

KNAUF ANTINCENDIO

MANUALE DI PROTEZIONE PASSIVA





Protezione elevata e certificata

La protezione passiva dal fuoco necessita sempre più di soluzioni complete, sicure e certificate. Non solo il singolo componente, ma l'intero sistema costruttivo deve garantire l'efficacia e la continuità della protezione. Knauf Antincendio permette di realizzare pareti, rivestimenti, controsoffitti, cavedi, protezione di strutture in acciaio, di condotte di ventilazione ed impianti tecnologici con caratteristiche di elevata resistenza al fuoco. Grazie alle naturali proprietà isolanti di materiali come il gesso, la vermiculite e la perlite, si raggiungono le più alte prestazioni. Ogni singolo componente del Sistema Knauf Antincendio è severamente testato dai laboratori e accompagnato dalle certificazioni previste dalle normative in tema di sicurezza antincendio.

Knauf mette a disposizione del Professionista la più ampia gamma di materiali e soluzioni per la protezione dal fuoco, con oltre 100 certificazioni, oggi disponibili per l'Italia.

Indice generale

Knauf Antincendio - Introduzione	02	
Quadro normativo	04	
Il comportamento del gesso al fuoco	06	
Prodotti Antincendio	Lastre	09
	Controsoffitti modulari	14
	Attraversamenti	16
	Intonaci	36
	Pitture intumescenti	38
	Botole di ispezione	42
Soluzioni Antincendio	Pareti divisorie	45
	Setti autoportanti	58
	Protezione di pareti esistenti	62
	Controsoffitti a membrana	72
	Protezione di solai esistenti con lastre	78
	Protezione di solai esistenti con controsoffitti modulari	84
	Condotte di ventilazione e estrazione fumi	88
	Protezione degli impianti	96
	Protezione al fuoco con Aquapanel®	108
	Protezione strutture in acciaio	112
	Protezione strutture in cemento armato	138

Knauf Antincendio e il quadro normativo attuale

La richiesta prestazionale di resistenza al fuoco si esprime attraverso le classi di resistenza al fuoco, che specificano per quanti minuti devono risultare garantite determinate prestazioni in caso di incendio.

La classe di resistenza al fuoco di un elemento costruttivo può essere determinata secondo criteri e metodi che tengano conto della severità dell'incendio (approccio prestazionale) o imposta a priori da regole tecniche di prevenzione incendi (approccio prescrittivo). Nel caso delle "attività normate", la regola tecnica di prevenzione incendi impone a priori una classe minima di resistenza al fuoco: ad esempio R/REI/EI 60 per edifici scolastici, R/REI/EI 90 per edilizia ospedaliera, etc...

In assenza di una richiesta prestazionale specifica per destinazione d'uso, il DM 9 marzo 2007 fornisce le regole per la determinazione della classe di resistenza al fuoco del compartimento in funzione del livello prestazionale e del carico di incendio specifico di progetto.

La verifica di resistenza al fuoco può essere condotta o per via sperimentale, o con procedimenti analitici o anche attraverso il confronto con tabelle indicate dal Ministero dell'Interno.

Metodo sperimentale

Per quanto riguarda la valutazione sperimentale della resistenza al fuoco di un prodotto o di un elemento strutturale, il DM 16 febbraio 2007 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione stabilisce che i requisiti prestazionali sono da determinarsi conformemente alle procedure di prova armonizzate riportate nelle specifiche norme EN.

Norma	Classificazione resistenza al fuoco
EN 13501-2	Parte 2: classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco
UNI EN 1363-2	Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali
UNI EN 1363-2	Prove di resistenza al fuoco - Procedure alternative e aggiuntive
UNI EN 1364-1	Elementi non portanti - Pareti
UNI EN 1364-2	Elementi non portanti - Soffitti
UNI EN 1365-1	Elementi portanti - Pareti
UNI EN 1365-2	Elementi portanti - Solai e tetti
UNI EN 1366-1	Installazioni di servizio - Condotte di ventilazione
UNI EN 1366-3	Sistemi di sigillatura di fori passanti
UNI EN 1366-5	Installazioni di servizio - Condotte di servizio e cavedi
UNI EN 13381-1	Membrane di protezione orizzontale
UNI EN 13381-2	Membrane di protezione verticale
UNI EN 13381-3	Elementi strutturali in calcestruzzo
UNI EN 13381-4	Elementi strutturali in acciaio

Le modalità di prova sono distinte in funzione del tipo di prodotto o elemento costruttivo che si sottopone a prova. Possono effettuare prove di resistenza al fuoco laboratori di prova italiani autorizzati ai sensi del D.M. 26/03/1985 ovvero i laboratori di resistenza al fuoco di uno degli altri Stati della Unione Europea - o di uno degli Stati contraenti l'accordo SEE e la Turchia - cui viene riconosciuta dal Ministero dell'Interno 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.

Il laboratorio che effettua la prova rilascia due tipi di documenti:

- **Rapporto di prova:** documento che descrive il campione testato con schemi grafici riferimenti normativi, modalità di prova tra cui la descrizione del forno di prova, l'esposizione al fuoco, il carico applicato al campione testato, i punti di misura delle inflessioni e temperature, la misura delle pressioni, ed il risultato della prova completo di diagrammi dell'andamento delle temperature e delle inflessioni nel tempo e delle foto del campione prima e dopo la prova; il produttore ne è proprietario e non è tenuto a renderlo disponibile per la consultazione.
- **Rapporto di Classificazione:** documento con cui il laboratorio, sulla base del rapporto di prova, attesta la classe di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo testato. All'interno del Rapporto di Classificazione è sempre riportato il paragrafo "Campo di Applicazione Diretta" ove sono elencate tutte le possibili varianti rispetto al campione testato che non richiedono valutazione alcuna da parte del professionista antincendio. Questo è il solo documento che il produttore deve fornire al professionista. Quindi nessuna giustificazione e/o ulteriore valutazione è richiesta al professionista antincendio per quelle varianti rispetto al campione testato autorizzate all'interno del Campo di Applicazione Diretta del Risultato di Prova.

Le varianti non comprese all'interno del Campo di Applicazione Diretta del risultato di prova devono, secondo la nuova procedura sperimentale, essere valutate dal professionista che è tenuto a dimostrare il mantenimento delle prestazioni di resistenza al fuoco.

Si parla in questo caso di Campo di Applicazione Estesa del risultato di prova (DM 16/02/2007, All. B, B.8); il produttore può predisporre un **Fascicolo Tecnico** e renderlo disponibile al professionista per la sua certificazione.

Il comportamento del gesso al fuoco

Il comportamento del gesso in caso di incendio è unico in natura: si può dire che esso, a prescindere dalla sua funzione di barriera passiva al fuoco, contiene in sé un meccanismo per così dire "attivo", basato su leggi fisiche, che si oppone all'azione termica del fuoco.

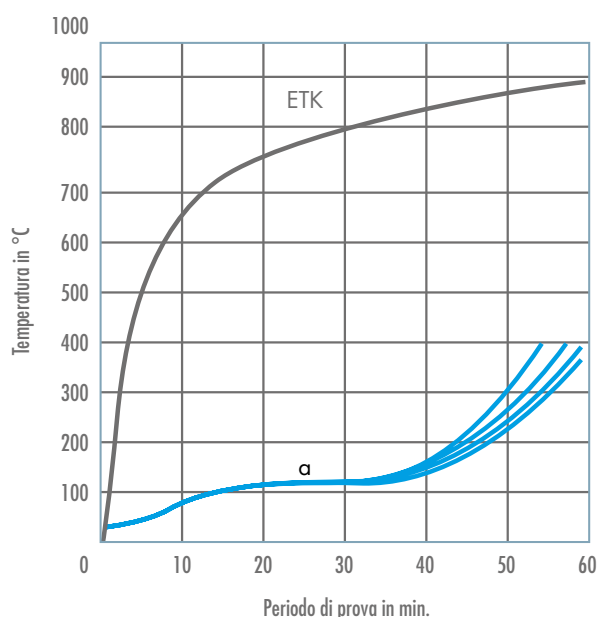
Per una più precisa osservazione è necessario eseguire una breve escursione nella chimica del gesso. Il gesso è impiegato nella maggior parte dei componenti per l'edilizia in forma biidrata, la cui formula chimica è $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ovvero solfato di calcio con 2 molecole di acqua incorporate nella struttura cristallina. I materiali di gesso sono pertanto inorganici e non combustibili.

In termini quantitativi significa, ad esempio, che 1 m² di lastra di gesso rivestito di spessore 15 mm contiene circa 3 litri di acqua di cristallizzazione, in aggiunta ad un certo grado di umidità naturale. In caso di incendio il gesso viene disidratato, cioè l'acqua evapora. Si consuma energia e inoltre, grazie alla formazione di un velo di vapore tra il fuoco e il materiale di gesso, si ritarda l'avanzamento dell'incendio. Per il riscaldamento e l'evaporazione, ovvero l'espulsione dell'acqua cristallizzata (passaggio di stato), si consumano circa 8.400 kJ (~ 2.000 kcal): in questo modo la temperatura sul retro della lastra non sale oltre i 110°C durante tutto il processo di evaporazione, che può durare anche più di un'ora a seconda dello spessore e del tipo di lastra impiegata.

Oltre alla protezione antincendio dovuta all'evaporazione dell'acqua, lo strato di gesso disidratato agisce ancora da isolante, poiché aumentando di porosità possiede una conduttanza termica inferiore rispetto al gesso non disidratato.

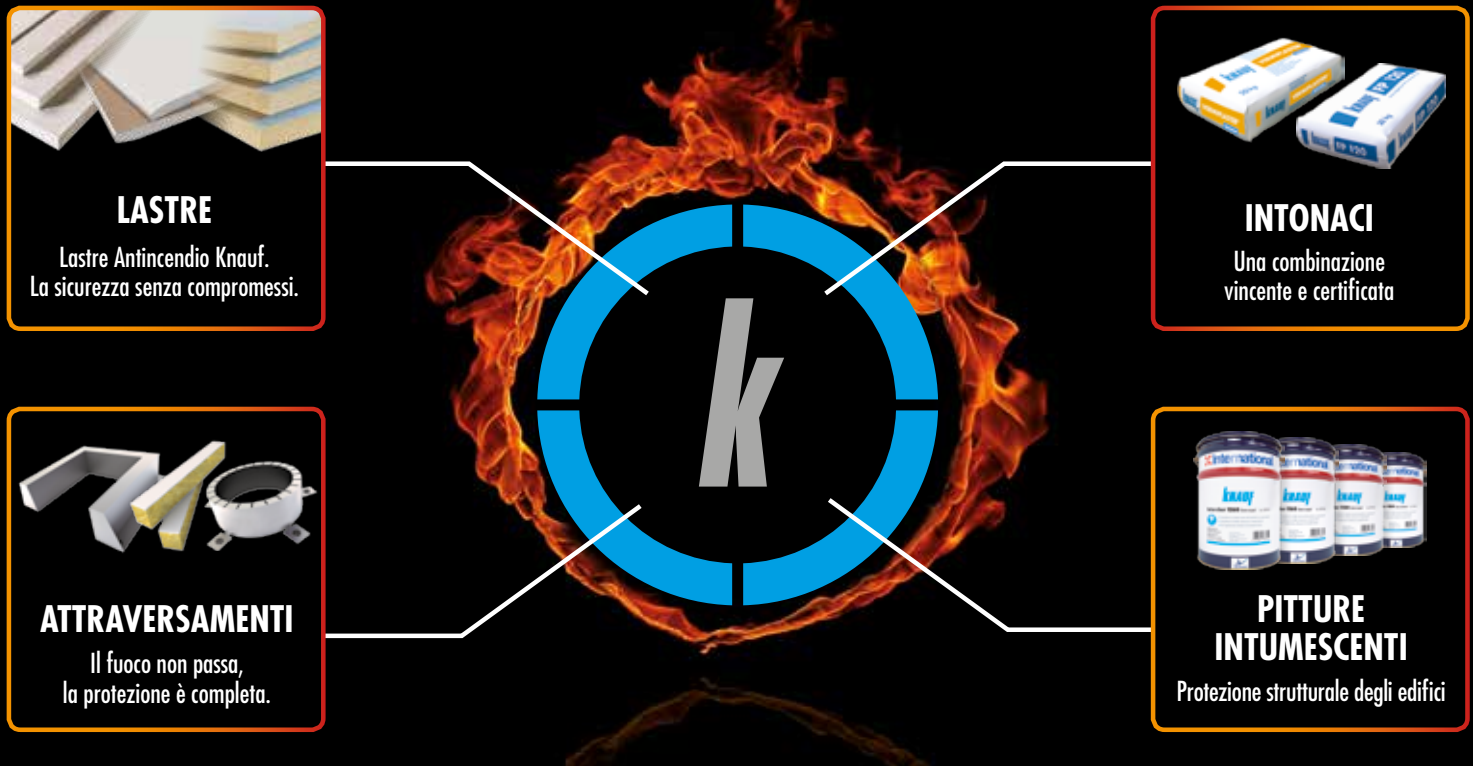
Le lastre Knauf marcate (DF), ovvero le Ignilastre GKF, F-Zero, Diamant, etc..., possiedono inoltre un'armatura del nucleo con fibre di vetro che collabora alla tenuta strutturale delle lastre alle alte temperature dell'incendio.

L'andamento temporale del processo fisico descritto secondo la curva tempo/temperatura dell'incendio standard è rappresentato nel diagramma seguente sotto forma di grafico (le prove sono state condotte su Ignilastra Knauf GKF, tipo DF secondo EN 520, spessore 15 mm)



ETK - Curva incendio nominale secondo ISO 834

a - Temperatura sul lato esposto al fuoco di una lastra Knauf GKF 15 mm



Soluzioni Knauf, la più completa protezione passiva antincendio

Sistemi completi per la protezione passiva, con lastre, intonaci, accessori e attraversamenti per un approccio globale e certificato secondo i parametri europei.

Knauf innova, sviluppa continuamente tecnologie antincendio e le integra in soluzioni complete per costruire pareti, rivestimenti, controsoffitti e cavedi resistenti al fuoco, con cui proteggere anche strutture in acciaio, condotte di ventilazione e impianti tecnologici.

I Sistemi Antincendio Knauf sono leggeri, veloci da posare e puliti, severamente testati e accompagnati dalle certificazioni europee previste dalle normative in tema di sicurezza antincendio.

Scegliere le soluzioni Knauf Antincendio per le proprie costruzioni è scegliere la tranquillità e la sicurezza.



**PRODOTTI
ANTINCENDIO**

Lastra Knauf GKB (A)



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gesso rivestito costituita da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente.	12,5
	15
	18

Lastra Knauf A-Zero® (A)



Classe di reazione al fuoco: A1

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gesso rivestito costituita da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti da uno speciale cartone a basso contenuto di cellulosa. Essa può sostituire la lastra Knauf GKB (A) per ottenere la Classe di Reazione al fuoco A1. Per la corretta applicazione consultare il Settore Tecnico ed i Fascicoli Tecnici.	12,5

Ignilastra® Knauf GKF (DF)



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti
- Rivestimenti di travi e pilastri
- Membrana e cavedi tecnici

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Lastre in gesso rivestito con nucleo ad alta resistenza al fuoco, dotate di una armatura supplementare costituita da fibre di vetro che le rende particolarmente adatte per l'utilizzo di sistemi di protezione passiva.	12,5
	15
	25*

* Le lastre di spessore 25 mm sono rivestite con cartone rosa

Lastra Knauf F-Zero® (DF)



Classe di reazione al fuoco: A1

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti
- Rivestimenti di travi e pilastri
- Membrana e cavedi tecnici

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Speciali lastre in gesso rivestito con cartone a basso contenuto di cellulosa, per una totale incombustibilità, e elevate caratteristiche di resistenza al fuoco, identiche alle Ignilastre® GKF (DF). La lastra F-Zero® può sostituire la Ignilastro GKF (DF) per ottenere la Classe A1 di reazione al fuoco. Per la corretta applicazione consultare il Settore Tecnico ed i Fascicoli Tecnici.	12,5 15

Lastra Knauf Fireboard® (GM)



Classe di reazione al fuoco: A1

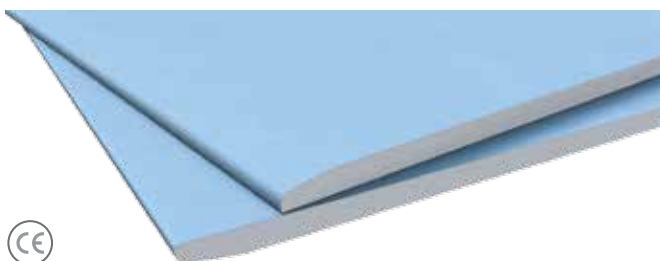
Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti
- Rivestimento di travi e pilastri
- Protezione di condotte di ventilazione
- Cavedi tecnici
- Soffitti a membrana
- Soffitti autoportanti

Norma di riferimento: UNI EN 15283-1

Descrizione	Spessore (mm)
Speciali lastre con un nucleo in gesso rinforzato, rivestite con tessuto in fibre minerali, studiate per le più alte resistenze al fuoco.	12,5 • 15 • 20 • 25 • 30

Lastra Diamant® (DFH2IR)



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti
- Rivestimenti di travi e pilastri
- Controsoffitti antisfondellamento
- Pareti antintrusione

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gesso rivestito ad alta densità e resistenza meccanica, idrofughe, costituite da un nucleo in gesso fibrorinforzato la cui superficie è rivestita da uno speciale cartone di colore azzurro. Può sostituire la Ignilastro® GKF (DF).	12,5

Lastra Knauf Vidiwall® XL



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

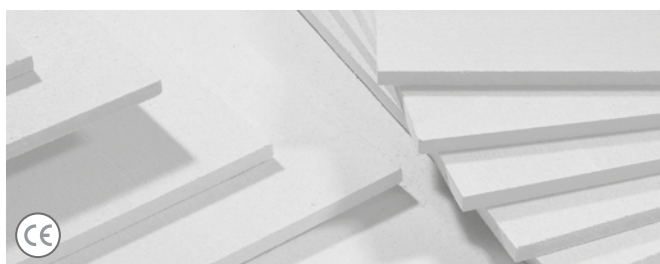
Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Rivestimento di pareti X-LAM

Norma di riferimento: UNI EN 15283-2

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gesso fibra, ad alta resistenza meccanica e durezza superficiale, realizzata attraverso un'elevata compressione di una miscela omogenea formata da gesso speciale di alta qualità e fibre di cellulosa.	10
	12,5
	15
	18

Lastra Knauf Vidifire®



Classe di reazione al fuoco: A1

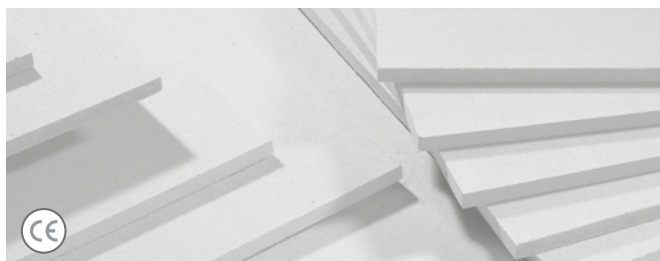
Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie

Norma di riferimento: UNI EN 15283-2

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gesso fibra, può sostituire la lastra Knauf Vidiwall® per ottenere la classe A1 di reazione al fuoco.	12,5

Lastra Knauf Vidiphonic



Classe di reazione al fuoco: A1

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie

Norma di riferimento: UNI EN 15283-2

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra in gessofibra ad elevata densità e potere fonoisolante.	12,5

Lastra Knauf Thermax[®]



Classe di reazione al fuoco: A1

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Condotte d'aria
- Condotte di evacuazione fumi

Descrizione	Spessore (mm)
Lastra a base di vermiculite, materiale termoisolante minerale naturale inorganico estremamente leggero, ed elevata resistenza al fuoco	50

Lastra Knauf AQUAPANEL[®]



Classe di reazione al fuoco: A1

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti di tamponamento esterno
- Pareti divisorie interne
- Protezione sotto moduli fotovoltaici

Norma di riferimento: ETA-07/0173

Descrizione	Spessore (mm)
Aquapanel [®] Outdoor	12,5
New Aquapanel [®] Indoor	12,5

Lastra Safeboard[®]



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti

Norma di riferimento: UNI EN 520

Descrizione	Spessore (mm)
Le lastre Knauf Safeboard sono lastre in gesso rivestito caratterizzate da una esclusiva protezione contro i raggi X.	12,5

Lastra Silentboard®



Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Applicazioni per la resistenza al fuoco:

- Pareti divisorie
- Contropareti
- Controsoffitti

Norma di riferimento: UNI EN 520



Descrizione	Spessore (mm)
Grazie all'innovativo ed esclusivo nucleo di gesso modificato, le lastre Silentboard hanno un potere insonorizzante molto elevato.	12,5



KNAUF AMF

Incontro tra estetica e prestazioni

La linea AMF THERMATEX®, conosciuta da decenni a livello internazionale, è al vertice della tecnologia nella produzione di soffitti modulari, sinonimo di ottime prestazioni a livello funzionale, di elevata qualità di prodotto, di servizio e di massima sicurezza di Sistema.

I pannelli per controsoffitti AMF THERMATEX® prodotti con tecnologia wet-felt sono composti da materie prime naturali come lana minerale, perlite, amido e argilla. Il controllo regolare attraverso il marchio di qualità RAL garantisce la costante ottima qualità e sicurezza della lana minerale utilizzata e la sua biosolubilità.

Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0

Il Sistema di controsoffitti AMF si compone di:

- AMF THERMATEX® Controsoffitti acustici
- AMF THERMATEX® Controsoffitti di design
- AMF THERMATEX®
Controsoffitti per ambienti sanitari
- AMF THERMATEX®
Controsoffitti dal design classico



Scopri tutto sulla brochure KNAUF AMF



KNAUF TOPIQ®

Sistemi per controsoffitti modulari

Con l'introduzione sul mercato della nuova linea di prodotti soft, Knauf arricchisce la sua offerta di soluzioni di sistemi per i controsoffitti modulari, confermandosi produttore innovativo e rafforzando ulteriormente l'approccio orientato al miglioramento delle prestazioni e alla rapidità e facilità di posa. La tecnologia del marchio KNAUF TOPIQ® si basa su pannelli in lana di roccia nobilitati con velo acustico con finiture su tutti i lati per le differenti esigenze degli ambienti.

La finitura standard consiste nel rivestimento con velo acustico su entrambi i lati, il lato a vista e l'area dei bordi vengono ricoperti con un ulteriore strato di colore di alta qualità. I prodotti della gamma soft si caratterizzano per la leggerezza, la facilità di utilizzo, l'ottima resistenza all'umidità e l'eccellente assorbimento acustico.

Classe di reazione al fuoco: A1

Il Sistema di controsoffitti TOPIQ® si compone di:

- TOPIQ® Prime
- TOPIQ® Efficient pro
- TOPIQ® Efficient pro Hygena



Scopri tutto sulla brochure KNAUF TOPIQ®



Non c'è protezione per chi lascia un varco alle fiamme

Il fuoco è un nemico temibile e può causare danni enormi a cose e persone.

A volte si pensa di poterlo combattere proteggendo le parti più importanti di un edificio o, come talvolta accade, quelle più appariscenti.

Purtroppo il fuoco, come il diavolo, si annida nei dettagli e l'esperienza ha tragicamente dimostrato come basti anche un solo, piccolo varco perché le fiamme si propaghino da un ambiente all'altro superando barriere anche imponenti ma, purtroppo, incomplete.

La divisione Antincendio di Knauf, grazie alla sua specializzazione e alle competenze del proprio staff di tecnici e collaudatori, ha messo a punto una vastissima gamma di soluzioni per sigillare ogni possibile varco e togliere al fuoco ogni possibilità di propagazione.

Progettare per prevenire

La pianificazione della protezione passiva è alla base sicurezza; la strategia antincendio pertanto deve essere parte integrante della progettazione dell'edificio sin dall'inizio e deve tener conto di ogni più piccolo dettaglio, compresi gli attraversamenti di tubazioni, cavi elettrici, canalizzazioni o servizi, nelle pareti come nei solai, previsti sin dall'inizio o aggiunti in corso d'opera.

La sigillatura degli attraversamenti è infatti troppo importante per essere sottovalutata. Troppo spesso infatti sono proprio gli attraversamenti a costituire l'anello debole delle compartimentazioni antincendio negli edifici e per questo devono essere accuratamente gestiti per mantenere inalterata la resistenza al fuoco degli elementi di separazione anche nei punti in cui è previsto un passaggio di servizi.

L'insidia maggiore è spesso costituita dagli attraversamenti che sfuggono all'occhio di progettisti, installatori e proprietari, vuoi perché meno visibili, nascosti in altri elementi o magari aggiunti in corso d'opera.

C'è attraversamento e attraversamento...

Non tutti gli attraversamenti sono uguali: alcune differenze sono dovute al tipo di compartimentazione (soffitto, parete, ecc.), altre al tipo di impianto (cavi, canaline, tubi in plastica o in acciaio, con o senza isolamento, e così via.) e altre all'intero contesto (un ospedale, un'abitazione, un'industria petrolifera o una scuola avranno evidentemente rischi diversi e perfino le fiamme avranno caratteristiche diverse nei vari ambienti).

Ne deriva una importante conseguenza: occorre adottare sistemi di protezione differenti in relazione ad ogni specifica esigenza, avendo riguardo alla combustibilità dei vari ambienti, al tipo di calore sprigionato, ad eventuali altri elementi che potrebbero interferire, in senso positivo o negativo, con la propagazione delle fiamme. Per esempio, cavi elettrici o telefonici, tubi di plastica e perfino alcuni isolamenti di tubazioni sono combustibili e quindi possono essere essi stessi veicolo per l'espandersi dell'incendio.

Per esempio, nel caso dei cavi elettrici, gli attraversamenti chiamati a proteggerli avranno il duplice, difficile compito di evitarne non solo la combustione ma perfino il surriscaldamento, che potrebbe far perdere loro la funzione elettrica, con tutte le conseguenze che questo potrebbe comportare specie se proprio da quella dipendesse il funzionamento dell'impianto antincendio. Oppure, nel caso dei tubi in plastica che pure sono facilmente incendiabili, questi possono altrettanto facilmente essere protetti con un collare intumescente che, in caso di incendio, comprimerà il tubo soffocando le fiamme e impedendo il passaggio dei fumi.

Insomma, la protezione passiva dal fuoco non può essere lasciata al caso e gli attraversamenti sono un tassello essenziale di questa protezione che deve essere accuratamente progettata e seguita con la massima attenzione dall'inizio del progetto fino alla chiusura del cantiere, ed attuata installando ogni volta il dispositivo più adeguato.

Ecco perché Knauf mette a vostra disposizione una gamma così ampia di attraversamenti, affinché ogni ambiente che voi costruirete possa godere della massima protezione.



KF-BAGS

Sacchetti antifuoco per canaline portacavi

KF-BAGS sono cuscinetti antifuoco studiati per sigillare aperture, cavedi, cunicoli, e in generale varchi che mettono in comunicazione locali diversi per il passaggio di impianti elettrici.

KF-BAGS sono particolarmente consigliati quando è prevista una frequente manutenzione o modifica degli impianti.

Infatti sono facilmente rimovibili e riposizionabili ad intervento effettuato. I sacchetti KF-BAGS sono costituiti da un involucro in fibra di vetro incombustibile, trattato con un particolare prodotto poliuretano contenente materiale granulare intumescente, inerti termocoibenti e prodotti a graduale rilascio d'acqua. Al crescere della temperatura (oltre i 180°C) i KF-BAGS iniziano il loro processo di espansione. Ad un ulteriore aumento del calore gli stessi modificano la loro struttura fisica con contemporanea emissione di vapore acqueo e conseguente assorbimento di energia.

Per effetto del calore, la struttura interna rigonfiata solidifica originando una struttura cellulare altamente coibente.

Caratteristiche

- Non temono l'acqua e l'umidità
- Sono imputrescibili e resistenti a muffe e batteri
- Sono adatti ad essere installati in qualsiasi ambiente
- Non contengono materiali nocivi o fibre
- Posa in opera secondo il lato corto con notevole risparmio sull'incidenza dei materiali
- Possibilità di abbinamento con altri attraversamenti della gamma Knauf
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso
- Rimovibili per ispezione



KF-MASA

Materassino antifuoco intumescente per passerelle portacavi

I materassini KF-MASA vengono generalmente utilizzati per il tamponamento di attraversamenti di cavi elettrici all'interno di passerelle portacavi. KF-MASA sono indicati ovunque vi sia bisogno di creare una barriera facilmente rimovibile e successivamente riposizionabile che permette anche una perfetta tenuta ai "fumi freddi" grazie alla elasticità permanente (effetto spugna) che caratterizza il prodotto.

KF-MASA sono particolarmente indicati per applicazioni su solai, in quanto non necessitano di strutture per il sostentamento. Opportunamente tagliati, possono essere utilizzati in sostituzione dei classici mattoncini antifuoco. KF-MASA è un prodotto spugnoso a forma di parallelepipedo facilmente sagomabile per sigillare varchi tra compartimenti attigui e confinare così l'incendio nel suo punto di origine.

Al crescere della temperatura (oltre i 200°C) i KF-MASA iniziano il loro processo di espansione e si modificano fisicamente formando una massa incombustibile altamente coibente.

Caratteristiche

- Lunghezza: 333 mm
- Larghezza: 120 mm
- Spessore: 30 mm
- Densità: 210 kg/m³
- Classe reazione al fuoco: B2
- Isolamento termico: 0.062 W/mK
- Posa in opera flessibile e adattabile a fori con contorni irregolari
- Possibilità di abbinamento con altri attraversamenti della gamma Knauf
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso
- Rimovibili per ispezione



KF-PANEL

Pannello antifuoco per compartimentazioni

KF-PANEL è un prodotto antifuoco studiato per sigillare, in modo economico, qualsiasi apertura orizzontale o verticale: attraversamenti di tubi, passerelle portacavi, serrande tagliafuoco, giunti di dilatazione e in generale ovunque vi sia la necessità di creare una barriera a fumi e fiamme. KF-PANEL presenta ottime caratteristiche di isolamento acustico e termico e può essere facilmente sagomato per adattarsi a tutti i casi applicativi più comuni.

KF-PANEL è costituito da un pannello incombustibile (classe A1) semirigido in fibra minerale trattato da ambo i lati con uno strato di rivestimento antifuoco.

L'insieme dei due prodotti combinati secondo le modalità sopra esposte costituisce il pannello antifuoco denominato KF-PANEL e consente l'ottenimento di una compartimentazione di classe EI 120/180. Tale barriera è facilmente rimovibile (totalmente o in parte), tale caratteristica permette un rapido intervento sugli impianti che attraversano il varco sigillato.

Caratteristiche

- Lunghezza: 1000 mm
- Larghezza: 500 mm
- Dimensione su richiesta: 1200x600 mm
- Spessore: 52 mm
- Densità: 150 kg/m³
- Colore: bianco
- Conducibilità termica: 0,036W/mK
- Assorbimento acustico medio: α_s 0.64
- Possibilità di abbinamento con altri attraversamenti della gamma Knauf
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso



KF-COLLAR

Collari antifuoco per passaggi di tubazioni combustibili

I KF-COLLAR sono protezioni antifuoco EI 120-180 progettate per mettere in sicurezza tutti gli attraversamenti di settori compartimentati che prevedono il passaggio di tubazioni combustibili, sia a parete che a solaio, quali scarichi igienico sanitari, pluviali, esalatori, tubazioni metalliche coibentate, multistrato, corrugati, tubazioni plastiche anche in fasci e/o contenenti cavi elettrici.

I KF-COLLAR sono elementi specifici di forma cilindrica in acciaio inossidabile, contenenti uno o più strati di materiale intumescente ad elevato potere termoespansivo che permettono, sotto l'azione del calore, la completa ostruzione della luce interna.

In caso di incendio, per l'azione del calore, il tubo si deforma e progressivamente brucia mentre la parte intumescente del collare si espande sino ad occupare tutto lo spazio interno garantendo la perfetta tenuta ai fumi ed alle fiamme.

Caratteristiche

- Aspetto: collari in acciaio inox assemblati con strisce intumescenti
- Colore: acciaio lucido
- Dimensioni disponibili: da 110 a 160 mm con altezze variabili da 30 a 70 mm
- Espansione libera: >20:1
- Temperatura di attivazione: $\pm 180^{\circ}\text{C}$



KF-COLLAR C

Collari antifuoco per applicazioni speciali

I KF-COLLAR C sono realizzati in acciaio inox. L'interno contiene un materiale ad elevato potere intumescente, trattenuto da un particolare meccanismo. In caso di incendio, per l'azione del calore, il tubo racchiuso dal collare si deforma e fonde sino a completa combustione.

