

Sistema Gypsotech

PROTEZIONE PASSIVA DAL FUOCO



**GUIDA ALLE
SOLUZIONI**

FASSA S.r.l.

**FASSA
BORTOLO**

SOMMARIO

P. 02	Principi generali
P. 02	Conoscere e gestire il fuoco
P. 02	La propagazione del fuoco
P. 03	Prevenzione incendi
P. 04	Reazione al fuoco
P. 04	Euroclassi di reazione al fuoco
P. 05	DM 10/03/2005
P. 06	DM 15/03/2005
P. 07	Classi di reazione al fuoco dei prodotti Fassa
P. 08	Classe A1 di Reazione al fuoco
P. 11	Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili
P. 12	Reazione al fuoco
P. 12	Resistenza al fuoco
P. 14	Sistema Fassatherm® per la prevenzione incendi
P. 15	Resistenza al fuoco
P. 16	Allegato B - DM 16/02/2007 - Metodo sperimentale
P. 16	Laboratori di prova
P. 17	Allegato C - DM 16/02/2007 - Metodo analitico
P. 17	Allegato D - DM 16/02/2007 - Metodo tabellare
P. 18	Fascicoli tecnici
P. 19	Parere positivo del laboratorio
P. 19	Fascicolo tecnico FT.05 - cavedi tecnici EI60/EI120
P. 20	Fascicolo tecnico FT.06 - cambio lastre verticale
P. 21	Fascicolo tecnico FT.07 - cambio lastre orizzontale
P. 21	Fascicolo tecnico FT.08 - controsoffitti a membrana
P. 22	Fascicolo Tecnico FT.09 - contropareti su blocchi in laterizio e CLS/CLSA
P. 22	Fascicolo Tecnico FT.10 - contropareti su pareti portanti in X-LAM
P. 23	Fascicolo Tecnico FT.11 - pareti
P. 24	Fascicolo Tecnico FT.13 - pareti lastre STD
P. 24	Fascicolo Tecnico FT. 14 - soffitti autoportanti EI 60/90/120
P. 25	Prove di resistenza al fuoco degli elementi costruttivi
P. 32	Pareti non portanti in cartongesso
P. 42	Contropareti cavedio
P. 45	Protezione di elementi verticali non portanti
P. 52	Protezione di elementi strutturali verticali portanti
P. 60	Protezione di elementi strutturali orizzontali portanti
P. 73	Controsoffitti a membrana
P. 75	Soffitti autoportanti
P. 77	Procedimenti di prove e valutazioni ai sensi delle norme EN 13381-1/2/3/4/5/8
P. 77	Membrana protettiva orizzontale di elementi strutturali EN 13381-1
P. 81	Membrana protettiva verticale di elementi strutturali EN 13381-2
P. 82	Protezione elementi strutturali in C.A. - pittura intumescente/ lastre in cartongesso EN 13381-3
P. 89	Protezione elementi in acciaio con lastre di cartongesso EN 13381-4
P. 102	Protezione di elementi strutturali composti da calcestruzzo/ lastre profilate in acciaio EN 13381-5
P. 105	Protezione di elementi in acciaio - pittura intumescente EN 13381-8
P. 123	Applicazione e dettagli costruttivi
P. 123	Giunti di dilatazione verticali pareti/contropareti
P. 126	Giunti telescopici orizzontali pareti/contropareti
P. 128	Giunti di dilatazione controsoffitti
P. 129	Posa dei montanti e prolungamento
P. 130	Schemi installazione botole
P. 132	Accorgimenti applicativi del sistema Fassatherm® per la prevenzione incendi
P. 133	Ciclo posa pittura intumescente

PRINCIPI GENERALI

CONOSCERE E GESTIRE IL FUOCO

In modo schematico, per innescare un incendio è necessario che coesistano, 3 componenti:

- Il combustibile (l'elemento che brucia)
- Il comburente (l'elemento che alimenta il fuoco)
- La fonte d'innescò/energia (l'elemento che costituisce la fonte di calore)

I tre elementi necessari per la combustione sono simbolicamente rappresentati dal triangolo del fuoco.

Per proteggersi

La prevenzione incendi in un edificio mira ad agire sui 3 lati del triangolo:

- Limitazione della presenza di elementi combustibili
- Messa in sicurezza degli elementi che potenzialmente possono innescare un incendio
- Messa in sicurezza degli elementi che potenzialmente possono alimentare un incendio

COMBURENTE

Ossigeno puro
Ossigeno + gas

COMBUSTIBILE

Legno Cartone
Materiali di sintesi
Plastica
ecc...



FONTE D'INNESCO

Corto circuito
Materiali di sintesi

LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO

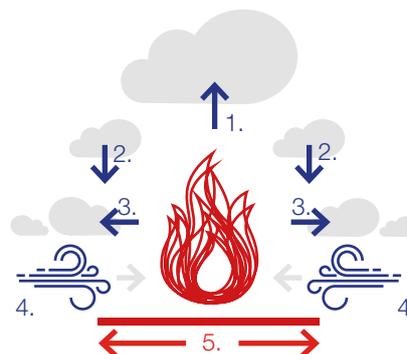
In generale, il fuoco si sviluppa per fasi, dove all'inizio la fiamma è seguita dalla combustione completa delle materie o prodotti contenuti nei locali e, successivamente, si propaga ai locali o edifici limitrofi.

Si presentano allora due grossi pericoli:

1. Lo sviluppo dell'incendio a causa di:
 - Irraggiamento termico
 - Convezione o conduzione
 - Effetto camino

2. La formazione e l'emanazione di gas tossici

1. Aria calda
2. Convezione
3. Irraggiamento
4. Aria fresca
5. Conduzione



PREVENZIONE INCENDI

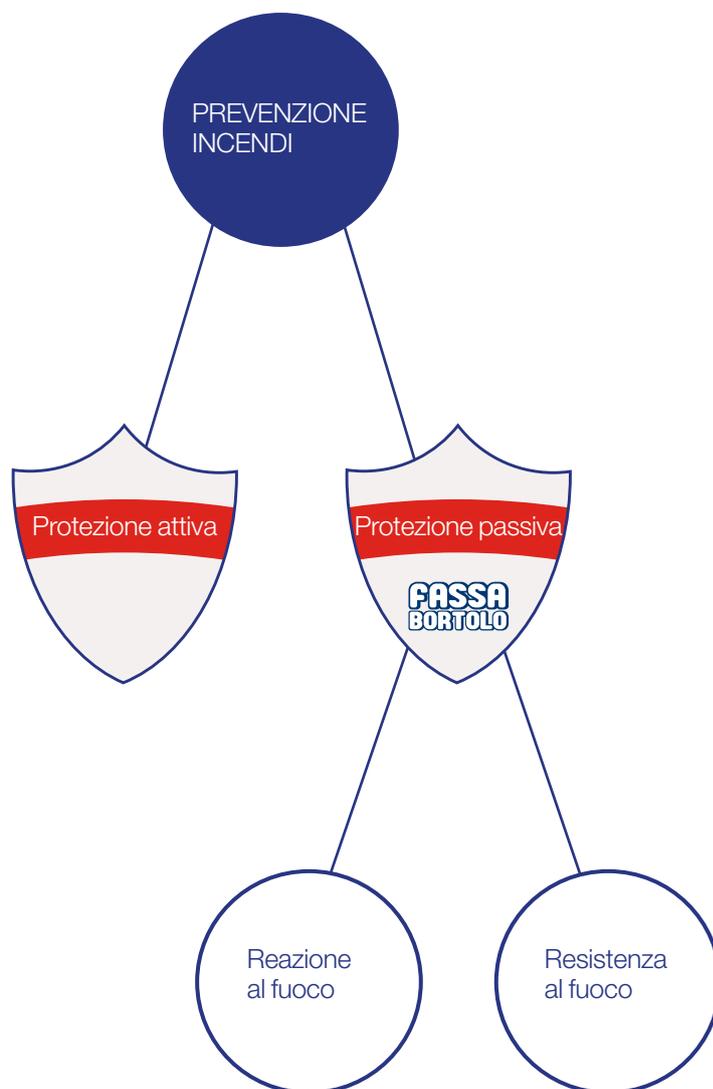
La **prevenzione incendi** è la disciplina che studia e attua provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi a prevenire, segnalare e ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio e comunque a limitarne le conseguenze per le persone e per l'ambiente. Essa è una materia complessa e soggetta a numerosi interventi normativi e regolamentari. Le misure di prevenzione incendi possono essere di due tipi: protezione attiva e passiva.

Protezione attiva

Sono tutte le misure di protezione che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto. Mirano ad abbassare la frequenza degli incendi di intensità superiore ad una certa soglia tramite la loro rivelazione precoce e la loro estinzione rapida nella prima fase di sviluppo (impianti di rivelazione, impianti di controllo, scarico fumi, ecc...).

Protezione passiva

Non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto. Limitano gli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo per es.: garantire l'incolumità dei lavoratori, limitare gli effetti nocivi dei prodotti della combustione, contenere i danni a strutture, macchinari, beni (barriere antincendio, strutture con resistenza al fuoco commisurata ai carichi d'incendio; materiali classificati alla reazione al fuoco; sistemi di ventilazione; sistema di vie d'uscita commisurate al massimo affollamento ipotizzabile).



REAZIONE AL FUOCO

Si definisce **reazione** il grado di partecipazione di un materiale al fuoco a cui è sottoposto ed è una **caratteristica del singolo materiale**. In pratica dà un'idea di quanto un materiale contribuisce o meno allo sviluppo dell'incendio.

Metodi di prova

UNI EN ISO 1182	Prova di non combustibilità
UNI EN ISO 1716	Determinazione del potere calorifico
UNI EN 13823 (SBI, Single Burning Item)	Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione
UNI EN ISO 11925-2	Piccola fiamma

Metodi di prova previsti dalla norma UNI EN 13501-1 e recepiti dal DM 10/03/2005 per classificare un materiale ai fini della reazione al fuoco nell'ambito della marcatura CE

EUROCLASSI DI REAZIONE AL FUOCO

Con l'allineamento delle norme in ambito europeo si è introdotto un nuovo sistema di classificazione, basato su 7 classi principali (Euroclassi), identificate con una lettera, A1 (prodotti incombustibili), A2, B, C, D, E e F (prodotti con combustibilità crescente),

accompagnata dalla sigla aggiuntiva "FL" per indicare l'impiego a pavimento o "L" per le installazioni a prevalente sviluppo lineare, mentre in assenza di indicazioni la classificazione è relativa impiego a parete e soffitto.



L'allegato B del DM 10/03/2005 "elenchi delle classi di reazione al fuoco attribuibili in conformità alla norma EN 13501-1" identifica le classi di Reazione al Fuoco attribuibili ai prodotti da costruzione. L'identificazione della reazione in funzione

dell'impiego, è poi combinata (per le classi A2,B,C,D) con le sottoclassi relative al gocciolamento, inteso come produzione di gocce e particelle ardenti, (d0, d1 e d2), e quelle riguardanti la produzione di fumo, in termini di opacità ed attenuazione della visibilità (s1, s2 e s3)(EN 13823).

Classi Europee di reazione al fuoco

A1, A1FL, A1L

A2, A2FL, A2L

B, BFL, BL

C, CFL, CL

D, DFL, DL

E, EFL, EL

F, FFL, FL

Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti

A1

A2-s1,d0 A2-s1,d1 A2-s1,d2

A2-s2,d0 A2-s2,d1 A2-s2,d2

A2-s3,d0 A2-s3,d1 A2-s3,d2

B-s1,d0 B-s1,d1 B-s1,d2

B-s2,d0 B-s2,d1 B-s2,d2

B-s3,d0 B-s3,d1 B-s3,d2

C-s1,d0 C-s1,d1 C-s1,d2

C-s2,d0 C-s2,d1 C-s2,d2

C-s3,d0 C-s3,d1 C-s3,d2

D-s1,d0 D-s1,d1 D-s1,d2

D-s2,d0 D-s2,d1 D-s2,d2

D-s3,d0 D-s3,d1 D-s3,d2

E

E-d2

F



Gocciolamento particelle ardenti

d0 Quando non c'è alcuna goccia/particella infiammata nei primi 600s di prova, in conformità alla EN 13823

d1 Quando non c'è alcuna goccia/particella che persiste per più di 10 s, nei primi 600 s di prova, in conformità alla EN 13823

d2 Quando non si dichiara alcun comportamento oppure: a) non è conforme a d0 e d1 sopra riportati b) determina la combustione della carta nella prova di accendibilità (prEN ISO 11925-2)



Produzione dei fumi e opacità EN 13823

s1 SMOGRA(*) ≤ 30 m²/s² TSP_{600s}(**) ≤ 50 m²

s2 SMOGRA(*) ≤ 180 m²/s² TSP_{600s}(**) ≤ 200 m²

s3 Prodotti per i quali non si dichiara nessuna rispondenza e non sono conformi ai criteri s1 e s2



(*) SMOGRA (cm²/s²): Indice (SMOke Growth RAte - tasso d'incremento del fumo) definito come il valore massimo del quoziente tra SPR_{sm60} e il tempo moltiplicato per 10.000. Valori limite: SPR_{sm60} 0.1 m²/s TSP = 6 m².

(**)TSP_{600s} (m²): produzione totale di fumo entro 600 s.

Il presente Decreto "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo" e modificato successivamente dal DM 16/02/2009, definisce i requisiti di reazione al fuoco che devono possedere i prodotti da costruzione installati in attività soggette a CPI.

Di seguito riportiamo tre Articoli fondamentali del decreto:

ART. 3 Le nuove classi: laddove per i prodotti per i quali sono prescritte caratteristiche di incombustibilità, ovvero è richiesta la classe 0 (zero) di reazione al fuoco, sono utilizzati prodotti di classe A1 per impiego a parete e a soffitto, di classe A1FL per impiego a pavimento e di classe A1L per l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare".

ART. 4 Prodotti installati lungo le vie di esodo, ovvero atri, corridoi, disimpegni, scale, rampe e nei passaggi in genere, in luogo di prodotti di classe 1, e nei limiti per essi stabiliti dalle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, in funzione del tipo di impiego previsto:

- a) impiego a pavimento: (A2FL-s1), (BFL-s1);
- b) impiego a parete: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s1,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1);
- c) impiego a soffitto: (A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (B-s1,d0), (B-s2,d0).

ART. 5 Prodotti installati in altri ambienti non facenti parte delle vie di esodo, in luogo di prodotti di classe 1, 2 e 3, sono installati prodotti classificati in una delle classi di reazione al fuoco riportate nelle tabelle 1, 2 e 3 che costituiscono parte integrante del decreto, in funzione del tipo di impiego previsto. (Le tabelle sottostanti sono riferite all'impiego a parete ed a soffitto aggiornate con le modifiche apportate dal DM 16/02/2009).

Tabella 2
Impiego a parete

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1)
II	Classe 2	(A2-s1,d2), (A2-s2,d2), (A2-s3,d2), (B-s3,d0), (B-s3,d1), (B-s1,d2), (B-s2,d2), (B-s3,d2), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1)
III	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s3,d1), (C-s1,d2), (C-s2,d2), (C-s3,d2), (D-s1,d0), (D-s2,d0), (D-s1,d1), (D-s2,d1)

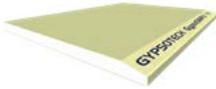
Tabella 3
Impiego a soffitto

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s3,d0)
II	Classe 2	(B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s3,d0)
III	Classe 3	(C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

Per prodotti marcati CE, è responsabilità del produttore attestare la classe di reazione al fuoco del materiale immesso in commercio, la quale è riportata sull'etichetta e sulla dichiarazione di prestazione di ogni singolo prodotto.

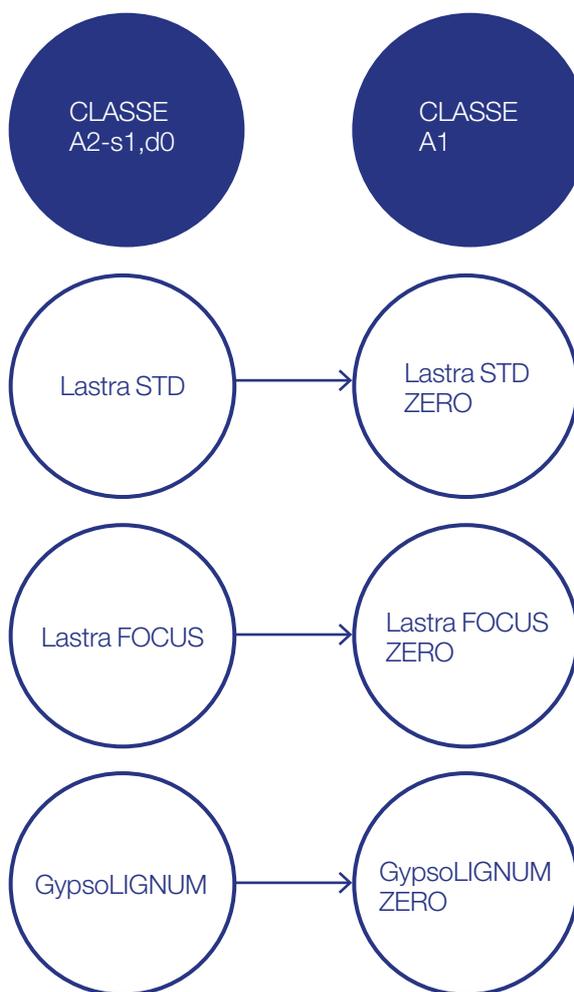
CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO DEI PRODOTTI FASSA

Lastre Gypsotech®

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	Gypsotech® STD tipo A	A2-s1,d0
	Gypsotech® GysoSIMPLY® tipo A	A2-s1,d0
	Gypsotech® FOCUS tipo DFI / DFIR	A2-s1,d0
	Gypsotech® AQUASUPER tipo EH1	A2-s1,d0
	Gypsotech® AQUA tipo EH2	A2-s1,d0
	Gypsotech® GysoLIGNUM tipo DEFH1IR	A2-s1,d0
	Gypsotech® GysoARYA HD tipo DI	A2-s1,d0
	Gypsotech® VAPOR tipo A	A2-s1,d0
	Gypsotech® STD ZERO tipo A	A1
	Gypsotech® FOCUS ZERO tipo DFI	A1
	Gypsotech® GysoLIGNUM ZERO tipo DEFH1I	A1
	Gypsotech® EXTERNA Light	A1

CLASSE A1 DI REAZIONE AL FUOCO

Le lastre di cartongesso, marcate CE secondo la UNI EN 520, Gypsotech STD (tipo A), Gypsotech FOCUS (tipo DFI) e GypsoLIGNUM (tipo DEFH1IR), sono classificate A2-s1,d0. Qualora sia richiesta la classe A1 di reazione al fuoco, Fassa propone le lastre: **Gypsotech STD ZERO, Gypsotech FOCUS ZERO e Gypsotech GypsoLIGNUM ZERO**. La differenza tra Gypsotech STD e Gypsotech STD ZERO, e analogamente, Gypsotech FOCUS e Gypsotech FOCUS ZERO così come GypsoLIGNUM e GypsoLIGNUM ZERO, è unicamente per la carta di rivestimento esterna, la quale, nelle lastre ZERO, ha un basso potere calorifico e consente alle lastre di rientrare in euroclasse A1 di reazione al fuoco secondo la UNI EN 13501-1. Pertanto, in caso di sistemi costruttivi provati in laboratorio, è possibile sostituire la lastra FOCUS con la FOCUS ZERO o la STD con la STD ZERO e ancora la GypsoLIGNUM con la GypsoLIGNUM ZERO, laddove specifiche prescrizioni di prevenzione incendi richiedano la classe di reazione al fuoco A1 (ad esempio lungo talune vie di fuga) **senza modificare le caratteristiche di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo**.



Lastra STD

Lastra base per normale utilizzo



Lastra STD ZERO

Lastra base per normale utilizzo. La particolare carta esterna con basso potere calorifico consente di ottenere l'Euroclasse A1 di reazione al fuoco, laddove vi sia tale richiesta in seguito a prescrizioni specifiche di Prevenzione Incendi in sostituzione di una lastra STD.



Lastra FOCUS

Lastra con nucleo di gesso a coesione migliorata grazie alla presenza di fibra di vetro e vermiculite ed altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente di avere un comportamento migliore in caso d'incendio. Sono identificabili dal colore rosa dello strato di carta esterno che rimane a vista.



Lastra FOCUS ZERO

Lastra con nucleo di gesso a coesione migliorata grazie alla presenza di fibra di vetro e vermiculite ed altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente di avere un comportamento migliore in caso d'incendio. La particolare carta esterna con basso potere calorifico consente di ottenere l'Euroclasse A1 di reazione al fuoco, laddove vi sia tale richiesta in seguito a prescrizioni specifiche di Prevenzione Incendi in sostituzione di una lastra FOCUS.



Lastra GypsoLIGNUM

Lastra speciale dalle diverse peculiarità: densità superiore a 1000kg/m³, nucleo con coesione migliorata nei confronti dell'incendio, resistenza all'impatto superficiale, ridotta capacità di assorbimento dell'acqua e resistenza meccanica migliorata. È costituita da una carta esterna ultrabianca ad alta resistenza e da un impasto di gesso con additivi speciali nel nucleo di gesso, quali fibra di vetro, vermiculite, idrofuganti e farina di legno a granulometria differenziata.

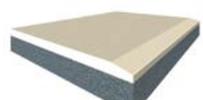
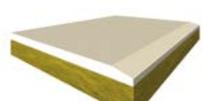
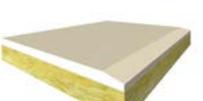


Lastra GypsoLIGNUM ZERO

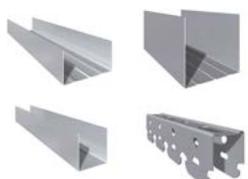
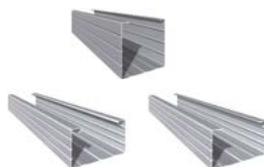
Lastra speciale dalle diverse peculiarità: densità superiore a 1000kg/m³, nucleo con coesione migliorata nei confronti dell'incendio, resistenza all'impatto superficiale, ridotta capacità di assorbimento dell'acqua e resistenza meccanica migliorata. La particolare carta esterna con basso potere calorifico consente di ottenere l'Euroclasse A1 di reazione al fuoco, laddove vi sia tale richiesta in seguito a prescrizioni specifiche di Prevenzione Incendi in sostituzione di una lastra GypsoLIGNUM.



Pannelli accoppiati Gypsotech®

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	Gypsotech® DUPLEX ESPANSO	B-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX ESTRUSO	B-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX EPS GRAFITE	B-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX POLIURETANO	B-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX LANA DI ROCCIA	A2-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX LANA DI VETRO	A2-s1,d0
	Gypsotech® DUPLEX dB e DUPLEX dB-LIGNUM	B-s1,d0

Guide, montanti e accessori Gypsotech®

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	Guide a U profili per divisori, contropareti e controsoffitti	A1
	Montanti a C profili per divisori, contropareti e controsoffitti	A1
	Accessori per pareti, contropareti e soffitti	A1



Malta adesiva Gypsotech®

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	Malta premiscelata GYPSOMAF	A1

Stucchi Gypsotech®

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	FASSAFLASH 30'	A1
	FASSAJOINT 1h	A1
	FASSAJOINT 2h	A1
	FASSAJOINT 3h	A1
	FASSAJOINT 8h	A1
	FASSAJOINT EXTRA	A1
	Stucco in pasta pronto all'uso GYPSOFILLER	A2-s1, d0
	Stucco in pasta pronto all'uso ARYAJOINT	A2-s1, d0

Pittura intumescente

	Prodotto	Classe di reazione al fuoco (EN 13501-1)
	BARRIER 87-1151	B-s1,d0

REQUISITI DI SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE NEGLI EDIFICI CIVILI

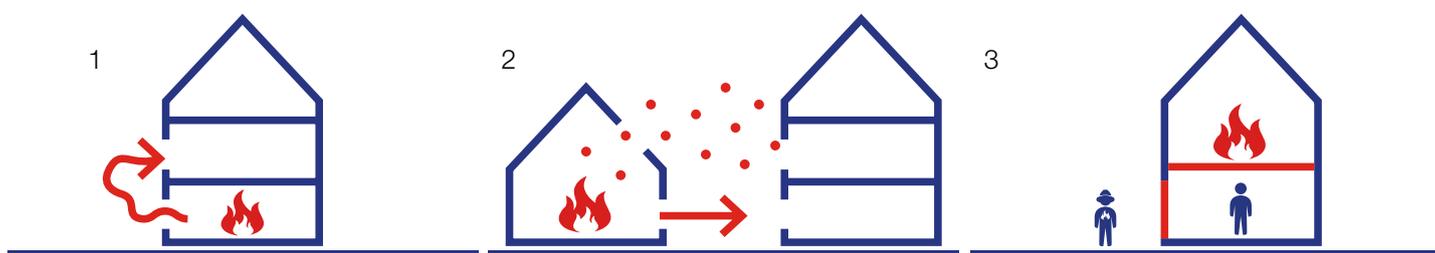
Con il DM 30/03/2022 sono state approvate le regole tecniche verticali che si applicano alle chiusure d'ambito (facciate) degli edifici civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, commerciali, uffici, residenziali ecc.).

La regola tecnica persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

1. Limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
2. Limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;

3. Evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

La regola tecnica si applica alle chiusure d'ambito degli edifici civili sottoposti alle norme tecniche di cui al DM 03/08/2015, in particolare a quelli esistenti alla data di entrata in vigore del decreto e quelli di nuova realizzazione.



Classificazione

La regola tecnica classifica le chiusure d'ambito in relazione alle caratteristiche dell'edificio su cui sono installate:

SA: chiusure d'ambito di:

- Edifici aventi le quote di tutti i piani comprese tra $-1 \text{ m} < h \leq 12 \text{ m}$, affollamento complessivo ≤ 300 occupanti e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a D1, D2;
- Edifici fuori terra, ad un solo piano;

SB: chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24 \text{ m}$ e che non includono compartimenti con R_{vita} pari a D1, D2;

SC: chiusure d'ambito di altri edifici.

Le strategie antincendio ammesse dalla regola tecnica sono reazione al fuoco, resistenza al fuoco e sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio.



REAZIONE AL FUOCO

Non sono richiesti requisiti di reazione al fuoco per le facciate di tipo SA.

I seguenti componenti delle facciate di tipo SB ed SC devono possedere i requisiti di reazione al fuoco (in accordo al capitolo S.1 del DM 03/08/2015) secondo la tabella sottostante:

- Isolanti termici (es cappotti non in kit);
- Sistemi di isolamento esterno in kit (es. ETIC, cappotti in kit);

- Guarnizioni, sigillanti e materiali di tenuta, qualora occupino complessivamente una superficie > 10% dell'intera superficie lorda della chiusura d'ambito;
- Gli altri componenti, ad esclusione dei componenti in vetro, qualora occupino complessivamente una superficie > 40% dell'intera superficie lorda della chiusura d'ambito.

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

RESISTENZA AL FUOCO

In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici e nelle curtain walling devono essere realizzate le fasce di separazione.

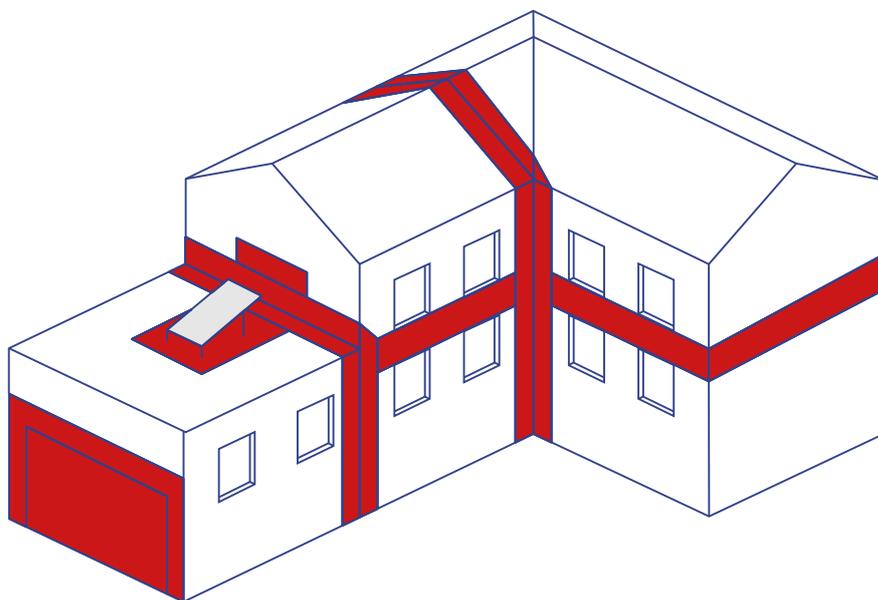
Le fasce di separazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- Realizzate con materiali in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2-s1,d0;
- Costituite da uno più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco E 30-ef (o → i) o, se portanti, RE 30-ef (o → i).

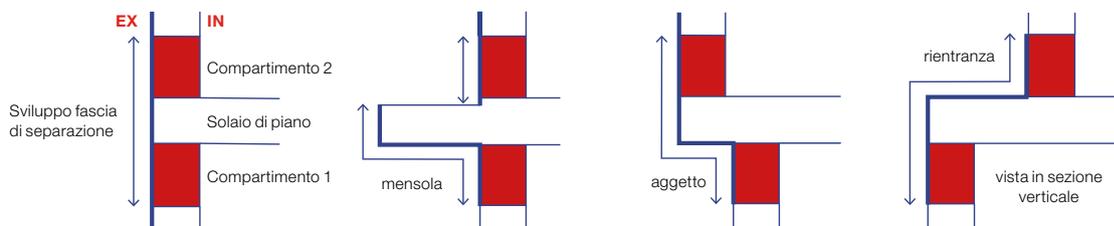
Le fasce di separazione devono avere le seguenti geometrie:

- In facciata, la fascia di separazione orizzontale tra compartimenti limita la propagazione verticale dell'incendio ed è realizzata garantendo uno sviluppo $\geq 1,00$ m in totale.
- In facciata, la fascia di separazione verticale tra compartimenti limita la propagazione orizzontale dell'incendio, ed è realizzata garantendo uno sviluppo $\geq 1,00$ m in totale.

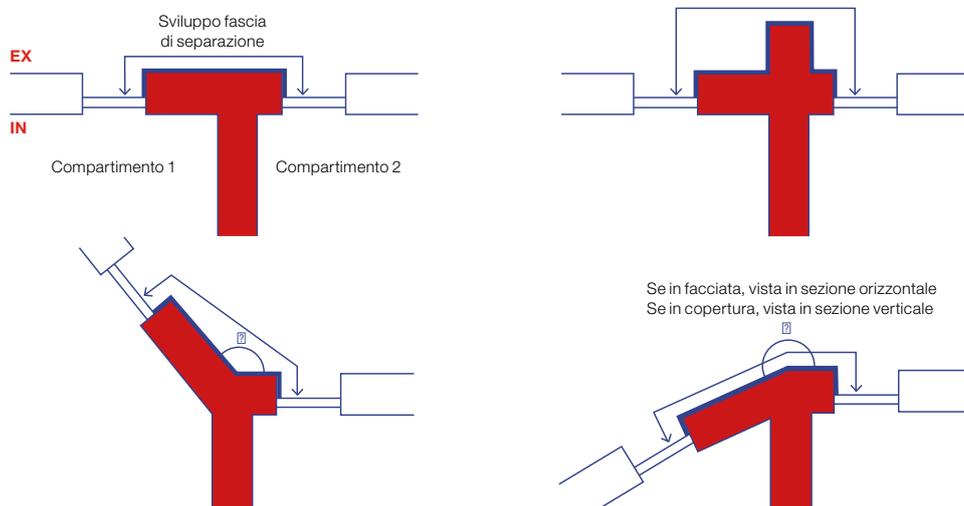
Si riporta un esempio di realizzazione di fasce di separazione e protezione contenuto nella RTV.



Esempi di fascia di separazione orizzontale in facciata



Esempi di fascia di separazione verticale in facciata o in copertura



SISTEMA FASSATHERM® PER LA PREVENZIONE INCENDI

I sistemi di isolamento a cappotto sono sottoposti ad approfondite prove sulle loro caratteristiche antincendio. Il comportamento al fuoco dei sistemi di isolamento a cappotto viene classificato conformemente alla norma tedesca DIN 4102-1 o alla norma europea EN 13501-1.

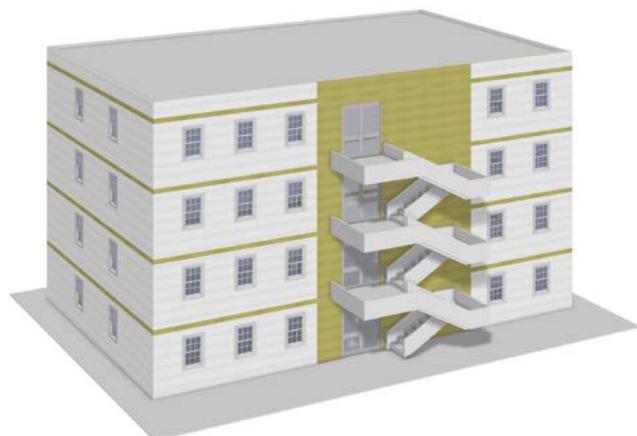
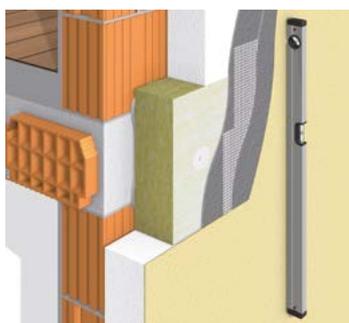
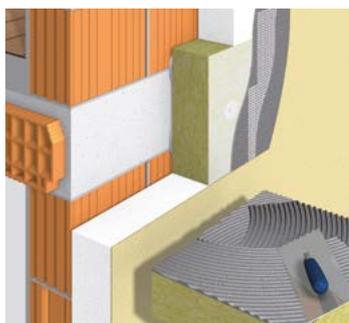
La reazione al fuoco del sistema "Fassatherm" è stata calcolata in accordo con il paragrafo 5.1.2.1 dell' ETAG 004. Nei benestari tecnici europei ETA 07/0280 e ETA 013/0532 vengono riportate tutte le alternative dei prodotti utilizzati per i quali il sistema di isolamento termico a **cappotto con lastre EPS ha raggiunto la classificazione di Euroclasse B-s2-d0 secondo EN 13501-1.**

Il sistema di isolamento termico a cappotto Fassatherm Plus con ETA 09/0282 è classificato A2-s1, d0.

Nei sistemi a cappotto realizzati con isolanti certificati in Euroclasse E secondo EN 13501 (Polistirene Espanso Sinterizzato), può essere richiesto l'inserimento di barriere al fuoco su tutte le pareti interessate dal sistema, in corrispondenza di ciascun solaio tra diversi piani di un edificio.

Sistema cappotto Fassatherm®

	Prodotto/Sistema	Euroclasse di reazione al fuoco
	Fassatherm Classic	B-s2,d0
	Fassatherm Plus	A2-s1,d0



RESISTENZA AL FUOCO

Si definisce **resistenza** l'attitudine di un elemento a conservare, per un dato tempo:

- La capacità portante (Resistance)
- La tenuta a fiamme e gas caldi (Etancheté)
- L'isolamento termico (Isolation)

qualora sottoposto ad un programma termico definito.

