

smart village *in tour*

11 aprile 2013 / ROMA

Fermacell gessofibra: evoluzione del sistema a secco

Arch. Fabio Corsi – Responsabile tecnico FERMACELL S.r.l.

fermacell

Il sistema a secco nella storia



*Amesbury,
Stonehenge
2000 A.C.*

*Partenone, VI
sec A.C.
Sistema trilitico*



Il sistema a secco nel tempo ha mutato materiali e spessori!



*Trulli, altopiano pugliese della
Murgia, XVI sec.*



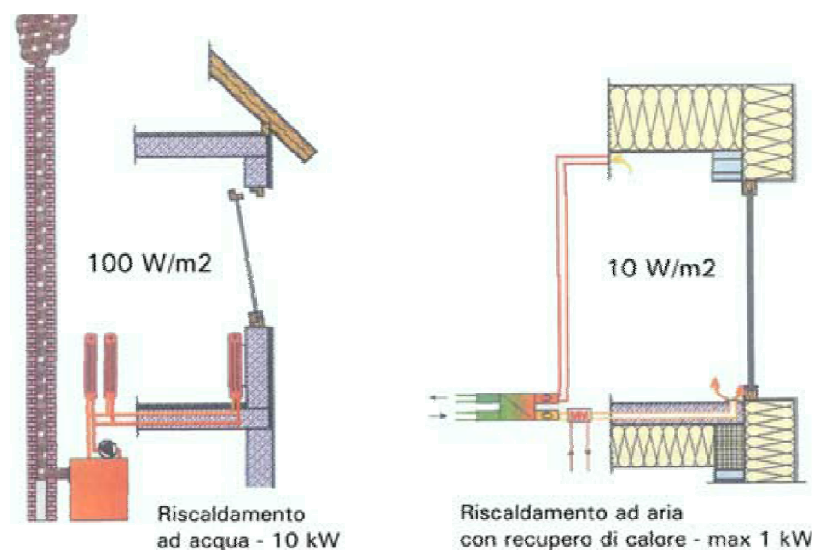
*Londra, Crystal Palace. 1851
Padiglione che ospitava
l'Esposizione Universale*

Sistemi costruttivi con tecnologia stratificata a secco (S/R)



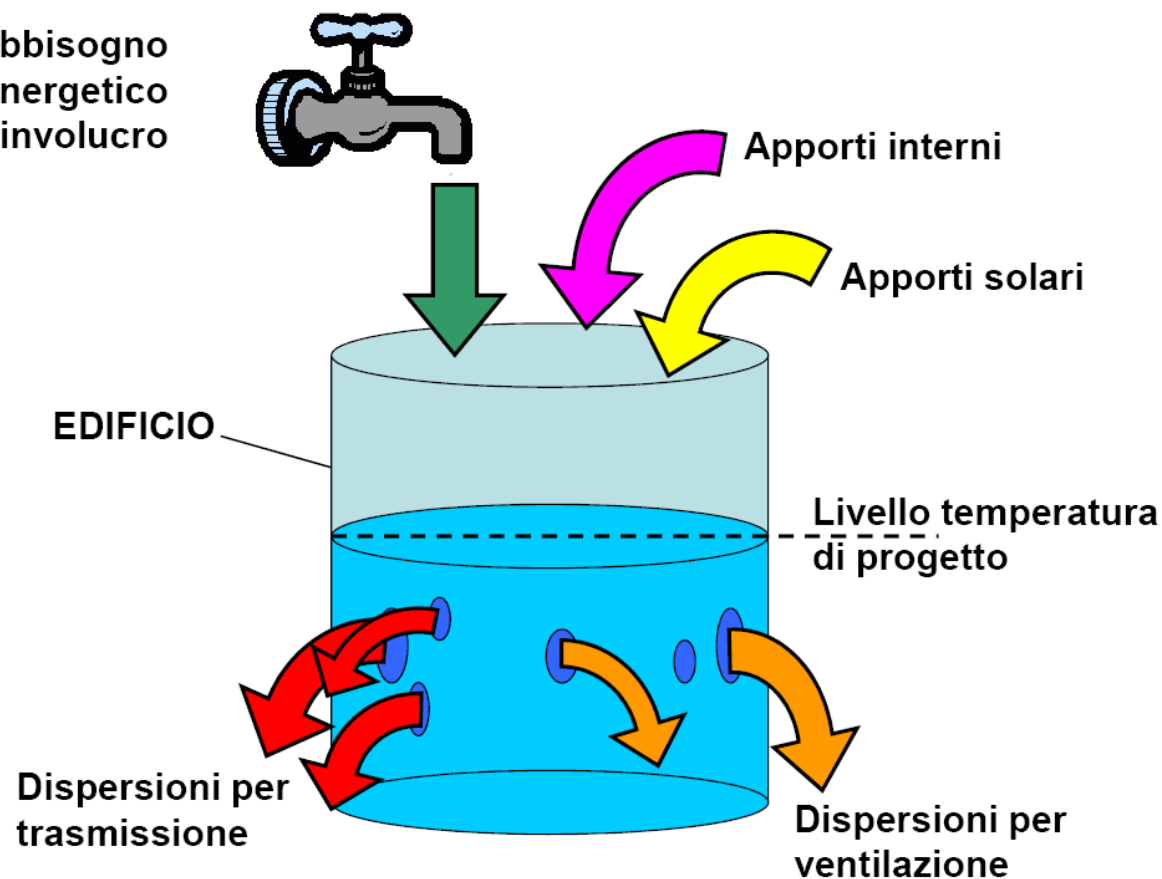
Il sistema S/R si configura quindi come un guscio esterno che realizza la protezione dall'attacco degli agenti esterni e da un guscio interno che conforma l'ambiente abitativo; tra i due gusci trovano alloggio le strutture statiche e i cavedi impiantistici, gli isolanti...