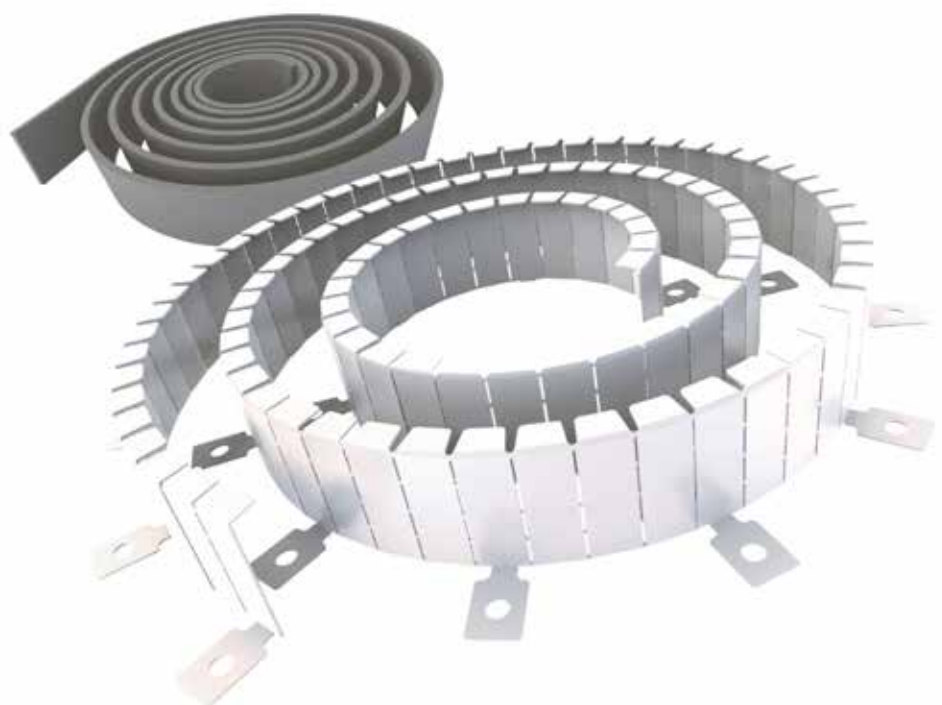
Contemporaneamente il materiale intumescente si espande occupando tutta la luce interna e realizzando così un "tappo" in grado di mantenere integra per almeno 180 minuti la funzione "separante" dell'elemento (soffitto o parete) sul quale viene applicato.

I KF-COLLAR C sono speciali elementi di protezione al fuoco per tubazioni combustibili anche in presenza di curve e/o diramazioni adiacenti a pareti/soffitti che rendono impossibile l'applicazione dei normali collari antifuoco.

La particolare forma a "C" evita la realizzazione di protezioni scatolari in calcio silicato, operazione più complessa e costosa per i lunghi tempi di realizzazione.

Caratteristiche

- Aspetto: scatola a "C" in acciaio inox
- Colore: acciaio lucido
- Dimensioni disponibili: 110, 160, 200, 250, 400 mm
- Espansione libera: >20:1
- Temperatura di attivazione: 180°C



KF-MULTICOLLAR

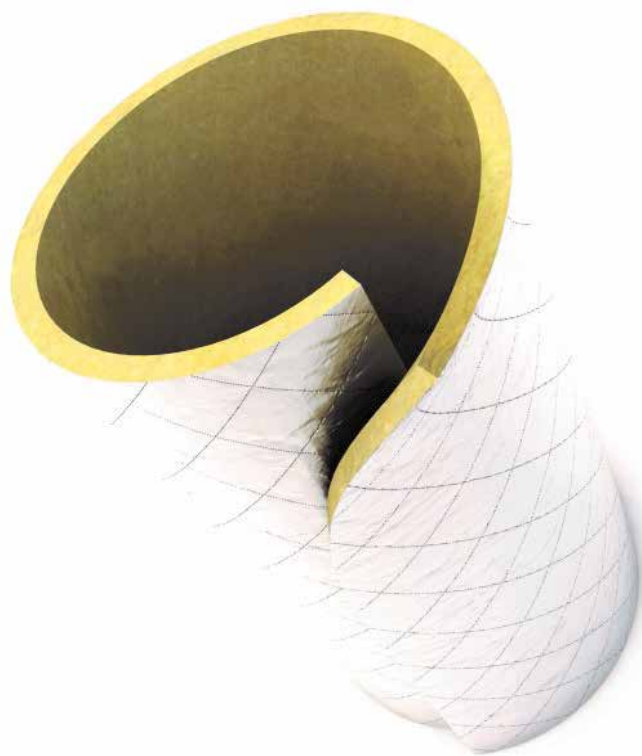
Collari antifuoco in rotolo per tubazioni combustibili

I KF-MULTICOLLAR sono elementi specifici costituiti da una lamina preformata in acciaio inossidabile da tagliare in cantiere in funzione del diametro del tubo da proteggere. La lamina va accoppiata in cantiere ad una guaina intumescente.

I KF-MULTICOLLAR vengono usati in tutti gli attraversamenti di settori compartimentati che prevedono il passaggio di tubi in plastica, a parete e solaio, quali scarichi igienico-sanitari, pluviali, esalatori. È inoltre certificato per applicazione su tubazioni combustibili inclinate e su fasci di tubi combustibili contenenti cavi elettrici. In caso di incendio, l'azione del calore provoca l'espansione del materiale intumescente fino a completa ostruzione della luce interna garantendone la perfetta tenuta a fumi e fiamme.

Caratteristiche

- Aspetto: fascia in acciaio inox da assemblare con guaina intumescente
- Colore: acciaio lucido
- Dimensioni fascia metallica: 2500x50 mm
- Dimensioni guaina intumescente: 8600x50x4 mm
- Diametri ottenibili: da 30 a 250 mm
- Espansione libera: >20:1
- Temperatura di attivazione: 180°C



KF-PIPEPROTECTION

Protezione antifuoco per attraversamenti tubi metallici

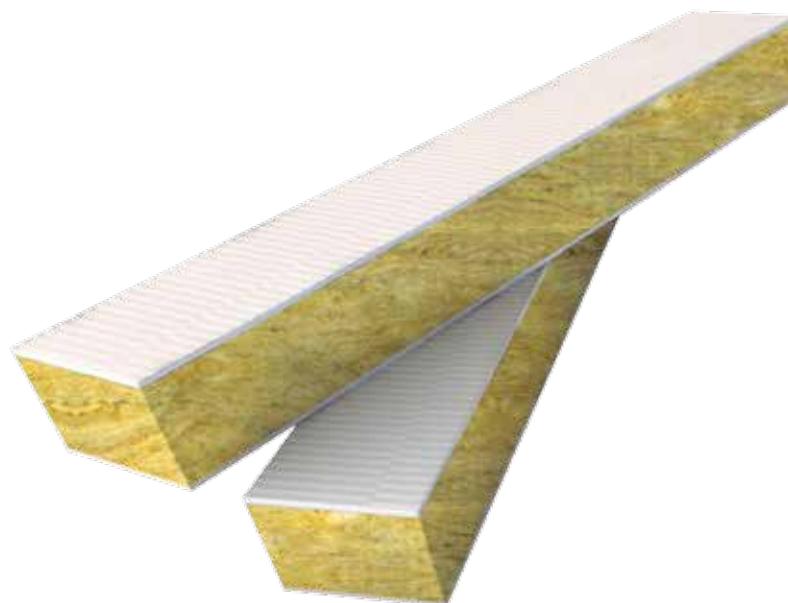
KF-PIPEPROTECTION è una speciale guaina da applicarsi sul lato freddo degli attraversamenti di tubazioni metalliche nude (non coibentate) e blindosbarre. Il prodotto è stato progettato per evitare la propagazione di un incendio da un compartimento ad un altro, tramite l'innesco creato dal metallo dell'attraversamento divenuto rovente.

L'applicazione di KF-PIPEPROTECTION permette di mantenere la temperatura sul lato freddo della compartimentazione a livelli significativamente bassi (< 180°C).

KF-PIPEPROTECTION è costituita da un materassino in lana di vetro trapuntato tra due tessuti in fibra, quello esterno alluminizzato, quello interno trattato con uno speciale prodotto verniciante antifuoco di tipo ablativo.

Caratteristiche

- Peso specifico isolante: 100 kg/m³
- Spessore medio: 7 mm ± 10%
- Larghezza: 240 mm
- Lunghezza: 5000 mm
- Incombustibilità dell'isolante: Classe A1_l
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso in abbinamento con KF-Panel



KF-JOINT

Protezioni antifluoco per giunti di dilatazione

KF-JOINT è un elemento progettato per la specifica protezione antifluoco dei giunti di dilatazione. Le strutture edilizie, comprese quelle di compartimentazione al fuoco, necessitano di interspazi capaci di compensare le naturali dilatazioni dovute alle escursioni termiche e alle variazioni di carico. Questi varchi rappresentano delle soluzioni di continuità nei confronti della resistenza al fuoco dell'elemento che li contiene e possono compromettere, se non realizzati a regola d'arte, le caratteristiche di un'intera compartimentazione al fuoco.

KF-JOINT è stato certificato con applicazione in singolo strato per la sigillatura di giunti di dilatazione con caratteristiche antifluoco (secondo Norma UNI EN 1366-4) di dimensioni da 30 a 600 mm e per spessori (pareti e solai) a partire da 150 mm. KF-JOINT è costituito da un prodotto altamente isolante rivestito, su entrambe le facce, con uno speciale trattamento che consente al giunto di resistere alla temperatura della curva di incendio normalizzata per almeno 180 minuti (EI 180) secondo quanto previsto dalla normativa UNI EN 1366-4.

Caratteristiche

- Dimensioni: 80x100 x1000 mm - 50x100 x1000 mm
- Peso Specifico: 100 kg/m³
- Resistenza chimica: ottima
- Resistenza all'umidità: ottima
- Resistenza al fuoco: Classe A1
- Conducibilità termica λ_D : 0,039 W/mK
- Assorbimento acustico medio α_s : 0.73
- Utilizzabili su pareti tradizionali e solai in calcestruzzo



KF-SEISMIC JOINT

Protezioni antifluoco per giunti di dilatazione con movimento

KF-SEISMIC JOINT è un elemento specificatamente progettato e certificato come guarnizione per giunti di dilatazione, particolarmente indicato quando sono previsti grandi movimenti del supporto, come nel caso di edifici molto alti o per applicazione in zone a rischio sismico. I materassini sono di semplice installazione, possono essere fissati sia all'intradosso che all'estradosso del solaio e fissati con tasselli ad espansione metallici.

KF-SEISMIC JOINT è costituito da due materassini in lana di roccia con interposto un trattamento ablativo, le facce a vista sono rivestite con un foglio di alluminio retinato più rete metallica.

Una volta montato il materassino si dovrà applicare sul lato non esposto al fuoco una lamiera/ rete metallica di spessore almeno 10/10 mm. Il prodotto è in grado di garantire una resistenza al fuoco di classe EI 120.

Caratteristiche

- Aspetto: materassino rivestito in alluminio + rete metallica
- Dimensioni: 3000x1000x60 mm (rotolo), 3000x500x60 mm (rotolo), 3000x250x60 mm (rotolo)
- Peso: 7,5 kg/mq
- Larghezza massima giunto: 600 mm
- Movimento massimo: ± 50 % della dimensione nominale
- Dimensione piastre fissaggio: 300x30x1,5 mm
- Resistenza al fuoco: EI 120 - H - M050 - B, EI 120 - V - M050 - B
- Utilizzabili su pareti tradizionali e solai in calcestruzzo



KF-SEAL

Sigillante acrilico antifluoco

KF-SEAL è un sigillante antifluoco all'acqua che garantisce una tenuta perfetta al fumo e alle fiamme. Dotato di buona elasticità permanente, assorbe i movimenti strutturali del supporto ed è sovra-verniciabile dopo 24 ore dall'applicazione.

KF-SEAL è utilizzato per le sigillature antifluoco di giunti a parete e a solaio. È inoltre indicato per l'utilizzo fra elementi con diverse dilatazioni termiche, per la sigillatura di porte e la rasatura e l'incollaggio di pannelli in lana di roccia tipo KF-PANEL.

Caratteristiche

- Aspetto: Pasta tixotropica
- Colore: Bianco
- Peso Specifico: $1,4 \pm 0,10$ kg/l
- Tempo fuori impronta: 1 h
- Indurimento completo: 3,5 mm/24 h
- VOC: < 1%
- Allungamento a rottura: 200% (DIN 52455)
- Temperatura di esercizio: -20°C/65°C
- Posa in opera flessibile e adattabile a fori con contorni irregolari
- Possibilità di abbinamento con altri attraversamenti della gamma Knauf
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso



KF-GRAPHIT FOAM

Schiuma poliuretana antifuoco bicomponente

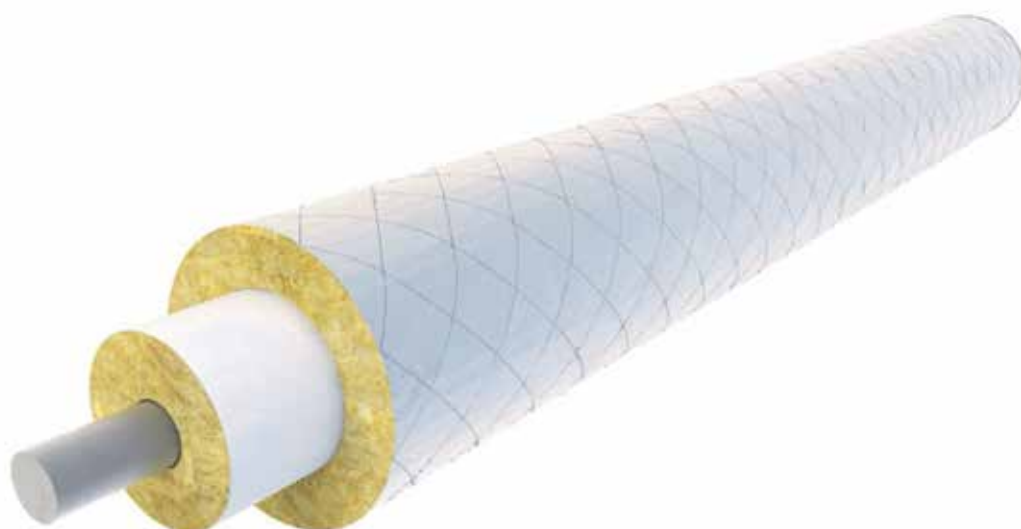
KF-GRAPHIT FOAM è una schiuma antifuoco termoespandente addizionata con grafite. Trattasi di un prodotto bicomponente a base poliuretana contenuto in un'apposita cartuccia che consente l'estrusione simultanea dei due componenti in una speciale camera di miscelazione all'interno del beccuccio di applicazione.

La schiuma KF-GRAPHIT FOAM, una volta indurita, può essere facilmente ritagliata e forata con un cutter o altro strumento idoneo di cantiere.

KF-GRAPHIT FOAM è utilizzato per la sigillatura di asole sino a 400x250 mm attraversate da cavi elettrici e passerelle porta cavi, tubi corrugati e tubi metallici coibentati (max Ø 50 mm con 20 mm di coibentazione tipo Armaflex®), tubazioni combustibili sino a Ø 50 mm e tubazioni multistrato sino a 30 mm + 10 mm di coibentazione.

Caratteristiche

- Capacità della cartuccia: ml 330
- Colore: rosso-marrone scuro
- Tempo di reazione: 10 sec. circa
- Fuori tatto: 30 sec. circa
- Possibilità di taglio: circa 1 min.
- Aumento volume a 20°C: 3-5 volte (esp. libera)
- Resa: circa 1000-1700 ml
- Temperatura di stoccaggio/trasporto: 5-35°C
- Temperatura di applicazione: 10-35°C
- Posa in opera flessibile e adattabile a fori con contorni irregolari
- Possibilità di abbinamento con altri attraversamenti della gamma Knauf
- Per applicazioni a parete e solaio
- Utilizzabili su elementi tradizionali e pareti leggere in cartongesso



KF-PSR 120

Coppelle per la protezione antifuoco dei tiranti

Le coppelle KF-PSR 120 sono costituite da due corpi concentrici in lana di roccia ad alta densità. La coppella interna è trattata in superficie con uno speciale prodotto in grado di abbassare le temperature mediante emissione di vapore acqueo.

Le coppelle KF-PSR 120 sono progettate per la protezione antifuoco degli elementi strutturali in acciaio e in particolare dei tiranti. La coppella esterna può essere rivestita a richiesta con uno strato di alluminio retinato o con una lamiera zincata bloccabile con viti auto foranti.

Per la protezione dei tenditori si utilizza il KF-PSR CT che garantisce la resistenza al fuoco per 120 minuti.”

Caratteristiche

- Peso specifico isolante: 100 kg/m³
- Spessore medio: 30 + 30 mm
- Diametro interno copp. A: 35 mm
- Diametro interno copp. B: 102 mm
- Diametro esterno: 162 mm
- Diam. Int. Copritenditore: 194 mm
- Diam. Est. Copritenditore: 334 mm
- Lunghezza Coppella: 1200 mm
- Lunghezza Copritenditore: 400 mm
- Peso Coppella (A+B): 3,00 kg/m
- Reazione al fuoco: Classe A1L EN 13501-1



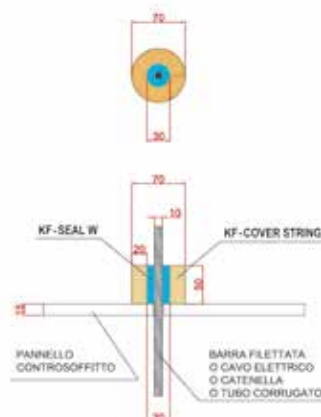
KF-COVER STRING

Protezione antifluoco per piccoli attraversamenti di controsoffitti collaboranti in fibra minerale

KF-COVER STRING è un elemento progettato e certificato per la protezione di attraversamenti di piccole dimensioni su controsoffitti collaboranti in fibra minerale REI 120, come possono essere: cavi elettrici, tubi corrugati, catenelle di sospensione, barre filettate, ecc. Sono esclusi dalla protezione i controsoffitti a membrana. KF-COVER STRING, in abbinamento al sigillante KF-SEAL è un sistema di protezione efficace, di semplice posa in opera che non sovraccarica il controsoffitto. KF-COVER STRING consiste in un cilindro in lana di roccia rivestito con alluminio retinato, e presenta un taglio longitudinale, che ne permette l'apertura. Una volta applicato attorno all'elemento da proteggere all'estradosso del controsoffitto, è sufficiente riempire lo spazio restato tra la superficie interna del cilindro e l'elemento stesso con sigillante KF-SEAL. Il prodotto così montato, è in grado di garantire una resistenza al fuoco di classe REI 120.

Caratteristiche

- Aspetto: cilindro in lana di roccia rivestito con alluminio
- Dimensioni disponibili: Ø 70 mm est.; Ø 30 mm int.; H 50 mm
- Peso: 16 gr/pz.
- Diam. max attraversamento: 25 mm
- Resistenza al fuoco: REI 120





F-COLLAR®

Collari antincendio

Collari resistenti al fuoco costituiti da un anello in acciaio contenente materiale termoespondente a base di grafite.

Caratteristiche

- Velocità di installazione grazie al sistema di chiusura a scatto
- Punti di fissaggio spostabili in differenti posizioni
- Non sono necessari attrezzi
- Tenuta contro il passaggio di fumi, gas, fiamme e calore



1 Pulire la superficie del tubo prima dell'installazione



2 Chiudere il collare



3 Bloccare il collare

	Descrizione	Ø tubo (mm)	Altezza	Punti di Fissaggio	EI
	F-Collar 63	63	30	3	120
	F-Collar 75	75	40	3	120
	F-Collar 90	90	40	3	120
	F-Collar 100	100	40	4	120
	F-Collar 140	140	60	4	120
	F-Collar 200	200	60	5	120



1 Tagliare a misura il manicotto



2 Aprire il manicotto per la lunghezza



3 Avvolgere il tubo e richiudere il manicotto con nastro adesivo



4 Inserire il tubo con il manicotto nell'apertura della parete

F-SLEEVE®

Manicotto intumescente antincendio

Manicotto intumescente per la protezione dal fuoco di attraversamenti in pareti di cartongesso. Efficace con tubi combustibili da Ø 40 a Ø 160.

Caratteristiche

- Velocità di installazione
- Un unico prodotto, utilizzabile per tutti i tubi in plastica fino a un diametro di 160 mm
- Non sono necessari utensili
- Installazione ad incasso a totale scomparsa nella parete
- Il materiale è semplice da tagliare e da adattare ad ogni esigenza

	Descrizione	Ø tubo (mm)	Ø foro (mm)	Lunghezza (mm)	El
	F-Sleeve 42	42	92	300	120
	F-Sleeve 54	54	104	300	90
	F-Sleeve 60	60	110	300	90
	F-Sleeve 76	76	126	300	90
	F-Sleeve 89	89	139	300	90
	F-Sleeve 102	102	152	300	90
	F-Sleeve 108	108	158	300	90
	F-Sleeve 127	127	177	300	90
	F-Sleeve 140	140	190	300	90
	F-Sleeve 159	159	209	300	90

N.B.: disponibili tagliati a lunghezza 100 mm.



F-BOX®

Protezione di scatole elettriche

Pannello in materiale intumescente per la protezione dal fuoco di scatole elettriche incassate e cassette di derivazione.

Caratteristiche

- Facile applicazione
- Veloce da installare, soprattutto in pareti con materassino isolante nell'intercapedine
- Estrema semplicità di lavorazione
- Rapporto di espansione >1:5

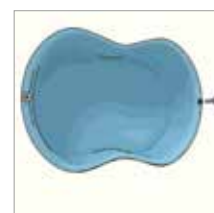
Descrizione	Spessore	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	EI
F-Box 160	30 mm	160	85	120
F-Box 180	30 mm	180	160	120



1 Applicare il biadesivo sul pannello



2 Applicare il pannello sulla lastra



3 Avvitare la scatola elettrica



F-CASE

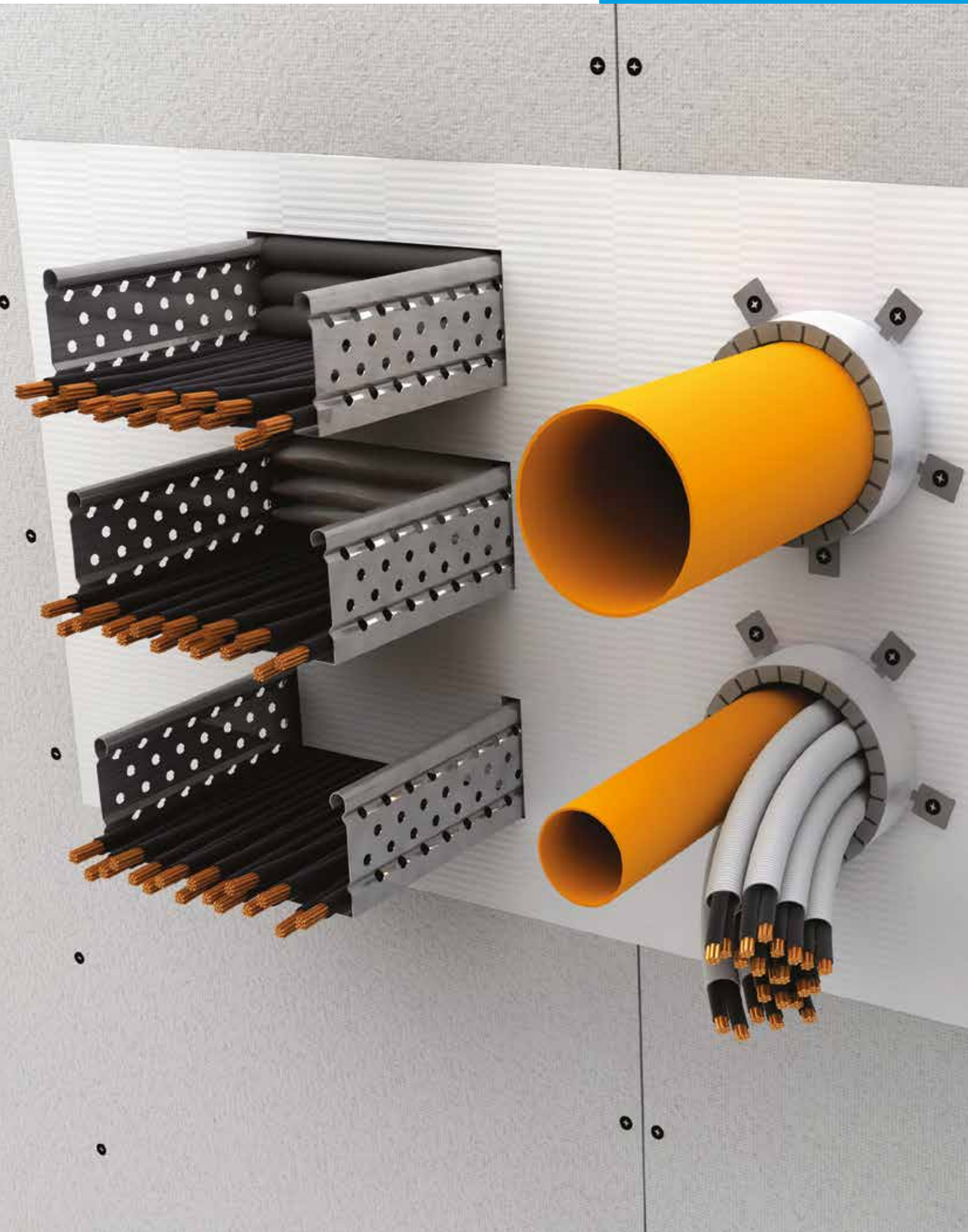
Protezione di scatole elettriche

Scatola composta da lastra Fireboard da 20 mm per la protezione di scatole elettriche incassate e di cassette di derivazione.

Caratteristiche

- Facile installazione in pareti vuote
- Veloce da installare
- Estrema semplicità di lavorazione

Descrizione	Profondità	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso
Protezione scatola elettrica	75 mm	175	110	750 gr.
Protezione scatola di derivazione	80 mm	210	195	1350 gr.





FP 120

Intonaco alleggerito premiscelato per interni a base gesso e perlite espansa con l'aggiunta di additivi minerali, certificato per protezione passiva da incendi su strutture murarie verticali e solai in laterocemento. Il prodotto si adatta a ogni utilizzo in interni, dando la possibilità di realizzare superfici complesse, regolari nella finitura, luminose ed eleganti.

Oltre all'estetica Knauf FP 120 consente di avere anche un'ottima protezione dal fuoco: la sua formulazione lo rende una barriera che rallenta la trasmissione del calore alle strutture, sottraendo energia all'incendio.

Anche se sottoposto a temperature elevate, non rilascia fumi o gas nocivi.

Caratteristiche

- Disponibile in sacchi o sfuso
- Resa: 8,5 - 9 kg/m²
- Tempo di lavorabilità: 90 - 120 minuti

Vantaggi

- Elevata resa al mq
- Pronto all'uso
- Certificazione REI 120 su pareti in laterizio forato sp 8 cm
- Certificazione REI 240 su solai in laterocemento 16 + 4 cm sp 15 mm
- Ottima finitura superficiale
- Classe di reazione al fuoco A1
- Disponibile in sacchi o sfuso



Vermiplaster/MP 75L Fire

Intonaco ignifugo con legante a base gesso additivato con perlite e vermiculite espansa. Knauf Vermiplaster/MP 75L Fire è stato sviluppato appositamente per offrire una protezione passiva dal fuoco in ambienti interni e agli elementi strutturali, rivestendoli in modo che restino intatti fino a che l'incendio venga estinto.

Il prodotto, applicato mediante macchina intonacatrice, può essere utilizzato per rivestire gli elementi che devono avere una protezione conforme alla ETAG 018-3, tra cui:

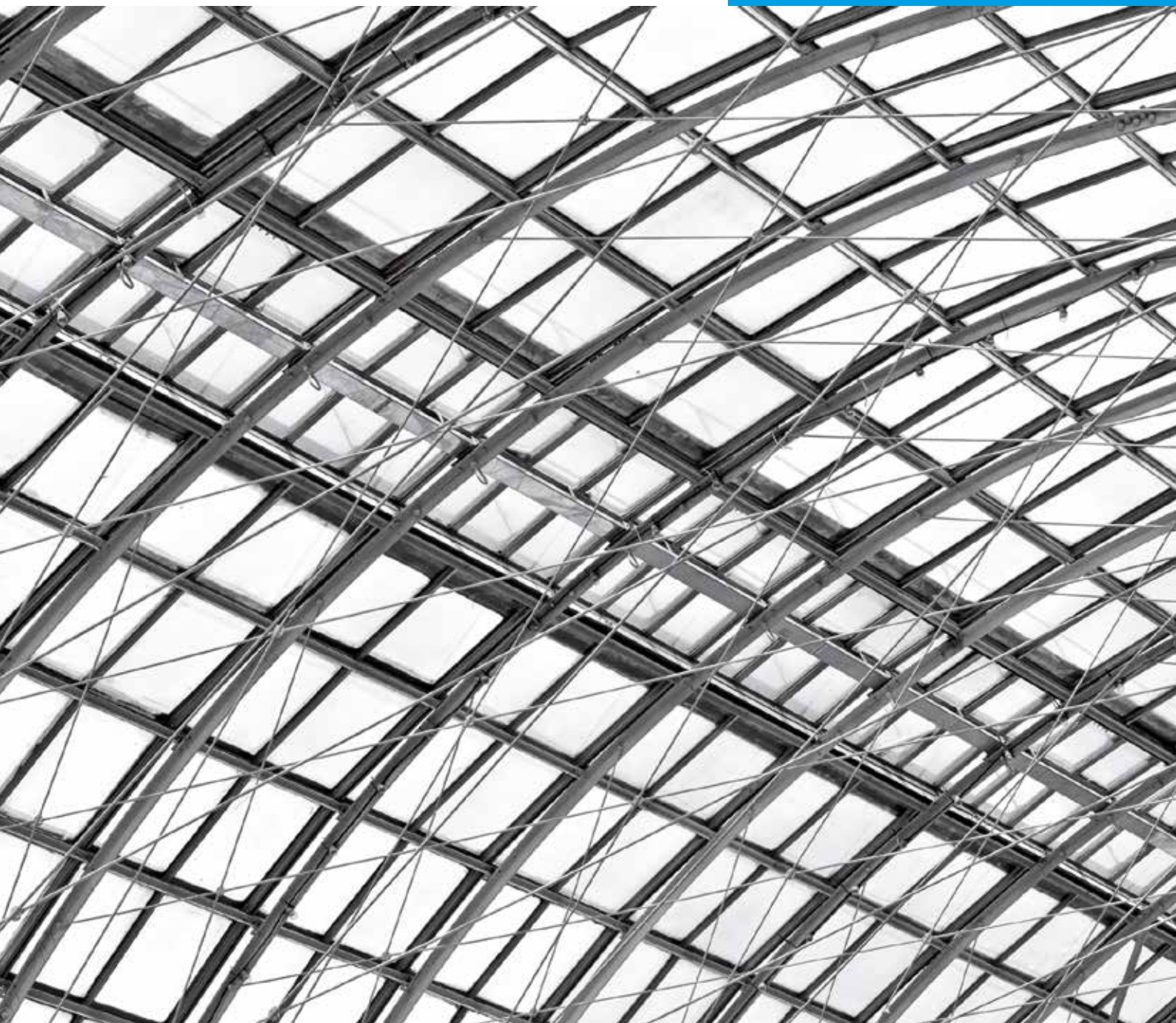
- Travi e supporti in acciaio
- Travi e supporti in calcestruzzo
- Solai e pareti in calcestruzzo
- Lamiere grecate con calcestruzzo.

Caratteristiche

- Resa: 6,7 kg/m² per cm di spessore
- Tempo di lavorabilità: 90 - 180 minuti

Vantaggi

- Massima classe di protezione al fuoco con spessori di applicazione ridotti
- Rapidità di essiccazione
- Facilità di lavorazione
- Possibilità di applicazione su profili metallici calcestruzzo
- Idoneo per interni, anche per aree con alimenti
- Resa elevata
- Frattazzabile



Interchar®

Pittura intumescente per strutture metalliche

L'eccezionale gamma di prodotti per la Protezione Passiva Antincendio Knauf comprende anche le pitture intumescenti Interchar® per la protezione contro il fuoco di strutture in acciaio.

Una linea completa di pitture a rapida essiccazione per garantire fino a 2 ore di protezione su travi e colonne metalliche, nel pieno rispetto dell'aspetto estetico, offrendo, quindi, al mondo dei progettisti e dei costruttori una gamma capace di coprire ogni tipologia di soluzioni passive con oltre 100 certificazioni, oggi disponibili per l'Italia.

Come funzionano le pitture intumescenti?

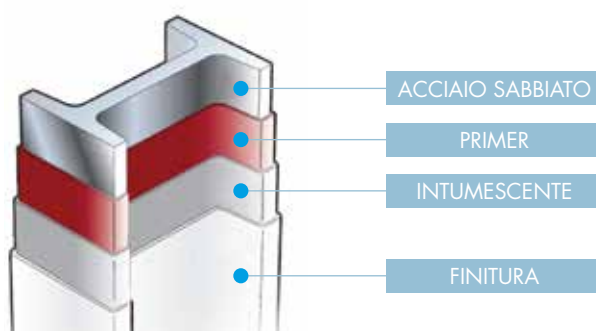
Le pitture intumescenti sono destinate alla protezione strutturale degli edifici contro il calore degli incendi che modifica drasticamente le prestazioni dei materiali portanti, portando velocemente al collasso anche le più potenti strutture in acciaio. Per ovviare a questo fenomeno occorre eliminare o comunque rallentare/limitare la propagazione del calore in tutti gli elementi strutturali dell'edificio.