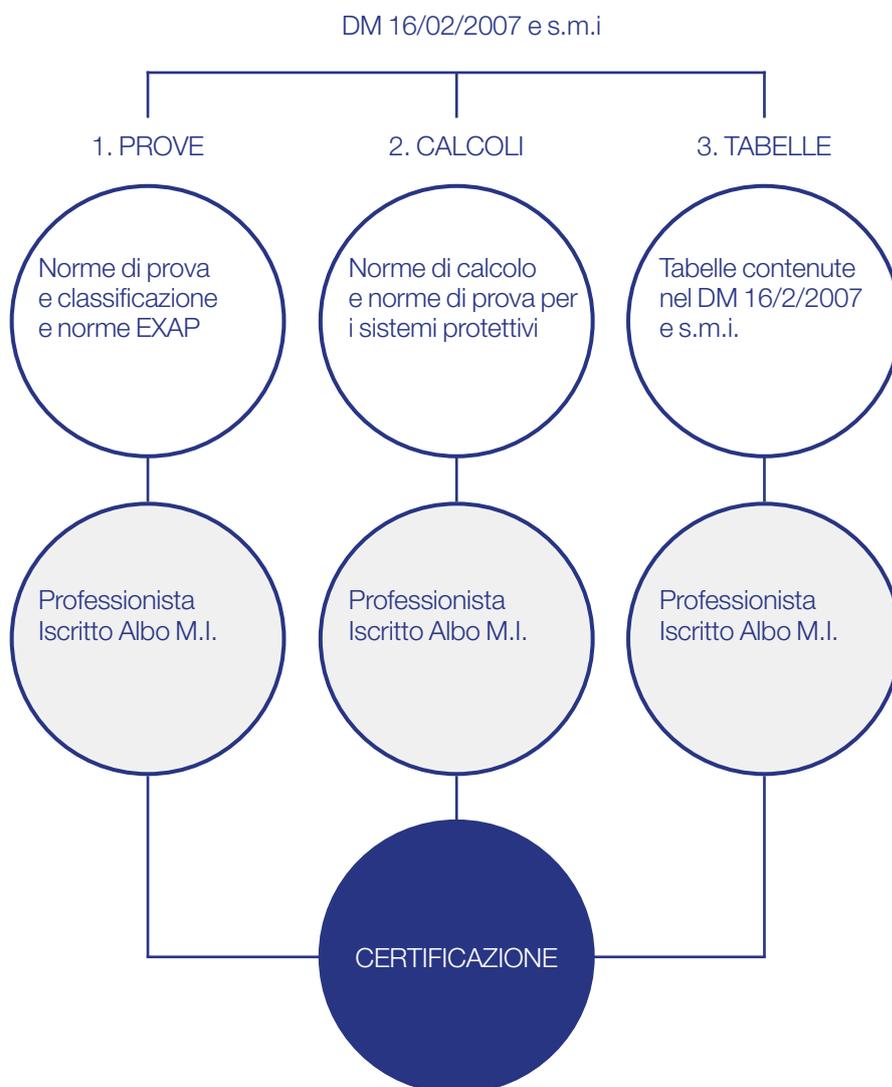
Questa è una **caratteristica dell'elemento costruttivo**.

Modalità di classificazione

I DM 16/02/2007 e s.m.i. hanno cambiato parecchio il panorama normativo italiano, recependo le norme di prova e classificazione europee. Il progettista, in riferimento ai presenti decreti, ha quindi tre modalità per classificare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi:

1. Risultati di prove
(Allegato B - Metodo Sperimentale)
2. Risultati di calcoli
(Allegato C - Metodo Analitico)
3. Confronti con tabelle
(Allegato D - Metodo Tabellare)

A lato schema riassuntivo sulle modalità di classificazione previste dal DM 16/02/2007 e s.m.i.



ALLEGATO B - DM 16/02/2007 METODO SPERIMENTALE

L'allegato B del DM 16/02/2007 prevede la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prova di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo. Dette prove hanno l'obiettivo di valutare il comportamento al fuoco sotto specifiche condizioni di esposizione e attraverso il rispetto di misurabili criteri prestazionali conformemente alle procedure di prova riportate nelle norme EN riportate nella tabella a destra.

Risultati di prova

I risultati di prova ottenuti, si suddividono in due diversi campi di applicazione:

Campo di applicazione diretta del risultato di prova

È l'ambito, previsto dallo specifico metodo di prova e riportato nel RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE, delle limitazioni d'uso e delle possibili modifiche apportabili al campione che ha superato la prova; tali non richiedono ulteriori valutazioni, calcoli e approvazioni per l'attribuzione del risultato conseguito.

Campo di applicazione estesa del risultato di prova

Secondo l'Allegato B.8 in caso di variazioni del prodotto o dell'elemento costruttivo classificato, non previste dal campo di diretta applicazione del risultato di prova (caso precedentemente descritto), il produttore è tenuto a predisporre un fascicolo tecnico e renderlo disponibile per il professionista che se ne avvale per la certificazione di cui all'art.4 comma 1 del presente decreto.

Norme di riferimento

EN 13501-2	Classificazione al fuoco dei prodotti da costruzione Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco
UNI EN 1363-1	Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali
UNI EN 1363-2	Prove di resistenza al fuoco - Procedure alternative e aggiuntive
UNI EN 1364-1	Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti - Pareti
UNI EN 1364-2	Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti - Soffitti
UNI EN 1365-1	Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Pareti
UNI EN 1365-2	Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e tetti
UNI EN 1365-3	Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Travi
UNI EN 1366-1	Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Condotte
UNI EN 1366-8	Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Condotti di estrazione fumo
EN 1366-3	Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Sigillatura degli attraversamenti

Tutti i rapporti di prova elencati nelle pagine successive, **non hanno scadenza** in quanto le relative prove sono state eseguite secondo i metodi di cui alla UNI EN 1363-1 e UNI EN 13501-2

LABORATORI DI PROVA

Il DM definisce "laboratorio di prova" il laboratorio di resistenza al fuoco dell'area protezione passiva della DCPST e i laboratori italiani autorizzati ai sensi del decreto del Ministero dell'Interno 26 marzo 1985, ovvero i laboratori di resistenza al fuoco di uno degli altri Stati dell'Unione europea

o di uno degli Stati contraenti l'accordo SEE e la Turchia, cui viene riconosciuta da questo Ministero l'indipendenza e la competenza dei laboratori di prova prevista dalla norma EN ISO/CEI 17025 o da equivalenti garanzie riconosciute in uno degli Stati stessi.

ALLEGATO C – DM 16/02/2007 METODO ANALITICO

L'**allegato C** del DM 16/02/2007 prevede la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli effettuati per via analitica. I metodi di calcolo da utilizzare ai fini del presente decreto sono quelli contenuti negli Eurocodici se completi delle appendici contenenti i parametri definiti a livello nazionale (NDPs).

Questi metodi di calcolo possono necessitare della determinazione, al variare delle temperature, dei parametri termo-fisici dei sistemi protettivi eventualmente presenti sugli elementi costruttivi portanti. Quindi secondo l'**allegato A.3.2** del presente decreto si evidenzia che i valori da attribuire a detti parametri vanno determinati esclusivamente attraverso le prove al fuoco secondo norme quali:

Eurocodici

EN 1991-1-2	"Azioni sulle strutture – Parte 1-2 :Azioni generali – Azioni sulle strutture esposte al fuoco";
EN 1992-1-2	"Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2 : Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
EN 1993-1-2	"Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-2 : Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
EN 1994-1-2	"Progettazione delle strutture miste acciaio calcestruzzo – Parte 1-2 : Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio";
EN 1995-1-2	"Progettazione delle strutture di legno – Parte 1-2 : Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
EN 1996-1-2	"Progettazione delle strutture di muratura – Parte 1-2 : Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
EN 1999-1-2	"Progettazione delle strutture di alluminio – Parte 1-2 : Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio".

Norme UNI (superate)

UNI 9502	Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso"
UNI 9503	Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio"
UNI 9504	Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di legno

Elaborazioni numeriche dei valori di detti parametri, che esulano dall'ambito delle prove sopra indicate, non sono valide ai fini della verifica della resistenza al fuoco degli elementi costruttivi portanti.

Allegato A 3.2 - DM 16/02/2007

A.3.2 - Si applica a	Rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco
Norme	EN 13501-2, EN 13381-2.3.4.5.6.7
Classificazione: espressa negli stessi termini previsti per gli elementi portanti protetti	

ALLEGATO D – DM 16/02/2007 METODO TABELLARE

L'**allegato D** del DM 16/02/2007 prevede la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con n.16 tabelle +1 riportata nella Lettera-Circolare n.1968 del 15/02/2008. Tali si riferiscono alle tipologie costruttive e ai materiali di maggior impiego e i valori presenti non consentono estrapolazioni

o interpolazioni tra gli stessi ovvero modifiche delle condizioni di utilizzo. L'uso inoltre è strettamente limitato alla classificazione di elementi costruttivi per i quali è richiesta la resistenza al fuoco nei confronti della curva temperatura-tempo standard e delle altre azioni meccaniche previste in caso d'incendio.



FASCICOLI TECNICI

Il fascicolo tecnico come descritto precedentemente è quel documento da predisporre in caso di variazioni di prodotti/elementi costruttivi non rientranti nel campo

di applicazione diretta del risultato di prove di resistenza al fuoco

Di seguito riportiamo la lista dei fascicoli tecnici disponibili:

N° fascicolo tecnico	Risultato	Applicazione	Sostituzioni
FT. 01	EI 120	Contropareti su blocchi in laterizio	Sostituito da FT. 09
FT. 02	EI 120	Pareti EI 120	Sostituito da FT. 11
FT. 03	EI 60	Pareti EI 60	Sostituito da FT. 11
FT. 04	EI 120	Contropareti su blocchi in CLS/CLSA	Sostituito da FT. 09
FT. 05	EI 60 / EI 120	Cavedi EI 60/ EI 120	
FT. 06	—	Cambio lastre verticale contropareti / cavedi / pareti doppia orditura	
FT. 07	—	Cambio lastre orizzontale controsoffitti	
FT. 08	EI 60 / EI 90 / EI 120	Controsoffitti a membrana EI 60/90/120	
FT. 09	EI 120	Contropareti su blocchi in laterizio CLS/CLSA	
FT. 10	REI 120	Contropareti su pareti portanti in X-LAM - REI 120	
FT. 11	EI 45/60/90/120/180	Pareti	Sostituito da FT. 12 e 13
FT. 12	EI 15/20/45/60/90/120/180	Pareti lastre FOCUS	
FT. 13	EI 45/60/90	Pareti lastre STD	
FT. 14	EI 15/30/60/90/120	Soffitti autoportanti	

PARERE POSITIVO DEL LABORATORIO

Come indicato dal DM 18/10/2019, paragrafo S.2.13, punto 8, un laboratorio di prova può fornire un parere tecnico positivo sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione dei risultati di prova oltre il diretto campo di applicazione previsto dal metodo di prova di riferimento, nel quale specifica:

- Norme di prova
- Le verifiche eseguite secondo le prescrizioni del Decreto Ministeriale
- Parere positivo sulla base delle valutazioni effettuate
- Timbro e Firma dello stesso

ISTITUTO GIORDANO
LABORATORIO CERTIFICATO

RELAZIONE TECNICA N. 383214

Commissario:
Atto:
Data dell'attestato:
25 maggio 2021
Luogo dell'attestato:
Bella-Igea Marina S.p.A. - Bella-Igea Marina - Via Giovanni
Tringa, 41 - 31043 GORIZIO (TV) - Italia
Pagina:
1 di 2
2 di 2
3 di 2
4 di 2
5 di 2

Cliente:
FASSA S.r.l.
Via Lazzaro, 3 - 31027 SPRESANO (TV) - Italia

Oggetto:
fascicolo tecnico
su elementi non portanti verticali denominati
"CAVEDI IN CARTONGESSO SU ORDITURA METALLICA"

Attività:
parere tecnico secondo il D.M. 16 febbraio 2007

Risultati:
PARERE POSITIVO

Il presente documento è composto da n. 2 pagine in
cui è allegato e non può essere riprodotto
totalmente, integralmente o parzialmente, né
distribuito dal cliente, con il rischio di fornire una
informazione non corretta alle autorità. Sono vietate
qualsiasi modifiche, traduzioni, ristampe, riproduzioni
totali o parziali, in ogni forma e con qualsiasi mezzo
elettronico o meccanico, senza permesso scritto dal
titolare di questa attività.
Il presente documento è costituito da un
documento informatico fornito digitalmente in un
file di tipo pdf e non applicabile.

Data di scadenza del documento:
31 maggio 2023

Responsabile Tecnico:
Claudio Stefano Vanni
Direttore del Laboratorio di Ingegneria al Fuoco
CNR-IgG, Bella-Igea Marina

Completato da:
Claudio Stefano Vanni
Ingegnere CNR-IgG, Bella-Igea Marina

Pagina 1 di 2

ISTITUTO GIORDANO S.p.A. - Via Cassinetta Rossini 2 - 07061 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia - Tel. +39 0541 342520 - info@giordano.it - www.giordano.it
Cap. Soc. € 100.000,00 - REA n.6155244 - P.089188908 - Registro Imprese Romagna-Pesaro-Cesena e Rimini e CFIR RN n. 1.00848 040-009

FASCICOLO TECNICO FT.05 – CAVEDI TECNICI EI 60/EI 120

Il fascicolo tecnico si applica unicamente a pareti leggere asimmetriche in cartongesso (cavedi).

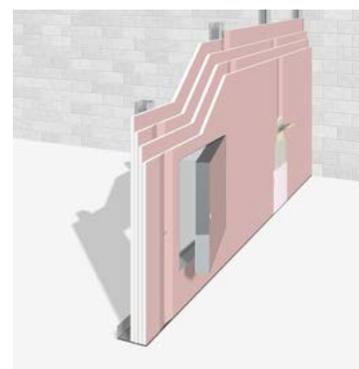
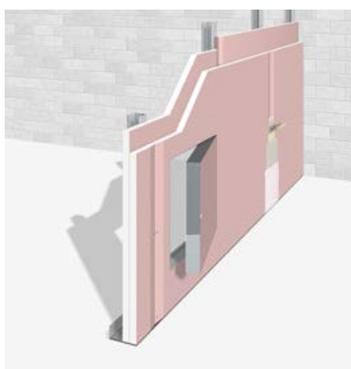
Dalle prove eseguite è possibile prevedere il comportamento in caso d'incendio di configurazioni modificate per le classi EI 60 ed EI 120, in quanto esse differiscono fra di loro principalmente per il numero e lo spessore delle lastre;

Le modifiche estese a tutte le valutazioni sono le seguenti:

1. Aumento in altezza per il solo caso con esposizione al fuoco dal lato delle lastre;
2. Risultati applicabili, per altezze fino a 4 m (campo di diretta applicazione) per esposizione al fuoco sia lato lastre che lato strutture;
3. Inserimento nella parete di botole di ispezione sia per incendio lato lastre che lato strutture;

4. Inserimento fra i montanti di pannelli di lana di roccia o lana di vetro sia per esposizione all'incendio dal lato strutture che dal lato lastre.

Le prove sono state eseguite secondo quanto disposto dalle norme EN 1363-1 e EN 1364-1 e le pareti sono state classificate secondo quanto previsto dalla EN 13501-2.



FASCICOLO TECNICO FT.06 – CAMBIO LASTRE VERTICALE (PARETI A DOPPIA ORDITURA, CONTROPARETI E CAVEDI)

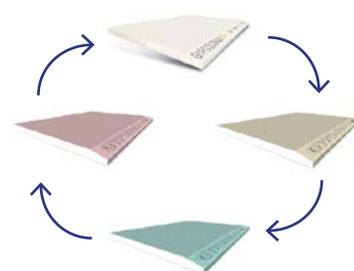
Il fascicolo tecnico si applica unicamente alla intercambiabilità delle lastre di gesso rivestito secondo le indicazioni che saranno di volta in volta riportate.

A seguito della pubblicazione della norma EN 15254-3 riguardante l'applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco per pareti non portanti leggere, per quanto riguarda il cambio lastre dei sistemi costruttivi "parete a singola orditura" il nuovo documento di riferimento è il Fascicolo Tecnico FT.11. Il Fascicolo Tecnico FT.06 si applica unicamente ai rimanenti sistemi costruttivi "verticali".

Per tutte le altre caratteristiche,

classe di resistenza al fuoco, modalità di posa, altezza massima, ecc. vale quanto riportato nei documenti di riferimento ossia rapporti di classificazione, rapporti di prova, fascicoli tecnici grandi altezze, fascicoli tecnici in generale, ecc. La possibilità di sostituire le lastre di gesso rivestito nelle diverse configurazioni di prova sotto descritte viene valutata partendo dai dati sperimentali a disposizione e verificando le loro principali proprietà termiche, fisiche, meccaniche, la classe di reazione al fuoco e il tipo di lastra (secondo EN 520).

Di seguito riportiamo le possibili sostituzioni delle lastre Gypsotech, in ogni modo si dovranno verificare le conformazioni previste per ogni singola tipologia costruttiva.



Lastra Gypsotech STD	In sostituzione con →	STD ZERO AQUA AQUASUPER GypsoLIGNUM GypsoLIGNUM Zero GypsoHD	GypsoARYA HD VAPOR FOCUS VAPOR FOCUS Spessori maggiori delle lastre
Lastra Gypsotech FOCUS	In sostituzione con →	FOCUS ZERO GypsoLIGNUM GypsoLIGNUM ZERO FOCUS VAPOR Spessori maggiori delle lastre	
Lastra Gypsotech GypsoHD	In sostituzione con →	GypsoLIGNUM GypsoLIGNUM ZERO GypsoARYA Spessori maggiori delle lastre	
Lastra Gypsotech GypsoLIGNUM	In sostituzione con →	GypsoLIGNUM ZERO Spessori maggiori delle lastre	

È ammessa la sostituzione di lastre di un dato spessore con due o più lastre, dello stesso tipo, purché lo spessore finale (somma degli spessori di ogni singola lastra) sia superiore o uguale allo spessore iniziale. Tale sostituzione è ammessa sia nelle configurazioni a singola lastra, che a più lastre; in quest'ultimo caso la variazione dello spessore e del corrispondente numero di lastre può avvenire sia per le lastre esterne che per quelle interne.

Configurazione iniziale	Configurazione finale
1 lastra spessore nominale 15 mm	2 lastre spessore nominale singola lastra 12,5 mm e spessore totale 25 mm
2 lastre spess. nominale singola lastra 12,5 mm e spessore totale 25 mm	3 lastre spessore nominale singola lastra 12,5 mm e spessore totale 37,5 mm

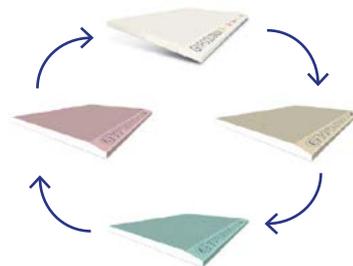
FASCICOLO TECNICO FT.07 – CAMBIO LASTRE ORIZZONTALE (ESCLUSI CONTROSOFFITTI A MEMBRANA EI 90 / EI 120)

Il fascicolo tecnico si applica unicamente alla intercambiabilità delle lastre di gesso rivestito secondo le indicazioni che saranno di volta in volta riportate.

Per tutte le altre caratteristiche, classe di resistenza al fuoco, modalità di posa, altezza massima, ecc. vale quanto riportato nei documenti di riferimento ossia rapporti di classificazione, rapporti di prova, fascicoli tecnici in generale, ecc.

La possibilità di sostituire le lastre di gesso rivestito nelle diverse configurazioni di prova sotto descritte viene valutata partendo dai dati sperimentali a disposizione e verificando le loro principali proprietà termiche, fisiche, meccaniche, la classe di reazione al fuoco e il tipo di lastra (secondo EN 520).

Di seguito riportiamo le possibili sostituzioni delle lastre GypsoTech, in ogni modo si dovranno verificare le conformazioni previste per ogni singola tipologia costruttiva.



**Lastra GypsoTech
FOCUS**

In sostituzione con
→

FOCUS ZERO
GypsoLIGNUM
GypsoLIGNUM ZERO
GypsoLIGNUM VAPOR
FOCUS VAPOR

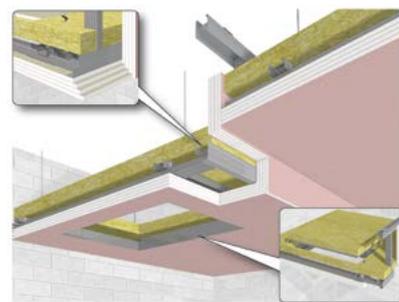
FASCICOLO TECNICO FT.08 – CONTROSOFFITTI A MEMBRANA (EI 60 / EI 90 / EI 120)

Il fascicolo tecnico dà la possibilità di utilizzare:

- differenti elementi delle strutture metalliche principali
- differenti elementi di aggancio alle strutture, guide e montanti.
- possibilità di inserire un pannello in lana minerale isolante, posto al di sopra della struttura metallica
- variazione delle lastre

- conformazione orizzontale, inclinata e verticale
- possibilità di inserire botole d'ispezione

Di seguito riportiamo le possibili sostituzioni delle lastre gypsoTech, in ogni modo si dovranno verificare le conformazioni previste per ogni singola tipologia costruttiva.



N°2 lastre
**GypsoTech
FOCUS ULTRA BA 25**

In sostituzione con
→

N°4 lastre
GypsoTech
FOCUS BA 13

**Lastra GypsoTech
FOCUS**

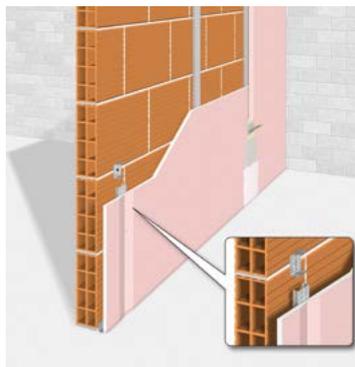
In sostituzione con
→

FOCUS ZERO



FASCICOLO TECNICO FT.09 – CONTROPARETI SU BLOCCHI IN LATERIZIO E CLS/CLSA - EI 120

Il fascicolo tecnico si applica unicamente alle contropareti in aderenza e con orditura, su pareti non portanti in blocchi in laterizio, calcestruzzo e calcestruzzo alleggerito. Il documento permette l'aumento in altezza oltre i 4.00 m del campo di applicazione diretta dei risultati di prova, il cambio del sistema di aggancio alla parete (utilizzando squadrette, ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto), l'utilizzo di orditure differenti (C 50/75/100/150 /48-15/48-27), l'inserimento di botole d'ispezione nelle conformazioni con orditura, l'inserimento di lana minerale nell'intecapedine oltre la variazione del tipo di blocco/intonaco nelle soluzioni specificate.



Tale documento sostituisce ed integra i precedenti fascicoli tecnici FT.01 e FT.04.

FASCICOLO TECNICO FT.10 - CONTROPARETI SU PARETI PORTANTI IN X LAM - REI 120

Il fascicolo tecnico si applica unicamente alle contropareti a protezione di pareti portanti in X-LAM (CLT). Partendo dalle prove eseguite con lastre direttamente in aderenza e su orditura metallica, attraverso valutazioni di tipo analitico con riferimento ai pertinenti eurocodici strutturali e prove di confronto, è stato possibile prevedere il comportamento in caso d'incendio di configurazioni modificate per la classe REI 120, secondo lo schema seguente:

1. Aumento in altezza oltre i 3 metri del campo di diretta applicazione dei risultati di prova;
2. Cambio del sistema di aggancio alla parete (utilizzando squadrette);
3. L'utilizzo di orditure differenti (C 75/100/150)
4. Sostituzione delle lastre.
5. Estensione a tutte le tipologie strutturali (pareti in legno) con caratteristiche migliorative rispetto a quella utilizzata in prova



Il 21/08/2019 è stata pubblicata una nuova Norma Europea riguardante l'applicazione estesa dei risultati da prove di resistenza al fuoco per pareti non portanti leggere.

La norma fornisce una guida e, se del caso, definisce i procedimenti relativamente alle variazioni di determinati parametri e fattori associati alla progettazione di partizioni leggere, che sono state sottoposte a prova in conformità alla UNI EN 1364-1 e classificate secondo la UNI EN 13501-2.

Le pareti di cartongesso rientrano nel campo di applicazione della sopracitata norma, al fine di giustificare variazioni quali, per esempio, l'aumento in altezza oltre il campo di diretta applicazione dei risultati di prova.

A titolo esemplificativo si riporta l'elenco delle norme di applicazione estesa dei risultati di prove di resistenza al fuoco per elementi divisorii verticali non portanti:

- EN 15254 – 1 Requisiti generali
- EN 15254 – 2 Murature
- EN 15254 – 3 Partizioni leggere **NUOVO**
- EN 15254 – 4 Pareti vetrate
- EN 15254 – 5 Pannelli sandwich metallici
- EN 15254 – 6 Facciate continue

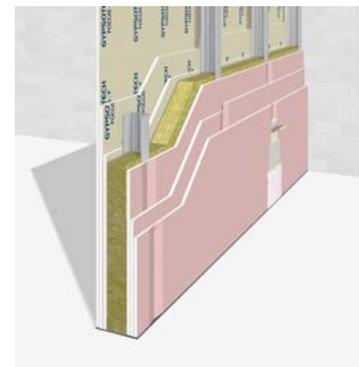
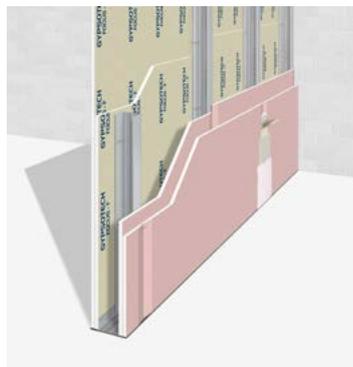
Tale norma va a colmare un vuoto normativo che perdurava da anni per quanto riguarda le pareti di cartongesso.

In mancanza di una norma EXAP, il metodo di estensione delle pareti leggere non portanti ufficialmente utilizzato fino ad ora in Italia è stato il metodo di calcolo richiamato nel documento EOTA TR035 "Rules for extended application of test results of fire resistance elements".

Con la pubblicazione della nuova norma EXAP EN 15254-3, tale va a sostituire integralmente il precedente metodo EOTA TR035.

Infatti, le norme EXAP come metodo di estensione dei risultati di prova sono direttamente richiamate nel DM del 16/02/2007 e successivi.

Il Ministero dell'Interno ha disciplinato la validità dei fascicoli tecnici esistenti con l'emissione della lettera circolare DCPREV 16073 del 30/11/2020, nella quale ha stabilito che i fascicoli tecnici relativi a pareti a secco resistenti al fuoco scadranno il 31 marzo 2021.



Fassa Bortolo, da sempre attenta alle evoluzioni legislative e tecniche nel campo della resistenza al fuoco, si è impegnata ad ottemperare alle nuove disposizioni della norma EXAP EN 15254-3, promuovendo una campagna prove al fine di sviluppare un nuovo Fascicolo Tecnico per pareti di cartongesso aggiornato a questo nuovo metodo di estensione.

Si precisa che il metodo di estensione della nuova norma EXAP è estremamente conservativo a favore di sicurezza, per questo il risultato di queste nuove valutazioni è molto differente dalle estensioni utilizzate fino ad ora ottenute con il vecchio metodo EOTA TR035. Per esempio la nuova norma richiede un significativo aumento nello spessore di lastre da utilizzare per pareti con altezze superiori ai 5 m. In particolare, le tipologie di estensione permesse dal nuovo Fascicolo Tecnico 12 (al quale si rimanda per qualsiasi analisi di dettaglio sulle estensioni) riguardano:

1. Variazioni delle lastre;
2. Variazione dell'orditura metallica;
3. Inserimento di un pannello isolante in lana minerale;
4. Aumento in altezza fino a 6 m;
5. Aumento in altezza fino a 12 m.

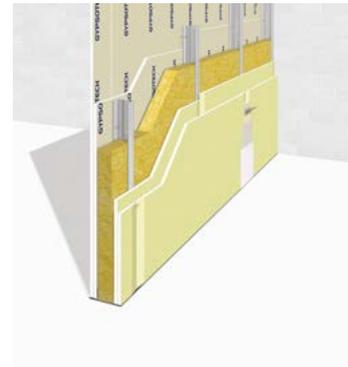
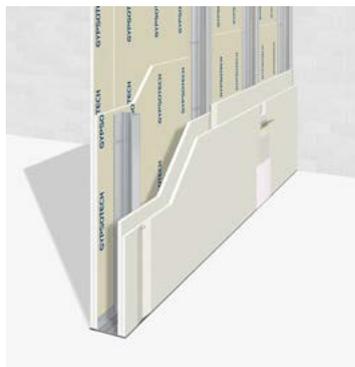
Tale documento sostituisce ed integra i precedenti fascicoli tecnici FT.02 / FT.06 / FT.03 / FT.11.

Il fascicolo tecnico si applica unicamente alle pareti a singola orditura, composte da lastre standard (tipo A secondo EN 520) per classificazioni EI 15/30/45/60/90/120.

Le estensioni si basano sul metodo previsto dalla norma EXAP EN 15254-3 e sulla base del confronto tra prove.

In particolare, le tipologie di estensione permesse dal nuovo Fascicolo Tecnico 13 (al quale si rimanda per qualsiasi analisi di dettaglio sulle estensioni) riguardano:

1. Variazioni delle lastre;
2. Variazione dell'orditura metallica;
3. Inserimento di un pannello isolante in lana minerale;
4. Aumento in altezza fino a 6 m;
5. Aumento in altezza fino a 12 m.



FASCICOLO TECNICO FT.14 - SOFFITTI AUTOPORTANTI EI 60/90/120

Il fascicolo tecnico si applica ai sistemi di soffitti autoportanti simmetrici e asimmetrici.

Partendo dalle prove eseguite è stato possibile prevedere il comportamento in caso d'incendio di configurazioni modificate per la classe EI 60/90/120, secondo lo schema seguente:

1. Variazione delle lastre;
2. Variazione dell'orditura metallica;
3. Inserimento botole di ispezione;
4. Inserimento lana minerale;
5. Variazione lato esposto al fuoco;
6. Installazione inclinata;
7. Aumento di lunghezza oltre il campo di applicazione diretta dei risultati di prova.



PROVE DI RESISTENZA AL FUOCO DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI

Legenda simboli riportati nelle tabelle seguenti



Senso del fuoco



Possibilità di inserire
botole antincendio



Cambio lastre



Possibilità di inserire
/cambiare lana minerale



Cambio orditura
/accessori

Nelle tabelle successive sono riportate le configurazioni possibili di pareti con altezza superiore ai 4 m.

Le variazioni in altezza permesse dalla norma EXAP si riferiscono esclusivamente al caso d'incendio, e non sostituiscono le valutazioni strutturali in caso di esercizio normale che andranno eseguite secondo le disposizioni normative cogenti.

In supporto ai professionisti in fase di progettazione, Fassa Bortolo può fornire i dati necessari per il corretto predimensionamento di una parete a secco in ottemperanza alle disposizioni normative vigenti.

Per ulteriori approfondimenti contattare
area.technica@fassabortolo.com

RIMANI SEMPRE AGGIORNATO

Rimani sempre aggiornato sulle evoluzioni tecniche Fassa Bortolo nel campo della resistenza al fuoco. Inquadra con il tuo dispositivo mobile il QR CODE per scaricare gli ultimi aggiornamenti sui rapporti di prova.



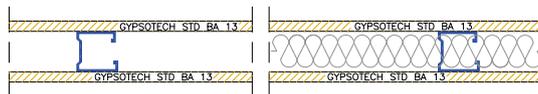
H max 5 m

(L'orditura metallica sarà da dimensionare a freddo considerando carichi lineari, sisma e vento secondo le disposizioni vigenti)

EI 30

WA 50/75

minimo
C 50



STD BA 13

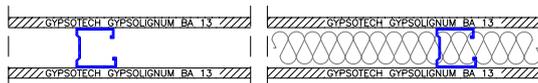
ISOLANTE (opzionale)

STD BA 13

EI 45

WL 50/75

minimo
C 50



GypsoLIGNUM BA 13

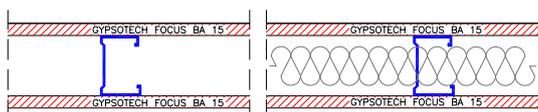
ISOLANTE (opzionale)

GypsoLIGNUM BA 13

EI 60

WF 75/105

minimo
C 75



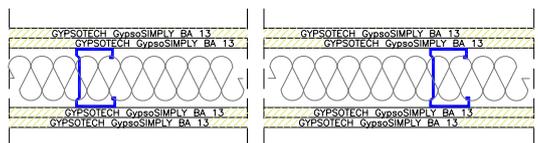
FOCUS BA 15

ISOLANTE (opzionale)

FOCUS BA 15

WS 75/125 LV

minimo
C 75



GypsoSIMPLY BA 13

GypsoSIMPLY BA 13

ISOLANTE

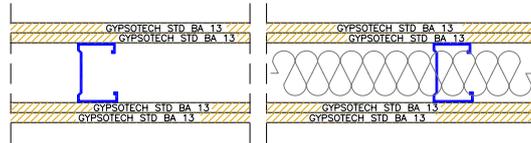
GypsoSIMPLY BA 13

GypsoSIMPLY BA 13

EI 90

WA 75/125

minimo
C 75

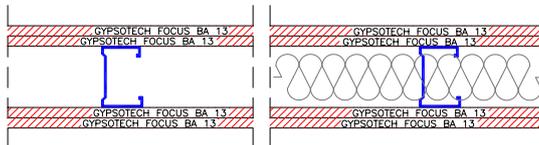


STD BA 13
STD BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
STD BA 13
STD BA 13

EI 120

WF 75/125

minimo
C 75

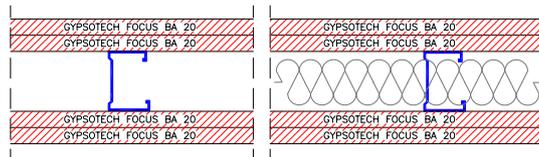


FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13

EI 180

WF 75/155

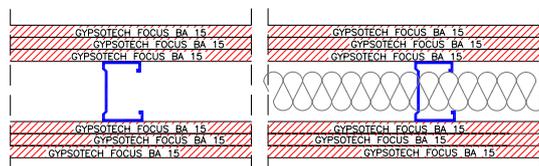
minimo
C 75



FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20

WF 75/165

minimo
C 75



FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15



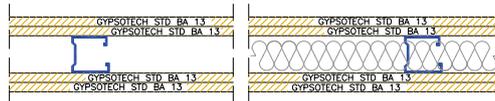
H da 5 a 6 m max

(L'orditura metallica sarà da dimensionare a freddo considerando carichi lineari, sisma e vento secondo le disposizioni vigenti)

EI 30

WA 50/100

minimo
C 50

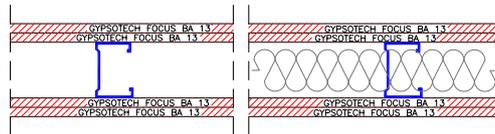


STD BA 13
STD BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
STD BA 13
STD BA 13

EI 45

WF 75/125

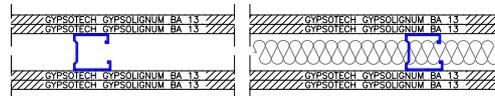
minimo
C 75



FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13

WL 50/100

minimo
C 50

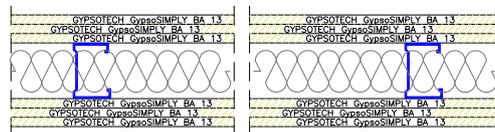


GypsoLIGNUM BA 13
GypsoLIGNUM BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
GypsoLIGNUM BA 13
GypsoLIGNUM BA 13

EI 60

WS 75/150 LV

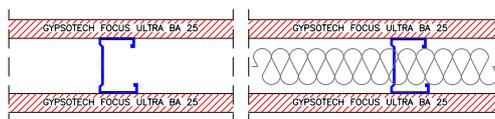
minimo
C 75



GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13
—
ISOLANTE
—
GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13

WF 75/125 ULTRA

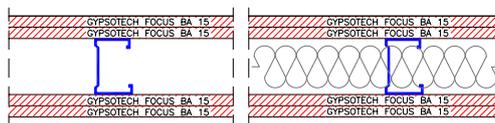
minimo
C 75



FOCUS ULTRA BA 25
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS ULTRA BA 25

WF 75/135

minimo
C 75

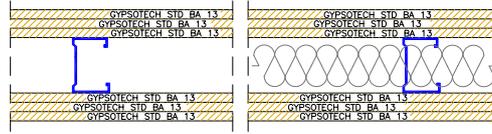


FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15

EI 90

WA 75/150

minimo
C 75

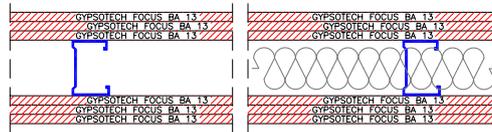


STD BA 13
STD BA 13
STD BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
STD BA 13
STD BA 13
STD BA 13

EI 120

WF 75/150

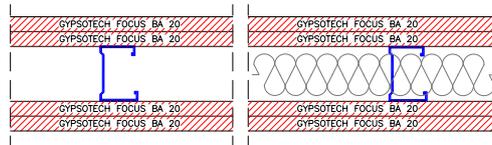
minimo
C 75



FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13

WF 75/155

minimo
C 75

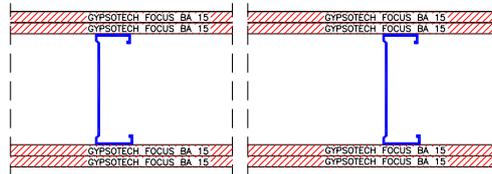


FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20

WF 150/210

minimo
C 150

obbligatorio giunto
telescopico superiore

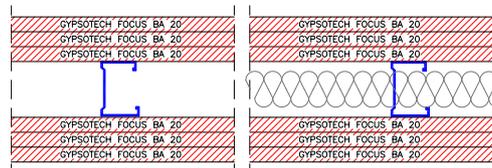


FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15

EI 180

WF 75/195

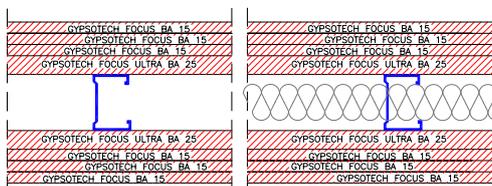
minimo
C 75



FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20

WF 75/215

minimo
C 75



FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 25
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 25
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15



