.-,
- ➔ graffi, giunti ecc. siano stuccati con stucco per giunti o di finitura FERMACELL-,
- ➔ tutti i punti stuccati siano lisci (se necessario carteggiare per levigare e correggere le imperfezioni)-,
- ➔ tutte le superfici delle lastre, i giunti e i punti stuccati, siano uniformemente asciutti-,
- ➔ non vi siano residui di polvere -.

Le lastre in gessofibra FERMACELL sono già impregnate su ambo i lati in fabbrica. Altre mani di fondo sono necessarie soltanto se richieste dal fornitore del sistema (per es. in caso di intonaco sottile o a rilievo, rivestimento con colore o colle per piastrelle) per applicazioni sulle lastre in gessofibra. Si devono utilizzare mani di fondo con scarso contenuto di acqua. Nei sistemi a più mani, rispettare i tempi di essiccazione indicati dal produttore.

### 5.2 Condizioni del cantiere

Prima di procedere con il trattamento delle superfici, l'umidità della lastra in gessofibra FERMACELL, inclusa un'eventuale mano di fondo, deve essere inferiore a 1,3%. Questo livello di umidità è raggiunto entro 48 ore se, in questo arco di tempo, l'umidità dell'aria è inferiore al 70% e la temperatura atmosferica è superiore a 15°C.

Tutte le finiture e gli intonaci applicati devono essere asciutti e la superficie deve essere priva di polvere.

### 5.3 Tinteggiature

**Per tinteggiare sulle lastre in gessofibra FERMACELL si possono utilizzare tutte le pitture comunemente reperibili in commercio, come quelle a base di lattice, le idropitture o gli smalti.**

Le pitture minerali, per es. ai silicati o a base di calce, possono essere applicate su FERMACELL soltanto se indicate dal produttore per le lastre in gesso. Nelle pitture a base di lattice occorre prestare attenzione al rispettivo potere coprente. Il trattamento con rulli in pelo di agnello o materiale plastico espanso deve essere scelto in base al materiale di copertura.

Per le superfici di particolare prestigio, ad esempio superfici brillanti od opache strutturate, deve essere eseguita preliminarmente una rasatura di tutte le superfici con lo stucco per finitura FERMACELL (vedere paragrafo 5.7 "Rasatura delle superfici").

Per ottenere superfici ruvide (p.es. a buccia d'arancia, graffiate, sabbiate, ecc.), si devono scegliere pitture strutturali o pitture con proprietà riempitive (sistema di tinteggiatura con fondo al quarzo).

Il colore deve essere applicato in almeno due mani secondo le indicazioni del produttore. Se necessario, eseguire prima un campione della pittura finita. Rispettare in ogni caso le avvertenze del produttore.

### 5.4 Tappezzeria

Tutti i tipi di carta da parati – anche con fibre ruvide – possono essere applicati utilizzando le comuni colle da tappezziere. Non è necessario usare una mano di fondo apposita per la sostituzione della tappezzeria. Nei lavori di ristrutturazione, togliendo la carta da parati non si provocano danneggiamenti alla superficie di FERMACELL Gessofibra.

Le mani di fondo sulle lastre in FERMACELL Gessofibra sono necessarie soltanto

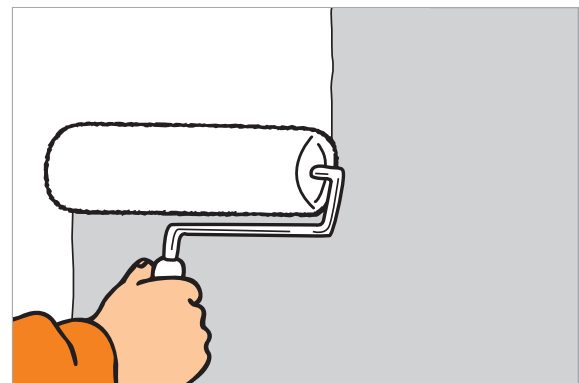
- ➔ se richieste dal produttore dell'adesivo (indipendentemente dal tipo di tappezzeria).
- ➔ in caso di carte da parati di un certo spessore, per es. vinile.

### 5.5 Intonaci e finiture decorative

**Le superfici FERMACELL possono essere trattate con finiture ad intonaco con spessore fino a 4 mm. In questo caso se stata usata la tecnica dei giunti stuccati, si deve rinforzare il giunto con il nastro di armatura FERMACELL in TNT per giunto stuccato.** Per fissare il nastro si deve utilizzare una colla bianca (colla tipo PVAC per legno), senza necessità di stuccatura successiva. In caso di giunto incollato non è necessaria l'armatura dei giunti.

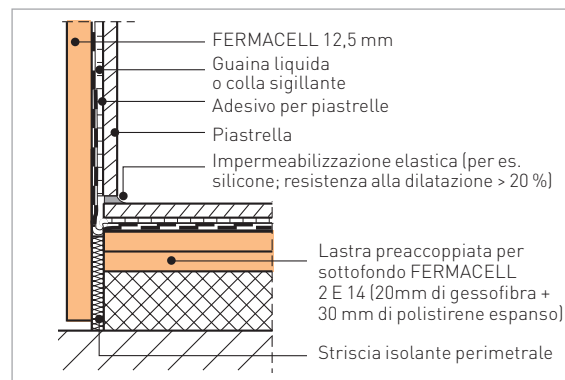
Nella zona dei raccordi d'angolo e dei raccordi con la muratura, l'intonaco o la finitura decorativa deve essere accuratamente separata mediante un taglio con la cazzuola.

Per le lastre in gesso possono essere utilizzati sia intonaci con leganti minerali, sia intonaci con resina, rispettando sempre le istruzioni di lavorazione del produttore. Si raccomanda l'applicazione di mani di fondo appositamente indicate per il tipo di finitura scelta.

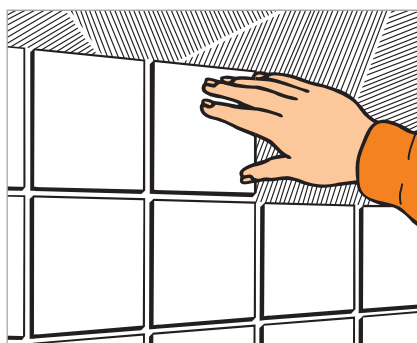


Tinteggiatura

**Ulteriori dettagli sulla qualità dei trattamenti delle superfici si trovano sulla scheda tecnica "Qualità di finitura su lastre FERMACELL Gessofibra". Come qualità standard si considera la qualità QF 2. Bave, rigature, bolle, segni di stuccatura e simili che possono verificarsi durante la stuccatura devono essere rettificati o stuccati dal posatore, senza intaccare la superficie delle lastre.**



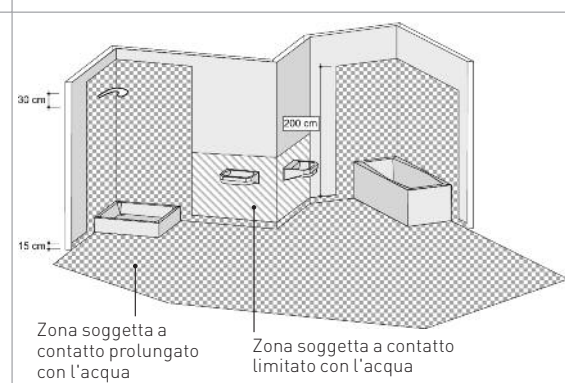
**a. Raccordo parete-sottofondo in una zona soggetta all'esposizione diretta dell'acqua.**



**b. Piastrellatura**



**c. Tappezzeria**



**d. Locali umidi: l'impermeabilizzazione è diversificata in base all'esposizione all'acqua.**

## 5.6 Mattonelle/piastrelle

Sulle lastre FERMACELL si possono fissare tutti i tipi di piastrelle in materiali ceramici e sintetici, senza alcuna difficoltà, con la normale posa mediante collante. Verificare le indicazioni del produttore prima di applicare collanti a polvere cementizia con additivi plastici.

Applicare una mano di fondo se viene richiesta dal produttore dell'adesivo per le applicazioni sulle lastre in gesso. La mano di fondo deve essere perfettamente asciutta (generalmente occorrono 24 h) prima di posare le piastrelle. Si devono utilizzare collanti per piastrelle con scarso contenuto d'acqua, per es. polvere cementizia con additivi plastici (le cosiddette colle flessibili). Non si deve effettuare la bagnatura preliminare delle piastrelle. Il lato da incollare delle piastrelle deve trovarsi con almeno l'80 % della superficie nel letto di collante. La colla per piastrelle deve essere asciutta,

prima di eseguire le fughe (tempo di essiccazione generalmente 48 h). Per le fughe, si devono utilizzare malte flessibili per giunti.

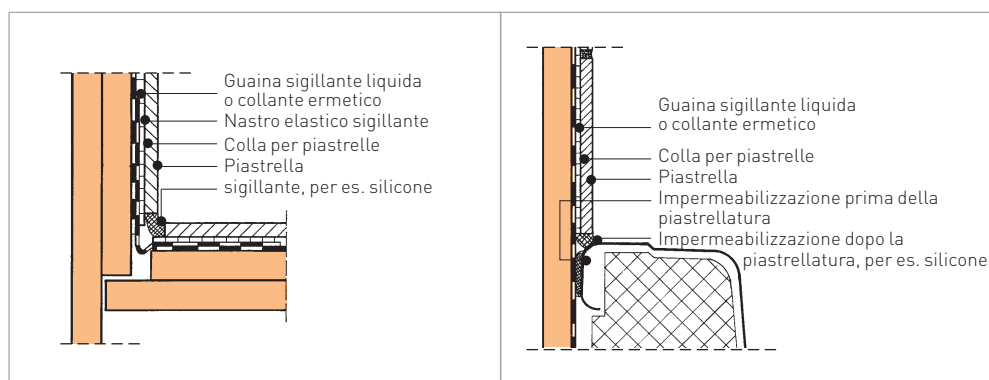
In caso di superfici soggette alla presenza d'acqua, come nell'area della doccia e della vasca da bagno, è necessario applicare una impermeabilizzazione supplementare. A questo scopo si possono utilizzare sistemi di impermeabilizzazione completi oppure guaine sigillanti liquide unitamente a collanti a polvere cementizia con additivi plastici. Le superfici delle pareti retrostanti docce e vasche da bagno, devono essere ermetizzate e protette contro la penetrazione di acqua fino a un'altezza di 2,0 m a partire dal fondo della vasca o del piatto doccia. È opportuno che la superficie trattata venga estesa per alcuni cm ai lati dei due sanitari oltre la loro sagoma (vedi figura in alto a destra). Sulla colonna doccia, l'ermetizzazione deve proseguire per almeno 30 cm oltre

la testa della doccia. Le zone d'angolo, gli spigoli e i passaggi di tubazioni o impianti in genere devono essere provviste di nastri o guarnizioni di tenuta come parte integrante del sistema impermeabilizzante. Inoltre l'intera zona del battiscopa delle pareti in una stanza con doccia o vasca deve essere ermetizzata fino a 15 cm oltre il filo del pavimento finito come misura di protezione contro eventuale umidità di risalita dal pavimento. In questo caso devono essere rispettate le istruzioni per la posa del produttore del sigillante.

Il tamponamento delle pareti e delle contropareti autoportanti è composto da uno o due strati di lastre in gessofibra FERMACELL. L'interasse della sottostruttura non può superare il seguente fattore:  $50 \times \text{spessore lastra}$ : cioè

- con uno spessore della lastra 10 mm interasse sottostruttura = max. 50 cm
- con uno spessore della lastra 12,5 mm interasse sottostruttura = max. 62,5 cm

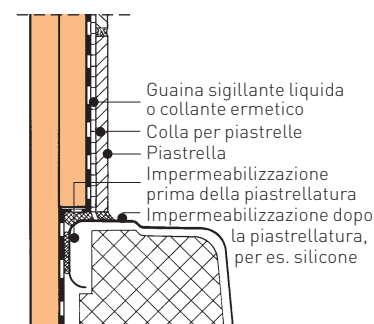
### Soluzioni dettagliate per i raccordi in zona ad elevata umidità



Formazione dell'angolo di parete in  
area soggetta a presenza d'acqua

Raccordo a parete di  
docce/vasche da bagno.  
Raccordo alla parete  
divisoria FERMACELL con  
tamponamento a uno  
strato

Raccordo alla parete  
divisoria FERMACELL con  
tamponamento continuo  
FERMACELL a uno strato  
e contropannellatura  
FERMACELL collocata sopra  
la vasca/doccia



### 5.7 Rasatura con lo stucco di finitura FERMACELL (livelli di finitura QF3-QF4 secondo normativa tedesca)

Lo stucco di finitura FERMACELL pronto all'uso può essere utilizzato direttamente dal suo contenitore evitando tempi di preparazione. Questo prodotto è indicato per la stuccatura delle superfici di pareti e soffitti all'interno degli edifici. Lo stucco in dispersione di colore bianco, pronto all'uso, contiene acqua e marmo dolomitico purissimo macinato in polvere finissima.

#### Lavorazione

Lo stucco di finitura FERMACELL deve essere lavorato a una temperatura non inferiore a +5 °C. Il sottofondo deve essere privo di polvere, asciutto (umidità relativa media dell'aria  $\leq 70\%$  per più giorni) ed esente da eventuali agenti distaccanti. Poiché le lastre FERMACELL sono già provviste di mano di fondo in fabbrica, non è necessario applicare un'ulteriore mano di fondo.

Se sono previsti lavori che producono umidità, come nel caso di massetti realizzati per via umida o intonaci a umido, i lavori di stuccatura devono essere eseguiti soltanto dopo la loro perfetta essiccazione. Nel caso di conglomerato bituminoso colato, i lavori di stuccatura possono essere eseguiti soltanto dopo il raffreddamento del sottofondo.

Per un'applicazione efficace dello stucco di finitura FERMACELL, utilizzare la spatola larga (450 mm) FERMACELL.

#### Rasatura su tutta la superficie delle lastre

Poiché FERMACELL è un materiale liscio e piano, lo stucco di finitura FERMACELL deve essere applicato nello strato più sottile possibile. Lo spessore massimo di stuccatura deve essere di circa 0,5 mm. La spatola larga FERMACELL da 450 mm permette di rifinire il materiale applicato. Questa

tecnica di lavorazione garantisce che sullo stucco di finitura FERMACELL applicato non si formino gradini.

Se il materiale in eccesso viene reintrodotta nel secchio, deve essere lavorato in tempi brevissimi. Se lo spessore dello strato deve essere superiore a 0,5 mm, lo stucco va applicato in più passate, lasciando asciugare ogni strato di stucco prima di applicare quello successivo.

Dopo l'utilizzo, la spatola larga FERMACELL può essere facilmente pulita in acqua. In seguito la lama in acciaio deve essere asciugata con cura, per evitare la formazione di ruggine.

Delle lievi irregolarità possono essere carteggiate, se necessario, utilizzando dei pannelli retinati abrasivi o carta abrasiva con grana 100-120. Prima di eventuali lavorazioni successive, le superfici carteggiate devono essere ripulite dalla polvere.

### 5.8 Intonaco a rullo FERMACELL

Per ottenere un rivestimento decorativo di finitura sulle lastre in gessofibra o lastre cementizie Powerpanel H20, è possibile impiegare l'intonaco a rullo Fermacell.

#### Caratteristiche

- Facilità di impiego, distribuibile con un rullo come una pittura e strutturabile a piacere
- Bianco luminoso, leggermente strutturato (0,5 mm)
- Altamente coprente, dopo la preparazione del fondo, è sufficiente una sola mano
- Strutturato decorativamente, grana fine (0,5 mm)
- Colorabile con i normali coloranti ad alta concentrazione in commercio (max. 5%)
- Adatto a diversi tipi di sottofondo, gessofibra, Powerpanel (ma anche intonaco, cemento, ecc.)
- Per pareti e soffitti in interni, per ambienti umidi, così come anche per superfici in esterni non direttamente esposte alle intemperie
- Alta resa, 10 Kg bastano per ca. 15-20 m<sup>2</sup>
- Privo di sostanze pericolose e solventi, traspirante, resistente all'abrasione

#### Preparazione del fondo

Il fondo deve essere pulito, asciutto, stabile. Le lastre devono essere già state incollate e/o stuccate nei giunti. Le teste di viti o graffe devono essere stuccate.

Tutti i residui che potrebbero impedire

una buona aderenza devono essere rimossi. Deve venire verificata anche l'assorbimento del fondo e il fondo stesso deve essere eventualmente preparato con una mano di intonaco a rullo Fermacell diluito in rapporto 1:1 con acqua, oppure con una mano di fondo alternativo adatto.

Fondi porosi (per es. cemento poroso) devono venire stuccati fino ad essere lisci. Sul Powerpanel H20 in esterno, non esposto all'azione diretta degli agenti atmosferici, è possibile usare un tessuto di rinforzo. Quest'ultimo può essere annegato per es. nello Stucco di finitura Powerpanel. Su supporti con limitate pretese estetiche, si può fare a meno del tessuto di rinforzo. In tal caso sono possibili fini crepature superficiali.

#### Lavorazione del prodotto

Mescolare accuratamente il contenuto del secchio, anche dopo eventuali pause durante la lavorazione. Dopo la preparazione del fondo, distribuire l'intonaco a rullo Fermacell non diluito con passate ad incrocio, in maniera ottimale con il rullo in spugna Fermacell. Successivamente strutturare a piacere. Negli angoli interni è consigliabile per ottenere una struttura uniforme, dapprima intonacare una parete, lasciarla asciugare, ricoprire l'angolo già intonacato e da ultimo procedere ad intonacare l'altra parete. Proteggere la superficie da correnti d'aria. La pulizia degli attrezzi di lavoro deve essere fatta con acqua subito dopo l'uso. Dati tecnici

#### Dati tecnici

Consumo	Ca. 0,5-0,7 Kg/m <sup>2</sup> a seconda dell'applicazione
Temperatura di lavorazione del prodotto	Da +5 °C fino a +25 °C
Tempo di indurimento	Da ca. 6 fino a 12 ore
Confezione	Secchio in plastica da 10 Kg
Stoccaggio	12 mesi, al fresco e al riparo dal gelo
Colore	Bianco, opaco



Numero articolo	79168 Intonaco per rullo 79170 Rullo in spugna
-----------------	---

## 6. Applicazioni speciali dei sistemi in gessofibra FERMACELL



La disposizione a gradini delle file di poltrone garantisce migliori condizioni di visibilità. Di conseguenza le pareti laterali risultano altissime.



Nonostante altezze di montaggio di quasi 10 m e un ridotto spessore della costruzione, le pareti FERMACELL rispettano elevate esigenze statiche e sono particolarmente solide e stabili

### 6.1 Prove e normative di riferimento

Le proprietà fisiche delle pareti divisorie FERMACELL con riferimento alla protezione al fuoco e all'isolamento acustico, come pure la loro stabilità, sono comprovate da prove di laboratorio o documenti rilasciati da organismi notificati. L'esecuzione delle singole costruzioni deve avvenire in conformità ai dati riportati in queste documentazioni/certificazioni.

La protezione al fuoco delle pareti divisorie FERMACELL è dimostrata da numerosi rapporti di prova eseguiti in accordo alla Circ.MI.SA. 91 del 1961

(valevoli fino al 25/09/2012) o alle Norme europee EN 13501-2, EN 1364-1 per pareti non portanti e EN 1365-1 per pareti portanti.

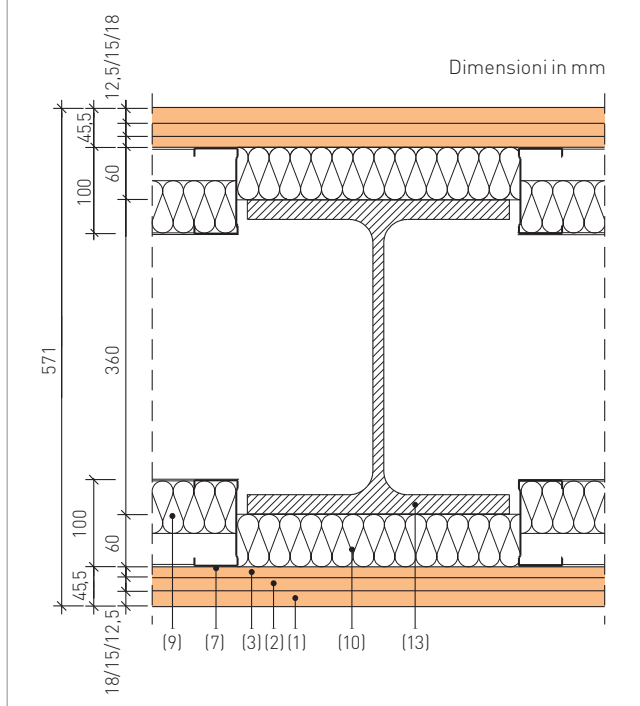
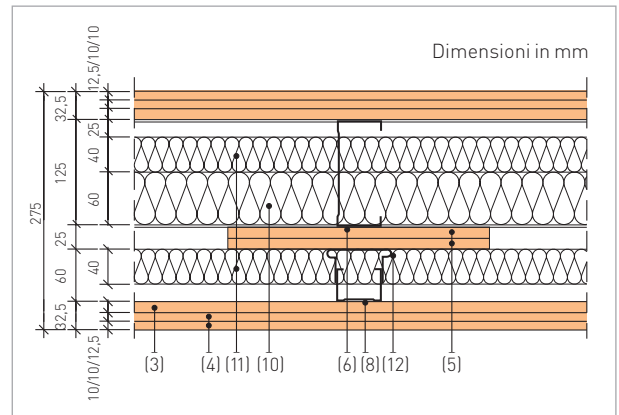
Il potere fonoisolante delle pareti divisorie FERMACELL è valutato secondo le Norme UNI EN ISO 170 e UNI EN ISO 717.

La resistenza delle pareti divisorie FERMACELL ai carichi e all'urto è testata seguendo le direttive contenute nella DIN 4103 Parte 1.