TRADIZIONALE PASSIVHAUS



Costruire in qualità è di tutti

Fabbisogno
energetico
dell'involucro



▪ *Le attuali proiezioni di crescita del costo dell'energia indicano una dipendenza molto stretta fra il livello di isolamento dell'edificio e la spesa per il riscaldamento.*

▪ *Le scelte progettuali hanno conseguenze per molti anni!*

Ricostruzione L'Aquila post terremoto 2009 - La residenza universitaria

L'obiettivo che appariva impossibile è stato raggiunto: realizzare dal progetto preliminare all'esecuzione in soli **87 giorni**, entro l'apertura dell'anno accademico 2009/10 – una residenza universitaria che non solo fosse conforme alla recente legge specifica e alle normative locali e nazionali, ma che si configurasse come un'architettura esemplare per leggerezza, sostenibilità, sicurezza, eco-compatibilità, all'utilizzo di materiali naturali secondo i dettami della bio-architettura per un edificio di Classe A-B, leggero e modulare



Ricostruzione L'Aquila post terremoto 2009 - La residenza universitaria

Le pareti sono prodotte in grandi pannelli e sono complete di predisposizione per l'impianto elettrico. La struttura portante è costituita da pareti a traliccio, cioè, da un telaio in legno d'abete massiccio che racchiude materiale isolante nello strato interno. Le pareti esterne sono rivestite all'interno di doppio pannello in gessofibra ed esternamente di cappotto termico integrale di polistirolo, ricoperto da intonaco colorato a base di silicati o da una perlinaatura in legno massiccio. Tutte le giunzioni di angoli, fughe e raccordi sono realizzate su misura.



Ricostruzione L'Aquila post terremoto 2009 - La residenza universitaria



Le pareti interne sono composte da una struttura in abete massiccio e/o metallo, interposto materassino di lana di roccia e lastre in gessofibra a chiusura. Gli impianti elettrico e di adduzione dell'acqua passano all'interno delle pareti.



Ricostruzione L'Aquila - La residenza universitaria - Interni



Ricostruzione L'Aquila - La residenza universitaria - Esterni



Sistemi costruttivi con lastre in gessofibra Fermacell

Differenze tra Gessofibra e il cartongesso

- FERMACELL Gessofibra



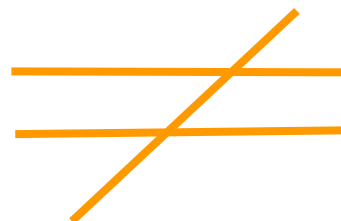
Densità = $1.150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$

Cartongesso



Densità $700 \pm 50 \text{ kg/m}^3$

FERMACELL Gessofibra è costituito da una miscela omogenea di gesso, fibre di cellulosa e acqua



Una lastra in cartongesso è composta da gesso rivestito su ambo i lati con un cartoncino avente funzione di rivestimento e rinforzo

Lastre FERMACELL Gessofibra

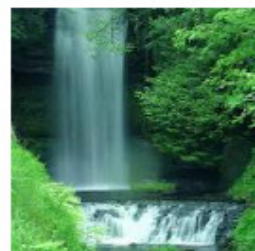
GESSO



CELLULOSA



ACQUA



= Fermacell
Gessofibra



▪ **IBR Istituto per la biologia edile di Rosenheim (D)**



▪ **Partner Sentinel-Haus**



▪ **Eco Institute di Colonia per la bioedilizia**



▪ **Competizione Dubai Big 5 Gaia 2008 per l'ecocompatibilità del prodotto**



▪ **IBO Istituto austriaco per l'ecologia e le costruzioni in bioedilizia**

Lastre FERMACELL Gessofibra: prodotto certificato



INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE ROSENHEIM GMBH

Verleihungs - Urkunde

Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wird der Firma

xella
Neues Bauen

Xella Trockenbau-Systeme GmbH

47119 Duisburg

für das Produkt

FERMACELL Gipsfaserplatte

das Prüfsiegel



durch das Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH verliehen

Uwe Rose

Uwe Rose
Rosenheim, im April 2008

Das Prüfsiegel wird für die Dauer von 2 Jahren verliehen.
Eine Nachprüfung muss vor Ablauf dieser Zeit im Interesse des Verbrauchers
erfolgen und beantragt werden.

D-83022 Rosenheim, Heilig-Geist-Str. 54 Telefon 08031 / 3475-0 Fax 08031 / 3475-30 Geschäftsführer: Uwe Rose HRB Traunstein 1542
Bank: Dresdner Bank BLZ 711 800 01, Kontonummer: 2469 53 000, Postbank München, BLZ 700 100 80, Kto-Nr.: 5775-809
E-Mail: i-b-r@online.de prüfsiegel@baubiologie.org Unsere Internetseite: www.baubiologie.org

Istituto per la Bioedilizia - Germania

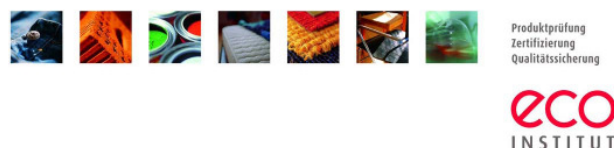
**Certifica le percentuali di materia prima contenuta:
gesso, carta da riciclo.**