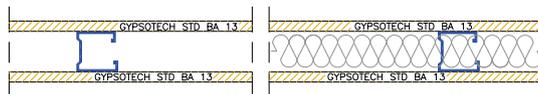
H da 6 a 12 m max

(L'orditura metallica sarà da dimensionare a freddo considerando carichi lineari, sisma e vento secondo le disposizioni vigenti)

EI 15

WA 50/75

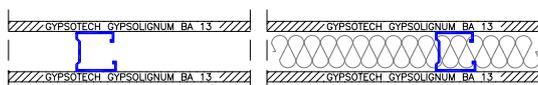
minimo
C 50



STD BA 13
—
—
STD BA 13

WL 50/75

minimo
C 50

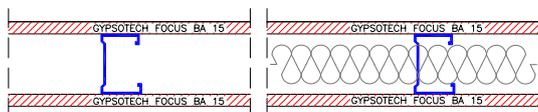


GypsoLIGNUM BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
GypsoLIGNUM BA 13

EI 20

WF 75/105

minimo
C 75

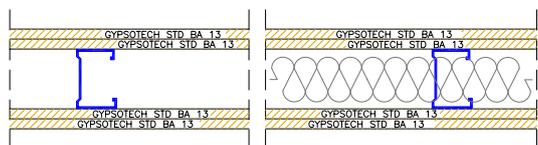


FOCUS BA 15
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 15

EI 30

WA 75/125

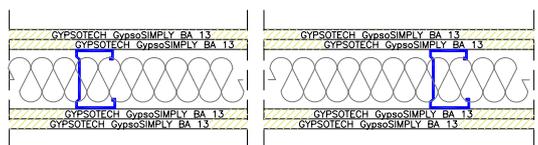
minimo
C 75



STD BA 13
STD BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
STD BA 13
STD BA 13

WS 75/125 LV

minimo
C 75

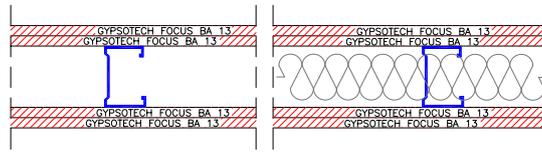


GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13
—
ISOLANTE
—
GypsoSIMPLY BA 13
GypsoSIMPLY BA 13

EI 45

WF 75/125

minimo
C 75

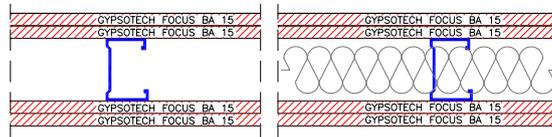


FOCUS BA 13
FOCUS BA 13
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 13
FOCUS BA 13

EI 60

WF 75/135

minimo
C 75

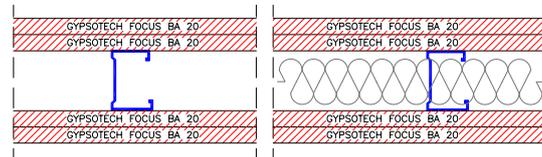


FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15

EI 90

WF 75/155

minimo
C 75

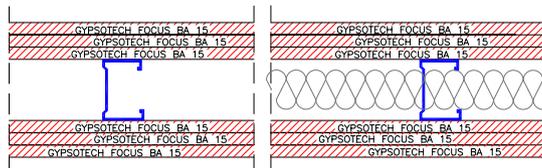


FOCUS BA 20
FOCUS BA 20
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 20
FOCUS BA 20

EI 120

WF 75/165

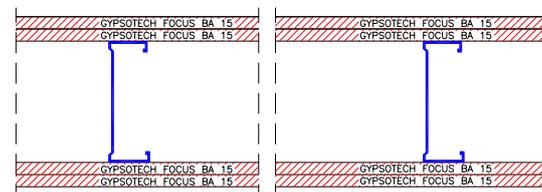
minimo
C 75



FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
ISOLANTE (opzionale)
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15

WF 150/210

minimo
C 150



FOCUS BA 15
FOCUS BA 15
—
—
FOCUS BA 15
FOCUS BA 15

obbligatorio giunto
telescopico superiore
H max 8 m



PARETI NON PORTANTI IN CARTONGESSO (EN 1364-1)



Consulta i
Rapporti di Prova

Pareti a singola orditura (EN 1364-1)



WA 50/75

- N. 1 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech STD BA 13



EI 15

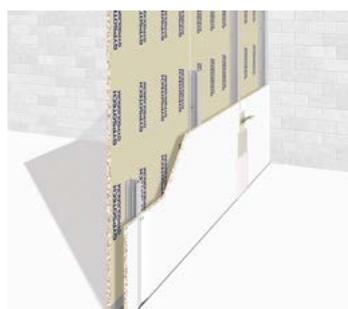
12.00 m
h. max

Cambio lastre
Inserimento lana minerale

IG 404471/4316FR

EXAP IG 405029

FT.13 del 21/07/2023



WL 50/75

- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13



EI 15

NOVITÀ

12.00 m
h. max

Inserimento lana minerale

LAPI 183/C/15 - 263 FR

EXAP APPLUS 23-
32302480

FT.12 del 06/10/2023



WAC 75/100 LV

- N. 1 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 1 Gypsotech Externa Light

Senso del fuoco lato Externa Light



EI 15

NOVITÀ

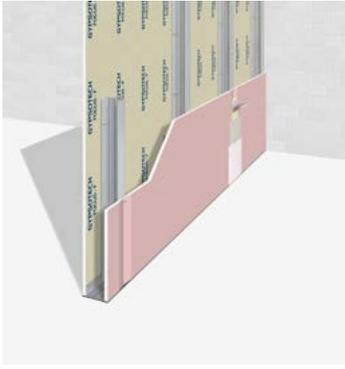
12.00 m
h. max

Sostituzione lana di vetro
con lana di roccia

IG 400008/4277FR

EXAP IG 400619

EXAP IG 400619



WF 75/105

- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 20

12.00 m h. max	APPLUS 22/32303381
	EXAP APPLUS 23-32300428
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



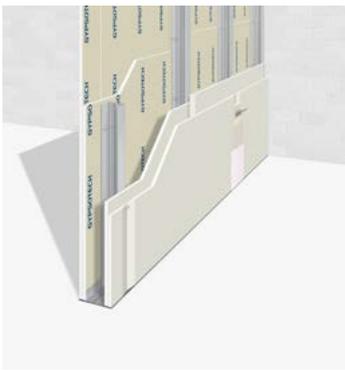
WA 50/75

- N. 1 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech STD BA 13



EI 30

5.00 m h. max	IG 404471/4316FR
	EXAP IG 405029
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.13 del 21/07/2023



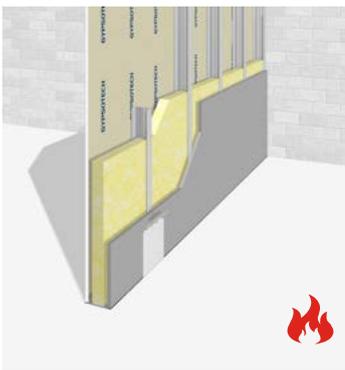
WA 50/100

- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 30

6.00 m h. max	IG 404471/4316FR
	EXAP IG 405029
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.13 del 21/07/2023



WAC 75/100 LV

- N. 1 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 1 Gypsotech Externa Light

Senso del fuoco lato Externa Light



EI 30

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 400008/4277FR
	EXAP IG 400619
Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	EXAP IG 400619



WAC 75/125 LV

- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 2 Gypsotech Externa Light

Senso del fuoco lato Externa Light

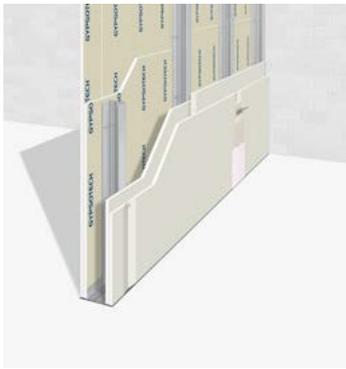


EI 30

NOVITÀ

6.00 m h. max	IG 400008/4277FR
	EXAP IG 400619
Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	EXAP IG 400619





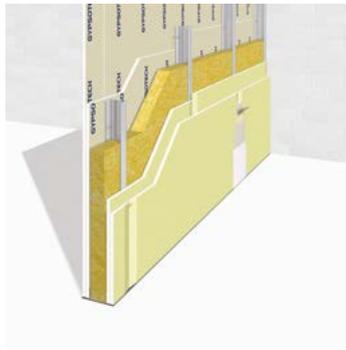
WA 75/125

- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 30

12.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023



WS 75/125 LV

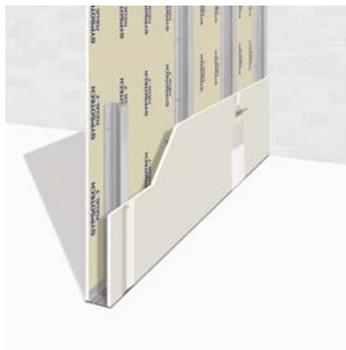
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13



EI 30

NOVITÀ

12.00 m h. max	IG 404470/4315FR
	EXAP IG 405028
Cambio lastre Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	FT.13 del 21/07/2023



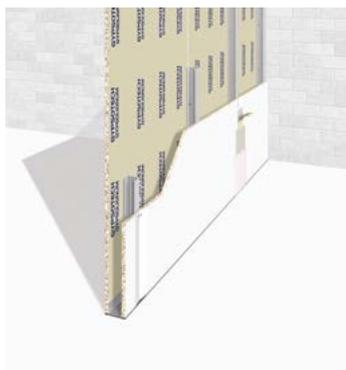
WA 50/75

- N. 1 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech STD BA 13



EI 45

4.00 m h. max	IG 404471/4316FR
	EXAP IG 405029
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.13 del 21/07/2023



WL 50/75

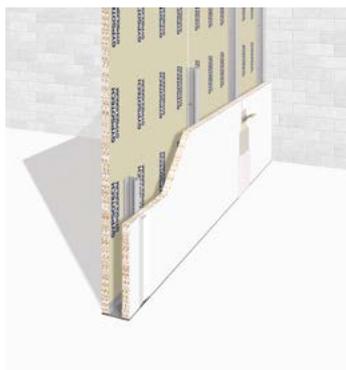
- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13



EI 45

NOVITÀ

5.00 m h. max	LAPI 183/C/15 - 263 FR
	EXAP APPLUS 23-32302480
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



WL 50/100

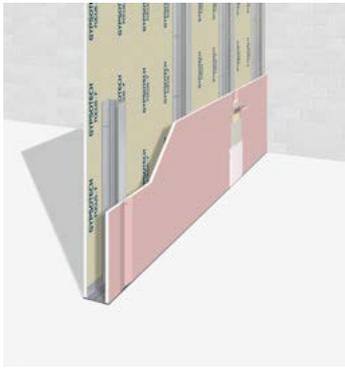
- N. 2 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13



EI 45

NOVITÀ

6.00 m h. max	LAPI 183/C/15 - 263 FR
	EXAP APPLUS 23-32302480
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



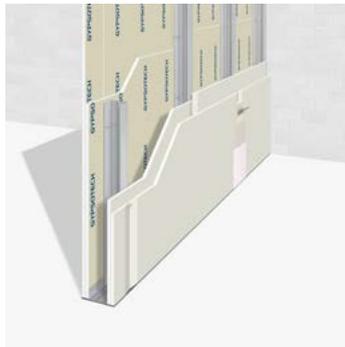
WF 75/100

- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 45

4.00 m h. max	LAPI 32/C/10 - 66 FR
	-
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



WA 75/125

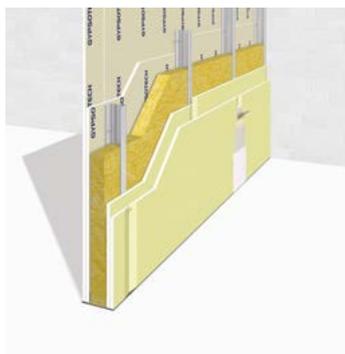
- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 45

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023
Risultato di prova: parete EI 90	



WS 75/125 LV

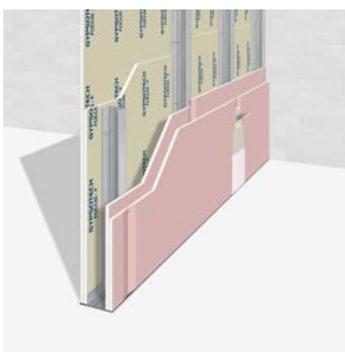
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13



EI 45

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 404470/4315FR
	EXAP IG 405028
Cambio lastre Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	FT.13 del 21/07/2023
Risultato di prova: parete EI 60	



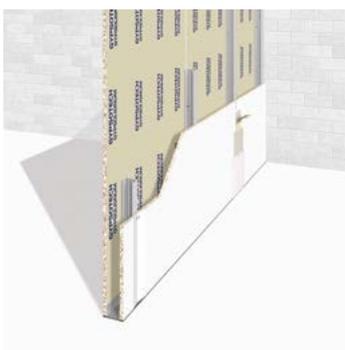
WF 75/125

- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 45

12.00 m h. max	IG 378680 / 4084 FR
	EXAP IG 379366
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023
Inserimento Botole	IG 295508 / 3432 FR (h. max 3.00 m)



WL 50/75

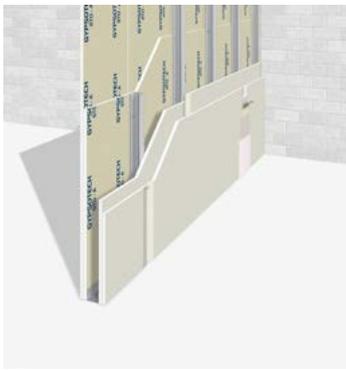
- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech GypsoLIGNUM BA 13



EI 60

4.00 m h. max	LAPI 183/C/15 - 263 FR
	-
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023





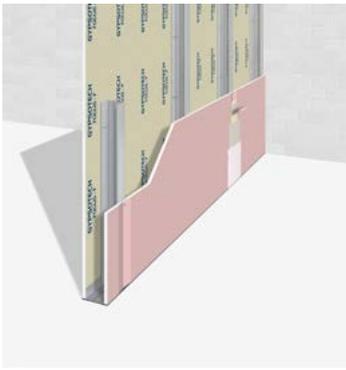
WA 50/100

- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica da 50 mm interasse 400 mm
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 60

4.00 m h. max	EFFECTIS 10-V-476
	-
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.13 del 21/07/2023



WF 75/105

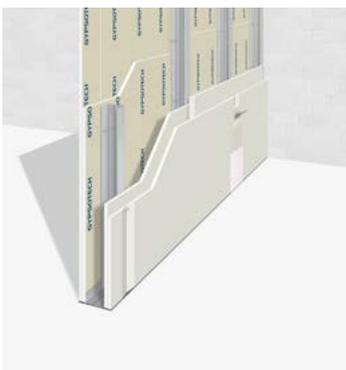
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 60

NOVITÀ

5.00 m h. max	APPLUS 22/32303381
	EXAP APPLUS 23-32300428
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



WA 75/125

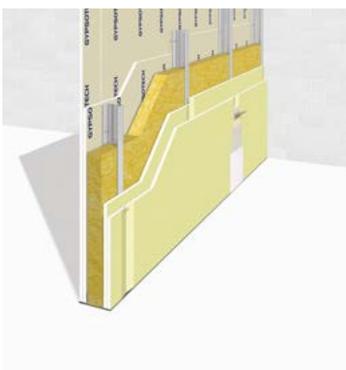
- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 60

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023
Risultato di prova: parete EI 90	



WS 75/125 LV

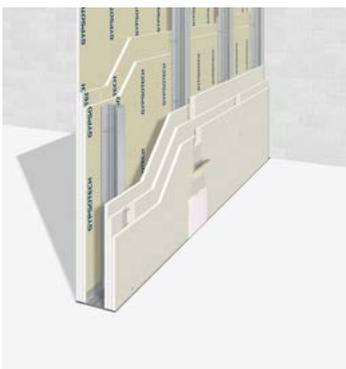
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 2 Gypsotech GypsoSIMPLY BA 13



EI 60

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 404470/4315FR
	EXAP IG 405028
Cambio lastre Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	FT.13 del 21/07/2023



WA 75/150

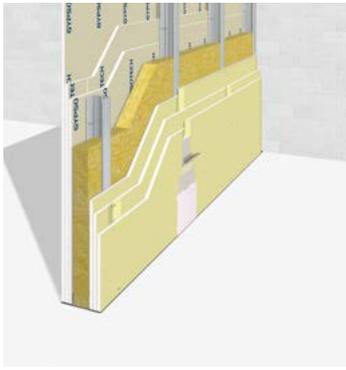
- N. 3 Gypsotech STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 Gypsotech STD BA 13



EI 60

NOVITÀ

6.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023
Risultato di prova: parete EI 90	



WS 75/150 LV

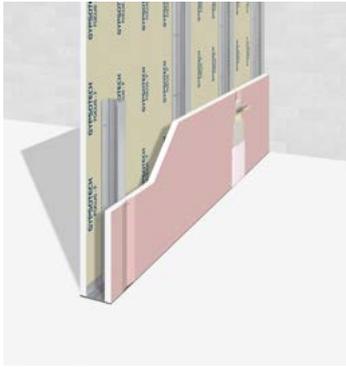
- N. 3 GypsoTECH GypsoSIMPLY BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- Lana di vetro sp. 45 mm
- N. 3 GypsoTECH GypsoSIMPLY BA 13



EI 60

NOVITÀ

6.00 m h. max	IG 404470/4315FR
	EXAP IG 405028
Cambio lastre Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	FT.13 del 21/07/2023



WF 75/125 ULTRA

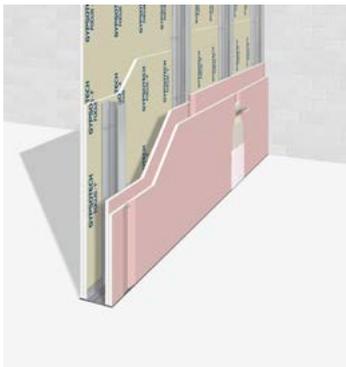
- N. 1 GypsoTECH FOCUS ULTRA BA 25
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 GypsoTECH FOCUS ULTRA BA 25



EI 60

NOVITÀ

6.00 m h. max	APPLUS 22/32303381
	EXAP APPLUS 23-32300428
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



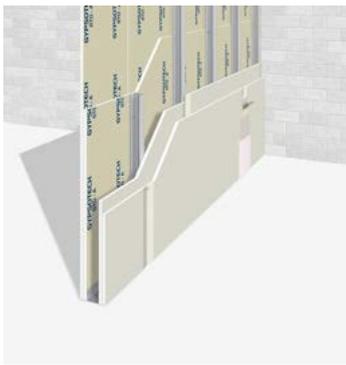
WF 75/135

- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 15
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 15



EI 60

12.00 m h. max	IG 378219/ 4074 FR
	EXAP IG 379364
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



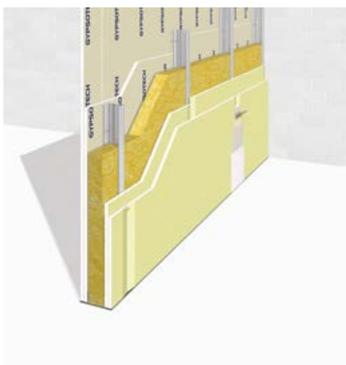
WA 50/100

- N. 2 GypsoTECH STD BA 13
- Orditura metallica da 50 mm interasse 400 mm
- N. 2 GypsoTECH STD BA 13



EI 90

3.40 m h. max	EFFECTIS 10-V-476
	-
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.13 del 21/07/2023



WS 75/125 LV

- N. 2 GypsoTECH GypsoSIMPLY BA 13
- Orditura metallica da 75 mm interasse 600 mm + lana di vetro sp. 45 mm
- N. 2 GypsoTECH GypsoSIMPLY BA 13

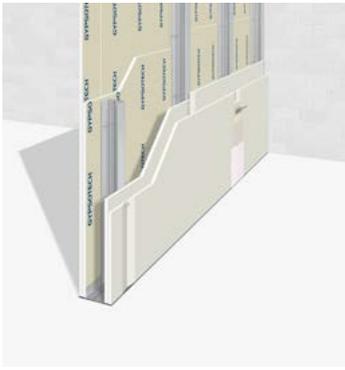


EI 90

NOVITÀ

4.00 m h. max	IG 404470/4315FR
	EXAP IG 405028
Cambio lastre Sostituzione lana di vetro con lana di roccia	FT.13 del 21/07/2023





WA 75/125

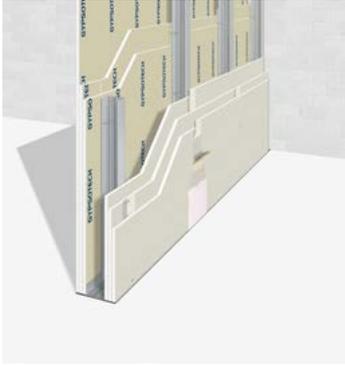
- N. 2 GypsoTECH STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 GypsoTECH STD BA 13



EI 90

NOVITÀ

5.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023



WA 75/150

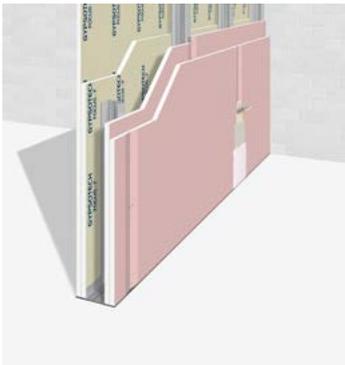
- N. 3 GypsoTECH STD BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 GypsoTECH STD BA 13



EI 90

NOVITÀ

6.00 m h. max	IG 391937 / 4201 FR
	EXAP IG 394175
Inserimento lana minerale	IG 404521/4319FR
	EXAP IG 405030
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023



WF 75/155

- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 20
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 20



EI 90

12.00 m h. max	APPLUS 21/ 32305973 - 1
	EXAP APPLUS 22/ 32301163-2
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



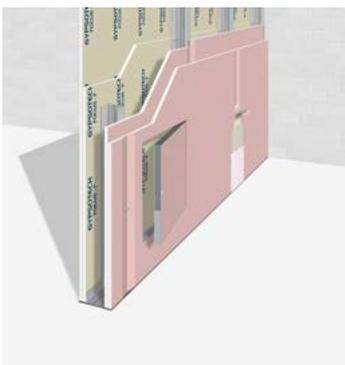
WLA 50/100 LR

- N. 1 GypsoTECH STD BA 13
- N. 1 GypsoTECH GypsoLIGNUM BA 13 posizionata non a vista
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N. 1 GypsoTECH GypsoLIGNUM BA 13 posizionata non a vista
- N. 1 GypsoTECH STD BA 13



EI 120

4.00 m h. max	LAPI 135/C/13 - 201 FR
	-
Cambio lastre	FT.13 del 21/07/2023



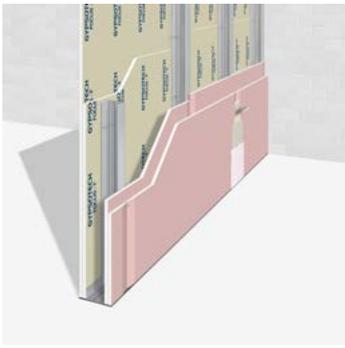
WF 50/100

- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 50 mm interasse 400 mm
- N. 2 GypsoTECH FOCUS BA 13



EI 120

4.00 m h. max	EFFECTIS 11 - V - 257
	-
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023
Inserimento Botole	IG 295508 / 3432 (h. max 3.00 m)



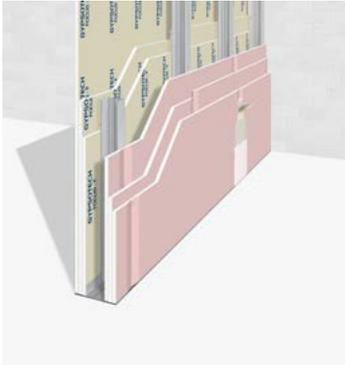
WF 75/125

- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 120

5.00 m h. max	IG 378680 / 4084 FR
	EXAP IG 379366
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023
Inserimento Botole	IG 295508 / 3432 FR (h. max 3.00 m)



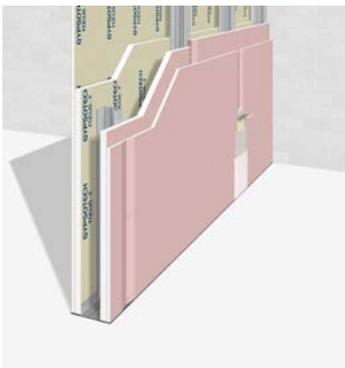
WF 75/150

- N. 3 Gypsotech FOCUS BA 13
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 120

6.00 m h. max	IG 378680 / 4084 FR
	EXAP IG 379366
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



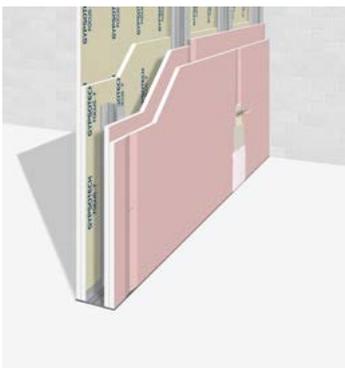
WF 75/150 ULTRA

- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 13
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 25
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 25
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 120

6.00 m h. max	IG 378680 / 4084 FR
	EXAP IG 379366
Cambio lastre Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



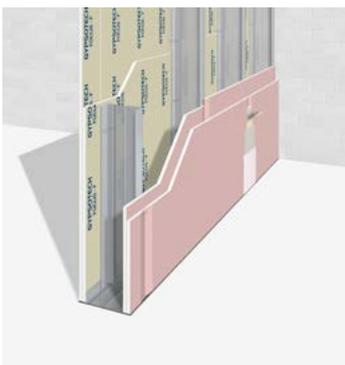
WF 75/155

- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 20
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 20



EI 120

6.00 m h. max	IG 378680 / 4084 FR
	EXAP IG 379366
Inserimento lana minerale	FT.12 del 06/10/2023



WF 150/210

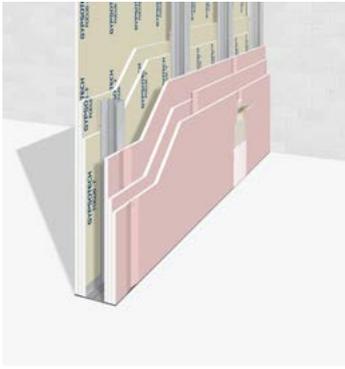
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15
- Orditura metallica minima a C 150 interasse 600 mm da verificare in ogni caso a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15
- Giunto telescopico in copertura realizzato con guida a spalla alta e spezzoni di lastre ambo i lati (vedere dettaglio 1, nella sezione a fine documento "Giunti telescopici orizzontali")

EI 120

NOVITÀ

8.00 m h. max	Rapporto di prova in corso di emissione
------------------	---





WF 75/165

- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15



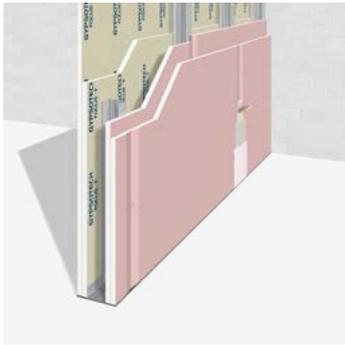
EI 120

12.00 m
h. max

APPLUS 21 / 24459 - 242 - 2

Cambio lastre
Inserimento lana minerale

FT.12 del 06/10/2023



WF 75/155

- N. 2 GypsoTech FOCUS BA 20
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 GypsoTech FOCUS BA 20



EI 180

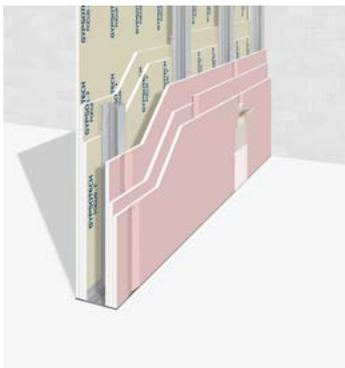
5.00 m
h. max

APPLUS 21 / 32305973 - 1

EXAP APPLUS 22 / 32301163-1

Inserimento lana minerale

FT.12 del 06/10/2023



WF 75/165

- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15



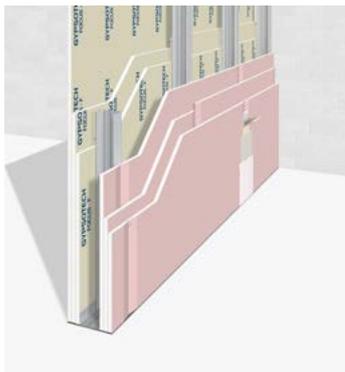
EI 180

5.00 m
h. max

APPLUS 21 / 24459 - 242 - 1

Cambio lastre
Inserimento lana minerale

FT.12 del 06/10/2023



WF 75/195

- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 20
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 20



EI 180

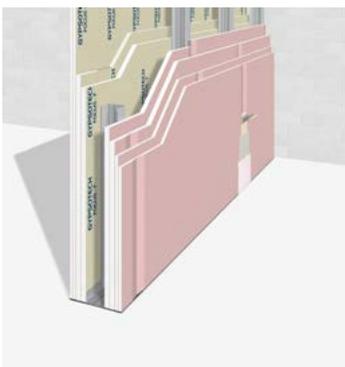
6.00 m
h. max

APPLUS 21 / 32305973 - 1

EXAP APPLUS 22 / 32301163-1

Inserimento lana minerale

FT.12 del 06/10/2023



WF 75/215

- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15
- N. 1 GypsoTech FOCUS BA 25
- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 1 GypsoTech FOCUS BA 25
- N. 3 GypsoTech FOCUS BA 15



EI 180

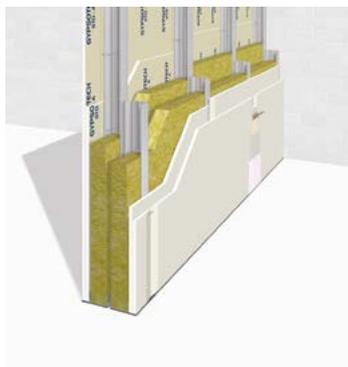
6.00 m
h. max

APPLUS 21 / 24459 - 242 - 1

Cambio lastre
Inserimento lana minerale

FT.12 del 06/10/2023

Pareti a doppia orditura



WA 2x50/165 LR

- N. 2 Gypsotech STD BA 13
- Doppia orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- Intercapedine di 15 mm tra le due orditure
- N. 2 Gypsotech STD BA 13



EI 90

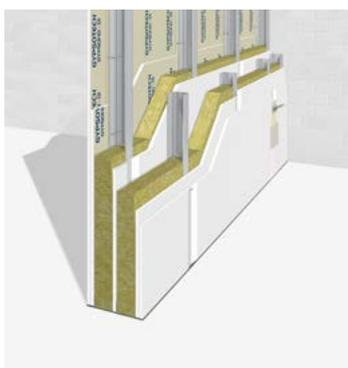
4.00 m
h. max

LAPI 182/C/15 - 265 FR

-

Cambio lastre

FT.06 del 01/09/2021



WDI 2x75/215 LR

- N. 2 Gypsotech GypsoARYA HD BA 13
- Orditura metallica da 75 mm interasse di 600 mm + lana di roccia sp. 60 mm
- N. 1 Gypsotech GypsoARYA HD BA 13
- Orditura metallica da 75 mm interasse di 600 mm sfalsata di 300 mm rispetto la precedente orditura + lana di roccia sp. 60 mm
- N. 2 Gypsotech GypsoARYA HD BA 13



EI 120

4.00 m
h. max

LAPI 133/C/13 - 202 FR

-

Cambio lastre

FT.06 del 01/09/2021



WF 2x50/150

- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 13
- Doppia orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm, montanti collegati tra loro mediante spezzoni di lastra
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 13



EI 120

4.00 m
h. max

IG 367836-4015FR

-

Cambio lastre

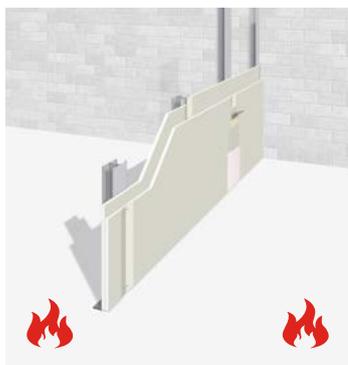
FT.06 del 01/09/2021



CONTROPARETI CAVEDIO (EN 1364-1)



Consulta i
Rapporti di Prova



SA 50/75

- Orditura metallica da 50 mm montanti doppi (dorso-dorso) interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech STD BA 13

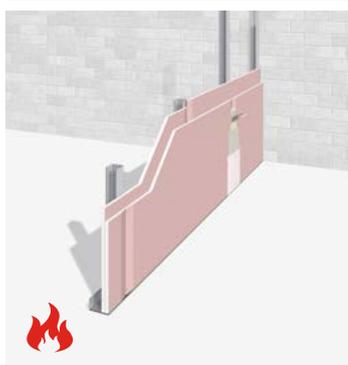
Senso del fuoco indifferente

EI 30

3.40 m
h. max

EFFECTIS 10 - V- 473

-



SF 50/80

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15

Senso del fuoco lato montanti

EI 60

4.00 m
h. max

LAPI 134/C/13 - 200 FR

-



SF 50/80 - FT.05

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 60

4.00 m
h. max

LAPI 134/C/13 - 200 FR

-

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Fuoco bidirezionale
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021



SF 50/80 - FT n.05

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15

Aumento in altezza $h > 4.00$ m, per il SOLO caso con esposizione al fuoco lato lastre.



EI 60

11.70 m
h. max

LAPI 134/C/13 - 200 FR

FT.05 del 27/01/2023

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021



SF 50/95

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 3 Gypsotech FOCUS BA 15

Senso del fuoco lato montanti

EI 120

NOVITÀ

4.00 m
h. max

IG 393254/4220FR

-



SF 50/95 - FT n.05

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 3 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 120

NOVITÀ

4.00 m
h. max

IG 393254/4220FR

-

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Fuoco bidirezionale
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023



SF 50/95 - FT n.05

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 3 Gypsotech FOCUS BA 15

Aumento in altezza $h > 4.00$ m, per il SOLO caso con esposizione al fuoco lato lastre;



EI 120

NOVITÀ

11.80 m
h. max

IG 393254/4220FR

FT.05 del 27/01/2023

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023



SF 50/100

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 4 Gypsotech FOCUS BA 13

Senso del fuoco lato lastre.



EI 120

4.00 m
h. max

IG 295453 / 3429 FR

-



SF 50/100 - FT n.05

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 4 Gypsotech FOCUS BA 13



EI 120

4.00 m
h. max

IG 295453 / 3429 FR

-

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Fuoco bidirezionale
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021





SF 50/100 - FT n.05

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 4 Gypsotech FOCUS BA 13

Aumento in altezza $h > 4.00$ m, per il SOLO caso con esposizione al fuoco lato lastre.



EI 120

11.80 m
h. max

IG 295453 / 3429 FR

FT.05 del 27/01/2023

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021



SF ULTRA 50/100

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech FOCUS ULTRA BA 25

Senso del fuoco lato montanti.



EI 120

4.00 m
h. max

LAPI 181/C/15 - 268 FR

-



SF ULTRA 50/100 - FT n.05

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech FOCUS ULTRA BA 25

$H \leq 4.00$ m per esposizione al fuoco lato lastre e lato strutture.