### 6.2 Pareti divisorie per sale cinema

In cinema, sale proiezioni, sale multiplex e simili, la costruzione, per motivi di tempi e di costi, è spesso realizzata con struttura a scheletro in acciaio. Pareti per interni, contropareti autoportanti e rivestimenti vengono poi realizzati mediante costruzione a secco. Si ha quindi un sistema espandibile multifunzionale, che, in caso di necessità, rende possibili successive modifiche di destinazione. Nella pagina seguente sono riportate alcuni esempi di pareti a grande altezza in gessofibra FERMACELL, tipicamente impiegate

- (1) Lastra FERMACELL 18 mm
- (2) Lastra FERMACELL 15 mm
- (3) Lastra FERMACELL 12,5 mm
- (4) Lastra FERMACELL 10 mm
- (5) Striscia FERMACELL 12,5 mm
- (6) Montante a C 125 x 0,6 mm
- (7) Montante a C 100 x 0,6 mm
- (8) Montante a C 150 x 0,6 mm
- (9) Lana minerale 80/50 [mm]/[kg/m<sup>3</sup>]
- (10) Lana minerale 60/40 [mm]/[kg/m<sup>3</sup>]
- (11) Lana minerale 40/40 [mm]/[kg/m<sup>3</sup>]
- (12) Staffa a molla
- (13) HE-B/IPB360



**Alto potere fonoisolante in opera  $R'_w = 68$  dB**  
**Differenza di picco acustico  $D'_w = 78$  dB**  
**Resistenza al fuoco REI 120, altezza di montaggio  $\leq 1000$  cm**

**Alto potere fonoisolante in opera  $R'_w = 71$  dB**  
**Isolamento acustico nella banda di ottava 63 Hz:  $R'_w = 53$  dB**  
**Resistenza al fuoco REI120, altezza di montaggio  $\leq 500$  cm**

per separare le diverse sale dei multiplex.

Queste pareti interne non portanti devono rispondere ai massimi requisiti di fonoisolamento, garantire la protezione al fuoco ed essere conformi a tutti i requisiti di stabilità e resistenza previsti per questo genere di opere.

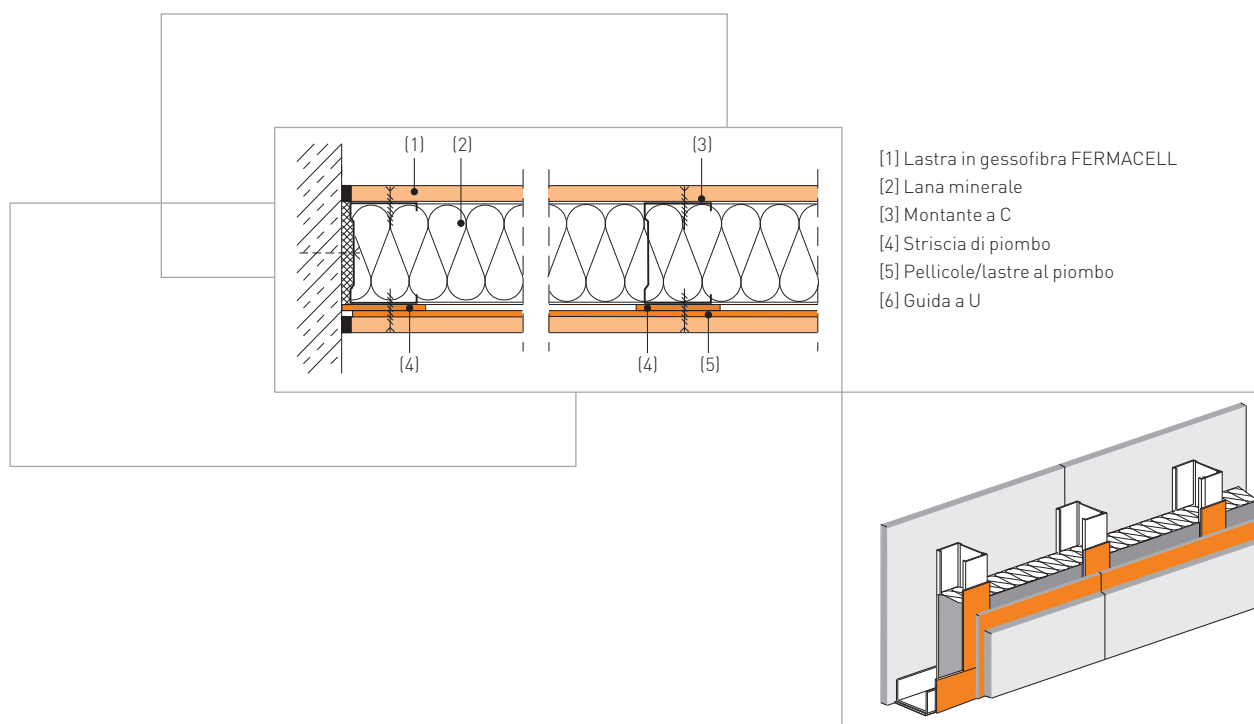
Le pareti divisorie e le contropareti autoportanti FERMACELL sono costruzioni snelle e leggere. In funzione delle condizioni al contorno (strutture, impianti, ecc.) e della posa in opera, questi sistemi, con spessori relativamente contenuti, garantiscono

prestazioni in termini di fonoisolamento in opera fino a  $R'_w = 71$  dB nel campo di frequenze da 100 a 3.200 Hz e  $R'_w = 53$  dB nella banda di ottava di 63 Hz. Le misurazioni di laboratorio hanno prodotto valori di isolamento acustico fino a  $R_w = 86$  dB. Da un punto di vista statico, il dimensionamento dei sistemi avviene in base ai risultati di prova condotti secondo la Norma DIN 4103.

Il tamponamento della sottostruttura in acciaio viene realizzato con più strati di lastre in gessofibra FERMACELL aventi differente spessore.

A seconda delle dimensioni della parete/ controparete, e dei requisiti statici, soltanto il primo strato di lastre (quello inferiore) deve essere avvitato nei montanti a C.

Gli strati di lastre successivi possono essere aggraffati o avvitati direttamente al primo, senza curarsi della sottostruttura (a questo proposito vedere anche il paragrafo 4.10 fissaggio "lastra su lastra"); applicando questa tecnica vi è una notevole economia nei tempi e nei costi di esecuzione dell'opera finita.



- [1] Lastra in gessofibra FERMACELL
- [2] Lana minerale
- [3] Montante a C
- [4] Striscia di piombo
- [5] Pellicole/lastre al piombo
- [6] Guida a U

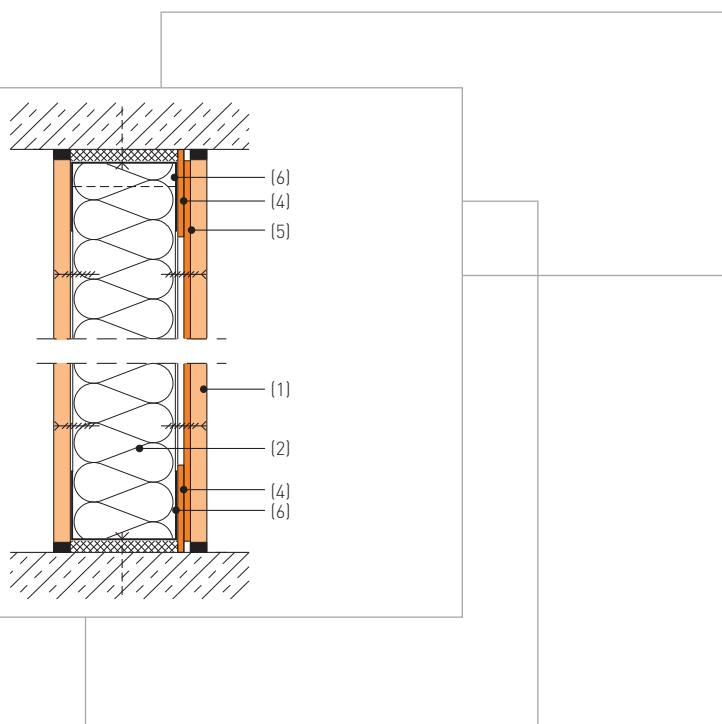
### 6.3 Pareti di protezione contro le radiazioni

Le sorgenti di radiazioni per uso diagnostico o terapeutico in ospedali, cliniche e ambulatori devono essere schermate in modo tale da impedire ogni possibilità di penetrazione dei raggi nelle pareti e nei soffitti adiacenti. Nel campo della protezione contro le radiazioni assume importanza soprattutto la protezione contro i raggi X.

Le pareti di protezione contro le radiazioni FERMACELL soddisfano questi requisiti, garantendo la schermatura mediante semplici misure, che consistono nell'applicazione di pellicole/lastre al piombo sul lato posteriore delle lastre in gessofibra FERMACELL. Lo spessore della pellicola al piombo dipende dall'equivalente di piombo richiesto, che a sua volta è funzione dal tipo di apparecchio o dall'intensità della sorgente di emissione radiogena.

L'applicazione delle pellicole al piombo sul lato posteriore delle lastre in gessofibra FERMACELL per le pareti di protezione contro le radiazioni deve essere effettuata sull'intera superficie e in maniera antiscivolo. Di regola questo viene realizzato in fabbrica oppure in cantiere da ditte specializzate nella costruzione a secco. Lo spessore della pellicola al piombo viene scelto in graduazioni da 0,5 mm.





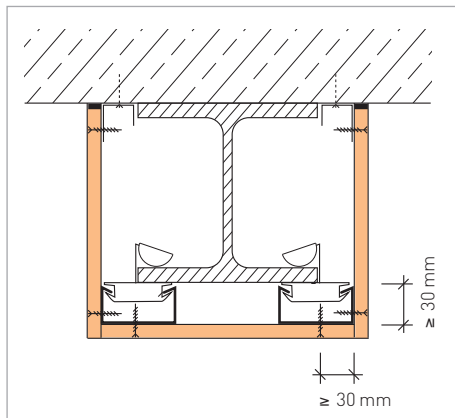
A garanzia di una protezione integrale contro le radiazioni "priva di buchi", è da prevedere, in corrispondenza dei montanti dove si formeranno dei giunti verticali (incollati o stuccati), dei rinforzi costituiti da una striscia di pellicola al piombo autoadesiva larga almeno 50 mm, che viene incollata direttamente sulla flangia dei montanti a C. Anche nei raccordi a parete, pavimento e soffitto viene incollata una striscia di piombo, larga almeno 50 mm, sulla flangia dei profili metallici perimetrali.

Adeguate protezione contro le radiazioni deve essere prevista anche dove sono presenti fori per installazioni

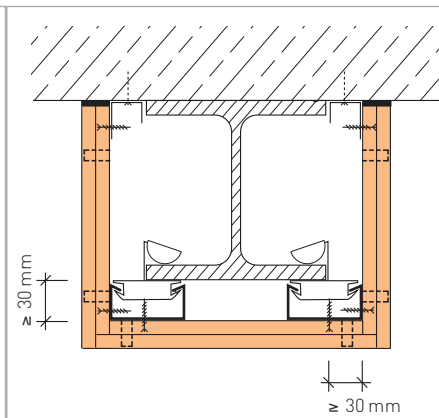
come ad esempio prese elettriche, coprofilati di porte o di vetrate, cassette di comando, cassette d'ispezione, raccordi angolari e a T, forometrie in genere.

#### 6.4 Altre costruzioni speciali

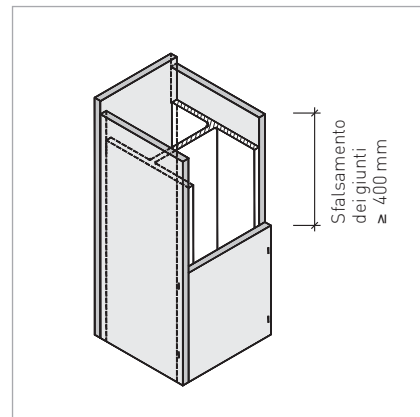
Nella presente documentazione non sono descritte costruzioni speciali come pareti divisorie, contropareti e con certificato di idoneità per applicazioni in palestra e controllo della contaminazione ambientale (prevenzione di contaminazione sul luogo di lavoro), come pure nel caso di sistemi antisfondamento (con inserti in lamiera di acciaio di diverso spessore), costruzioni con funzione antintrusione e antiurto (ad esempio rifugi). Le informazioni costruttive su questi e altri sistemi, possono essere forniti, su richiesta.



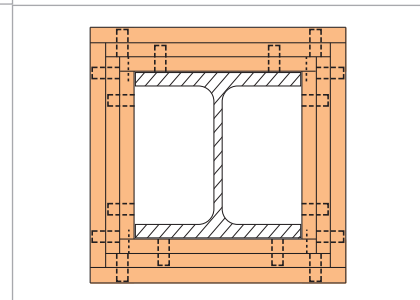
Rivestimento di travi in acciaio esposte al fuoco su 3 lati.



Rivestimento di travi in acciaio esposte al fuoco su 3 lati con un doppio strato di lastre.



Rivestimento di pilastri in acciaio esposti al fuoco su 4 lati.



Rivestimento di pilastri in acciaio esposti al fuoco su 4 lati con un triplo strato di lastre.

### 6.5 Rivestimento di travi e pilastri in acciaio con lastre in gessofibra FERMACELL

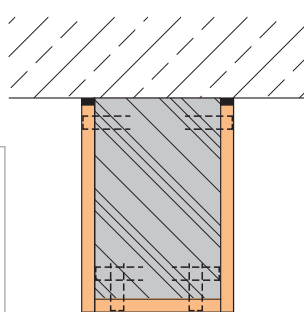
Per il rivestimento di travi e pilastri in acciaio al posto delle clip per pilastri illustrate (per es. Protektor n. 6142) possono anche essere utilizzati come sottostruttura profili metallici per soffitto o parete.

La luce fra le lastre - ossia la distanza fra i profili di fissaggio in acciaio - deve essere  $\leq 400$  mm.

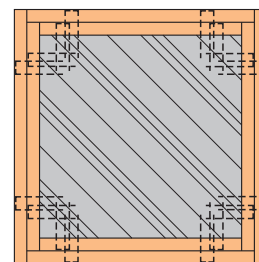
Per indicazioni sulla realizzazione dei giunti dei diversi strati delle lastre e sulle tecniche di giunzione vedere la sezione "Esecuzione dei giunti" a pagina 16 del presente manuale.

Nel caso di tamponamento con piú lastre, tutti gli strati devono essere fissati individualmente sulla lastra inferiore e i giunti devono essere sfalsati di almeno 400 mm.

Rivestimento di travi di legno ed esposizione al fuoco su 3 lati



Rivestimento con 2 strati di lastre, di pilastri di legno ed esposizione al fuoco su 4 lati



La resistenza al fuoco di travi e pilastri (in acciaio, legno o cls) rivestiti con lastre FERMACELL gessofibra, può essere condotta per via analitica conoscendo in modo approfondito le caratteristiche della struttura e utilizzando le Norme UNI 9502, UNI 9503, UNI 9504 o gli Eurocodici EN 1992-1.2, EN 1993-1.2, EN 1995-1.2.

La certificazione analitica deve essere condotta da un Professionista iscritto nell'elenco del Ministero dell'Interno - Legge 818/84, secondo le indicazioni contenute nel Decreto 4 maggio 1998.

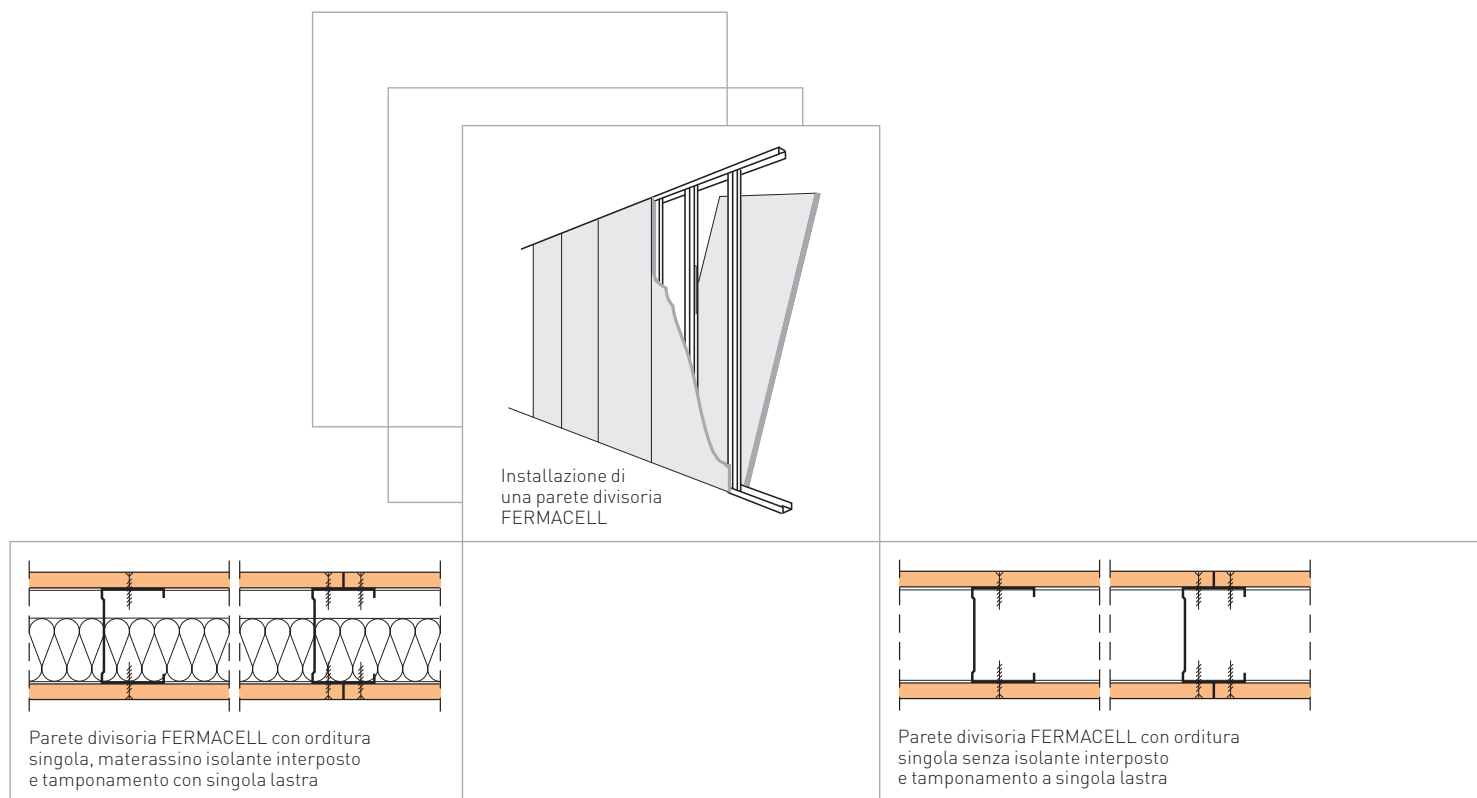
#### 6.6 Rivestimento di travi e pilastri di legno con lastre in gessofibra FERMACELL

Per motivi estetici oppure per ottenere una determinata classe di resistenza al fuoco può rendersi necessario il rivestimento di travi, pilastri e tiranti in legno o compensato in assi con lastre in gessofibra FERMACELL. In presenza di esigenze di protezione al fuoco, gli elementi costruttivi in legno devono presentare una sezione rettangolare con un determinato spessore minimo.

Per indicazioni sulla realizzazione dei giunti dei diversi strati della lastra e sulle tecniche di giunzione vedere la sezione "Esecuzione dei giunti" a pagina 16 del presente opuscolo.

Nel caso di tamponamento a due strati, entrambi gli strati possono essere fissati agli elementi strutturali di legno oppure in alternativa alla lastra inferiore. I giunti devono essere sfalsati di almeno 400 mm.

## 7. Costruzione di pareti FERMACELL con sottostruttura in acciaio



### 7.1 Pareti con orditura singola e tamponamento a lastra singola

Montare una sottostruttura di acciaio formata da montanti a C e guide a U con interasse fra i montanti  $\leq 62,5$  cm come descritto nei paragrafi 4.3 e 4.4 e applicare inizialmente su un lato le lastre in gessofibra FERMACELL a tutta altezza di spessore 12,5 mm e larghezza 120 cm come da paragrafo 4.10. Eseguire i giunti come descritto nel paragrafo 2.5 o 2.6 (centro giunto = centro profilo).

Fissare le lastre in gessofibra FERMACELL sui montanti a C con viti autofilettanti FERMACELL 3,9 x 30 mm, distanza circa 25 cm (vedere tabella nel paragrafo 2.4). Rispettare la sequenza di avvitamento indicata nel paragrafo 4.10.

Collocare la vite più alta e la vite più bassa circa 5 cm sopra/sotto la guida a U. Le lastre in gessofibra FERMACELL non devono essere avvitate alle guide a U superiori e inferiori.

Una volta completata la posa degli impianti e degli eventuali pannelli isolanti (vedi par 4.9), è possibile fissare le lastre sul lato ancora aperto dell'orditura secondo quanto descritto in precedenza, facendo attenzione alla disposizione simmetrica dei giunti di testa delle lastre in gessofibra FERMACELL come descritto al paragrafo 4. Prescrizioni ed accorgimenti necessari alla posa di porte e finestre sono riportati nel cap 10.

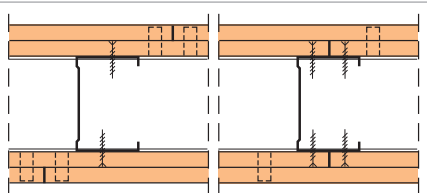
Il ciclo di posa è completato dalla stuccatura dei giunti e della testa delle

viti (graffe) con lo stucco per giunti FERMACELL (vedi par 2.5).

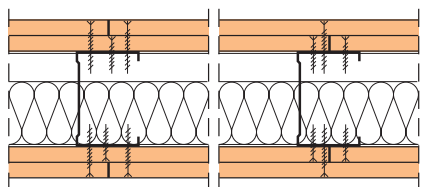
Nei paragrafi 9.1 sono descritti i comportamenti da adottarsi per il trattamento dei giunti in corrispondenza delle intersezioni di pareti in gessofibra con altri materiali. Gli accorgimenti per la posa di zoccolini e l'esecuzione di giunti di dilatazione sono riportati nei parr 9.2 e 9.6.