Tests and test results:

- 2.1 Radioactivity
- 2.2 Biocides, PCB, DDT, metabolites, pyrethroids
- 2.3 Solvents, and aromatics (VOCs)
- 2.4 Metals / Heavy metal content
- 2.5 Rate of heat storage S
- 2.6 Fine dusts
- 2.7 Electrostatic behaviour
- 2.8 Evaluation of thermal behaviour
- 2.9 Environmental behaviour
- 2.10 Diffusion and resorptive capacity
- 2.11 Salmonella test (Ames test)

Lastre FERMACELL Gessofibra: prodotto certificato

Eco Istitut – Colonia (Germania)



Gutachten
zum eco-INSTITUT-Label
(KURZFASSUNG)



FERMACELL Gipsfaserplatte
FERMACELL Fugenspachtel
FERMACELL Fugenkleber (ausgehärtet)

Xella Trockenbau-Systeme GmbH, 47119 Duisburg

Prüfbericht Nr. 19400-1 bis 4

1. Emission test:

Volatile organic compounds (VOC)

Formaldehyde

2. Odour testing

3. Contens analysis:

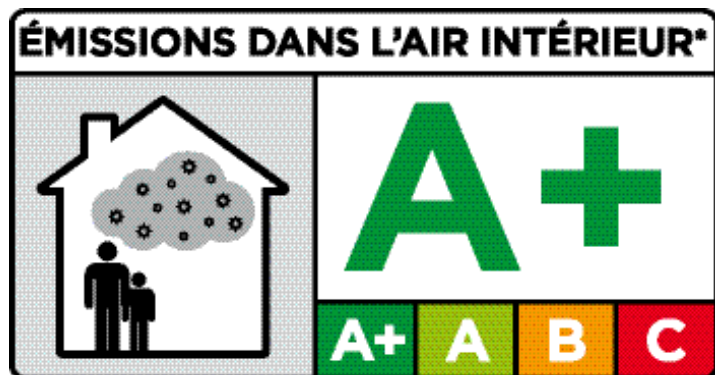
Organic halogenated compounds (AOX) *

Phthalates (samples 17480-2 and 3)

Parameter	Testing methodology
VOC (volatile organic compounds)	DIN ISO 16000-9, DIN ISO 16000-6 Pre-testing treatment FERMACELL Joint adhesive: 3 days open storage until complete hardening
Formaldehyde	DIN ISO 16000-9, DIN V ENV 717-1
Odours	according to VDA recommendation 270 at 50 % humidity Pre-testing treatment FERMACELL Joint adhesive: 3 days open storage until complete hardening
Organic halogenic compounds (AOX / EOX)	AOX: Binding of the organic halogens to activated charcoal. Combustion of the activated charcoal in an oxygen stream, micro-coulometric determination of the halogen content. EOX: Extraction with ethyl acetate. Combustion of the extract in an oxygen stream, micro-coulometric determination of the halogen content.
Phthalates	Extraction, Analysis with GC/MS

Lastre FERMACELL Gessofibra: prodotto certificato

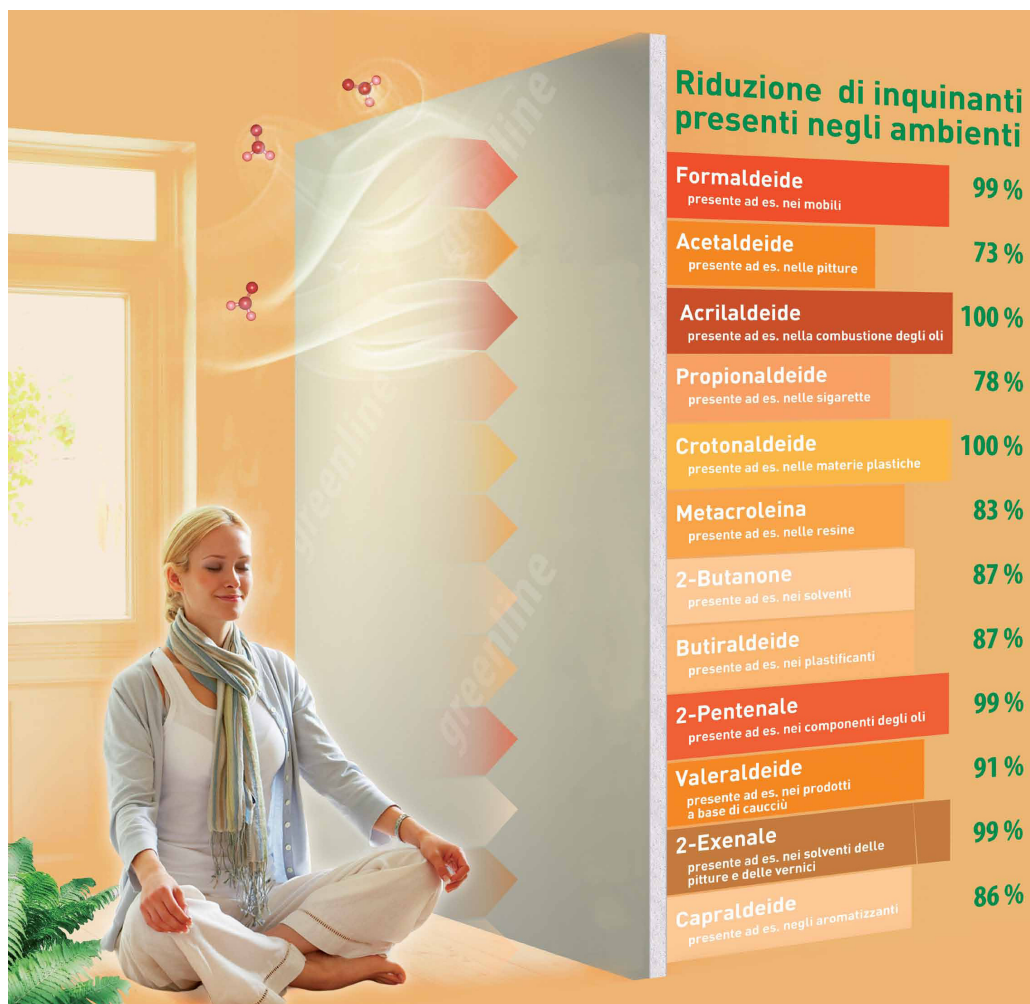
Eco Istitute – Colonia (Germania)