Questo scopo si può ottenere con adeguati rivestimenti protettivi reattivi come appunto le pitture intumescenti, che di fronte alla forte oscillazione termica dovuta all'incendio mutano il proprio stato fisico e formano una vera e propria barriera contro il fuoco e il calore proteggendo la struttura sottostante. Le vernici intumescenti Knauf, se sottoposte all'aumento di temperatura dovuta all'incendio, si espandono aumentando lo spessore originario anche fino a 100 volte, grazie ai gas da esse liberati, formando una barriera protettiva così efficace da proteggere fino a tre ore le strutture minacciate dal fuoco. Questo sorprendente risultato, ottenuto grazie a una serie controllata e pianificata di reazioni chimiche successive, è frutto delle più avanzate tecnologie scelte da Knauf per i suoi prodotti.

Perché una gamma di pitture intumescenti?

La protezione contro il fuoco è un denominatore comune ma le esigenze di applicazione, il tipo di strutture da proteggere e gli ambienti stessi di utilizzo possono essere i più diversi, il che richiede una gamma di soluzioni differenziate. Per esempio, Interchar® 404 assicura fino a 2 ore di protezione dal fuoco su travi con sezione a "T", pilastri e profili cavi, può essere utilizzato sopra una larga gamma di sistemi di primer ed è ideale per gli impianti di produzione di acciaio in cui le temperature di funzionamento sono normalmente elevatissime e tali da attivare l'intumescenza in altre vernici.

Oppure, Interchar® 1160 a base acqua è rispettosa dell'ambiente ed è ideale per la protezione di strutture in acciaio quando il lato estetico è importante. In più, sviluppando un odore molto limitato, può essere applicata anche in zone occupate da personale. Insomma, per quanto particolare possa essere la vostra esigenza, nella gamma di vernici intumescenti Knauf troverete sicuramente la risposta che cercate.



Perché le pitture intumescenti espletino alla perfezione tutta la loro funzione protettiva, è fondamentale assicurare che sia stata seguita alla perfezione la procedura prevista per la loro applicazione.

Knauf organizza periodicamente corsi di aggiornamento professionale, su questo e su molti altri temi di grande importanza. Verifica sempre il calendario corsi su www.knauf.it, area formazione.

Pitture intumescenti

PRODOTTO	BASE	RESISTENZA AL FUOCO	TIPI DI PROFILI	AMBIENTE	CERTIFICAZIONI
Interchar 404	Solvente	da R15 a R120	Sezioni aperte e chiuse	Applicazione in officina, più resistente per movimentazione del profilo, ambiente moderatamente corrosivo	• EN 13381-8 • ETA 09/0259 Marcato CE
Interchar 1120	Acqua	da R90 a R120	Sezioni aperte e chiuse	Applicazione in cantiere, ambiente moderatamente corrosivo	• EN 13381-8 • ETA 11/0045 Marcato CE - Soddisfa lo standard LEED
Interchar 1260	Acqua	da R30 a R60	Sezioni aperte	Applicazione in cantiere, ambiente moderatamente corrosivo	• EN 13381-8 • ETA 11/0460 Marcato CE - Soddisfa lo standard LEED
Interchar 1160	Acqua	da R60	Sezioni chiuse	Applicazione in cantiere, ambiente moderatamente corrosivo	• EN 13381-8 • ETA 14/0262 Marcato CE - Soddisfa lo standard LEED

Primer

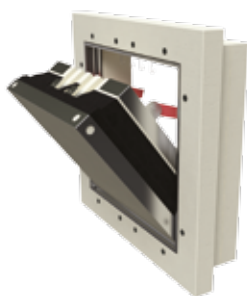
PRODOTTO	BASE	COMPATIBILE CON INTERCHAR	QUANDO SI USA?
Intercryl 525	Base acqua monocomponente	1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneo per interni, in ambienti non corrosivi • Abbinabile a prodotti a base acqua • Utilizzo un solo prodotto come primer e finitura bianca
Interplus 256	Epossidico bicomponente	404 • 1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Prodotto a base di resina epossidica • Idoneo per utilizzo in ambienti aggressivi • Tollera anche l'applicazione su superfici non perfettamente sabbiate
Intergard 269	Epossidico bicomponente	404 • 1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Prodotto a base epossidica • Idoneo per utilizzo in ambienti aggressivi • Per acciaio zincato (galvanizzato)
Intergard 251HS	Epossidico bicomponente	404 • 1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Prodotto a base di resina epossidica, per ambienti aggressivi • Rapida essiccazione • Consigliato per applicazioni in officina
Interprime 198	Monoconmponte achidico	404 • 1120 • 1160 • 1260	<ul style="list-style-type: none"> • Primer alchidico universale • Asciugatura rapida • Idoneo per l'applicazione in officina

Finiture

PRODOTTO	BASE	COMPATIBILE CON INTERCHAR	QUANDO SI USA?
Intercryl 525	Acqua solo bianca	1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Per applicazione in interno, in ambienti non aggressivi • Solo bianca • Opaca
Intersheen 579	Acrilica monocomponente colorata	404 • 1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Per applicazione in interno, in ambienti moderatamente aggressivi • Vasta gamma di colori • Semi lucida
Interthane 990	Poliuretana bicomponente colorata	404 • 1120 • 1260 • 1160	<ul style="list-style-type: none"> • Per applicazione in esterno, in ambienti aggressivi • Vasta gamma di colori • Lucida
Interthane 870	Poliuretana bicomponente colorata	404	<ul style="list-style-type: none"> • Per applicazione esterno, in ambienti aggressivi • Vasta gamma di colori • Opaca



Botola di ispezione da parete EI 120



Botola di ispezione da parete con resistenza al fuoco EI 120.
Con lastre GKF 2x12,5 mm Cert. 298626/3462FR

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
77901	400	400	ca. 6,50 kg/conf.
77907	600	600	ca. 13,00 kg/conf.

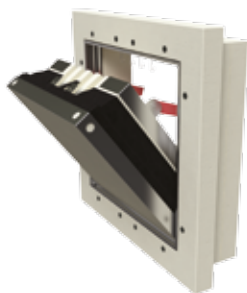
Botola di ispezione per setto autoportante EI 60



Botola di ispezione da parete con resistenza al fuoco EI 60.
Con lastre GKF 2x15 mm - Cert. 7233/06.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
154955	300	300	ca. 16,00 kg/conf.
154957	400	400	ca. 21,00 kg/conf.
154956	500	500	ca. 27,00 kg/conf.
154958	600	600	ca. 32,00 kg/conf.

Botola di ispezione per setto autoportante EI 90



Botola di ispezione da parete con resistenza al fuoco EI 90.
Con lastre GKF 3x15 mm - Cert. 7234/06.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
154576	300	300	ca. 5,90 kg/conf.
154577	400	400	ca. 11,70 kg/conf.
154578	500	500	ca. 17,60 kg/conf.
154579	600	600	ca. 23,40 kg/conf.

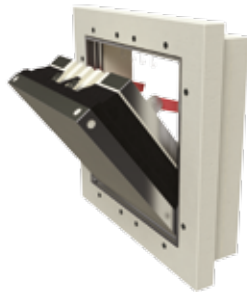
Botola di ispezione per setto autoportante EI 90



Botola di ispezione per setto autoportante EI 90 con lastre Fireboard
2x20 mm. - Cert. CR-160-14-AUPE - Cert. CR-156-14-AUPE.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
481222	300	300	ca. 13,00 kg/conf.
481223	400	400	ca. 17,00 kg/conf.
481224	500	500	ca. 24,00 kg/conf.
481225	600	600	ca. 32,00 kg/conf.
481226	600	1200	ca. 59,00 kg/conf.

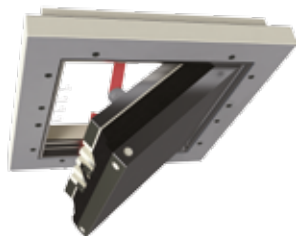
Botola di ispezione per setto autoportante EI 120



Botola di ispezione da parete con resistenza al fuoco EI 120 con lastre Fireboard 2x25 mm. - Cert. 7235/06 APPLUS 430x430 mm.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
87408	300	300	ca. 16,00 kg/conf.
87409	575	575	ca. 27,00 kg/conf.

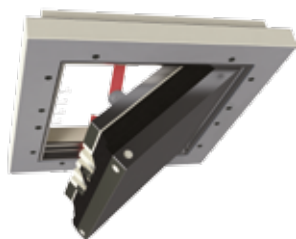
Botola di ispezione da soffitto REI 60



Botola di ispezione da soffitto con resistenza al fuoco REI 60 con lastra Fireboard 1x15 mm.- Cert.301817/3499FR.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
154554	400	400	ca. 4,80 kg/conf.
154556	600	600	ca. 7,20 kg/conf.

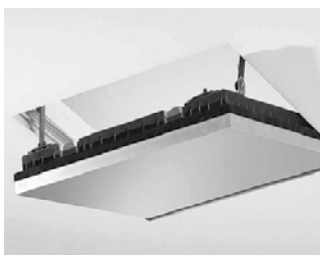
Botola di ispezione da soffitto EI 60



Botola di ispezione da soffitto con resistenza al fuoco EI 60 con lastra GFK 2x15 mm.- Cert. 06/32301547.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
154561	300	300	ca. 3,90 kg/conf.
154562	400	400	ca. 7,80 kg/conf.
154563	500	500	ca. 11,70 kg/conf.
154564	600	600	ca. 15,60 kg/conf.

Botola di ispezione da soffitto EI 120



Botola di ispezione da soffitto con resistenza al fuoco EI 120 con lastre Fireboard 2x25 mm. - Cert. 06/32301737-2. E 298693/3467FR.

Codice articolo	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Peso/u.m.
154565	300	300	ca. 16,00 kg/conf.
154566	400	400	ca. 21,00 kg/conf.
154567	500	500	ca. 27,00 kg/conf.
154568	600	600	ca. 32,00 kg/conf.



**SOLUZIONI
ANTINCENDIO**



Pareti divisorie Knauf

Le pareti realizzate con Tecnologia Knauf sono composte da una struttura metallica di sostegno, vincolata meccanicamente al pavimento ed al soffitto, su cui vengono avvitate una o più lastre in gesso rivestito su ambo i lati. Nell'intercapedine interna è possibile inserire del materiale isolante (in genere lana minerale) per migliorare la resistenza termica dell'elemento verticale.

Le pareti Knauf, in accordo con quanto riportato nel D.M del 16/02/2007 sono tutte classificate E.I, ovvero sono tutte pareti di compartimentazione, prive di funzione strutturale.

Si possono ottenere, in funzione del tipo di stratigrafia (tipo, sezione e numero di profili per orditura, lastre di rivestimento, eventuale materassino isolante), resistenze al fuoco fino a 180 minuti.

Per le modalità di corretta posa in opera si rimanda alla norma UNI11424, alle schede tecniche Knauf W11/W36 ed al manuale di posa "Le Pareti", consultabili sul sito www.knauf.it.

Per realizzare correttamente una parete con prestazioni di resistenza al fuoco è necessario fare riferimento ai rapporti di classificazione, dove viene descritto il sistema certificato ed il suo campo di Applicazione Diretta, ovvero sono elencate le variazioni consentite che non richiedono nessun tipo di valutazione aggiuntiva da parte del professionista antincendio.

Esempio di campo di applicazione diretta - L'elemento non portante denominato "W112" ha il seguente campo di diretta applicazione in accordo alla norma UNI EN 1364-1:2002.

Tipo di variazione	Paragrafo di rif. alla norma UNI EN 1364-1:2002	Possibilità di variazione
Riduzione in altezza	3.1 a)	Consentita
Aumento di spessore del muro	13.1 b)	Consentita
Aumento di spessore dei materiali componenti	13.1 c)	Consentita
Riduzione delle dimensioni lineari dei riquadri o dei pannelli, ma non dello spessore	13.1 d)	Consentita
Riduzione dello spazio tra gli irrigidimenti	13.1 e)	Consentita
Riduzione della distanza tra i vincoli	13.1 f)	Consentita
Aumento di numero dei giunti orizzontali in casi di prova effettuata con un solo giunto a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 g)	Consentita
Uso di impianti ed accessori applicati alla superficie in caso di prova effettuata con gli impianti o gli accessori a distanza non maggiore di 500 mm dal margine superiore	13.1 h)	Non consentita
Giunti orizzontali e/o verticali, del tipo sotto posto a prova	13.1 i)	Consentita
Aumento in larghezza	13.2	Consentita
Aumento in altezza fino a 4 m	13.3	Consentita
Costruzione di sostegno normalizzate	13.4.1	Non applicabile
Costruzione di sostegno non normalizzate	13.4.2	Non applicabile

Sarà possibile aumentare ad es. lo spessore della parete aumentando la sezione dei montanti, ridurre l'interasse dei montanti, ridurre le dimensioni delle lastre e quindi avere un numero maggiore di giunti di testa orizzontali, aumentare la lunghezza della parete, aumentare lo spessore delle lastre. Le pareti potranno essere più alte di 1 m rispetto a quanto provato ovvero avere altezza fino a 4,00 m, se la parete non si è deformata oltre i 100 mm durante la prova. Altrimenti l'aumento dell'altezza non è consentito e la prova è valida nel campo di diretta applicazione per altezze uguali a quella testata. Per pareti con altezze superiori ai 4 m o per altre variazioni non previste dal Campo di Applicazione Diretta, occorre far riferimento, quando presente, al Fascicolo Tecnico di Estensione. I Fascicoli Tecnici (D.M. 16/02/2007 All. B Comma B8), resi disponibili da Knauf, consentono una serie di variazioni nell'altezza e nella composizione della parete rispetto al campione sottoposto a prova. I profili metallici indicati sono sempre da considerarsi come i minimi richiesti per soddisfare le caratteristiche di resistenza al fuoco. L'orditura, in particolare sopra ai 4-5 m di altezza, vede essere comunque verificata anche "a freddo" secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni come da DM 14/01/2008. Nelle pagine successive sono riportate le tabelle in cui si indicano le stratigrafie della pareti testate, complete di schemi funzionali, dimensione ed interasse dei profili metallici, tipologie e spessore delle lastre, classe di resistenza al fuoco, specificando ove presente lo spessore e la densità del materiale isolante utilizzato all'interno del campione durante la prova sperimentale.

Le prestazioni di una parete in lastre variano in funzione di:

1. Sezione ed interasse dei profili portanti.
2. Tipologia delle lastre di rivestimento.
3. Spessore delle lastre e numero degli strati di rivestimento.
4. Eventuale presenza di materiale isolante in intercapedine (generalmente lana di roccia) e sue caratteristiche (densità, spessore).

PARETI IN CARTONGESSO

EI 30



Rapporto di classificazione • 06/32301111-2
Laboratorio - Data emissione • LGAI Technological Center - 20/09/2006

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W111
 • Orditura metallica C 50x50 mm
 • Rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm per lato

$H_{max} = 3,00$ m

EI 45



Rapporto di classificazione • 11-V-314
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 19/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W111
 • Orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena
 • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato

$H_{max} = 3,40$ m

• Fascicolo Tecnico 11/W11/01
 Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008

$H_{max} = 12,05$ m



Rapporto di classificazione • 06/32301122-2
Laboratorio - Data emissione • LGAI Technological Center - 25/10/2006

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W111
 • Orditura metallica C 50x50 mm
 • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato

$H_{max} = 4,00$ m



Rapporto di classificazione • 339112/3831FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 12/01/2017

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W112
 • Orditura metallica C 75x50 mm
 • Rivestimento 1 lastra Vidiwall 12,5 mm per lato

$H_{max} = 4,00$ m

EI 60



Rapporto di classificazione • 07-A-234
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 30/08/2007

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 2 lastre GKB 12,5 mm per lato 	$H_{max} = 6,20$ m Tipo e interasse dei profili possono variare in base all'altezza



Rapporto di classificazione • 317563/3658FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 23/07/2014

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W111 <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato 	$H_{max} = 4,00$ m



Rapporto di classificazione • 11-V-314
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 19/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W111 <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato • Isolante Isoroccia® 70, 60 mm 	$H_{max} = 3,40$ m
• Fascicolo Tecnico 11/W11/01 Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	$H_{max} = 12,05$ m



Rapporto di classificazione • 267932/3190FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 02/04/2010

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W111 <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato • Isolante Isoroccia® 40, 40 mm 	$H_{max} = 3,00$ m

EI 60



- Rapporto di classificazione** • 312079/3609FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 20/12/2013

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W111 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 1 lastra GKB HD 18 mm per lato	$H_{max} = 4,00$ m



- Rapporto di classificazione** • 86/C/12-142FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 18/06/2012

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W361 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra Vidiwall® 12,5 mm per lato • Isolante Isoroccia® 70, 40 mm	$H_{max} = 4,00$ m



- Rapporto di classificazione** • 07-A-234
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 30/08/2007

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm + 1 lastra Aquapanel® Outdoor 12,5 mm per lato	$H_{max} = 6,20$ m Tipo e interasse dei profili possono variare in base all'altezza



- Rapporto di classificazione** • 73/C/11-123FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 16/09/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W312 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 1 lastra Knauf Vidiwall® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Ignilastra® GKF 15 mm (a vista) per lato • Isolante Isoroccia® 70, 60 mm: 70 kg/m ³	$H_{max} = 4,00$ m
• Fascicolo Tecnico 13/W312/07 Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	$H_{max} = 15,00$ m

EI 60



- Rapporto di classificazione** • 07-A-234
Laboratorio - Data emissione • EFACTIS - 30/08/2007

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W112 curva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm + 1 lastra ignilastra® GKF 12,5 mm per lato 	<p>$H_{max} = 6,20$ m</p> <p>Tipo e interasse dei profili possono variare in base all'altezza</p> <p>Per raggi di curvatura tra 2,5 m e 10 m</p>

NUOVO



- Rapporto di classificazione** • 215/C/16-307FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 10/03/2017

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W112</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50mm • Rivestimento 2 lastre GKB 12,5 mm per lato 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

NUOVO



- Rapporto di classificazione** • 218/C/16-309FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 15/03/2017

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W111</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato • Isolante Isoroccia 70 (DP7), sp. 60 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

EI 90



- Rapporto di classificazione** • 270543/3209FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 18/06/2010

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W115</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppia serie parallela di montanti C 50x50 mm • Rivestimento 2 lastre GKB 12,5 mm per lato 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

EI 90


 NUOVO

- Rapporto di classificazione** • 342859/3855FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 13/06/2017

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia parete: W384I

- Orditura metallica C 75x50mm
- Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm + 1 lastra New Aquapanel® Indoor 12,5 mm per lato

 $H_{max} = 4,00$ m

- Rapporto di classificazione** • 71/C/11-122FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 16/09/2011

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia parete: W322

- Orditura metallica C 75x50 mm
- Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Vidiwall® 12,5 mm (a vista) per lato
- Isolante Isoroccia® 40, 70 mm

 $H_{max} = 4,00$ m

- Rapporto di classificazione** • 07-E-160
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 14/06/2007

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia parete: W112 curva

- Orditura metallica C 50x50 mm doppia, schiena-schiena
- Rivestimento 4 Flexilastre® per lato
- Isolante isoroccia 40 sp. 40 mm; 40 kg/m³

 $H_{max} = 4,00$ m

Valido per raggi di curvatura maggiori o uguali a 150 mm

EI 120


 NUOVO

- Rapporto di classificazione** • 213/C/16-306FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 13/02/2017

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia parete: W112

- Orditura metallica C 75x50 mm
- Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato

 $H_{max} = 4,00$ m

- Fascicolo Tecnico 17/W11/09
Estensione in altezza -Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008
SENZA GUIDA SUPERIORE MAGGIORATA

 $H_{max} = 15$ m

EI 120



Rapporto di classificazione • 277459/3262FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 28/12/2010

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato	$H_{max} = 4,00$ m
• Fascicolo Tecnico 12/W11/04 Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	$H_{max} = 11,90$ m Guida superiore con ala maggiorata da 100 o 150 mm, sp. 1,0 mm



Rapporto di classificazione • 11-g-310
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 19/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm (sui profili) + 1 Ignilastra GKF® 15 mm (a vista per lato)	$H_{max} = 5,00$ m
• Fascicolo Tecnico 11/W11/02 Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	$H_{max} = 7,10$ m



Rapporto di classificazione • 274462/3237FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 14/10/2010

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato • Isolante Isoroccia® 70, 40 mm	$H_{max} = 4,00$ m Certificato acustico 268429 $R_w = 54$ dB



Rapporto di classificazione • 298626/3462FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 09/10/2012

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato	$H_{max} = 4,00$ m Possibilità di inserire Botola su entrambi i lati Dimensione massima 600x600 mm

EI 120

NUOVO



Rapporto di classificazione • 274462/3237FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 13/06/2017

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W111
 • Orditura metallica C 75x50 mm
 • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 25 mm per lato

$H_{max} = 4,00$ m



Rapporto di classificazione • 296582/3442FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 18/07/2012

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W115
 • Doppia serie parallela di montanti C 50x50 mm, distanziati di 10 mm
 • Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato

$H_{max} = 3,00$ m

Spessore totale 160 mm



Rapporto di classificazione • 119/C/13-183FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 10/05/2013

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: W118 antintrusione
 • Orditura metallica C 75x50 mm
 • Rivestimento 2 lastre Diamant® 12,5 mm con interposte 2 lamiere in acciaio zincato 0,6 mm per lato

$H_{max} = 4,00$ m

Sicurezza antintrusione WK2 secondo DIN V ENV 1627-1630
 Certificato: M108302



Rapporto di classificazione • 270496/3208FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 17/06/2010

DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

Tipologia parete: K234 Fireboard
 • Orditura metallica C 50x50 mm
 • Rivestimento 1 lastra Fireboard® 20 mm per lato
 • Isoroccia 70, sp. 40 mm; 70 kg/m³
 • Rasatura con 1 mm di Fireboard Spachtel

$H_{max} = 3,00$ m

EI 120



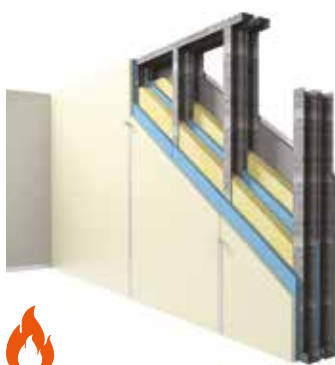
Rapporto di classificazione • 8238/10+009RES/10
Laboratorio - Data emissione • Afitti Licof - 29/03/2010

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W115+1 <ul style="list-style-type: none"> • Doppia orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 2 lastra GKB 12,5 mm per lato • 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm centrale • Isolante Isoroccia® 40, sp. 40 mm, 40 kg/m³ 	H _{max} = 4,00 m



Rapporto di classificazione • 121/C/13-185FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 08/07/2013

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: parete acustica Aquapanel® <ul style="list-style-type: none"> • Doppia orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento con 1 lastra GKB 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Aquapanel® Outdoor (a vista) per lato • Lastra GKB 12,5 mm centrale • Isolante Isoroccia 70, sp. 2x60 mm: 70 kg/m³ 	H _{max} = 4,00 m Certificato acustico N° 203858 R _w = 64 dB



Rapporto di classificazione • 120/C/13-184FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 14/06/2013

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: Parete di tamponamento Aquapanel® <ul style="list-style-type: none"> • Doppia orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento esterno con 1 lastra Aquapanel® Outdoor armata e rasata • 1 lastra Diamant® 12,5 mm centrale • Rivestimento lato fuoco con 1 lastra Diamant® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra GKB+BV (a vista) • Isolante Isoroccia 70, sp. 2x60 mm: 70 kg/m³ 	H _{max} = 4,00 m



Rapporto di classificazione • 156/C/14-227FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 24/06/2014

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W312 <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra Knauf Vidiwall® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra GKB 12,5 mm (a vista) per lato • Isolante Isoroccia® 70, sp. 40 mm - Densità 70 kg/m³ 	H _{max} = 4,00 m Certificato acustico N° 260384 R _v = 56 dB

EI 120



Rapporto di classificazione • 160/C/14-230FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 14/11/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W312</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra Knauf Vidiphonic® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Ignilastra® GKF 12,5 mm (a vista) per lato 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p> <p>Certificato acustico SWW 14 089-04 con lana di vetro sp. 60 mm d. 16,3 kg/m³ $R_w = 63$ dB</p>



Rapporto di classificazione • 161/C/14-231FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 18/11/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W365</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppia serie affiancata di orditure metalliche C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra Knauf Vidiphonic® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Ignilastra® GKF 12,5 mm (a vista) per lato 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p> <p>Certificato acustico SWW 14 089-07 con lana di vetro sp. 2x60 mm d. 16,5 kg/m³ $R_w = 68$ dB</p>

EI 180

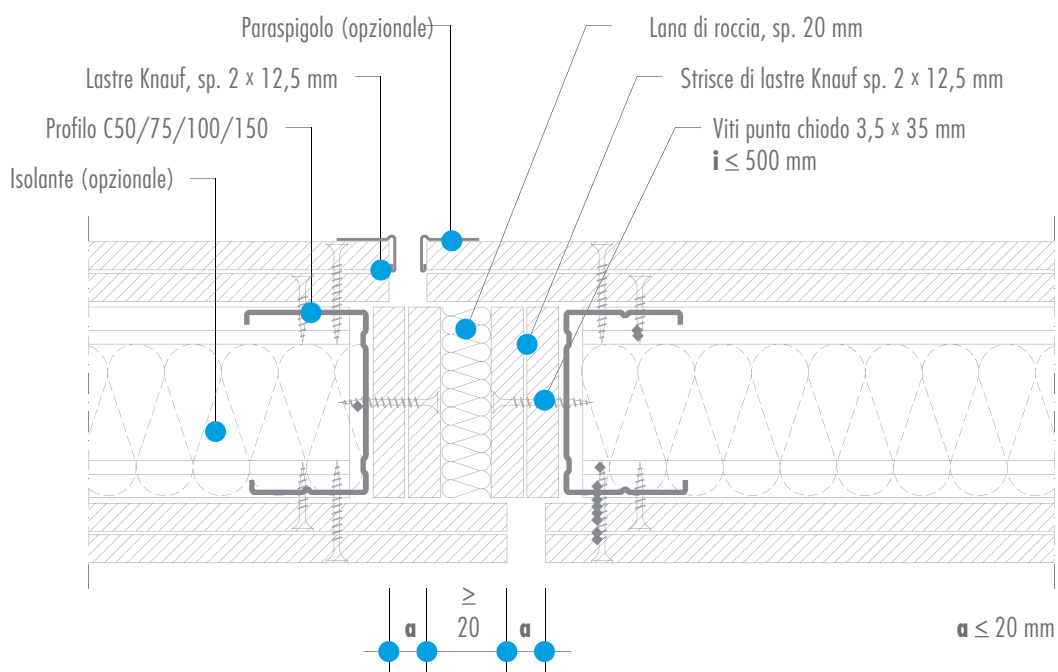
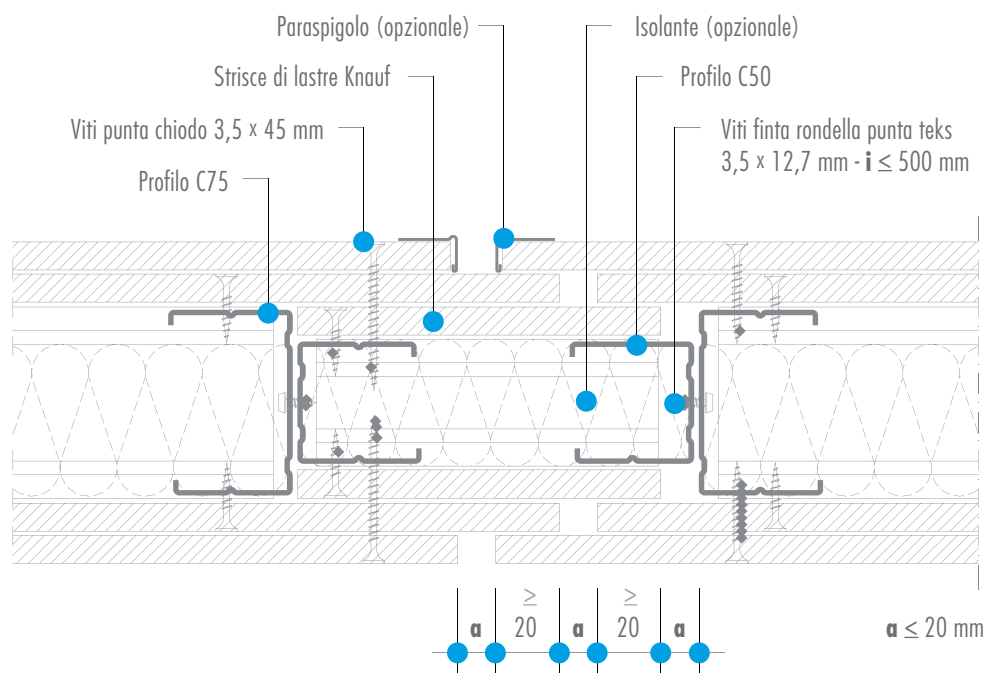


Rapporto di classificazione • 171/C/15-247FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 10/04/2015

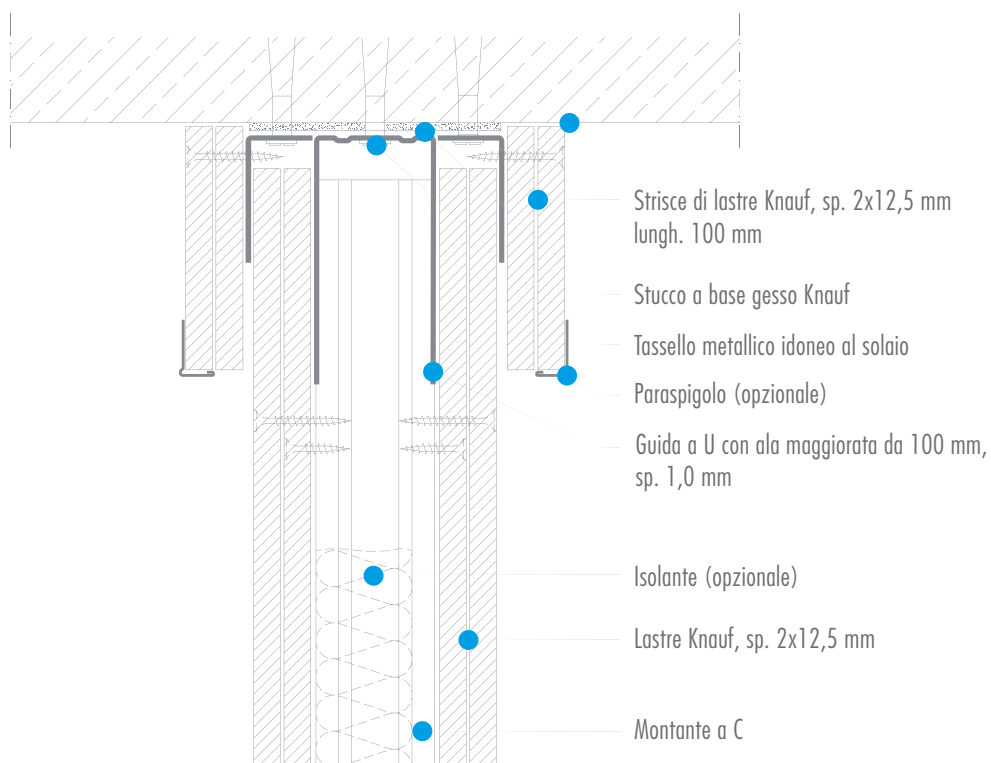
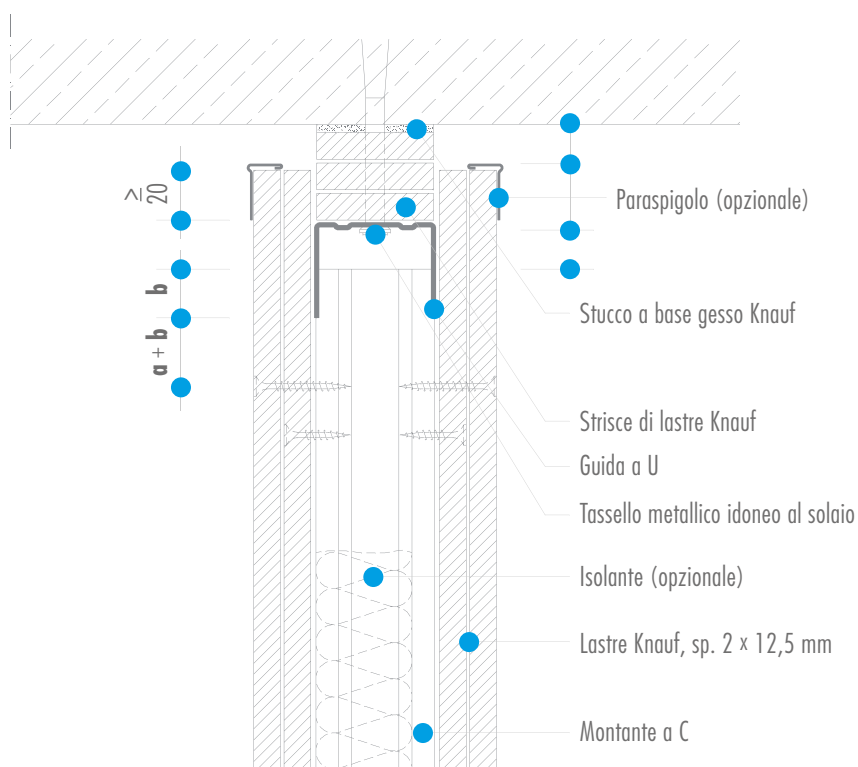
DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: W113</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 3 Ignilastra® GKF 15 mm per lato 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fascicolo Tecnico 16/w11/08 NUOVO <p>Estensione in altezza - Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008</p>	<p>$H_{max} = 15,70$ m</p>

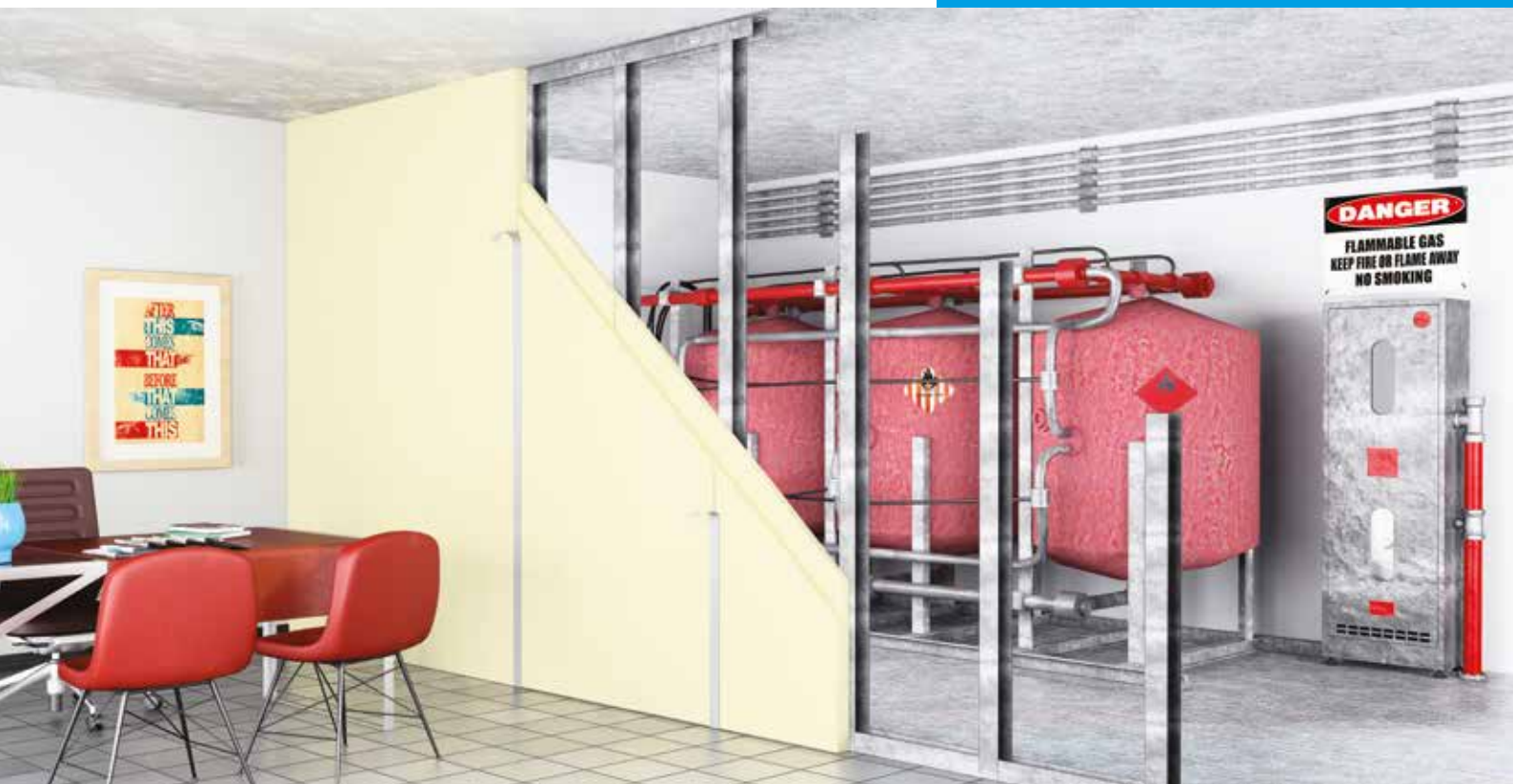
Dettagli costruttivi pareti divisorie

Giunti di scorrimento W112 - Sezioni orizzontali



Giunti telescopici a solaio - Sezioni verticali





Setti autoportanti

Per “setti autoportanti” si intendono delle contropareti autoportanti (tipologie W625, W626, W628 e K251) ovvero con orditura vincolata solo a pavimento e a soffitto, e rivestimento in lastre su un solo lato, che sono in grado di garantire la compartimentazione indipendentemente dalla presenza o meno di una parete retrostante.