### 7.2 Pareti con orditura singola e tamponamento con più strati di lastre.

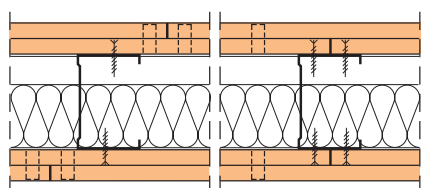
La posa delle pareti a paramento multiplo è simile a quella prevista per i tramezzi con un singolo strato di lastre per lato descritta nel par. precedente; di seguito sono riportate le differenze che distinguono i due sistemi:



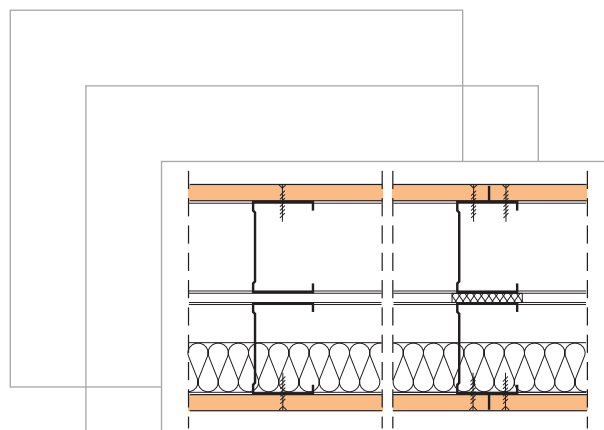
Parete divisoria FERMACELL con orditura singola senza isolante interposto e tamponamento con doppia lastra per lato. Fissaggio "lastra su lastra" del 2° strato di lastre al 1°



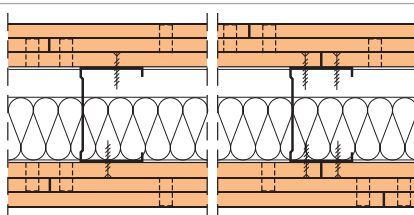
Parete divisoria FERMACELL con orditura singola, isolante interposto e tamponamento con doppia lastra per lato. Fissaggio 2° strato con viti nell'orditura



Parete divisoria FERMACELL con orditura singola, isolante interposto e tamponamento con doppia lastra per lato. Fissaggio "lastra su lastra" del 2° strato di lastre al 1° mediante graffe ad espansione



Parete divisoria FERMACELL con orditura doppia parallela, isolante interposto e tamponamento con singola lastra. Montanti a C indipendenti (a sinistra) o uniti mediante strisce isolanti autoadesive (a destra)



Parete divisoria FERMACELL con orditura singola, materassino isolante interposto e tamponamento con tre strati di lastre. Fissaggio "lastra su lastra" dei 2 strati più esterni a quello più interno mediante graffe ad espansione.

### 1° strato (inferiore) di lastre

- Larghezza 120 cm, a tutta altezza
- Spessore della lastra 12,5 mm
- Lastra unita di testa, senza incollaggio, senza stuccatura (vale anche per pareti fonoisolanti o tagliafuoco)
- Fissaggio sulla sottostruttura con viti autofilettanti FERMACELL 3,9 x 30mm, distanza secondo paragrafo 2.4.

### 2° e 3° strato (esterno) di lastre

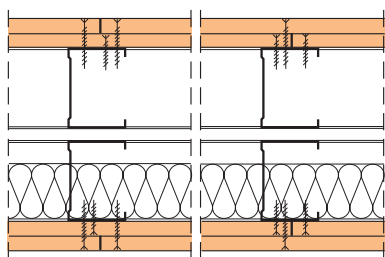
- Larghezza 120 cm, a tutta altezza
- Montare la lastra con giunto incollato secondo paragrafo 2.5 oppure con distanza fra i giunti 5-7 mm per giunto stuccato secondo paragrafo 2.6.
- Sfalsamento dei giunti fra 1° e 2° strato della lastra di un montante

verticale, se i due strati della lastra

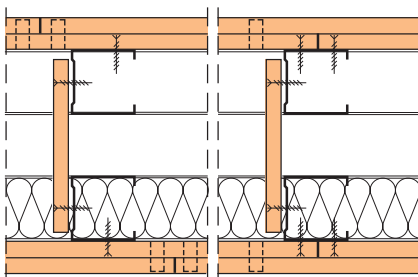
- sono avvitati nei montanti, oppure
- Sfalsamento dei giunti fra 1° e 2° strato della lastra di minimo 20 cm, se il 2° strato della lastra è aggraffato o avvitato "lastra su lastra" al 1° strato della lastra
- Fissaggio nella sottostruttura con viti autofilettanti FERMACELL 3,9 x 40 mm, distanza secondo tabella nel paragrafo 2.4 oppure
- Fissaggio "lastra su lastra" allo strato inferiore della lastra con graffe ad espansione zincate/viti autofilettanti FERMACELL 3,9 x 30 mm, distanza secondo tabella nel paragrafo 2.4

### 7.3 Pareti con orditura doppia parallela e tamponamento con singolo strato di lastre

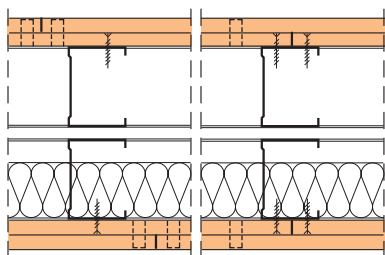
La posa delle pareti a paramento singolo ma con due strutture parallele è simile a quella prevista per i tramezzi con un singolo strato di lastre per lato descritta nel par.7.1. Le orditure sono formate da due file di montanti a C inseriti in due coppie di guide ad U parallele fissate a pavimento e soffitto (vedi paragrafi 4.3 e 4.4). Le orditure potranno configurarsi come segue: 1. strutture parallele indipendenti. 2. orditure parallele collegate fra loro mediante strisce isolanti biadesive. 3. orditure parallele collegate mediante calastrelli realizzati con porzioni di lastre o piattine metalliche fissate ai montanti ad interasse di  $h/3$  ( $h$ =altezza della parete). Vedi figura alla pagina seguente. A causa di tali collegamenti rigidi il potere fonoisolante della parete può subire sensibili decrementi.



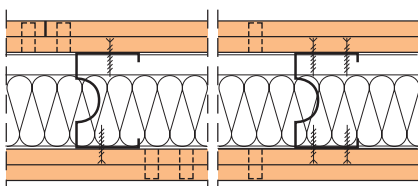
Parete divisoria FERMACELL orditure parallele desolidarizzate e tamponamento con doppia lastra per lato. Fissaggio di entrambi gli strati ai montanti



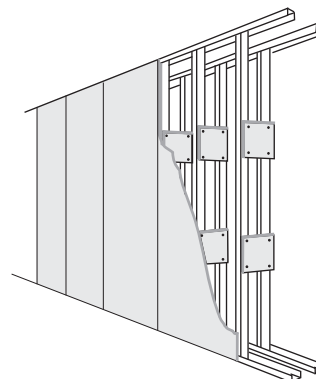
Parete divisoria FERMACELL con orditure parallele collegate mediante porzioni di lastra e tamponamento con doppia lastra per lato.



Parete divisoria FERMACELL con orditure parallele desolidarizzate e tamponamento con doppia lastra per lato. Fissaggio "lastra su lastra" del 2° strato di lastre al 1° mediante graffe ad espansione



Parete divisoria FERMACELL ad alto potere fonoisolante. Montanti acustici e tamponamento con doppia lastra per lato



Parete per impianti/installazioni con rinforzo ogni  $\frac{1}{3}$  dell'altezza. Esempio: su una parete alta 2,70 m posizionare un rinforzo ogni 90 cm

#### 7.4 Pareti a doppia orditura, tamponate con più strati di lastre

Esecuzione della parete divisoria FERMACELL come descritto nel paragrafo 7.2, ma con due orditure metalliche parallele e desolidarizzate formate da montanti a C e guide a U secondo paragrafo 4.3 e 4.4.

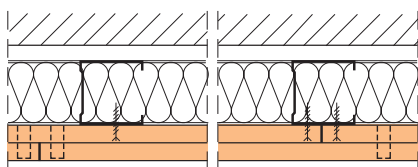
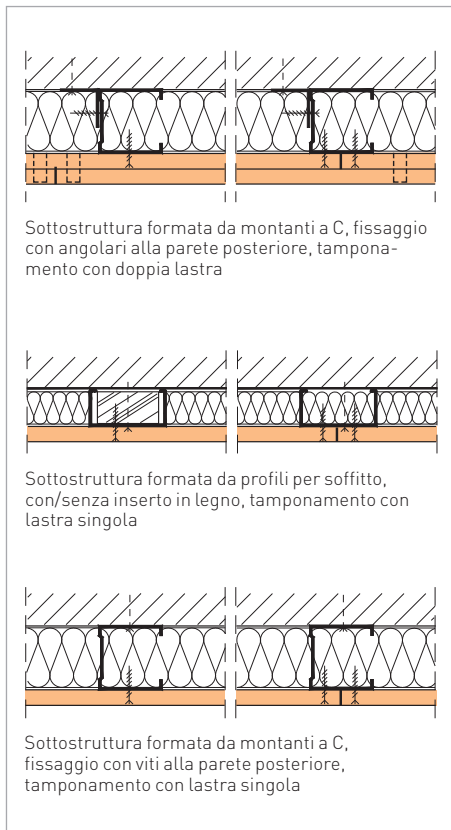
#### 7.5 Pareti divisorie con montanti acustici

Parete a singola orditura con montanti acustici, tamponata con uno o più strati. Esecuzione della parete divisoria FERMACELL come descritto nei paragrafi 7.1 e 7.2, ma con montanti acustici.

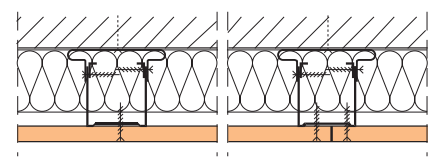
#### 7.6 Pareti per impianti/installazioni

Si tratta di pareti con orditura doppia parallela come descritto nei paragrafi 7.3 e 7.4, in questo caso però il tamponamento è realizzato con più lastre per lato.

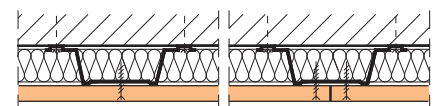
Questa soluzione risulta ideale per favorire il passaggio d'impianti in pareti che devono coprire grandi altezze; per questi sistemi valgono le considerazioni riportate nel paragrafo 7.3.



Controparete autoportante FERMACELL, tamponamento con doppia lastra



Sottostruttura formata da montante a C con staffa oscillante di regolazione, tamponamento con lastra singola



Sottostruttura formata da profil ad omega, tamponamento con lastra singola

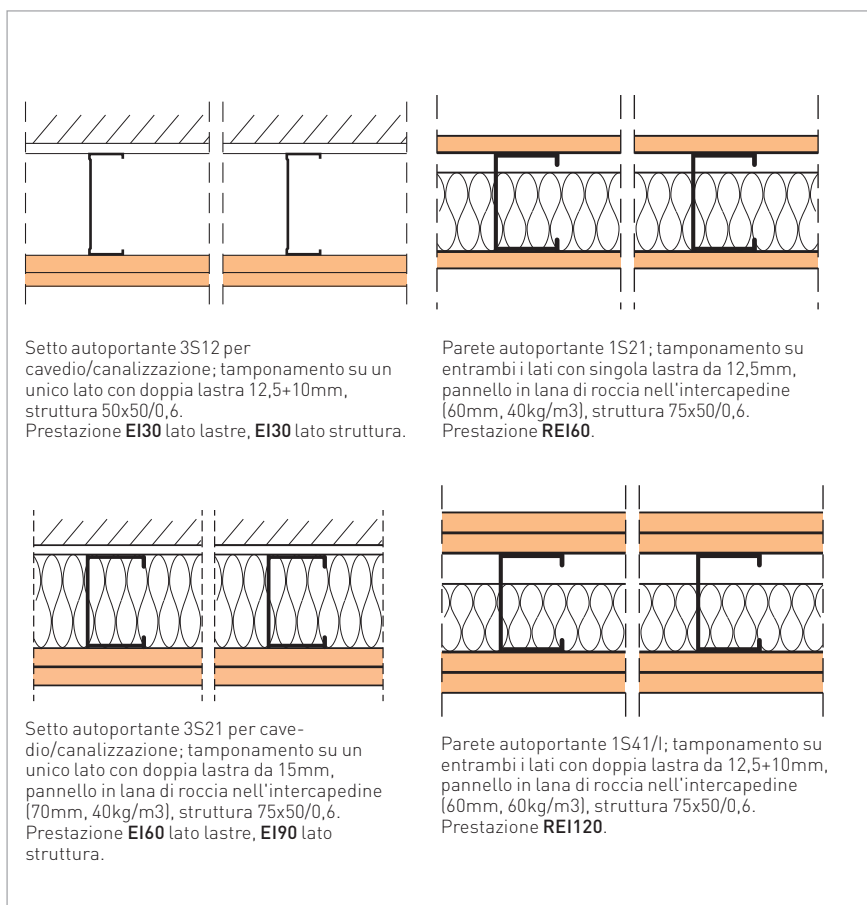
### 7.7 Contropareti autoportanti

Esecuzione della controparete FERMACELL come descritto nel paragrafo 7.1 e/o 7.2, il tamponamento, in questo caso, è previsto su di un solo lato.

Le prove per stabilire la classe di resistenza al fuoco delle contropareti autoportanti sono eseguite su entrambi i lati; i sistemi testati secondo questo criterio possono quindi essere impiegati a protezione di cavedi o per la realizzazione di canalizzazioni, anche nei casi in cui l'azione del fuoco è prevista dal lato "non a vista" (quello della struttura metallica).

### 7.8 Contropareti in aderenza

Le contropareti autoportanti FERMACELL, collegate alla parete di supporto, possono essere realizzate impiegando differenti tipi di profili in metallo ed elementi di fissaggio.



Per tutte le costruzioni devono essere rispettate le prescrizioni di lavorazione di FERMACELL. Dati integrativi su altezze, spessori e proprietà dei sistemi a secco in gessofibra sono reperibili nella documentazione completa FERMACELL.

### 7.9 Pareti per canalizzazioni/cavedi

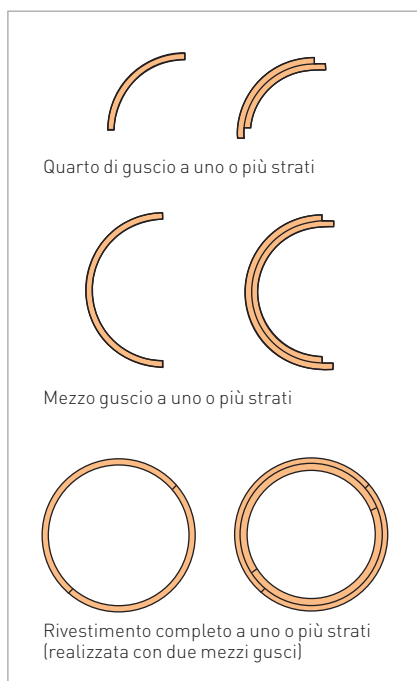
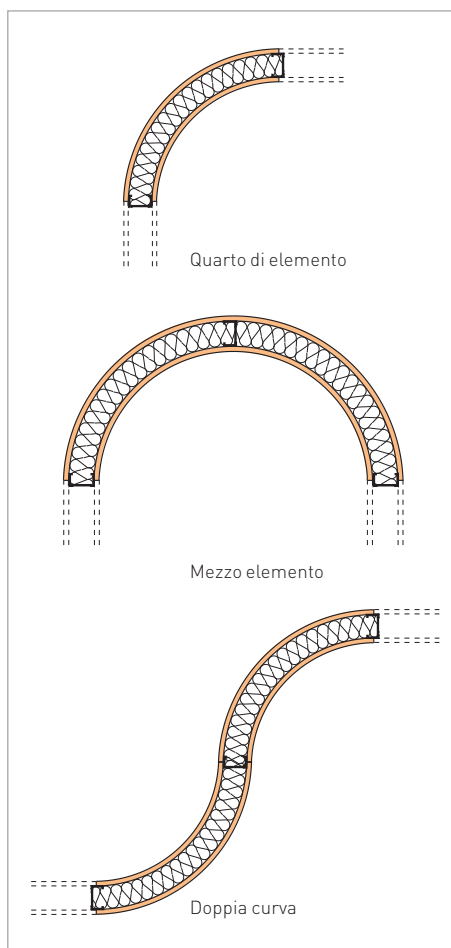
Tenendo conto delle esigenze di protezione al fuoco, le contropareti autoportanti possono anche essere utilizzate anche come setti per la compartimentazione di cavedi o la realizzazione di canalizzazioni, come descritto nel paragrafo 7.7.

### 7.10 Pareti tagliafuoco

Esecuzione delle pareti tagliafuoco: In tutti i casi in cui è richiesta la posa di una parete tagliafuoco è indispensabile attenersi alle indicazioni contenute nei rapporti di prova realizzati secondo standard nazionale o europeo. FERMACELL mette a disposizione di chi opera nell'ambito delle costruzioni a secco una serie di tests eseguiti su pareti di tipo portante (secondo **EN 13501-2, EN 1365-1**) o non portante (secondo **Circ.91, EN 13501-2, EN 1364-1**), capace di soddisfare qualunque esigenza di tipo progettuale.

Ricordiamo infine che la certificazione per il rilascio del CPI da parte dei Comandi Provinciali dei VV.F, che sia di tipo analitico o per estensione di un rapporto di prova, va comunque redatta da un Tecnico Iscritto all'Albo dei VV.F. ai sensi della Legge 818 secondo le indicazioni contenute nel decreto del 4 maggio '98.





### 7.11 Curvatura delle lastre in gessofibra FERMACELL

Per la realizzazione di costruzioni curve di pareti e soffitti con lastre in gessofibra FERMACELL da 10 mm e 12,5 mm esistono tre possibilità esecutive, che dipendono essenzialmente dal raggio di curvatura da realizzare.

Raggio di curvatura maggiore o uguale a 400 cm: curvatura a secco con distanza della sottostruttura  $\leq 31,25$  cm. In questo caso vengono impiegate lastre di grande formato, che sono fissate trasversalmente sulla sottostruttura.

Raggio di curvatura compreso tra 150 e 400 cm: curvatura a umido (in cantiere) con distanza della sottostruttura  $\leq 25$  cm. Le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere bagnate per un periodo di almeno 10 ore per poter essere curvate su dima. Una volta asciutte le lastre in gessofibra FERMACELL riacquistano integralmente la caratteristica resistenza iniziale, mantenendo tuttavia la forma curva desiderata.

Raggio di curvatura inferiore o uguale a 150 cm: curvatura eseguita da aziende specializzate. Gli elementi di progettazione FERMACELL servono come quarti di guscio o mezzi gusci per il rivestimento di colonne, pilastri ed elementi costruttivi simili.

## 8. Pareti FERMACELL con sottostruttura in legno

### 8.1 Pareti con orditura semplice, rivestite con più strati di lastre

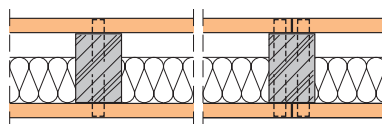
Il ciclo di posa delle pareti su struttura in legno ricalca quello degli stessi sistemi su profili metallici descritto nel par.7.1.

Tuttavia è bene sottolineare alcuni aspetti che sono esclusivi di questo genere di manufatti.

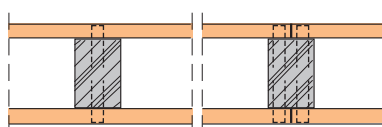
- La sottostruttura è opportuno che sia di legno di conifera a spigoli vivi, classe di portata C24 conforme alla Norma EN 14081-1
- Il fissaggio delle lastre deve essere eseguito con graffe in acciaio zincato o viti FERMACELL secondo la tabella presente al par. 2.4.

### 8.2 Pareti con orditura semplice, rivestite con più strati di lastre

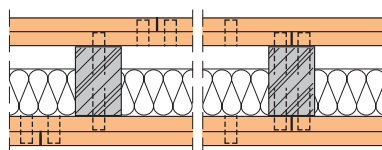
Fermo restando le considerazioni riportate nel paragrafo precedente, per la posa di questo sistema ricalca quanto descritto nel par. 7.2.



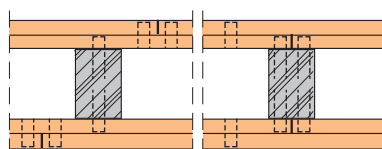
Parete divisoria FERMACELL con orditura semplice, pannello isolante interposto, tamponamento con uno strato di lastre



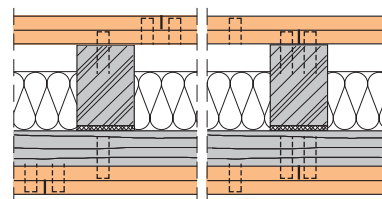
Parete divisoria FERMACELL con orditura semplice, senza isolante interposto, tamponamento con uno strato di lastre



Parete divisoria FERMACELL con orditura semplice, con pannello isolante interposto, tamponamento con due strati di lastre



Parete divisoria FERMACELL con orditura semplice, senza isolante interposto, tamponamento con due strati di lastre



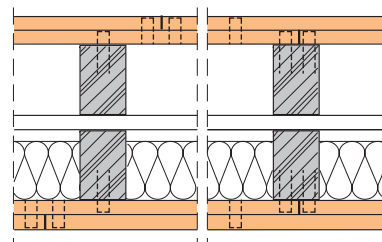
Parete divisoria FERMACELL con orditura semplice e traverse in legno, pannello isolante interposto e tamponamento con due strati di lastre

### 8.3 Pareti con orditura semplice e listelli trasversali, rivestite con più strati di lastre

Questo genere di tramezzo si distingue da quello descritto nel precedente paragrafo per la presenza, su uno dei due lati, di una seconda sottostruttura disposta in orizzontale (dim 30x50mm), collegata ai morali in legno verticali, a passo 60cm (max 62,5cm).