	A+	A	B	C
Formaldéhyde	< 10	< 60	< 120	> 120
Acétaldéhyde	< 200	< 300	< 400	> 400
Toluène	< 300	< 450	< 600	> 600
Tetrachloroéthylène	< 250	< 350	< 500	> 500
Xylène	< 200	< 300	< 400	> 400
1,2,4-triméthylbenzène	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
1,4-dichlorobenzène	< 60	< 90	< 120	> 120
Ethylbenzène	< 750	< 1000	< 1500	> 1500
2-butoxyéthanol	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000
Styrène	< 250	< 350	< 500	> 500
Composés organiques totaux	< 1000	< 1500	< 2000	> 2000

Plaque fibres-gypse FERMACELL	A+
Plaque fibres-gypse FERMACELL greenline	A+
Plaque FERMACELL Powerpanel H2O	A+
Plaque FERMACELL Vapor	A+
Plaque de sol FERMACELL	A+
Plaque de sol avec isolant fibres de bois	A+
Colle à joint FERMACELL	A+
Colle à joint FERMACELL greenline	A+
Colle pour plaque de sol FERMACELL greenline	A+
Enduit pour joint FERMACELL	A+
Enduit de lissage FERMACELL	A+
Enduit de lissage FERMACELL Powerpanel	A+
Plaque FERMACELL Firepanel A1	A+
Plaque AESTUVER	A+

Lastre FERMACELL Gessofibra Greenline



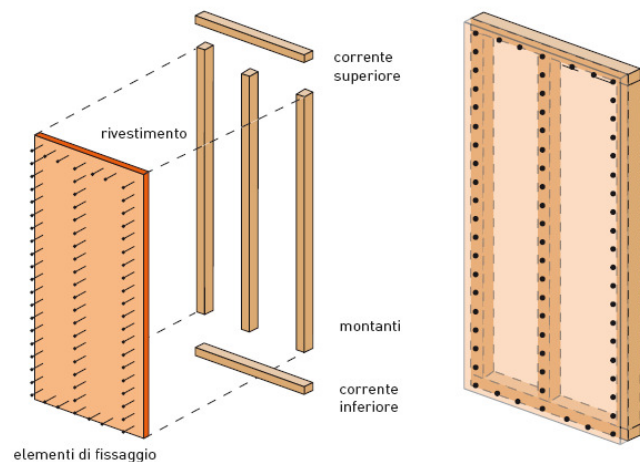
Come eliminare in maniera duratura gli inquinanti (VOC) presenti nell'aria?



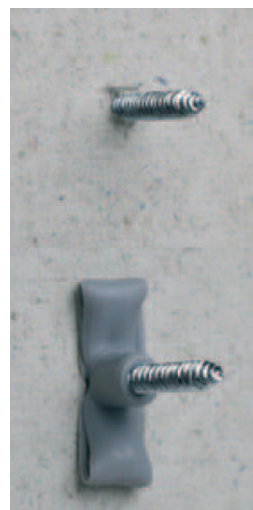
Gli effetti di Fermacell Greenline si basano sul potere depurativo della lana di pecora.

Funziona in presenza di finiture traspiranti.

Lastre gessofibra FERMACELL: approvazione tecnica all'uso strutturale

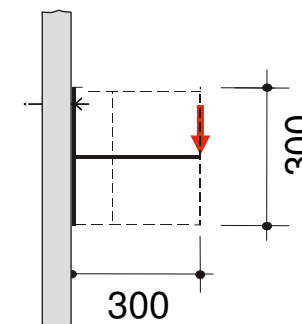


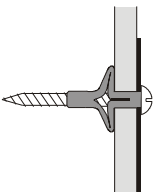
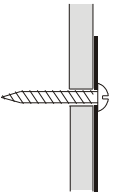
Resistenza meccanica



Comparazione tra Gessofibra e Cartongesso: carichi applicati al muro con tasselli e viti