EI 120

4.00 m
h. max

LAPI 181/C/15 - 268 FR

-

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Fuoco bidirezionale
Inserimento Botole

FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021



SF ULTRA 50/100 - FT n.05

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda dell'altezza, dei carichi lineari, della spinta del vento e della zona sismica
- N. 2 Gypsotech FOCUS ULTRA BA 25

Aumento in altezza $h > 4.00$ m, per il SOLO caso con esposizione al fuoco lato lastre;



EI 120

11.80 m
h. max

LAPI 181/C/15 - 268 FR

FT.05 del 27/01/2023

Cambio lastre
Inserimento lana di roccia
o lana di vetro
Inserimento Botole

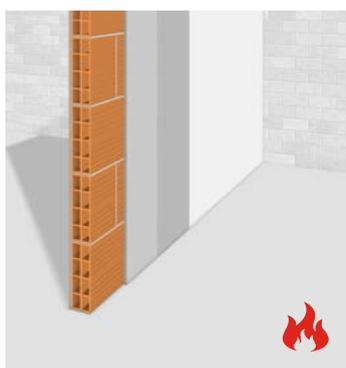
FT.05 del 27/01/2023
FT.06 del 01/09/2021

PROTEZIONE DI ELEMENTI VERTICALI NON PORTANTI



Consulta i Rapporti di Prova

Protezione blocchi in laterizio (EN 1364-1)



BARRIER 87 su blocchi in laterizio

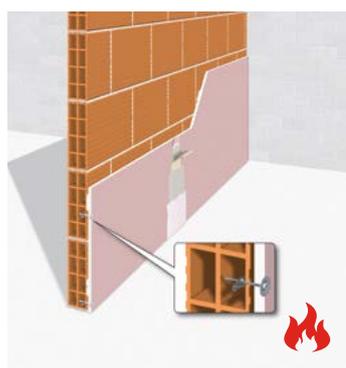
- Muratura in laterizio 80 mm intonacata ambo i lati
- Strato di fissativo isolante murale Poly Acryl sul lato esposto al fuoco
- Pittura intumescente Barrier 87 -1.40 kg/m² sul lato esposto al fuoco

EI 90

4.00 m
h. max

IG 318126 / 3673 FR

-



SF 13 su blocchi in laterizio

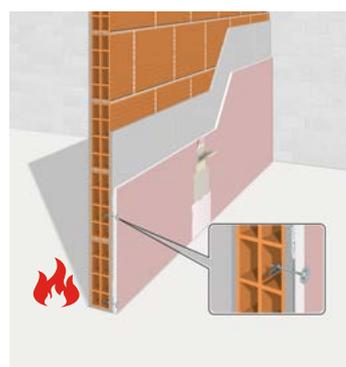
- Muratura in laterizio 80 mm NON intonacata
- N. 1 GYPSOTECH FOCUS BA 13 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3/m²)

EI 90

4,20 m
h. max

IG 407286-4340 FR

NOVITÀ



SF 15 NE su blocchi in laterizio (non esposta)

- Muratura in laterizio 80 mm intonacata ambo i lati
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato non esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

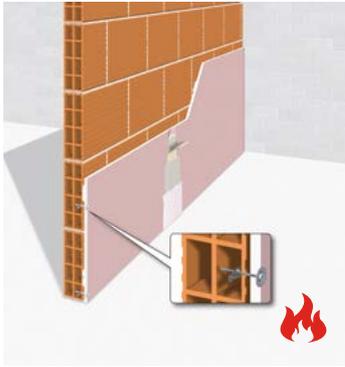
EI 120

4.20 m
h. max

IG 407650-4343 FR

NOVITÀ





SF 15 su blocchi in laterizio

- Muratura in laterizio 80 mm NON intonacata
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)



EI 120

4.00 m h. max	LAPI 56/C/11 - 107 FR
	-
Cambio lastre	FT.06 del 01/09/2021

SF 15 su blocchi in laterizio – FT n.09

- Muratura in laterizio da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

7.00 m h. max	LAPI 56/C/11 - 107 FR
	FT.09 del 24/06/2019
Cambio lastre Cambio Orditura	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019



SF 48-15/37 su blocchi in laterizio

- Muratura in laterizio 80 mm NON intonacata
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura
- Orditura metallica 48/15 interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 120

4.00 m h. max	FT.09 del 24/06/2019
	-
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

SF 48-15/37 su blocchi in laterizio – FT n.09

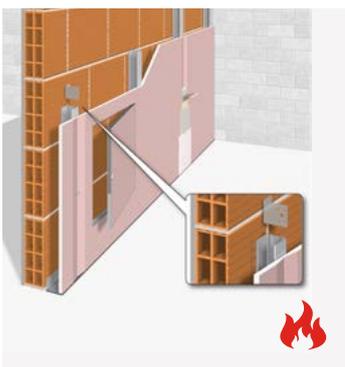
- Muratura in laterizio da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura
- Orditura metallica 48/15 interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

7.29 a 8.00 m h. max	FT.09 del 24/06/2019
	FT.09 del 24/06/2019
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019



SF 50/65 su blocchi in laterizio

- Muratura in laterizio 80 mm intonacata SOLO sul lato non esposto al fuoco
- Squadrette a L fissate alla muratura interasse 1000 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 120

4.00 m h. max	LAPI 34/C/10 - 69 FR
	-
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento botole Inserimento intonaco lato esposto al fuoco	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

SF 50/65 su blocchi in laterizio – FT n.09

- Muratura in laterizio da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- Squadrette a L fissate alla muratura interasse 1000 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.

EI 120

8.00 m
h. max

LAPI 34/C/10 - 69 FR

FT.09 del 24/06/2019

Cambio lastre
Cambio Orditura
Inserimento lana di roccia
Inserimento Botole

FT.06 del 01/09/2021
FT.09 del 24/06/2019



Z 150 su blocchi in laterizio

- Muratura in laterizio 80 mm
- Intonaco di fondo Z 150 a base gesso applicato su un lato della muratura nello spessore di 25 mm

Senso del fuoco LATO INTONACO

EI 120

4.00 m
h. max

LAPI 80/C/11 - 132 FR

-

A seguire sono riportati i valori minimi dello spessore di murature di blocchi di laterizio (escluso intonaco) sufficienti a garantire i requisiti EI, validi fino a che l'altezza della parete fra i due solai (o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai) non sia superiore a 4 m e che siano presenti 10 mm di intonaco su entrambe le facce o 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco.

KF4 su blocchi in laterizio

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³.
Spessore 10 mm ambo i lati o 20 mm lato fuoco.



Spessore muro (mm)
per blocco con percentuale
di foratura > 55%



80

Spessore muro (mm)
per blocco con percentuale
di foratura < 55%



80

Risultato

EI 30

EI 60

EI 90

EI 120

EI 180

EI 240

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015
DM 16/02/2007

H max = 4.00 m



Protezione blocchi in CLS/CLSA (EN 1364-1)



SF 48-15/37 su parete prefabbricata in cls

- Pannelli prefabbricati in cls con interposto polistirene espanso spessore totale 160 mm
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura
- Orditura metallica 48/15 interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 90

4.00 m
h. max

IG 301944 / 3502 FR

-

Cambio lastre

FT.06 del 01/09/2021



BARRIER 87 su blocchi in calcestruzzo

- Parete in blocchi di cls 195 mm, non intonacata
- Pittura intumescente Barrier 87-0,80 kg/m² applicata direttamente su lato esposto al fuoco

EI 120

4.00 m
h. max

IG 322569 / 3710 FR

-



SF 15 CLSA su pareti in blocchi di calcestruzzo alleggerito

- Muratura in blocchi di cls alleggerito spessore 77 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

4.00 m
h. max

FT.09 del 24/06/2019

-

Cambio lastre
Cambio Orditura

FT.06 del 01/09/2021
FT.09 del 24/06/2019

SF 15 CLSA su pareti in blocchi di calcestruzzo alleggerito - FT n.09

- Muratura in blocchi di cls alleggerito da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

7.21 m
h. max

FT.09 del 24/06/2019

FT.09 del 24/06/2019

Cambio lastre
Cambio Orditura

FT.06 del 01/09/2021
FT.09 del 24/06/2019



SF 15 CLS su pareti in blocchi di calcestruzzo

- Muratura in blocchi di cls spessore 78 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco anche nella parte non intonacata.



EI 120

4.00 m h. max	FT.09 del 24/06/2019
	-
Cambio lastre Cambio Orditura	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

SF 15 CLS su pareti in blocchi di calcestruzzo - FT.09

- Muratura in blocchi di cls alleggerito da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 incollata con GYPSOMAF sul lato esposto al fuoco e fissata meccanicamente mediante tasselli (n.3 /m²)

Possibilità di sostituire montanti e accessori (ganci distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

7.14 m h. max	FT.09 del 24/06/2019
	FT.09 del 24/06/2019
Cambio lastre Cambio Orditura	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019



SF 48-15/37 CLSA su parete in blocchi di calcestruzzo alleggerito

- Parete in blocchi di cls alleggerito spessore 77 mm
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura
- Orditura metallica 48/15 interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 120

4.00 m h. max	LAPI 87/C/12 - 144 FR
	-
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

SF 48-15/37 CLSA su parete in blocchi di calcestruzzo alleggerito - FT n.09

- Parete in blocchi di cls alleggerito da verificare lo spessore a seconda dell'altezza
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura o squadrette a L
- Orditura metallica 48/15 o 50, interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15

Possibilità di sostituire montanti (C50, 75, 100, 150) e accessori (ganci, distanziatori, staffe registrabili e guide a scatto).

Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

8.00 m h. max	LAPI 87/C/12 - 144 FR
	FT.09 del 24/06/2019
Cambio lastre Cambio Orditura Insaerimento lana di roccia Inserimento Botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019



SF 48-15/37 CLS su parete in blocchi di calcestruzzo

- Parete in blocchi di cls spessore 78 mm
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura
- Orditura metallica 48/15, interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15



EI 120

4.00 m h. max	LAPI 94/C/12 - 151 FR
	-
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

SF 48-15/37 CLS su parete in blocchi di calcestruzzo - FT n.09

- Parete in blocchi di cls da verificare lo spessore a seconda dell'altezza
- Ganci distanziatori tassellati alla muratura o squadrette a L
- Orditura metallica 48/15 o 50, interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15

Possibilità di sostituire montanti (C50, 75, 100, 150) e accessori (ganci, distanziatori, staffe regolabili e guide a scatto).
Possibilità di inserire l'intonaco ambo i lati.



EI 120

8.00 m h. max	LAPI 94/C/12 - 151 FR
	FT.09 del 24/06/2019
Cambio lastre Cambio Orditura Inserimento lana di roccia Inserimento Botole	FT.06 del 01/09/2021 FT.09 del 24/06/2019

A seguire sono riportati i valori minimi dello spessore di murature di blocchi di calcestruzzo normale/leggero sufficienti a garantire i requisiti EI, validi fino a che l'altezza della parete fra i due solai (o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai) non sia superiore a 4 m e che siano presenti 10 mm di intonaco su entrambe le facce o 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco.



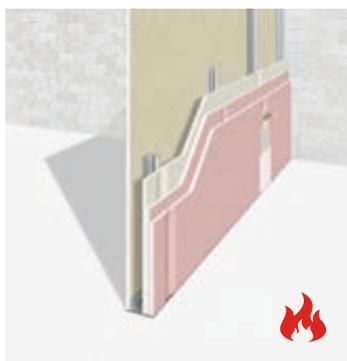
KF4 su blocchi con fori mono/multicamera o pieni in cls/clsA

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³.
Spessore 10 mm ambo lati o 20 mm lato fuoco.

Spessore (mm) blocco con fori mono multicamera o pieno in cls	Risultato	Metodo di prova
		
80*	EI 30	Metodo tabellare DM 03/08/2015 DM 16/02/2007
100*	EI 60	H max = 4.00 m
120*	EI 90	
150	EI 120	
180	EI 180	
200	EI 240	

* Solo blocchi pieni (percentuale foratura < 15%)

Riqualifica pareti a secco esistenti (EN 1364-1)



SF 2x13 CTG

- N. 1 lastra standard BA 13 (TIPO A)
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm (spessore minimo orditura utilizzata in prova)
- N. 1 lastra standard BA 13 (TIPO A)
- N. 2 lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13

EI 120

H max = 4.00 m

IG 396382/4251FR

EI 90

H max = 5.00 m

EXAP
IG 396930

EI 60

H max = 12.00 m

EXAP
IG 396930

PROTEZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI VERTICALI PORTANTI



Consulta i Rapporti di Prova

Protezione elementi portanti in X-LAM (EN 1365-1)



SF 15 su parete portante in X-LAM (CLT)

- Parete portante in legno X-LAM sp. 96 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15 avvitata sul lato esposto al fuoco.



REI 120

3.00 m h. max	CSI 2106 FR
	-
Cambio lastre	FT.10 del 27/01/2020

SF 15 su parete portante in X LAM (CLT) - FT.10

- Parete portante in legno X LAM da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 avvitata sul lato esposto al fuoco

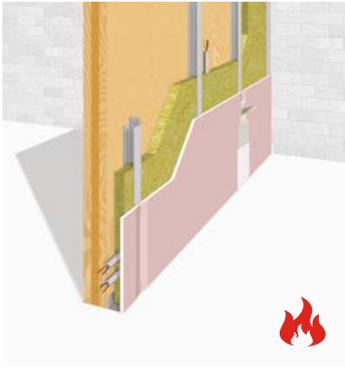
Possibilità di estendere i risultati a tipologie costruttive (pareti in legno) con caratteristiche migliorative a quelle utilizzate in prova.



REI 120

NOVITÀ

8.00 m h. max	CSI 2106 FR
	FT.10 del 27/01/2020
Cambio lastre	FT.10 del 27/01/2020



SF 50-65 LR su parete portante in X-LAM (CLT)

- Parete portante in legno X-LAM sp. 96 mm
- Squadrette ad L fissate alla parete interasse 1000 mm
- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- Lana di roccia sp. 40 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15.
- N. 3 cavi corrugati contenenti fili elettrici



REI 120

3.00 m
h. max

CSI 2107 FR

Cambio lastre

FT.10 del 27/01/2020

SF 50/65 LR su parete portante in X LAM (CLT) - FT.10

- Parete portante in legno X LAM da verificare lo spessore a seconda dell'altezza.
- Squadrette ad L fissate alla parete interasse 1000 mm
- Orditura metallica da 50 mm o superiore, interasse 600 mm
- N. 1 Gypsotech FOCUS BA 15 avvitata sul lato esposto al fuoco
- N° 3 cavi corrugati contenenti fili elettrici

Possibilità di sostituire montanti (C 75/100/150)
Possibilità di estendere i risultati a tipologie costruttive (pareti in legno) con caratteristiche migliorative a quelle utilizzate in prova



REI 120

NOVITÀ

8.00 m
h. max

CSI 2107 FR

FT.10 del 27/01/2020

Cambio lastre
Cambio Orditura

FT.10 del 27/01/2020

Protezione blocchi portanti in laterizio

La seguente tabella riporta i valori minimi (mm) dello spessore S di murature portanti in blocchi (escluso l'intonaco) sufficienti a garantire i requisiti REI per le classi indicate, esposte su un lato, con le seguenti limitazioni:

- Rapporto $h/s \leq 20$
- $h \leq 8$ m



KF4 su blocchi portanti in laterizio

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³. Spessore 10 mm ambo lati o 20 mm lato fuoco.

Spessore (mm) blocco semipieno e forato (15% < foratura \leq 55%)



Risultato

Metodo di prova

170	REI 30	Metodo tabellare DM 03/08/2015 DM 16/02/2007
170	REI 60	H max = 8.00 m
200	REI 90	
240	REI 120	
280	REI 180	
330	REI 240	

Protezione elementi portanti in CLS/CLSA

La seguente tabella riporta i valori minimi (mm) dello spessore S di murature portanti in blocchi (escluso l'intonaco) sufficienti a garantire i requisiti REI per le classi indicate, esposte su un lato, con le seguenti limitazioni:

- Rapporto $h/s \leq 20$
- $h \leq 8$ m



KF4 su blocchi portanti in cls/clsA

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³. Spessore 10 mm ambo lati o 20 mm lato fuoco.

Spessore (mm)
blocco semipieno e forato
(foratura $\leq 55\%$)



Risultato

Metodo di prova

170	REI 30	Metodo tabellare DM 03/08/2015 DM 16/02/2007
170	REI 60	H max = 8.00 m
170	REI 90	
200	REI 120	
240	REI 180	
300	REI 240	

Protezione pareti portanti in C.A. (EN 13381-3)



BARRIER 87 su parete portante in C.A.

Parete spessore minimo 121 mm
esposta al fuoco su un lato con pittura intumescente
Barrier 87.

– Strato di fissativo murale Superfix

Lo spessore di protettivo verrà determinato
in base allo spessore dell'elemento, alla classe
di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore
di copriferro esistente o di progetto.

IST. AFITI LICOF
8689/12-2

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo
consultare pag. 81 e seg.



KF4 su parete portante in C.A.

Intonaco protettivo antincendio a base di calce,
cemento e perlite, caratterizzato da una massa
volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato
in base alla dimensione dell'elemento costruttivo
e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

H max = da 4.50 a 6.00 m*
* verificare nota sotto

La tabella seguente riporta i valori minimi (mm)
dello spessore "s" e della distanza "a" dell'asse
delle armature alla superficie esposta sufficienti
a garantire il requisito REI per le classi indicate
di pareti portanti esposte su uno o due lati che
rispettano le seguenti limitazioni:

– Altezza dalla parete (da nodo a nodo)
≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) ovvero
≤ 4,5 m (per pareti all'ultimo piano)
I valori di "a" devono essere non inferiori

ai minimi di regolamento per le opere di c.a.
e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa
aumentare i valori di "a" di 15 mm. In presenza
di intonaco i valori di "a" ne possono tenere
conto nella maniera indicata nella tabella
D.5.1 del DM 16/02/2007. Per ricoprimenti
di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere
una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri
la stabilità del ricoprimento.

Classe	Esposto su un lato	Esposto su due lati
REI 30	s=120/a=10	120/10
REI 60	s=130/a=10	140/10
REI 90	s=140/a=25	170/25
REI 120	s=160/a=35	220/35
REI 180	s=210/a=50	270/50
REI 240	s=270/a=60	350/60

Protezione pilastri in C.A. (EN 13381-3)



Consulta i
Rapporti di Prova



Protezione pilastri in C.A. con BARRIER 87

- Protezione di pilastri esposti su più lati con pittura intumescente BARRIER 87
- Strato di fissativo murale Superfix

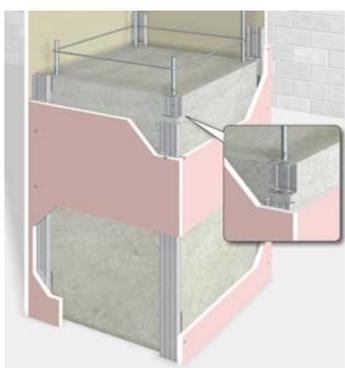
Lo spessore protettivo verrà determinato in base alla dimensione del pilastro, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

IST. AFITI LICOF
8689/12-3

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 81 e seg.



Protezione pilastri in C.A. con lastre

- Rivestimento di Pilastri su 4 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 BA 15 e BA 20
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Gancio distanziatore foro passante fissati sul pilastro

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla dimensione del pilastro, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

LGAI Technological Center, S.A. applus laboratories
ASSESSMENT REPORT
14/8641-1894 (In accordo con EN 13381-3)

R 60
R 90

R 120
R 180
R 240

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 81 e seg.





KF4 su pilastro in C.A.

– Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato in base alla dimensione dell'elemento costruttivo e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

H max = da 4.50 a 6.00 m*
* verificare nota sotto

La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) del lato più piccolo “b” di pilastro a sezione rettangolare, ovvero del diametro a sezione circolare e della distanza “a” dell'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito “R” per le classi indicate dai pilastri esposti su uno o più lati che rispettano le seguenti limitazioni:

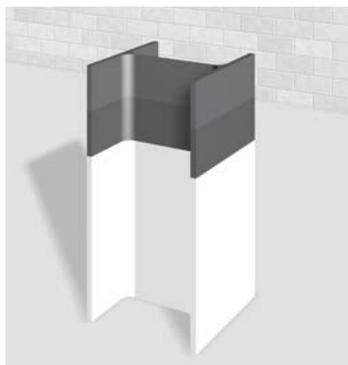
– Lunghezza effettiva del pilastro (da nodo a nodo) ≤ 6 m (pilastri di piani intermedi) ovvero $\leq 4,5$ (per pilastri dell'ultimo piano)
– Area compressiva di armatura $A_s \leq 0,04 A_c$ area efficace della sezione trasversale del pilastro

Classe	Esposto su 2 lati (mm)		Esposto su 1 lato (mm)
R 30	B=200/a=30	300/25	160/25
R 60	B=250/a=45	350/40	160/25
R 90	B=350/a=50	450/40	160/25
R 120	B=350/a=60	450/50	180/35
R 180	B=450/a=70	–	230/55
R 240	–	–	300/70

Protezione pilastri in acciaio (EN 13381- 4/8)



Consulta i
Rapporti di Prova



Protezione pilastri in acciaio-profilo aperto con BARRIER 87

– Protezione di pilastri esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

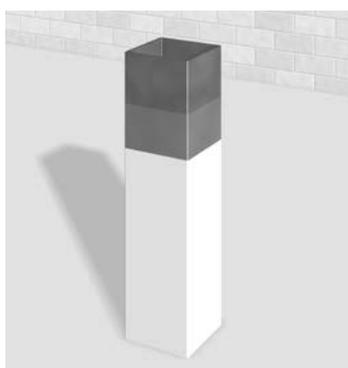
Previa applicazione di opportuno anticorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

IST. AFITI LICOF
2125T 10-4

R 15
R 30
R 45

R 60
R 90
R 120

Tab. riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la det. degli spessori di protettivo consultare pag. 104 e seg.



Protezione pilastri in acciaio-profilo chiuso con BARRIER 87

– Protezione di pilastri a sezione quadrata e circolare esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

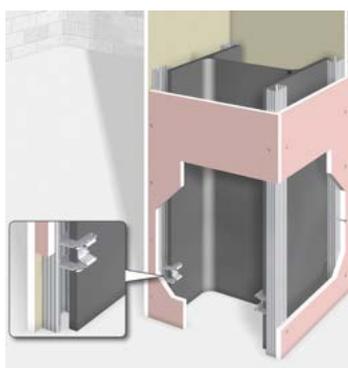
Previa applicazione di opportuno anticorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

IST. AFITI LICOF
2636T 13-2

R 15
R 30

R 45
R 60

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione. Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 104 e seg.



Protezione strutture in acciaio - pilastri con lastre

– Rivestimento di Pilastri su 4 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 e BA 15
– Orditure metalliche 48/15 e 48/27
– Elementi di fissaggio sul pilastro

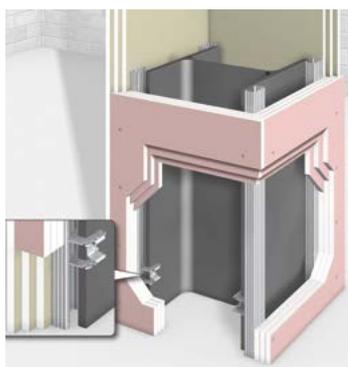
Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto.

È consentita la protezione anche di elementi tubolari.

EFFECTIS - RAPPORTO DI VALUTAZIONE
EFR-22-005113 A (In accordo con allegato E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (In accordo con allegato E.5 EN 13381-4)

R 15
R 30
R 45
R 60

R 90
R 120
R 180



PROTEZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI ORIZZONTALI PORTANTI



Consulta i Rapporti di Prova

Protezione solaio in legno (EN 1365-2)



CF 48-15/55 LR

- Solaio in legno con listelli di perlinato sp. 18 mm fissati su travi di legno 160x160 mm ad interasse di 600 mm
- Gancio dritto foro passante fissato ai lati delle travi
- Orditura metallica 48/15, interasse 500 mm
- Lana di roccia sp. 60 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 13
- N. 3 cavi corrugati contenenti fili elettrici



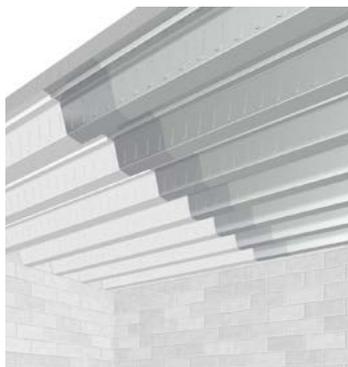
REI 60

LAPI 208/C/16-132FR

Cambio lastre

FT.07 del 04/09/2018

Protezione solaio in lamiera grecata (EN 13381-1 / EN 13381-5 / EN 1365-2)



Barrier 87 su solaio in lamiera grecata

- Solaio in lamiera grecata collaborante con calcestruzzo spessore 110 mm
- Primer Fondo Anticorrosivo Epox
- Pittura intumescente Barrier 87, da 0.90 a 2.90 kg/m² in funzione della resistenza al fuoco, sulla superficie di intradosso del solaio

REI 60/90

IST. AFITI LICOF 8866/13-2

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 83 e seg.



CF 2x48-27/71

- Solaio in lamiera grecata collaborante con calcestruzzo spessore minimo 100 mm (almeno 55 mm calcestruzzo, almeno 45 mm grecata)
- Travi in acciaio di qualsiasi fattore di sezione
- Intercapedine 330 mm da intradosso solaio
- Doppia orditura metallica:
Primaria interasse 1200 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse di 700 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15

CSI
DC02/041/F18

Risultato capacità portante (*)
e metodo di prova

REI 60

70 min

(EN 13381-1)

Temperatura limite
cavità (°C)

Temperatura limite
superficie (°C)

400

350

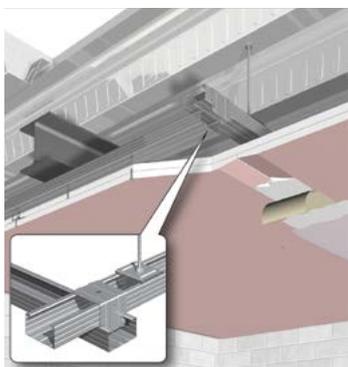
Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in cavità (min)

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in superficie (min)

80

70

(*) La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie.



CF 2x48-27/81

- Solaio in lamiera grecata collaborante con calcestruzzo spessore 140 mm
- N. 2 travi HEB 100
- Doppia orditura metallica:
Primaria interasse 900 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 770 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 13

REI 90

IG 307632/3554FR

Cambio lastre

FT.07 del 04/09/2018





CF 2x48-27/101

- Solaio in lamiera grecata collaborante con calcestruzzo spessore minimo 100 mm (almeno 55 mm calcestruzzo, almeno 45 mm grecata)
- Travi in acciaio di qualsiasi fattore di sezione
- Intercapedine 330 mm da intradosso solaio
- Doppia orditura metallica:
 - Primaria interasse 900 mm
 - Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse di 700 mm
- N. 3 lastre Gypsotech FOCUS BA 15

(*) La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie.

CSI
DC02/042/F18

REI 120

Temperatura limite
cavità (°C)

400

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in cavità (min)

132

Risultato capacità portante (*)
e metodo di prova

132 min

(EN 13381-1)

Temperatura limite
superficie (°C)

350

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in superficie (min)

134

Protezione solaio in laterocemento (EN 1365-2)



Barrier 87 su solaio in laterocemento

- Solaio in laterocemento spessore 200 mm con 10 mm di intonaco
- Strato di isolate fissativo Poly Acril
- Pittura intumescente Barrier 87, 1 kg/m², sulla superficie di intradosso del solaio

REI 120

IG 324430/3720FR



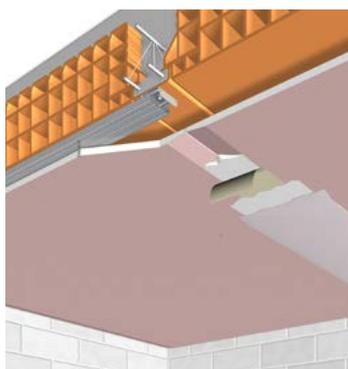
CF 15 (laterocemento aderenza)

- Solaio in laterocemento sp. 200 mm NON intonacato
- N. 1 GYPSOTECH FOCUS BA 15 tassellata ai travetti del solaio (n.6/m²)

REI 120

NOVITÀ

IG 407287-4341 FR



CF 48-15/37 (laterocemento aderenza)

- Solaio in laterocemento sp. 200 mm NON intonacato
- Ganci distanziatori tassellati ai travetti del solaio ad interasse 500 mm
- Orditura metallica 48/15, interasse montanti 400 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15

REI 120

IG 307633/3555FR

Soluzione antisfondellamento



Sistema Antisfondellamento	IG 373740
----------------------------	-----------



CF 2x48-27/71 (solaio laterocemento pendinato)

- Solaio in laterocemento sp. 200 mm NON intonacato
- Intercapedine 200 mm
- Doppia orditura metallica:
Primaria interasse 1200 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 600 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15

REI 120

IG 272241/3221FR

Soluzione antisfondellamento con cambio sistema di pendinatura e interasse orditura primaria



Cambio lastre	FT.07 del 04/09/2018
Inserimento Botole	IG 295452/3428 FR
Sistema Antisfondellamento	IG 373738



Si potrà effettuare la valutazione tabellare considerando i valori minimi (mm) dello spessore totale "H" di solette e solai, della distanza "a" dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate. I valori di "a" devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa

aumentare i valori di "a" di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di "H" e "a" ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco normale equivale ad 10 mm di calcestruzzo; 10 mm di intonaco protettivo antincendio equivale a 20 mm di calcestruzzo. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.



KF4 su solaio in laterocemento

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato in base alla dimensione dell'elemento costruttivo e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

H/a (mm)	Risultato
160/15	R 30
200/30	R 60
240/35	R 90
240/45	R 120
300/60	R 180
300/75	R 240

Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella precedente devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore "h" dello strato di materiale isolante e della

parte di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate. In presenza di intonaco i valori di "h" e di "d" ne possono tener conto nella maniera indicata nella tabella precedente. In ogni caso "d" non deve mai essere inferiore a 40 mm. In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc...) i valori di "h" ne possono tener conto.

Classe	h/d (mm)
EI 30	h=60/d=40
EI 60	60/40
EI 90	100/50
EI 120	100/50
EI 180	150/60
EI 240	150/60



KF4 su solaio in laterocemento

- Solaio in laterocemento, spessore 200 mm
- Aggrappante a base cementizia SP 22, spessore 3 mm
- Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³, spessore 15 mm

REI 120

IG 308777-3580FR

Protezione solaio predalles (EN 1365-2)



CF 48-15/37

- Solaio predalles sp. 200 mm
- Ganci distanziatori tassellati ai travetti del solaio ad interasse 600 mm
- Orditura metallica 48/15, interasse 400 mm
- N°1 lastra GypsoTech FOCUS BA 15

REI 120

IG 340510/3837FR

La tabella a seguire riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale "H" di solette e solai, della distanza "a" dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate. I valori di "a" devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di "a" di 15 mm.

In presenza di intonaco i valori di "H" e "a" ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco normale equivale ad 10 mm di calcestruzzo; 10 mm di intonaco protettivo antincendio equivale a 20 mm di calcestruzzo. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.



KF4 su solaio a lastra di alleggerimento-predalles

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato in base alla dimensione dell'elemento costruttivo e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

H/a (mm)	Risultato
160/15	R 30
200/30	R 60
240/35	R 90
240/45	R 120
300/60	R 180
300/75	R 240

Nota: in caso di alleggerimento in polistirene, o materiali affini, prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni.

Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella precedente devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore "h" dello strato di materiale isolante e della parte di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

In presenza di intonaco i valori di "h" e di "d" ne possono tener conto nella maniera indicata nella tabella precedente. In ogni caso "d" non deve mai essere inferiore a 40 mm. In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc...) i valori di "h" ne possono tener conto.

Classe	h/d (mm)
EI 30	h=60/d=40
EI 60	60/40
EI 90	100/50
EI 120	100/50
EI 180	150/60
EI 240	150/60

Protezione solaio C.A. (EN 13381-1 / EN 13381-3)



BARRIER 87 su solaio C.A.

Solaio spessore minimo 121 mm esposto al fuoco su un lato con pittura intumescente Barrier 87 – Strato di fissativo murale Superfix.

IST. AFITI LICOF
8689/12-2

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 81 e seg.

La tabella a seguire riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale "H" di solette e solai, della distanza "a" dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate. I valori di "a" devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di "a" di 15 mm.

In presenza di intonaco i valori di "H" e "a" ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco normale equivale ad 10 mm di calcestruzzo; 10 mm di intonaco protettivo antincendio equivale a 20 mm di calcestruzzo. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.



KF4 su solette piene con armatura monodirezionale-solaio in C.A.

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato in base alla dimensione dell'elemento costruttivo e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

H/a (mm)	Risultato
80/10	R 30
120/20	R 60
120/30	R 90
160/40	R 120
200/55	R 180
240/65	R 240

Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella precedente devono presentare uno strato pieno di materiale isolante, non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore "h" dello strato di materiale isolante e della parte di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

In presenza di intonaco i valori di "h" e di "d" ne possono tener conto nella maniera indicata nella tabella precedente. In ogni caso "d" non deve mai essere inferiore a 40 mm. In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc...) i valori di "h" ne possono tener conto.

Classe	h/d (mm)
EI 30	h=60/d=40
EI 60	60/40
EI 90	100/50
EI 120	100/50
EI 180	150/60
EI 240	150/60



CF 2x48-27/71

- Soletta in C.A. spessore minimo 100 mm
- Travi in C.A.
- Intercapedine 330 mm da intradosso solaio
- Doppia orditura metallica:
Primaria interasse 1200 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 700 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15

CSI
DC02/041/F18

REI 120

Temperatura limite
cavità (°C)

600

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in cavità (min)

120

Risultato capacità portante (*)
e metodo di prova

120 min

(EN 13381-1)

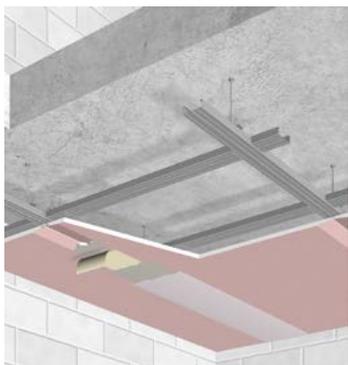
Temperatura limite
superficie (°C)

-

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in superficie (min)

-

(*) La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie.



CF 48-27/35

- Soletta in C.A. sp. 140 mm
- Intercapedine 120 mm
- Doppia orditura metallica complanare
Primaria interasse 1200 mm
Secondaria interasse 500 mm
- Pendini posti ad interasse 1200 mm
- N. 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15



REI 180

EFFECTIS 11-H-740



Protezione travi in C.A. (EN 13381-3)



Protezione travi in C.A. con BARRIER 87

- Protezione di travi esposti su più lati con pittura intumescente BARRIER 87
- Strato di fissativo murale Superfix

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle dimensioni della trave, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro / o di progetto

IST. AFITI LICOF
8689/12-3

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 81 e seg.



Protezione travi in C.A. con lastre

- Rivestimento di Travi su 3 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 BA 15 e BA 20
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Gancio distanziatore foro passante fissati sulla trave

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla dimensione della trave, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

LGAI Technological Center, S.A. applus laboratories
ASSESSMENT REPORT
14/8641-1894 (In accordo con EN 13381-3)

R 60
R 90

R 120
R 180
R 240

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo consultare pag. 81 e seg.





KF4 su travi in C.A.

Intonaco protettivo antincendio a base di calce, cemento e perlite, caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Lo spessore di intonaco verrà determinato in base alla dimensione dell'elemento costruttivo e del copriferro esistente (per differenza)

Metodo di prova

Metodo tabellare
DM 03/08/2015-DM 16/02/2007

La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) della larghezza "b" della sezione, della distanza "a" dell'asse delle armature alla superficie esposta e della larghezza d'anima "b_w" di travi con sezione a larghezza variabile sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate di travi semplicemente appoggiate. Per travi con sezione a larghezza variabile "b" è la larghezza in corrispondenza della linea

media delle armature tese. I valori di "a" devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di "a" di 15 mm. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

Classe	Combinazioni possibili di "b" e "a"				b _w
R 30	b=80/a=25	120/20	160/15	200/15	80
R 60	b=120/a=40	160/35	200/30	300/25	100
R 90	b=150/a=55	200/45	300/40	400/35	100
R 120	b=200/a=65	240/60	300/55	500/50	120
R 180	b=240/a=60	300/70	400/65	600/60	140
R 240	b=260/a=90	350/60	500/75	700/70	160

Protezione travi in acciaio (EN 13381-4 / 8)



Consulta i
Rapporti di Prova



Protezione travi in acciaio-profilo aperto con BARRIER 87

– Protezione di travi esposte su 3-4 lati
con pittura intumescente BARRIER 87

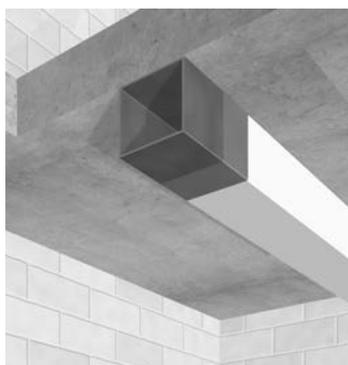
Previa applicazione di opportuno anticorrosivo-primer,
lo spessore di protettivo verrà determinato in base
alle massività del profilo, alla classe di resistenza
al fuoco e alla temperatura critica di progetto

IST. AFITI LICOF
2125T 10-4

R 15
R 30
R 45

R 60
R 90
R 120

Tab. riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la det. degli spessori di protettivo consultare pag. 104 e seg.