### 8.4 Pareti con orditura doppia e parallela rivestite con più strati di lastre

Fermo restando le considerazioni riportate nel paragrafo 8.1, per la posa di questo sistema ricalca quanto descritto nel par. 7.4.



Parete divisoria FERMACELL con due orditure parallele e desolidarizzate, pannello isolante interposto, tamponamento con due strati di lastre

### Ulteriori sistemi con sottostrutture in legno:

- pareti su orditure di legno portanti con pannello isolante interposto
  - pareti su orditure portanti senza pannello isolante interposto
  - pareti portanti di tamponamento tra esterno ed ambienti interni
- sono descritti dettagliatamente nella documentazione FERMACELL per le costruzioni in legno.

**FERMACELL gessofibra possiede il "Certificato di idoneità di prodotto per pareti in pannelli per costruzioni in legno", rilasciato dall'Istituto Tedesco di Tecnica delle Costruzioni. L'impiego del gessofibra FERMACELL nelle costruzioni in legno, con funzione strutturale e non strutturale, è inoltre garantito dall'ETA-03/0050 (European Technical Approval) prodotto dal DIBT di Berlino.**

### 8.5 Pareti con orditura semplice mista acciaio/legno

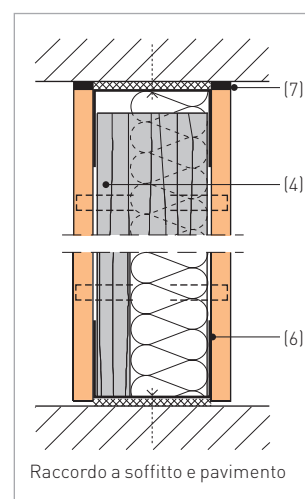
La parete divisoria FERMACELL realizzate con sottostruttura mista in acciaio/legno rappresenta un'alternativa più economica alla soluzione che prevede l'utilizzo di guide e morali in legno.

Gli elementi metallici in questo genere di sistema sono rappresentati dalle guide ad U che si fissano a pavimento e soffitto come indicato nel par. 4.3. Il procedimento è più veloce e più semplice rispetto al fissaggio di listelli in legno.

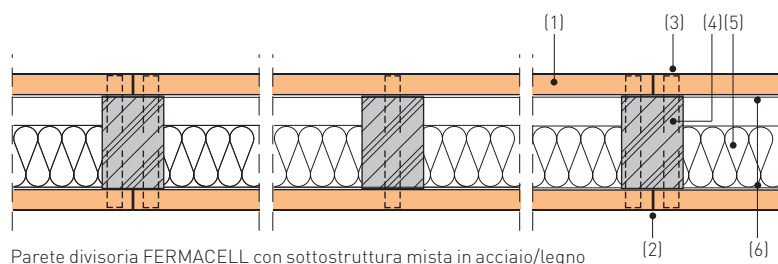
Inoltre eventuali irregolarità e dislivelli nel corpo della costruzione possono essere superati senza problemi - soprattutto nell'ottica di garantire un'eventuale protezione al fuoco e un isolamento acustico di buon livello.

Le sottostrutture di legno verticali utilizzate in questa costruzione mista possono essere inserite senza un taglio longitudinale esatto nelle guide di raccordo a U su soffitto e pavimento (vedi figura sotto). In questo modo è possibile compensare con facilità piccole differenze nell'altezza delle strutture confinanti.

Per quanto riguarda la protezione al fuoco e l'isolamento acustico, queste pareti divisorie FERMACELL in costruzione mista con sottostruttura in acciaio/legno sono equiparabili alle pareti divisorie con sola sottostruttura in legno.



Raccordo a soffitto e pavimento



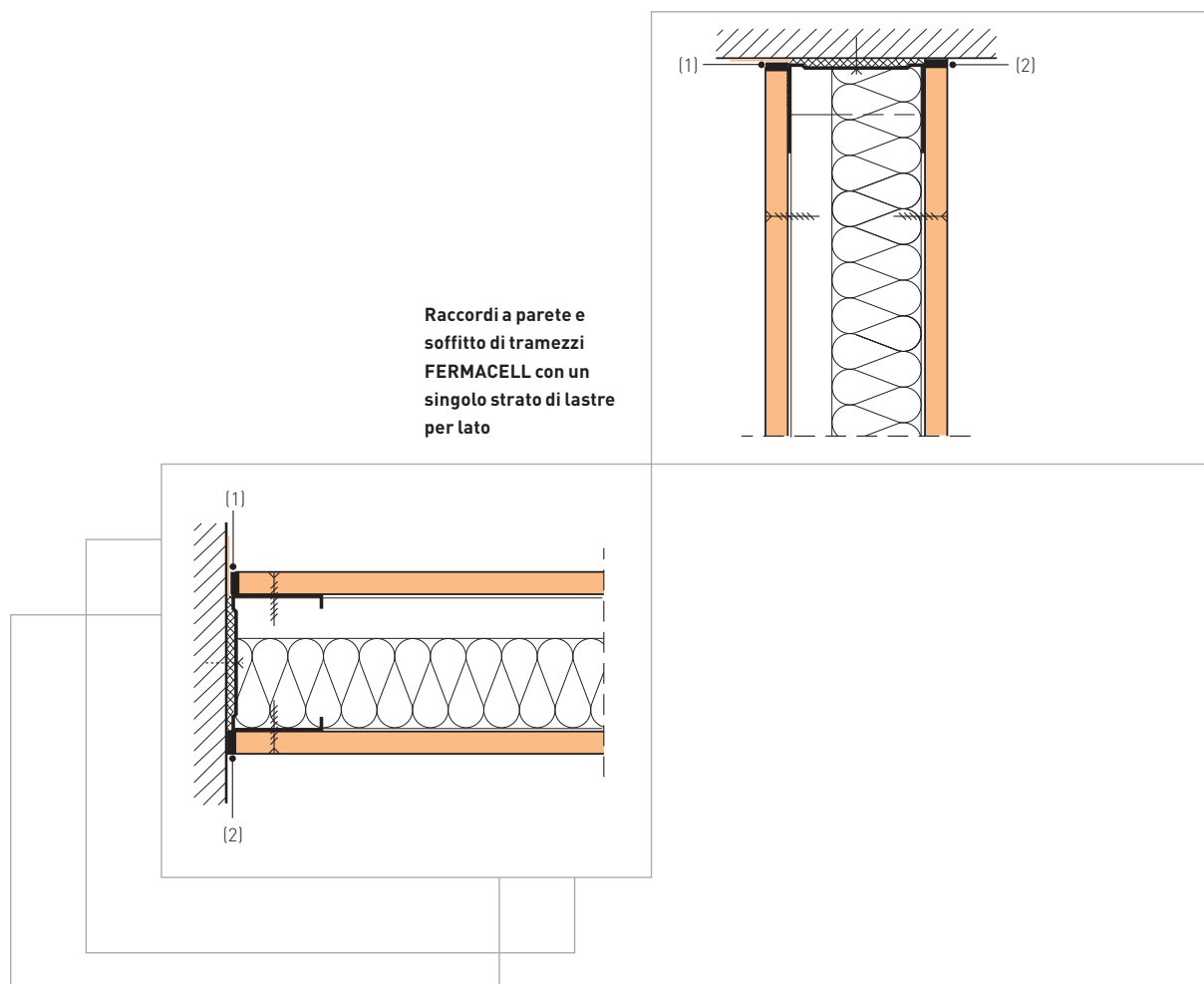
Parete divisoria FERMACELL con sottostruttura mista in acciaio/legno

- [1] Lastra FERMACELL gessofibra da 12,5 mm
- [2] Giunto incollato FERMACELL
- [3] Graffe zincate
- [4] Montanti di legno
- [5] Pannello isolante (eventuale)
- [6] Guida a U a soffitto e pavimento
- [7] Stucco per giunti FERMACELL con strisce di separazione o sigillante elastico

**Fissare le lastre (uno o più strati) in gessofibra FERMACELL alle sottostrutture in legno con graffa risparmia: il fissaggio è più rapido ed economico del fissaggio con viti.**

## 9. Raccordi, collegamenti, giunti di dilatazione

Raccordi a parete e soffitto di tramezzi FERMACELL con un singolo strato di lastre per lato



### 9.1 Raccordi a parete e soffitto

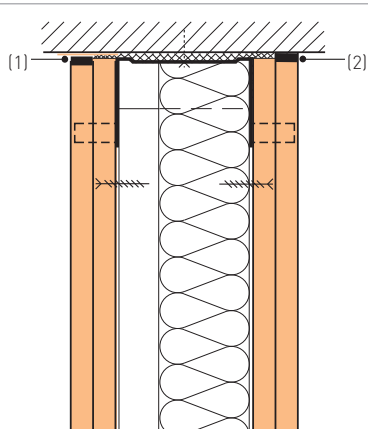
In corrispondenza dei raccordi tra le pareti in gessofibra FERMACELL e i supporti realizzati con materiali diversi (legno, cls, acciaio, laterizi o murature intonacate), deve essere sempre assicurata una netta separazione tra i differenti prodotti da costruzione. Al fine di evitare collegamenti rigidi, di seguito sono riportate alcuni accorgimenti da tener presente in fase di esecuzione:

#### 1) Raccordi con stucco per giunti FERMACELL e strisce di separazione

Posare sempre sotto tutte le parti perimetrali dell'orditura strisce isolanti e fissare quindi il montante alla parete di supporto. Prima del tamponamento della sottostruttura con lastre in gessofibra FERMACELL, applicare delle strisce di separazione (per esempio nastro da pacco o pellicola PE) sulla muratura o sull'elemento costruttivo confinante, in corrispondenza dell'orditura. Stuccare la fuga tra lastre FERMACELL e striscia di separazione (rispettare la larghezza del giunto di 5-7 mm) infine, a stucco indurito, rimuovere con un cutter le parti in esubero delle strisce di separazione.

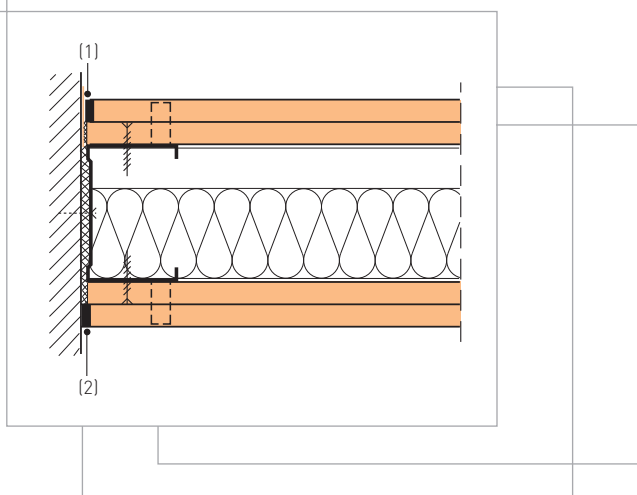
#### Con esigenze di protezione al fuoco:

Dietro i montanti perimetrali le guide è opportuno impiegare strisce di materiale isolante ignifugo (lana di roccia) spessore  $\leq 5$  mm. Predisporre quindi strisce di separazione  $\leq 0,5$  mm e, successivamente, applicare le lastre mantenendo una fuga di 6-10 mm. Completare il raccordo con lo stucco per giunti FERMACELL.



**Raccordi a parete e soffitto di tramezzi FERMACELL con un doppio strato di lastre per lato**

- [1] Raccordi con stucco per giunti FERMACELL e strisce di separazione  
 [2] Raccordi con sigillante elastoplastico (silicone)



## 2) Raccordi con sigillante elastoplastico

Chiudere i giunti di raccordo fra le lastre in gessofibra FERMACELL e l'elemento costruttivo adiacente con un sigillante elastoplastico (di solito silicone), con assorbimento della dilatazione permanente ammessa del 20 % almeno. Il giunto di raccordo deve essere realizzato con una larghezza di 5-7 mm. Il bordo della lastra deve essere trattato con primer prima della sigillatura.

### Con esigenze di protezione al fuoco:

Dietro i montanti perimetrali è opportuno impiegare strisce di materiale isolante ignifugo (lana di roccia) con temperatura di fusione > 1000 °C. La fuga tra lastre e elementi adiacenti deve essere sigillata con

sigillante elastoplastico rispondente a criteri antincendio (silicone intumescente). La larghezza del giunto deve essere  $\leq 6$  mm, gli strati di lastre non a vista devono essere appoggiati senza fughe alla strutture adiacenti o spinte contro la striscia perimetrale isolante senza lasciare spazi aperti.

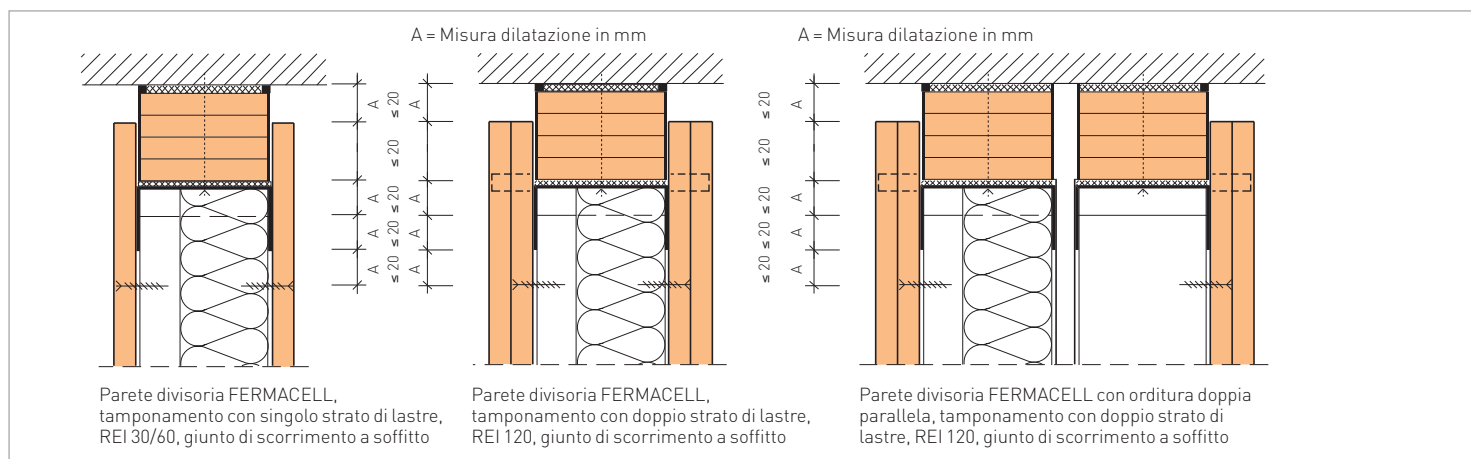
Il raccordo trattato con strisce di separazione e stucco per giunto, è una tecnica meno indicata, in caso di compartimentazione al fucoco, di quella che prevede l'impiego di silicone intumescente. La prima delle due tecniche presuppone che non si verifichino movimenti relativi tra la parete FERMACELL e il tramezzo in battuta.

Analoghe considerazioni valgono per i raccordi tra due pareti realizzate con lastre FERMACELL, e per i raccordi tra

pareti in FERMACELL e soffitti intonacati o strutture portanti. Raccordi ad angolo e a "T" tra pareti divisorie FERMACELL devono essere eseguiti con stucco per giunti FERMACELL come indicato nel paragrafo 9.6 seguente.

Le zone d'intersezione tra le pareti in gessofibra FERMACELL con i controsoffitti o le lastre posate direttamente a ridosso delle strutture portanti, possono essere trattate esattamente come indicato nei punti 1) o 2) del presente paragrafo.

Ricordiamo infine che, nel caso la parete in gessofibra FERMACELL debba possedere caratteristiche di resistenza al fuoco, è bene realizzare i raccordi fra il tramezzo e la superficie di supporto con le tecniche ed i materiali indicati nel rapporto di prova di riferimento.



## 9.2 Giunto di scorrimento a soffitto (solo per inflessione prevista $\geq 10$ mm)

I giunti di scorrimento a soffitto garantiscono che nessuna forza proveniente dalle strutture sovrastanti si ripercuota sulla costruzione leggera. Qualora si prevedano inflessioni del soffitto  $\leq 10$  mm, non sono necessari giunti di scorrimento a soffitto; quando si prevedono inflessioni del soffitto  $\geq 10$  mm si devono realizzare dei giunti di scorrimento a soffitto.

Condizione preliminare per eseguire tali giunti è che la lunghezza dei montanti a C e l'altezza delle lastre FERMACELL (incluso il giunto di raccordo) siano minori rispetto all'altezza della stanza di una misura pari ad almeno alla freccia A ipotizzata.

Come illustrato nella figura sopra a sinistra, il raccordo scorrevole al soffitto è realizzato con strisce di lastra FERMACELL, da tagliarsi su misura e della larghezza dell'orditura. Lo spessore totale delle strisce di lastra deve corrispondere alla misura della successiva inflessione prevista del soffitto più il sormonto del tamponamento.

Tagliare le strisce di lastra FERMACELL con la larghezza dell'orditura, incollare e avvitare (o aggirare) fra loro le strisce prima del montaggio e fissarle meccanicamente al soffitto

unitamente alla guida a "U".

La distanza di tali fissaggi non deve essere superiore a 70 cm. Con fasci di strisce particolarmente alti, diminuire le distanze di fissaggio alle strutture adiacenti o irrobustire le strisce con angolari metallici. Fra strisce FERMACELL e soffitto devono essere previste guarnizioni di raccordo secondo quanto descritto al paragrafo 4.3.

Se le pareti divisorie FERMACELL hanno esigenze specifiche di isolamento acustico, igiene, tenuta ai gas, devono essere infittiti gli elementi di fissaggio e, sui bordi inferiori del fascio di strisce, devono essere applicate fibre da ermetizzare con mastice elastico permanente prima del tamponamento con le lastre FERMACELL.

I montanti a "C" devono essere tagliati più corti della misura dell'inflessione "A" prevista del soffitto e inseriti nelle guide a "U" a soffitto e pavimento. A questo proposito occorre garantire che i montanti a "C" appoggiati sulla guida a pavimento si inseriscano di almeno 15 mm nella guida a soffitto. Se ciò non dovesse verificarsi, dovranno essere applicate guide a U con ali più alte rispetto allo standard.

Le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere tagliate nella loro lunghezza in modo tale che fra bordo superiore del tamponamento e bordo

inferiore del soffitto rimanga un giunto di dilatazione, che a sua volta corrisponde alla misura "A" dell'inflessione prevista del soffitto.

A questo riguardo deve essere assicurata una sovrapposizione di almeno 20 mm fra bordo della lastra e fascio di lastre FERMACELL.

**Il tamponamento deve essere fissato soltanto sui montanti a "C". Non è ammesso un fissaggio alle guide a "U" o al fascio di lastre.**

Per il fissaggio superiore delle lastre ai montanti a "C" quindi, è necessario tenere conto dell'inflessione "A" prevista del soffitto.

Se esistono esigenze di protezione antincendio (REI 30-REI 120), la larghezza minima del fascio di strisce deve rispettare la larghezza dell'orditura descritta nei certificati di prova. Con altezze della parete superiori a 500 cm, il giunto scorrevole a soffitto deve essere stabilizzato con misure supplementari, ad esempio con un angolare di sostegno.

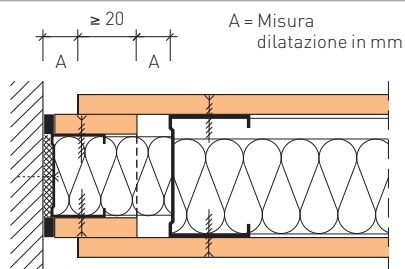
Il contenuto del presente paragrafo si estende anche ai raccordi parete/tetto. L'inflessione minima per l'esecuzione del giunto di scorrimento è fissata, anche in questo caso, a 10 mm.

### 9.3 Giunti scorrevoli tra parete divisoria e facciata

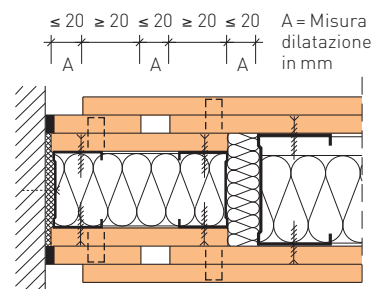
Le facciate esterne, soprattutto le facciate-cortina, a causa dei carichi dovuti al vento, possono esercitare movimenti di compressione e decompressione, sulle pareti divisorie FERMACELL adiacenti. Tali forze, che agiscono sulle pareti nella zona dei giunti verticali laterali, devono essere considerate con estrema per la corretta

esecuzione dei tramezzi in gessofibra. Nelle figure sono illustrate diverse proposte di soluzione.

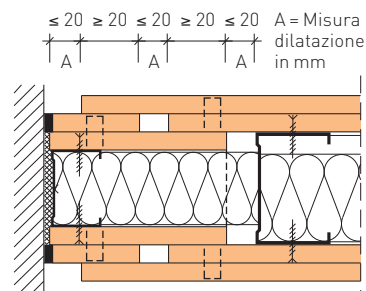
Anche in questo genere di raccordo si deve garantire che nessuna forza esterna agisca sulle pareti divisorie. Devono inoltre essere contemplate misure e calcoli a garanzia di eventuali proprietà fonoisolanti e di protezione al fuoco che il tramezzo deve possedere in opera.