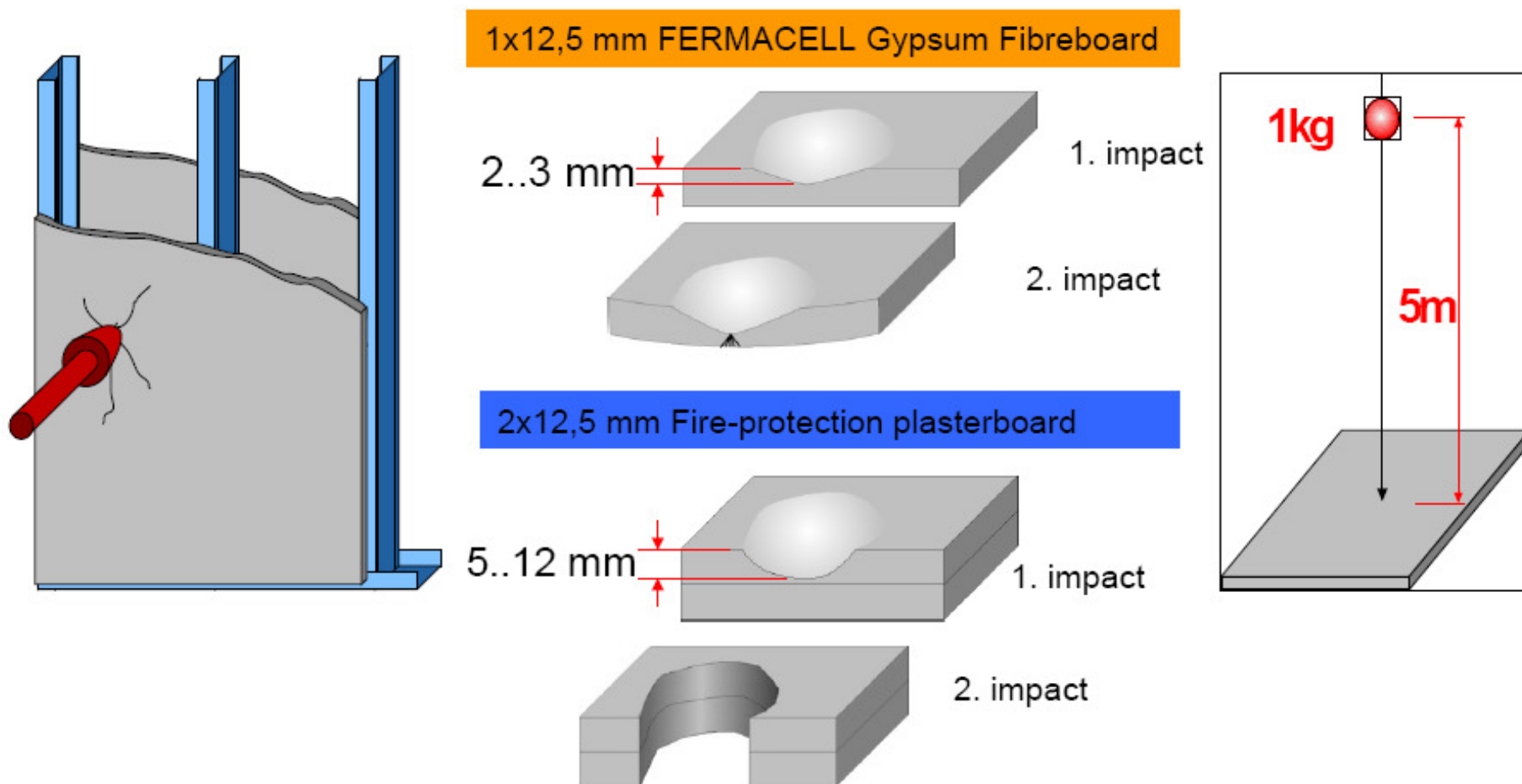
Prove eseguite su lastre FERMACELL: fattore di sicurezza 2, sollecitazione a fatica con umidità dell'aria relativa dell'85%. Fissaggio eseguito su lastra, senza supporto in metallo o legno.



Bracket loads fixed with plugs or screws		Max. permissible load for single fixing in kg				
		10mm	12,5mm	15mm	18mm	12,5 + 12,5mm
Cavity wall plug ϕ 8mm 	FERMACELL Gypsum Fibreboard	40	50	55	55	60
	Plasterboard	---	25	25	35	40
Screw with continuous thread ϕ 8mm 	FERMACELL Gypsum Fibreboard	20	30	30	35	35
	Plasterboard	---	---	---	---	---