Sono l'ideale nel caso in cui ci sia bisogno di chiudere dei cavedi tecnici, di proteggere delle pareti esistenti con scarsa o nulla resistenza al fuoco (come per esempio delle vetrate), o in genere in tutte quelle situazioni in cui è possibile lavorare solo su uno dei due lati della compartimentazione.

A differenza delle pareti, dove il rivestimento in lastre è presente su entrambi i lati, i setti sono asimmetrici, quindi occorre prestare attenzione al lato esposto al fuoco. Alcuni sono stati testati al fuoco dal lato delle lastre, altri dal lato dei profili, altri ancora da entrambi i lati.

Nel caso di esposizione al fuoco dal lato dei profili, trattandosi della condizione peggiorativa, si può considerare automaticamente verificata anche la prova con il fuoco dal lato delle lastre.

Anche in questo caso, come per le pareti, i profili metallici indicati sono sempre da considerarsi come i minimi richiesti per soddisfare le caratteristiche di resistenza al fuoco. L'orditura, in particolare sopra ai 3 m di altezza, vede essere comunque verificata anche “a freddo” secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni come da DM 14/01/2008.

SETTI AUTOPORTANTI

EI 30



Rapporto di classificazione • 10/102012-2248
Laboratorio - Data emissione • Applus - 21/06/2011

DESCRIZIONE

**Tipologia di controparete:
setto autoportante W628**

- Orditura metallica C 50x50 mm
- Rivestimento con 2 lastre GKB 12,5 mm

NOTE

$H_{max} = 4,00$ m
 Fuoco lato profili

EI 45



Rapporto di classificazione • 179/C/15-260FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 15/07/2015

DESCRIZIONE

**Tipologia di controparete:
setto autoportante W626**

- Orditura metallica C 50x50 mm
- Rivestimento con 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm

NOTE

$H_{max} = 4,00$ m

EI 60



Rapporto di classificazione • 7233/06
Laboratorio - Data emissione • AFITI LICOF 01/12/2006

DESCRIZIONE

**Tipologia di controparete:
setto autoportante W626**

- Orditura metallica C 50x50 mm
- Rivestimento con 2 Ignilastra® GKF 15 mm

NOTE

$H_{max} = 4,00$ m
 Possibilità di inserire Botola
 (solo per fuoco lato lastra)

- Estensione del Cert. 7233/06
- 10/2051-3202 • Applus - 25/01/2011
- Fuoco sul lato dei profili

EI 90



Rapporto di classificazione • 7234/06
Laboratorio - Data emissione • AFITI Licof - 01/12/06

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia di controparete: setto autoportante W626</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 3 lastre GKF 15 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p> <p>Possibilità di inserire Botola (solo per fuoco lato lastra)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estensione del Cert. 7234/06 • 10/2051-3203 • Applus - 25/01/2011 • Fuoco sul lato dei profili 	



Rapporto di classificazione • CR-160-14-AUPE e CR-156-14-AUPE
Laboratorio - Data emissione • FIRES - 26/01/2015

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia di controparete: setto autoportante W628</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 2 Fireboard 20 mm 	<p>$H_{max} = 5,00$ m</p> <p>Possibilità di inserire Botola. Fuoco su entrambi i lati</p>

EI 120



Rapporto di classificazione • 318153/3674FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 07/08/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia di controparete: setto autoportante W625</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 3 Ignilastra® GKF 15 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

EI 120



Rapporto di classificazione • 7235/06
Laboratorio - Data emissione • AFITI Licof - 01/12/2006

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia controparete: setto autoportante K251 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm	$H_{max} = 4,00$ m Possibilità di inserire Botola



Rapporto di classificazione • 10/102012-2249-2
Laboratorio - Data emissione • Applus - 21/06/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia controparete: setto autoportante K251 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm	$H_{max} = 4,00$ m Fuoco lato profili



Rapporto di classificazione • 050420_002 - 2 - a
Laboratorio - Data emissione • Tecnalìa - 13/05/2015

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia di controparete: setto autoportante W628 • Orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento 2 lastre Ignilastra® GKF 25 mm	$H_{max} = 4,00$ m



Protezione di pareti esistenti

Sistemi Costruttivi Knauf sono l'ideale anche per l'adeguamento all'attuale normativa antincendio di situazioni esistenti, nell'ambito di interventi di risanamento, recupero e di messa a norma.

In tutta la sezione seguente vengono infatti presentate certificazioni di pareti di varia natura, riqualificate tramite Sistemi Knauf. In questo caso la certificazione non riguarda la sola controparete Knauf, ma tutto il pacchetto Sistema Knauf + parete esistente, che contribuisce a garantire le prestazioni certificate.

In questo modo è stato possibile ottenere delle soluzioni più snelle e meno ingombranti, rispetto ai setti autoportanti della sezione precedente, dove il contributo della parete retrostante non era previsto.

La riqualificazione di pareti esistenti può essere realizzata con 4 sistemi diversi:

- W611 lastra direttamente incollata e tassellata (o avvitata, dipende dalla prova) sulla parete esistente, senza nessun tipo di sottostruttura
- W623 controparete con profili CPlus 50/27 fissati alla parete retrostante con appositi ganci
- W625/626/628/K251 controparete autoportante, con i profili montanti fissati solo a pavimento e solaio, quindi svincolate dalla parete esistente
- con intonaco

Per le modalità di corretta posa in opera si rimanda alla norma UNI 1144, alle schede tecniche Knauf W61 ed al manuale di posa "Le Contropareti", consultabili sul sito www.knauf.it.

PROTEZIONE DI PARETI IN LATERIZIO FORATO

EI 90



Rapporto di classificazione • 297083/3446FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 02/08/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W611 Fireboard</p> <ul style="list-style-type: none"> Parete in laterizio forato da 8 cm + intonaco sp. 10 mm sulla faccia esposta al fuoco, rivestimento sul lato non esposto a fuoco con 1 lastra Fireboard® 12,5 mm incollata con Perifix® e fissata con tasselli metallici ø 8 mm 	<p>$H_{max} = 3,00$ m</p> <p>Placcaggio con lastre sul lato non esposto al fuoco</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fascicolo Tecnico 14/W61/02 Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo 	<p>$H_{max} = 8,00$ m</p>



Rapporto di classificazione • 280552/3280FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 29/03/11

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W623</p> <ul style="list-style-type: none"> Parete in laterizio forato da 8 cm con intonaco 1 cm sulla faccia non esposta al fuoco Orditura metallica CPlus 50/27 mm Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fascicolo Tecnico 14/W61/04 Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo 	<p>$H_{max} = 8,00$ m</p>



Rapporto di classificazione • 280553/3281FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 29/03/11

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W625</p> <ul style="list-style-type: none"> Parete in laterizio forato da 8 cm con intonaco 1 cm sulla faccia non esposta al fuoco Orditura metallica CPlus 50x50 mm Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fascicolo Tecnico 12/W11/05 Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo 	<p>$H_{max} = 8,00$ m</p>

EI 120

NUOVO



Rapporto di classificazione • 343285/3858FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 23/06/2017

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia controparete: W611

- Ignilastra® GKF 25 mm incollata e tassellata sul lato esposto al fuoco di una parete in laterizio forato da 8 cm NON intonacata, rivestimento sul lato esposto al fuoco con una Ignilastra® GKF 25 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø 8 mm

H_{max} = 4,00 m

NUOVO



Rapporto di classificazione • 297083/3446FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 04/04/2014

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia controparete: W611 FIREBOARD sul lato NON esposto al fuoco

- Parete in laterizio forato da 8 cm + intonaco sp. 10 mm sulla faccia esposta al fuoco, rivestimento sul lato non esposto a fuoco con 1 lastra Fireboard® 20 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø 8 mm.

H_{max} = 4,00 m



Rapporto di classificazione • 314672/3635FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 04/04/2014

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia controparete: W611

- Ignilastra® GKF 12,5 mm incollata e tassellata sul lato esposto al fuoco di una parete in laterizio forato da 8 cm + intonaco sp. 10 mm sulla faccia non esposta al fuoco, rivestimento sul lato esposto al fuoco con una Ignilastra® GKF 12,5 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø 8 mm

H_{max} = 4,00 m

- Fascicolo Tecnico 14/W61/06
 Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco
 Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo

H_{max} = 8,00 m

EI 120



Rapporto di classificazione • 296450/3440FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 13/07/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W611 Fireboard®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parete in laterizio forato da 8 cm + intonaco sp. 10 mm sulla faccia non esposta al fuoco, rivestimento sul lato esposto al fuoco con una lastra Fireboard® 12,5 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø 8 mm 	H _{max} = 4,00 m
<ul style="list-style-type: none"> • Fascicolo Tecnico 14/W61/01 • Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco • Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo 	H _{max} = 8,00 m



Rapporto di classificazione • 282127/3297FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 12/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W623</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parete in laterizio forato da 8 cm con intonaco 1 cm su entrambe le facce • Orditura metallica CPlus 50/27 mm • Rivestimento 1 Ignilasta® GKF 12,5 mm 	H _{max} = 4,00 m
<ul style="list-style-type: none"> • 287908 • Istituto Giordano - 02/11/2011 • Estensione del cert. 282127/3297FR • Orditura metallica autoportante W625 	H _{max} = 4,00 m
<ul style="list-style-type: none"> • Fascicolo Tecnico 14/W61/03 • Estensione in altezza in funzione della larghezza del blocco • Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo 	H _{max} = 8,00 m



Rapporto di classificazione • 91/C/12-150FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 27/07/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: intonaco FP 120</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spessore di 30 mm di intonaco FP 120 applicato sulla sola faccia esposta al fuoco di una parete in laterizio forato da 8 cm. 	H _{max} = 4,00 m

El 120



Rapporto di classificazione • 91/C/12-150FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 27/07/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: intonaco FP 120</p> <ul style="list-style-type: none"> Spessore di 30 mm di intonaco FP 120 applicato sulla sola faccia esposta al fuoco di una parete in laterizio forato da 8 cm. 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>



Rapporto di classificazione • 97/C/12-157FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 30/10/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: intonaco FP 120</p> <ul style="list-style-type: none"> Spessore di 15 mm di intonaco FP 120 applicato su ciascuna faccia di una parete in laterizio forato da 8 cm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

PROTEZIONE DI PARETI IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO

El 120



Rapporto di classificazione • 320159/3692FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 13/11/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: W623 sul lato esposto al fuoco</p> <ul style="list-style-type: none"> Parete in blocchi di calcestruzzo da 12 cm non intonacati Orditura metallica CPlus 50/27 mm Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

PROTEZIONE DI PARETI IN CARTONGESSO GENERICHE

EI 90



Rapporto di classificazione • 180/C/15-271FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 13/10/2015

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: rivestimento antincendio sul lato esposto al fuoco</p> <ul style="list-style-type: none"> Rivestimento antincendio sul lato esposto al fuoco di una generica parete in cartongesso tipo W111 mediante 1 Ignilastre® GKF 12,5 mm, avvitata sul lato esposto al fuoco 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>

EI 120



Rapporto di classificazione • 85/C/12-141FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 15/06/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controparete: rivestimento antincendio sul lato esposto al fuoco</p> <ul style="list-style-type: none"> Rivestimento antincendio sul lato esposto al fuoco di una generica parete in cartongesso tipo W111 mediante 2 Ignilastre® GKF 12,5 mm, avvitata sul lato esposto al fuoco 	<p>$H_{max} = 4,00$ m</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fascicolo Tecnico 13/w11/06 Estensione in altezza fino a 15 m - Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008 	<p>$H_{max} = 15$ m</p>

PROTEZIONE DI PARETI IN X-LAM

REI 90



Rapporto di classificazione • 17/01/2012FR
Laboratorio - Data emissione • IVALSA - 13/06/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: W611 GKB HD 18 sul lato esposto al fuoco</p> <ul style="list-style-type: none"> Parete portante in X-Lam da 85 mm, rivestimento 1 lastra GKB HD 18 mm direttamente avvitata sul lato esposto al fuoco del pannello 	<p>$H_{max} = 3,00$ m</p>

REI 90



Rapporto di classificazione • 17/02/2012FR
Laboratorio - Data emissione • IVALSA - 27/06/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: W611 Fireboard sul lato esposto al fuoco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parete portante in X-Lam da 85 mm, rivestimento 1 lastra Fireboard® 20 mm direttamente avvitata sul lato esposto al fuoco del pannello e rasata con Fireboard® Spachtel 	<p>H_{max} = 3,00 m</p>

PROTEZIONE DI PARETI IN LATERIZIO: ESTENSIONE IN ALTEZZA IN FUNZIONE DELLA LARGHEZZA DEL BLOCCO

EI 120

Larghezza blocco forato	Classific. 314672/3635FR Fascicolo tecnico 14/W61/06	Classific. 296450/3440FR Fascicolo tecnico 14/W61/01	Classific. 282127/3297FR Fascicolo tecnico 14/W61/03	Classific. 287908 Fascicolo tecnico 14/W61/03
con 1 cm di intonaco sul lato non esposto al fuoco	GKF 12,5 mm incollata e tassellata	FIREBOARD 12,5 mm incollata e tassellata	W623 con GKF 12,5 mm	W625 con GKF 12,5 mm
	ALTEZZA MASSIMA DELLA PARETE (m)			
80 mm	4,00	4,00	4,00*	4,00*
100 mm	4,40	4,00	4,00*	4,00*
120 mm	5,20	4,30	4,20*	4,20*
140 mm	6,00	5,00	4,80*	4,80*
150 mm	6,40	5,30	5,10*	5,10*
180 mm	7,60	6,30	6,00*	6,00*
200 mm	8,00	7,00	6,60*	6,60*
250 mm	8,00	8,00	8,00*	8,00*

* si considera la presenza di 1 cm di intonaco anche sulla faccia esposta al fuoco









EI 90

Larghezza blocco forato	Classific. 314672/ 3635FR Fascicolo tecnico 14/W61/06	Classific. 297083/ 3446FR Fascicolo tecnico 14/W61/02	Classific. 296450/ 3440FR Fascicolo tecnico 14/W61/01	Classific. 280552/ 3280FR Fascicolo tecnico 14/W61/04	Classific. 280553/ 3281FR Fascicolo tecnico 14/W61/05	Classific. 282127/ 3297FR Fascicolo tecnico 14/W61/03	Classific. 287908 Fascicolo tecnico 14/W61/03
							
con 1 cm di intonaco sul lato non esposto al fuoco	GKF 12,5 mm incollata e assellata	FIREBOARD 12,5 mm incollata e tassellata sul lato non esposto**	FIREBOARD 12,5 mm incollata e tassellata	W623 con GKF 15 mm	W625 con GKF 15 mm	W623 con GKF 12,5 mm	W625 con GKF 12,5 mm
ALTEZZA MASSIMA DELLA PARETE (m)							
80 mm	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00*	4,00*
100 mm	4,40	4,00	4,00	4,00	4,00	4,80*	4,80*
120 mm	5,20	4,30	4,30	4,60	4,60	5,60*	5,60*
140 mm	6,00	5,00	5,00	5,30	5,30	6,40*	6,40*
150 mm	6,40	5,30	5,30	5,60	5,60	6,80*	6,80*
180 mm	7,60	6,30	6,30	6,70	6,70	8,00*	8,00*
200 mm	8,00	7,00	7,00	7,40	7,40	8,00*	8,00*
250 mm	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00*	8,00*

* si considera la presenza di 1 cm di intonaco anche sulla faccia esposta al fuoco

** in questo caso l'intonaco è applicato sul solo lato esposto al fuoco

EI 60

Larghezza blocco forato	Classific. 314672/ 3635FR Fascicolo tecnico 14/W61/06	Classific. 297083/ 3446FR Fascicolo tecnico 14/W61/02	Classific. 296450/ 3440FR Fascicolo tecnico 14/W61/01	Classific. 280552/ 3280FR Fascicolo tecnico 14/W61/04	Classific. 280553/ 3281FR Fascicolo tecnico 14/W61/05	Classific. 282127/ 3297FR Fascicolo tecnico 14/W61/03	Classific. 287908 Fascicolo tecnico 14/W61/03
							
con 1 cm di intonaco sul lato non esposto al fuoco	GKF 12,5 mm incollata e assellata	FIREBOARD 12,5 mm incollata e tassellata sul lato non esposto**	FIREBOARD 12,5 mm incollata e tassellata	W623 con GKF 15 mm	W625 con GKF 15 mm	W623 con GKF 12,5 mm	W625 con GKF 12,5 mm
ALTEZZA MASSIMA DELLA PARETE (m)							
80 mm	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00*	4,00*
100 mm	4,40	4,00	4,40	4,40	4,40	4,80*	4,80*
120 mm	5,20	4,30	5,20	5,20	4,60	5,60*	5,60*
140 mm	6,00	5,00	6,00	6,00	5,30	6,40*	6,40*
150 mm	6,40	5,30	6,40	6,40	5,60	6,80*	6,80*
180 mm	7,60	6,30	6,00	6,00	6,70	8,00*	8,00*
200 mm	8,00	7,00	6,60	6,60	7,40	8,00*	8,00*
250 mm	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00*	8,00*

* si considera la presenza di 1 cm di intonaco anche sulla faccia esposta al fuoco

** in questo caso l'intonaco è applicato sul solo lato esposto al fuoco

Altre variazioni possibili:

1. Tipo di blocco

- Blocchi in laterizio con percentuali di foratura inferiori a quella testata (quindi anche mattoni pieni)
- Blocchi in calcestruzzo di spessore pari o superiore a 12 cm, anche non intonacato
- Blocchi in tufo di spessore almeno pari a quelli del laterizio

È ammessa la presenza di intonaco anche su entrambi i lati o con spessori maggiori di quelli testati

2. Tipo di lastre

È possibile sostituire le sole Ignilastre GKF (DF) con le seguenti lastre Knauf, di spessore almeno pari a quello testato:

Nome Lastra	Classe di Reazione al Fuoco	Tipologia Lastra
Lastra DIAMANT®	A2-s1,d0	DFH secondo EN520
Ignilastra GKF+B.V.®	A2-s1,d0	DF secondo EN520
Idroignilastra GKFI	A2-s1,d0	DFH secondo EN520
Ignilastra F-ZERO	A1	DF secondo EN520
Lastra Firebaard®	A1	GM secondo EN15283-1

È possibile aggiungere ulteriori strati di lastre oltre a quelli testati.

3. Isolamento (solo per le contropareti W623 e W625)

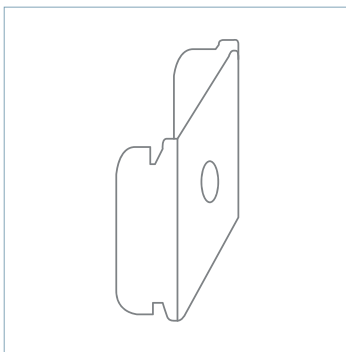
E' possibile inserire un materassino isolante in classe A1 di reazione al fuoco

4. Tipi di fissaggi meccanici

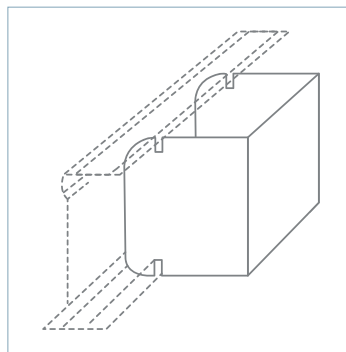
(solo per le contropareti W623):

È possibile utilizzare i seguenti tipi di fissaggio meccanico:

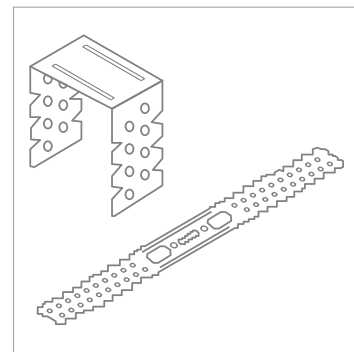
Gancio Semplice



Gancio Semplice Distanziato



Distanziatore Universale





Controsoffitti a membrana

I controsoffitti cosiddetti a membrana sono definiti anche come “controsoffitti con resistenza al fuoco intrinseca” dalla Circolare DCPREV 465 del 16/01/2014 ovvero sono quei controsoffitti che sono in grado di garantire la compartimentazione E.I. indipendentemente dalle caratteristiche del solaio soprastante.

Possono essere sia di tipo pendinato (tipologie D112, D113), nel qual caso saranno appesi a un solaio o a una struttura soprastante, che però non verrà presa in considerazione in termini di contributo alla resistenza al fuoco del sistema, oppure di tipo autoportante (tipologie D131, K219), dove il controsoffitto sarà fissato solamente alle pareti laterali.

Analogamente a quanto avviene per i setti autoportanti, sono l'ideale per la protezione di impianti, cavedi e canalizzazioni, oppure per proteggere dei solai esistenti con scarsa o nulla resistenza al fuoco (come per esempio dei lucernai), o in genere in tutte quelle situazioni in cui non è possibile determinare il contributo alla resistenza al fuoco di un elemento orizzontale.

In entrambi i casi le prove vengono effettuate su un solaio campione di 3x4 m. Nel caso dei controsoffitti pendinati i risultati possono essere applicati a soffitti di qualsiasi dimensione purché la distanza tra i dispositivi di sospensione non sia superiore a quella collaudata. Nel caso invece del controsoffitto autoportante occorre verificare le eventuali limitazioni sulla lunghezza massima del solaio (nel senso di orditura dei profili), che possono variare da caso a caso.

Se non diversamente specificato, questo genere di prove viene sempre eseguito con esposizione al fuoco dal basso verso l'alto. Nel caso dei controsoffitti autoportanti, se la costruzione è simmetrica, il caso con il fuoco dal basso è anche quello in genere più gravoso.

In alcuni controsoffitti certificati, sia pendinati che autoportanti, è prevista anche la possibilità di inserire delle botole di ispezione, che permettono di ispezionare gli eventuali impianti presenti al di sopra del controsoffitto.

Per dettagli, modalità di posa e caratteristiche fare riferimento alla Scheda Tecnica Controsoffitti D11, al Manuale di Posa “I Controsoffitti” ed alla Norma di posa UNI EN 11424.

CONTROSOFFITTI A MEMBRANA

EI 30



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 325291
- Istituto Giordano - 16/06/2015

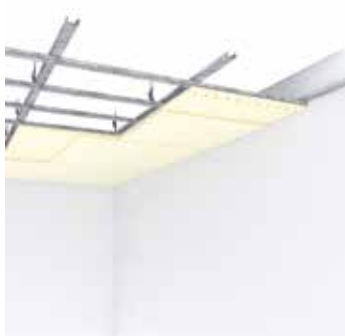
DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D112

- Pendini int. 800 mm
- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm,
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 1 Fireboard® 25 mm

EI 45



Rapporto di classificazione
Laboratorio - Data emissione

- 319981/3687FR
- Istituto Giordano - 03/11/2014

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D112

- Pendini int. 750 mm
- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 750 mm,
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 2 Ignilastre® GKF 12,5 mm

EI 60



Rapporto di classificazione
Laboratorio - Data emissione

- 06/32301547-2
- Applus - 15/01/07

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D113

- Pendini int. 600 mm
- Orditura primaria CPlus 60x27 mm, int. 1200 mm,
- Orditura secondaria CPlus 60x27 mm, int. 400 mm
- Rivestimento 2 Ignilastre® GKF 15 mm

Possibilità di inserire Botola

- Fascicolo Tecnico - 15/D11/01
Estensione a sistema D112 con orditura CPlus 50/27
(primari interasse 600 mm, secondari int. 400 mm,
pendini int. 600 mm)

EI 90



Rapporto di classificazione
Laboratorio - Data emissione

- 318160/3675FR
- Istituto Giordano - 07/08/2014

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D112

- Pendini int. 600 mm
- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm,
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 3 Ignilastre® GKF 15 mm

EI 90



Rapporto di classificazione • 312081/3611FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 20/12/2013

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D112

- Pendini int. 800 mm
- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 2 lastre Fireboard® 20 mm

-

EI 120



Rapporto di classificazione • 298672/3465FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 10/10/2012

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D112

- Pendini int. 800 mm
- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm

-



Rapporto di classificazione • 06/32301737-2
Laboratorio - Data emissione • Applus - 01/02/2007

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D113

- Pendini int. 600 mm
- Orditura primaria CPlus 60x27 mm, int. 1200 mm
- Orditura secondaria CPlus 60x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm

Possibilità di inserire Botola

EI 90

NUOVO



- Rapporto di classificazione Laboratorio - Data emissione**
- 050420_001 - 2 - a
 - Tecnalia - 13/05/2015

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D113

- Pendini int. 600 mm
- Orditura primaria CPlus 60x27 mm, int. 1200 mm
- Orditura secondaria CPlus 60x27 mm, int. 400 mm
- Rivestimento 2 Ignilastre® GKF 25 mm

- Fascicolo Tecnico - 16/D11/02

CONTROSOFFITTO D112:

- Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm, pendini int. 800 mm
- Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm
- Rivestimento 2 Ignilastre® GKF 25 mm

CONTROSOFFITTI AUTOPORTANTI

REI 60



- Fascicolo Tecnico Laboratorio - Data emissione**
- 326264/3732FR
 - Istituto Giordano - 16/07/2015

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D131

- Orditura metallica 75x50 scatolati int. 400 mm
- Rivestimento 1 Ignilastre® GKF 15 mm per lato

L = 4,20 m
Per lunghezze maggiori contattare il Settore Tecnico Fuoco SOLO dal basso

EI 120 dall'alto
EI 90 dal basso

- Fascicolo Tecnico Laboratorio - Data emissione**
- K-3226/979/09- MPA BS
 - IBMB MPA - 06/10/2009

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: K219

- Orditura metallica C 75x50 schienasciena int. 625 mm, protetta da strisce di Fireboard® 12,5 mm
- Rivestimento 1 lastra Fireboard® 20 mm per lato
- Lana minerale 60 mm, 50 kg/m³

L_{max} = 3,00 m

Possibilità di inserire botola

LEGGERE ATTENTAMENTE IL CERTIFICATO PER MAGGIORI DETTAGLI

EI 120



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 298693/3467FR
- Istituto Giordano - 10/10/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: K219</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica C 75x50int. 400 mm • Rivestimento 1 lastra Fireboard® 25 mm per lato 	<p>$L_{max} = 3,00$ m</p> <p>Fuoco SOLO dal basso Possibilità di inserire botola</p>





Protezione di solai esistenti con lastre

I Sistemi Costruttivi Knauf sono l'ideale anche per l'adeguamento all'attuale normativa antincendio di situazioni esistenti, nell'ambito di interventi di risanamento, recupero e di messa a norma.

In tutta la sezione seguente vengono infatti presentate certificazioni di solai di varia natura, riqualificate tramite Sistemi Knauf, analogamente a quanto abbiamo visto nella sezione riguardante la riqualificazione delle pareti esistenti. Anche in questo caso la certificazione non riguarda il solo controsoffitto Knauf, ma tutto il pacchetto Sistema Knauf + solai esistenti, che contribuisce a garantire le prestazioni certificate. Dato che i solai che si vanno a proteggere sono dei solai portanti, la classificazione che è stata ottenuta è di tipo R.E.I. in quanto oltre che garantire la compartimentazione (E.I.), è necessario che sia verificato anche il mantenimento della capacità portante del solaio (R.).

Le soluzioni proposte nelle pagine seguenti riguardano quindi dei controsoffitti (tipologie D111, D112, D113) o delle lastre placcate direttamente sul solaio da proteggere. Rispetto ai controsoffitti a membrana della sezione precedente, dove il contributo della parete retrostante non era previsto, in questo caso si parla di "controsoffitti privi di resistenza al fuoco intrinseca" secondo Circolare DCPREV 465 del 16/01/2014, il solaio è parte integrante della certificazione e le soluzioni proposte sono in genere più snelle e meno ingombranti.

In tutte le certificazioni il fuoco è sempre proveniente dal basso.