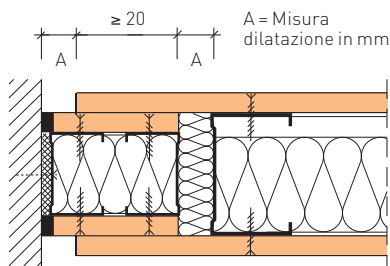
Parete divisoria FERMACELL, rivestita con uno strato di lastre, REI 30/60. Raccordo scorrevole a parete e/o facciata con un montante a "C" e strisce di lastra



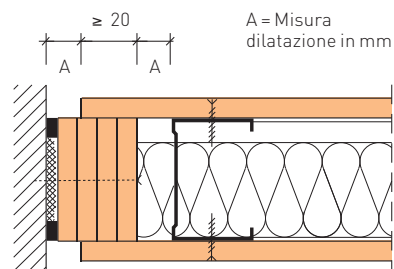
Parete divisoria FERMACELL, rivestita con due strati di lastre, REI 120. Raccordo scorrevole a parete e/o facciata con due montanti a "C" e strisce di lastra



Parete divisoria FERMACELL, rivestita con due strati di lastre, REI 120. Raccordo scorrevole a parete e/o facciata con un montante a "C" e strisce di lastra



Parete divisoria FERMACELL, rivestita con uno strato di lastre, REI 30/60. Raccordo scorrevole a parete e/o facciata con due montanti a "C" e strisce di lastra



Parete divisoria FERMACELL, rivestita con uno strato di lastre, REI 30/60. Raccordo scorrevole a parete e/o facciata con fascio di strisce

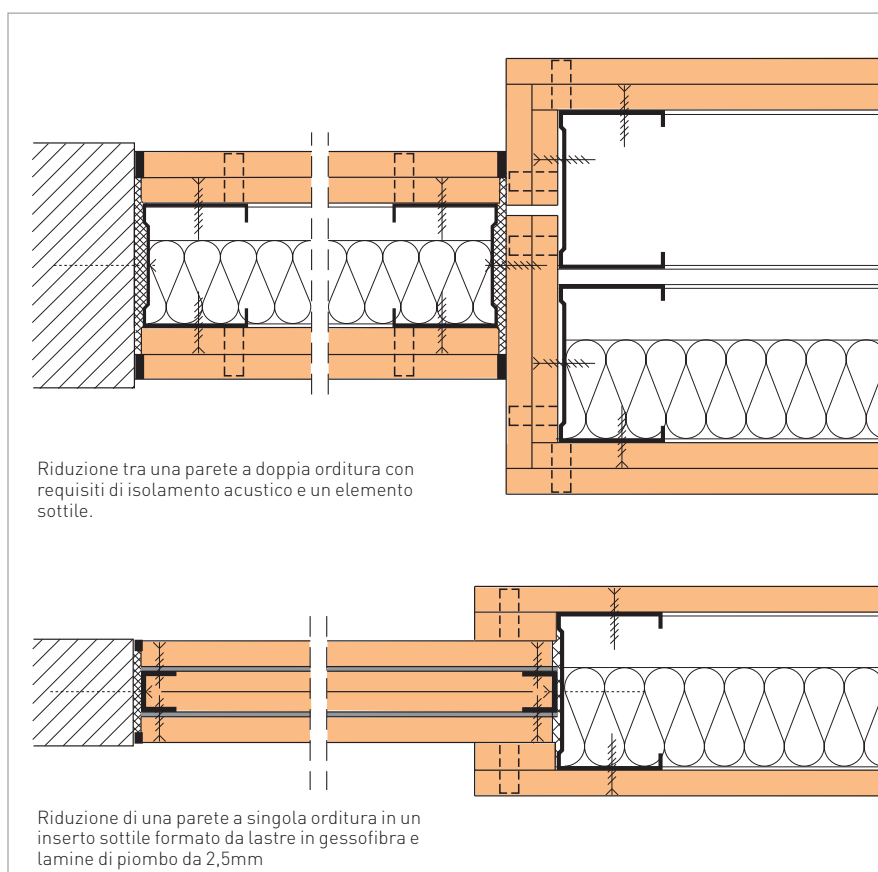
**Le quote accanto ai disegni sono valide per costruzioni con requisiti antincendio secondo DIN 4102 Parte 4. Per costruzioni rispondenti alle classi di resistenza REI 30, 60, 120, richiedere copia dei rapporti di prova.**

#### 9.4 Riduzioni / Raccordi rastremati

Per il collegamento di pareti divisorie a elementi costruttivi stretti (ad esempio tavolati leggeri, pilastri tra finestre, montanti), lo spessore della parete deve essere ridotto alla misura dell'elemento. Come conseguenza, si determina la riduzione del potere fonoisolante dell'intero tramezzo. Per minimizzare tale effetto può essere utile applicare (su un lato oppure su entrambi i lati della riduzione) una pellicola al piombo. In alternativa si possono utilizzare lastre rivestite con pellicola al piombo. Le dimensioni del raccordo devono essere limitate quanto più possibile.

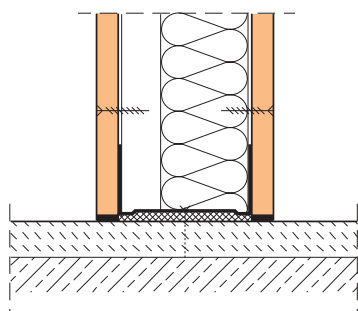
(Per il calcolo della misura dell'isolamento acustico risultante di un elemento costruttivo che si compone di elementi con isolamento acustico differente, vedere DIN 4109 Allegato 1, paragrafo 11).

Se riduzioni sono previste in divisori con funzione di compartimentazione al fuoco deve essere garantita, per tutto lo sviluppo della parete, una configurazione della sezione per lo meno equivalente a quella prevista nel rapporto di prova di riferimento.

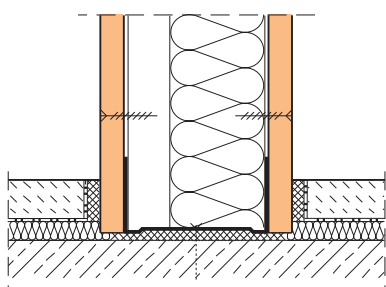


**Riduzioni o giunti scorrevoli possono rappresentare ponti acustici o minare la resistenza al fuoco dei tramezzi. Ciò deve essere preso in considerazione in fase progettuale.**





Parete divisoria su strato composito ( $R_{L,w,R}$ ) secondo DIN 4109 Allegato 1



Sottofondo flottante contro parete divisoria ( $R_{L,w}$ ) = 72 dB

### 9.5 Raccordi a pavimento, posa del battiscopa

Eseguire in modo ermetico i raccordi a pavimento è molto importante sia in caso di protezione al fuoco, sia per l'isolamento acustico. Analoga importanza riveste l'ermetizzazione di tutte le fughe di raccordo con stucco per giunti o mastice elastico.

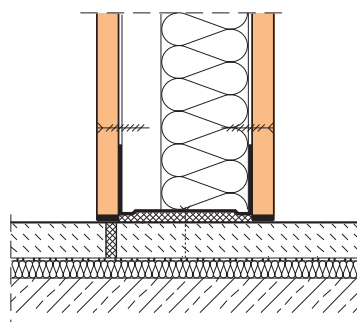
La conduzione laterale (di fiancheggiamento) del suono tramite gli elementi costruttivi adiacenti ad una parete divisoria hanno effetto sul potere fonoisolante apparente della parete stessa. Per questo motivo è particolarmente importante eseguire i raccordi

con cura per ottenere i requisiti di comfort acustico richiesti dagli elementi divisorii.

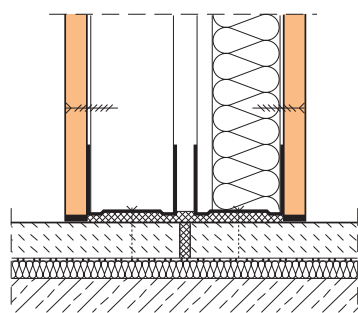
Dal punto di vista fonometrico, la soluzione da preferire è un sottofondo flottante completamente separato rispetto alla parete divisoria.

Con un sottofondo flottante continuo in cemento deve essere previsto un taglio acustico nella zona di appoggio della parete, (a meno che al tramezzo non sia richiesta una prestazione acustica modesta). L'esecuzione del taglio acustico sotto parete, richiede una preliminare analisi statica che tenga conto anche del peso proprio del tramezzo. (per es. il carico proprio delle pareti divisorie).

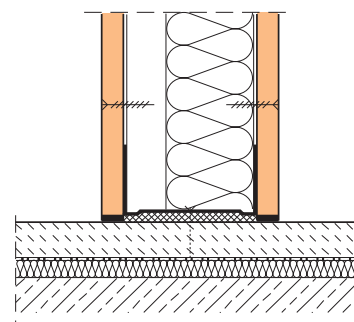
Un sottofondo bituminoso continuo si comporta dal punto di vista fonometrico in maniera vantaggiosa rispetto ad un sottofondo continuo in cemento.



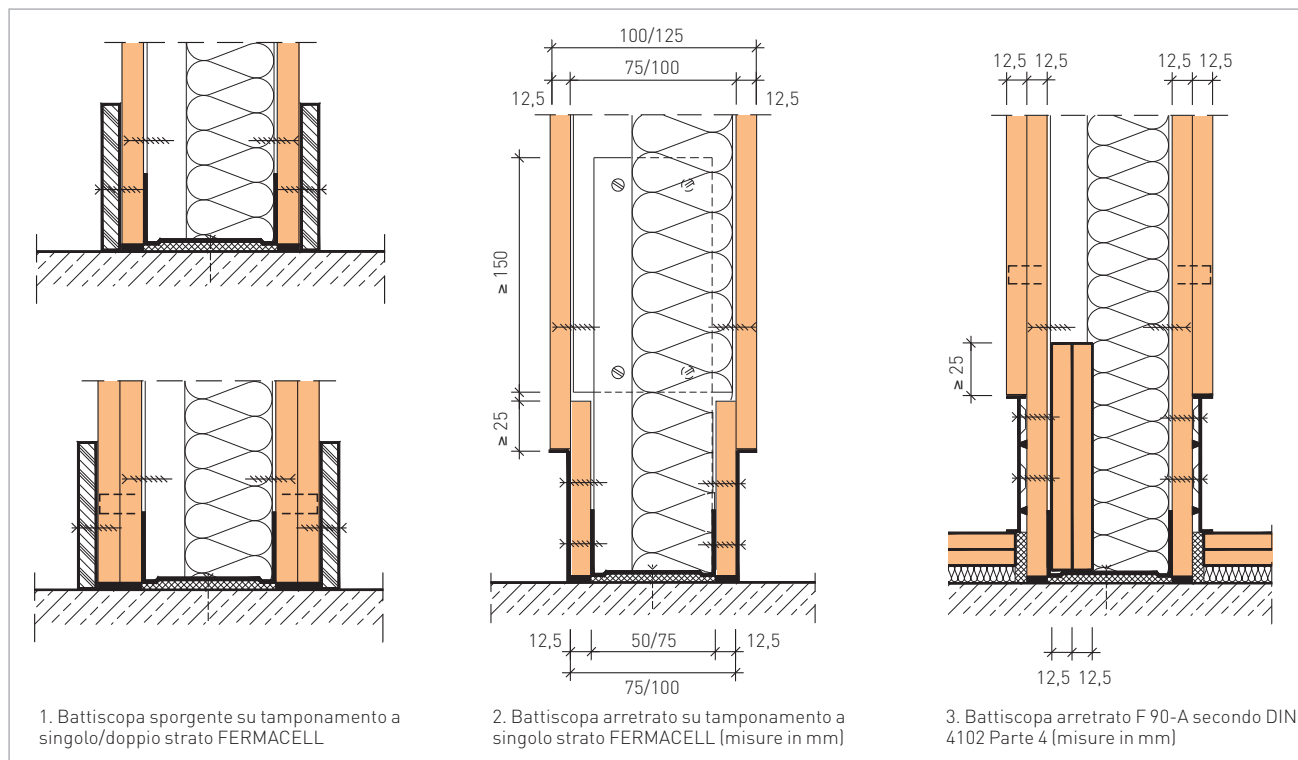
Parete divisoria su sottofondo flottante con giunto di separazione ( $R_{L,w}$ ) = 57 dB



Parete divisoria a doppia orditura su sottofondo flottante con giunto di separazione ( $R_{L,w}$ ) = 57 dB



Parete divisoria su sottofondo flottante continuo ( $R_{L,w}$ ) = 40 dB



Il raccordo delle pareti divisorie FERMACELL nella zona del pavimento è strutturato in maniera diversa a seconda del requisito e della funzione del battiscopa. Il compito dello zoccolino battiscopa è di proteggere contro danneggiamenti, imbrattamenti ecc. Per quanto riguarda la formazione dello zoccolo si distingue fra:

#### → Battiscopa sporgente

I profilati del battiscopa (legno, metallo, plastica) vengono fissati alle lastre FERMACELL montate dopo il trattamento superficiale finale scelto. Grazie all'elevata resistenza di FERMACELL, questo può avvenire direttamente nella lastra – indipendentemente dalla sottostruttura (fig. 1).

#### → Battiscopa arretrato, parete divisoria con tamponamento a lastra singola

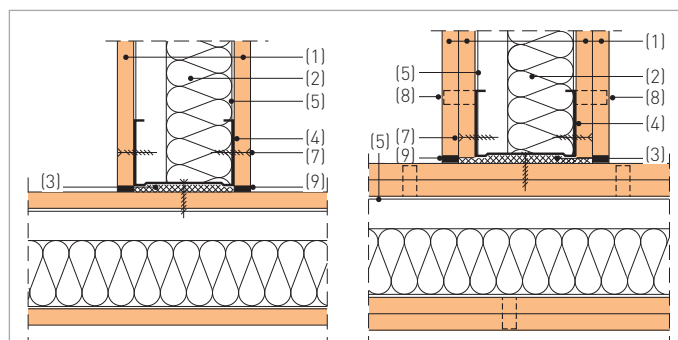
Nelle pareti divisorie FERMACELL con uno strato singolo di lastre e senza esigenze di protezione antincendio, per la formazione di un battiscopa arretrato devono essere collocate delle strisce di lastra FERMACELL dello stesso spessore del tamponamento esterno. Occorre tenere conto di una sovrapposizione di almeno 25 mm della strisce di lastra retrostanti quelle esterne della parete.

I montanti a "C" devono essere accorciati in modo da terminare in corrispondenza delle strisce di gessofibra disposte in basso. Tali profili saranno collegati meccanicamente ad altri con spessore inferiore (di 25mm) nella zona della guida a pavimento. Un collegamento di questo tipo deve avvenire in modo da non pregiudicare le proprietà statiche della parete finita; per questo motivo è opportuno garantire una sovrapposizione dei montanti di almeno 150 mm (vedi fig. 2).

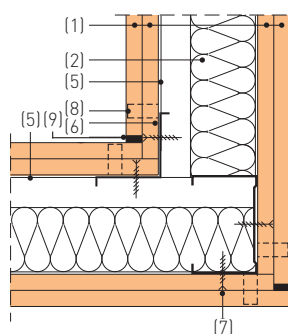
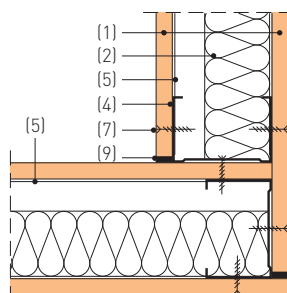
#### → Battiscopa arretrato, parete divisoria con tamponamento a lastra doppia

Per realizzare un battiscopa arretrato su pareti divisorie FERMACELL con tamponamento a lastra doppia, agire come segue: lo strato interno di lastre (1° strato) deve essere posato da pavimento a soffitto, accorciare invece lo strato di lastre a vista (2° strato) dell'altezza prevista per il battiscopa. Per la protezione al fuoco e l'isolamento acustico, il rivestimento ridotto nella zona del battiscopa rappresenta un punto debole della parete. In divisori con funzione di compartimentazione al fuoco deve essere garantita, per tutto lo sviluppo della parete, una configurazione della sezione per lo meno equivalente a quella prevista nel rapporto di prova di riferimento.

Con montanti a "C"  $\geq 75$  mm sp. 0,6 mm possono essere ampiamente compensate anche eventuali riduzioni dell'isolamento acustico.

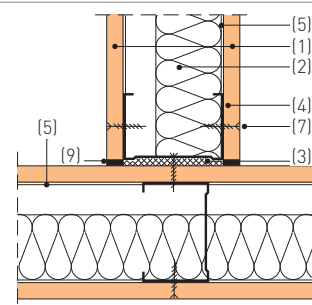


2. Collegamento a "T" di pareti a lastra singola e doppia. Il montante a "C" della parete di testa è avvitato nelle lastre FERMACELL della parete continua

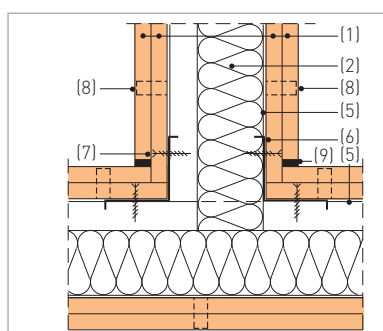


1. Angolo in pareti a lastra singola (sopra) e doppia (sotto)

- 1] Lastre in gessofibra FERMACELL da 12,5 o 10 mm
- 2] Materiale isolante
- 3] Strisce perimetrali isolanti
- 4] Montante a "C"
- 5] Guida a "U"
- 6] Profilato angolare interno a "L"
- 7] Viti autofilettanti FERMACELL 3,9 x 30
- 8] Graffe zincate ad espansione per fissaggio "lastra su lastra"
- 9] Stucco per giunti FERMACELL



3. Collegamento a "T" di pareti a lastra singola, il montante a "C" della parete di testa è avvitato nel montante a "C" della parete continua



4. Collegamento a "T" con fianco della parete continua interrotto e angolare interno a "L".

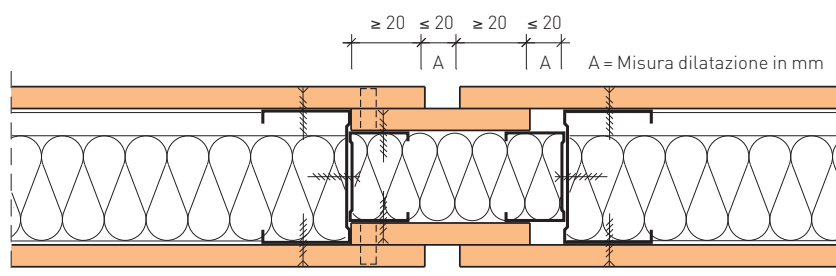
## 9.6 Collegamenti ad angolo e a "T"

Nelle figure in alto sono illustrati particolari esecutivi di pareti divisorie FERMACELL, disposte perpendicolarmente fra loro, formano un angolo o un collegamento a "T". In modo analogo vengono realizzati anche collegamenti di pareti FERMACELL a croce e giunti di testa ad angolo non retto. In quest'ultimo caso si raccomanda l'impiego di profili metallici angolati.

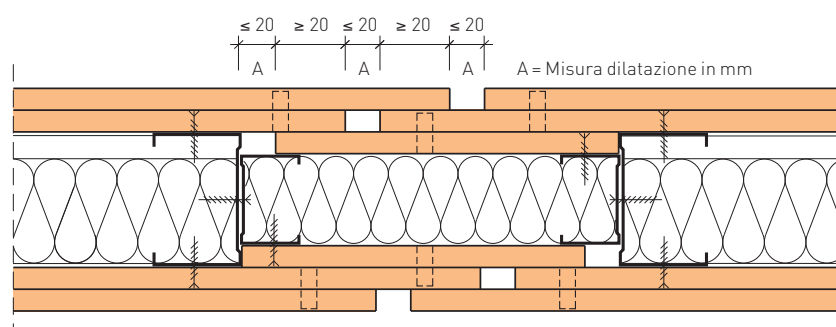
In pareti divisorie con elevate esigenze di isolamento acustico per limitare la trasmissione laterale del suono è opportuno garantire la continuità dell'intercapedine.

A questo scopo le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere fissate direttamente nella zona dell'angolo o del giunto a "T" a dei profilati ad angolo a "L" esterni o interni alla parete (vedi fig. 1 in basso e fig. 4).

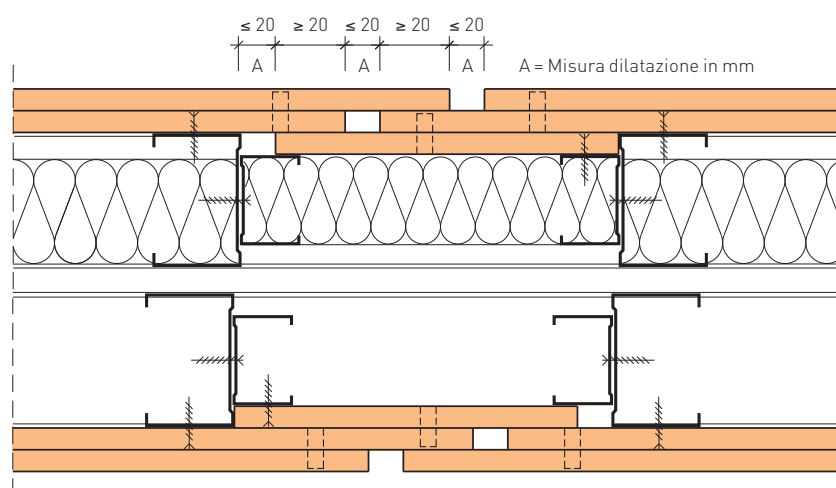
Gli spigoli e gli angoli dei collegamenti ad "L" o a "T" saranno trattati come indicato nel paragrafo 2.6 mediante la tecnica del giunto stuccato. Anche se vengono impiegate orditure in legno in luogo di quelle metalliche, valgono le stesse considerazioni fin qui riportate.



Parete FERMACELL a lastra singola REI 30/60.  
Giunto di dilatazione con strisce di lastra



Parete FERMACELL, a doppia lastra, REI 90/120.  
Giunto di dilatazione con strisce di lastra



Parete FERMACELL ad orditura doppia e doppio strato di lastre, REI 90/120.  
Giunto di dilatazione con strisce di lastra

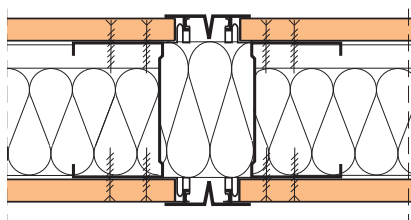
### 9.7 Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione in pareti divisorie FERMACELL con sottostruttura di metallo sono necessari laddove nell'edificio sono presenti giunti strutturali. In ogni caso, dal momento che le pareti divisorie con lastre in gessofibra FERMACELL sono soggette a variazioni della lunghezza (dilatazioni e contrazioni) legate al mutare delle condizioni climatiche, dovranno comunque essere previsti dei giunti di dilatazione. nei seguenti casi:

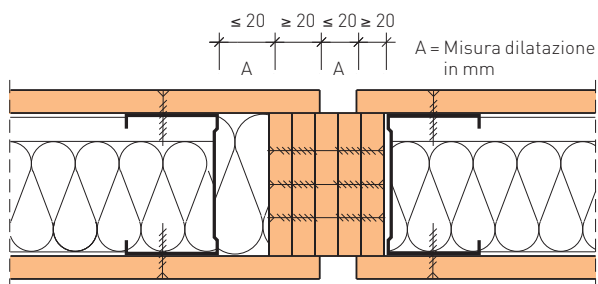
- con giunti stuccati, almeno ogni **8 metri**
- con giunti incollati, almeno ogni **10 metri**.