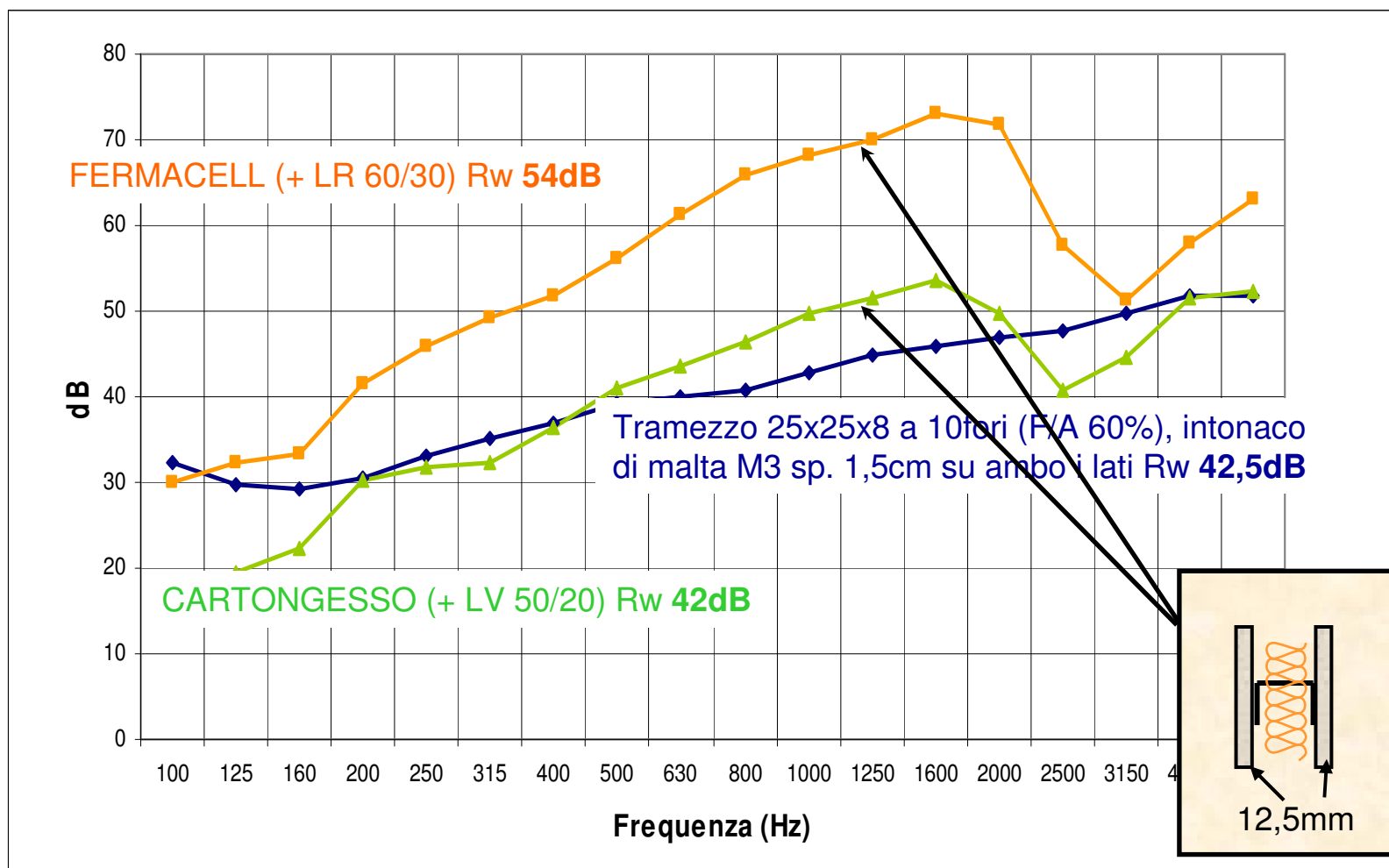
Single fixing in the centre between vertical battens.

Resistenza all'urto al corpo duro

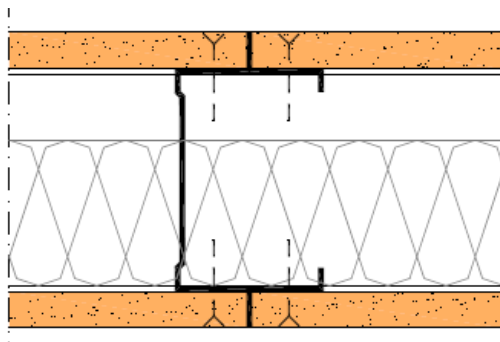


Prestazioni acustiche dei sistemi costruttivi in gessofibra FERMACELL

Isolamento acustico



Isolamento acustico – Parete FERMACELL 1S21



Orditura metallica semplice con pannello in LR
60mm, 30kg/m³

Potere fonoisolante $R_w = 54$ dB

Rivestimento: 1 strato di lastre in gessofibra originale
FERMACELL sp. 12,5 su entrambi i lati

Distanza in asse dei montanti: 600 mm

Spessore complessivo: 100 mm

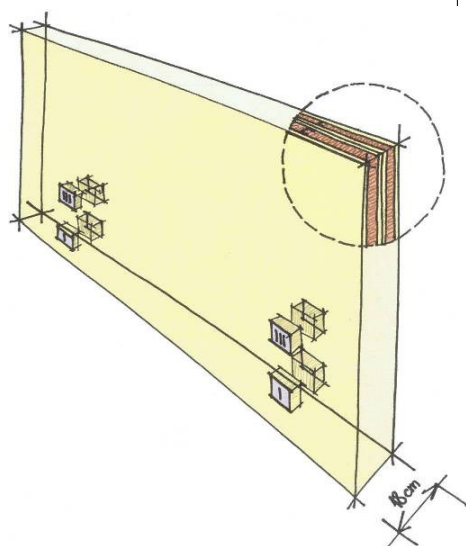
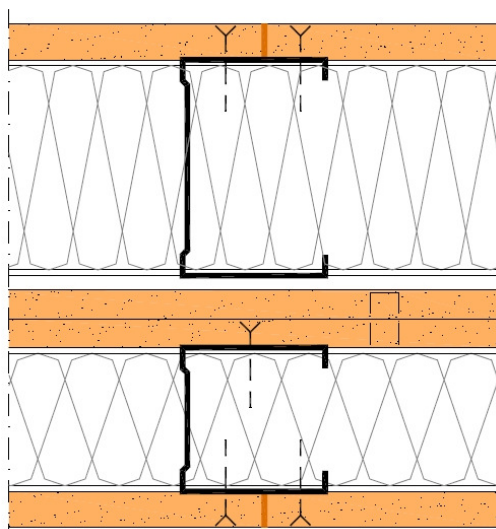
Peso 36 kg/m²

Resistenza ai carichi sospesi nelle zone libere da montanti
calcolata secondo DIN 4103