PROTEZIONE DI SOLAI IN LATEROCEMENTO

REI 90



Fascicolo Tecnico • 343625/3860FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 07/07/2017

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia controsoffitto: antisfondellamento in aderenza D111</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura CPlus 60x25 Gratex, int. 500 mm • Gancio semplice e tassello per Sistema antisfondellamento, int. 1000 mm • Rivestimento 1 Diamant® 12,5 mm 	<p>In abbinamento con il certificato antisfondellamento N. 272712 dell'Istituto Giordano</p>

REI 120



Fascicolo Tecnico • 301816/3498FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 08/01/2013

DESCRIZIONE	NOTE
<ul style="list-style-type: none"> • Solaio in laterizio armato sp. 16+4 cm protetto inferiormente con una lastra Knauf Fireboard® 12,5 mm incollata con Perlfix® e fissata con tasselli metallici Ø 8 mm 	-



Fascicolo Tecnico • 280780/3288FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 04/04/11

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: D111 su solaio in laterizio armato 16+4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura CPlus 50x27 + gancio semplice • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm 	-

EI 120



Fascicolo Tecnico • 281300/3291FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 19/04/11

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: D112 su solaio in laterizio armato 16+4, ribass. 150 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura primaria 50x27 int. 750 mm, • Orditura secondaria 50x27 int. 400 mm • Sospensioni int. 1000 mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm 	-



Fascicolo Tecnico • 320937/3700FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 17/12/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: antisfondellamento D112 su solaio in laterizio armato 16+4, ribass. 200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura primaria CPlus 60x25 Gratex, int. 750 mm • Orditura secondaria CPlus 60x25 Gratex, int. 400 mm • Sospensioni Noius con doppio cappiglio, int. 500 mm • Rivestimento 1 Diamant® 12,5 mm 	In abbinamento con il certificato antisfondellamento N. 272712 dell'Istituto Giordano

REI 240



Fascicolo Tecnico • 330114/3760FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 21/12/2015

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: intonaco FP120 su solaio laterocemento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solaio in laterizio armato sp. 16+4 cm protetto inferiormente con 15 mm di Intonaco Knauf FP120 	-

PROTEZIONE DI SOLAI X-LAM



REI 45

Fascicolo Tecnico

• PK2-03-16-013-E-0

Laboratorio - Data emissione

• Pavus - 20/09/2016

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia di controsoffitto: D111

Protezione di solaio X-LAM da 14 cm di spessore con un controsoffitto D111 composto da:

- Orditura CPlus 50/27 e gancio semplice
- lana minerale sp. 20 mm
- Rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm

-



REI 90

Fascicolo Tecnico

• PK2-03-16-013-E-0

Laboratorio - Data emissione

• Pavus - 20/09/2016

DESCRIZIONE

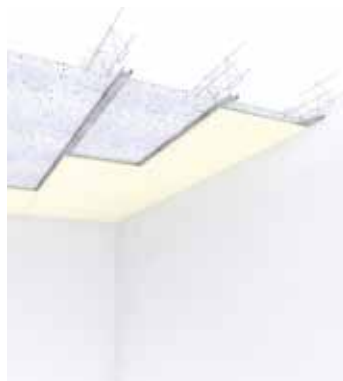
NOTE

Tipologia: protezione di solaio X-LAM da 14 cm di spessore

- Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm direttamente graffiata al solaio

-

PROTEZIONE DI SOLAI PREDALLES



REI 120

Fascicolo Tecnico

• 284231/3322FR

Laboratorio - Data emissione

• Istituto Giordano - 04/07/2011

DESCRIZIONE

NOTE

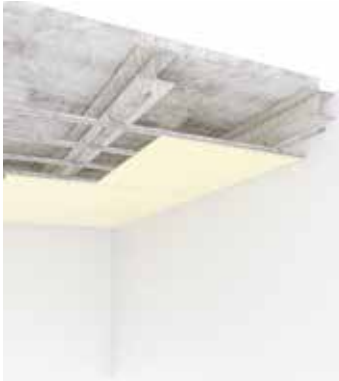
Tipologia: D111 su solaio predalles

- Composto da 5 cm di soletta + 10 cm di polistirolo + 5 cm di soletta
- Orditure CPlus 50x27 mm
- Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm

-

PROTEZIONE DI SOLETTE IN C.A. E TRAVI IN ACCIAIO

REI 60



Fascicolo Tecnico • 301817/3499FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 08/01/2013

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: D112 su soletta in C.A. spessore 100 mm e travi IPE200</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura CPlus 50x27 mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm posta a 15 cm dall'ala delle travi 	<p>Possibilità di inserire Botola</p>

REI 90



Fascicolo Tecnico • 319982/3688FR
Laboratorio - Data emissione • Istituto Giordano - 03/11/2014

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: D112 su soletta in C.A. spessore 120 mm e travi HEB200</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura CPlus 50x27 mm • Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 15 mm posta a 200 mm dall'ala delle travi 	<p>Possibilità di inserire Botola</p>

PROTEZIONE DI SOLAI XLAM

REI 45



Fascicolo Tecnico • PK2-03-16-012-E-0
Laboratorio - Data emissione • CSI - 20/09/2016

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia di controsoffitto: D111 Protezione di solaio X-LAM da 14 cm di spessore con un controsoffitto D111 composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura CPlus 50/27 e gancio semplice • Lana minerale sp. 20 mm • Rivestimento 1 Ignilastra® GKB 12,5 mm 	<p>-</p>

REI 90



Fascicolo Tecnico • PK2-03-16-013-E-0
Laboratorio - Data emissione • CSI - 20/09/2016

DESCRIZIONE

NOTE

Protezione di solaio X-LAM da 14 cm di spessore con:
 • Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm direttamente graffiata al solaio

PROTEZIONE DI SOLAI PLASTBAU

REI 180



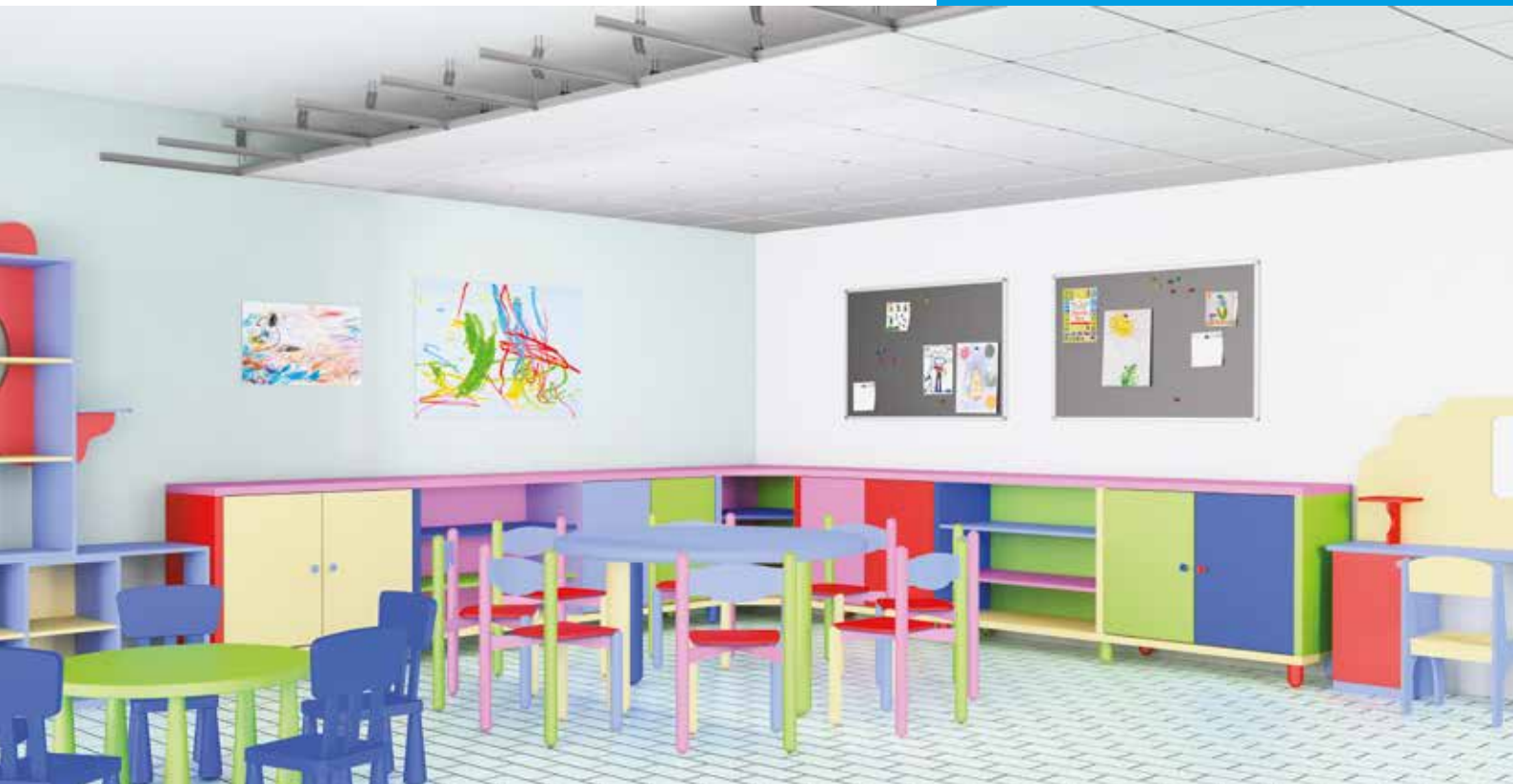
Fascicolo Tecnico • CSI1833FR
Laboratorio - Data emissione • CSI - 11/12/2012

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: D111 su solaio Plastbau metal C

- Solaio portante piano a nervature parallele in c.a. e pannelli autoportanti in polistirene espanso autoestingente
- Orditura CPlus 50x15 mm
- Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm



Protezione di solai esistenti con controsoffitti modulari

I sistemi Knauf per soffitti modulari ispezionabili sono una particolare tipologia di controsoffitti per la protezione di solai esistenti.

A differenza delle soluzioni della sezione precedente, in questo caso invece di proteggere il solaio con un controsoffitto con lastre continue in cartongesso, la protezione è realizzata tramite un controsoffitto ispezionabile, realizzato con pannelli modulari 600x600 in fibra minerale.

È la soluzione ideale per conciliare nello stesso sistema protezione antincendio e correzione acustica all'interno di una stanza, tramite l'utilizzo di un sistema molto leggero.

I soffitti modulari possono essere realizzati con struttura metallica a vista, seminasosta o nascosta ed in funzione del tipo di struttura cambia il bordo del pannello, ovvero bordo dritto per struttura a vista (SK) e bordo semiribassato per struttura seminasosta (VT 24, VT15) e/o nascosta (AW-GN).

Ai fini antincendio i pannelli sono in fibra minerale Knauf AMF in vari spessori, decori e bordi. Le prestazioni di un soffitto modulare a pannelli variano in funzione di:

- tipologia di struttura metallica e bordo del pannello
- tipologia e decoro dei pannelli
- spessore dei pannelli
- ribassamento rispetto all'intradosso del solaio
- tipologia di solaio protetto

In combinazione con i soffitti Knauf AMF sono testati al fuoco i sistemi di copri plafoniera - detti Light Box - in grado di ripristinare la continuità della plafonatura del soffitto dove vi sia la necessità di inserire corpi illuminanti.

Tipologia di pannello/bordo certificato	
	Fibra minerale Knauf AMF
Struttura a vista	
Struttura seminasosta	
Struttura nascosta	

CONTROSOFFITTI MODULARI ISPEZIONABILI

REI 120



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 272050/3220FR
- Istituto Giordano - 29/07/2010

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: AMF THERMATEX Solaio predalles 5+10+5 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica seminascosta con profili "T" 24x38 mm. • Rivestimento pannelli AMF THERMATEX sistema VT24 600x600x15 mm. posti a 20 cm dall'intradosso del solaio 	<p>Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fascicolo Tecnico AMF - C1524/082012-01/10/2012 • Relazione tecnica - 299374 • Istituto Giordano - 30/10/2012 <p>ESTENSIONE SU:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologie di solaio con sp. min: <ul style="list-style-type: none"> - Predalles, 200 mm - c.a., 90 mm - c.a., 90 mm + IPE140 - c.a. nervato (soletta 90 mm) - grecata con cls, 90 mm + IPE140 • Pannelli AMF Thermatex, bordi SK, VT24 o VT15 • Spessori dei pannelli 15÷24 mm • Peso dei pannelli 3,75 ÷ 8,7 kg/m² 	



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 246648/3077FR
- Istituto Giordano - 16/10/2008

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: AMF THERMATEX ALPHA solaio in laterizio armato sp. 20+4 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica a vista con profili "T" 24x38 mm • Rivestimento pannelli AMF THERMATEX ALPHA sistema SK- 600x600x19 mm posti a 25 cm. da solaio 	<p>Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere</p>

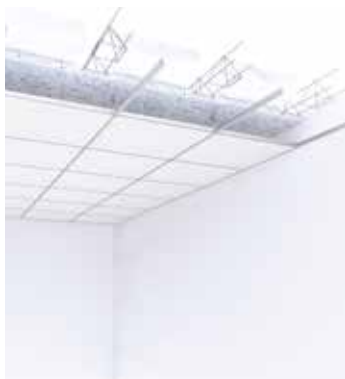


Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 246798/3080FR
- Istituto Giordano - 21/10/2008

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: AMF THERMATEX THERMOFON solaio in laterizio armato sp. 20+4 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orditura metallica a vista con profili "T" 24x38 mm • Rivestimento pannelli AMF THERMOFON sistema SK- 600x600x15 mm posti a 25 cm da solaio 	<p>Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere</p>

REI 120



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 257880/3131FR
- Istituto Giordano - 16/10/2008

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF THERMATEX
solaio predalles 5+15+5 cm

- Orditura metallica a vista con profili "T" 24x38 mm
- Rivestimento pannelli AMF THERMATEX sistema SK- 600x600x15 mm posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 256953/3129FR
- Istituto Giordano - 01/07/2009

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF ECOMIN
solaio predalles 5+15+5 cm

- Orditura metallica a vista con profili "T" 24x38 mm
- Rivestimento pannelli AMF ECOMIN sistema SK- 600x600x13 mm posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 301785/3494FR
- Istituto Giordano - 07/01/2013

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF THERMATEX 19 mm
su soletta in c.a. da 100 mm e travi HEB 200

- Orditura metallica nascosta con profili "T" 24x38 mm
- Rivestimento pannelli AMF THERMATEX - bordo AW-GN 600x600x19 mm. posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per la protezione delle plafoniere

REI 120



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 246798/3080FR
- Istituto Giordano - 21/10/2008

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF ECOMIN solaio in laterizio armato sp. 16+4 cm

- Orditura metallica a vista con profili "T" 24X38 mm.
- Rivestimento pannelli AMF ECOMIN - sistema SK-600x600x13 mm. posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per protezione delle plafoniere



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 337260/3814FR
- Istituto Giordano - 21/10/2016

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF ECOMIN solaio in laterizio armato sp. 16+4 cm

- Orditura metallica a vista con profili "T" 24X38 mm
- Rivestimento pannelli AMF TOPIQ EFFICIENT PRO - sistema SK-600x600x20 mm. posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per protezione delle plafoniere

REI 180



Fascicolo Tecnico
Laboratorio - Data emissione

- 331597/3772FR
- Istituto Giordano - 22/02/2016

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: AMF TOPIQ PRIME solaio in laterizio armato sp. 20+4 cm

- Orditura metallica a vista con profili "T" 24X38 mm.
- Rivestimento pannelli AMF TOPIQ PRIME - sistema SK-600x600x15 mm posti a 20 cm dall'intradosso del solaio

Possibilità di inserire Light box (Plafond REI) per protezione delle plafoniere



Condotte di ventilazione e estrazione fumi

La normativa sulla sicurezza antincendio prevede la compartimentazione dei locali in relazione al carico d'incendio calcolato/stimato e riguarda anche la protezione degli impianti tecnologici quali le canaline per reti impiantistiche elettriche/IT e i canali di ventilazione/estrazione fumi, la cui protezione evita importanti criticità in caso di incendio, come la perdita di funzionalità (es. per impianti elettrici, di allarme, di ventilazione, di spegnimento), la propagazione dell'incendio attraverso le canalizzazioni o i fattori di innesco connessi ai cortocircuiti.

Nel dettaglio:

1. Impianti elettrici/elettronici (per es. canaline portacavi di impianti elettrici, dati, di sicurezza o di allarme). Gli impianti più critici devono rimanere funzionali anche in caso di incendio.

In tal caso la tenuta al fuoco delle canalizzazioni deve essere garantita in primis dall'esterno verso l'interno, per evitare che divengano vie preferenziali di propagazione dell'incendio.

È altresì necessario impedire che eventuali fiamme generatesi all'interno (es. alimentate dai cavi elettrici o altro), o penetratevi per altra via, si possano propagare all'esterno: la resistenza dovrà quindi essere anche dall'interno verso l'esterno.

2. Condotte di ventilazione (per es. impianti di condizionamento, di aspirazione dai locali ciechi, condotte per la sovrappressione delle zone filtro). Negli impianti che prevedono canali per il trasporto di aria, altri gas o liquidi il pericolo maggiore è dovuto alla possibilità di propagazione di fumo e fiamme attraverso i canali stessi, scavalcando le eventuali barriere. Anche in questo caso la protezione deve essere a doppia via.

3. Camini di evacuazione fumi (per es. condotte di ventilazione delle zone filtro, vie di fuga a tenuta di fumi). Vale qui quanto specificato per le precedenti, con l'aggravante che, in caso di incendio, esse devono sopportare il flusso dei fumi incandescenti verso l'esterno senza cedimenti e senza trasmettere fumo e calore dal loro interno agli ambienti attraversati.

CONDOTTE EVACUAZIONE FUMI

EI 120

NUOVO



**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- FR-14-001117
- Istituto Giordano - 09/08/2012

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: condotte di evacuazione fumi

- Orizzontali e verticali realizzate con lastre Knauf Thermax® spessore 50 mm.
- Possibilità di montaggio con o senza strisce coprigiunto.

CONDOTTE DI VENTILAZIONE

EI 120

NUOVO



**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- EFR-14-001116
- Efectis - 19/09/2014

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: condotte di ventilazione

- Orizzontali e verticali realizzate con lastre Knauf Thermax® spessore 50 mm. Possibilità di montaggio con o senza strisce coprigiunto.



**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- 25707
- Cidemco Tecnalia - 05/08/2010

DESCRIZIONE

NOTE

Tipologia: rivestimento di condotte di ventilazione metalliche orizzontali

- Rivestimento con doppia lastra Fireboard® 25 mm

Fuoco interno

- 12/4590-303 - Applus - 13/03/2012
- Estensione per il rivestimento con Fireboard® 25 mm avvitate su profili angolari invece che graffati

EI 120


**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- 27832
- Tecnalia R&I - 23/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia: Rivestimento di condotte di ventilazione metalliche verticali <ul style="list-style-type: none"> • Rivestimento con doppia lastra Fireboard® 25 mm, 	Fuoco interno
<ul style="list-style-type: none"> • 12/4590-303 - Applus - 13/03/2012 • Estensione per il rivestimento con Fireboard® 25 mm avvitate su profili angolari invece che graffati 	-

EI 180


**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- 27662
- Tecnalia R&I - 02/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia: rivestimento di condotte di ventilazione metalliche orizzontali <ul style="list-style-type: none"> • Rivestimento con doppia lastra Fireboard® 25 mm 	Fuoco esterno
<ul style="list-style-type: none"> • 12/4590-303 - Applus - 13/03/2012 • Estensione per il rivestimento con Fireboard® 25 mm avvitate su profili angolari invece che graffati 	-


**Rapporto classificazione
Istituto - Data emissione**

- 28007
- Tecnalia R&I - 31/05/2011

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia: rivestimento di condotte di ventilazione metalliche verticali <ul style="list-style-type: none"> • Rivestimento con doppia lastra Fireboard® 25 mm 	Fuoco esterno
<ul style="list-style-type: none"> • 12/4590-303 - Applus - 13/03/2012 • Estensione per il rivestimento con Fireboard® 25 mm avvitate su profili angolari invece che graffati 	-

Condotte con lastre Knauf Fireboard®. Dettagli costruttivi e approfondimenti tecnici

Lastra Fireboard®

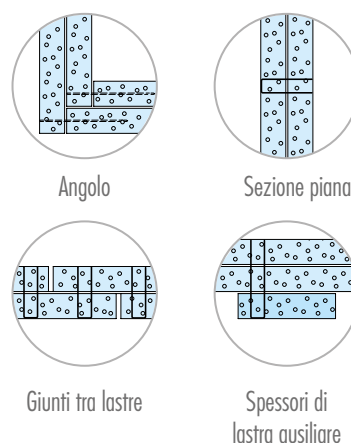
La lastra Fireboard detiene la classificazione al fuoco A1 secondo la prova conforme alla normativa Europea UNI EN 13501-1

Fissaggio mediante graffe secondo DIN 18182-3

Fireboard® Lastra	In corrispondenza degli angoli	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione piana • Giunti tra lastre • Zone di rinforzo con spessori di lastra ausiliare
misure in mm	Lunghezza graffe	Lunghezza graffe
25 / 25	75 mm	50 mm

- Per diversi spessori di lastra
- Graffe tipo Haubold

Esempi di fissaggio



Distanza massima dei fissaggi

Spessore lastra Fireboard	Graffe Sezione trasversale (mm)	Graffe Sezione longitudinale (mm)	Graffe Giunti tra lastre (mm)
2x25 mm 	≤ 80 	≤ 500 	≤ 80

Direzione della protezione al fuoco

Spessore lastra	Posizione orizzontale	Posizione verticale	Resistenza al fuoco
Fireboard® 2x25	Fuoco interno 	Fuoco interno 	EI 120 N° di prova 25707 (condotte orizzontali) N° di prova 27832 (condotte verticali) Certificato di estensione per lastre avvitate su struttura metallica: 12/4590-303
2x25	Fuoco interno 	Fuoco interno 	EI 180 N° di prova 27662 (condotte orizzontali) N° di prova 28007 (condotte verticali) Certificato di estensione per lastre avvitate su struttura metallica: 12/4590-303

Peso - Procedimento di calcolo

K271

Lastre Fireboard® Misure in mm	Peso kg/m ² lastra
25	20

K271

Spessori di lastra sul profilo di supporto Larghezza in m	Peso kg
≤ 1,0	5
≤ 1,5	7,5

K271

Barra filettata di fissaggio x 2 Lunghezza in m	Peso kg
≤ 1,0	4
≤ 2,0	8
≤ 3	12

K271

Profilo di supporto 50/40/3 mm Lunghezza in m	Peso kg
≤ 0,5	2
≤ 1,0	4
≤ 1,5	6

K271

Elementi di fissaggio graffe	Peso kg/m condotto
In generale	1

K271 opzionale

Profilo angolare 50 x 35 x 0,7 mm Pezzi	Peso kg/m condotto
6	3

Indicazioni per il calcolo

Dimensionamento dei profili di supporto

- Considerando sforzi ridotti uniti alla resistenza al fuoco.
- Per il caso di resistenza al fuoco
Resistenza > 60 min.:
Sforzo di trazione: max. 6 N/mm²
Sforzo di taglio max. 10 N/mm²
(UNI EN 1366-1)

Calcolo della struttura portante

1 a 4 si terrà sempre in considerazione per tutti i tipi di condotto

Per il calcolo della struttura portante si descrivono nel dettaglio i carichi considerando il peso totale del condotto e con esso gli sforzi risultanti sulla struttura portante che si descrivono nei riquadri da 1 a 4, illustrati alla pagina successiva. Il calcolo della struttura portante considera il peso di ciascun materiale utilizzato per il sistema costruttivo scelto (lastre, fissaggi, ecc.)

5+6 si terrà sempre in considerazione a seconda del tipo di profilo di supporto e della barra filettata.

Nel paragrafo 5. si calcola il peso totale del sistema includendo il peso della struttura di supporto e degli spessori della lastra che compongono il sistema. Il paragrafo 6. permette di selezionare la barra filettata adeguata considerando la sua tensione di rottura, in relazione alla resistenza al fuoco. Le strutture diverse da quelle indicate in questa scheda tecnica dovranno essere oggetto di un calcolo specifico.

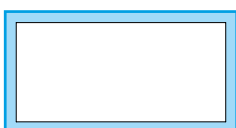
Barre Filettate - da EN 20898/1 (ISO 898/1)

Filettatura	Sezione nominale (mm ²)	Tensione MAX (N/mm ²)	Portata N	Portata (kg)	Filettatura	Sezione nominale (mm ²)	Tensione MAX (N/mm ²)	Portata N	Portata (kg)
M 8	36,60	6	219,60	22,3992	M 22	303,00	6	1818,00	185,436
M 10	58,00	6	348,00	35,496	M 24	353,00	6	2118,00	216,036
M 12	84,30	6	505,80	51,5916	M 27	459,00	6	2754,00	280,908
M 14	115,00	6	690,00	70,38	M 30	561,00	6	3366,00	343,332
M 16	157,00	6	942,00	96,084	M 33	694,00	6	4164,00	424,728
M 18	192,00	6	1152,00	117,504	M 36	817,00	6	4902,00	500,004
M 20	245,00	6	1470,00	149,94					

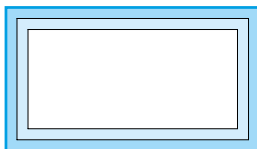
Perimetro del condotto

1^a Lastra

— Perimetro lastra interna

2^a Lastra

— Perimetro lastra esterna



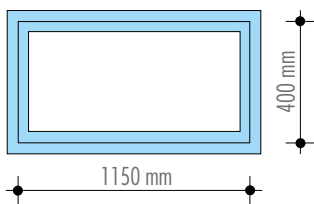
Esempio di calcolo

K271 Condotto ventilazione

- Protezione al fuoco EI 120 / EI 180
- Lastra Fireboard 25 + 25 mm
- Misure (b x h) 1000 x 250 mm
- Distanza tra supporti 900 mm
- Aggancio 450 mm

1. Calcolo del peso delle lastre

Lunghezza del condotto (m) x Peso lastra Fireboard (kg/m²) = Peso del condotto (kg/m)



Esempio del calcolo K271*: Fireboard 25 mm Fireboard 25 mm
(2x 0,4 m + 2x 1,15 m) x (20 kg/m² + 20 kg/m²)

3,10 m x 40 kg/m² = 124 kg/m

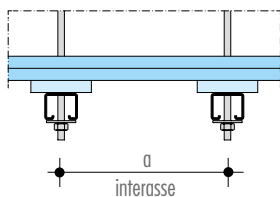
*È necessaria almeno una barra filettata: 2x M 16

2. Calcolo del peso del condotto per metro di lunghezza

Peso delle lastre	124 kg/m
+ Peso delle graffe	1 kg/m
Peso del trattamento dei giunti (su ciascun lato del condotto)	-
= Peso del condotto	125 kg/m

3. Distanza tra i supporti

Distanza massima concessa



Distanza massima

$$a = 0,90 \text{ m}$$

4. Calcolo del peso tra i supporti di appoggio

Peso del condotto x distanza = Peso del condotto tra i supporti di appoggio

$$125 \text{ (kg/m)} \times 0,90 \text{ m} = 112,5 \text{ kg}$$

5. Calcolo totale del peso con la struttura di supporto

Peso del condotto per supporto	112,5 kg
+ Peso del profilo di supporto 50x40x3	4 kg
+ Peso della barra filettata	4 kg
+ Peso degli spessori della lastra	7,5 kg
= Calcolo del peso totale del sistema	128 kg

Nota: la struttura è composta dal profilo di supporto 50 x 40 x 30 mm + 2 barre filettate

6. Selezione della barra filettata secondo il peso totale del sistema e la resistenza al fuoco

K271 Condotto di ventilazione

Barra filettata 1)	Peso max. di supporto - EI 120 kg
2x M 16	≤ 170
2x M 18	≤ 225 ²⁾

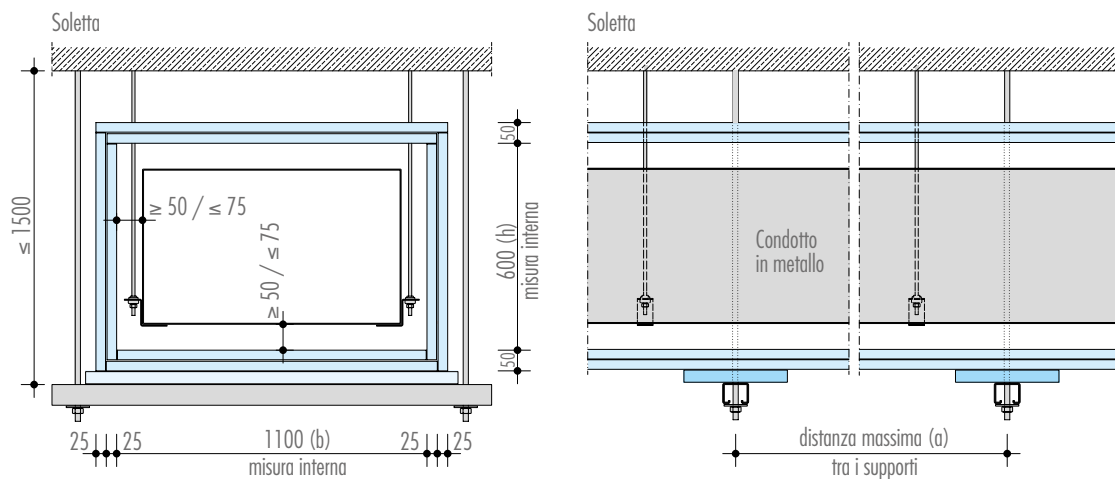
1. Condotto in metallo con classe di tenuta all'aria tipo A
La barra deve includere dado e rondella corrispondenti al passo utilizzato
2. Lunghezza del condotto (misura interna) max. 1150 mm

Sistema di protezione di un condotto di ventilazione in metallo

Protezione antincendio	Lastra Knauf Reazione al fuoco	Spessore (d) mm	Misura interna Max. b x h mm	Distanza max tra i supporti Max. a mm	Peso del condotto	Tensione ammissibile (trazione) della barra filettata Max. N/mm ²	Tensione ammissibile (taglio) della barra filettata Max. N/mm ²
EI 120	Fireboard A1	2x 25	1250 x 1000	900	Secondo dimensioni del condotto in metallo	6	10
EI 180	Fireboard A1	2x 25	1250 x 1000	900	Secondo dimensioni del condotto in metallo	6	10

Condotta orizzontale

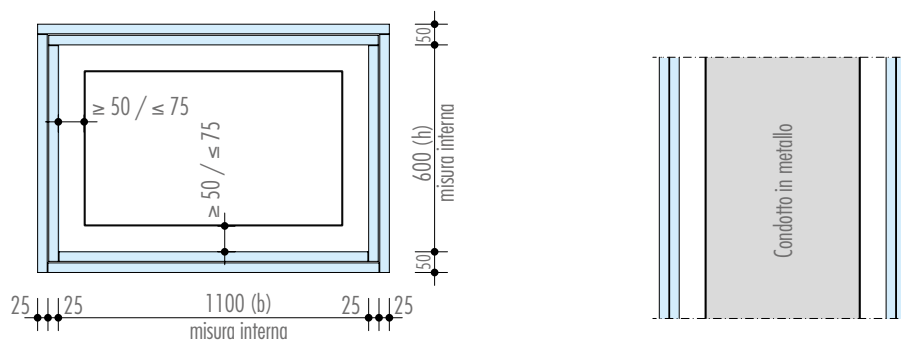
Variante: protezione a 4 lati



Condotte con lastre Knauf Thermax. Dettagli costruttivi e approfondimenti tecnici

Condotta verticale

Variante: protezione a 4 lati





Attraversamenti di parete e impiantistica

La necessità di attraversare talvolta le pareti tagliafuoco con varchi che consentano il passaggio di impianti elettrici o termo-idraulici costituisce non solo un rischio d'incendio dovuto all'impianto stesso ma può anche essere causa di propagazione dell'incendio tra i diversi compartimenti.

In relazione al primo aspetto è compito del progettista dell'impianto attuare quelle disposizioni atte a limitare il rischio entro livelli accettabili adottando specifici dispositivi, ad es. cavi antifiamma o non propaganti l'incendio, per prevenire l'insorgenza dell'incendio.

Per quanto riguarda invece il secondo aspetto è necessario prevedere apposite barriere passive in corrispondenza di tutti gli attraversamenti di solai e pareti divisorie che delimitano un compartimento, con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle degli elementi costruttivi attraversati. In questo modo viene ripristinata la continuità della compartimentazione. Quindi per ogni elemento di compartimentazione occorre prevedere anche il relativo sistema di protezione del varco di attraversamento degli impianti.

La scelta del sistema di protezione – barriera passiva – da adottare dovrà essere condotta con riferimento a soluzioni certificate in laboratorio che siano conformi alle reali condizioni di esercizio. Knauf Antincendio comprende un'ampia gamma di barriere passive in materiali intumescenti totalmente incombustibili ed identificate appositamente per le pareti Knauf. I materiali intumescenti reagiscono alle alte temperature espandendosi velocemente e garantendo una sigillatura perfetta nei confronti delle fiamme, dei fumi e del calore.

Sono disponibili i manicotti F-SLEEVE ed i collari F-COLLAR per l'attraversamento di tubi combustibili, i sacchetti F-BAG ed i pannelli in lana minerale F-PANEL con mastice intumescente F-COAT per la protezione di varchi per il passaggio di canalette portacavi, i pannelli F-BOX e le scatole F-CASE da posizionare dietro le scatole elettriche e di derivazione incassate in parete, il sigillante intumescente F-SEAL per attraversamenti di singoli cavi elettrici e tubi metallici.