La progettazione e la realizzazione di giunti di dilatazione per pareti FERMACELL con tamponamento a singole e doppie lastre sono illustrati in questa pagina. La realizzazione di questi giunti garantisce una discontinuità coerente e sicura delle due parti del divisorio da separare (cioè sia della zona

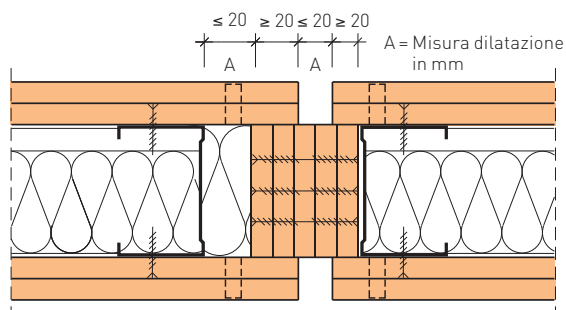
del tamponamento FERMACELL, sia della sottostruttura). In divisori con funzione di compartimentazione al fuoco deve essere garantita, per tutto lo sviluppo della parete (compresa la zona in cui è presente il giunto), una configurazione della sezione per lo meno equivalente a quella prevista nel rapporto di prova di riferimento. Anche per quanto riguarda l'isolamento acustico è necessario rispettare la sezione minima capace di assicurare la prestazione attesa.



Parete FERMACELL a lastra singola senza esigenze di protezione al fuoco.  
Giunto di dilatazione con profilato supplementare



Parete FERMACELL a lastra singola. Giunto di dilatazione con fascio di lastre

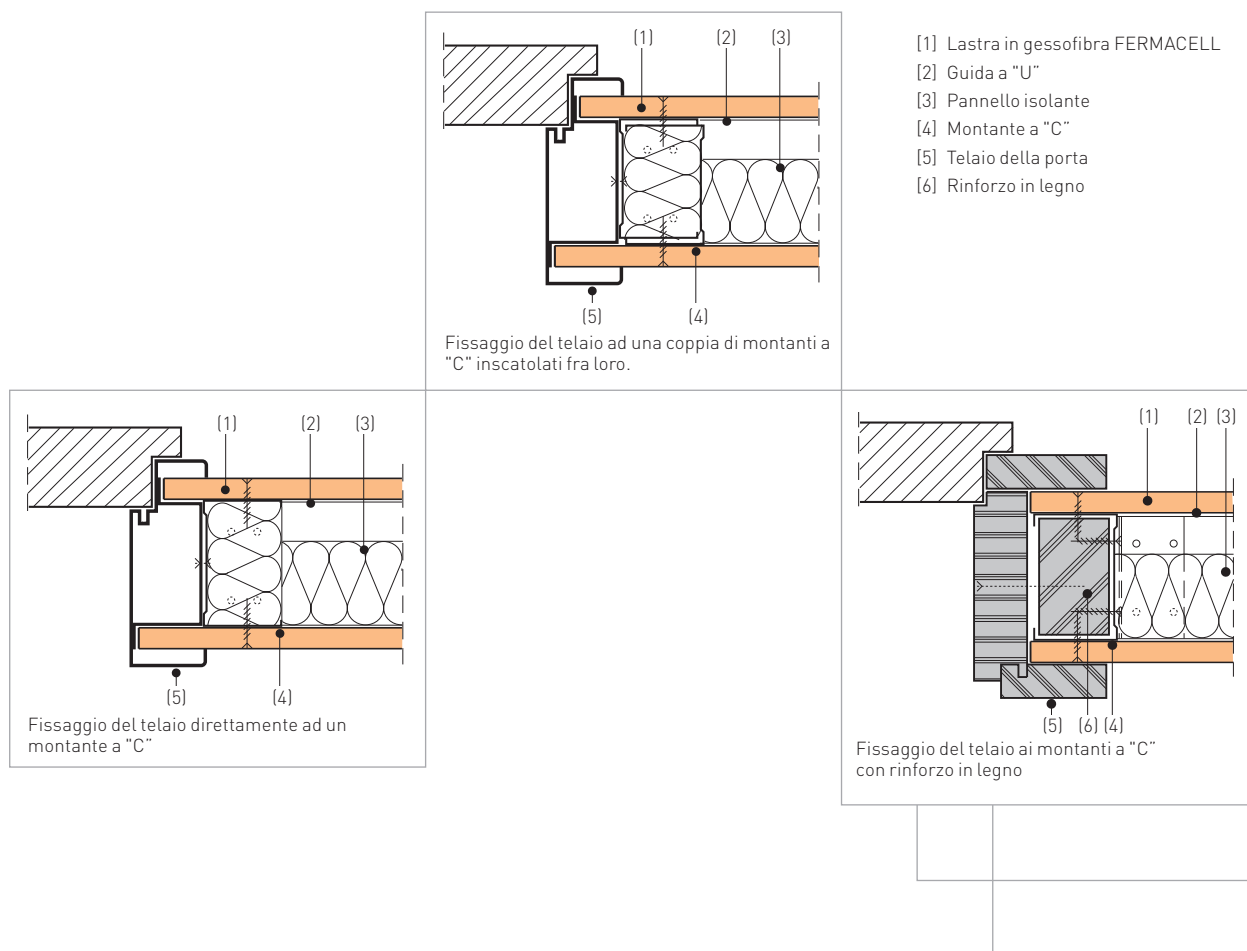


Parete FERMACELL a lastra doppia. Giunto di dilatazione con fascio di lastre

In pareti sottili con sottostruttura in montanti a "C" 50x50 mm e spessore 0,6 mm è ideale l'esecuzione sopra illustrata con fascio di lastre.

Gli spezzoni di gessofibra vengono fissati con viti passanti M6 (fori 8 mm) poste a distanza di 100 cm ca.

# 10. Porte, riquadri a vetri



## 10.1 Montaggio delle porte, aperture nelle pareti

Con telai monoblocco il montaggio delle porte viene eseguito assieme al montaggio della sottostruttura, con telai in più parti la posa è eseguita al termine del tamponamento e anche dell'eventuale finitura superficiale.

Indipendentemente dal tipo di telaio devono comunque essere previste delle aperture nell'orditura di grandezze adeguata agli elementi da montare in seguito (profili di rinforzo o controtelai,

voltini, e il telaio della porta o dell'apertura stessa).

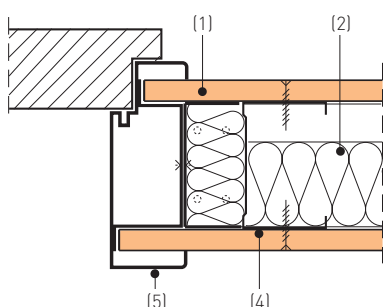
Le guide a "U" a pavimento devono essere interrotte in corrispondenza della porta.

I materiali isolanti e le lastre in gessofibra FERMACELL devono essere montati sui telai nella zona delle aperture delle porte come descritto nel paragrafo 10.2.

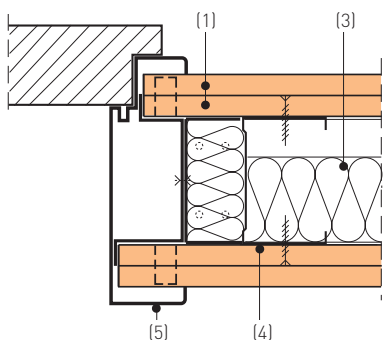
In base alle caratteristiche delle porte e del tipo di compartimentazione che si desidera ottenere, è possibile

incorporare alle pareti in gessofibra FERMACELL diversi tipi di telai:

- Telai monoblocco in acciaio o legno
- Telai speciali per porte con elevati requisiti di isolamento acustico o protezione al fuoco
- Telai ad altezza di stanza e/o con traversa per sopra luce
- Telai in blocchetti di legno
- Telai per porte scorrevoli con binario guida interno/esterno alla parete
- Telai di protezione contro le radiazioni



Fissaggio del telaio a profilati di rinforzo a U; tamponamento con lastra singola



Fissaggio del telaio a profilati di rinforzo a U; tamponamento con doppia lastra

## 10.2 Schema di montaggio dei telai

Per il fissaggio dei telai delle porte su pareti distributive o tagliafuoco possono essere adottate varie modalità. A seconda dell'altezza della stanza, della larghezza della porta, del peso del battente (incluse le guarnizioni ecc.), si configurano diversi modi di fissaggio:

- Fissaggio del telaio della porta direttamente ai comuni montanti a "C" in metallo.
- Fissaggio del telaio della porta ai montanti a "C" inseriti l'uno nell'altro (inscatolati).
- Fissaggio del telaio della porta a profilati ad "U" o a "C" rinforzati con listelli in legno.
- Fissaggio del telaio della porta a profilati di rinforzo con spessore di 2mm

### Fissaggio del telaio della porta direttamente ai comuni montanti a "C" in metallo

Quando si verifica una delle seguenti condizioni: battente della porta leggero (circa 25 kg inclusi accessori) e/o larghezza della porta fino a 88,5 cm e/o altezza della stanza nella zona dell'apertura fino a 2,60 m, è possibile fissare il telaio direttamente ai montanti in metallo a "C" indipendentemente dal tipo.

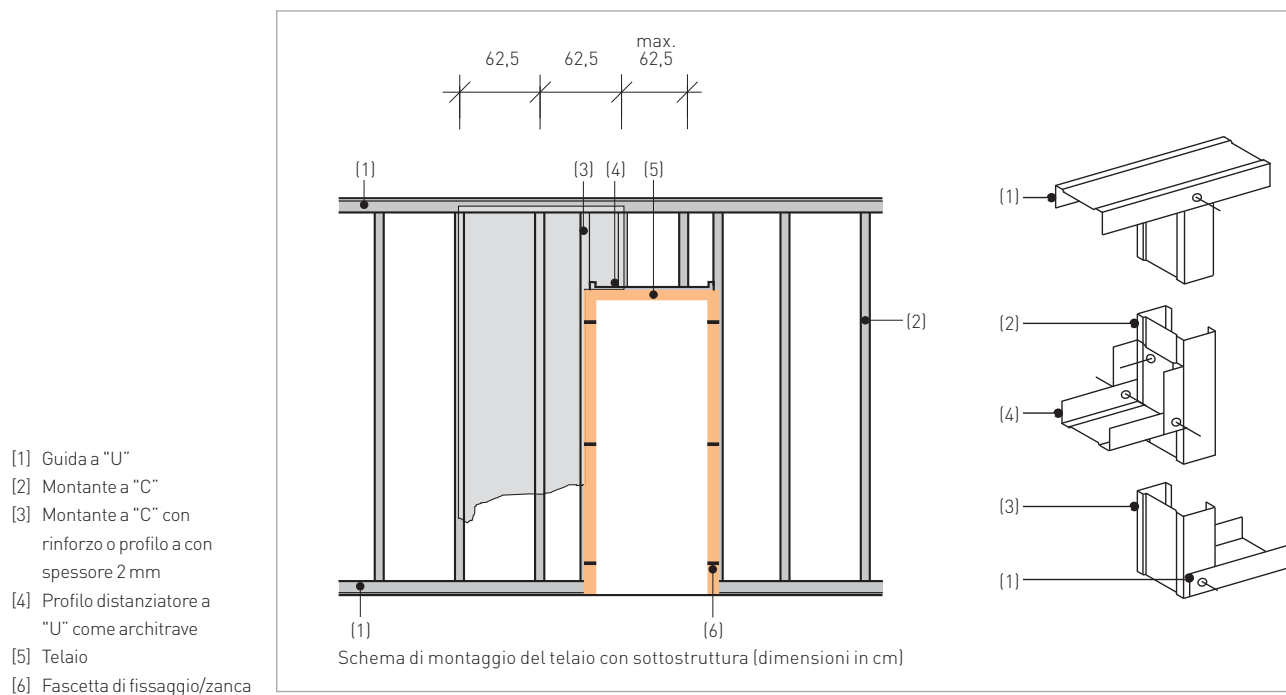
### Fissaggio del telaio della porta a profilati ad "U" o a "C" rinforzati con listelli in legno.

Quando si verifica una delle seguenti condizioni: battente della porta con peso medio/elevato (circa 35 kg inclusi accessori) e/o larghezza della porta fino a 90 cm e/o un'altezza della stanza nella zona dell'apertura fino a 2,80 m, per il fissaggio del telaio può essere adottata una delle tre soluzioni elencate di seguito:

1) impiegare due montanti a "C" inseriti uno nell'altro.

2) realizzare un profilo "scatolare" inserendo una guida ad "U" in un montante a "C".

3) inserire (e fissare) un listello in legno in un montante a "C". In tutti i casi i profilati di rinforzo devono essere realizzati a tutta altezza (pezzo unico dal pavimento al soffitto).



- [1] Guida a "U"
- [2] Montante a "C"
- [3] Montante a "C" con rinforzo o profilo a con spessore 2 mm
- [4] Profilo distanziatore a "U" come architrave
- [5] Telaio
- [6] Fascetta di fissaggio/zanca

### Fissaggio del telaio della porta a profilati di rinforzo con spessore di 2 mm

Quando si verifica una delle seguenti condizioni: battente della porta pesante (peso con accessori  $\geq 35$  kg) e/o una larghezza della porta  $\geq 90$  cm e/o un'altezza della stanza nella zona del passaggio  $\geq 2,80$  m, devono essere previsti dei profilati di rinforzo particolarmente resistenti (di solito profili ad "U" o elementi scatolari), eventualmente dotati di un rapporto di prova. Questi profilati devono essere fissati tramite angolari direttamente alla soletta superiore e inferiore; per garantire un disaccoppiamento dinamico con la soletta questi angolari non devono essere inseriti nelle guide a "U" a pavimento e soffitto. I fori isolati presenti sul dorso dei profilati di rinforzo e dell'angolare di raccordo permettono l'assorbimento di lievi inflessioni della soletta e la compensazione di limitate variazioni nell'altezza della stanza.

Se il profilati da 2 mm non sono sufficienti devono essere previsti rinforzi di maggiore spessore

**Le lastre di gessofibra devono essere avvitate ai profilati di rinforzo tramite viti FERMACELL con punta perforante.** Se ciò non fosse possibile, accanto al profilato di rinforzo può essere collocato un montante a "C" aggiuntivo sul quale avvitare (sull'intera lunghezza) le lastre di gessofibra con viti autofilettanti FERMACELL.

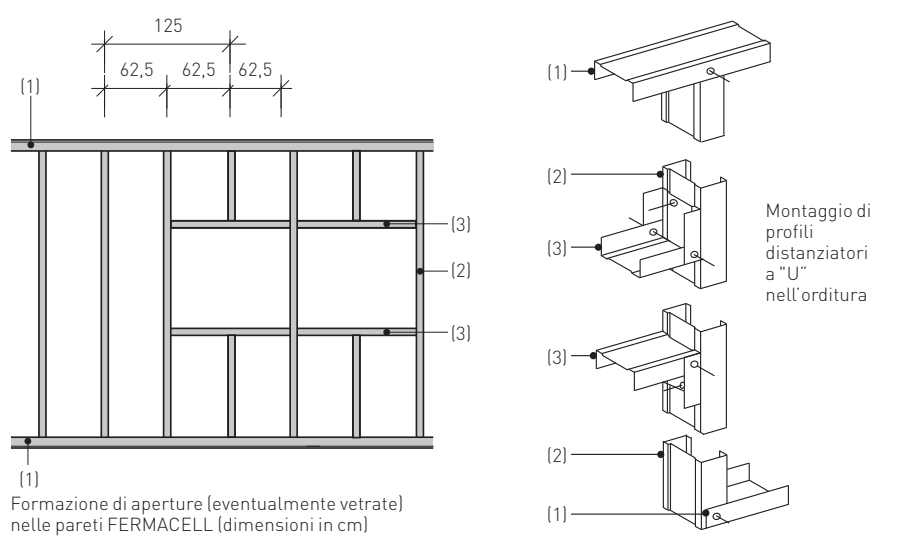
Per assicurare un collegamento dinamico e affidabile dei telai di acciaio, saldare ai profilati di rinforzo verticali, due, tre o più zanche in metallo. Attraverso questi elementi si fisserà il telaio della porta alle sottostruttura (seguire in ogni caso le indicazioni del produttore del telaio).

I profilati verticali, indipendentemente dal tipo scelto, devono essere posati in un unico pezzo ad altezza di parete e fissati direttamente alla costruzione con angolari o piattine attraverso le guide a

"U" superiori e inferiori (le strisce isolanti perimetrali non sono necessarie in questa zona).

Con funzione di architrave, è infine posizionata una guida "U". Nel voltino soprastante l'architrave saranno inseriti due montanti a "C" (senza fissaggio meccanico) per garantire che i giunti delle lastre non si formino in corrispondenza dei sul montanti della porta, ma al di sopra dell'architrave (taglio delle lastre a "bandiera").





### 10.3 Schema di montaggio. Realizzazione di un'apertura (eventualmente vetrata) nelle pareti FERMACELL

La presenza nelle pareti FERMACELL di riquadri a vetri (p. es. lucernari, vetrate mediane, ecc.) deve essere preso in considerazione già durante la fase di montaggio della sottostruttura. A questo scopo i montanti a "C" verticali nella zona dei riquadri a vetri devono essere posati con precisione in base alle dimensioni dell'apertura.

Se questa misura è superiore a 62,5 (60) cm, sotto e sopra le aperture devono essere collocati montanti a "C" verticali supplementari, da installare senza un fissaggio meccanico nelle guide a "U" a

pavimento e soffitto e nei profili distanziatori.

È possibile che cornici particolarmente pesanti richiedano la posa di orditure metalliche rinforzate in posizione adiacente all'apertura. In quel caso possono essere utilizzati profili da 2mm (al posto dei montanti a "C" e dei profilati distanziatori descritti).

Il fissaggio dei profilati verticali e orizzontali fra loro deve essere realizzato con l'impiego di angolari idonei. Il tamponamento FERMACELL nella zona di raccordo tra parete cieca e aperture/voltini deve essere realizzato come descritto nel paragrafo 10.2.

### 10.4 Schema di tamponamento intorno a porte e riquadri a vetri

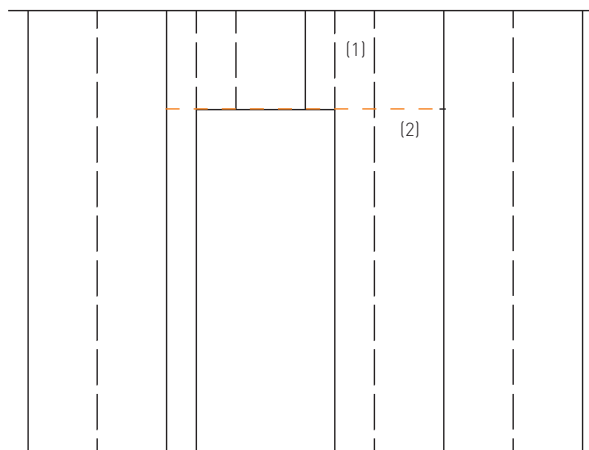
In tutti i casi nei quali l'altezza della stanza supera quella della porta, le lastre in gessofibra FERMACELL sono tagliate in modo tale che i giunti verticali non coincidano con la linea dei montanti o dei profilati di rinforzo adiacenti ai telai (e opportuno che si trovino sempre al di sopra delle aperture delle porte). Lo sfalsamento da rispettare non deve essere inferiore a 20 cm (vedi figura a lato). Se non si riesce ad evitare l'esecuzione di giunti orizzontali utilizzare la tecnica del giunto incollato (vedere paragrafo 2.8).

I giunti delle lastre del tamponamento anteriore e posteriore della parete devono essere sfalsati l'uno dall'altro nella zona dell'architrave della porta. Nel caso di tamponamento con due strati, i giunti dello strato esterno della lastra devono essere sfalsati di un montante rispetto a quello inferiore.

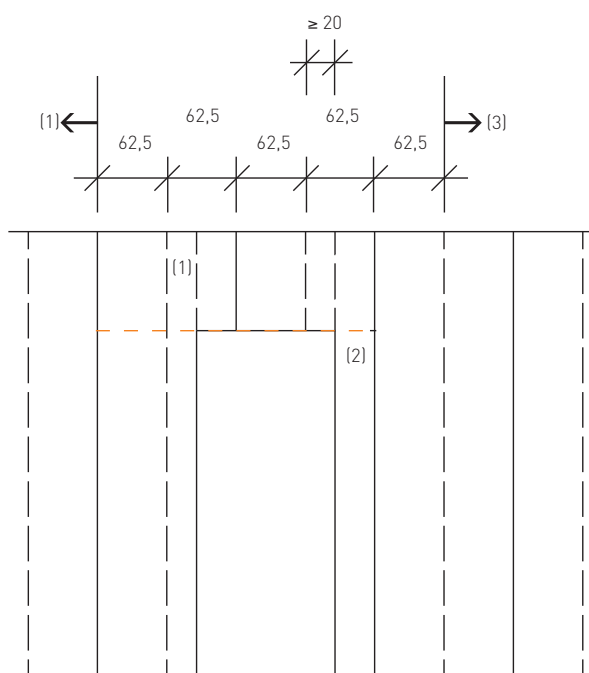
Il fissaggio del tamponamento sopra l'apertura della porta viene eseguito con viti autofilettanti FERMACELL su profilati a "C" verticali, che sono collocati fra guida a "U" del soffitto e guida a "U" dell'architrave. L'avvitamento può essere effettuato soltanto sul profilato a "C", non sulle guide a "U".