30 kg con vite Ø 5 mm,

50 kg con tassello da vuoto Ø 8 mm

Isolamento acustico – Parete FERMACELL 1S32/I



Orditura metallica doppia parallela con 2 pannelli in LR:

60mm, 60kg/m³ - 40mm, 40kg/m³

Potere fonoisolante: $R_w = 65,3$ dB

**(Potere fonoisolante $R_w = 64,8$ dB inserendo 8
scatolette elettriche nella parete)**

**Rivestimento: 1 strati di lastre in gessofibra originale
FERMACELL sp. 12,5 mm su entrambi i lati esterni delle orditure e
2 x 10 mm interposte nel mezzo**

Distanza in asse dei montanti: 600 mm

Spessore complessivo 175 mm

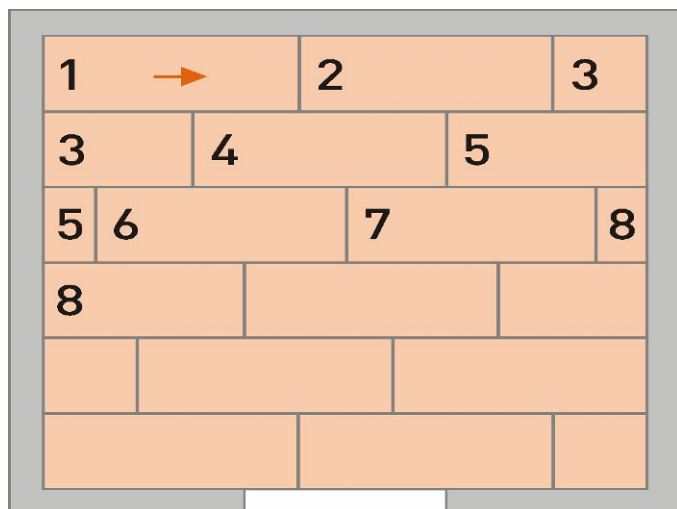
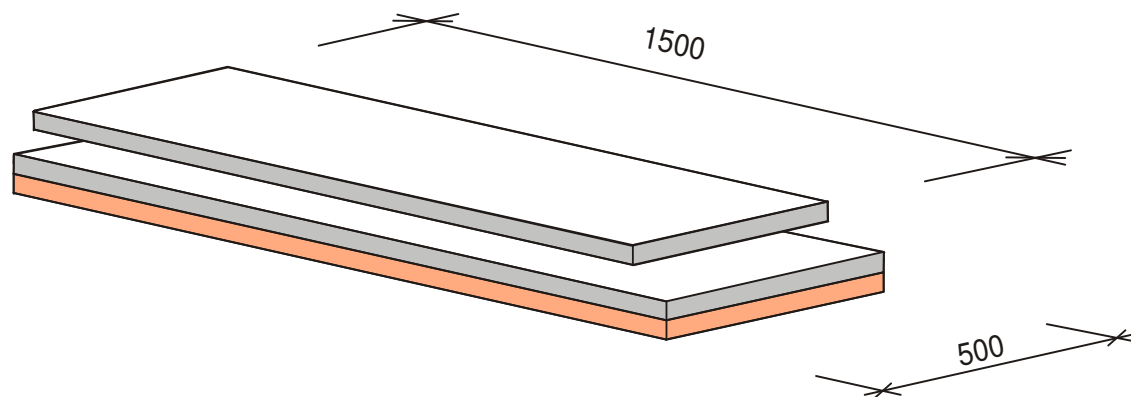
Peso 66 kg/m²

Resistenza ai carichi sospesi nelle zone libere da montanti
calcolata secondo DIN 4103:

30 kg con vite Ø 5 mm,

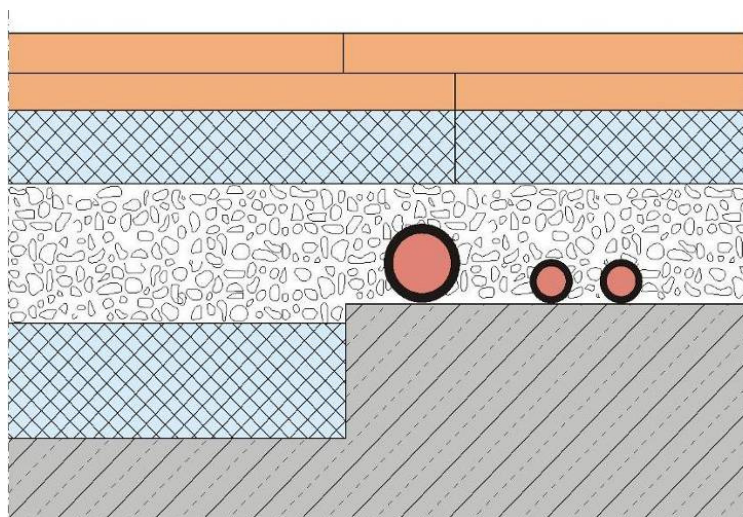
50 kg con tassello da vuoto Ø 8 mm

Lastre in gessofibra per massetti a secco



Come pareggiare i dislivelli

fermacell



Sottofondo FERMACELL 2E13 - 30 mm

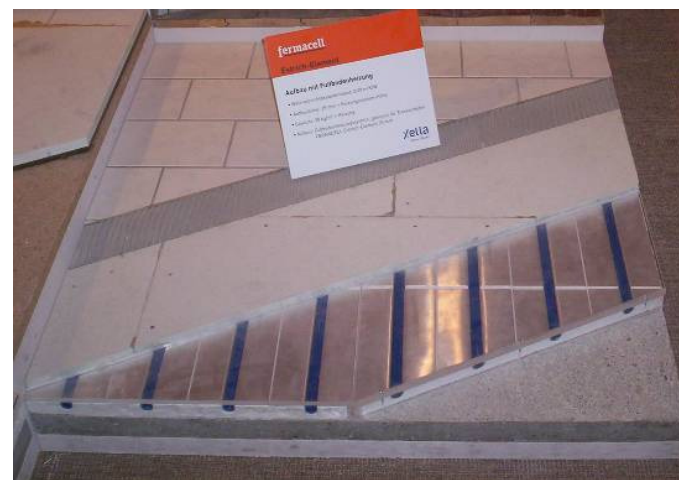
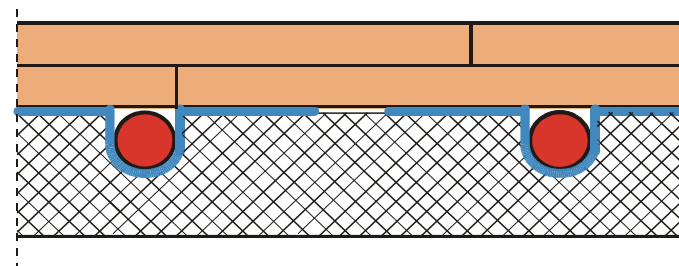
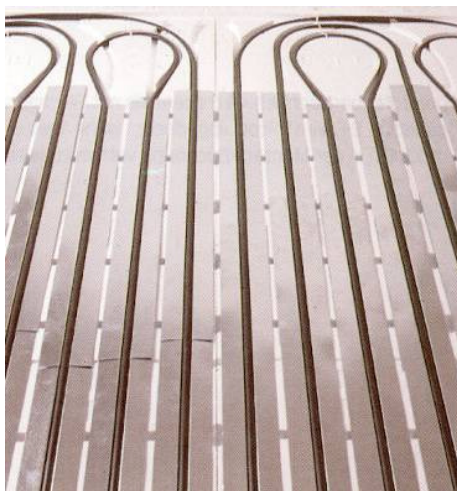
Livellante granulare leggero a secco

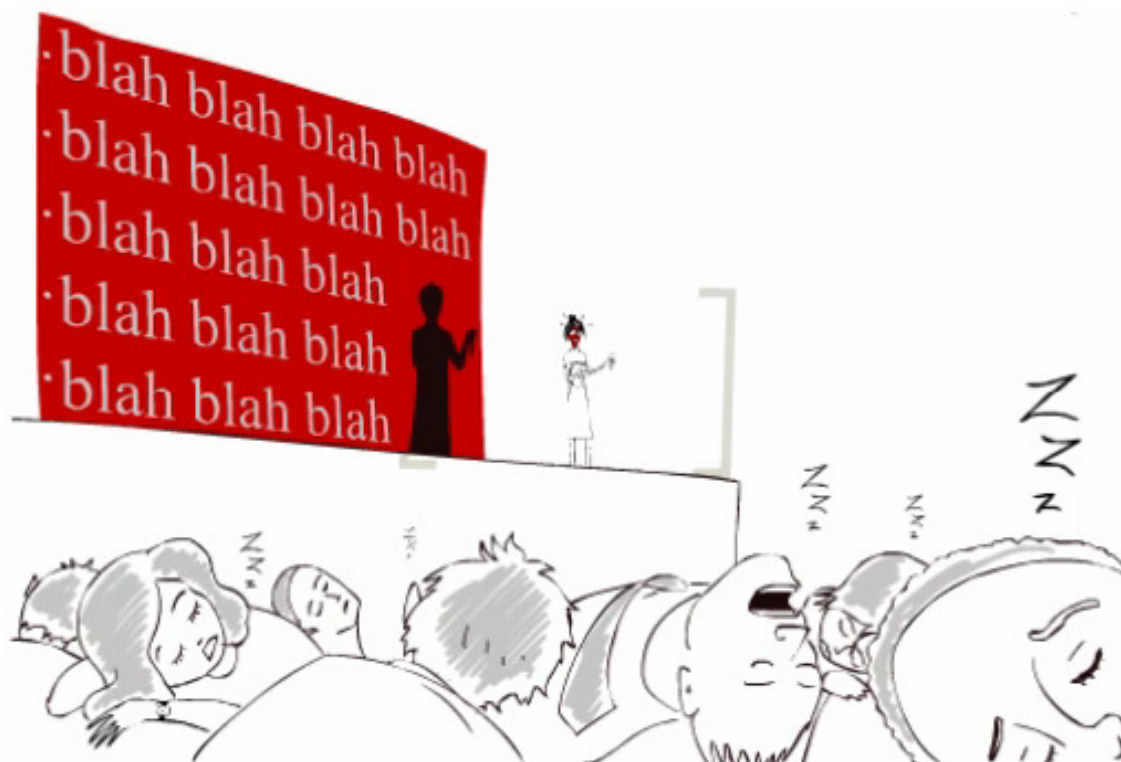
Passaggio impianti

**Solaio con dislivello livellato p.es.
con polistirene**



Integrazione impianti radianti a pavimento





**Grazie
per la Vostra cortese
attenzione !**

Arch. Fabio Corsi
Responsabile Tecnico, Fermacell S.r.l.
mail: fabio.corsi@xella.com
www.fermacell.it