Tutte le soluzioni sono state certificate sperimentalmente sulla parete divisoria Knauf W112 EI 120 in lastre di gesso rivestito di spessore totale 125 mm. Possono comunque essere applicate anche a pareti di altra natura, come per esempio pareti in muratura o calcestruzzo, di spessore totale pari o superiore a quello testato (variazione prevista dal campo di applicazione diretta delle certificazioni).

KF-BAGS

Sacchetti antifluoco per canaline portacavi

Certificazioni



CERTIFICAZIONI KF-BAGS			
SUPPORTO	PROFONDITÀ	Ø CAVI	CLASSE
PARETI ≥ 125 mm	200 mm	≤ 21 mm	EI 120
PARETI ≥ 125 mm	200 mm	21 ÷ 50 mm	EI 90
PARETI ≥ 125 mm	200 mm	50 ÷ 80 mm	EI 60
SOLAI ≥ 200 mm	240 mm	≤ 80 mm	EI 120
PARETI ≥ 125 mm	120 mm	≤ 21 mm	EI 120
SOLAI ≥ 150 mm	120 mm	≤ 21 mm	EI 120

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Rilevare le dimensioni della passerella (larghezza) e scegliere la dimensione e il numero dei sacchetti necessari alla completa chiusura dell'attraversamento. Considerare per il calcolo che il lato certificato (spessore parete) è di 120 mm.
- 2) Applicare i sacchetti all'interno della passerella porta-cavi avendo cura di posizionarli con il lato certificato (120/200 mm) come "spessore parete" sino a completo intasamento della passerella stessa.
- 3) Sigillare l'eventuale spazio rimanente all'intradosso tra asola e passerella portacavi con sigillante KF-SEAL.

KF-MASA

Materassino antifluoco intumescente per passerelle portacavi

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in gasbeton
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Solaio in calcestruzzo

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Rilevare le dimensioni della passerella portacavi (larghezza) e tagliare il materassino a misura
- 2) Applicare le sezioni di materassino KF-MASA all'interno della passerella portacavi avendo cura di posizionarle con il lato certificato (120 mm) come "spessore parete" sino a completo intasamento della passerella stessa
- 3) Sigillare l'eventuale spazio rimanente all'intradosso tra asola e passerella portacavi con sigillante KF-SEAL .

KF-PANEL

Pannello antifluoco per compartimentazioni



I tamponamenti con attraversamenti di impianti (passerelle portacavi, tubazioni, condotte di ventilazione, ecc.) sono stati certificati con pannelli applicati in doppio strato. In caso di sigillature su supporti verticali senza passaggio di impianti è certificato l'utilizzo del singolo pannello. Al crescere della temperatura oltre i 200°C lo speciale prodotto spalmato sul pannello, subisce una variazione di "stato" di una parte dei suoi componenti seguito da un graduale rilascio di vapore acqueo e conseguente assorbimento di energia (abbassamento temperatura).

Certificazioni

- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Solaio in calcestruzzo
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Parete in gasbeton
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- Classe EI 120/180 (UNI EN 1366-4) Giunti su parete in calcestruzzo
- Classe EI 120/180 (UNI EN 1366-4) Giunti su solaio in calcestruzzo
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-1) Parete in calcestruzzo
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-1) Solaio in calcestruzzo
- Classe REI 120 (UNI EN 1365-2) Controsoffitto in fibra

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazioni certificate

KF-SEAL è il sigillante certificato per incollare i KF-PANEL fra loro e per il loro fissaggio a supporti di natura diversa. KF-PANEL è certificato in combinazione con tutti i principali prodotti Knauf come KF-BAGS, KF-MASA, KF-COLLARS, KF-SEAL in particolare per:

- Tamponamento di asole a parete (flessibile o rigida) e a solaio con attraversamento di impianti elettrici
 - Tamponamento di asole a parete (flessibile o rigida) e a solaio con attraversamento di tubazioni combustibili e/o metalliche
 - Sigillatura di giunti di dilatazione quando le dimensioni degli stessi superino i 2 cm di larghezza ed in generale ovunque vi sia la necessità di creare una barriera a fumi e fiamme
 - Sigillatura dello spazio intercorrente tra facciate continue (Curtain Wall) e solette
 - Sigillatura di serrande tagliafuoco
 - Tamponamento di asole su controsoffitti con attraversamento di impianti elettrici
- Per determinare la corretta certificazione cui fare riferimento si consiglia di contattare il nostro Ufficio Tecnico

Applicazione

- 1) Rilevare le dimensioni e la forma dell'apertura da sigillare
- 2) Riportare le stesse sul pannello
- 3) Sagomare il pannello mediante l'utilizzo di seghetti da cantiere o cutter, avendo cura di lasciare la sagoma leggermente abbondante rispetto alle dimensioni del varco da sigillare
- 4) Spalmare una piccola quantità di KF-SEAL sui fianchi della sagoma così ottenuta o direttamente sul bordo interno della muratura ove poi verrà applicata la sagoma
- 5) Applicare la sagoma e inserire nel varco "per interferenza"
- 6) Rasare le giunzioni con spatola utilizzando il sigillante KF-SEAL

KF-COLLAR

Collari antifuoco per passaggi di tubazioni combustibili

Certificazioni

- Certificati fino a EI120 su pareti (U/U o U/C)
- Certificati fino a EI180 su solai (U/U o U/C)

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

DIAMETRO INTERNO	h mm	PUNTI FISSAGGIO TASSELLI
110	50	4
125	70	4/5
140	70	5
160	70	5

Campi di applicazione

I KF-COLLAR sono certificati:

- Su tubi combustibili comunemente usati (PVC, PP, PE) anche multistrato
- Su tubi combustibili inclinati fino a 45°
- Per proteggere con un unico collare più tubi combustibili anche multistrato, corrugati o meno contenenti cavi elettrici
- Su tubazioni metalliche coibentate anche rivestite da coppelle in alluminio
- Su tubazioni combustibili attraversanti controsoffitti
- Su tubazioni metalliche coibentate attraversanti controsoffitti
- Per applicazione su doppio pannello KF-PANEL i collari KF-COLLAR sono certificati anche per applicazione a parete, solo lato fuoco.

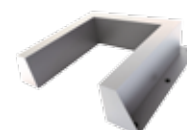
Applicazione

- 1) Aprire il collare e applicare attorno alla tubazione lato fuoco
- 2) Chiudere il collare con l'apposita linguetta metallica
- 3) Installare il collare in modo che risulti aderente alla parete/solaio
- 4) Fissare al supporto con tasselli in acciaio (8x60 mm su solai e pareti in calcestruzzo e muratura, con viti auto-filettanti in acciaio sulle strutture in cartongesso)



KF-COLLAR C

Collari antifuoco per applicazioni speciali



APPLICAZIONI CERTIFICATE SU SOLAIO E PARETE			
MODELLO	DIAMETRO TUBAZIONE	INGOMBRO ESTERNO	ALTEZZA
KF-COLLAR C 110	Sino a 110 mm	160x160 mm	50 mm
KF-COLLAR C 160	Da 110 a 160 mm	230x230 mm	70 mm
KF-COLLAR C 200	Da 160 a 200 mm	300x300 mm	100 mm
KF-COLLAR C 250	Da 200 a 250 mm	350x350 mm	100 mm
KF-COLLAR C 400	Da 250 a 400 mm	450x450 mm	150 mm

Certificazioni

- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Solaio in calcestruzzo
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Parete in gasbeton
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- ETA 17/0614
- Certificati fino a EI120 su pareti (U/U o U/C)
- Certificati fino a EI180 su solai (U/U o U/C)

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Installare KF-COLLAR C attorno al tubo combustibile in modo che risulti aderente al filo della parete lato fuoco
- 2) Fissare al supporto con tasselli in acciaio (8x60 mm su solai e pareti in calcestruzzo e muratura, con viti autofilettanti in acciaio sulle strutture in cartongesso)

KF-MULTICOLLAR

Collari antifluoco in rotolo per tubazioni combustibili



Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Solaio in gasbeton
- ETA 17/0615
- Certificati fino a EI120 su pareti (U/U o U/C)
- Certificati fino a EI180 su solai (U/U o U/C)

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Rilevare il diametro della tubazione da proteggere e tagliare la lamina e la guaina come da tabella seguente
 - 2) Avvolgere la guaina sulla tubazione da proteggere e fissarla con normale nastro adesivo
 - 3) Posizionare la lamina metallica attorno alla guaina con sormonto delle estremità per almeno 30 mm, fissare poi con le viti autoforanti in dotazione (almeno due per collare)
 - 4) Fissare il collare in aderenza alla parete con viti autofilettanti o tasselli metallici ad espansione
- *Per i diametri 200 e 250 è necessario montare due collari per lato consequenzialmente, rendendoli solidali con le viti autoforanti in dotazione (seguire le istruzioni contenute nell'imballo)

DIAMETRO TUBO mm	LUNGHEZZA LAMINA mm	LUNGHEZZA GUAINA mm	N° AVVOLGIMENTI	N° COLLARI OTTENIBILI 2500
30	200	240	2	12
40	230	310	2	10
50	260	380	2	9
63	300	460	2	8
80	350	560	2	7
90	380	620	2	6
100	410	680	2	6
110	440	750	2	5
125	515	1310	3	4
140	560	1450	3	4
160	620	1640	3	4
200	2x795	2x3500	5	1
250	2x955	2x4300	5	1

KF-PIPEPROTECTION

Protezione antifluoco per attraversamenti tubi metallici

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) su solaio in calcestruzzo
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) su parete in cartongesso
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) su parete in gasbeton

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Misurare la circonferenza del tubo metallico da proteggere
- 2) Tagliare il quantitativo di guaina necessaria a ricoprire la tubazione
- 3) Avvolgere KF-PIPEPROTECTION attorno al tubo metallico accostando le estremità e facendo attenzione che la guaina aderisca al solaio o alla parete
- 4) Fissare la guaina con filo di ferro
- 5) Se necessario (per alcune applicazioni, vedi scheda tecnica) ripetere l'operazione

KF-JOINT

Protezioni antifluoco per giunti di dilatazione

Certificazioni

- Classe EI 180 (UNI EN 1366-4) Parete in gasbeton
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-4) Solaio in calcestruzzo

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Aprire il collare e applicare attorno alla tubazione lato fuoco
- 1) Rilevare la larghezza del giunto da proteggere
- 2) Scegliere ed eventualmente abbinare uno o più KF-JOINT in funzione delle dimensioni del giunto (la dimensione totale della guarnizione KF-JOINT deve essere pari alla larghezza massima che può raggiungere il giunto aumentata almeno del 5%. (Se necessario rifilare la guarnizione con un semplice cutter)
- 3) Inserire la guarnizione KF-JOINT nella sede del giunto precomprimendola
- 4) In questa fase di rilascio KF-JOINT si autosostiene all'interno del giunto stesso
- 5) Per giunti superiori a 200 mm, rasare le giunzioni con sigillante KF-SEAL

KF-SEISMIC JOINT

Protezioni antifuoco per giunti di dilatazione con movimento

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1366-4) giunti a solaio in calcestruzzo
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-4) giunti a parete in gasbeton

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Giunzioni trasversali

- 1) Sollevare la rete e il foglio di alluminio di una faccia del materassino per c.a. 10 cm
- 2) Togliere una fascia di 10 cm della lana di roccia compresa tra il foglio di alluminio e il tessuto di vetro presente al centro del materassino
- 3) Ripetere l'operazione sul materassino da congiungere eseguendola sulla faccia opposta
- 4) Sormontare i due materassini per la lunghezza della lana di roccia tolta
- 5) Abbassare i fogli di alluminio e le reti precedentemente sollevate e fissarle a quelle sottostanti per semplice ritorzione eseguita con un uncino.

Applicazione

- 1) Rilievo della larghezza del giunto da proteggere
- 2) Taglio longitudinale del materassino pari alla larghezza del giunto + 50% + 100 mm
- 3) Applicazione del materassino sul giunto avendo cura di sovrapporre i bordi al supporto per 50 mm
- 4) Fissaggio del materassino al supporto mediante l'ausilio delle piastrine preforate in dotazione con tasselli metallici ad espansione (8x60 mm)
- 5) Applicazione della lamiera/rete di protezione sul lato non esposto al fuoco

KF-SEAL

Sigillante acrilico antifluoco



Certificazioni

- Classe EI 120/180 (UNI EN 1366-4) Giunti su parete in gasbeton
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-4) Giunti su solaio in calcestruzzo
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Solaio in calcestruzzo
- Classe EI 180 (UNI EN 1366-3) Parete in gasbeton
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- Classe EI 120 (UNI EN 1366-1) Parete in gasbeton
- Classe EI 120/180 (UNI EN 1366-1) Solaio in calcestruzzo

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Altre applicazioni certificate

- EI 180 per la sigillatura dei fori dei tiranti casseforme su pareti in calcestruzzo fino a diametro massimo di 38 mm
- EI 180 su solaio, applicato come tamponamento di asole con attraversamento cavi elettrici per una profondità minima di 50 mm

Applicazione

Pasta tixotropica pronta all'uso

Spalmare con semplici spatole da stuccatore

Nei giunti di dilatazione:

- 1) Inserire un cordone in poliuretano tipo "Filtene" per limitare la zona di riempimento
- 2) Inserire il beccuccio della cartuccia nel giunto ed estrarre il sigillante con l'apposita pistola
- 3) Rfinire la superficie mediante l'utilizzo di una spatola

KF-GRAPHIT FOAM

Schiuma poliuretanică antifluco bicomponente

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1366-3) Parete in cartongesso
- Classe EI 120/180 (UNI EN 1366-3) Solaio in calcestruzzo alleggerito

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it



Applicazione

- 1) Avvitare il miscelatore sulla cartuccia e inserire la cartuccia nella speciale pistola erogatrice
- 2) Applicare KF-GRAPHIT FOAM partendo dal punto più lontano facendo attenzione a non immergere l'ugello miscelatore nel prodotto estruso
- 3) Riempire l'apertura fino a completa occlusione della luce e per una profondità minima di 120 mm
- 4) Non interrompere l'estrusione per più di 5 secondi al fine di evitare il repentino indurimento del materiale nel miscelatore stesso.

Si consiglia di utilizzare l'apposita pistola demoltiplicata per applicare la necessaria forza nel procedimento di estrusione.

La pistola, attraverso un meccanismo di demoltiplicazione dello sforzo applicato, permette una rapida ed agevole fuoriuscita del prodotto bicomponente perfettamente miscelato.

KF-PSR 120

Coppelle per la protezione antifluco dei tiranti

Certificazioni

- R 120 rapporti di prova con valutazione della temperatura critica sul tirante secondo Eurocodice 3 profili di classe 4 ($T \leq 350^{\circ}\text{C}$)

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Allargare la coppella interna (diametro minore) in corrispondenza del taglio longitudinale
- 2) Inserire la coppella sul tirante
- 3) Ripetere l'operazione con la coppella esterna avendo cura di sfalsare le giunzioni sia trasversali che longitudinali
- 4) Fissare il tutto con filo d'acciaio ritorto o in alternativa applicare una coppella in acciaio con spessore 4/10 mm

KF-COVER STRING

Protezione antifuoco per piccoli attraversamenti di controsoffitti collaboranti in fibra minerale

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1365-2) su controsoffitto in fibra

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Inserire KF-COVER STRING attorno all'elemento da proteggere al di sopra del controsoffitto
- 2) Appoggiare lo stesso al controsoffitto
- 3) Iniettare il sigillante KF-SEAL all'interno del cilindro sino a completa saturazione

KF-COVER STRING

Protezione antifuoco per piccoli attraversamenti di controsoffitti collaboranti in fibra minerale

Certificazioni

- Classe EI 120 (UNI EN 1365-2) su controsoffitto in fibra

Controllare i rapporti di classificazione sul sito www.knauf.it

Applicazione

- 1) Inserire KF-COVER STRING attorno all'elemento da proteggere al di sopra del controsoffitto
- 2) Appoggiare lo stesso al controsoffitto
- 3) Iniettare il sigillante KF-SEAL all'interno del cilindro sino a completa saturazione

F-COLLAR

Collari antincendio

Certificazioni

Protezione di attraversamenti di tubi plastici incombustibili Ø 40 - 200 mm con collare antincendio F-Collar® sul solo lato esposto al fuoco

- EI 60 su pareti in cartongesso, muratura e csl
- EI 90 su pareti in cartongesso, muratura e csl
- EI 120
- 304500/3518FR - Istituto Giordano - 08/04/2013
- 326083/3729FR - Istituto Giordano - 09/07/2015

Applicazione

Sigillatura di attraversamenti in pareti di cartongesso di tubi incombustibili di diametro compreso tra 40 e 200 mm.

F-SLEEVE

Manicotto intumescente antincendio

Certificazioni

- 298643/3464FR - Istituto Giordano - 09/10/2012
- EL 90 Ø 40 - 160 mm su pareti in cartongesso, muratura e csl

Applicazione

Sigillatura contro l'incendio di tubi in plastica infiammabili.
Diametro dei tubi compreso tra 40 e 160 mm.



F-BOX

Protezione di scatole elettriche

Certificazioni

- 298643/3464FR - Istituto Giordano - 09/10/2012
- EI 120

Applicazione

Protezione antincendio di scatole elettriche installate in pareti leggere.



F-CASE

Protezione di scatole elettriche

Certificazioni

- 326083/3729FR - Istituto Giordano - 09/07/2015
- EI 120

Applicazione

- Protezione antincendio di scatole elettriche installate in pareti leggere





Protezione al fuoco con Aquapanel®

Il Sistema Aquapanel è un sistema Knauf estremamente versatile, in grado di adattarsi alle più disparate esigenze che si possono incontrare nell'ambito delle costruzioni civili.

Nato e studiato per la specifica esigenza di poter essere esposto agli agenti atmosferici, per la realizzazione di tamponamenti esterni, è stato nel corso degli anni declinato per le più molteplici funzioni ed esigenze:

- Aquapanel® Outdoor, per tamponamenti esterni
- Aquapanel® Indoor, per pareti divisorie interne in ambienti estremamente umidi

Oltre alle specifiche caratteristiche di resistenza a livelli di umidità particolarmente elevati, può essere utilizzato anche per le sue caratteristiche di alta resistenza meccanica, per isolamento acustico e naturalmente per pareti di compartimentazione antincendio.

Trattandosi di una lastra in cemento, è inoltre un materiale incombustibile (in classe A1 di reazione al fuoco). Questa caratteristica, unita alla possibilità di essere utilizzata in esterno, rendono il sistema Aquapanel® l'ideale per la realizzazione di "uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI30 ed incombustibile" da interporre tra impianti fotovoltaici e il fabbricato sulla quale è ancorato, in ottemperanza a quanto riportato nella Circolare DCPREV 1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012" e nel Chiarimento DCPREV 6334 del 04/05/2012.

Come riportato nel chiarimento, la prova di laboratorio che è stata eseguita su un campione posto in verticale, può essere utilizzata anche nel caso in cui i pannelli fotovoltaici (e la relativa protezione) siano posti in orizzontale, per esempio in copertura.

PROTEZIONE AL FUOCO CON AQUAPANEL®

EI 30



Rapporto di classificazione • K - 2100/900/15 - MPA BS
Laboratorio - Data emissione • IBMB - MPA - 26/11/2015

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W381 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra New Aquapanel® Indoor 12,5 mm per lato	$H_{max} = 4,00$ m

EI 60



Rapporto di classificazione • 07-A-234
Laboratorio - Data emissione • EFECTIS - 30/08/2007

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W112 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm + 1 lastra Aquapanel® Outdoor 12,5 mm per lato	$H_{max} = 6,20$ m Tipo e interasse dei profili possono variare in base all'altezza

EI 90



Rapporto di classificazione • K - 2100/904/15 - MPA BS
Laboratorio - Data emissione • IBMB - MPA - 26/11/2015

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: W841 • Orditura metallica C 50x50 mm • Rivestimento 2 lastre New Aquapanel® Indoor 12,5 mm sul lato esposto al fuoco e 2 Ignilastre® GKF 12,5 mm sul lato opposto	$H_{max} = 4,00$ m



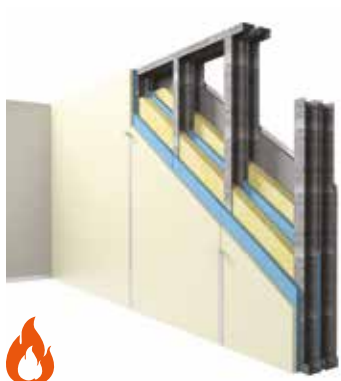
EI 120



Rapporto di classificazione • 121/C/13-185FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 08/07/2013

DESCRIZIONE	NOTE
Tipologia parete: parete acustica Aquapanel® • Doppia orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento con 1 lastra GKB 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra Aquapanel® Outdoor (a vista) per lato • Lastra GKB 12,5 mm centrale • Isolante Isoroccia 70, sp. 2x60 mm: 70 kg/m ³	$H_{max} = 4,00$ m Certificato acustico N° 203858 $R_w = 64$ dB

EI 120



Rapporto di classificazione • 120/C/13-184FR
Laboratorio - Data emissione • LAPI - 14/06/2013

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia parete: parete di tamponamento Aquapanel®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppia orditura metallica C 75x50 mm • Rivestimento esterno con 1 lastra Aquapanel® Outdoor armata e rasata • 1 lastra Diamant® 12,5 mm centrale • Rivestimento lato fuoco con 1 lastra Diamant® 12,5 mm (sui profili) + 1 lastra GKB+BV (a vista) • Isolante Isoroccia 70, sp. 2x60 mm: 70 kg/m³ 	<p>H_{max} = 4,00 m</p>

**PROTEZIONE AQUAPANEL®
 SOTTO PANNELLI FOTOVOLTAICI**

EI 30



Rapporto classificazione • 297288/3452FR
Istituto - Data emissione • Istituto Giordano - 09/08/2012

DESCRIZIONE	NOTE
<p>Tipologia: protezione in classe A1 sotto moduli fotovoltaici con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profili omega 22x40 mm interasse 750 mm • Rivestimento con 2 lastre Aquapanel® Outdoor 12,5 mm • Ciclo di finitura completo del Sistema Aquapanel® con nastro, rete e Basecoat 	<p>Applicabile sia in orizzontale che in verticale in accordo con la circolare dei VVDF DCPREV 1324 del 07/02/2012 e relativo chiarimento 6334 del 04/05/2012</p>





Protezione passiva dal fuoco di strutture in acciaio

Le strutture in acciaio sono particolarmente sensibili alla temperatura: all'aumentare della temperatura l'acciaio è soggetto ad un progressivo degrado delle proprietà meccaniche che ne compromette la stabilità durante le fasi dell'incendio.

Sebbene sia un materiale incombustibile, che non rilascia fumo né gas tossici, l'acciaio è comunque un buon conduttore e una sezione sottile sottoposta al fuoco raggiunge molto velocemente temperature elevate.

Approssimativamente a partire dai 350°C la resistenza meccanica dell'acciaio decresce rapidamente, e quando la temperatura raggiunge i 550 °C il suo valore è circa il 50% di quello a temperatura ordinaria. In corrispondenza dell'incremento della temperatura si ha una variazione delle proprietà meccaniche (modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica) e di quelle fisiche (calore specifico, conduttività termica e densità)

I fattori da cui dipende l'aumento della temperatura all'interno degli elementi strutturali sono:

- il gradiente termico tra la temperatura dell'ambiente incendiato e la temperatura dell'elemento;
- il coefficiente globale di trasmissione del calore K, che indica la quantità di energia termica trasmessa per conduzione, convezione e irraggiamento;
- il fattore di sezione dell'elemento (S/V), detto anche fattore di massività, cioè il rapporto tra la superficie esposta al fuoco ed il suo volume.

Per soddisfare le richieste di resistenza, la temperatura sviluppata negli elementi strutturali ad un tempo prefissato - indicato in generale con la capacità portante R necessaria - deve essere minore della temperatura critica T_{cr}, ossia della temperatura che si raggiunge al collasso dell'elemento, stabilità in sede di progetto strutturale.

PROTEZIONE CON LASTRE KNAUF FIREBOARD® E GKF

R 15-180

NUOVO



Rapporto classificazione Laboratorio - Data emissione

- EFR-17-000928 e EFR-17-000335
- Efectis France - 21/03/2017

DESCRIZIONE

- Protezione di travi e pilastri in acciaio con Ignilastre® GKF avvitate su profili CPlus 50x27 e fissati alle strutture con morsetti Stalfix

NOTE

- Spessore da determinare in base a:
- Classe di resistenza al fuoco R
 - Fattore di sezione del profilo
 - Temperatura critica di progetto

R 15-240



Rapporto classificazione Laboratorio - Data emissione

- PB III/B-07-195
- MFPA - 18/09/07

DESCRIZIONE


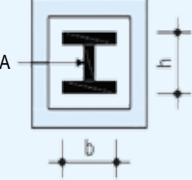

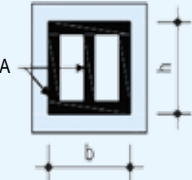
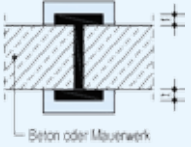
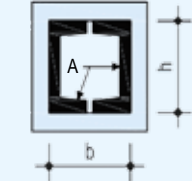

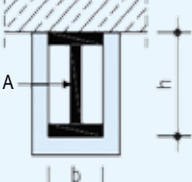

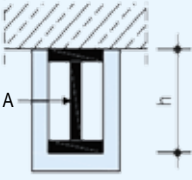
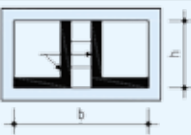
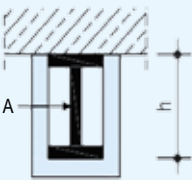
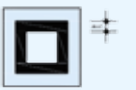
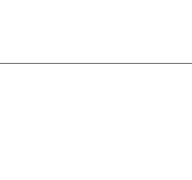

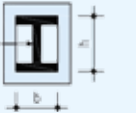
- Protezione di travi e pilastri in acciaio con lastre Fireboard® fissate tra loro con graffe o avvitate su struttura CPlus 50x27

NOTE

- Spessore da determinare in base a:
- Classe di resistenza al fuoco R
 - Massività del profilo
 - Temperatura critica di progetto

Di seguito si riportano degli schemi per la determinazione del fattore di sezione a seconda del tipo di protezione.

Determinazione dei valori U/A per pilastri e travi in acciaio

Caratteristiche struttur. b, h e t in cm, superficie A in cm ²	Esposizione al fuoco	U/A m ⁻¹	Caratteristiche struttur. b, h e t in cm, superficie A in cm ²	Esposizione al fuoco	U/A m ⁻¹
Piatto di acciaio			Trave o pilastro		
	4-lati	$\frac{200}{t}$		4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
Flangia			Trave o pilastro		
	4-lati	$\frac{200}{t}$		4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
Flangia			Trave o pilastro		
	3-lati	$\frac{100}{t}$		3-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
Angolare			Trave o pilastro		
	4-lati	$\frac{200}{t}$		3-lati	$\frac{2h + b}{A} \cdot 100$
Angolare			Trave		
	4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$		3-lati	$\frac{2h + b}{A} \cdot 100$
Doppio angolare			Trave		
	4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$		3-lati	$\frac{2h + b}{A} \cdot 100$
Profilo cavo, pilastro			Trave		
	4-lati	$\frac{100}{t}$		3-lati	$\frac{2h + b}{A} \cdot 100$
	4-lati	$\frac{4b}{A} \cdot 100$			
Trave o pilastro					
	4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$			

Le certificazioni

La norma EN 13381-4 “Metodi di verifica del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali. Parte 4: “Rivestimenti protettivi applicati su strutture in acciaio” fornisce la metodologia di prova per la determinazione dello spessore dei materiali di protezione dal fuoco applicati ad elementi in acciaio, con funzione portante (travi e colonne), in aderenza o ad una distanza dal profilo inferiore a 5 mm. I campioni provati sono travi e colonne in acciaio tipo I e H, caricati e non sollecitati da temperature fino a 750°C.

La valutazione dell'effetto dei sistemi di protezione dal fuoco sugli elementi strutturali si compone di due fasi:

- prove sperimentali, da eseguire in forno secondo procedure standardizzate;
- elaborazione dei dati sperimentali (Assessment) per ottenere le informazioni necessarie per estendere i risultati ai diversi casi di applicazione.

I risultati delle prove, che sono costituiti dalle temperature registrate sui campioni in varie posizioni durante tutta la durata della prova, sono quindi rielaborati, secondo le metodologie indicate dalla EN 13381-4, per poter valutare il comportamento del protettivo nelle situazioni reali. I risultati vengono poi espressi in tabelle nelle quali in funzione del fattore di sezione (S/V) sono indicati gli spessori protettivi necessari affinché la temperatura nell'acciaio si mantenga al di sotto del valore critico di progetto.

Dimensionamento degli spessori protettivi con lastre FIREBOARD o GKF. Utilizzo delle tabelle

La determinazione dello spessore protettivo in lastre Knauf FIREBOARD o GKF secondo i rispettivi rapporti di prova PBIII/B-07-195 e EFR-17-00035 (metodo conducibilità termica variabile) e EFR-17-000335 (metodo regressione numerica), in conformità alla EN13381-4, è funzione di due importanti parametri: la temperatura critica (T_{cr}) ed il fattore di sezione (S/V).

La temperatura critica (T_{cr}) rappresenta la temperatura in corrispondenza della quale l'elemento cede sotto i carichi di esercizio e varia in funzione del criterio di progetto dell'elemento costruttivo e della sua situazione di vincolo (schema statico) e di sollecitazione. Il tempo di resistenza al fuoco viene in tal modo associato al tempo necessario a raggiungere la temperatura critica nell'elemento, la quale dipende a sua volta dalla sollecitazione applicata.

Il fattore di sezione, detto anche fattore di massività, esprime il rapporto tra la superficie di scambio del flusso termico (S) ed il volume dell'elemento (V) e risulta pertanto influenzato dal posizionamento dell'elemento strutturale rispetto alla fiamma e dal tipo di protezione adottata, scatolare o aderente; a parità di sollecitazione unitaria e di spessore protettivo, pertanto, si avranno risposte differenziate in relazione al tipo di profilo utilizzato.

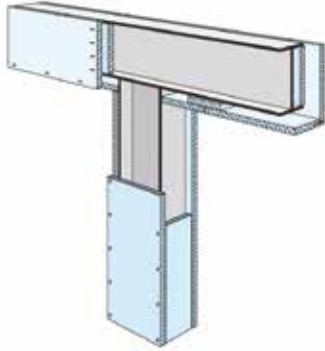
Le tabelle contenute nell'assessment permettono di dimensionare gli spessori in lastre al fine di garantire la resistenza al fuoco di progetto.

I passi da compiere sono:

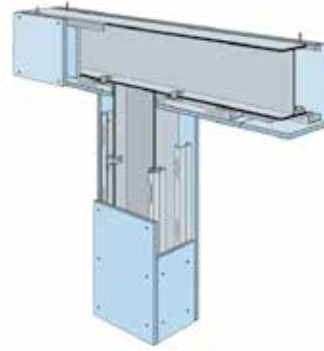
1. Determinare la temperatura critica dell'elemento strutturale in base alle condizioni di carico e allo schema di vincolo
2. Determinare il fattore di sezione del profilo protetto in funzione dell'esposizione al fuoco (su tre o quattro lati)
3. Nota la classe di resistenza al fuoco R, individuare nella relativa tabella lo spessore protettivo in lastre necessario affinché la temperatura nell'elemento strutturale si mantenga al di sotto del valore della temperatura critica in funzione del fattore di sezione (S/V) dell'elemento protetto.

La norma EN 13381-4 prevede 3 metodi per la determinazione degli spessori del protettivo testato: regressione numerica, equazione differenziale, analisi grafica. I 3 metodi sono alternativi ed ugualmente validi. In sede di progetto pertanto ci si può riferire ad uno o all'altro abaco degli spessori di protettivo. Si raccomanda di fare sempre riferimento al documento assessment.

Rivestimento protettivo senza sottostruttura



Rivestimento protettivo con sottostruttura

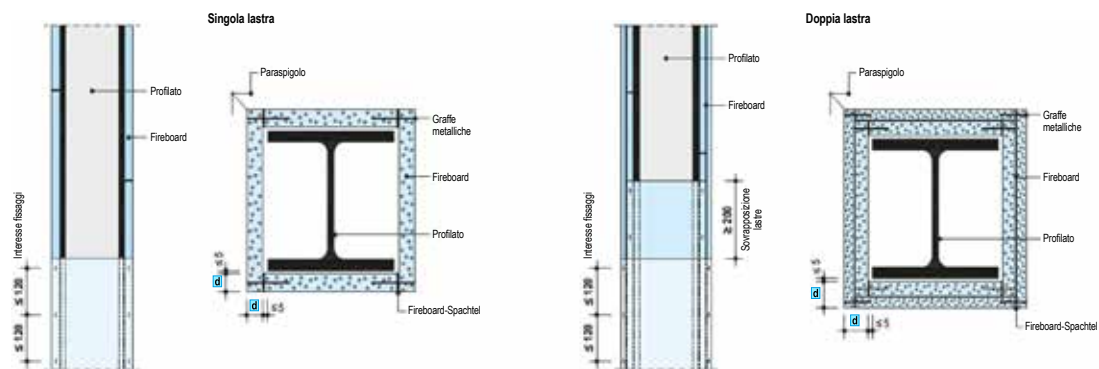


Di seguito vengono riportati i rapporti di valutazione per lastre Fireboard e lastre GKF.