Protezione travi in acciaio-profilo chiuso con BARRIER 87

– Protezione di travi a sezione quadrata
e circolare esposte su 3-4 lati con pittura
intumescente BARRIER 87

Previa applicazione di opportuno anticorrosivo-primer,
lo spessore di protettivo verrà determinato in base
alle massività del profilo, alla classe di resistenza
al fuoco e alla temperatura critica di progetto

IST. AFITI LICOF
2636T 13-2

R 15
R 30

R 45
R 60

Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo
consultare pag. 104 e seg.



Protezione travi in acciaio con lastre

– Rivestimento di Trave su 3 lati con lastre
GYPSOTECH FOCUS BA 13 e BA 15
– Orditure metalliche 48/15 e 48/27
– Elementi di fissaggio sulla trave

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base
alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco
e alla temperatura critica di progetto.

È consentita la protezione anche di elementi tubolari

EFFECTIS - RAPPORTO DI VALUTAZIONE
EFR-22-005113 A (In accordo con allegato E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (In accordo con allegato E.5 EN 13381-4)

R 15
R 30
R 45
R 60

R 90
R 120
R 180

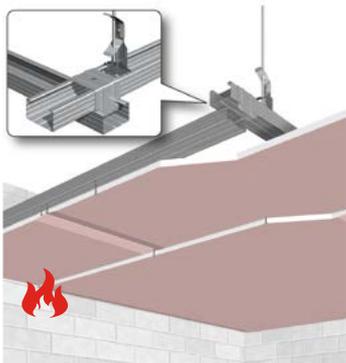
Tabella riassuntiva del Rapporto di valutazione.
Per la determinazione degli spessori di protettivo
consultare pag. 88 e seg.



CONTROSOFFITTI A MEMBRANA (EN 1364-2)



Consulta i
Rapporti di Prova



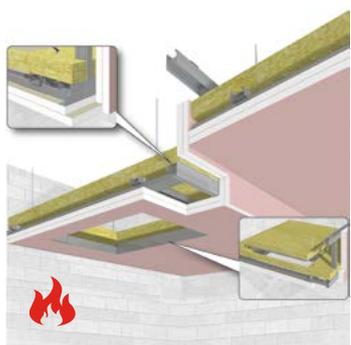
CF 2x48-27/86 (membrana orizzontale)

- Doppia orditura metallica
Primaria interasse 1000 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 1000 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 15

Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso

EI 60

LAPI 132/C/13-203FR



CF 2x48-27/86 (membrana orizzontale/inclinata + veletta)

- Doppia orditura metallica,
Primaria interasse 1000 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 1000 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 15

Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso
Possibilità di effettuare la conformazione inclinata e verticale oltre a quella orizzontale;

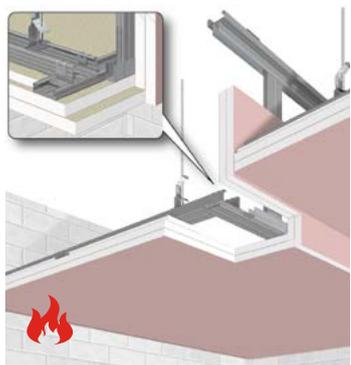


EI 60

LAPI 132/C/13-203FR

Cambio lastre
Cambio Orditura/ fissaggi
Inserimento lana minerale
(peso da verificare)
Inserimento botole

FT. 08 del 14/04/2022



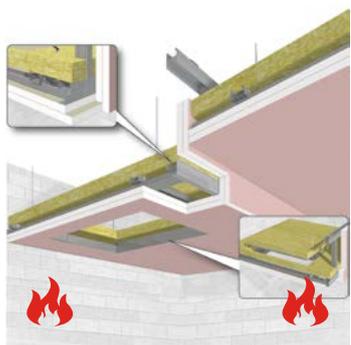
CF 2x48-27-15/83 (membrana orizzontale/inclinata + veletta)

- Doppia orditura metallica
Primaria interasse 1000 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 1000 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 20

Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso
Soluzione orizzontale/ inclinata e veletta

EI 90

LAPI 150/C/14-219FR



CF 2x48-27-15/83 (membrana orizzontale/inclinata + veletta)

- Doppia orditura metallica
Primaria interasse 1000 mm
Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 1000 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 20

Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso
Soluzione orizzontale/ inclinata e veletta
Possibilità di variare fissaggi, pendinature,
montanti e guide (verificare le conformazioni).



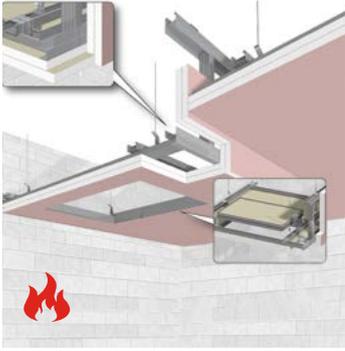
EI 90

LAPI 150/C/14-219FR

Cambio lastre
Cambio Orditura / fissaggi
Inserimento lana minerale
(peso da verificare)
Inserimento botole

FT. 08 del 14/04/2022





CF 2x48-27/106 (membrana orizzontale/ inclinata + veletta)

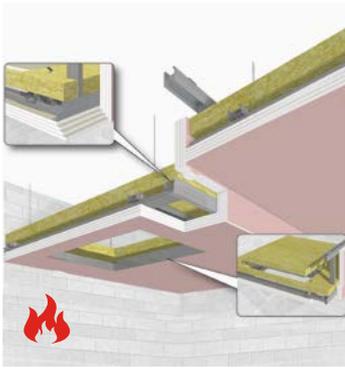
- Doppia orditura metallica
Primaria interasse 800 mm
Secondaria interasse 500 mm
- Pendini posti ad interasse 750 mm
- N. 2 lastre Gypsotech FOCUS ULTRA BA 25

Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso
Soluzione orizzontale/ inclinata e veletta
Prova eseguita con botole antincendio



EI 120

LAPI 169/C/14-239FR



CF 2x48-27/106 (membrana orizzontale/ inclinata + veletta)

- Doppia orditura metallica:
Primaria interasse 800 mm
Secondaria interasse 500 mm
 - Pendini posti ad interasse 750 mm
 - N. 4 lastre Gypsotech FOCUS BA 13
o N. 2 lastre Gypsotech FOCUS ULTRA BA 25
- Solaio / supporto indifferente - fuoco dal basso
Soluzione orizzontale/ inclinata e veletta
Possibilità di variare fissaggi, pendinature,
montanti e guide (verificare le conformazioni).



EI 120

LAPI 169/C/14-239FR

Cambio lastre
Cambio Orditura / fissaggi
Inserimento lana minerale
(peso da verificare)
Inserimento botole

FT. 08 del 14/04/2022

SOFFITTI AUTOPORTANTI (EN 1364-2)



Consulta i
Rapporti di Prova



CF 100H/130 - FT n.14

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda della luce richiesta, dell'altezza a cui è posto il sistema e della spinta del vento
- N. 2 lastre FOCUS BA 15

Direzione di esposizione: fuoco dal basso



EI 60

NOVITÀ

9.20 m larg. max	LAPI 132/C/13-203FR
	FT.14 del 20/07/2023
Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Inserimento botole Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 2x100H/230 - FT n.14

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda della luce richiesta, dell'altezza a cui è posto il sistema e della spinta del vento
- N. 2 lastre FOCUS BA 15

Direzione di esposizione: fuoco bidirezionale



EI 60

NOVITÀ

9.20 m larg. max	LAPI 132/C/13-203FR
	FT.14 del 20/07/2023
Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Inserimento botole Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 75H/125 LR

- N. 2 lastre FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 75 mm posizionata dorso/dorso a formare una H interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N. 2 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco dal basso



EI 90

NOVITÀ

3.00 m larg. max	LAPI 205/C/16-295FR
	-
Cambio lastre Inserimento Botole Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 100H/150

- N. 2 lastre FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 100 mm posizionata dorso/dorso a formare una H interasse 400 mm
- N. 2 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco dal basso
Prova eseguita con botole antincendio



EI 90

NOVITÀ

4.40 m larg. max	IG 392853/4211FR
	-
Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023





CF 75H/125 LR

- N. 2 lastre FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 75 mm posizionata dorso/dorso a formare una H interasse 600 mm + lana di roccia sp. 40 mm
- N. 2 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco dall'alto



EI 120

NOVITÀ

3.00 m larg. max	LAPI 184/C/15-272FR
Cambio lastre Inserimento botole Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 100H/150

- N. 2 lastre FOCUS BA 13
- Orditura metallica da 100 mm posizionata dorso/dorso a formare una H interasse 400 mm
- N. 2 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco dall'alto
Prova eseguita con botole antincendio



EI 120

NOVITÀ

4.40 m larg. max	IG 392853/4211FR
Fuoco dall'alto Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 100H/150 ULTRA

- Orditura metallica da 100 mm posizionata dorso/dorso a formare una H interasse 400 mm
- N. 2 lastre FOCUS ULTRA BA 25

Direzione di esposizione: fuoco dal basso
Prova eseguita con botole antincendio



EI 120

NOVITÀ

4.40 m larg. max	IG 392930/4213FR
	-



CF 100H/150 ULTRA - FT n.14

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda della luce richiesta, dell'altezza a cui è posto il sistema e della spinta del vento
- N. 2 lastre FOCUS ULTRA BA 25 o N. 4 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco dal basso
Prova eseguita con botole antincendio



EI 120

NOVITÀ

8.10 m larg. max	IG 392930/4213FR
	FT.14 del 20/07/2023
Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023



CF 2x100H/250 ULTRA - FT n.14

- Orditura metallica ed interasse da verificare a seconda della luce richiesta, dell'altezza a cui è posto il sistema e della spinta del vento
- N. 2 lastre FOCUS ULTRA BA 25 o N. 4 lastre FOCUS BA 13

Direzione di esposizione: fuoco bidirezionale
Prova eseguita con botole antincendio



EI 120

NOVITÀ

8.10 m larg. max	IG 392930/4213FR
	FT.14 del 20/07/2023
Cambio lastre Inserimento lana minerale (peso da verificare) Installazione inclinata	FT.14 del 20/07/2023

PROCEDIMENTI DI PROVE E VALUTAZIONI AI SENSI DELLE NORME EN 13381-1/2/3/4/5/8

MEMBRANA PROTETTIVA ORIZZONTALE DI ELEMENTI STRUTTURALI

EN 13381-1

Descrizione

La norma EN 13381-1 specifica un metodo di prova per determinare la capacità di una membrana di protezione orizzontale, quando utilizzata come barriera resistente al fuoco, di contribuire alla resistenza al fuoco di un elemento strutturale orizzontale di un edificio. Il metodo di prova fornisce indicazioni, tramite procedimenti aggiuntivi, per la raccolta di dati che possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza al fuoco secondo i processi indicati negli eurocodici EN 1992-1-2, EN 1993-1-2, EN 1994-1-2, ed EN 1995-1-2.

Procedimenti

La prova consiste nel verificare l'efficacia protettiva di un elemento orizzontale (controsoffitto) applicato ad un elemento strutturale orizzontale (soffitto). Nello specifico viene determinata la capacità portante dell'elemento strutturale provato, in funzione del tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e/o sulla superficie. È possibile estendere i risultati di prova ad elementi strutturali alternativi, in funzione delle specifiche temperature limite e con le limitazioni previste dalla norma stessa.

Campioni

Sono stati testati due solai formati da lastre di calcestruzzo normale posate su travi di acciaio, protetti con due controsoffitti rivestiti rispettivamente da:

- N° 1 lastra Gypsotech FOCUS BA 15
- N° 3 lastre Gypsotech FOCUS BA 15.



CF 2x48-27/71 (1 lastra)

- N° 7 lastre in calcestruzzo normale sp. 100 mm
- N° 4 travi IPE 160
- Intercapedine 330 mm da intradosso solaio
- Doppia orditura metallica:
 - Primaria interasse 1200 mm
 - Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 700 mm
- N° 1 lastra Gypsothec FOCUS BA 15

(*) La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie.

CSI
DC02/041/F18

Risultato capacità portante (*)
e metodo di prova

117 min
(EN 13381-1)

Temperatura limite
cavità (°C)

Temperatura limite
superficie (°C)

530

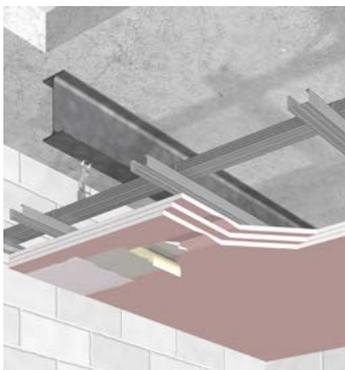
510

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in cavità (min)

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in superficie (min)

117

>125



CF 2x48-27/101 (3 lastre)

- N° 7 lastre in calcestruzzo normale sp. 100 mm
- N° 4 travi IPE 160
- Intercapedine 330 mm da intradosso solaio
- Doppia orditura metallica:
 - Primaria interasse 900 mm
 - Secondaria interasse 400 mm
- Pendini posti ad interasse 750 mm
- N° 3 lastre Gypsothec FOCUS BA 15

(*) La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie.

CSI
DC02/042/F18

Risultato capacità portante (*)
e metodo di prova

133 min
(EN 13381-1)

Temperatura limite
cavità (°C)

Temperatura limite
superficie (°C)

530

510

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in cavità (min)

Tempo per raggiungere
la temperatura limite
in superficie (min)

133

140

Risultati

I risultati ottenuti sono applicabili, secondo i criteri di temperatura limite, ad altre combinazioni di travi e solette in funzione dei materiali con cui sono costruiti. Quando gli elementi costruttivi contengono una combinazione di diversi materiali, si sceglie il valore di temperatura limite più basso appropriato per questi materiali.

Limiti di applicabilità dei risultati

- Tipo di calcestruzzo: calcestruzzo normale di spessore uguale o maggiore a quello provato
- Tipo di trave di acciaio:
 - Travi di acciaio aventi qualsiasi fattore di sezione, se la resistenza al fuoco è determinata dalla misura della temperatura della cavità;
 - Travi di acciaio aventi un fattore di sezione minore di quello provato,

se la resistenza al fuoco è determinata dalla misura della temperatura superficiale.

- Tipo di struttura composita acciaio/calcestruzzo (solaio lamiera grecata):
 - Spessore di calcestruzzo sopra le nervature superiori della lamiera grecata di almeno 55 mm
 - Altezza delle nervature di almeno 45 mm
- Altezza della cavità: applicabile a cavità di altezza uguale o maggiore di quella provata (330 mm).

Sono state inserite delle termocoppie aggiuntive, previste dal paragrafo 9.3.4 a) della EN 13381-1, i cui dati possono essere utilizzati nei calcoli di resistenza al fuoco secondo le procedure indicate negli eurocodici.

Tali valutazioni, di tipo analitico, si rendono necessarie per tutte le applicazioni della membrana protettiva orizzontale ad elementi costruttivi non legati a quello oggetto di prova.

Estensione di applicabilità dei risultati

Le seguenti tabelle riportano le possibili combinazioni realizzabili (solette e travi) previste dai rapporti di valutazioni con indicata la relativa capacità portante. La prima tabella farà riferimento alla soluzione a controsoffitto con singola lastra denominata CF 2x48-27/71,

la seconda con tripla lastra denominata CF 2x48-27/101. Il professionista antincendio dovrà in ogni caso effettuare le opportune valutazioni utilizzando le informazioni previste negli Eurocodoci, considerando dimensioni, carichi e coefficienti di utilizzo delle strutture.

CF 2x48-27/71 (1 lastra)

Tipo di trave	Tipo di soletta	Temperatura limite cavità (°C)	Temperatura limite superficie (°C)	Tempo per raggiungere la temperatura limite in cavità (min)	Tempo per raggiungere la temperatura limite in superficie (min)	Risultato capacità portante (La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie)
Calcestruzzo precompresso	Calcestruzzo precompresso	450	×	101	×	REI 90 101 min
	Calcestruzzo	450	×	101	×	REI 90 101 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	80	70	REI 60 70 min
Calcestruzzo	Calcestruzzo precompresso	450	×	101	×	REI 90 101 min
	Calcestruzzo	600	×	120	×	REI 120 120 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	80	70	REI 60 70 min
Acciaio	Calcestruzzo precompresso	450	×	101	×	REI 90 101 min
	Calcestruzzo	530	510	117	>125	REI 90 117 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	80	70	REI 60 70 min
Acciaio formato a freddo	Calcestruzzo precompresso	370	350	67	70	REI 60 67 min
	Calcestruzzo	370	350	67	70	REI 60 67 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	370	350	67	70	REI 60 67 min



CF 2x48-27/101 (3 lastre)

Tipo di trave	Tipo di soletta	Temperatura limite cavità (°C)	Temperatura limite superficie (°C)	Tempo per raggiungere la temperatura limite in cavità (min)	Tempo per raggiungere la temperatura limite in superficie (min)	Risultato capacità portante (La capacità portante è valutata in funzione del valore minimo fra il tempo necessario a raggiungere la specifica temperatura limite nella cavità e sulla superficie)
Calcestruzzo precompresso	Calcestruzzo precompresso	450	×	132	×	REI 120 132 min
	Calcestruzzo	450	×	132	×	REI 120 132 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	132	134	REI 120 132 min
Calcestruzzo	Calcestruzzo precompresso	450	×	132	×	REI 120 132 min
	Calcestruzzo	600	×	138	×	REI 120 138 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	132	134	REI 120 132 min
Acciaio	Calcestruzzo precompresso	450	×	132	×	REI 120 132 min
	Calcestruzzo	530	510	133	140	REI 120 133 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	400	350	132	134	REI 120 132 min
Acciaio formato a freddo	Calcestruzzo precompresso	370	350	131	134	REI 120 131 min
	Calcestruzzo	370	350	131	134	REI 120 131 min
	Lamiera grecata (composito acciaio calcestruzzo)	370	350	131	134	REI 120 131 min

MEMBRANA PROTETTIVA VERTICALE DI ELEMENTI STRUTTURALI

EN 13381-2

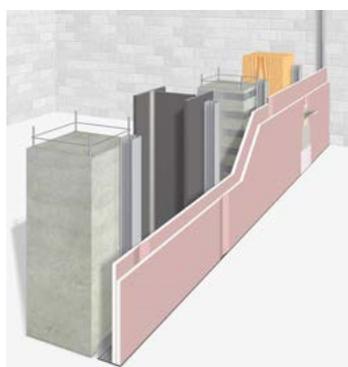
Descrizione

La Membrana Protettiva Verticale, è una soluzione per la protezione di pilastri di qualunque natura mediante l'utilizzo di lastre di cartongesso Gypsotech FOCUS tipo DFI secondo (EN 520). Essa è sottoposta a prova di resistenza al fuoco, secondo la norma UNI EN 13381-2 (prevista dal DM 16/02/2007, Allegato A, punto A.3.2). La prova consiste nel verificare l'efficacia protettiva di un elemento verticale (una sorta di controparete) realizzata davanti ad elementi strutturali verticali; in funzione del tipo di elementi provati e delle temperature raggiunte, su di essi e nell'intercapedine, è possibile estrapolare i dati e realizzare tale protezione anche per elementi di natura diversa.

In questo modo non è necessario realizzare una protezione scatolare di ogni singolo pilastro, ma è sufficiente una controparete continua davanti a tali elementi. Inoltre sono state posizionate rilevatori di temperatura aggiuntivi, previsti al punto paragrafo 6.7 della EN 13381-2, i cui dati possono essere utilizzati per i calcoli previsti dagli Eurocodici.

Tabella riepilogativa

Materiale	Temperatura limite nella cavità da norma UNI EN 13381-2 (°C)	Temperatura registrata al 124° minuto nella cavità (°C)	Lastre	Risultato capacità portante (EN 13381-2)
Calcestruzzo	600	<300	N° 2 lastre Gypsotech FOCUS BA 15	R 120
Acciaio	530	<300		
Acciaio - cls	400	<300		
Legno	300	<300		



SF 50/80

- Orditura metallica da 50 mm interasse 600 mm
- N. 2 Gypsotech FOCUS BA 15

R 120

LAPI 151/C/14-217FR



PROTEZIONE ELEMENTI STRUTTURALI IN C.A. – PITTURA INTUMESCENTE/LASTRE IN CARTONGESSO EN 13381-3

Descrizione

La Norma EN 13381-3, sperimentale, specifica un metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco delle prestazioni applicate ad elementi in calcestruzzo (CA/CAP, in accordo alle regole contenute nell' EC 1992-1-2). I risultati di suddette prove potranno essere utilizzati successivamente nel calcolo della resistenza al fuoco in accordo con l' Eurocodice citato. Le prove definite di "caratterizzazione" forniscono dati sulla capacità del protettivo di rimanere coeso per tutta la durata dell'esposizione al programma termico.

Procedimenti

I procedimenti per la valutazione alla resistenza al fuoco degli elementi in calcestruzzo si compongono in due fasi distinte:

1. Test eseguite in forno secondo procedure standardizzate
2. Elaborazione dei dati sperimentali per estendere i risultati a casi reali

Campioni

I campioni testati prevedono due elementi orizzontali (travi) sui quali sono stati applicati il minimo ed il massimo spessore di protettivo concordato.

Metodi di analisi

In modo semplificato i rapporti di valutazione "assessment report" riportano lo spessore di protettivo utilizzato in prova, ad uno spessore equivalente di calcestruzzo con la possibilità di ottenere le stesse prestazioni. La Norma, tenta inoltre di trovare una correlazione fra lo spessore di protettivo e le temperature raggiunte all'interno dell'elemento strutturale in funzione del tempo.

Risultati

Il risultato finale delle prove (in questo caso su travi), **permette di calcolare le prestazioni del protettivo utilizzato sia su travi che su pilastri**, per gli spessori applicati minimi e massimi testati (tutti gli spessori intermedi vengono calcolati analogamente per estrapolazione). Ogni protezione dovrà essere applicata secondo le condizioni previste dal rapporto di valutazione, sia per quanto riguarda l'elemento che la preparazione dello stesso.

(Per ulteriori informazioni chiedere all'Area Tecnica Fassa).

Tipo di strutture (Travi e pilastri)



Protezione pilastri in C.A. con BARRIER 87

- Protezione di pilastri esposti su più lati con pittura intumescente BARRIER 87
- Strato di fissativo murale Superfix

Lo spessore protettivo verrà determinato in base alla dimensione del pilastro, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

IST. AFITI LICOF
8689/12-3

R 30
R 60

R 90
R 120



Protezione travi in C.A. con BARRIER 87

- Protezione di travi esposti su più lati con pittura intumescente BARRIER 87
- Strato di fissativo murale Superfix

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle dimensioni della trave, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro / o di progetto

IST. AFITI LICOF
8689/12-3

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella spessori equivalenti
da **rapporto di valutazione "8689/12-3"**

Spessori Equivalenti di calcestruzzo (mm)

Resistenza al fuoco	30'	60'	90'	120'
$dp_{min} = 592 \mu m$ Spessore minimo totale di applicazione	3	12	11	-
$dp_{min} = 1108 \mu m$ Spessore massimo totale di applicazione	8	22	19	16



La scelta dello spessore del protettivo, dovrà essere valutata in funzione dei carichi previsti e dal tipo di elemento da proteggere.

Le caratteristiche e le dimensioni potranno essere valutate considerando le prescrizioni previste nella Norma EN 1992-1-2

“Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-2: Regole Generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”

I valori riportati nelle tabelle seguenti, sono indicativi e sono stati valutati secondo le tabelle riportate nella Norma EN 1992-2 paragrafo 5 “Eurocodice 2”, che riportano dimensioni, misure e copriferro necessari per raggiungere determinati valori di resistenza al fuoco. Il professionista antincendio dovrà quindi in ogni caso effettuare le opportune valutazioni, considerando dimensioni, coefficienti di utilizzo e armatura delle strutture.

Pilastri

Spessori minimi di protettivo μm (pittura intumescente BARRIER 87) μ

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)				
	15	20	25	30	35
R30	1108	720	592	592	592
R 60	1108	850	592	592	592
R 90	–	1108	850	592	592
R 120	–	–	–	1108	1108

Travi semplicemente appoggiate

Spessori minimi di protettivo μm (pittura intumescente BARRIER 87)

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)				
	15	20	25	30	35
R30	850	592	592	592	592
R 60	1108	850	592	592	592
R 90	–	–	1108	850	592
R 120	–	–	–	–	–

Nel caso di elementi precompressi prevedere l'aumento dello spessore di copriferro di 15 mm in accordo con il punto 5.2(5) della Norma EN 1992-1.

Valori determinati in riferimento alle tabelle previste nel DM del 16/02/2017
– DM 03/08/2015

Possibili ulteriori verifiche analitiche in base alle caratteristiche delle strutture esistenti (dimensioni/copriferro)



Protezione pilastri in C.A. con lastre

- Rivestimento di Pilastri su 4 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 BA 15 e BA 20
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Gancio distanziatore foro passante fissati sul pilastro

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla dimensione del pilastro, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

LGAI Technological Center, S.A. applus laboratories
ASSESSMENT REPORT
14/8641-1894

R 60
R 90

R 120
R 180
R 240



Protezione travi in C.A. con lastre

- Rivestimento di Travi su 3 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 BA 15 e BA 20
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Gancio distanziatore foro passante fissati sulla trave

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla dimensione del pilastro, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente / o di progetto.

LGAI Technological Center, S.A. applus laboratories
ASSESSMENT REPORT
14/8641-1894

R 60
R 90

R 120
R 180
R 240



Spessori equivalenti di calcestruzzo (mm) da rapporto di valutazione "14/8641-1894"

Spessori minimi / massimi lastre	30'	60'	90'	120'	180'	240'
14/8641-1473 (n° 1 "Gypsotech® FOCUS BA 13" lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm + camera d'aria dello spessore di 20 mm)	22	40	45	39	24	-
14/8641-1470 (n° 2 "Gypsotech® FOCUS BA 20" lastre in cartongesso dello spessore di 20 mm l'una + camera d'aria dello spessore di 20 mm)	20	63	73	78	104	49

La scelta dello spessore del protettivo, dovrà essere valutata in funzione dei carichi previsti e dal tipo di elemento da proteggere. Le caratteristiche e le dimensioni potranno essere valutate considerando le prescrizioni previste nella Norma EN 1992-1-2 "Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-2: Regole Generali - Progettazione strutturale contro l'incendio". I valori riportati nelle tabelle seguenti, sono indicativi e sono stati valutati secondo le tabelle

riportate nella Norma EN 1992-2 paragrafo 5 "Eurocodice 2", che riportano dimensioni, misure e copriferro necessari per raggiungere determinati valori di resistenza al fuoco. Il professionista antincendio dovrà quindi in ogni caso effettuare le opportune valutazioni, considerando dimensioni, coefficienti di utilizzo e armatura delle strutture. Si dovrà prevedere un'intercapedine minima di 20 mm tra lastre e gli elementi da proteggere e si dovrà applicare il protettivo secondo il metodo testato in prova.

Pilastri

Spessori minimi di protettivo mm (lastre Gypsotech FOCUS)

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)					
	0	5	10	15	20	25
R 60	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5
R 90	≥15	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5
R 120	≥20	≥15	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5
R 180	≥25	≥20	≥20	≥20	≥15	≥15
R 240	-	-	≥40	≥40	≥40	≥40

Travi semplicemente appoggiate

Spessori minimi di protettivo mm (lastre Gypsotech FOCUS)

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)					
	0	5	10	15	20*	25
R 60	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5
R 90	≥15	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5	≥12.5
R 120	≥30	≥25	≥25	≥16.7	≥12.5	≥12.5
R 180	≥30	≥30	≥25	≥25	≥25	≥20
R 240	-	-	-	≥40	≥40	≥40

(*) Nel caso di travi protette su tre lati, copriferro 20 mm e dimensioni 200x300 mm si potranno adottare le seguenti soluzioni:

- 1 FOCUS BA 15 ≥ R 180 ≥ IG 301967/3504 FR
- 2 FOCUS BA 15 ≥ R 240 ≥ IG 303280/3510 FR

Tipo di strutture (Solai e pareti)



BARRIER 87 su solaio C.A.

Solaio spessore minimo 121 mm esposto al fuoco su un lato con pittura intumescente Barrier 87 - strato di fissativo murale Superfix.

IST. AFITI LICOF
8689/12 - 2

R 30
R 60

R 90
R 120



BARRIER 87 su parete portante in C.A.

Parete spessore minimo 121 mm esposta al fuoco su un lato con pittura intumescente Barrier 87 - strato di fissativo murale Superfix.

IST. AFITI LICOF
8689/12 - 2

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base allo spessore dell'elemento, alla classe di resistenza al fuoco richiesta e allo spessore di copriferro esistente o di progetto.

R 30
R 60

R 90
R 120

Tabella spessori equivalenti
da **rapporto di valutazione "8689/12-2"**

Spessori Equivalenti di calcestruzzo (mm)

Resistenza al fuoco	30'	60'	90'	120'
$dp_{min} = 522 \mu m$ Spessore minimo totale di applicazione	10,1	8,8	5,1	-
$dp_{min} = 962 \mu m$ Spessore massimo totale di applicazione	21,2	26,8	22,1	15,6



La scelta dello spessore del protettivo, dovrà essere valutata in funzione dei carichi previsti e dal tipo di elemento da proteggere.

Le caratteristiche e le dimensioni potranno essere valutate considerando le prescrizioni previste nella Norma EN 1992-1-2

“Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-2: Regole Generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”

I valori riportati nelle tabelle seguenti, sono indicativi e sono stati valutati secondo le tabelle riportate nella Norma EN 1992-2 paragrafo 5 “Eurocodice 2”, che riportano dimensioni, misure e copriferro necessari per raggiungere determinati valori di resistenza al fuoco. Il professionista antincendio dovrà quindi in ogni caso effettuare le opportune valutazioni, considerando dimensioni, coefficienti di utilizzo e armatura delle strutture.

Parete in C.A. (fuoco solo da un lato)

Spessori minimi di protettivo μm (pittura intumescente BARRIER 87)

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)				
	0	5	10	15	20
R30	522	522	522	522	522
R 60	522	522	522	522	522
R 90	–	962	852	742	522
R 120	–	–	–	–	962

Solaio in C.A.

Spessori minimi di protettivo μm (pittura intumescente BARRIER 87)

Resistenza al fuoco	Copriferro esistente (mm)				
	0	5	10	15	20
R30	522	522	522	522	522
R 60	–	742	742	632	522
R 90	–	–	–	962	742
R 120	–	–	–	–	–

Nel caso di elementi precompressi prevedere l'aumento dello spessore di copriferro di 15 mm in accordo con il punto 5.2(5) della Norma EN 1992-1.

Valori determinati in riferimento alle tabelle previste nel DM del 16/02/2017 – DM 03/08/2015

Possibili ulteriori verifiche analitiche in base alle caratteristiche delle strutture esistenti (dimensioni/copriferro)

PROTEZIONE ELEMENTI IN ACCIAIO CON LASTRE DI CARTONGESSO

EN 13381-4

Descrizione

La Norma **EN 13381-4**, sperimentale, specifica un metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco delle prestazioni applicate ad elementi in acciaio. Le prove definite di “caratterizzazione” si differenziano rispetto a quelle citate precedentemente di “classificazione” in quanto non danno un risultato di resistenza al fuoco definita ma uno spessore di protettivo.

Procedimenti

i procedimenti per la valutazione alla resistenza al fuoco degli elementi in acciaio si compongono in due fasi distinte:

1. test eseguite in forno secondo procedure standardizzate
2. elaborazione dei dati sperimentali per estendere i risultati a casi reali

Campioni

per ogni tipologia di protezione la norma stabilisce un numero di campioni da sottoporre a prova per tutti i protettivi.

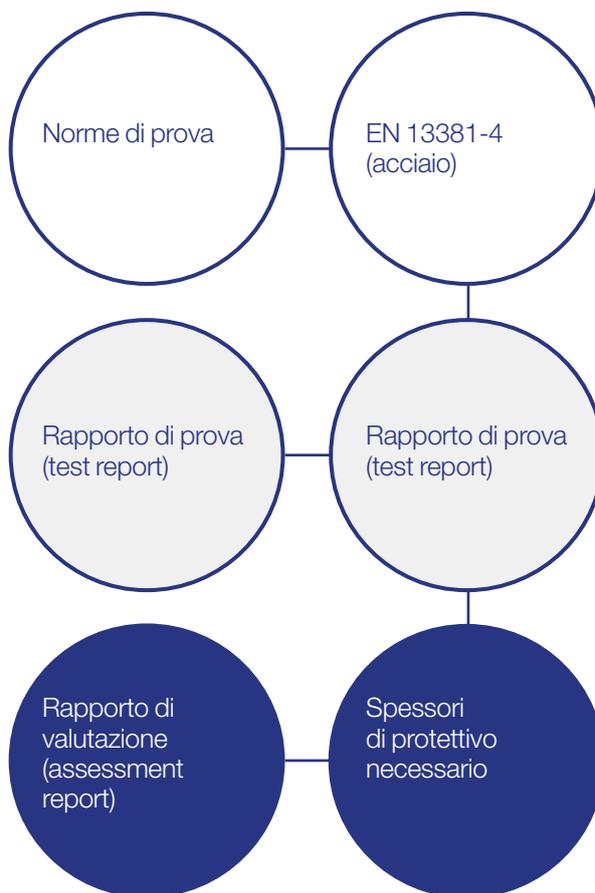
Metodi di analisi

La Norma fornisce 4 metodi di analisi all'interno dell'allegato E.

Risultati

In base al paragrafo 1 della presente normativa i risultati ottenuti dai test effettuati secondo i metodi precedentemente descritti, si possono applicare a profili tipo “I” e “H” e a profili cavi con esposizione su tre o quattro lati. Ogni prodotto dovrà essere applicato secondo le condizioni previste dal rapporto di valutazione, sia per quanto riguarda l'elemento che la preparazione dello stesso.

(Per ulteriori informazioni chiedere all'Assistenza Tecnica Fassa).



ALLEGATO E.2	Metodo grafico. Tale metodo si basa sul tracciamento di varie curve che permettono di interpretare il corretto contributo del protettivo.
ALLEGATO E.3	Metodo delle equazioni differenziali con λ variabile. Tale metodo permette di trovare una funzione della conducibilità termica del materiale di protezione.
ALLEGATO E.4	Metodo delle equazioni differenziali con λ costante. Tale metodo permette di trovare una funzione della conducibilità termica del materiale di protezione.
ALLEGATO E.5	Metodo della regressione numerica. Tale metodo permette di trovare una equazione che lega il tempo per raggiungere una data temperatura, al fattore di sezione e allo spessore di protettivo.

Fattori di Sezione profilati in acciaio

Fattore di sezione

è definito come il rapporto A_p/V [m^{-1}] tra la superficie interna del rivestimento

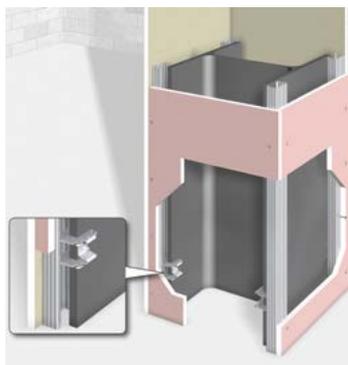
e il volume dell'elemento protetto.

Di seguito indichiamo, per i principali profilati protetti, i valori del fattore di sezione.

IPE			HEM		
	1	2		1	2
80	329	269	100	85	65
100	301	247	120	80	61
120	278	230	140	75	57
140	259	215	160	71	54
160	240	200	180	68	51
180	226	180	200	64	49
200	210	175	220	62	47
220	197	164	240	51	39
240	184	153	260	50	38
270	176	147	280	49	37
300	167	139	300	42	32
330	156	131	320	42	32
360	145	122	340	43	33
400	137	116	460	44	34
450	129	110	400	45	35
500	120	103	450	46	37
550	113	97	500	48	39
600	105	91	550	49	40
			600	50	42
HEA			HEB		
	1	2		1	2
100	184	137	100	153	115
120	185	137	120	141	105
140	173	129	140	130	97
160	160	119	160	117	88
180	155	115	180	110	82
200	145	107	200	102	76
220	133	99	220	96	72
240	122	91	240	90	67
260	117	87	260	87	65
280	113	84	280	85	63
300	104	78	300	80	60
320	98	74	320	76	58
340	94	71	340	74	57
360	91	70	360	73	56
400	86	67	400	70	55
450	83	66	450	68	55
500	80	64	500	67	54
550	79	65	550	66	55
600	78	65	600	66	55
650	77	65	650	66	55
700	76	64	700	65	55
800	76	65	800	65	56
900	74	64	900	64	56
1000	74	65	1000	65	57

Per i fattori di sezione, di profili chiusi (tubolari sezioni quadrate, rettangolari o circolari) verificare dimensione e spessore degli elementi e successivamente contattare il supporto tecnico alla mail area.tecnica@fassabortolo.com

Protezione pilastri in acciaio



Protezione strutture in acciaio - pilastri con lastre

- Rivestimento di Pilastri su 4 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 e BA 15
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Elementi di fissaggio sul pilastro

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto.