Nel caso di porte altamente sollevate dal punto di vista statico, per es. a causa di altezze di stanza elevate o con battenti della porta particolarmente grandi o pesanti, si raccomanda eseguire il giunto con l'adesivo per giunti FERMACELL (come de paragrafo 2.5) nella zona centrale della porta.

Parete FERMACELL con lastra singola per lato



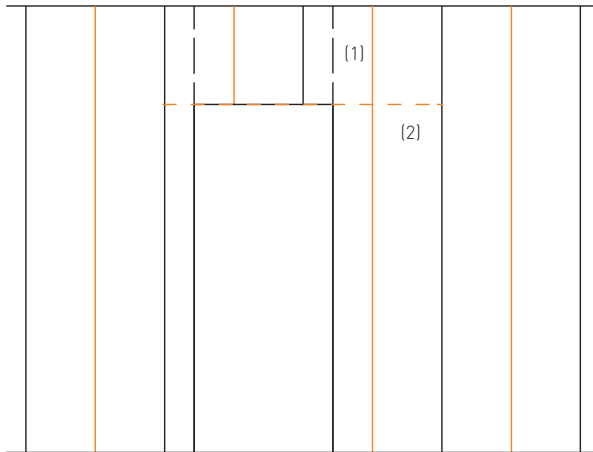
Schema posa lastre sul lato anteriore



Schema posa lastre sul lato posteriore (dimensioni in cm)  
Non contrapporre simmetricamente i giunti sui due lati della parete!

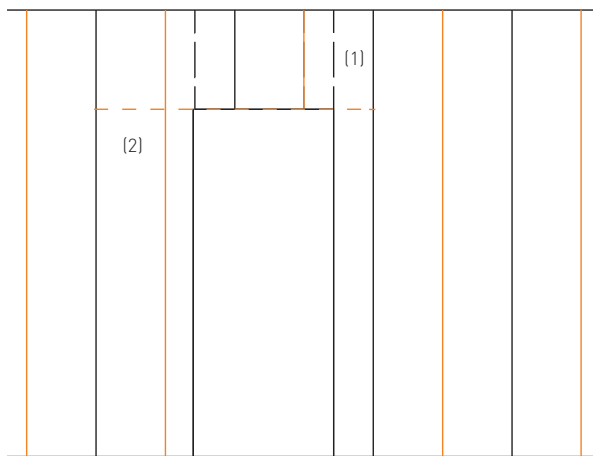
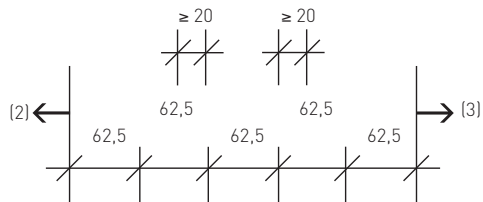
- [1] Profilato rinforzato ad altezza di stanza
- [2] Giunto orizzontale da eseguire con adesivo per giunti FERMACELL (vedere paragrafo 2.8)
- [3] Per la continuazione del tamponamento nella zona di parete cieca è consentita la contrapposizione simmetrica dei giunti sui due lati della parete

Parete FERMACELL con lastra doppia per lato



— 1° strato — 2° strato

Schema posa lastre sul lato anteriore



— 1° strato — 2° strato

Schema posa lastre sul lato posteriore (dimensioni in cm)  
Non contrapporre simmetricamente i giunti sui due lati della parete!

- [1] Profilato di rinforzo ad altezza di stanza per telaio della porta
- [2] Giunto della lastra orizzontale come giunto incollato secondo 2.8
- [3] Per la continuazione del tamponamento nella zona di parete cieca è consentita la contrapposizione simmetrica dei giunti sui due lati della parete

# 11. Controsoffitti e rivestimenti di soffitti con lastre in gessofibra FERMACELL

## 11.1 Interassi dell'orditura secondaria

Nei controsoffitti in lastre di gessofibra FERMACELL, l'interasse nei profili dell'orditura secondaria deve corrispondere ad una delle misure riportate nella Tabella 1, determinate in funzione dello spessore del rivestimento. Altre sottostrutture devono essere dimensionate in modo tale che non venga superata l'inflessione ammissibile pari a un 1/500 della luce tra sostegni. I valori riportati nella tabella in basso tengono conto di questo limite.

Sia per sottostrutture metalliche sia per quelle in legno, il fissaggio con il solaio o, più in generale con la struttura portante sovrastante, deve avvenire con mezzi idonei: viti oppure graffe o chiodi inseriti a croce (DIN 1052) per il legno, elementi di collegamento appositi, per i profili di metallo.

## 11.2 Controsoffitti sospesi con FERMACELL

Per i controsoffitti sospesi (a doppia orditura) si utilizzano sistemi di sospensione comunemente reperibili in commercio, come ganci Nonius, pendini a molla o aste filettate.

Il collegamento dell'orditura primaria al solaio/struttura portante deve avvenire con idonei elementi di fissaggio.

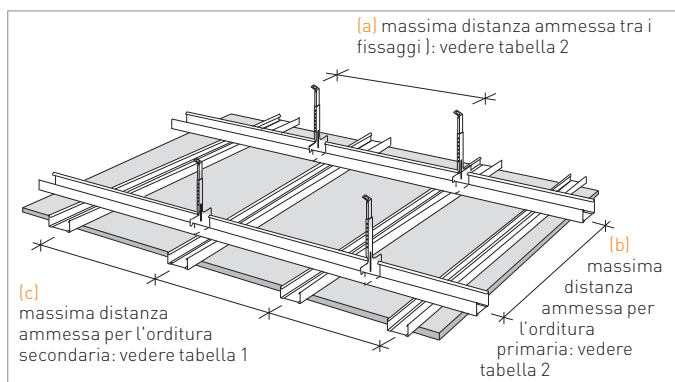
I sistemi di pendinatura adottati, devono assicurare nel tempo tenuta e resistenza in funzione del carico rappresentato dalla plafonatura in gessofibra FERMACELL e da eventuali sovraccarichi definiti in sede progettuale.

**Per l'esecuzione dei giunti tra le lastre FERMACELL osservare le indicazioni riportate nei paragrafi 2.5 e 2.6.**

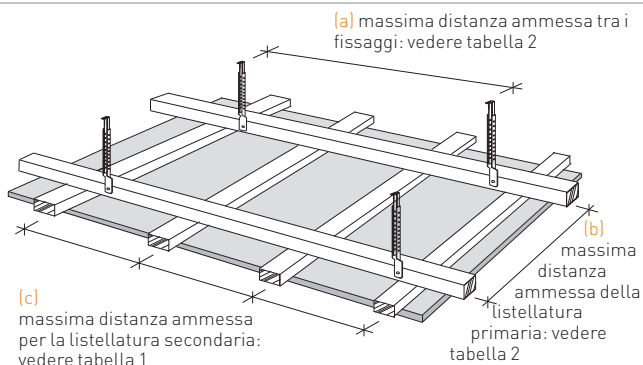
Tabella 1: Distanze dell'orditura secondaria

Campo d'applicazione / tipologia di costruzione	Moltiplicatore dello spessore della lastra	Passo (c) in mm dell'orditura secondaria (in relazione allo spessore delle lastre FERMACELL da fissare)			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
<b>Superfici orizzontali</b> (controsoffitti sospesi/in aderenza)	35 x spessore	350	435	525	630
<b>Rivestimento falde</b> (inclinazione 10°-50°)	40 x spessore	400	500	600	720

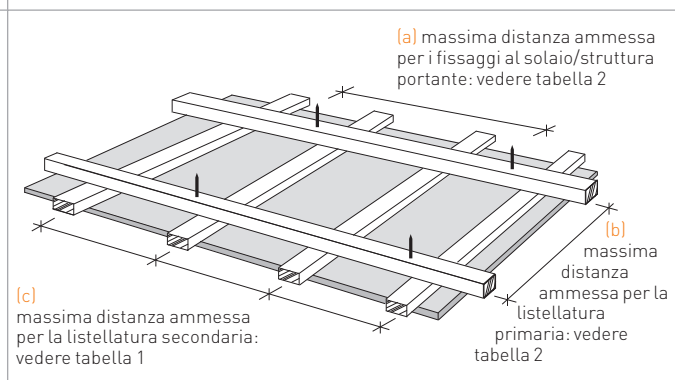
Tabella 1. I dati valgono per una sollecitazione continua con umidità relativa dell'aria fino a 80 %.



**Controsoffitto sospeso con orditura metallica**



**Controsoffitto sospeso con orditura in legno**



**Soffitto fissato direttamente con struttura in legno**

**11.3 Tabella 2: distanze e sezioni di profili e listelli per controsoffitti in lastre FERMACELL**

Tipo di orditura	Distanza ammessa delle sospensioni/fissaggi (a) e dell'orditura primaria (b) in mm.	Distanza ammessa delle sospensioni/fissaggi (a) e dell'orditura primaria (b) in mm.		
		Tamponamento con uno strato fino a 15 kg/m <sup>2</sup>	Tamponamento con due strati fino a 30 kg/m <sup>2</sup>	Tamponamento con più strati fino a 50 kg/m <sup>2</sup>
<b>Profilati in lamiera d'acciaio</b>				
Distanza (a)	CD 60 x 27 x 06	900	750	600
Distanza (b) dell'orditura primaria	CD 60 x 27 x 06	1000	1000	750
<b>Listelli in legno (larghezza x altezza) [mm x mm]</b>				
Distanza (a) dei fissaggi con orditura primaria in aderenza	48 x 24 50 x 30 60 x 40	750 850 1000	650 750 850	600 600 700
Distanza (a) delle sospensioni con orditura primaria sospesa	30 x 50 <sup>2)</sup> 40 x 60	1000 1200	850 1000	700 850
Distanza (b) dell'orditura primaria	48 x 24 50 x 30 60 x 40	700 850 1100	600 750 1000	500 600 900

1) In caso di esigenze di protezione al fuoco, le distanze obbligatorie fra i fissaggi potrebbero essere inferiori, consultare a tal proposito la descrizione e i dettagli costruttivi contenuti nei rapporti di prova relativi alla classe di resistenza al fuoco da raggiungere.

2) Solo in combinazione con listelli dell'orditura primaria larghi 50 mm e alti 30 mm.

### 11.4 Tipologie e distanze dei fissaggi

Tutti i mezzi di fissaggio non devono subire fenomeni di corrosione.

Fissaggio delle lastre alle orditure in legno: usare viti autofilettanti FERMACELL o graffe.

Fissaggio delle lastre alle orditure metalliche con spessore della lamiera fino a 0,7 mm: usare viti autofilettanti

FERMACELL.

Tutti mezzi di fissaggio devono essere inseriti a fondo nella lastra in gessofibra FERMACELL; le teste delle viti o il dorso delle graffe devono essere stuccati con stucco per giunti FERMACELL.

L'applicazione delle lastre in gessofibra FERMACELL deve avvenire senza tensione. La sequenza di fissaggio

deve partire dal centro della lastra verso i bordi, oppure da un bordo della lastra proseguendo nella direzione opposta. In nessun caso dovranno essere collegati prima gli angoli e, successivamente, la zona centrale della lastra.

Ricordiamo infine che è necessario premere saldamente le lastre all'orditura durante le fasi di avvitamento/graffatura.

### Distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio a soffitto (valori per m<sup>2</sup> di soffitto)

Spessore lastra/struttura	Graffe (zincate e rivestite con resina) d ±1,5 mm			FERMACELL viti autofilettanti d = 3,9 mm		
	Lunghezza	Distanza	Consumo	Lunghezza	Distanza	Consumo
<b>Orditura metallo – tamponamento strato singolo</b>	[mm]	[cm]	[pz/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[pz/m <sup>2</sup> ]
10 mm	-	-	-	30	20	22
12,5 mm	-	-	-	30	20	19
15 mm	-	-	-	30	20	16
<b>Orditura metallo – tamponamento doppio strato - 2° strato fissato alla sottostruttura</b>						
1° strato: 10 mm	-	-	-	30	30	16
2° strato: 10 mm	-	-	-	40	20	22
1° strato: 12,5 mm	-	-	-	30	30	14
2° strato: 12,5 mm	-	-	-	40	20	19
1° strato: 15 mm	-	-	-	30	30	12
2° strato: 12,5 mm o 15 mm	-	-	-	40	20	16
<b>Orditura metallo - tamponamento triplo strato - 3° strato fissato alla sottostruttura</b>						
10 mm	-	-	-	30	30	12
12,5 mm	-	-	-	40	30	12
15 mm	-	-	-	55	25	20
<b>Orditura legno – tamponamento strato singolo</b>						
10 mm	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	40	20	16
<b>Orditura legno – tamponamento doppio strato - 2° strato fissato alla sottostruttura</b>						
1° strato: 10 mm	≥ 30	30	16	30	30	16
2° strato: 10 mm	≥ 44	15	30	40	20	22
1° strato: 12,5 mm	≥ 35	30	14	30	30	14
2° strato: 12,5 mm	≥ 50	15	25	40	20	19
1° strato: 15 mm	≥ 44	30	12	40	30	12
2° strato: 12,5 mm o 15 mm	≥ 60	15	22	40	20	16
<b>Orditura legno - tamponamento triplo strato - 3° strato fissato alla sottostruttura</b>						
15 mm	-	-	-	40	30	12
12,5 mm	-	-	-	40	30	12
12,5 mm	-	-	-	55	20	16

### Tamponamento doppio strato con fissaggio "lastra su lastra": tipi, distanze e incidenze dei mezzi di fissaggio

Spessore lastra/struttura	Graffe ad espansione (zincate e resinare) d ±1,5 mm, distanza delle file ≤ 30 cm			FERMACELL viti autofilettanti d = 3,9 mm, distanza delle file ≥ 30 cm		
	Lunghezza	Distanza	Consumo	Lunghezza	Distanza	Consumo
<b>Zona soffitto per m<sub>2</sub> di superficie del soffitto</b>	[mm]	[cm]	[pz/m <sup>2</sup> ]	[mm]	[cm]	[pz/m <sup>2</sup> ]
FERMACELL da 10 mm su FERMACELL da 10 o 12,5 mm	18 – 19	12	35	30	15	30
FERMACELL 12,5 mm su FERMACELL da 12,5 o 15 mm	21 – 22	12	35	30	15	30
FERMACELL da 15 mm su FERMACELL da 15 mm	25 – 28	12	35	30	15	30

### 11.5 Raccordi a soffitto

Nei raccordi tra lastre in gessofibra FERMACELL a soffitto o in falda e materiali di altro tipo, ad esempio intonaci, calcestruzzo a vista, muratura, acciaio o legno, deve essere prevista una separazione dei diversi materiali da costruzione. Per evitare un collegamento rigido esistono numerose possibilità – descritte nelle figure presenti in questa pagina.

Se non sono previsti movimenti relativi tra controsoffitto in lastre FERMACELL e la parete in battuta, è possibile adottare una delle seguenti tecniche:

1. prima di applicare le lastre FERMACELL all'orditura, posizionare delle strisce adesive (p. es. nastro da imballaggio) sul corpo della costruzione in corrispondenza della zona perimetrale del tamponamento.

Fissare le lastre FERMACELL rispettando una distanza di 5–7 mm fra il perimetro del controsoffitto FERMACELL (odella falda) e l'elemento costruttivo adiacente.

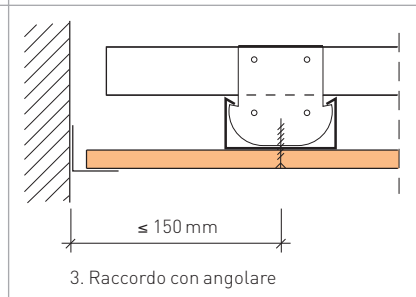
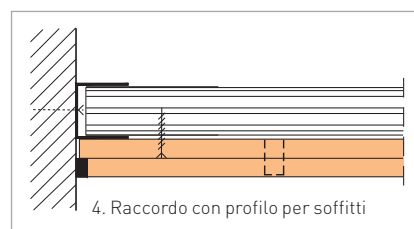
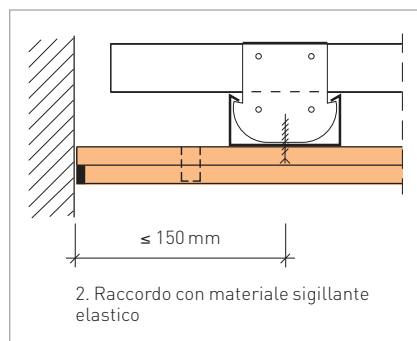
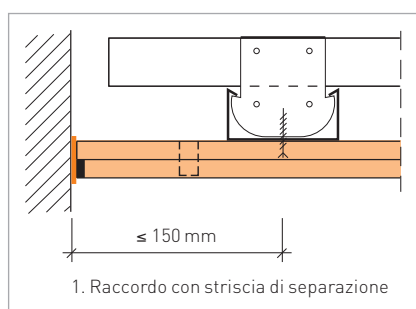
Riempire la fuga aperta con stucco. Quando lo stucco per giunti FERMACELL si è indurito, rimuovere con un cutter la parte di striscia adesiva di separazione in eccedenza (fig. 1).

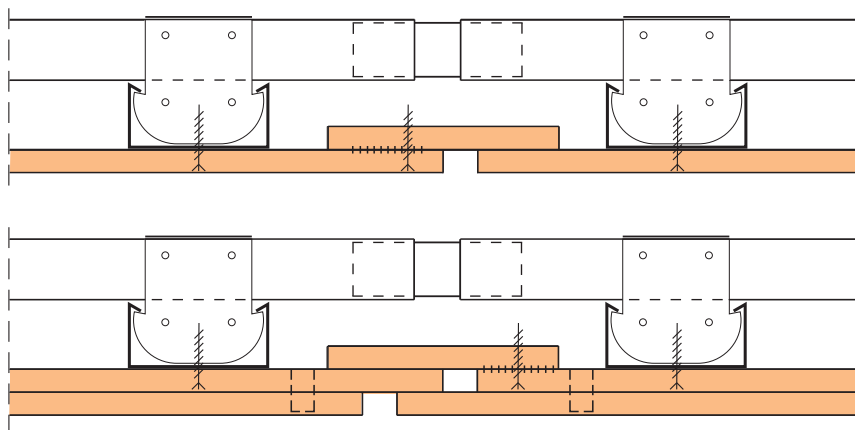
2. chiudere i giunti di raccordo fra le lastre in gessofibra FERMACELL e l'elemento costruttivo adiacente con un materiale sigillante elastico (tenuta elastoplastica) con un assorbimento permanente della

dilatazione di almeno 20 %. Il giunto di raccordo deve essere realizzato con una larghezza di 5–7 mm. Sul bordo della lastra deve essere applicato un primer prima della sigillatura (fig. 2).

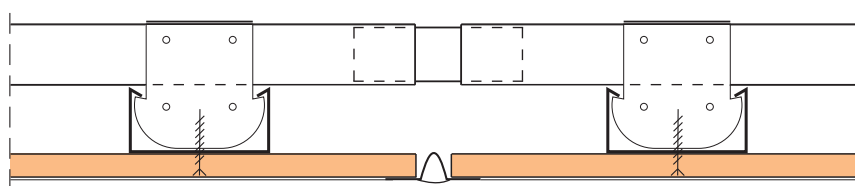
Se sono previsti movimenti relativi tra controsoffitto in battuta e la parete, la soluzione da adottare ricade su una delle seguenti tecniche:

1. chiusura della zona perimetrale (tra le lastre in gessofibra FERMACELL e l'elemento costruttivo adiacente) con angolari di raccordo (fig. 3), evitando un collegamento rigido.
2. lasciare tra le lastre in gessofibra FERMACELL e l'elemento costruttivo adiacente uno scuretto aperto (come fig. 3 ma senza elemento ad "L"). La distanza tra l'orditura secondaria e la parete deve essere di circa 150 mm (figure 1, 2, e 3).

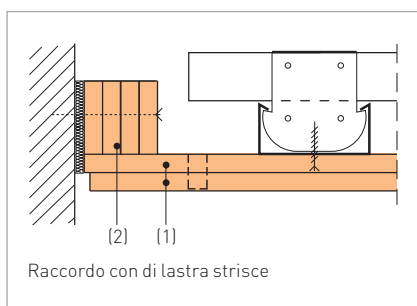




Struttura del soffitto FERMACELL con esigenze di protezione al fuoco.  
Giunto di dilatazione nel tamponamento con uno o due strati. Strisce di lastra incollate su un lato e avvitate.



Struttura del soffitto/tetto FERMACELL senza esigenze di protezione al fuoco.  
Giunto di dilatazione con guarnizione elastica.



Raccordo con di lastra strisce

- [1] Lastre in gessofibra FERMACELL da 10 mm (12,5 mm)  
[2] Fascio di lastre

### 11.6 Raccordo a parete con scurello

I raccordi a parete con scurello vengono realizzati sopra il tamponamento con fasci di lastre FERMACELL verticali. Accorgimenti particolari devono essere rispettati nel caso siano richiesti al controsoffitto requisiti di protezione al fuoco.

### 11.7 Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione in cotrosoffitti e rivestimenti di falda FERMACELL sono necessari in tutti i punti in cui sono presenti nell'edificio giunti strutturali. Dal momento che i controsoffitti e rivestimenti con lastre in gessofibra FERMACELL sono soggetti a variazioni della lunghezza (dilatazioni e contrazioni) legate al mutare delle condizioni climatiche ambientali, dovranno essere

previsti comunque dei giunti di dilatazione. **Collocati a distanze massime di 8,0 m.**

Nel caso in cui il controsoffitto debba possedere requisiti di protezione al fuoco, è necessario rispettare le stratigrafie minime e gli accorgimenti di posa contenuti nei rapporti di prova di riferimento.