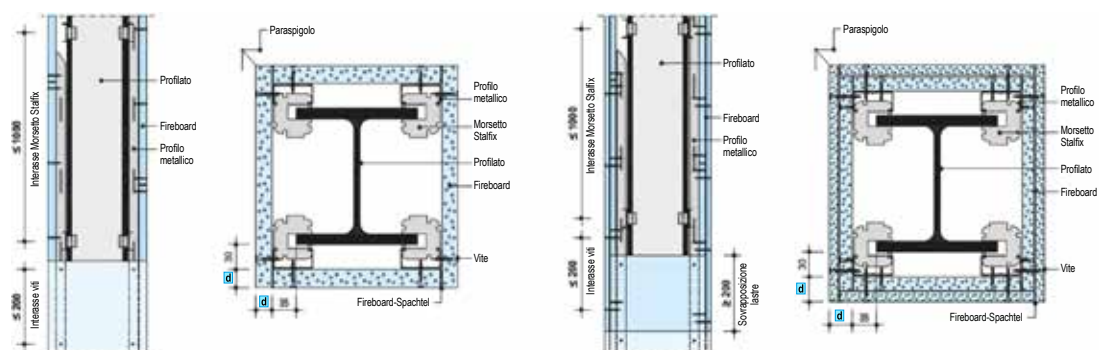
Protezione in acciaio con lastre Fireboard®

SUPPORTO: colonne e travi in acciaio protette con **Lastre Knauf Fireboard**, applicate con o senza sottostruttura metallica. Valido per fattore di sezione compreso tra 40-400 m⁻¹.

Protezione colonne senza sottostruttura metallica



Protezione colonne con sottostruttura metallica



Per profilati di altezza > 600 mm si consiglia l'utilizzo della sottostruttura metallica.

Lastre: lastre Knauf Fireboard di spessore 12,5, 15, 25 e 30 mm disposte in singolo o multiplo strato.

Sottostruttura (se presente): morsetto Stalfix per aggancio su putrella con spessore 5 -17 mm, interasse massimo di 1000 mm per colonne e di 750 mm per travi; Profilo C Plus 50/27.

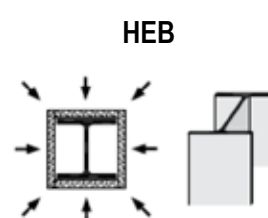
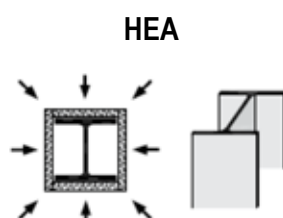
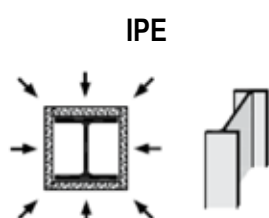
Viti: viti punta chiodo, lunghezza 25-90 mm in base allo spessore del rivestimento in lastre. Armatura dei giunti con nastro in fibra di vetro Knauf e stuccatura dei giunti e della testa delle viti con stucco Knauf Fireboard-Spachtel.

Protezione con lastre Fireboard

Il calcolo dello spessore della lastra antincendio necessario per garantire che la temperatura rimanga al di sotto della temperatura di progetto dipende dalle seguenti grandezze:

- Rapporto tra la superficie esposta a irradiazione termica (perimetro) U e superficie della sezione del profilo A in acciaio da proteggere, il cosiddetto fattore di sezione U/A;
- Classe di resistenza al fuoco necessaria secondo il requisito tecnico prescritto;
- Temperatura critica dell'acciaio usata per il calcolo EN 1993-1-2.

Di seguito si riportano le tabelle dei fattori di sezione per c olonne e travi in acciaio.



IPE	4 lati	3 lati	2 lati
80	329,8	269,6	164,9
100	300,4	247,1	150,2
120	278,6	230,1	139,3
140	259,3	214,9	129,6
160	240,9	200,1	120,5
180	226,3	188,3	113,2
200	210,7	175,6	105,3
220	197,8	164,8	98,9
240	184,0	153,4	92,0
270	176,3	146,9	88,1
300	167,3	139,4	83,6
330	156,5	131,0	78,3
360	145,7	122,4	72,9
400	137,3	116,0	68,7
450	129,5	110,3	64,8
500	121,2	103,9	60,6
550	113,1	97,5	56,5
600	105,1	91,0	52,6

HEA	4 lati	3 lati	2 lati
100	184,6	137,5	92,3
120	184,7	137,3	92,3
140	173,8	129,2	86,9
160	160,9	119,7	80,5
180	155,1	115,4	77,6
200	144,9	107,7	72,5
220	133,7	99,5	66,8
240	122,3	91,1	61,2
260	117,5	87,5	58,7
280	113,1	84,3	56,5
300	104,9	78,2	52,4
320	98,1	74,0	49,0
340	94,4	71,9	47,2
360	91,0	70,0	45,5
400	86,8	67,9	43,4
450	83,1	66,3	41,6
500	80,0	64,8	40,0
550	79,3	65,2	39,7
600	78,6	65,3	39,3
650	77,8	65,4	38,9
700	76,0	64,5	38,0
800	76,3	65,8	38,1
900	74,3	64,9	37,1
1000	74,4	65,7	37,2

HEA	4 lati	3 lati	2 lati
100	153,6	115,2	76,8
120	141,1	105,9	70,6
140	130,4	97,8	65,2
160	118,0	88,5	59,0
180	110,3	82,8	55,2
200	102,5	76,8	51,2
220	96,7	72,5	48,3
240	90,6	67,9	45,3
260	87,8	65,9	43,9
280	85,2	63,9	42,6
300	80,5	60,4	40,2
320	76,9	58,3	38,4
340	74,9	57,3	37,4
360	73,1	56,5	36,5
400	70,8	55,6	35,4
450	68,8	55,0	34,4
500	67,1	54,5	33,5
550	66,9	55,1	33,5
600	66,7	55,6	33,3
650	66,4	55,9	33,2
700	65,3	55,5	32,6
800	65,8	56,9	32,9
900	64,6	56,6	32,3
1000	65,0	57,5	32,5

Spessore di lastra Fireboard necessario

La norma EN 13381-4 prevede tre metodi per la determinazione degli spessori del protettivo testato:

- Metodo della regressione numerica
- Metodo dell'equazione differenziale
- Metodo dell'analisi grafica

Di seguito si riportano le tabelle contenenti lo spessore minimo necessario all'ottenimento di una prestazione al fuoco, tenendo conto del fattore di sezione e della temperatura critica di progetto.

R15									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
< 50	15	15	15	15	15	15	15	15	15
51-60									
61-80									
81-100									
101-120									
121-140									
141-360									

R30									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
40	15	15	15	15	15	15	15	15	15
60									
80									
100									
120									
140									
160									
180	20	20	20	20	20	20	20	20	
200									
220									
240									
260									
280									
300									
320	20	20	20	20	20	20	20	20	
340									
360									
380									
400									

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R60									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
40	20	15	15	15	15	15	15	15	15
60		20	20	20					
80	25	25	25	25	25	25	25	25	25
100									
120									
140									
160	30	30	30	30	30	30	30	30	30
180									
200									
220									
240	30	30	30	30	30	30	30	30	30
260									
280									
300									
320	30	30	30	30	30	30	30	30	30
340									
360									
380									
400	30	30	30	30	30	30	30	30	30
400									
400									
400									

R90									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
40	30	25	25	25	25	15	15	15	15
60		30	30						
80	35	35	35	35	35	35	35	35	35
100									
120									
140									
160	40	40	40	40	40	40	40	40	40
180									
200									
220									
240	45	45	45	45	45	45	45	45	45
260									
280									
300									
320	45	45	45	45	45	45	45	45	45
340									
360									
380									
400	45	45	45	45	45	45	45	45	45
400									
400									
400									

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R120									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
40	40	35	35	35	30	30	15	25	25
60		40			35			35	30
80			40	40	35	20	35	35	
100		45	45		45		40	40	25
120									
140									
160									
180									
200									
220									
240									
260	45	45	45	45	45	45	45	45	45
280									
300									
320									
340	50	50	50	50	50	50	50	50	50
360									
380	50	50	50	50	50	50	50	50	50
400									

R180												
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750			
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco											
40	55	50	50	50	45	45	40	40	40			
60		55	55		55		50	45	45	45		
80	60		60	60	55	55	50	50	50	50		
100		55			55		55	55				
120		65			65	65	60	60	60	60	60	60
140												
160	70	70	70	70	70	65	65	65	65			
180												
200												
220												
240												
260												
280												
300												
320												
340	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
360												
380	70	70	70	70	70	70	70	70	70			
400												

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

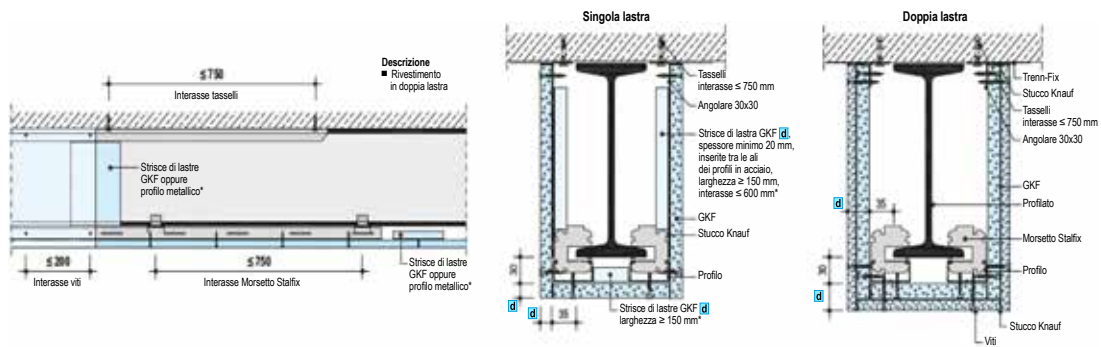
R240									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
40	65	65	65	65	60	60	55	55	55
60					65		60	60	60
80	70	70	70	70	70	65	65	65	65
100				70	70				70
120	75	75	75	75	75	75	75	75	70
140									70
160									70
180									70
200	75	75	75	75	75	75	75	75	75
220									75
240	-	-	-	-	-	-	-	-	75
260									75
280									75
300									75
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340									-
360	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380									-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

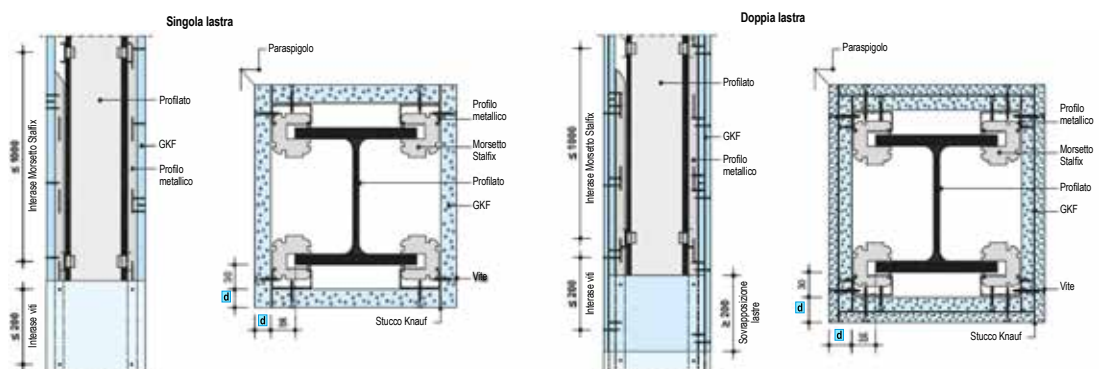
Protezione in acciaio con lastre GKF

SUPPORTO: colonne e travi in acciaio protette con **Lastre Knauf GKF**, applicate tramite sottostruttura metallica. Valido per fattore di sezione compreso tra 46-372 m-1.

Protezione travi con sottostruttura metallica



Protezione colonne con sottostruttura metallica



Lastre: lastre Knauf GKF di spessore 12,5, 15 e 25 mm disposte in singolo o multiplo strato.

Sottostruttura: morsetto Stalfix per aggancio su putrella con spessore 5-17 mm, interasse massimo di 1000 mm per colonne e di 750 mm per travi; Profilo C Plus 50/27.

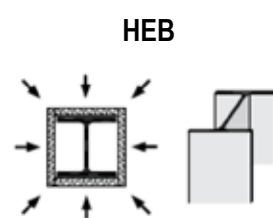
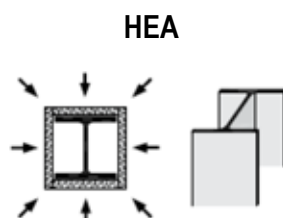
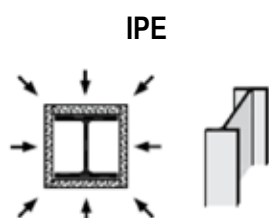
Viti: viti punta chiodo, lunghezza 25-90 mm in base allo spessore del rivestimento in lastre. Armatura dei giunti con nastro Knauf e stuccatura dei giunti e della testa delle viti con stucco Knauf.

Protezione con lastre GKF

Il calcolo dello spessore della lastra antincendio necessario per garantire che la temperatura rimanga al di sotto della temperatura di progetto dipende dalle seguenti grandezze:

- Rapporto tra la superficie esposta a irradiazione termica (perimetro) U e superficie della sezione del profilo A in acciaio da proteggere, il cosiddetto fattore di sezione U/A;
- Classe di resistenza al fuoco necessaria secondo il requisito tecnico prescritto;
- Temperatura critica dell'acciaio usata per il calcolo EN 1993-1-2.

Di seguito si riportano le tabelle dei fattori di sezione per c olonne e travi in acciaio.



IPE	4 lati	3 lati	2 lati
80	329,8	269,6	164,9
100	300,4	247,1	150,2
120	278,6	230,1	139,3
140	259,3	214,9	129,6
160	240,9	200,1	120,5
180	226,3	188,3	113,2
200	210,7	175,6	105,3
220	197,8	164,8	98,9
240	184,0	153,4	92,0
270	176,3	146,9	88,1
300	167,3	139,4	83,6
330	156,5	131,0	78,3
360	145,7	122,4	72,9
400	137,3	116,0	68,7
450	129,5	110,3	64,8
500	121,2	103,9	60,6
550	113,1	97,5	56,5
600	105,1	91,0	52,6

HEA	4 lati	3 lati	2 lati
100	184,6	137,5	92,3
120	184,7	137,3	92,3
140	173,8	129,2	86,9
160	160,9	119,7	80,5
180	155,1	115,4	77,6
200	144,9	107,7	72,5
220	133,7	99,5	66,8
240	122,3	91,1	61,2
260	117,5	87,5	58,7
280	113,1	84,3	56,5
300	104,9	78,2	52,4
320	98,1	74,0	49,0
340	94,4	71,9	47,2
360	91,0	70,0	45,5
400	86,8	67,9	43,4
450	83,1	66,3	41,6
500	80,0	64,8	40,0
550	79,3	65,2	39,7
600	78,6	65,3	39,3
650	77,8	65,4	38,9
700	76,0	64,5	38,0
800	76,3	65,8	38,1
900	74,3	64,9	37,1
1000	74,4	65,7	37,2

HEA	4 lati	3 lati	2 lati
100	153,6	115,2	76,8
120	141,1	105,9	70,6
140	130,4	97,8	65,2
160	118,0	88,5	59,0
180	110,3	82,8	55,2
200	102,5	76,8	51,2
220	96,7	72,5	48,3
240	90,6	67,9	45,3
260	87,8	65,9	43,9
280	85,2	63,9	42,6
300	80,5	60,4	40,2
320	76,9	58,3	38,4
340	74,9	57,3	37,4
360	73,1	56,5	36,5
400	70,8	55,6	35,4
450	68,8	55,0	34,4
500	67,1	54,5	33,5
550	66,9	55,1	33,5
600	66,7	55,6	33,3
650	66,4	55,9	33,2
700	65,3	55,5	32,6
800	65,8	56,9	32,9
900	64,6	56,6	32,3
1000	65,0	57,5	32,5

Spessore di lastra GKF necessario

La norma EN 13381-4 prevede tre metodi per la determinazione degli spessori del protettivo testato:

- Metodo della regressione numerica
- Metodo dell'equazione differenziale
- Metodo dell'analisi grafica

Di seguito si riportano le tabelle contenenti lo spessore minimo necessario all'ottenimento di una prestazione al fuoco, tenendo conto del fattore di sezione e della temperatura critica di progetto.

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica.

R30																		
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750									
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco																	
<46	12,5																	
50																		
60																		
70																		
80																		
90																		
100																		
110																		
120																		
130																		
140																		
150																		
160																		
170																		
180																		
190																		
200																		
210										12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
220										25								
230																		
240																		
250																		
260																		
270																		
280																		
290																		
300																		
310																		
320																		
330																		
340																		
350																		
360																		
370																		
372																		

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R60									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
<46	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
50									
60									
70		25	25	25	25	25	25	25	25
80									
90									
100	25	25	25	25	25	25	25	25	25
110									
120									
130		25	25	25	25	25	25	25	25
140									
150									
160	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
170									
180									
190		27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
200									
210									
220	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
230									
240									
250		27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
260									
270									
280	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
290									
300									
310		27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
320									
330									
340	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
350									
360									
370		27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
372									

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R90									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
<46	25	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
50		25	25						
60									
70									
80	27,5	25	25	25	25	25	25	25	
90									
100	30	27,5	27,5	25	25	25	25	25	12,5
110									
120	37,5	30	30	27,5	25	25	25	25	25
130									
140		30	30	27,5	25	25	25	25	25
150									
160		30	30	27,5	25	25	25	25	25
170									
180		30	30	27,5	25	25	25	25	25
190									
200		30	30	27,5	25	25	25	25	25
210									
220	30	30	27,5	25	25	25	25	25	
230									
240	30	30	27,5	25	25	25	25	25	
250									
260	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
270									
280	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
290									
300	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
310									
320	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
330									
340	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
350									
360	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25
370									
372	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25	25

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R120																
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750							
U/A (m ⁻¹)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco															
<46	25	25	25	25	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5							
50	27,5															
60	37,5	30	27,5	27,5	25	25	25	25	12,5							
70		37,5	30							27,5						
80			37,5	30	27,5											
90				30	27,5											
100	40	37,5	37,5	37,5	30	30	27,5	25	25							
110										30	27,5					
120										30	27,5					
130	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5							
140										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
150		40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5								
160									30	27,5						
170	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
180										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
190																
200										30	27,5					
210	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
220										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
230																
240										30	27,5					
250	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
260										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
270																
280										30	27,5					
290	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
300										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
310																
320										30	27,5					
330	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
340										40	37,5	37,5	37,5	37,5	30	27,5
350																
360										30	27,5					
370	45	42,5	42,5	40	40	37,5	37,5	37,5	37,5							
372										30	27,5					

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

R180									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
<46	42,5	42,5	40	37,5	37,5	37,5	25	12,5	12,5
50	45		42,5	40			30		25
60	-	45	45	42,5	40	40	37,5	37,5	27,5
70		-	-	45	45	42,5	40		37,5
80				42,5		40			
90		45	42,5	40					
100		45	42,5	40					
110		45	42,5	40					
120		45	42,5	40					
130		45	42,5	40					
140		45	42,5	40					
150		45	42,5	40					

R240									
Temperatura critica	350	400	450	500	550	600	650	700	750
U/A (m ³)	Spessore di materiale per la protezione al fuoco								
<46	-	-	-	-	-	45	42,5	40	30
50						45	42,5	37,5	
60						-	-	40	
70						-	-	45	

I valori riportati sono i valori minimi che sono scaturiti utilizzando il metodo della conducibilità termica variabile e il metodo della regressione numerica. Confrontare i valori di ogni singolo metodo direttamente sul rapporto di valutazione.

Protezione con intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire

Intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire su pilastri e travi in acciaio

Vermiplaster/MP 75 L Fire può essere impiegato come rivestimento antincendio per

- profili a I
- profili a L
- profili a U
- profili a H
- profili a T
- profili cavi

con esposizione al fuoco su

- 4 lati
- 3 lati
- 2 lati
- 1 lato

Il calcolo dello spessore di intonaco necessario per la protezione antincendio con Vermiplaster/MP 75 L Fire su pilastri e travi in acciaio dipende dalle seguenti grandezze caratteristiche:

- Rapporto tra superficie esposta a irradiazione termica (perimetro) U e superficie della sezione del profilo A in acciaio da proteggere, il cosiddetto valore U/A ;
- Classe di resistenza al fuoco R necessaria (mantenimento della portata) secondo il requisito tecnico prescritto.
- Temperatura critica dell'acciaio usata per il calcolo secondo DIN EN 1993-1-2 (stabilita dal progettista delle strutture portanti).

Si deve prevedere una protezione anticorrosione degli elementi strutturali in acciaio a base di resina epossidica, resina alchidica o silicato di zinco.



U = perimetro esposto al fuoco (m)

A = sezione trasversale del profilo (m^2)

Lo spessore per la protezione dal fuoco di un profilo è calcolato considerando il fattore sezione U/A e la relativa configurazione



Determinazione dei valori U/A per pilastri e travi in acciaio



Caratteristiche struttur. b, h e t in cm, superficie A in cm ²	Sollecitaz. al fuoco	U/A in m ⁻¹	Caratteristiche struttur. b, h e t in cm, superficie A in cm ²	Sollecitaz. al fuoco	U/A in m ⁻¹
Trave o pilastro			Flangia		
	4-lati	$\frac{4b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$		3-lati	$\frac{b + 2t}{A} \cdot 100$
Trave o pilastro			plus Trave o pilastro		
	3-lati	$\frac{3b + h - t}{A} \cdot 100$		2-lati	$\frac{2b + h - t}{A} \cdot 100$
Trave o pilastro			plus Flangia		
	3-lati	$\frac{3b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$		1-lati	$\frac{b}{A} \cdot 100$
Trave o pilastro			plus Profilo cavo, sez. rett.		
	3-lati	$\frac{2b + 2h' - t}{A} \cdot 100$		4-lati	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
Flangia			plus Profilo cavo, tondo		
	3-lati	$\frac{2b + 4t}{A} \cdot 100$		4-lati	$\frac{\pi + d}{A} \cdot 100$



Nota



Per semplificare il calcolo sono stati trascurati gli arrotondamenti delle sezioni dei profili.



Rapporti U/A con travi e colonne in acciaio

IPN Esposizione al fuoco		
	3 lati	4 lati
80	345,6	401,1
100	301,9	349,1
120	268,3	309,2
140	238,3	274,4
160	219,7	252,2
180	200,1	229,4
200	184,8	211,6
220	171,1	195,7
240	160,1	183,1
260	148,5	169,7
280	138,6	158,1
300	131,1	149,1
320	123,3	140,1
340	116,7	132,5
360	109,9	124,6
380	104,8	118,7
400	99,6	112,7
425	94,5	106,8
450	89,1	100,7
475	84,2	95,1
500	80,3	90,6
550	75,1	84,5
600	67,1	75,6

HEA Esposizione al fuoco		
	3 lati	4 lati
100	217,9	264,6
120	220,2	267,6
140	208,3	252,9
160	189,7	233,5
180	185,4	225,2
200	174,7	211,9
220	161,7	196,0
240	147,1	178,4
260	140,6	170,5
280	135,7	164,4
300	126,2	152,9
320	117,4	141,5
340	111,6	134,1
360	107,1	128,2
400	101,3	120,1
450	96,1	112,9
500	91,6	106,8
550	90,2	104,3
600	88,7	102,0

HEB Esposizione al fuoco		
	3 lati	4 lati
100	179,6	218,1
120	166,5	201,8
140	154,7	187,2
160	139,6	169,1
180	130,2	157,7
200	121,6	147,2
220	115,4	139,6
240	107,5	130,2
260	104,7	126,7
280	102,1	123,3
300	95,9	116,1
320	91,1	109,7
340	88,4	105,9
360	85,8	102,4
400	82,4	97,6
450	77,5	91,3
500	76,3	88,9
550	75,6	87,4
600	74,8	85,9

HEM Esposizione al fuoco		
	3 lati	4 lati
100	96,4	116,4
120	92,2	111,1
140	85,5	103,6
160	82,8	99,9
180	79,8	96,2
200	75,7	91,4
220	73,2	88,4
240	60,7	73,1
260	59,3	71,5
280	58,4	70,4
300	50,1	60,4
320	50,0	59,9
340	50,4	60,2
360	50,9	60,5
400	52,1	61,4
450	53,5	62,6
500	54,4	63,3
550	55,7	64,3
600	56,8	65,2

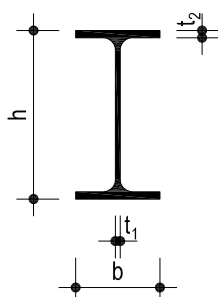
IPE Esposizione al fuoco		
	3 lati	4 lati
80	370,4	430,6
100	335,9	389,3
120	310,6	359,1
140	290,9	335,4
160	268,7	309,5
180	254,1	292,1
200	234,4	269,5
220	221,1	253,9
240	204,9	235,5
270	197,2	226,6
300	187,7	215,6
330	174,1	199,7
360	162,3	185,7
400	152,7	174,1
450	143,7	163,1
500	132,8	150,1
550	124,6	140,5
600	115,4	129,5

Spessore minimo di Knauf Vermiplaster/MP 75 L Fire

Tutti i numeri sono in mm

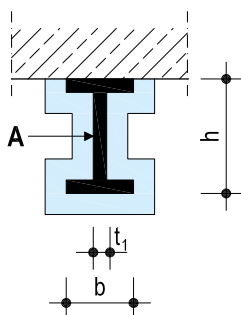
U/A m ⁻¹	R15 T [°C]					R30 T [°C]					R60 T [°C]					R90 T [°C]					R120 T [°C]					
	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	
≤ 60	6					7	6				11	10	9	8	7	16	14	13	12	11	21	19	17	15	14	
70	6					7	6				12	10	9	8		17	15	13	12	11	22	19	18	16	15	
80	6					7	6				12	11	10	9		18	16	15	13	12	23	21	19	18	16	
90	6					7	6				13	12	11	10	9	19	17	15	14	13	24	22	20	19	17	
100	6					8	7	6			14	12	11	10		19	18	16	15	14	25	23	21	20	18	
110	6					8	7	6			14	13	12	11	10	20	19	17	16	15	26	23	22	21	19	
120	6					8	7	6			15	13	12	11		21	19	18	16	15	27	24	23	22	20	
130	6					8	7	6			15	14	13	12	11	21	20	18	17	16	28	25	24	23	21	
140	6					9	8	7	6		15	14	13	12	11	22	20	19	18	16	29	26	25	23	22	
150	6					9	8	7	6		16	14	13	12		23	21	20	18	17	29	27	26	24	23	
160	6					9	8	7	6		16	15	14	13	12	23	21	20	19	18	30	27	26	25	23	
170	6					9	8	7	6		16	15	14	13	12	23	22	20	19	18	30	28	27	25	24	
180	6					9	8	7	6		17	15	14	13		24	22	21	20	18	31	29	28	26	25	
190	6					9	8	7	6		17	16	15	14	13	24	23	21	20	18	31	29	28	27	25	
200	6					10	9	8	7	6	17	16	15	14	13	24	23	22	20	19	32	30	29	27	26	
210	6					10	9	8	7		17	16	15	14	13	25	23	22	21	19	34	30	29	28	26	
220	6					10	9	8	7		17	16	15	14		25	24	22	21	20	36	31	29	28	27	
230	6					10	9	8	7		18	16	15	14		25	24	23	21	20	-	31	30	28	27	
240	6					10	9	8	7		18	17	16	15	14	26	24	23	22	20	-	31	30	29	28	
250	6					10	9	8	7		18	17	16	15	14	26	24	23	22	21	-	32	31	29	28	
260	6					10	9	8	7		18	17	16	15	14	26	25	23	22	21	-	32	31	30	28	
270	6					10	9	8	7	7	18	17	16	15	14	26	25	24	23	21	-	34	31	30	29	
280	6					10	9	8	7	7	18	17	16	15	14	26	25	24	23	22	-	36	32	30	29	
290	6					10	9	8	7	7	18	17	16		15	27	25	24	23	22	-	32			31	29
300	6					10	9	8	7	7	19	18	17	16	15	27	26	24	23	22	-	32			31	30
310	6					10	9	8	7	7	19	18	17	16	15	27	26	25	24	22	-	33			31	30
320	6					10	9	8		7	19	18	17	16	15	27	26	25	24	23	-	35			31	30
330	6					11	10	8		7	21	19	17	16	15	28	27	26	25	23	-	35			32	31
340	7	6				12	11	9	8	7	23	21	19	17	16	30	29	27	26	24	-	35			33	32
350	9	8	6			14	13	12	10	9	25	23	21	19	18	32	31	29	28	26	-	35			34	33
360	9	8	6			14	13	12	11	9	25	23	21	20	18	32	31	29	28	27	-	36			34	33
370	10	8	6			14	13	12	11	9	25	23	22	20	18	33	31	30	28	27	-	34			33	
380	10	8	7	6		14	13	12	11	10	25	24	22	20	19	33	31	30	28	27	-	34			33	
390	10	8	7	6		15	13	12	11	10	26	24	22	20	19	33	31	30	28	27	-	35			33	
400	10	8	7	6		15	13	12	11	10	26	24	22	21	19	33	31	30	29	27	-	35			33	
410	10	8	7	6		15	14	12	11	10	26	24	22	21	19	33	32	30	29	27	-	35			33	
420	10	9	7	6		15	14	12	11	10	26	24	22	21	19	33	32	30	29	28	-	35			34	
430	10	9	7	6		15	14	13	11	10	26	24	23	21	19	33	32	30	29	28	-	35			34	
440	10	9	7	6		15	14	13	11	10	26	24	23	21	20	33	32	30	29	28	-	35			34	
450	10	9	7	6		16	14	13	12	10	26	25	23	22	20	33	32	31	29	28	-	35			34	
460	10	9	8	6		16	14	13	12	11	26	25	23	22	20	33	32	31	29	28	-	36			34	
470	11	9	8	6		16	14	13	12	11	27	25	24	22	20	33	32	31	30	28	-	34				
480	11	9	8	6		16	14	13	12	11	27	25	24	22	20	33	32	31	30	28	-	34				
490	11	9	8	7	6	16	14	13	12	11	27	25	24	22	21	33	32	31	30	28	-	34				
500	11	9	8	7	6	16	14	13	12	11	27	25	24	22	21	33	32	31	30	28	-	34				
510	11	9	8	7	6	16	14	13	12	11	27	25	24	22	21	34	32	31	30	29	-	35				
520	11	9	8	7	6	16	14	13	12	11	27	25	24	23	21	34	32	31	30	29	-	35				
530	11	9	8	7	6	16	15	13	12	11	27	26	24	23	21	34	32	31	30	29	-	35				
540	11	10	8	7	6	16	15	14	12	11	27	26	24	23	21	34	33	31	30	29	-	35				

Volonne e travi in acciaio



Profilo: **IPE 200**
 Temperatura critica acciaio: **500°C**
 Dimensioni sezione trasversale:
 h: **200 mm**
 b: **90 mm**
 t1: **7,5 mm**
 2: **11,3 mm**
 A: **33,4 cm³**
 Resistenza al fuoco: **R 90**
 Esposizione al fuoco: **3 lati**
 Spessore Knauf VERMIPLASTER®-e: **?? mm**

Valutazione: determinazione rapporti U/A per travi e colonne in acciaio



3 lati

$$U/A = \frac{3b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$$

$$U/A = \frac{3 \times 9 + 2 \times 20 - 2 \times 0,75}{33,4} \cdot 100$$

$$U/A = 196,11 \text{ m}^{-1}$$

Valutazione: spessore minimo di Knauf VERMIPLASTER® (mm)

	R90 T [°C]				
	350	400	450	500	550
140	22	20	19	18	16
150	23	21	20	18	17
160	23	21	20	19	18
170	23	22	20	19	18
180	24	22	21	20	18
190	24	23	21	20	18
200	24	23	22	20	19
210	25	23	22	21	19
220	25	24	22	21	20

Risultato:

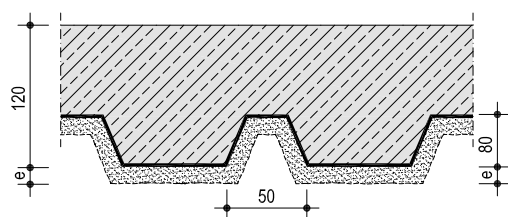
Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **20 mm**

Fattore sezione: $60 \text{ m}^{-1} \leq \mathbf{196,11 \text{ m}^{-1}} \leq 540 \text{ m}^{-1}$

Spessore protezione: $6 \text{ mm} \leq \mathbf{20 \text{ mm}} \leq 36 \text{ mm}$

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Lamiere grecate con calcestruzzo



Resistenza al fuoco:	REI 60
Altezza del calcestruzzo con lamiera -h-:	120 mm
Altezza della scanalatura -h ₁ -:	15 mm
Spessore totale dell'elemento composito:	200 mm
Lunghezza scanalatura -a-:	50 mm
Spessore lamiera acciaio:	1 mm
Densità calcestruzzo:	2400 kg/m³
Spessore di Knauf VERMIPLASTER® -e-:	?? mm

Valutazione: spessore minimo di Knauf VERMIPLASTER® applicato -e-

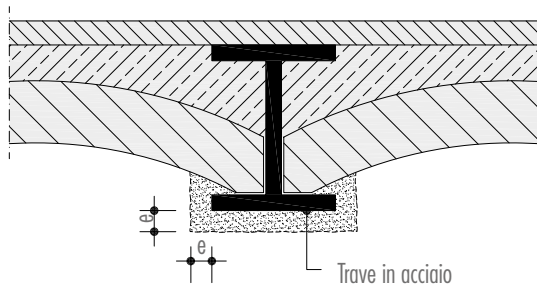
Spessore totale della lamiera composita profilata in calcestruzzo -h-	Classificazione
	REI 60
100	15
110	15
120	15
130	15
140	15
150	15
160	15
170	15
180	15
190	15
200	15

Risultato:

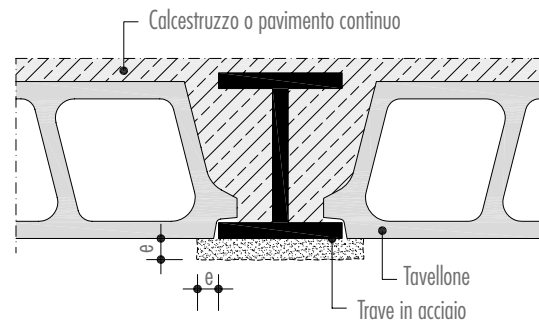
Spessore di Knauf VERMIPLASTER®:	15 mm
Spessore elemento composito -h-:	120 mm ≥ 90 mm
Altezza della greca -h ₁ -:	80 mm ≤ 88 mm
Spessore lamiera:	1 mm ≥ 0,75 mm
Densità:	2726 kg/m ³ ≥ 2400 kg/m³ ≥ 2014 kg/m

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Solai a voltine



Solai in tavelloni



e = spessore di Vermiplaster/MP 75 L Fire

Secondo la norma DIN 4102-4:1994-03 parte 3.11, per la protezione antincendio di solai a voltine e in tavelloni si devono proteggere adeguatamente con intonaco le travi in acciaio murate. Queste soluzioni non fanno parte del campo diretto di applicazione e devono essere validate ed approvate da un professionista antincendio.