È consentita la protezione anche di elementi tubolari.

EFFECTIS - RAPPORTO DI VALUTAZIONE
EFR-22-005113 A (In accordo con allegato E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (In accordo con allegato E.5 EN 13381-4)

R 15
R 30
R 45
R 60

R 90
R 120
R 180



Protezione travi in acciaio con lastre

- Rivestimento di Trave su 3 lati con lastre GYPSOTECH FOCUS BA 13 e BA 15
- Orditure metalliche 48/15 e 48/27
- Elementi di fissaggio sulla trave

Lo spessore di protettivo verrà determinato in base alla massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto.

È consentita la protezione anche di elementi tubolari.

EFFECTIS - RAPPORTO DI VALUTAZIONE
EFR-22-005113 A (In accordo con allegato E.3 EN 13381-4)
EFR-22-005113 B (In accordo con allegato E.5 EN 13381-4)

R 15
R 30
R 45
R 60

R 90
R 120
R 180



Tabella riassuntiva dei rapporti di valutazione

Qui di seguito riportiamo le tabelle riassuntive dei **rapporti di valutazione “EFR-22-005113 A” e “EFR-22-005113 B”** secondo i metodi di analisi dell'Allegato E.3 (conduttività termica variabile) e dell'Allegato E.5 (regressione numerica) **per profili in acciaio tipo “I” e “H” e cavi.**

La temperatura critica di riferimento per la scelta dello spessore del protettivo, dovrà essere valutata dal progettista in funzione dei carichi previsti.

A nostra discrezione si decide di usare il valore di 500 °C per elementi sottoposti a compressione (pilastri) e 550 °C per quelli soggetti a inflessione (travi e solai).

Attenzione: per i profili/sezioni di classe di duttilità 4, la temperatura critica sarà di 350 °C.

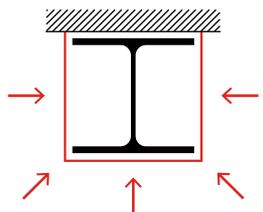
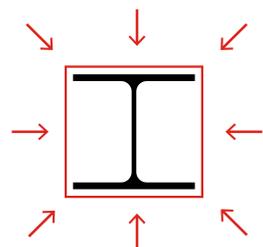
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 350° C

Fattori di
sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46					15	30	45
50					25		
60				15			
70					27,5	37,5	
80					30		
90			15				
100						40	
110				25			
120							
130							
140							
150							
160				27,5			
170						42,5	
180							
190							
200	15	15					
210							
220					37,5		
230			25				
240							
250							
260							
270				30			
280							
290							
300							
310							45
320							
330							
340			27,5				
350							
360							
370							
372							

Nella tabella spessori MINIMI di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.



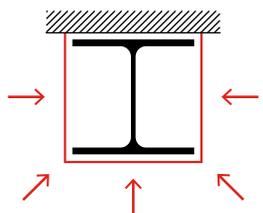
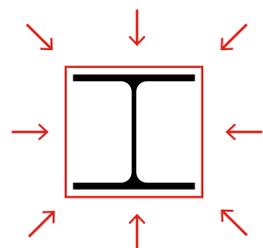
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 400°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46					15	27,5	42,5
50							45
60					25		
70				15		37,5	
80					27,5		
90			15		30		
100							
110							
120						40	
130							
140				25			
150							
160							
170							
180							
190							
200	15	15		27,5			
210							
220							
230							
240							
250						42,5	
260							
270							
280							
290			25				
300							
310							
320				30			
330							
340							
350							
360							
370						45	
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.

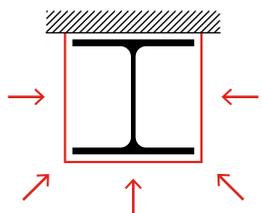
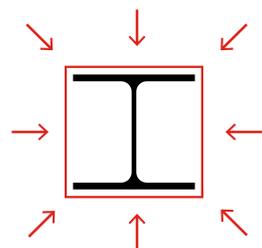
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 450° C

Fattori di
sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						25	42,5
50					15		37,5
60						30	
70				15	25		
80						37,5	
90			15		27,5		
100					30		
110							
120						40	
130							
140							
150							
160							
170				25			
180							
190							
200	15	15					
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280				27,5		42,5	
290							
300							
310							
320							
330							
340			25				
350							
360							
370				30			
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.



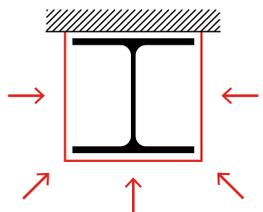
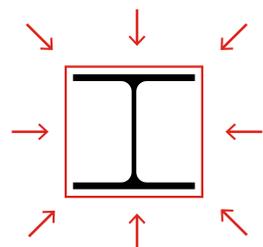
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 500°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46						30	40
50							42,5
60					15	27,5	45
70							
80							
90					25	37,5	
100					27,5		
110				15			
120					30		
130							
140							
150							
160							
170						40	
180							
190							
200	15	15	15				
210				25			
220							
230							
240							
250							
260							
270							
280					37,5		
290							
300							
310							42,5
320				27,5			
330							
340							
350							
360							
370							
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.

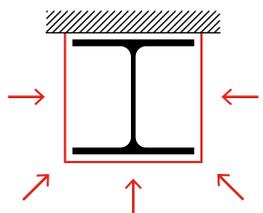
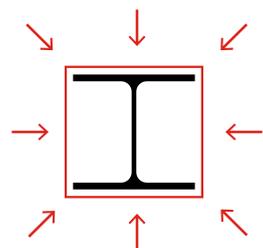
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 550°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							40
50						25	42,5
60							45
70					15	30	
80							
90							
100					25		
110					27,5	37,5	
120							
130							
140				15	30		
150							
160							
170							
180							
190							
200	15	15	15				
210							
220							
230							40
240							
250							
260				25	37,5		
270							
280							
290							
300							
310							
320							
330							
340				27,5			
350							42,5
360							
370							
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.



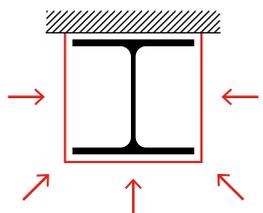
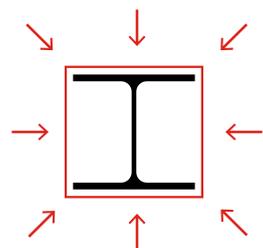
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"11-U-597 A" e "11-U-597 B"

T = 600°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5
50						30	40
60							45
70					15	27,5	
80						30	
90							
100							
110							
120					25		
130					27,5	37,5	
140							
150							
160				15	30		
170							
180							
190							
200	15	15	15				
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270						40	
280					37,5		
290							
300							
310							
320							
330							
340							
350				25			
360							
370							
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.

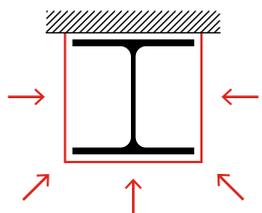
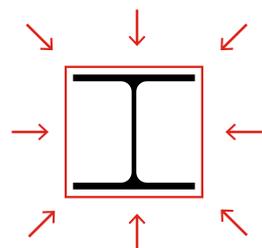
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 650°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5
50						25	40
60							42,5
70							45
80					15	30	
90							
100							
110							
120							
130							
140					27,5		
150							
160						37,5	
170							
180							
190							
200	15	15	15	15	30		
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270						40	
280							
290							
300							
310							
320					37,5		
330							
340							
350							
360							
370							
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.



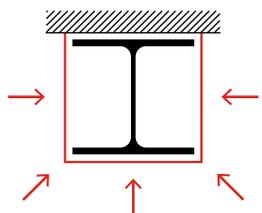
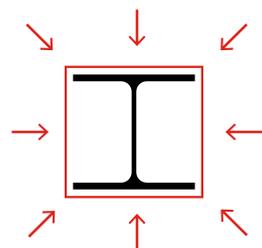
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 700°C

Fattori di sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5
50						25	40
60							42,5
70							45
80						27,5	
90					15	30	
100							
110							
120							
130							
140							
150							
160							
170					27,5		
180							
190							
200	15	15	15	15		37,5	
210							
220							
230							
240							
250							
260							
270					30		
280							
290							
300							
310							
320							
330							
340							
350							
360							40
370					37,5		
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.

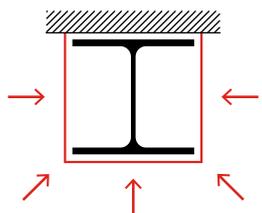
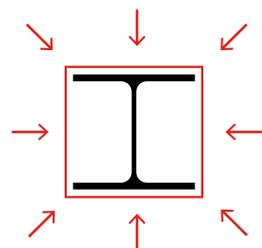
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

"EFR-22-005113 A" e "EFR-22-005113 B"

T = 750°C

Fattori di
sezione m⁻¹

Resistenza al fuoco



15	1 FOCUS 15
25	2 FOCUS 13
27,5	1 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
30	2 FOCUS 15
37,5	3 FOCUS 13
40	2 FOCUS 13 + 1 FOCUS 15
42,5	1 FOCUS 13 + 2 FOCUS 15
45	3 FOCUS 15

	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180
≤46							37,5
50							42,5
60						25	45
70							
80							
90						27,5	
100							
110					15		
120							
130							
140							
150							
160							
170							
180							
190							
200	15	15	15	15			
210							
220					27,5		
230						37,5	
240							
250							
260							
270							
280							
290							
300							
310							
320					30		
330							
340							
350							
360							
370							
372							

Nella tabella spessori minimi di lastre FOCUS da applicare.

N.B. è possibile utilizzare solo combinazioni di lastre FOCUS BA 13 e BA 15.



PROTEZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI COMPOSTI DA CALCESTRUZZO/ LASTRE PROFILATE IN ACCIAIO

EN 13381-5

Descrizione

La Norma EN 13381-5 definisce il metodo di prova per determinare il contributo di Resistenza al fuoco di un protettivo applicato su strutture miste composte da lamiera grecata e getto in calcestruzzo. I risultati di suddette prove possono essere applicati successivamente nel calcolo della resistenza al fuoco in accordo agli Eurocodici UNE-ENV 1994-1-1. La prova definisce la capacità del protettivo di rimanere adeso e coeso per tutta la durata della prova.

Procedimenti

Il test completo prevede:

1. L'esecuzione del test su 2 solette caricate secondo procedure standardizzate
2. La determinazione delle temperature raggiunte sulla lamiera in acciaio in funzione della quantità di protettivo applicato
3. La determinazione della temperatura raggiunta sul lato non esposto al fuoco in funzione della quantità di protettivo applicato

Campioni

Sulle solette in acciaio – calcestruzzo caricate, sono stati applicati il minimo e il massimo spessore di rivestimento protettivo.

Metodi di analisi

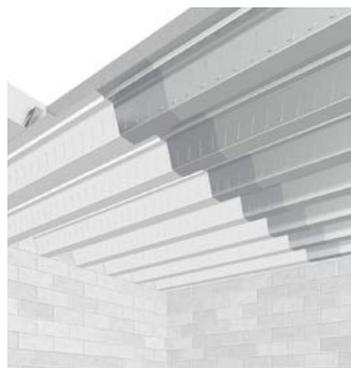
Il Rapporto di valutazione "Assessment Report" determinerà il tempo necessario della lamiera per raggiungere la temperatura di 350° C, il valore di calcestruzzo equivalente in mm (h_{eq}), e in accordo alla UNI-EN 1363-1 determina il parametro I ottenuto dai valori di temperatura rilevati sul lato non esposto al fuoco.

Risultati

Il risultato delle prove permette di calcolare la prestazione del protettivo utilizzato sulla soletta composta da lamiera grecata e getto collaborante in calcestruzzo attraverso l'applicazione di spessori minimi e massimi testati. (Gli spessori intermedi vengono calcolati per interpolazione) La protezione deve essere applicata secondo le condizioni e il ciclo applicativo previsto nel rapporto di valutazione e in funzione degli elementi stessi da proteggere.

(Per ulteriori informazioni chiedere all'Area Tecnica Fassa).

TIPO DI STRUTTURE



Solaio in lamiera grecata

- Solaio in lamiera grecata collaborante con calcestruzzo spessore 110 mm
- Primer Fondo Anticorrosivo Epox
- Pittura intumescente Barrier 87, da 0.90 a 2.80 kg/m² in funzione della resistenza al fuoco sulla superficie di intradosso del solaio

IST. AFITI LICOF - ASSESSMENT REPORT
8866/13 (In accordo con EN 13381-5)

REI 60/90

Temperatura della lastra profilata in acciaio

Per la temperatura caratteristica della lastra profilata in acciaio, s'intende la media tra la temperatura media e la temperatura massima registrata in tutti i punti di misurazione. Di fianco, si indica il tempo necesario affinché la temperatura caratteristica della lastra raggiunga i 350 °C.

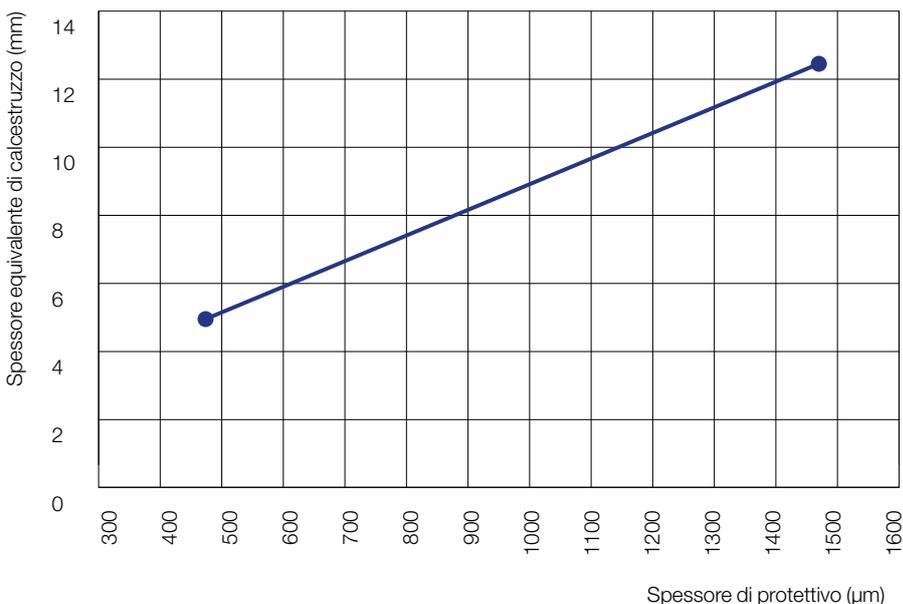
	Spessore di protettivo massimo = dp_{max} 1477 μm	Spessore di protettivo minimo = dp_{max} 452 μm
Tempo (min)	67	18

Questi valori relativi allo spessore non comprendono l'imprimitura.

Spessore equivalente di calcestruzzo

Lo spessore equivalente di calcestruzzo finale ottenuto secondo le curve isoterme dell'Eurocodice 4 (UNE-ENV 1994-1-1:1995)

Spessore di protettivo dp (μm)	Spessore equivalente di calcestruzzo h_{eq} (mm)
1477	12,5
452	5,2

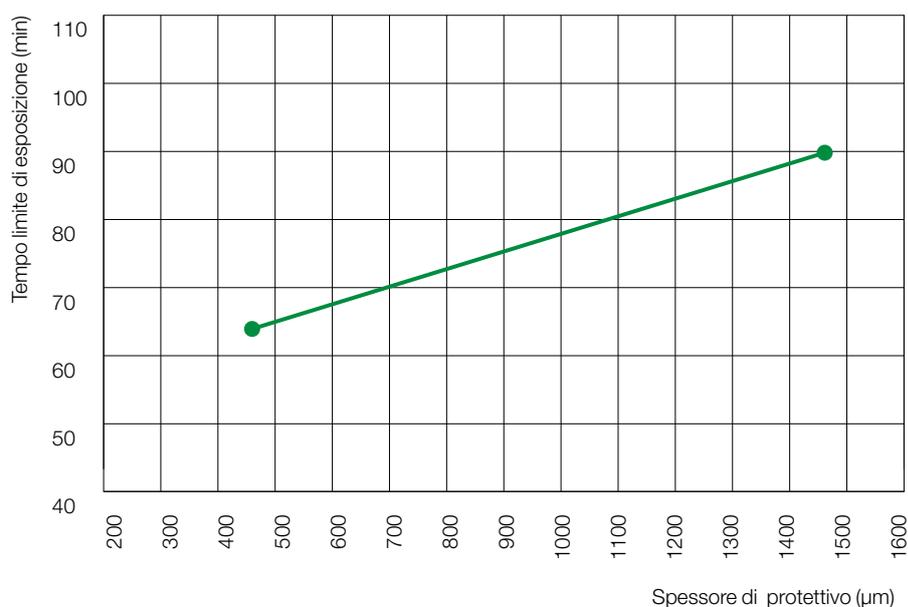


Tempo limite di esposizione

Il tempo limite di esposizione riguarda l'aderenza del sistema e della protezione al solaio composto e secondo il paragrafo 13.4 della norma UNE-ENV 13381-5:

Spessore di protettivo dp (μm)	Tempo limite di esposizione (min)
---	-----------------------------------

1477	90
452	64



Isolamento

L'isolamento termico dell'insieme dei componenti del solaio misto più la protezione, in conformità con quanto stabilito dalla norma UNE-EN 1363-1 è il seguente:

Spessore di protettivo massimo = dp_{max} 1477 μm

Spessore di protettivo minimo = dp_{max} 452 μm

Tempo (min)	90	64
-------------	----	----

I presenti risultati si considerano validi poichè le condizioni di prova stabilite sono comprese nei valori di tolleranza indicati dalla norma.

PROTEZIONE DI ELEMENTI IN ACCIAIO – PITTURA INTUMESCENTE

EN 13381-8

Descrizione

La Norma EN 13381-8, sperimentale, specifica un metodo di prova per determinare una relazione fra lo spessore di protettivo applicato, la massività dell'elemento strutturale e le temperature raggiunte sulla superficie dell'acciaio durante l'esposizione al fuoco standard previsto dalla EN 1363-1, in funzione del tempo. Le prove definite di "caratterizzazione" si differenziano rispetto a quelle citate precedentemente di "classificazione" in quanto non danno un risultato di resistenza al fuoco definita ma uno spessore di protettivo. I risultati delle prove e le successive valutazioni possono essere usate direttamente nel calcolo della resistenza al fuoco di elementi strutturali in acciaio secondo le procedure riportate negli Eurocodici EN 1993-1-2 e EN 1994-1-2

Procedimenti

I procedimenti per la valutazione alla resistenza al fuoco degli elementi in acciaio si compongono in due fasi distinte:

1. Test eseguite in forno secondo procedure standardizzate
2. Elaborazione dei dati sperimentali per estendere i risultati a casi reali

Campioni

Per ogni tipologia di protezione la norma stabilisce un numero di campioni da sottoporre a prova per tutti i protettivi. La metodologia di prova fornisce anche dati sull'aderenza e coesione del protettivo, quando applicato su strutture sotto carico, attraverso il calcolo di un fattore correttivo chiamato K, che tiene conto della differenza di performance dello stesso protettivo, applicato al minimo ed al massimo spessore, su colonne e travi non caricate rispetto a quelle caricate. Lo standard di prova è applicabile ad elementi H e I, angolari e strutture cave.

Metodi di analisi

La Norma fornisce 4 metodi di analisi: ANNEX F, ANNEX G, ANNEX H, ANNEX J.

ANNEX F	Metodo delle equazioni differenziali con λ variabile. Tale metodo permette di trovare una funzione della conducibilità termica del materiale di protezione.
ANNEX G	Metodo delle equazioni differenziali con λ costante. Tale metodo permette di trovare una funzione della conducibilità termica del materiale di protezione.
ANNEX H	Metodo della regressione numerica. Tale metodo permette di trovare una equazione che lega il tempo per raggiungere una data temperatura, al fattore di sezione e allo spessore di protettivo.
ANNEX J	Metodo grafico. Tale metodo si basa sul tracciamento di varie curve che permettono di interpretare il corretto contributo del protettivo.

Risultati

In base alle tabelle riportate nel rapporto di valutazione si potrà valutare lo spessore di protettivo necessario per raggiungere una certa resistenza al fuoco, su elementi strutturali a sezione I, H o cave, con massività nota e per una data temperatura critica. Ogni prodotto dovrà essere applicato secondo le condizioni previste dal rapporto di valutazione, sia per quanto riguarda l'elemento che la preparazione dello stesso.

Fattori di selezione profilati in acciaio

Fattore di sezione

è definito come il rapporto A_p/V [m⁻¹] tra la superficie interna del rivestimento

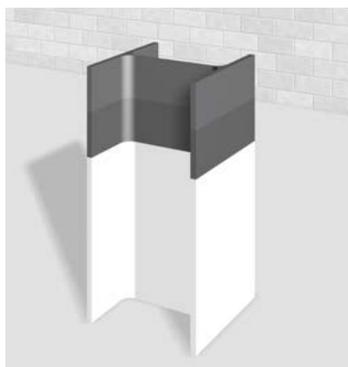
e il volume dell'elemento protetto.

Di seguito indichiamo, per i principali profilati protetti, i valori del fattore di sezione.

IPE			HEM		
80	430	370	100	116	96
100	389	335	120	111	92
120	359	310	140	103	85
140	335	290	160	99	82
160	309	268	180	96	79
180	292	254	200	91	75
200	269	234	220	88	73
220	253	221	240	73	60
240	235	204	260	71	59
270	226	197	280	70	58
300	215	187	300	60	50
330	199	174	320	59	50
360	185	162	340	60	50
400	174	152	460	60	50
450	163	143	400	61	52
500	150	132	450	62	53
550	140	124	500	63	54
600	129	115	550	64	55
			600	65	56
HEA			HEB		
100	265	217	100	218	179
120	267	220	120	201	166
140	252	208	140	187	154
160	230	189	160	169	139
180	225	185	180	157	130
200	211	174	200	147	121
220	196	161	220	139	115
240	178	147	240	130	107
260	170	140	260	126	104
280	164	135	280	123	102
300	152	126	300	116	95
320	141	117	320	109	91
340	134	111	340	105	88
360	128	107	360	102	85
400	120	101	400	97	82
450	112	96	450	91	77
500	106	91	500	88	76
550	104	90	550	87	75
600	102	88	600	85	74
650	99	87	650	84	74
700	96	84	700	82	72
800	94	83	800	81	72
900	90	81	900	78	70
1000	89	80	1000	77	70

Per i fattori di sezione, di profili chiusi (tubolari sezioni quadrate, rettangolari o circolari) verificare dimensione e spessore degli elementi e successivamente contattare il supporto tecnico alla mail area.tecnica@fassabortolo.com

Tipo di strutture



Protezione pilastri in acciaio-profilo aperto con BARRIER 87

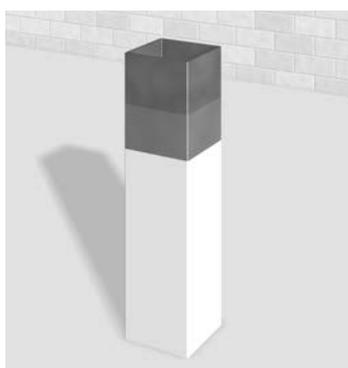
– Protezione di pilastri esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

IST. AFITI LICOF
2125T 10-4

Previa applicazione di opportuno anicorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

R 15
R 30
R 45

R 60
R 90
R 120



Protezione pilastri in acciaio-profilo chiuso con BARRIER 87

– Protezione di pilastri a sezione quadrata e circolare esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

IST. AFITI LICOF
2636T 13-2

Previa applicazione di opportuno anicorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

R 15
R 30

R 45
R 60



Protezione travi in acciaio-profilo aperto con BARRIER 87

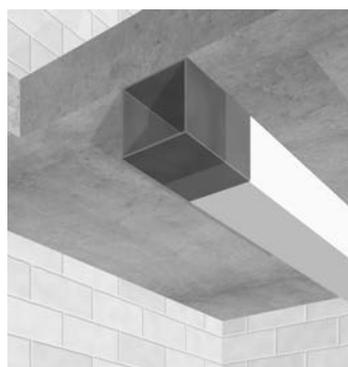
– Protezione di travi esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

IST. AFITI LICOF
2125T 10-4

Previa applicazione di opportuno anicorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

R 15
R 30
R 45

R 60
R 90
R 120



Protezione travi in acciaio-profilo chiuso con BARRIER 87

– Protezione di travi a sezione quadrata e circolare esposti su 3-4 lati con pittura intumescente BARRIER 87

IST. AFITI LICOF
2125T 10-4

Previa applicazione di opportuno anicorrosivo-primer, lo spessore di protettivo verrà determinato in base alle massività del profilo, alla classe di resistenza al fuoco e alla temperatura critica di progetto

R 15
R 30

R 45
R 60



Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione

Qui di seguito riportiamo le tabelle riassuntive dei **rapporti di valutazione “2125T 10-4” e “2636T 13-2”** secondo il metodo previsto nell’ Annex E - (metodo della regressione numerica) per **profili in acciaio tipo “I” e “H” sezioni cave (quadrate, rettangolari e circolari)**.

La temperatura critica di riferimento per la scelta dello spessore del protettivo, dovrà essere valutata dal progettista in funzione dei carichi previsti.

A nostra discrezione si decide di usare il valore di 500°C per elementi sottoposti a compressione (pilastri) e 550°C per quelli soggetti a inflessione (travi e solai).

Attenzione: per i profili/sezioni di classe di duttilità 4, la temperatura critica sarà di 350°C.

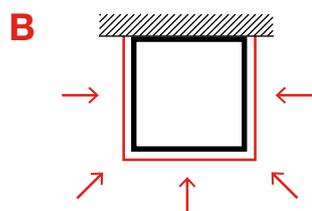
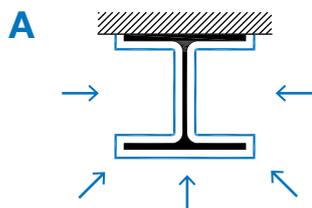
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 350°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	569	1003	939	1981	1310	-	-	-	-	-
65	301	380	569	1099	939	2146	1310	-	-	-	-	-
70	301	380	611	1193	1002	-	1394	-	-	-	-	-
75	301	380	651	1285	1063	-	1475	-	-	-	-	-
80	301	380	690	1375	1122	-	1553	-	-	-	-	-
85	301	380	728	1463	1178	-	1628	-	-	-	-	-
90	301	380	764	1549	1232	-	1700	-	-	-	-	-
95	314	380	799	1633	1285	-	1770	-	-	-	-	-
100	331	380	833	1716	1336	-	1838	-	-	-	-	-
110	364	380	898	1875	1432	-	-	-	-	-	-	-
120	394	380	958	2028	1522	-	-	-	-	-	-	-
130	422	380	1015	2174	1607	-	-	-	-	-	-	-
140	449	397	1068	-	1686	-	-	-	-	-	-	-
150	474	436	1118	-	1761	-	-	-	-	-	-	-
160	498	473	1165	-	1832	-	-	-	-	-	-	-
170	521	508	1210	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	542	543	1252	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	562	575	1292	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	581	607	1330	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	599	638	1366	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	617	668	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	633	696	1433	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	649	724	1464	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	664	751	1494	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	678	777	1522	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	692	802	1549	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	705	826	1575	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	718	849	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	730	872	1624	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	741	894	1647	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	752	916	1669	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	763	937	1691	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	774	-	1711	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



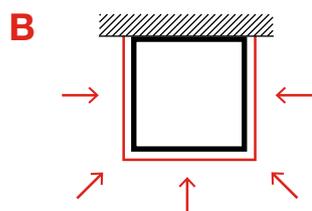
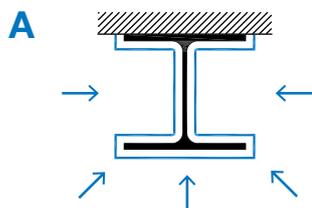
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 400°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	402	566	764	1491	1127	—	—	—	—	—
65	301	380	402	646	764	1641	1127	—	—	—	—	—
70	301	380	438	725	820	1789	1203	—	—	—	—	—
75	301	380	473	803	874	1935	1276	—	—	—	—	—
80	301	380	506	880	926	2079	1346	—	—	—	—	—
85	301	380	538	956	976	2221	1413	—	—	—	—	—
90	301	380	569	1030	1023	—	1478	—	—	—	—	—
95	301	380	599	1104	1069	—	1540	—	—	—	—	—
100	301	380	628	1177	1114	—	1600	—	—	—	—	—
110	301	380	682	1319	1198	—	1713	—	—	—	—	—
120	301	380	732	1458	1276	—	—	—	—	—	—	—
130	301	380	780	1593	1349	—	—	—	—	—	—	—
140	301	380	824	1724	1417	—	—	—	—	—	—	—
150	301	380	865	1852	1481	—	—	—	—	—	—	—
160	301	380	904	1977	1541	—	—	—	—	—	—	—
170	301	380	941	2099	1597	—	—	—	—	—	—	—
180	301	380	975	2218	1651	—	—	—	—	—	—	—
190	314	380	1008	—	1701	—	—	—	—	—	—	—
200	328	380	1039	—	1749	—	—	—	—	—	—	—
210	342	380	1068	—	1794	—	—	—	—	—	—	—
220	354	380	1096	—	1837	—	—	—	—	—	—	—
230	366	380	1122	—	—	—	—	—	—	—	—	—
240	378	380	1147	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	389	380	1171	—	—	—	—	—	—	—	—	—
260	399	380	1194	—	—	—	—	—	—	—	—	—
270	409	380	1215	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280	418	380	1236	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	427	380	1256	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	436	380	1275	—	—	—	—	—	—	—	—	—
310	444	380	1293	—	—	—	—	—	—	—	—	—
320	452	380	1311	—	—	—	—	—	—	—	—	—
330	460	380	1328	—	—	—	—	—	—	—	—	—
340	467	—	1344	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

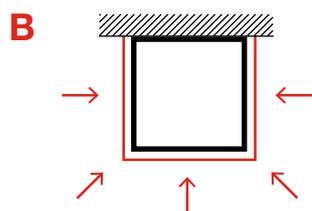
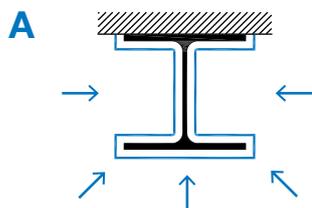
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 450°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	301	380	597	1502	952	1930	-	-	-	-
65	301	380	301	380	597	1184	952	2131	-	-	-	-
70	301	380	301	380	647	1316	1021	-	-	-	-	-
75	301	380	303	380	695	1446	1086	-	-	-	-	-
80	301	380	332	420	740	1576	1149	-	-	-	-	-
85	301	380	359	480	784	1705	1210	-	-	-	-	-
90	301	380	385	540	826	1834	1268	-	-	-	-	-
95	301	380	411	600	867	1961	1323	-	-	-	-	-
100	301	380	435	659	906	2088	1377	-	-	-	-	-
110	301	380	481	777	979	-	1477	-	-	-	-	-
120	328	380	523	893	1047	-	1571	-	-	-	-	-
130	301	380	562	1008	1110	-	1657	-	-	-	-	-
140	301	380	599	1122	1169	-	1738	-	-	-	-	-
150	301	380	633	1235	1224	-	1814	-	-	-	-	-
160	301	380	665	1346	1275	-	-	-	-	-	-	-
170	301	380	696	1455	1323	-	-	-	-	-	-	-
180	301	380	724	1564	1319	-	-	-	-	-	-	-
190	301	380	751	1671	1411	-	-	-	-	-	-	-
200	301	380	776	1778	1452	-	-	-	-	-	-	-
210	301	380	800	1882	1490	-	-	-	-	-	-	-
220	301	380	822	1986	1526	-	-	-	-	-	-	-
230	328	380	843	2089	1560	-	-	-	-	-	-	-
240	301	380	864	2191	1592	-	-	-	-	-	-	-
250	301	380	883	-	1623	-	-	-	-	-	-	-
260	301	380	901	-	1653	-	-	-	-	-	-	-
270	301	380	919	-	1681	-	-	-	-	-	-	-
280	301	380	936	-	1707	-	-	-	-	-	-	-
290	301	380	951	-	1733	-	-	-	-	-	-	-
300	301	380	967	-	1757	-	-	-	-	-	-	-
310	301	380	981	-	1780	-	-	-	-	-	-	-
320	301	380	995	-	1803	-	-	-	-	-	-	-
330	301	380	1009	-	1824	-	-	-	-	-	-	-
340	301	-	1021	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



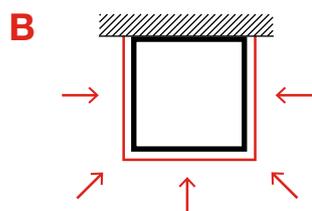
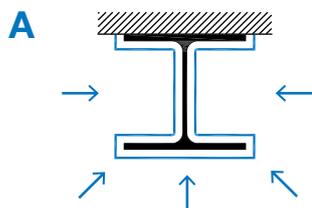
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 500°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	301	380	436	655	784	1491	1479	-	-	-
65	301	380	301	380	436	768	784	1674	1479	-	-	-
70	301	380	301	380	481	881	846	1857	1577	-	-	-
75	301	380	301	380	524	994	906	2041	1671	-	-	-
80	301	380	301	380	564	1108	963	2225	1760	-	-	-
85	301	380	301	380	603	1221	1017	-	-	-	-	-
90	301	380	301	380	640	1335	1069	-	-	-	-	-
95	301	380	301	380	676	1449	1119	-	-	-	-	-
100	301	380	301	380	710	1563	1167	-	-	-	-	-
110	301	380	301	380	774	1791	1257	-	-	-	-	-
120	328	380	328	380	834	2021	1339	-	-	-	-	-
130	301	380	361	422	888	2250	1416	-	-	-	-	-
140	301	380	391	509	939	-	1487	-	-	-	-	-
150	301	380	420	596	987	-	1553	-	-	-	-	-
160	301	380	447	683	1031	-	1615	-	-	-	-	-
170	301	380	471	771	1072	-	1673	-	-	-	-	-
180	301	380	495	859	1111	-	1727	-	-	-	-	-
190	301	380	517	948	1148	-	1778	-	-	-	-	-
200	301	380	537	1036	1182	-	1826	-	-	-	-	-
210	301	380	557	1125	1214	-	-	-	-	-	-	-
220	301	380	575	1214	1245	-	-	-	-	-	-	-
230	328	380	593	1303	1274	-	-	-	-	-	-	-
240	301	380	609	1393	1301	-	-	-	-	-	-	-
250	301	380	625	1483	1327	-	-	-	-	-	-	-
260	301	380	639	1573	1352	-	-	-	-	-	-	-
270	301	380	654	1664	1375	-	-	-	-	-	-	-
280	301	380	667	1754	1397	-	-	-	-	-	-	-
290	301	380	608	1845	1419	-	-	-	-	-	-	-
300	301	380	692	1937	1439	-	-	-	-	-	-	-
310	301	380	704	2028	1458	-	-	-	-	-	-	-
320	301	380	715	2120	1477	-	-	-	-	-	-	-
330	301	380	726	2212	1495	-	-	-	-	-	-	-
340	301	-	736	-	1512	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

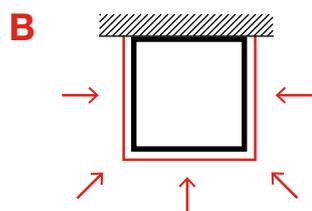
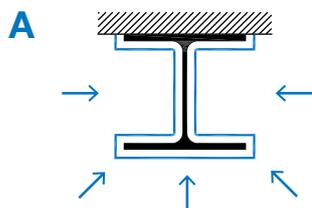
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 550°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	301	380	301	380	623	1092	1304	-	-	-
65	301	380	301	380	301	388	623	1255	1304	-	-	-
70	301	380	301	380	323	481	680	1418	1394	-	-	-
75	301	380	301	380	361	575	734	1514	1481	-	-	-
80	301	380	301	380	397	670	786	1750	1563	-	-	-
85	301	380	301	380	432	766	835	1918	1641	-	-	-
90	301	380	301	380	465	862	882	2088	1716	-	-	-
95	301	380	301	380	496	960	927	2259	1788	-	-	-
100	301	380	301	380	526	1058	969	-	-	-	-	-
110	301	380	301	380	583	1257	1050	-	-	-	-	-
120	328	380	301	380	635	1459	1124	-	-	-	-	-
130	301	380	301	380	683	1665	1192	-	-	-	-	-
140	301	380	301	380	727	1875	1255	-	-	-	-	-
150	301	380	301	380	768	2088	1313	-	-	-	-	-
160	301	380	301	380	806	-	1368	-	-	-	-	-
170	301	380	301	380	842	-	1418	-	-	-	-	-
180	301	380	301	380	875	-	1466	-	-	-	-	-
190	301	380	303	380	907	-	1510	-	-	-	-	-
200	301	380	320	380	936	-	1552	-	-	-	-	-
210	301	380	336	380	964	-	1591	-	-	-	-	-
220	301	380	351	380	990	-	1628	-	-	-	-	-
230	328	380	365	387	1014	-	1663	-	-	-	-	-
240	301	380	379	449	1037	-	1696	-	-	-	-	-
250	301	380	391	511	1060	-	1728	-	-	-	-	-
260	301	380	403	575	1080	-	1757	-	-	-	-	-
270	301	380	415	641	1100	-	1786	-	-	-	-	-
280	301	380	426	707	1119	-	1812	-	-	-	-	-
290	301	380	436	775	1137	-	1838	-	-	-	-	-
300	301	380	446	844	1154	-	-	-	-	-	-	-
310	301	380	456	915	1171	-	-	-	-	-	-	-
320	301	380	465	987	1186	-	-	-	-	-	-	-
330	301	380	473	1061	1201	-	-	-	-	-	-	-
340	301	-	481	-	1215	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