## 12. Applicazione dei carichi su parete e controsoffitto



### 12.1 Carichi isolati leggeri sospesi a parete

I carichi isolati leggeri, che agiscono perpendicolarmente e parallelamente alla superficie della parete con una sporgenza contenuta, come nel caso di quadri o decorazioni, possono essere fissati direttamente alle lastre FERMACELL con i mezzi di fissaggio appropriati e comunemente reperibili in commercio, **senza ulteriori sottostrutture di rinforzo.**

A questo scopo sono adatti chiodi, ganci per quadri con attacco a uno o più chiodi, oppure viti e tasselli. I carichi ammessi indicati sono calcolati secondo la normativa DIN 4103, con un fattore di sicurezza di 2, con una sollecitazione a fatica (carico e scarico ripetuto) e con un'umidità relativa dell'aria fino all'85 %.

Carico max. ammesso in kg per ciascun gancio secondo lo spessore della lastra FERMACELL in mm <sup>2</sup>			
	Ganci per quadri con fissaggio a chiodo <sup>1)</sup>		
			
10 mm	15	25	35
12,5 mm	17	27	37
15 mm	18	28	38
18 mm	20	30	40
12,5 + 10 mm	20	30	40

- 1) Carico di rottura dei ganci a seconda della tipologia. Fissaggio dei ganci su lastra indipendentemente dalla sottostruttura.
- 2) Fattore di sicurezza 2 (sollecitazione a fatica con umidità relativa dell'aria fino all'85 %).

Carico F max. ammesso in kg <sup>1)</sup> con sospensione singola secondo lo spessore della lastra FERMACELL in mm <sup>2</sup>		
Spessore lastra	Tipo di fissaggio Tasselli per muro cavo	Vite con filettatura continua Ø 5mm
		
10 mm	40	20
12,5 mm	50	30
15 mm	55	30
18 mm	55	35
12,5 + 10 mm	60	35

- 1) Carico testato conformemente a norma DIN 4103, fattore di sicurezza 2 (rispettare le indicazioni di fissaggio del produttore dei tasselli).
- 2) Distanza massima dei montanti dell'orditura: 50 x spessore lastra.

I valori di carico indicati nella tabella precedente si possono sommare, se le distanze dei tasselli sono  $\geq 50$  cm. In caso di distanze minori dei tasselli, per ogni tassello è possibile applicare il 50 % del rispettivo carico massimo ammesso. Il totale dei carichi isolati non deve superare 1,5 kN/m per le pareti a orditura semplice, 0,4 kN/m per le contropareti autoportanti o pareti divisorie a orditura doppia (anche se sono presenti collegamenti tra le orditure). Nel caso i valori del carico superino 0,4 kN/m in pareti con rivestimento a singola lastra, i giunti orizzontali dovranno avere un rinforzo retrostante oppure dovranno essere incollati.

Secondo la norma DIN 4103 Parte 1, nel caso di carichi superiori a quelli elencati, la parete o la controparete dovranno essere opportunamente rinforzate.

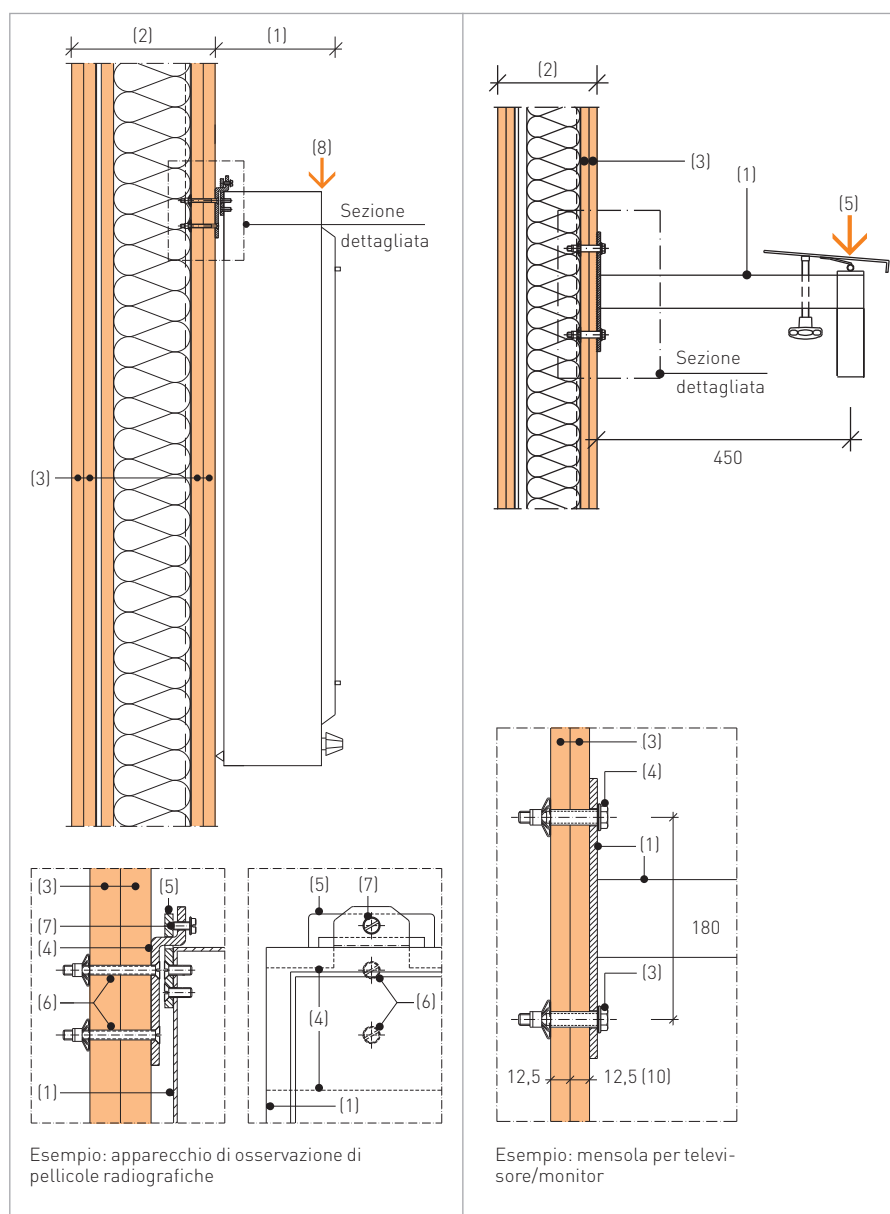
## 12.2 Carichi a mensola medio-leggeri

I carichi a mensola medio-leggeri, ad esempio scaffali, armadietti pensili, vetrine, lavagne ecc. possono essere fissati direttamente alle lastre in gesso-fibra FERMACELL. In questo caso è possibile impiegare solamente viti oppure tasselli per muro cavo di diverso tipo comunemente reperibili in commercio. Non è necessario impiegare alcun tipo di sottostruttura rappresentata, ad esempio, da profili disposti in modo trasversale. I tasselli per vuoto con vite vengono inseriti nella lastra previa realizzazione del foro con il trapano. La loro espansione avviene sul retro della lastra. È opportuno rispettare le indicazioni relative a diametro dei fori da eseguire nel tamponamento e utilizzare le viti previste dai produttori dei tasselli.

I carichi ammessi indicati sono calcolati secondo la normativa DIN 4103, con un fattore di sicurezza di 2, applicando una sollecitazione a fatica (carico e scarico ripetuto) e con una umidità relativa dell'aria fino all'85%. I valori di carico indicati si possono sommare se le distanze dei tasselli/fissaggi sono > 50 cm.

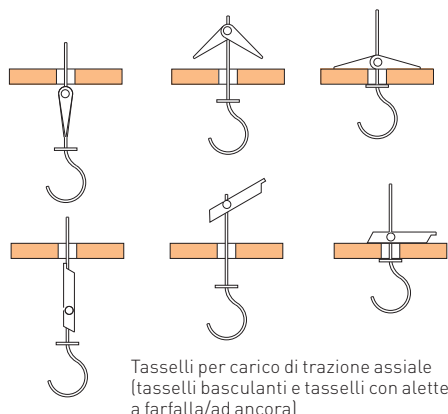
In alternativa il fissaggio di carichi a mensola medio-leggeri può anche avvenire, attraverso il tamponamento, direttamente ai montanti; è anche possibile utilizzare speciali sottostrutture posate nell'intercapedine della parete (vedere a questo riguardo il paragrafo "Montaggio di colonne portanti di sanitari" alla fine di questo capitolo).

### Esempi di fissaggio di oggetti sospesi a parete con tasselli per muro cavo



- [1] Apparecchio di osservazione di pellicole radiografiche  
 [2] Parete divisoria FERMACELL  
 [3] Lastre in gesso-fibra FERMACELL da 12,5 mm  
 [4] Guida di fissaggio  
 [5] Ganci dell'apparecchio  
 [6] Tasselli per muro cavo con viti M 4  
 [7] Vite di sicurezza  
 [8] Carico ammesso secondo tabella (carichi di mensola medio-leggeri)

- [1] Mensola, fissaggio a parete con 4 tasselli  
 [2] Parete divisoria FERMACELL  
 [3] Lastre in gesso-fibra FERMACELL da 12,5 mm  
 [4] Tasselli metallici per muro cavo con viti M 8  
 [5] Carico di rottura del fissaggio  
 - nell'interasse tra i montanti 140 kg  
 - in corrispondenza dei montanti a "C" 180 kg



### 12.3 Fissaggio dei carichi su lastre FERMACELL disposte in controsoffitto

Sulle lastre FERMACELL montate a soffitto è possibile applicare e fissare senza problemi dei carichi. A questo scopo hanno dato risultati particolarmente positivi i tasselli basculanti e i tasselli con alette a farfalla/ad ancora in metallo. Piccoli carichi "fissi" possono anche essere applicati direttamente con viti.

I carichi ammessi per ciascun mezzo di fissaggio in caso di carico di trazione assiale sono rilevabili dalla tabella seguente.

Carico max. ammesso con sospensione singola fissata con tasselli basculanti o con alette a farfalla <sup>3)</sup>	
	Valori in kg <sup>1)</sup> secondo lo spessore della lastra FERMACELL in mm <sup>2)</sup>
10 mm	20
12,5 mm	22
15 mm	23
18 mm	24
12,5 + 10 mm	25

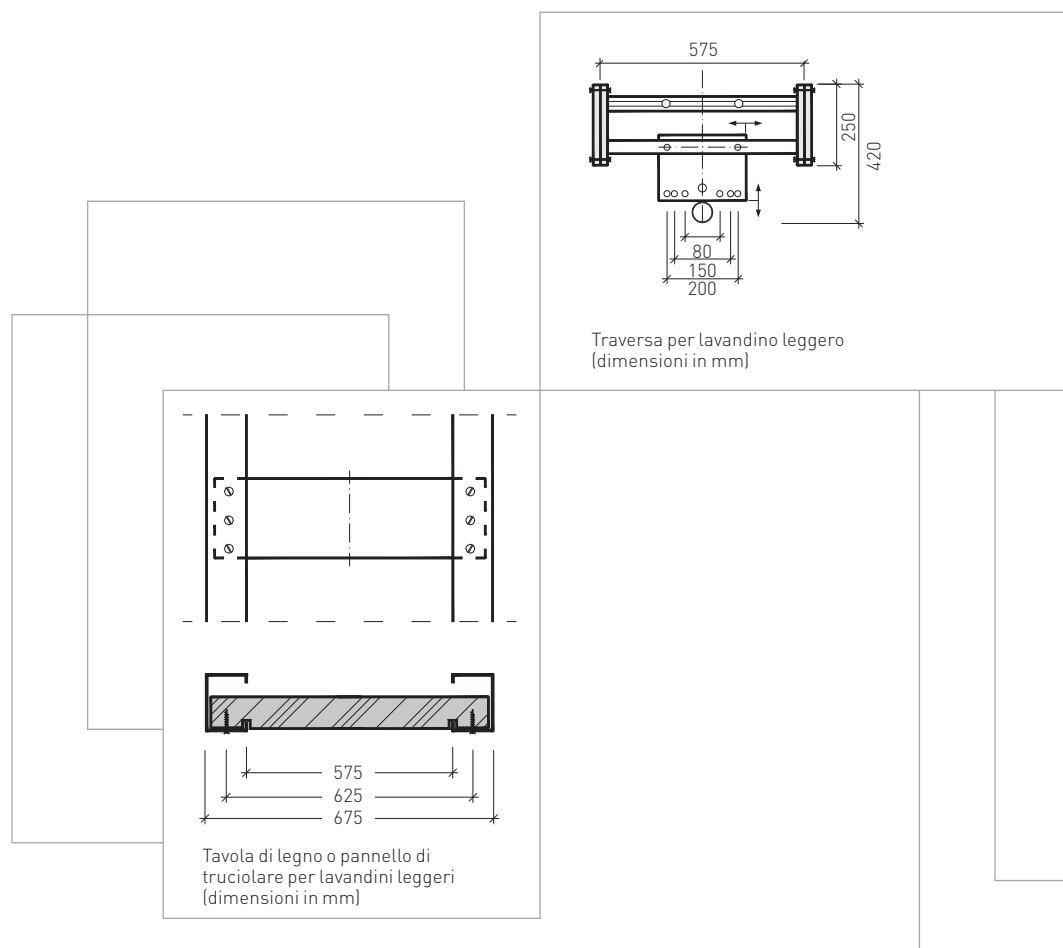
1) Valori di carico testati secondo a DIN 4103, fattore di sicurezza 2.

2) L'interasse massimo ammesso dell'orditura secondaria deve essere  $\leq 35 \times$  spessore lastra.

Fissare la lastra all'orditura con viti autofilettanti FERMACELL.

3) Rispettare le indicazioni del produttore dei tasselli.

Per la sottostruttura devono essere tenuti in considerazione i carichi supplementari.



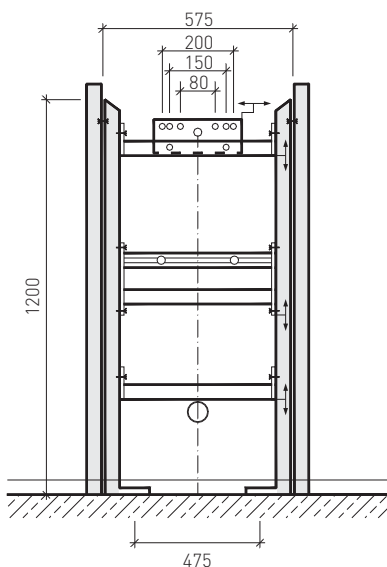
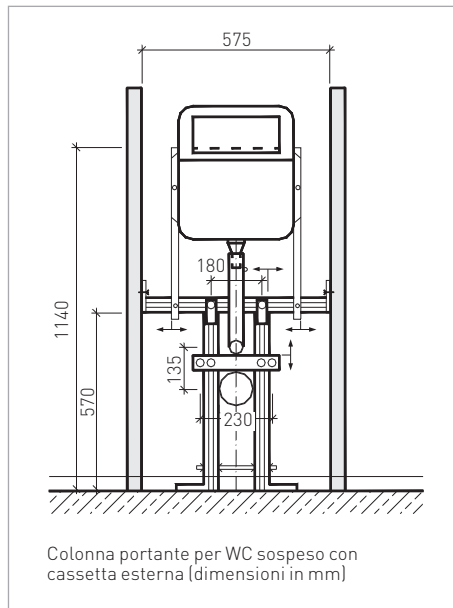
#### 12.4 Montaggio di colonne portanti per sanitari

Per il fissaggio su pareti e contropareti autoportanti FERMACELL di carichi a sbalzo pesanti con sollecitazioni dinamiche, ad esempio sanitari (lavandini, WC sospesi, cassette incassate, bidet, orinatoio), è necessario procedere al montaggio di un telaio portante specifico per sistemi a secco.

I sanitari leggeri possono essere fissati su guide di metallo orizzontali, su pannelli in legno con spessore di almeno 40 mm o su telai di rinforzo simili. A tale scopo orientare due

montanti a "C" con il lato aperto rivolto verso il previsto rinforzo. Inserire quindi l'elemento di rinforzo tra i due montanti e bloccarlo in modo rigido con viti (a seconda del dispositivo scelto, sarà necessario forare il dorso o le ali dei due montanti). Montare i rinforzi in modo tale che siano in aderenza con il retro delle lastre FERMACELL sulle quali verrà sospeso il sanitario leggero.

I sanitari pesanti devono essere fissati a traverse o colonne portanti prefabbricate. A questo scopo esistono numerosi sistemi disponibili sul mercato che, di regola, possono essere forniti come supporti saldati a telaio in acciaio zincato oppure come sottostrutture in acciaio in più parti, regolabili. Questi telai si inseriscono fra i montanti a "C" delle sottostrutture delle pareti divisorie e vengono fissati ai montanti e al pavimento con modalità che si differenziano in base al Produttore.



Questo fissaggio al pavimento deve essere realizzato in linea di massima attraverso piastre di base sulla soletta portante (e non su un eventuale sottofondo flottante). Al riguardo occorre assolutamente verificare che la colonna portante sia montata a filo con il bordo anteriore dei montanti della parete.

Nel caso di carichi a mensola particolarmente pesanti e/o impianti sanitari molto frequentati (i bagni delle palestre o delle scuole ad esempio) o cavedi tecnici relativamente alti, nella zona della colonna portante è opportuno impiegare (al posto dei montanti a "C") dei profilati di rinforzo a "U" dello spessore di 2 mm con angolari di raccordo a soffitto e pavimento.

Se dei carichi a mensola particolarmente pesanti vengono montati in pareti a doppia orditura FERMACELL, i montanti a "C" verticali devono essere collegati fra loro (ogni terzo dell'altezza della parete) mediante porzioni di lastra FERMACELL.

Indipendentemente dal tipo e dall'esecuzione delle sottostrutture di rinforzo o delle colonne portanti, i passaggi per tubi e fissaggi attraverso il tamponamento devono essere ritagliati in modo pulito realizzando fori con diametri non più grandi di 10 mm rispetto alle tubazioni.

I bordi di taglio devono essere provvisti di una mano di fondo e chiusi con un mastice elastico fungicida per giunti.

# 13. Resistenza al fuoco e prestazioni acustiche delle pareti divisorie FERMACELL

## Certificazione

I sistemi FERMACELL sono certificati secondo regolamenti nazionali ed europei. Nella tabella sottostante sono riportati alcuni dati sulla resistenza al fuoco e l'isolamento acustico di alcune partizioni in gessofibra FERMACELL.

Ulteriori rapporti di prova sono disponibili a richiesta presso i nostri Uffici.

## Programma di aggiornamento

FERMACELL sviluppa un programma di completamento e aggiornamento della certificazione costante.

Le prove e i certificati relativi al fonoisolamento, alla reazione e alla resistenza al fuoco, alla resistenza agli urti e circa la biocompatibilità dei materiali, vengono costantemente adeguati alla normativa europea e

nazionale vigente.

Per avere informazioni aggiornate contattate senza esitazione i nostri Uffici all'indirizzo riportato sul retro della copertina o consultate il nostro sito internet [www.fermacell.it](http://www.fermacell.it)

Nome e spessore parete	Schema	Rivestimento FERMACELL (mm) per lato	Dimensione orditura	Lana di roccia	Resistenza al fuoco	Isolamento acustico (R <sub>w</sub> )
1 S 11 75 mm		12,5	50	-	REI 30	50,6 dB <sup>1)</sup>
1 S 21 100 mm		12,5	75	60 mm/40 kg/m <sup>3</sup>	REI 60	54 dB
1 S 41/l 120 mm		12,5 + 10	75	60 mm/60 kg/m <sup>3</sup>	REI 120	62 dB
1 S 32/l 180 mm		12,5 (esterno) e 10 + 10 (interno)	50 + 75	40 + 60 mm/60 kg/m <sup>3</sup>	REI 60 <sup>2)</sup>	65,3 dB <sup>3)</sup>

1) REI 30 senza isolante, prestazione acustica indicata con lana di roccia sp. 40 mm, densità 40 kg/m<sup>3</sup>.

2) REI 60 come estensione del certificato parete 1 S 21/100 mm.

3) 64,8 dB con 4 + 4 scatolette elettriche contrapposte installate [(test eseguito per simulare la partizione tra camere d'albergo, di degenza o tra unità abitative)].

**REI** Resistenza al fuoco testata ai sensi della Circ. M.I. n. 91 - 14-09-1961. da "Istituto Giordano" Bellaria.

**dB** Valori R<sub>w</sub> di isolamento acustico secondo UNI EN ISO 140/3 e UNI EN ISO 717/1 ("Istituto Giordano" Bellaria e Istituto "MPA" Braunschweig)

(\*) Le prestazioni (REI) indicate in tabella sono il risultato di prove eseguite secondo la Circolare Mi.SA n°91 del 1961. Nonostante il DM del 9 marzo 2007 abbia abrogato la suddetta circolare, l'art.5 del DM 16 febbraio 2007 garantisce la possibilità di impiegare questi rapporti di prova fino alla data del 25 settembre 2012.

# 14. Servizio e consulenza FERMACELL

## Tecnici supportati da tecnici

FERMACELL mette a disposizione personale tecnico specializzato per individuare la soluzione più adatta alle vostre esigenze progettuali, per la stesura di capitolati dettagliati e particolari costruttivi. Su richiesta è possibile realizzare pareti campione o effettuare presentazioni del prodotto sul posto. Rivolgetevi a noi con fiducia: sapremo trovare la soluzione migliore e più conveniente. Naturalmente forniamo consulenza anche per telefono. Chiamate, saremo lieti di rispondere alle vostre domande.

## Da applicatore ad applicatore

Su richiesta, il nostro servizio assistenza guida gli applicatori direttamente in cantiere. I nostri dimostratori conoscono il loro mestiere; sono perfettamente in grado di formare artigiani di qualunque livello ed esperienza attraverso consigli, dimostrazioni pratiche e il trasferimento di tutte quelle informazioni "non scritte", frutto della propria esperienza.



Con riserva di modifiche senza preavviso. Edizione 12/2009  
Se non trovate qualche informazione in questa documentazione, rivolgetevi tranquillamente  
agli uffici FERMACELL più vicini a voi.

FERMACELL S.r.l.  
Ufficio Commerciale Italia  
via Vespucci, 47  
24050 Grassobbio - BG

Tel.: 035 45 22 448  
Fax: 035 38 43 941  
[www.fermacell.it](http://www.fermacell.it)