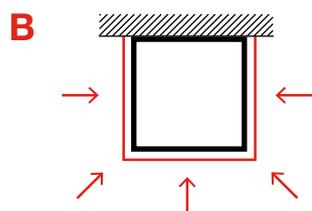
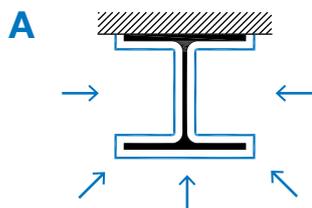
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 600°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	301	380	301	380	301	380	468	729	1135	—	1802	—
65	301	380	301	380	301	380	468	870	1135	—	1802	—
70	301	380	301	380	301	380	520	1013	1220	—	—	—
75	301	380	301	380	301	380	570	1159	1300	—	—	—
80	301	380	301	380	301	380	617	1306	1376	—	—	—
85	301	380	301	380	301	380	662	1456	1448	—	—	—
90	301	380	301	380	301	414	704	1608	1516	—	—	—
95	301	380	301	380	326	493	745	1763	1644	—	—	—
100	301	380	301	380	353	572	783	1920	1761	—	—	—
110	301	380	301	380	403	735	856	2241	—	—	—	—
120	301	380	301	380	449	904	922	—	—	—	—	—
130	301	380	301	380	491	1077	982	—	—	—	—	—
140	301	380	301	380	529	1257	1039	—	—	—	—	—
150	301	380	301	380	565	1442	1090	—	—	—	—	—
160	301	380	301	380	599	1634	1139	—	—	—	—	—
170	301	380	301	380	630	1832	1183	—	—	—	—	—
180	301	380	301	380	659	2038	1225	—	—	—	—	—
190	301	380	301	380	686	2251	1264	—	—	—	—	—
200	301	380	301	380	711	—	1301	—	—	—	—	—
210	301	380	301	380	735	—	1335	—	—	—	—	—
220	301	380	301	380	757	—	1368	—	—	—	—	—
230	301	380	301	387	778	—	1398	—	—	—	—	—
240	301	380	301	449	798	—	1427	—	—	—	—	—
250	301	380	301	511	817	—	1454	—	—	—	—	—
260	301	380	301	575	835	—	1480	—	—	—	—	—
270	301	380	301	641	852	—	1504	—	—	—	—	—
280	301	380	301	707	868	—	1527	—	—	—	—	—
290	301	380	301	775	883	—	1549	—	—	—	—	—
300	301	380	301	844	898	—	1570	—	—	—	—	—
310	301	380	301	915	911	—	1591	—	—	—	—	—
320	301	380	301	987	925	—	1610	—	—	—	—	—
330	301	380	301	1061	937	—	1628	—	—	—	—	—
340	301	—	301	—	949	—	1645	—	—	—	—	—

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

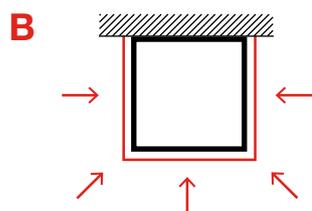
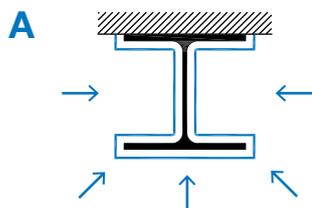
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Travi (Profili aperti - A)/ Travi tubolari quadri e tondi (Profili chiusi - B)

esposti su 3 o 4 lati

T = 650°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15	R 30	R 45	R 60	R 90	R 120
≤ 60	301 -	301 -	301 -	320 -	974 -	1627 -
65	301 -	301 -	301 -	320 -	974 -	1627 -
70	301 -	301 -	301 -	368 -	1052 -	1737 -
75	301 -	301 -	301 -	413 -	1127 -	- -
80	301 -	301 -	301 -	456 -	1197 -	- -
85	301 -	301 -	301 -	497 -	1264 -	- -
90	301 -	301 -	301 -	536 -	1327 -	- -
95	301 -	301 -	301 -	573 -	1387 -	- -
100	301 -	301 -	301 -	608 -	1445 -	- -
110	301 -	301 -	301 -	673 -	1552 -	- -
120	301 -	301 -	301 -	732 -	1649 -	- -
130	301 -	301 -	311 -	787 -	1739 -	- -
140	301 -	301 -	345 -	837 -	1821 -	- -
150	301 -	301 -	377 -	884 -	- -	- -
160	301 -	301 -	406 -	926 -	- -	- -
170	301 -	301 -	433 -	966 -	- -	- -
180	301 -	301 -	459 -	1003 -	- -	- -
190	301 -	301 -	482 -	1038 -	- -	- -
200	301 -	301 -	504 -	1070 -	- -	- -
210	301 -	301 -	525 -	1100 -	- -	- -
220	301 -	301 -	544 -	1129 -	- -	- -
230	301 -	301 -	562 -	1156 -	- -	- -
240	301 -	301 -	580 -	1181 -	- -	- -
250	301 -	301 -	596 -	1205 -	- -	- -
260	301 -	301 -	611 -	1227 -	- -	- -
270	301 -	301 -	626 -	1249 -	- -	- -
280	301 -	301 -	639 -	1269 -	- -	- -
290	301 -	301 -	653 -	1288 -	- -	- -
300	301 -	301 -	665 -	1306 -	- -	- -
310	301 -	301 -	677 -	1324 -	- -	- -
320	301 -	301 -	688 -	1340 -	- -	- -
330	301 -	301 -	699 -	1356 -	- -	- -
340	301 -	301 -	709 -	1371 -	- -	- -

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



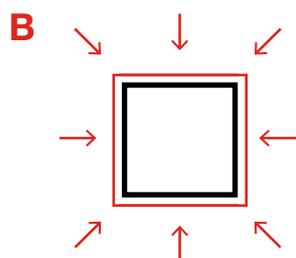
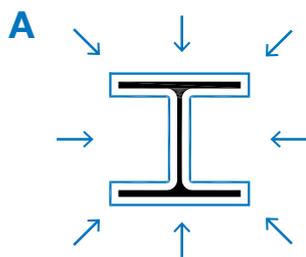
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 350°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	364	599	984	1017	1667	1434	-	-	-	-	-
65	308	364	599	1069	1017	1803	1434	-	-	-	-	-
70	308	369	647	1153	1088	1937	1530	-	-	-	-	-
75	308	402	693	1235	1158	2068	1623	-	-	-	-	-
80	308	435	737	1316	1225	2198	1714	-	-	-	-	-
85	308	467	780	1396	1291	-	1801	-	-	-	-	-
90	308	498	822	1474	1354	-	1886	-	-	-	-	-
95	309	529	862	1552	1415	-	-	-	-	-	-	-
100	328	560	901	1628	1474	-	-	-	-	-	-	-
110	364	619	976	1776	1587	-	-	-	-	-	-	-
120	398	677	1046	1921	1694	-	-	-	-	-	-	-
130	430	734	1113	2061	1795	-	-	-	-	-	-	-
140	461	788	1176	2197	1890	-	-	-	-	-	-	-
150	489	841	1235	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	517	893	1291	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	543	943	1345	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	567	991	1396	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	591	1039	1445	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	613	1085	1491	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	634	1130	1535	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	655	1174	1577	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	674	1216	1617	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	693	1258	1656	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	711	1298	1693	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260	728	1338	1728	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	744	1376	1763	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	760	1414	1795	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	775	1451	1827	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	790	1487	1857	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	804	1522	1886	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	817	1556	1914	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	830	1589	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	843	1622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	1654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

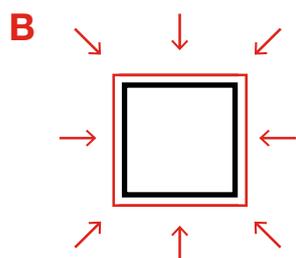
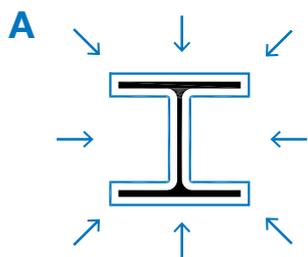
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 400°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	364	414	726	821	1413	1228	2100	—	—	—	—
65	308	364	414	804	821	1543	1228	2282	—	—	—	—
70	308	364	455	881	885	1671	1315	—	—	—	—	—
75	308	364	494	957	946	1797	1398	—	—	—	—	—
80	308	364	531	1031	1005	1922	1479	—	—	—	—	—
85	308	364	567	1105	1062	2045	1556	—	—	—	—	—
90	308	364	602	1178	1117	2166	1631	—	—	—	—	—
95	308	364	636	1250	1170	2286	1704	—	—	—	—	—
100	308	364	669	1320	1221	—	1774	—	—	—	—	—
110	308	364	731	1459	1319	—	1907	—	—	—	—	—
120	308	364	789	1594	1411	—	—	—	—	—	—	—
130	308	372	844	1726	1497	—	—	—	—	—	—	—
140	308	415	895	1854	1578	—	—	—	—	—	—	—
150	308	456	944	1979	1654	—	—	—	—	—	—	—
160	308	497	990	2101	1726	—	—	—	—	—	—	—
170	308	536	1033	2220	1794	—	—	—	—	—	—	—
180	308	575	1074	—	1859	—	—	—	—	—	—	—
190	308	613	1113	—	1920	—	—	—	—	—	—	—
200	321	650	1150	—	—	—	—	—	—	—	—	—
210	336	686	1185	—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	351	721	1219	—	—	—	—	—	—	—	—	—
230	364	755	1250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
240	377	789	1281	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	390	821	1310	—	—	—	—	—	—	—	—	—
260	402	854	1338	—	—	—	—	—	—	—	—	—
270	413	885	1365	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280	424	916	1390	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290	434	946	1415	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	444	975	1438	—	—	—	—	—	—	—	—	—
310	454	1004	1461	—	—	—	—	—	—	—	—	—
320	463	1032	1483	—	—	—	—	—	—	—	—	—
330	472	1060	1503	—	—	—	—	—	—	—	—	—
340	481	1087	1524	—	—	—	—	—	—	—	—	—
350	—	1113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

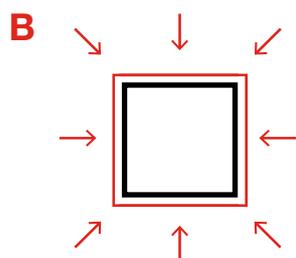
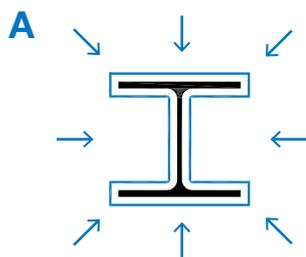


Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b) esposti su 3 o 4 lati

T = 450°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	364	308	465	635	1156	1032	1846	1826	-	-	-
65	308	364	308	535	635	1279	1032	2023	1826	-	-	-
70	308	364	308	604	691	1401	1110	2197	-	-	-	-
75	308	364	308	673	745	1521	1185	-	-	-	-	-
80	308	364	337	741	797	1640	1257	-	-	-	-	-
85	308	364	367	808	847	1758	1327	-	-	-	-	-
90	308	364	397	874	895	1874	1393	-	-	-	-	-
95	308	364	425	939	941	1989	1458	-	-	-	-	-
100	308	364	452	1004	986	2103	1520	-	-	-	-	-
110	308	364	504	1131	1070	-	1637	-	-	-	-	-
120	308	364	552	1256	1149	-	1747	-	-	-	-	-
130	308	364	597	1377	1223	-	1849	-	-	-	-	-
140	308	364	639	1496	1292	-	-	-	-	-	-	-
150	308	364	679	1613	1357	-	-	-	-	-	-	-
160	308	364	716	1727	1418	-	-	-	-	-	-	-
170	308	364	751	1838	1475	-	-	-	-	-	-	-
180	308	364	784	1948	1530	-	-	-	-	-	-	-
190	308	364	816	2055	1581	-	-	-	-	-	-	-
200	308	364	845	2160	1629	-	-	-	-	-	-	-
210	308	364	873	2262	1676	-	-	-	-	-	-	-
220	308	364	900	-	1719	-	-	-	-	-	-	-
230	308	364	925	-	1761	-	-	-	-	-	-	-
240	308	364	950	-	1800	-	-	-	-	-	-	-
250	308	364	973	-	1838	-	-	-	-	-	-	-
260	308	364	995	-	1874	-	-	-	-	-	-	-
270	308	364	1016	-	1909	-	-	-	-	-	-	-
280	308	372	1036	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	308	393	1055	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	308	414	1073	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310	308	435	1091	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	308	455	1108	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330	308	475	1124	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	308	494	1140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	-	513	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

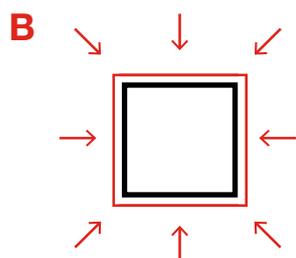
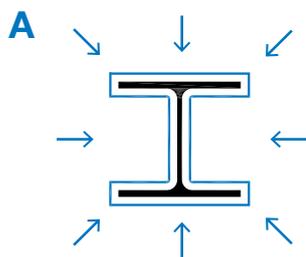
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 500°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	364	308	364	458	895	845	1590	1621	-	-	-
65	308	364	308	364	458	1011	845	1761	1621	-	-	-
70	308	364	308	364	508	1126	916	1929	1733	-	-	-
75	308	364	308	384	555	1240	983	2096	1840	-	-	-
80	308	364	308	444	601	1353	1048	2292	-	-	-	-
85	308	364	308	503	645	1465	1110	-	-	-	-	-
90	308	364	308	562	687	1575	1170	-	-	-	-	-
95	308	364	308	620	727	1685	1227	-	-	-	-	-
100	308	364	308	678	766	1794	1282	-	-	-	-	-
110	308	364	308	792	839	2008	1386	-	-	-	-	-
120	308	364	333	904	908	2218	1482	-	-	-	-	-
130	308	364	370	1014	971	-	1572	-	-	-	-	-
140	308	364	404	1122	1030	-	1656	-	-	-	-	-
150	308	364	437	1228	1086	-	1734	-	-	-	-	-
160	308	364	467	1332	1137	-	1808	-	-	-	-	-
170	308	364	496	1435	1186	-	1877	-	-	-	-	-
180	308	364	522	1535	1232	-	-	-	-	-	-	-
190	308	364	548	1634	1275	-	-	-	-	-	-	-
200	308	364	571	1731	1316	-	-	-	-	-	-	-
210	308	364	594	1827	1355	-	-	-	-	-	-	-
220	308	364	615	1921	1391	-	-	-	-	-	-	-
230	308	364	636	2013	1426	-	-	-	-	-	-	-
240	308	364	655	2104	1459	-	-	-	-	-	-	-
250	308	364	673	2194	1490	-	-	-	-	-	-	-
260	308	364	691	2282	1520	-	-	-	-	-	-	-
270	308	364	707	-	1548	-	-	-	-	-	-	-
280	308	364	723	-	1576	-	-	-	-	-	-	-
290	308	364	738	-	1602	-	-	-	-	-	-	-
300	308	364	753	-	1626	-	-	-	-	-	-	-
310	308	364	767	-	1650	-	-	-	-	-	-	-
320	308	364	780	-	1673	-	-	-	-	-	-	-
330	308	364	793	-	1695	-	-	-	-	-	-	-
340	308	364	805	-	1716	-	-	-	-	-	-	-
350	-	364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



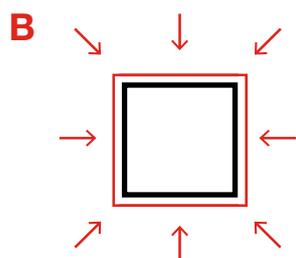
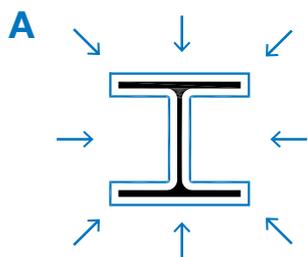
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 550°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
	Blue	Red	Blue	Red	Blue	Red	Blue	Red	Blue	Red	Blue	Red
≤ 60	308	364	308	364	308	632	667	1331	1425	-	-	-
65	308	364	308	364	308	740	667	1494	1425	-	-	-
70	308	364	308	364	333	847	731	1657	1528	-	-	-
75	308	364	308	364	375	954	792	1818	1627	-	-	-
80	308	364	308	364	415	1059	850	1978	1721	-	-	-
85	308	364	308	364	454	1164	906	2137	1811	-	-	-
90	308	364	308	364	491	1269	960	-	1987	-	-	-
95	308	364	308	364	526	1372	1011	-	-	-	-	-
100	308	364	308	364	560	1475	1060	-	-	-	-	-
110	308	364	308	441	624	1678	1152	-	-	-	-	-
120	308	364	308	539	683	1879	1237	-	-	-	-	-
130	308	364	308	635	738	2076	1316	-	-	-	-	-
140	308	364	308	730	789	2271	1390	-	-	-	-	-
150	308	364	308	823	837	-	1458	-	-	-	-	-
160	308	364	308	916	881	-	1522	-	-	-	-	-
170	308	364	308	1007	923	-	1582	-	-	-	-	-
180	308	364	308	1096	962	-	1639	-	-	-	-	-
190	308	364	308	1185	998	-	1692	-	-	-	-	-
200	308	364	324	1272	1033	-	1741	-	-	-	-	-
210	308	364	342	1359	1065	-	1788	-	-	-	-	-
220	308	364	359	1444	1096	-	1833	-	-	-	-	-
230	308	364	376	1528	1125	-	1875	-	-	-	-	-
240	308	364	391	1611	1153	-	1915	-	-	-	-	-
250	308	364	406	1693	1179	-	-	-	-	-	-	-
260	308	364	419	1774	1204	-	-	-	-	-	-	-
270	308	364	433	1854	1228	-	-	-	-	-	-	-
280	308	364	445	1932	1250	-	-	-	-	-	-	-
290	308	364	457	2010	1272	-	-	-	-	-	-	-
300	308	364	469	2087	1292	-	-	-	-	-	-	-
310	308	364	480	2163	1312	-	-	-	-	-	-	-
320	308	364	490	2238	1331	-	-	-	-	-	-	-
330	308	364	500	-	1349	-	-	-	-	-	-	-
340	308	364	510	-	1366	-	-	-	-	-	-	-
350	-	364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

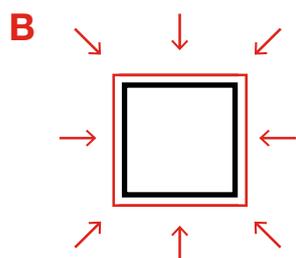
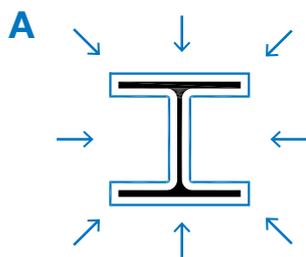
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 600°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	364	308	364	308	365	497	1069	1238	-	-	-
65	308	364	308	364	308	465	497	1225	1238	-	-	-
70	308	364	308	364	308	564	555	1380	1333	-	-	-
75	308	364	308	364	308	662	611	1534	1424	-	-	-
80	308	364	308	364	308	760	663	1688	1510	-	-	-
85	308	364	308	364	308	857	714	1841	1593	-	-	-
90	308	364	308	364	308	954	762	1993	1672	-	-	-
95	308	364	308	364	338	1050	807	2145	1747	-	-	-
100	308	364	308	364	368	1146	851	-	1719	-	-	-
110	308	364	308	364	424	1337	934	-	-	-	-	-
120	308	364	308	364	475	1525	1009	-	-	-	-	-
130	308	364	308	364	523	1712	1080	-	-	-	-	-
140	308	364	308	364	567	1898	1144	-	-	-	-	-
150	308	364	308	397	608	2081	1205	-	-	-	-	-
160	308	364	308	475	646	2263	1261	-	-	-	-	-
170	308	364	308	552	682	-	1313	-	-	-	-	-
180	308	364	308	629	715	-	1362	-	-	-	-	-
190	308	364	308	705	746	-	1408	-	-	-	-	-
200	308	364	308	780	776	-	1452	-	-	-	-	-
210	308	364	308	854	803	-	1492	-	-	-	-	-
220	308	364	308	928	829	-	1531	-	-	-	-	-
230	308	364	308	1001	854	-	1567	-	-	-	-	-
240	308	364	308	1073	877	-	1601	-	-	-	-	-
250	308	364	308	1145	899	-	1634	-	-	-	-	-
260	308	364	308	1216	920	-	1665	-	-	-	-	-
270	308	364	308	1286	940	-	1694	-	-	-	-	-
280	308	364	308	1356	959	-	1722	-	-	-	-	-
290	308	364	308	1425	977	-	1748	-	-	-	-	-
300	308	364	308	1494	995	-	1774	-	-	-	-	-
310	308	364	308	1562	1011	-	1798	-	-	-	-	-
320	308	364	308	1629	1027	-	1821	-	-	-	-	-
330	308	364	308	1696	1042	-	1843	-	-	-	-	-
340	308	364	308	1762	1056	-	1864	-	-	-	-	-
350	-	364	-	1828	-	-	-	-	-	-	-	-

Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare



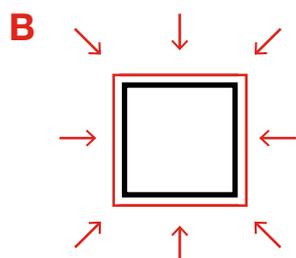
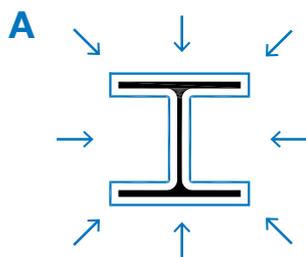
Tabelle riassuntive dei rapporti di valutazione "2125T 10-4" e "2636T 13-2"

Pilastri (profili aperti - a)/ pilastri tubolari quadri e tondi (profili chiusi - b)

esposti su 3 o 4 lati

T = 650°C

Fattori di sezione m⁻¹ Resistenza al fuoco



	R 15		R 30		R 45		R 60		R 90		R 120	
≤ 60	308	-	308	-	308	-	335	-	1059	-	1784	-
65	308	-	308	-	308	-	335	-	1059	-	1784	-
70	308	-	308	-	308	-	388	-	1147	-	1907	-
75	308	-	308	-	308	-	438	-	1231	-	-	-
80	308	-	308	-	308	-	486	-	1311	-	-	-
85	308	-	308	-	308	-	531	-	1387	-	-	-
90	308	-	308	-	308	-	575	-	1459	-	-	-
95	308	-	308	-	308	-	616	-	1528	-	-	-
100	308	-	308	-	308	-	655	-	1594	-	-	-
110	308	-	308	-	308	-	729	-	1717	-	-	-
120	308	-	308	-	308	-	797	-	1830	-	-	-
130	308	-	308	-	322	-	859	-	1934	-	-	-
140	308	-	308	-	361	-	917	-	-	-	-	-
150	308	-	308	-	396	-	970	-	-	-	-	-
160	308	-	308	-	429	-	1020	-	-	-	-	-
170	308	-	308	-	460	-	1066	-	-	-	-	-
180	308	-	308	-	489	-	1109	-	-	-	-	-
190	308	-	308	-	516	-	1149	-	-	-	-	-
200	308	-	308	-	541	-	1187	-	-	-	-	-
210	308	-	308	-	565	-	1223	-	-	-	-	-
220	308	-	308	-	587	-	1256	-	-	-	-	-
230	308	-	308	-	608	-	1288	-	-	-	-	-
240	308	-	308	-	628	-	1318	-	-	-	-	-
250	308	-	308	-	647	-	1346	-	-	-	-	-
260	308	-	308	-	664	-	1372	-	-	-	-	-
270	308	-	308	-	681	-	1398	-	-	-	-	-
280	308	-	308	-	697	-	1422	-	-	-	-	-
290	308	-	308	-	713	-	1445	-	-	-	-	-
300	308	-	308	-	727	-	1467	-	-	-	-	-
310	308	-	308	-	741	-	1487	-	-	-	-	-
320	308	-	308	-	754	-	1507	-	-	-	-	-
330	308	-	308	-	767	-	1526	-	-	-	-	-
340	308	-	308	-	779	-	1544	-	-	-	-	-

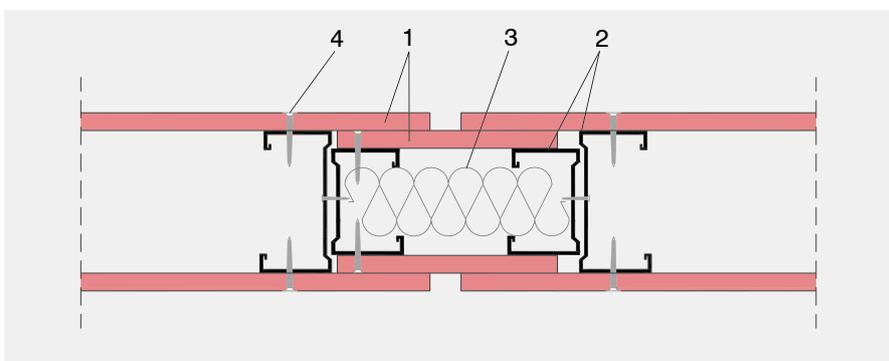
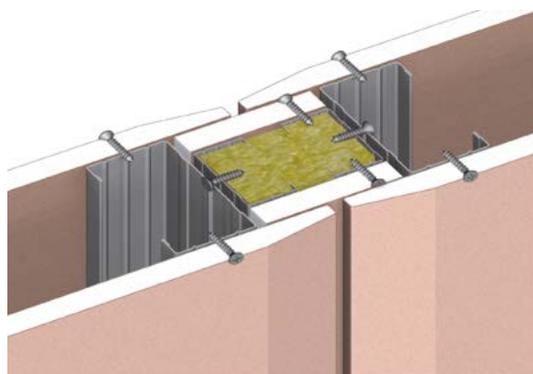
Nella tabella in rosso e in blu, valori in micron secchi di protettivo (pittura intumescente) da applicare

APPLICAZIONI E DETTAGLI COSTRUTTIVI

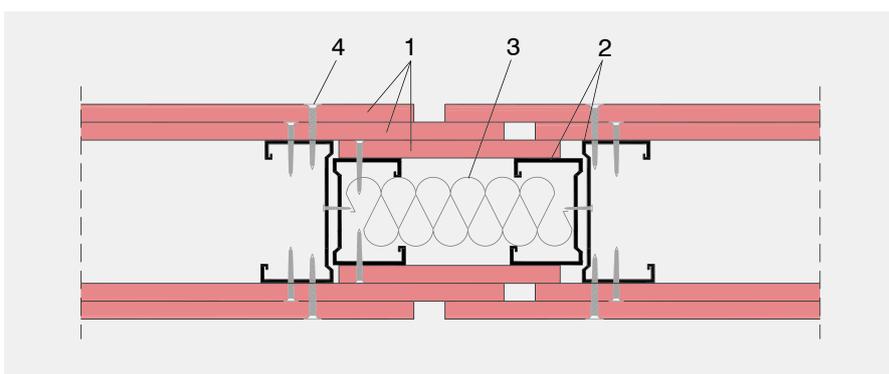
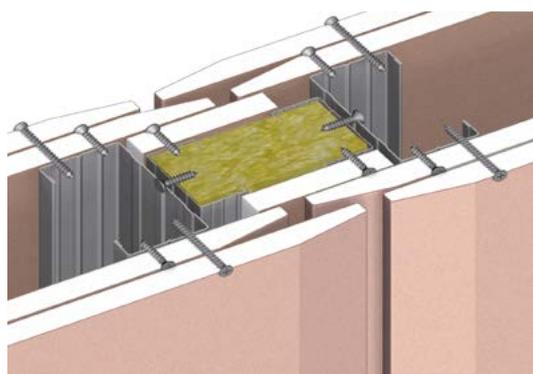
GIUNTI DI DILATAZIONE VERTICALI PARETI/CONTROPARETI

Giunti di dilatazione per pareti di grande lunghezza (maggiori di 15 m) necessari ogni 10 m ed in corrispondenza dei giunti strutturali. Come da norma UNI 11424.

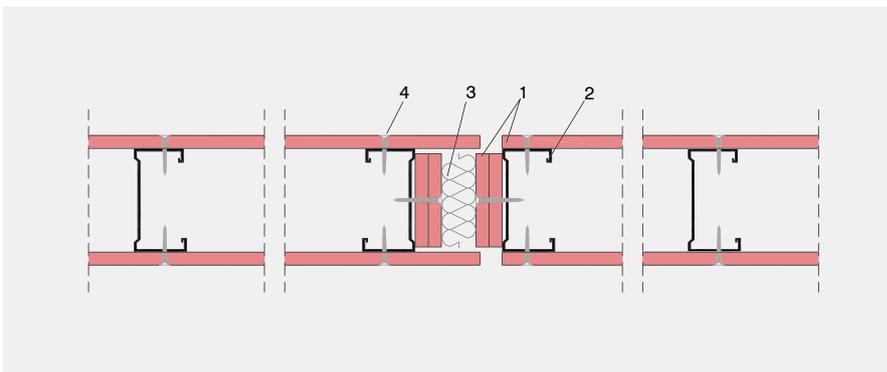
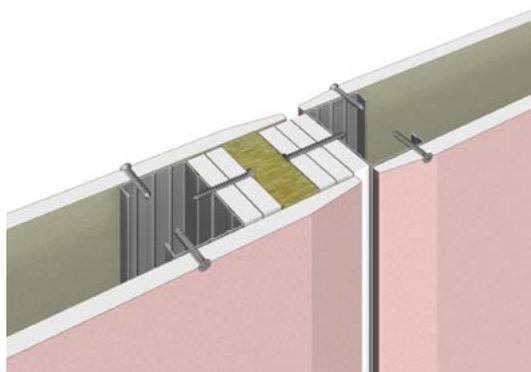
Parete a paramento singolo



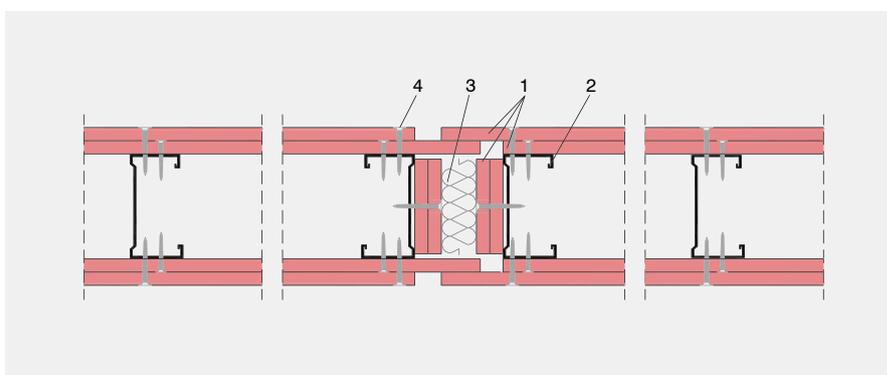
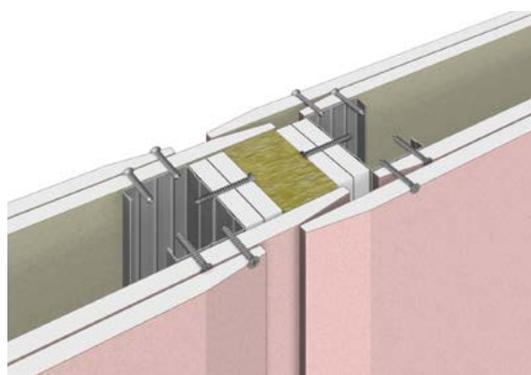
Parete a paramento doppio



Parete a paramento singolo



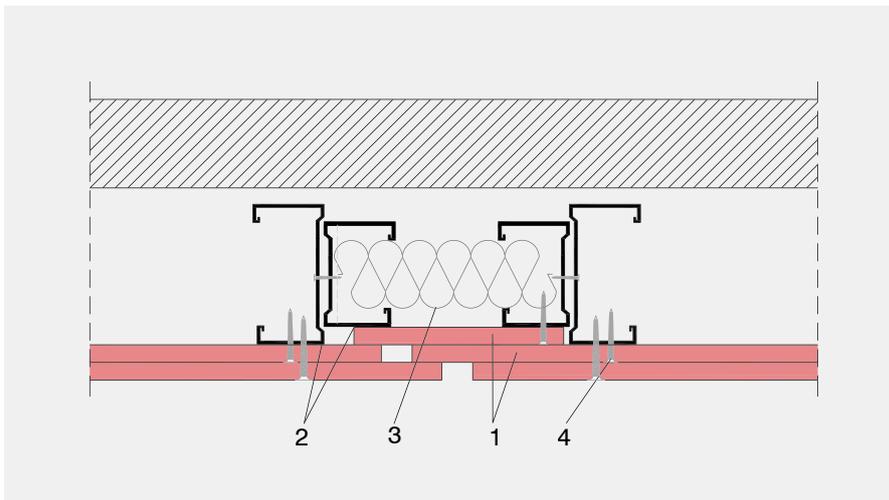
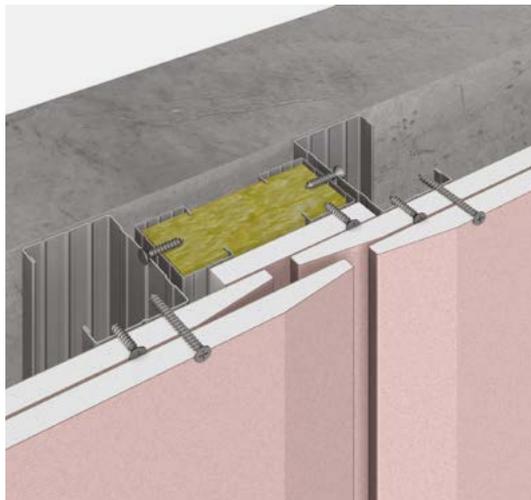
Parete a paramento doppio



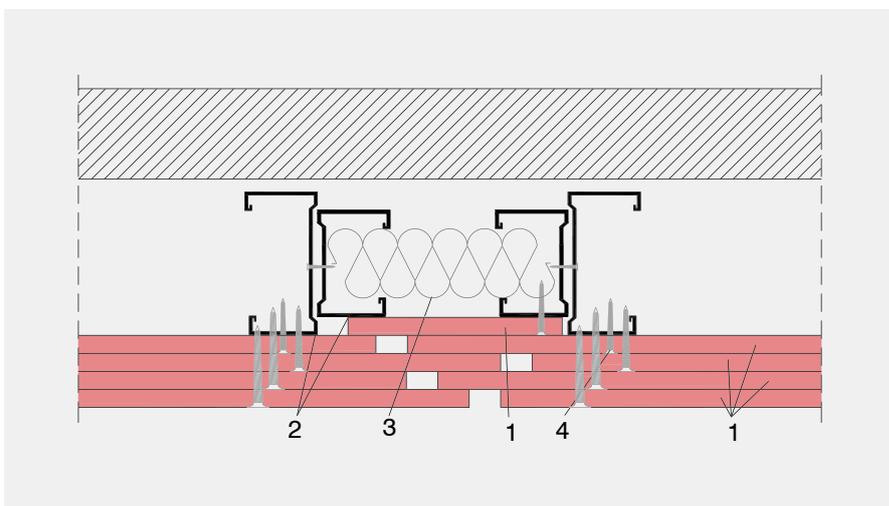
I giunti di dilatazione con l'utilizzo di una tripla lastra di cartongesso ambo i lati verranno trattati in ugual modo, sfalsando anche l'ultima lastra rispetto le precedenti.

Leggenda:
1 Lastra in cartongesso
2 Profili
3 Materiale isolante
4 Elementi di Fissaggio

Contoparete a doppia lastra (supporto generico)



Contoparete a quadrupla lastra (supporto generico)

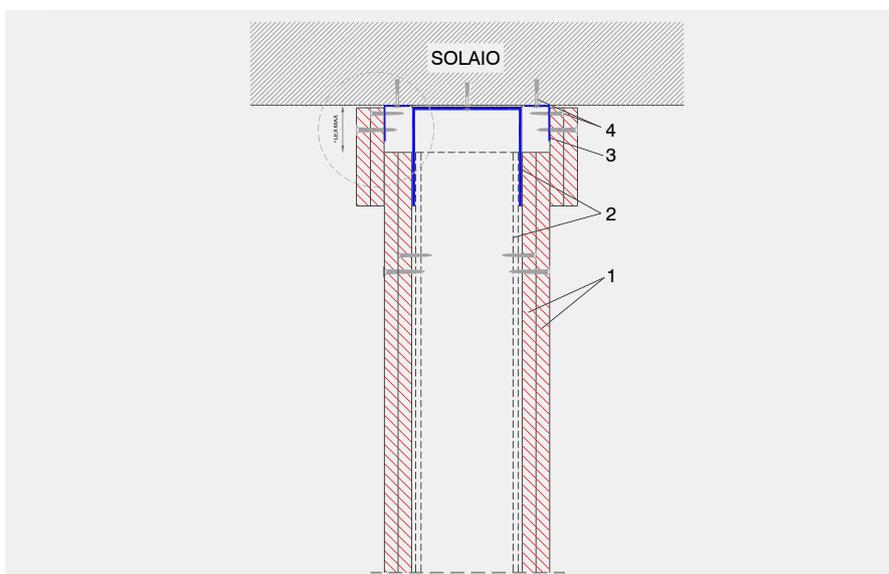


- Leggenda:
1 Lastra in cartongesso
2 Profili
3 Materiale isolante
4 Elementi di Fissaggio

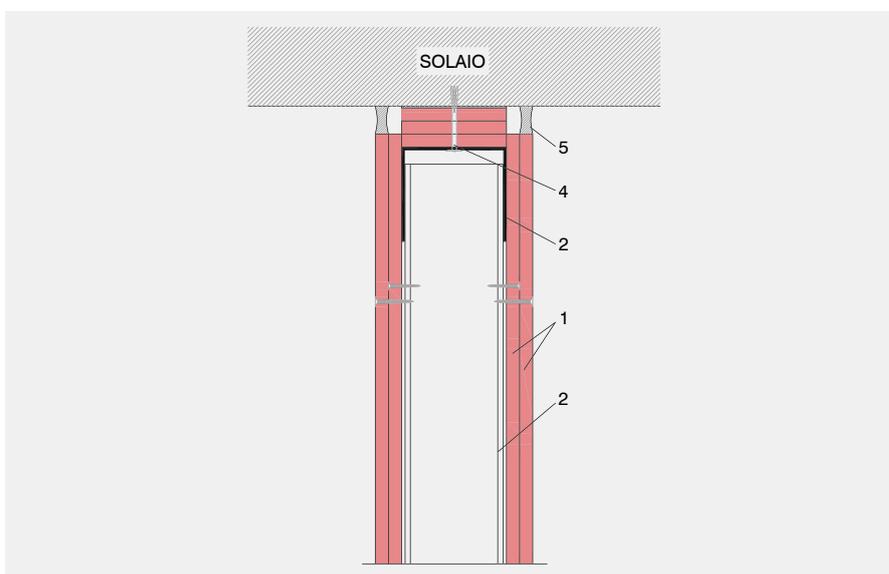
GIUNTI TELESCOPICI ORIZZONTALI PARETI/CONTROPARETI

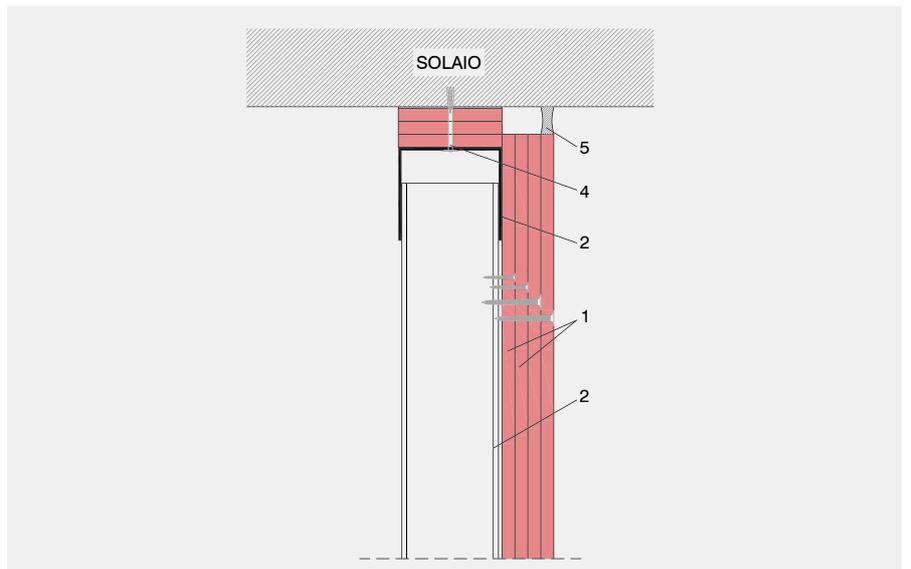
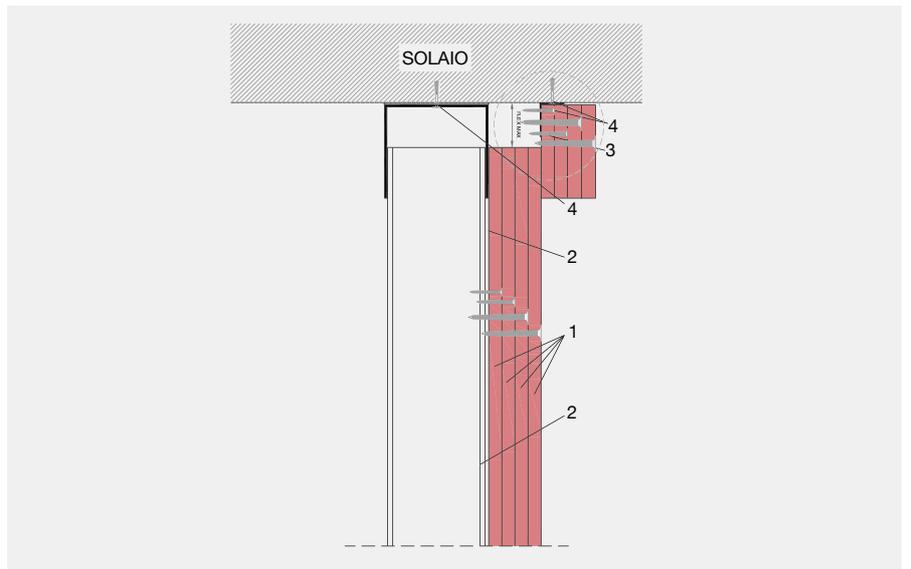
Giunti di dilatazione tra parete e solaio per permettere alla struttura portante di muoversi liberamente senza creare danni alla parete. Come da norma UNI 11424.

Modalità secondo UNI 11424



Modalità alternativa secondo UNI 11424





I giunti di dilatazione con l'utilizzo di una tripla lastra da un solo lato verranno trattati in ugual modo, sfalsando anche l'ultima lastra rispetto le precedenti.

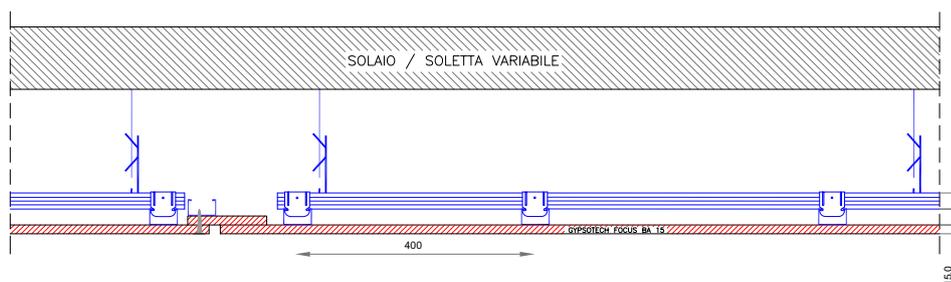
Legenda:
 1 Lastra in cartongesso
 2 Profili
 3 Squadretta
 4 Elementi di Fissaggio
 5 Sigillature

GIUNTI DI DILATAZIONE CONTROSOFFITTI

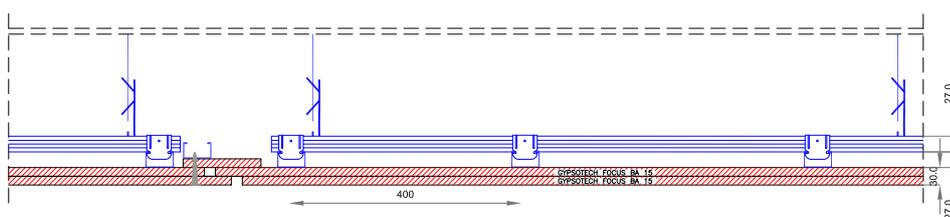
Il controsoffitto anche se antincendio, deve essere interrotto mediante giunti di dilatazione, in grado di consentire movimenti differenziali. I giunti si realizzeranno:

- In corrispondenza di giunti di dilatazioni della struttura portante
- In corrispondenza di supporti di natura diversa o comportamento diverso
- In presenza di controsoffitti di grandi dimensioni; in tal caso i giunti devono essere realizzati ogni 12/15 m
- Ogni 100 mq di superficie

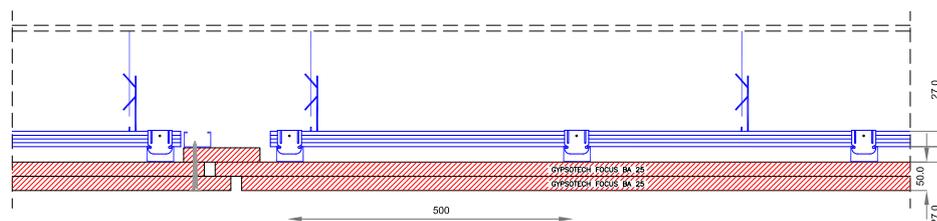
GIUNTO CONTROSOFFITTO ANTINCENDIO A SINGOLA LASTRA



GIUNTO CONTROSOFFITTO ANTINCENDIO A MEMBRANA EI 60



GIUNTO CONTROSOFFITTO ANTINCENDIO A MEMBRANA EI 120



POSA DEI MONTANTI E PROLUNGAMENTO

I montanti devono essere tagliati a lunghezza pari alla distanza esistente tra la guida superiore e la guida inferiore ridotta di 1 cm, per facilitarne la posa. In presenza di deformazioni (freccia elastica) delle strutture (travi o solai) e comunque quando prescritto dal fascicolo tecnico, è necessario prevedere un giunto telescopico, dimensionato in funzione della freccia stessa. I montanti devono essere orientati nello stesso senso del montante di partenza. Il senso di posa delle lastre deve seguire l'apertura

del montante. Qualora si presenti la necessità di un prolungamento, i montanti devono essere sovrapposti tra di loro per un'altezza pari a 10 volte la dimensione dell'anima e solidarizzati sulle ali mediante viti, adottando i diversi schemi riportati di seguito.

Altri sistemi di prolungamento possono prevedere la sovrapposizione di elementi a C o a U, sempre per un'altezza consigliata pari a 10 volte la dimensione dell'anima per l'elemento inferiore e superiore.

Soluzioni previste dalla UNI 11424 per il prolungamento dei montanti

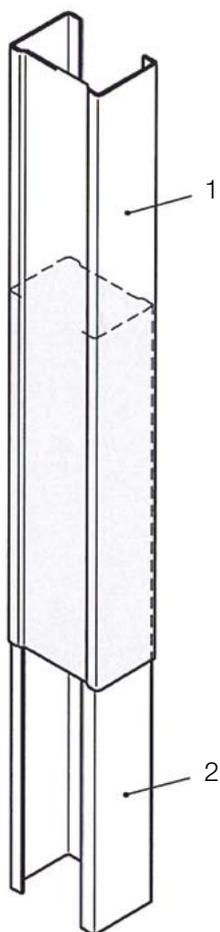
Soluzione 1
2 profili a "C" scatolati uno nell'altro

Soluzione 2
2 profili a "C" intestati e scatolati con un profilo a "C" aggiuntivo

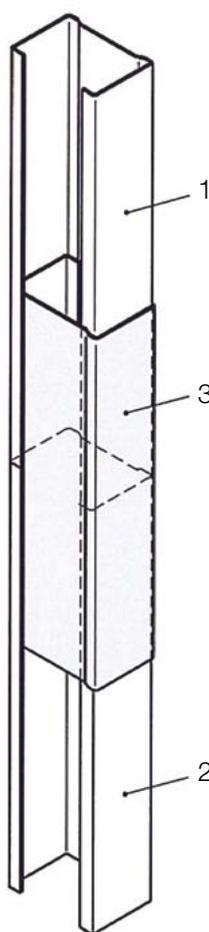
Soluzione 3
2 profili a "C" o asolati intestati e vincolati sulla schiena con un profilo a "U" aggiuntivo

Legenda:

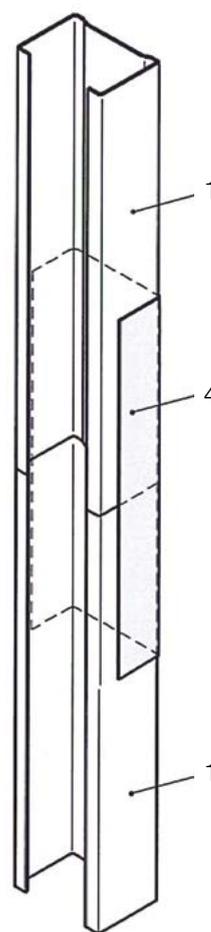
1. Profilo a C
2. Profilo a C
3. Profilo a C di irrigidimento
4. Profilo a U



a)



b)

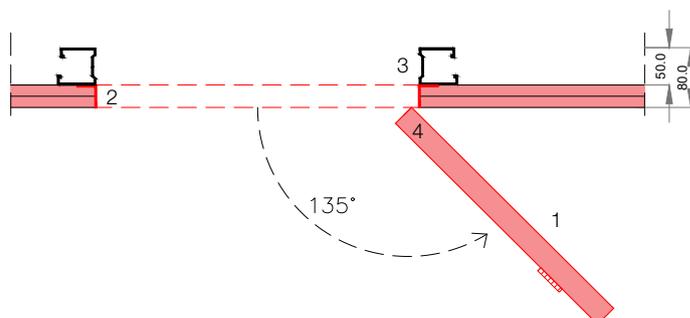


c)

SCHEMI INSTALLAZIONE BOTOLE

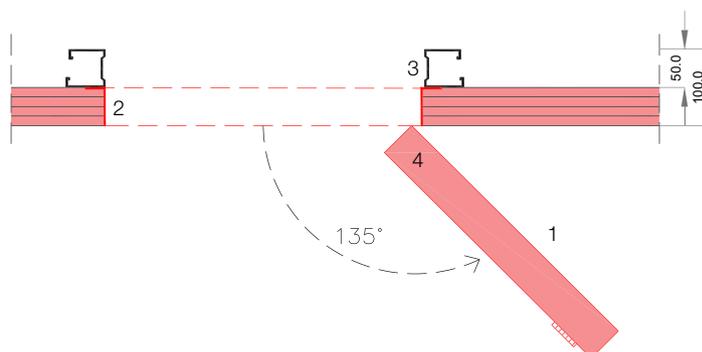
CAVEDIO Modus SF 50/80 - EI 60

Dettaglio installazione botola



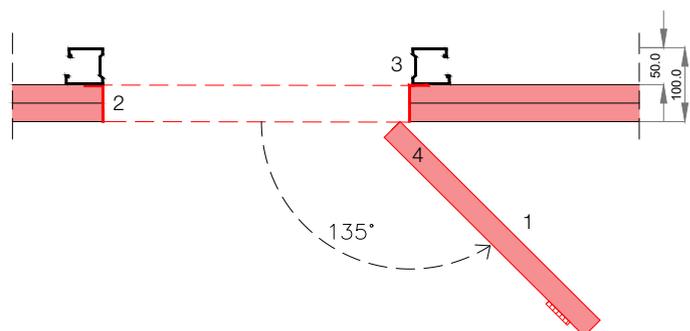
CAVEDIO Modus SF 50/100 - EI 120

Dettaglio installazione botola



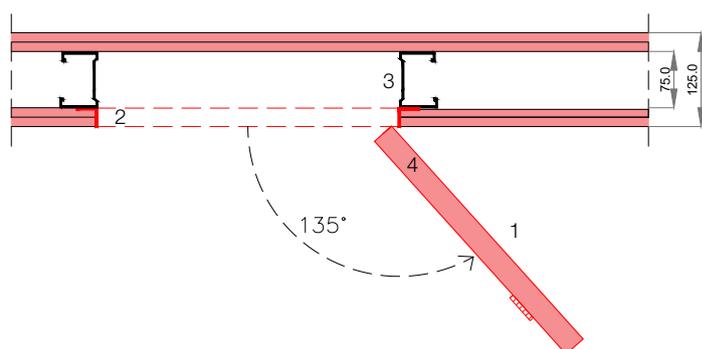
CAVEDIO Modus SF ULTRA 50/100 - EI 120

Dettaglio installazione botola



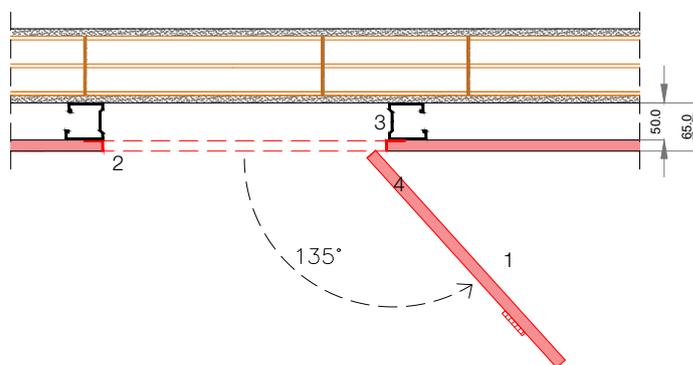
PARETE Modus WF 75/125 - EI 120

Dettaglio installazione botola



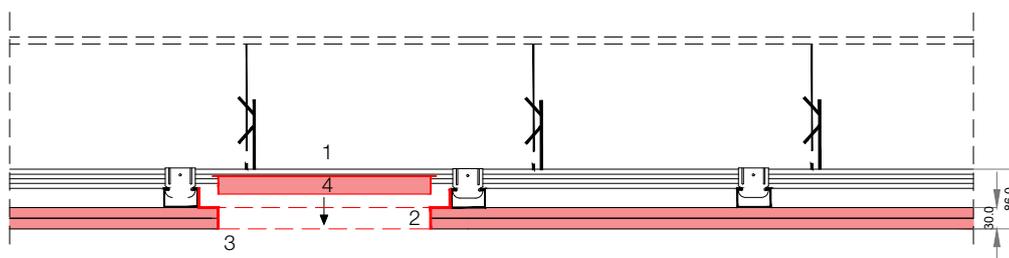
**CONTROPARETE Modus
SF 50/65 - EI 120**

Dettaglio installazione botola



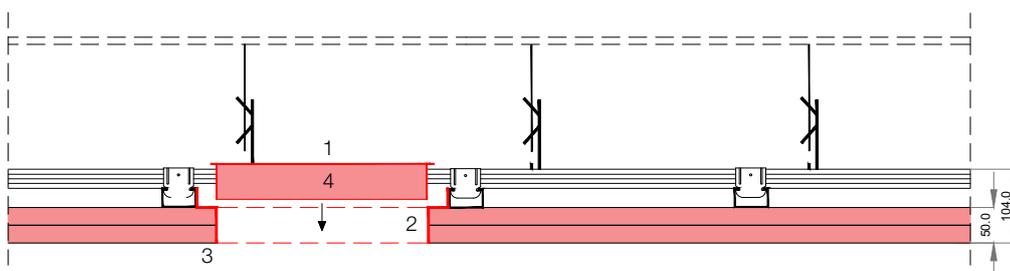
**CONTROSOFFITTO
A MEMBRANA Modus
CF 2 × 48-27/86 - EI 60**

Dettaglio installazione botola



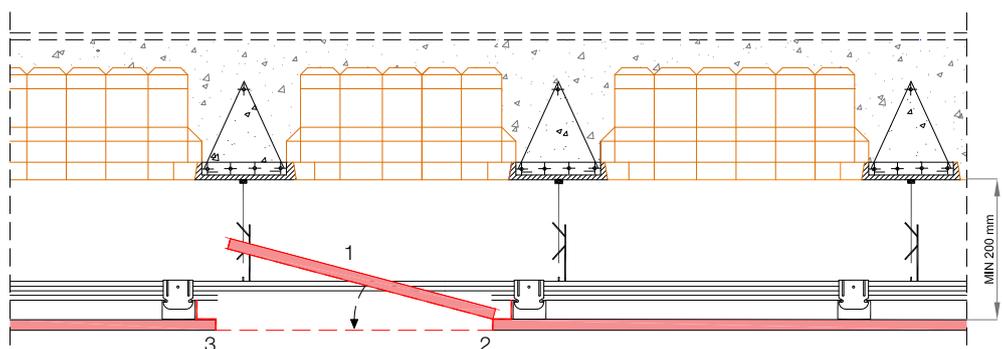
**CONTROSOFFITTO
A MEMBRANA Modus
CF 2 × 48-27/106 - EI 120**

Dettaglio installazione botola



**CONTROSOFFITTO
LATEROCEMENTO
CF 2 × 48-27/71 - REI 120**

Dettaglio installazione botola



Legenda:

- 1 Telaio perimetrale sportello apribile
- 2 Profilo angolare di battuta per lo sportello
- 3 Telaio fisso perimetrale
- 4 Guarnizione termoespandente

Per approfondimenti sulle botole
antincendio si rimanda
alla documentazione specifica.



ACCORGIMENTI APPLICATIVI DEL SISTEMA FASSATHERM® PER LA PREVENZIONE INCENDI

Le lastre isolanti in lana di roccia del sistema Fassatherm Plus possono essere utilizzate come barriere antincendio

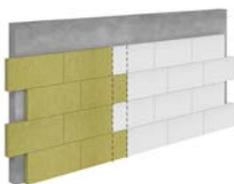
Le indicazioni applicative sono riportate all'interno del DTA 7/15-1615, un documento redatto dalla commissione tecnica del CSTB il 30 giugno 2015, che valuta positivamente l'impiego di lastre in lana di roccia come misure di protezione antincendio sul sistema a cappotto con lastre in EPS.

Il CSTB fornisce specifiche indicazioni al fine di garantire che l'accostamento di materiali isolanti diversi non generi tensioni che possano danneggiare la finitura decorativa e compromettere le prestazioni dell'intero sistema.

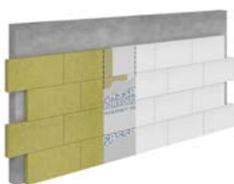
Di seguito vengono riportate le indicazioni applicative contenute nel DTA 7/15-1615

1. Continuità di sistema Fassatherm® con diverse lastre isolanti

Le lastre in lana di roccia devono essere posate sfalsate rispetto a quelle in EPS di una misura pari ad almeno 1/3 rispetto alla lunghezza complessiva del pannello (generalmente 40 cm).
(disegno 1, rif. DTA 7/15-1615)



Sulla giunzione tra le lastre verrà applicato uno strato di rasante cementizio A 96 (di spessore c.a. 3 mm), sul quale verrà posata e annegata una porzione di rete Fassanet 160; la rete dovrà debordare di 20 cm per parte.
(disegno 2, rif. DTA 7/15-1615)

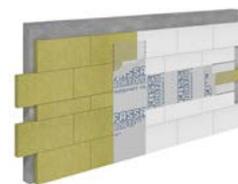


A seguire, su tutta la facciata (compresa la porzione rinforzata) verrà realizzata una rasatura armata integrale ed uniformante con rasante A 96 e rete d'armatura Fassanet 160: su una prima mano di A 96, verrà posata ed annegata la rete Fassanet 160; a completamento del ciclo di rasatura armata, verrà applicata una seconda mano di A 96 a totale copertura della rete.
(disegno 3, rif. DTA 7/15-1615)



2. Realizzazione di fascia antincendio

In questo caso, per la giustapposizione tra lastre di materiale diverso si realizzerà un rinforzo in corrispondenza della giunzione, come riportato nel punto precedente; a cavallo della fascia antincendio perimetrale, verrà applicata uno strato di rasante cementizio A 96 (di spessore ca. 3 mm), sul quale verrà posata e annegata una porzione di rete Fassanet 160; la rete dovrà debordare di 20 cm per parte. Su tutta la facciata verrà quindi realizzata una rasatura armata integrale e uniformante con rasante A 96 e rete Fassanet 160.
(disegno 4, rif. DTA 7/15-1615)



3. Rinforzo di angoli tra lastre di materiali diversi

Se la giustapposizione tra le lastre in EPS e lana di roccia si verifica in corrispondenza di un angolo dell'edificio, per contrastare le eventuali tensioni che potrebbero formarsi in quel punto, è opportuno applicare un rinforzo d'angolo. Sotto al parasigolo con rete, previsto per dare continuità e rinforzo alla rasatura armata del cappotto, dovrà essere posata e annegata una ulteriore porzione verticale di rete Fassanet 160 su uno strato di A 96 avendo cura che debordi di almeno 20 cm per parte.
(disegno 5, rif. DTA 7/15-1615)



CICLO POSA PITTURA INTUMESCENTE

Di seguito si riportano degli esempi di possibili cicli con la pittura intumescente Barrier 87 su vari supporti di natura diversa. Tali sono a titolo esemplificativo e dovranno essere comunque valutati volta per volta a seconda della conformazione presente in cantiere.

1. Ciclo applicativo sulle strutture in cemento armato:

- Pulizia accurata del supporto al fine di eliminare tutte le tracce di sporco, unto e altre sostanze che possano compromettere l'adesione del prodotto alla superficie.
- Applicazione di 1 strato a spruzzo, pennello o rullo di isolante fissativo murale micronizzato SUPERFIX isolante fissativo acrilico murale superfine.
- Applicazione a pennello – rullo o spruzzo della vernice intumescente "BARRIER 87/1151" pittura intumescente idro diluibile nella quantità necessaria al raggiungimento della resistenza richiesta

2. Ciclo applicativo su pareti intonacate:

- Pulizia accurata del supporto al fine di eliminare tutte le tracce di sporco, unto e altre sostanze che possano compromettere l'adesione del prodotto alla superficie.
- Applicazione di 1 strato a spruzzo, pennello o rullo di isolante fissativo murale POLY ACRYL fissativo-isolante all'acqua a base acrilica.
- Applicazione a pennello – rullo o spruzzo della vernice intumescente "BARRIER 87/1151" pittura intumescente idro diluibile nella quantità necessaria al raggiungimento della resistenza richiesta

3. Ciclo applicativo su struttura in acciaio normale non zincato:

- Sabbatura delle strutture fino al grado SA 2/2,5 o in alternativa carteggiata della struttura seguita da una accurata pulizia del supporto al fine di eliminare tutte le tracce di sporco, unto e altre sostanze e vecchie vernici applicate che possano compromettere l'adesione del prodotti sotto indicati alla superficie.
- Applicazione a spruzzo pennello o rullo di FONDO F.D. primer di adesione e anticorrosivo ai fosfati di zinco spessore consigliato 50-60 micron
- Applicazione a spruzzo-pennello o rullo della vernice intumescente "BARRIER 87/1151" pittura intumescente idrodiluibile nella quantità necessaria al raggiungimento della resistenza R richiesta
- Applicazione di 2 strati a spruzzo Smalto TOP COATING PRO al clorocaucciù nella tinta richiesta dalla dir. Lavori (spessore consigliato 40-50 micron secchi su tutta la superficie trattata con "Barrier 87")

4. Ciclo applicativo su struttura zincata:

- Accurata pulizia del supporto al fine di eliminare tutte le tracce di sporco, unto e altre sostanze e vecchie vernici applicate che possano compromettere l'adesione del prodotti sotto indicati alla superficie.
- Applicazione a spruzzo pennello o rullo di FONDO ANTICORROSIVO EPOX primer di adesione e anticorrosivo ai fosfati di zinco spessore consigliato 50-60 micron o in alternativa KORINTHOS PRIMER primer di adesione e anticorrosivo a base acqua ai fosfati di zinco, spessore consigliato 50-60 micron
- Applicazione a spruzzo-pennello o rullo della vernice intumescente "BARRIER 87/1151" pittura intumescente idro diluibile nella quantità necessaria al raggiungimento della resistenza R richiesta
- Applicazione di 2 strati a spruzzo Smalto TOP COATING. PRO al clorocaucciù nella tinta richiesta dalla dir. Lavori (spessore consigliato 40-50 micron secchi su tutta la superficie trattata con "Barrier 87")



Spessori di ricoprimento

In una prima fase di dimensionamento è possibile considerare l'effetto della vernice intumescente, assimilandolo ad uno spessore equivalente di calcestruzzo. Dai test condotti si sono valutate tali equivalenze sia per le travi e colonne, sia per solai e murature, in funzione della classe di resistenza al fuoco e dello spessore del protettivo. Una volta nota la geometria della trave e del copriferro, mediante tabelle è possibile determinare lo spessore di copriferro mancante. Tale deficienza può essere compensata rivestendo l'elemento con uno spessore di vernice intumescente in funzione dei valori tabellari riportati nei rapporti tecnici di prodotto.

Nel caso il metodo tabellare non consenta valutazioni o interpolazioni ai fini della certificazione al fuoco potrebbe essere necessario condurre un'analisi con il metodo analitico atta a comprovare il raggiungimento della resistenza al fuoco richiesta.

Aspetti applicativi

BARRIER 87 è pronto all'uso e va applicato tal quale, allo scopo di formare uno strato sufficientemente spesso con il minor numero possibile di applicazioni. In caso di necessità e in funzione del tipo di applicazione, può essere diluito con 5 ÷ 10% di acqua. È possibile applicarlo con i seguenti metodi: airless – aerografo misto aria – rullo – pennello.

Airless: si consiglia l'utilizzo di pompe a pistoni o membrana con motore elettrico o a benzina del tipo ad alta pressione (200 ÷ 250 bar). Scegliere ugello e angolo di spruzzatura in funzione delle strutture da trattare e comunque non inferiore a 23 (0,023 pollici = 0,58 mm) e del tipo autopulente. L'angolo di spruzzatura dell'ugello è molto importante al fine di ottimizzare gli sfondi di spruzzatura.

Spruzzo convenzionale: impiegare ugelli piuttosto grossi, 2.2 ÷ 2.5 mm, alla pressione di 3 ÷ 5 bar.

Essiccazione

L'essiccazione all'aria avviene in funzione dello spessore applicato. Alla temperatura di 25°C, in ambiente ventilato, uno strato di 600 µm umidi è riverniciabile dopo alcune ore e completamente secco dopo 24 ore circa.

Spessore

Tale aspetto ricopre un ruolo fondamentale perché a parità di altre condizioni, all'aumentare dello stesso, aumenta la resistenza al fuoco dell'elemento protetto. Gli spessori indicati devono essere rispettati scrupolosamente; negli angoli un eccesso di prodotto potrebbe portare alla formazione di crepe durante l'essiccazione. Applicare il prodotto in più mani successive. Non applicare più di 700 ÷ 800 µm umidi per ogni strato. L'applicazione di 800 µm umidi corrisponde a 550 µm secchi = 1 kg/m² e può essere effettuata con un'unica mano di prodotto con pompa airless.

Le soluzioni riportate nelle pagine precedenti fanno riferimento a prove di resistenza al fuoco eseguite secondo le norme recepite dal DM 16/07/2007 e DM 03/08/2015.

Ogni rapporto di classificazione esplicita il campo di applicazione diretta del risultato di prova: ad esso si rimanda per ogni variazione rispetto al prototipo provato.

La “certificazione della resistenza al fuoco dell’elemento costruttivo” è a carico del progettista secondo quanto disposto dal Decreto del Ministro dell’interno 7 agosto 2012, recante “Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell’articolo 2, comma 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151”.

Tale provvedimento sostituisce il decreto del Ministro dell’Interno 4 maggio 1998, recante “Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l’avvio di procedimenti di prevenzione incendi, nonché all’uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco”, adottato ai sensi del precedente regolamento di prevenzione incendi di cui al D.P.R. n. 37 del 1998.

Il progettista certifica la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in opera, utilizzando l’apposita modulistica emessa dal Ministro dell’Interno mediante decreto dirigenziale n.200 del 31/10/2012.

Tutta la documentazione, rapporti di classificazione per la resistenza al fuoco, fascicoli tecnici e rapporti di valutazione sono scaricabili dal sito internet
www.fassabortolo.com

Per qualsiasi richiesta o chiarimento rivolgersi a
area.tecnica@fassabortolo.com



GRUPPO FASSA

FASSA S.r.l.

Via Lazzaris, 3 - 31027 Spresiano (TV)
tel. +39 0422 7222 - fax +39 0422 887509
www.fassabortolo.com - fassa@fassabortolo.it

STABILIMENTI DI PRODUZIONE

Italia

FASSA S.r.l.

Spresiano (TV) - tel. +39 0422 521945 - fax +39 0422 725478
Artena (Roma) - tel. +39 06 951912145 - fax +39 06 9516627
Bagnasco (CN) - tel. +39 0174 716618 - fax +39 0422 723041
Bitonto (BA) - tel. +39 080 5853345 - fax +39 0422 723031
Calliano (AT) - tel. +39 0141 915145 - fax +39 0422 723055
Ceraio di Dolcè (VR) - tel. +39 045 4950289 - fax +39 045 6280016
Mazzano (BS) - tel. +39 030 2629361 - fax +39 0422 723065
Molazzana (LU) - tel. +39 0583 641687 - fax +39 0422 723045
Moncalvo (AT) - tel. +39 0141 911434 - fax +39 0422 723050
Montichiari (BS) - tel. +39 030 9961953 - fax +39 0422 723061
Popoli (PE) - tel. +39 085 9875027 - fax +39 0422 723014
Ravenna - tel. +39 0544 688445 - fax +39 0422 723020
Sala al Barro (LC) - tel. +39 0341 242245 - fax +39 0422 723070
Villaga (VI) - tel. +39 0444 886711 - fax +39 0444 886651

IMPA S.p.A. Unipersonale

San Pietro di Feletto (TV) - tel. +39 0438 4548 - fax +39 0438 454915

CALCE BARATTONI S.p.A.

Schio (VI) - tel. + 39 0445 575130 - fax +39 0445 575287

Spagna

YESOS ESCAYOLA Y DERIVADOS SA

Antas (Almeria) - tel. 950 61 90 04

Portogallo

FASSALUSA Lda

São Mamede (Batalha) - tel. +351 244 709 200 - fax +351 244 704 020

Brasile

FASSA DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

MATOZINHOS (Minas Gerais) - tel. (31) 3010400

Central de atendimento - 0800 800 2024

FILIALI COMMERCIALI

Italia

FASSA S.r.l.

Altopascio (LU) - tel. +39 0583 216669 - fax +39 0422 723048
Bolzano - tel. +39 0471 203360 - fax +39 0422 723008
Sassuolo (MO) - tel. +39 0536 810961 - fax +39 0422 723022

Svizzera

FASSA SA

Mezzovico (Lugano) - tel. +41 (0) 91 9359070 - fax +41 (0) 91 9359079
Aclens - tel. +41 (0) 21 6363670 - fax +41 (0) 21 6363672
Dietikon (Zurigo) - tel. + 41 (0) 43 3178588 - fax +41 (0) 43 3211712

Francia

FASSA FRANCE Sarl

Paris la Défense - tel. 0800 300338 - fax 0800 300390

Spagna

FASSA HISPANIA SL

Madrid - tel. +34 900 973 510

Regno Unito

FASSA UK LTD

Tewkesbury - tel. +44 (0) 1684 212272



FASSA S.r.l.

Via Lazzaris, 3 - 31027 Spresiano (TV)
tel. +39 0422 7222 - fax +39 0422 887509

STABILIMENTO PRODUTTIVO

Via Asti, 139 - 14031 - Calliano (AT)
tel. +39 0141 915145 - fax +39 0422 723055

RICHIESTE TECNICHE

Per qualsiasi richiesta tecnica o chiarimento rivolgersi a:

area.technica@fassabortolo.com

www.fassabortolo.com