Nota

La resistenza al fuoco delle zone in mattoni o tavelloni tra le travi deve essere dimostrata separatamente (ad es. sec. DIN 4102-4:1994-03).

A seconda dell'altezza del segmento in acciaio non protetto, la trave di acciaio da proteggere può essere considerata come trave esposta al fuoco su uno o su tre lati e protetta. Nel caso delle flange esposte su tre lati, applicare uno strato di Vermiplaster/MP 75 L Fire dello spessore necessario anche lateralmente.

Spessore di applicazione Vermiplaster/MP 75 L Fire	Sollecitaz. al fuoco
	3- lati
	1- lato

Spessore di applicazione minimo e di Vermiplaster/MP 75 L Fire per solai a voltine e in tavelloni

Tabella 3

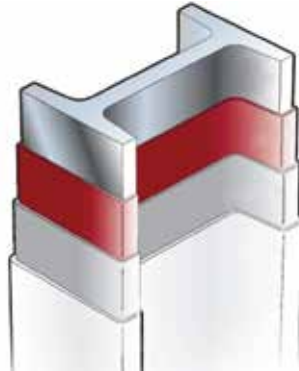
Tutti i numeri sono in mm

Temperatura critica acciaio	Resistenza al fuoco			
	R 30	R 60	R 90	R 120
350 °C	8	14	19	25
400 °C	7	12	18	23
450 °C	6	11	16	21
500 °C	6	10	15	20
550 °C	6	10	14	18

La tabella presuppone un valore U/A della trave in acciaio $\leq 100 \text{ m}^{-1}$, come è di norma se la maggior parte della trave in acciaio è protetta contro gli incendi da calcestruzzo o muratura.

Protezione con pitture intumescenti

R 30-120



DESCRIZIONE

Pitture intumescenti per la protezione di travi e pilastri in acciaio:

- Interchar 404
- Interchar 1160
- Interchar 1260
- Interchar 1120

NOTE

Spessore da determinare in base a:

- Classe di resistenza al fuoco R
- Fattore di sezione del profilo,
- Temperatura critica di progetto
- Esposizione

Contattare il Settore Tecnico Knauf per un dimensionamento degli spessori da applicare

Consultare i Rapporti di valutazione e le schede certificato sul sito: www.knauf.it - Divisone e Soluzioni - Antincendio





Protezione strutture in cemento armato

Il calcestruzzo, grazie alle sue caratteristiche chimico-fisiche, mostra un buon comportamento in caso di incendio: la presenza di acqua e la bassa conducibilità termica rallentano il riscaldamento delle sezioni. Inoltre le sezioni in calcestruzzo presentano normalmente spessori molto elevati, pertanto il riscaldamento complessivo della sezione risulta sempre molto ridotto anche per esposizioni al fuoco di lunga durata. Ciò nonostante anche per le strutture in cemento armato sono necessarie verifiche puntuali di resistenza al fuoco, che tengano in particolare considerazione il riscaldamento e il comportamento delle barre di armatura.

Un fenomeno caratteristico delle strutture in cemento armato, che ha una significativa influenza nelle prestazioni di resistenza al fuoco, è lo spalling. Esso consiste nell'espulsione di parti di calcestruzzo a causa del brusco incremento di temperatura nelle barre di armatura. Ciò comporta una riduzione della sezione resistente e una riduzione della protezione delle barre di armatura, che spesso vengono a trovarsi direttamente esposte al flusso termico. In base alla norma UNI EN 13381-3 è possibile, tramite delle prove di laboratorio, determinare il contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali in cemento armato, di un materiale protettivo che può essere intonaco o lastre in cartongesso che, se applicati sulla sezione da proteggere in determinati spessori, sono in grado di fornire una protezione equivalente a quella del calcestruzzo. Tali spessori di protettivo sono definiti "spessori di calcestruzzo equivalente" e hanno un andamento variabile in funzione della temperatura.

La norma EN 1992-1-2 prevede l'utilizzo di tabelle che forniscono le caratteristiche geometriche e di resistenza che garantiscono una determinata resistenza al fuoco per vari tipi di elementi:

- colonne
- pareti
- travi
- solette e solai

Generalmente le tabelle prevedono il calcolo del fattore di utilizzazione a caldo della sezione, dato da:

$$\mu_{fi} = \frac{N_{Ed,fi}}{N^{Rd}}$$

In cui

$N_{Ed,fi}$ è la sollecitazione di progetto della sezione in caso di incendio

N^{Rd} è la resistenza di progetto della sezione a temperatura ambiente

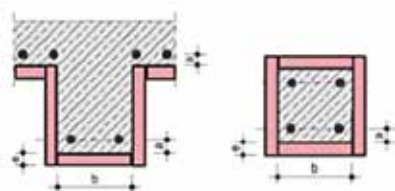
Laddove gli spessori di copriferro presenti risultino insufficienti, è possibile integrarli con i protettivi Knauf, in funzione appunto dello spessore di calcestruzzo equivalente riportato negli assessment report. in base a quanto riportato sulla EN 13381-3, le prove eseguite su travi orizzontali sono estendibili anche ai pilastri verticali e nello stesso modo le prove invece eseguite su solette orizzontali sono estendibili anche a pareti verticali.

R-REI-EI 15-240

Assessment report

Laboratorio - Data emissione

- PV-16.2.005- En - PV - 16.2.2004-En
- Pavus - 20/04/2016 - 15/04/2016



DESCRIZIONE

Protezione strutturale di:

- Travi e pilastri in c.a.
- Solai e pilastri in c.a.

Con Ignilastre GKF direttamente fissate con tasselli metallici

NOTE

Consultare il **Settore Tecnico Knauf** per il dimensionamento in base alle dimensioni e allo spessore di copriferro

Travi e pilastri: spessore di calcestruzzo equivalente (mm) con GKF

Ignilastre GKF	Tempo (minuti)					
	30	60	90	120	180	240
1 x 12,5 mm	49	57	56	45	0	0
1 x 25 mm	60	87	92	88	95	97
2 x 12,5 mm	65	87	88	77	68	0
2 x 25 mm	79	105	118	136	154	160

Solai e pareti: spessore di calcestruzzo equivalente (mm) con GKF

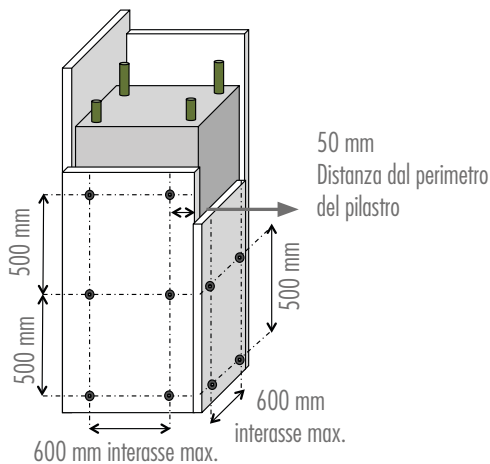
Ignilastre GKF	Tempo (minuti)					
	30	60	90	120	180	240
1 x 12,5 mm	41	53	58	45	8	0
1 x 25 mm	52	75	81	88	92	104
2 x 12,5 mm	57	76	80	73	13	0
2 x 25 mm	72	96	111	121	132	104

Istruzioni di posa

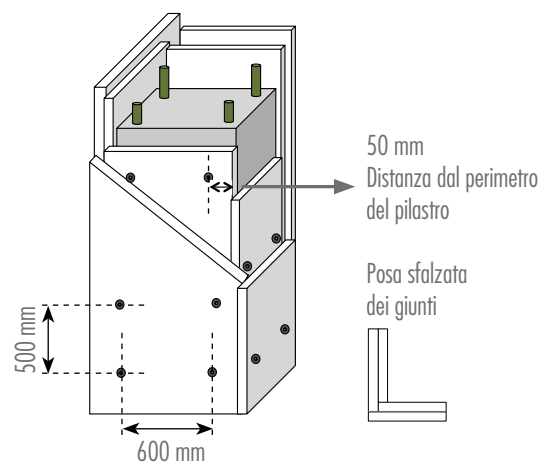
Le lastre vengono tassellate direttamente sulle strutture in cemento armato con appositi tasselli metallici Knauf, senza sottostruttura e senza incollaggio. I giunti tra le lastre sono stuccati con stucco a base gesso Knauf e armati con nastro. Le teste dei tasselli sono stuccate. Se necessario si può aggiungere un parasigolo per la perfetta finitura del bordo.

Posa su travi o pilastri

Con singolo strato di lastre



Con doppio strato di lastre



Tasselli metallici Knauf

1° strato di lastre	fino a 15 mm	Ø 8x40 mm
1° e/o 2° strato di lastre	fino a 25 mm	Ø 9x60 mm
2° strato di lastre	fino a 50 mm	Ø 9x80 mm



Dimensionamento del rivestimento con Ignilastre GKF Assessment report PV-16.2.005-En e PV-16.2.004-En

Si riportano di seguito gli abachi di dimensionamento del rivestimento protettivo in funzione delle dimensioni dell'elemento strutturale, della distanza dall'asse dell'armatura alla superficie esposta al fuoco dell'elemento (a) e del tempo di resistenza al fuoco, che consentono la valutazione dello spessore del rivestimento protettivo in lastre da applicare su elementi in c.a.. per calcestruzzi normali nei limiti del campo di applicazione diretta dei rapporti di classificazione sopra citati e secondo i dati tabellari riportati nella norma EN 1992-1.2.

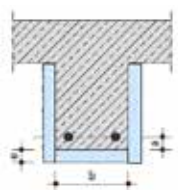
I dati tabellari sono stati elaborati considerando i prospetti della norma EN 1992-1.2 per pilastri, travi, solai e pareti ed è stato considerato un tasso di sollecitazione dell'elemento strutturale in caso di incendio pari a 0,7 rispetto alla condizione di progetto allo stato limite ultimo ($\eta_{fi} = 0,7$).

Le temperature limite delle armature in acciaio risultano pertanto pari a:

- 500 °C per acciaio ordinario d'armatura;
- 350°C per acciaio da precompressione (fili e trefoli)
- 400°C per acciaio da precompressione (barre)

Per maggiori informazioni contattare il Settore Tecnico Knauf

Travi in c.a. (semplicemente appoggiate o continue)

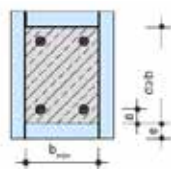


e = spessore di Ignilastre GKF
 b= dimensioni minime
 a= interasse minimo dall'armatura

Ignilastre GKF	CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO											
	R 30		R 60		R 90		R 120		R 180		R 240	
	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a
1 x 12,5 mm	150*	0	150	0 (8)	150	14 (29)	200	35 (50)				
	200*	0	200	0 (3)	200	4 (19)	240	30 (45)				
			300	0	300	0 (14)	300	25 (40)				
					400	0 (9)	500	20 (35)				
1 x 15 mm	150*	0	150	0 (2)	150	7 (22)	200	26 (41)				
	200*	0	200	0	200	0 (12)	240	21 (36)				
			300	0	300	0 (7)	300	16 (31)				
					400	0 (2)	500	11 (26)				
1 x 25 mm	150*	0	150	0	150	0	200	0 (7)	240	0 (15)		
	200*	0	200	0	200	0	240	0 (2)	300	0 (15)		
			300	0	300	0	300	0	400	0		
					400	0	500	0	600	0		
2 x 12,5 mm	150*	0	150	0	150	0	200	3 (18)				
	200*	0	200	0	200	0	240	0 (13)				
			300	0	300	0	300	0 (8)				
					400	0	500	0 (3)				
2 x 25 mm	150*	0	150	0	150	0	200	0	240	0 (15)	280	0
	200*	0	200	0	200	0	240	0	300	0 (15)	350	0
			300	0	300	0	300	0	400	0	500	0
					400	0	500	0	600	0	700	0

*Controllare i requisiti della norma EN 1992-1-2 () i valori tra parentesi sono riferiti a travi in c.a.p.

Pilastrini in c.a.

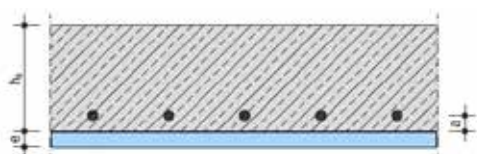


e = spessore di Ignilastre GKF
 b= dimensioni minime
 d= dimensioni minime
 a= interasse minimo dall'armatura

Ignilastre GKF	CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO											
	R 30		R 60		R 90		R 120		R 180		R 240	
	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a
1 x 12,5 mm	200	0	200	4	200	15	200	39				
	300	0	250	4	250	15	250	37				
			300	1	300	15	300	37				
			350	0	350	12	350*	27				
1 x 15 mm	200	0	200	0	200	8	200	29				
	300	0	250	0	250	8	250	29				
			300	0	300	8	300	29				
			350	0	350	5	350*	18				
1 x 25 mm	200	0	200	0	200	0	200	0	200	8		
	300	0	250	0	350	0	350*	0	350*	0		
			350	0	450*	0	450*	0	450*	0		
2 x 12,5 mm	200	0	200	0	200	0	200	0				
	300	0	250	0	350	0	350*	0				
			350	0	450*	0	450*	0				
2 x 25 mm	200	0	250	0	350	0	350*	0				
	300	0	350	0	450*	0	450*	0	450*	0		

N.B. Le verifiche sono condotte con Metodo A della norma EN-1992-1-2. I valori sono validi per i pilastri con altezza 6 m (per i pilastri di piani intermedi) e 4,3 m (per i pilastri dell'ultimo piano). *Controllare i requisiti della norma EN 1992-1-2.

Solai piani o lastre semplicemente appoggiate in c.a.



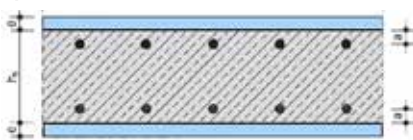
e = spessore di Ignilastre GKF
 h_s = altezza del cemento armato
 a = interasse minimo dall'armatura

Ignilastre GKF	CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO											
	REI 30		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a
1 x 12,5 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0 (10)	150	47 (62)		
1 x 15 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0 (1,4)	150	30 (45)		
1 x 25 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0	150	0	170	0
2 x 12,5 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0	150	42 (57)		
2 x 15 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0	150	18 (33)		
2 x 25 mm	60*	0	80	0	100	0	120	0	150	0	170	0

* Controllare i requisiti della norma EN 1992-1-2 e dal DM 14/01/2008 () i valori tra parentesi sono riferiti a solai piani o lastre semplicemente appoggiate in c.a.p.

Pareti portanti in c.a.

Esposte al fuoco su entrambi i lati

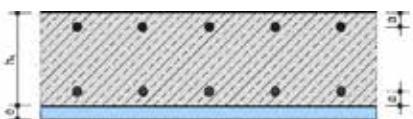


e = spessore di Ignilastre GKF
 h_s = altezza del cemento armato
 a = interasse minimo dall'armatura

Ignilastre GKF	CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO											
	REI 30		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a
1 x 12,5 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	47		
1 x 15 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	30		
1 x 25 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	0	350	0
2 x 12,5 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	42		
2 x 15 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	18		
2 x 25 mm	120*	0	140*	0	170	0	220	0	270	0	350	0

* Controllare i requisiti della norma EN 1992-1-2 e dal DM 14/01/2008

Esposte al fuoco solo sul lato protetto



e = spessore di Ignilastre GKF
 h_s = altezza del cemento armato
 a = interasse minimo dall'armatura

Ignilastre GKF	CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO											
	REI 30		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a	$h_{s,min}$	a
1 x 12,5 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	42		
1 x 15 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	25		
1 x 25 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	0	270	0
2 x 12,5 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	37		
2 x 15 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	13		
2 x 25 mm	120*	0	130*	0	140	0	160	0	210	0	270	0

* Controllare i requisiti della norma EN 1992-1-2 e dal DM 14/01/2008



Protezione con intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire

Intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire su calcestruzzo

Rivestimento antincendio di elementi strutturali in calcestruzzo secondo EN 1992-1-2

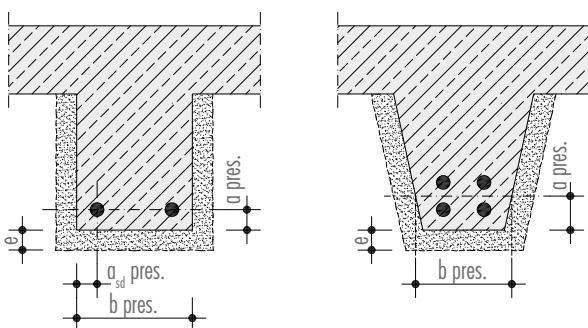
Campi di applicazione

- Travi e pilastri in calcestruzzo esposti su più lati con massa volumica del calcestruzzo compresa tra 2025 kg/m³ e 2740 kg/m³ e larghezza trave/pilastro di almeno 150 mm, classe di resistenza del calcestruzzo almeno C30/37
- Pareti e solai in calcestruzzo esposti su un lato con massa volumica del calcestruzzo compresa tra 1910 kg/m³ e 2660 kg/m³ e spessore di almeno 120 mm, classe di resistenza del calcestruzzo almeno C25/30
- Calcestruzzo leggero poroso senza inerti fini, ad es. calcestruzzo di pomice secondo EN 1520 o calcestruzzo cellulare secondo DIN 4223-1
- Calcestruzzo normale secondo EN 206-1 / DIN 1045-2 con classe di resistenza ≤ C80/95
- Solai con spessore min. di 50 mm
- Pareti con spessore min. di 80 mm
- Travi e pilastri con larghezza min. di 80 mm
- Travi o pilastri esposti su un lato
- Solai nervati, a voltine, alveolari e in tavelloni
- Applicazioni secondo EN 4102-4

Lo spessore di intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire necessario per la protezione antincendio degli elementi strutturali in calcestruzzo si calcola secondo le tabelle delle pagine seguenti, in funzione di:

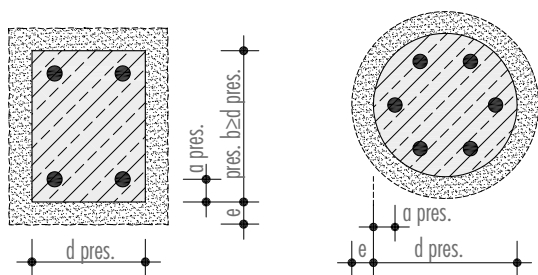
- Tipo di elemento strutturale e sollecitazione
- Classe di resistenza al fuoco necessaria secondo il requisito tecnico prescritto
- Requisiti per lo spessore di calcestruzzo secondo EN 1992-1-2, parte 5 per la classe di resistenza al fuoco necessaria
- Spessore calcestruzzo presente
- Spessori calcestruzzo equivalenti della ETA-11/0229

Trave in calcestruzzo



- a pres.** = copertura in calcestruzzo presente (dist. tra gli assi)
- a_{sd} pres.** = copertura in calcestr. presente orizzontale (dist. tra gli assi)
- b pres.** = larghezza trave presente all'altezza del baricentro dell'armatura della zona di trazione
- e** = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire

Pilastri in CLS



- a pres.** = copertura in calcestruzzo presente (dist. tra gli assi)
- b pres.** = larghezza maggiore pilastro presente
- d pres.** = spessore minore pilastro presente o diametro
- e** = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire

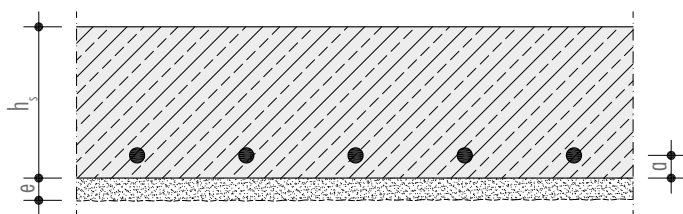
Spessore calcestruzzo equivalente in mm per pilastri e travi secondo la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0229

Tabella 4

Spessore di applicaz. Vermiplaster/MP 75 L Fire	Tempo di resistenza al fuoco (min.)				
	30	60	90	120	180
≥ 6,9	13	26	27	26	—
≥ 18,5	33	46	59	64	60

Gli spessori di applicazione indicati sono la base per i valori di calcolo indicati nei diagrammi da 1 a 5

Solai in calcestruzzo

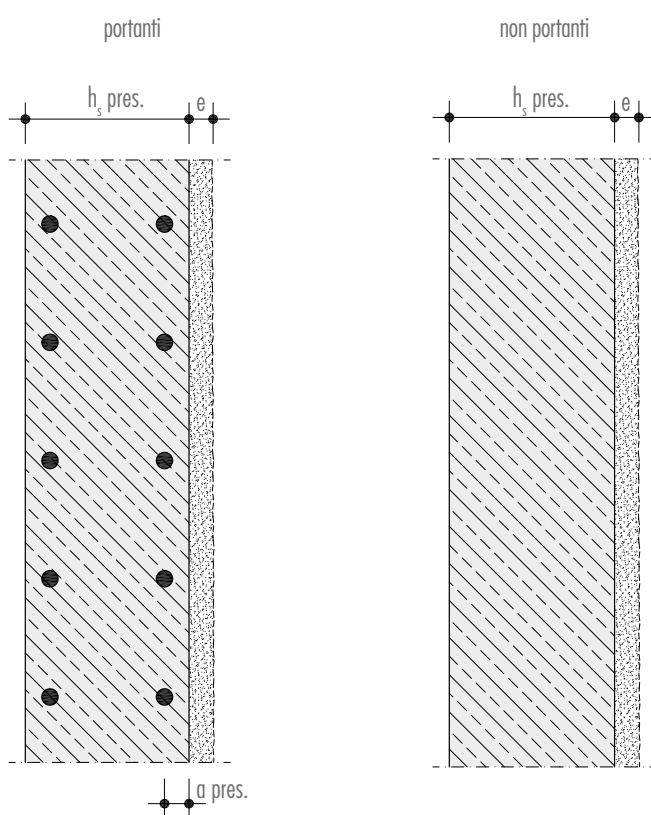


h_s pres. = copertura in calcestruzzo presente (dist. tra gli assi)

h_s pres. = spessore solaio presente

e = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire

Pareti in calcestruzzo



a pres. = copertura in calcestruzzo presente in pareti portanti (dist. tra gli assi)

h_s pres. = spessore parete presente

e = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire

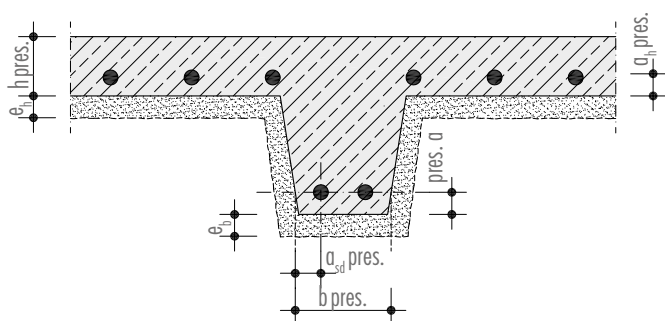
Spessore calcestruzzo equivalente in mm per solai e pareti secondo la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0229

Tabella 5

Spessore di applicaz. Vermiplaster/MP 75 L Fire	Tempo di resistenza al fuoco (min.)					
	30	60	90	120	180	240
≥ 10,61	29	37	41	41	40	39
≥ 20,18	43	54	64	68	72	73

Gli spessori di applicazione indicati sono la base per i valori di calcolo indicati nei diagrammi da 1 a 5

Solai nervati/a cassettoni



- h pres.** = spessore lastra presente
- a_h pres.** = copertura in calcestruzzo presente per la lastra
- e_h** = spessore Knauf Vermiplaster/MP 75 L Fire in sez. piana
- b pres.** = larghezza nervature presente
- a_b pres.** = copertura in calcestruzzo delle travi presente
- a_{sd} pres.** = copertura in CLS delle travi pres. orizz. dist. tra gli assi)
- e_b** = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire sulle travi

Travi

Le travi dei solai nervati possono essere protette contro gli incendi con Vermiplaster/MP 75 L Fire in conformità agli spessori di calcestruzzo equivalenti per travi e pilastri in calcestruzzo indicati nella ETA-11/0229 (vedere Tabella 6).

Spessore calcestruzzo equivalente in mm secondo la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0229 per le travi

Tabella 6

Tutte le misure sono in mm

Spessore di applicaz. Vermiplaster/MP 75 L Fire	Tempo di resistenza al fuoco (min.)				
	30	60	90	120	180
≥ 10,61	13	26	27	26	-
≥ 18,5	33	46	59	64	60

Gli spessori di applicazione indicati sono la base per i valori di calcolo indicati nei diagrammi da 1 a 5

Area delle lastre

L'area delle lastre dei solai nervati viene considerata separatamente e protetta contro gli incendi in conformità agli spessori di calcestruzzo equivalenti per lastre in calcestruzzo (vedere Tabella 7).

Spessore calcestruzzo equivalente in mm secondo la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0229 per l'area delle lastre

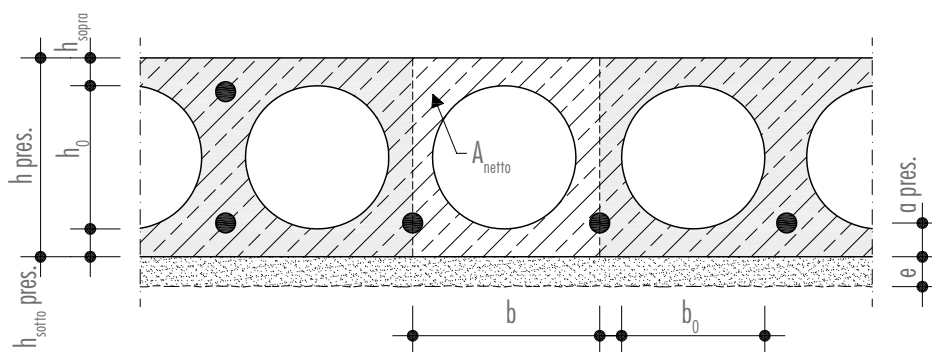
Tabella 7

Tutte le misure sono in mm

Spessore di applicaz. Vermiplaster/MP 75 L Fire	Tempo di resistenza al fuoco (min.)					
	30	60	90	120	180	240
≥ 10,61	29	37	41	41	40	39
≥ 20,18	43	54	64	68	72	73

Gli spessori di applicazione indicati sono la base per i valori di calcolo indicati nei diagrammi da 6 a 11

Solai alveolari



- a pres.** = copertura in calcestruzzo presente (dist. tra gli assi)
h pres. = spessore solai presente
h₀ = altezza intercapedine
b = larghezza sezione
b₀ = larghezza intercapedine
h_{sopra} = spessore calcestruzzo sopra l'intercapedine
h_{sotto pres.} = spessore calcestruzzo presente sotto l'intercapedine
A_{netto} = superficie netta sezione
e = spessore Knauf Vermiplaster/MP 75 L Fire

Spessore calcestruzzo equivalente in mm per solai secondo la Valutazione Tecnica Europea ETA-11/0229

Tabella 8

Tutte le misure sono in mm

Spessore di applicaz. Vermiplaster /MP 75 L Fire	Tempo di resistenza al fuoco (min.)					
	30	60	90	120	180	240
≥ 10,61	29	37	41	41	40	39
≥ 20,18	43	54	64	68	72	73

Requisiti secondo E DIN 4102-4:2014-06

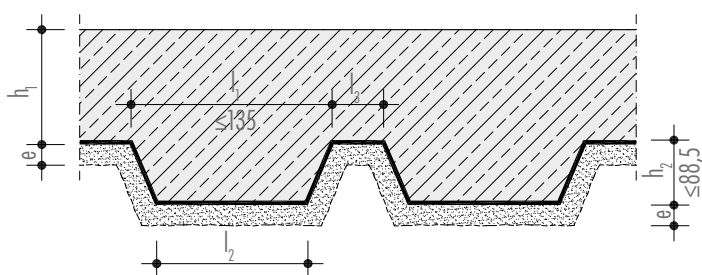
Tabella 9

Tutte le misure sono in mm

	Tempo di resistenza al fuoco (min.)				
	30	60	90	120	180
A_{netto}/b	≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 120	≥ 150

- $h_{sotto} \geq 50$ mm per lastre cave con $b_0/h_0 > 1$ o
- $h \geq 80$ mm per lastre cave con $b_0/h_0 \leq 1$

Intonaco Vermiplaster/MP 75 L Fire su solai collaboranti in lamiera grecata e calcestruzzo



- e** = spessore Vermiplaster/MP 75 L Fire
- h¹** = spessore lastre senza nervature
- h₂** = altezza nervature
- l₁, l₂, l₃** = misure nerv. (= larghezza nervature del profilo in lamiera grecata)
- h_{eff}** = spessore effettivo lastre composite
- h_{eff}** = $h_1 + \frac{h_2 \cdot 0,5 \cdot (l_1 + l_2)}{l_1 + l_3}$

Spessore di applicazione minimo e di Vermiplaster/MP 75 L Fire per solai collaboranti in lamiera grecata e calcestruzzo in funzione di classe di resistenza al fuoco e spessore delle lastre composite

Tabella 10

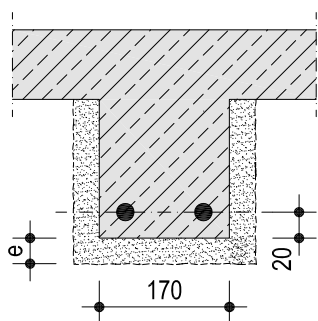
Tutte le misure sono in mm

Classe di res. al fuoco	Spess. lastre composite $h_c = h_1 + h_2$	Spess. di appl. min. e Vermiplaster/MP 75 L Fire
REI 30	da 100 a 280	≥ 11 mm
REI 60		≥ 15 mm
REI 90		≥ 19 mm
REI 120		≥ 24 mm

Temperatura critica solai collaboranti in lamiera grecata e CLS: 350°C. Valori validi per solai collaboranti in lamiera grecata e CLS con:

- sollecitazione al fuoco dal lato inferiore
- spessore lamiera ≥ 0,75 mm
- altezza nervature $h_2 \leq 88,5$ mm
- massa volumica calcestruzzo compresa tra 2.014 kg/m³ e 2.726 kg/m³
- classe di resistenza calcestruzzo min. C30/37
- $h_{eff} \geq 80,3$ mm

Travi in cemento armato semplicemente appoggiate



Resistenza al fuoco: **R 120**
 Larghezza -b-: **170 mm**
 Interasse dell'armatura -a-: **20 mm**
 Densità del calcestruzzo: **2400 kg/m³**
 Spessore di Knauf VERMIPLASTER® -e-: **-e-: ?? mm**

Valutazione: dimensioni min. e interasse per travi semplicemente poggiate realizzate con cemento armato e precompresso

Spessore applicato di Knauf Vermiplaster®	Classificazione	
	R 120	
	b _{min}	a
e = 7 mm	174	39
	214	34
	274	29
	474	24
e = 12 mm	157	22
	197	17
	257	12
	457	7
e = 18,5 mm	150	1

Risultato:

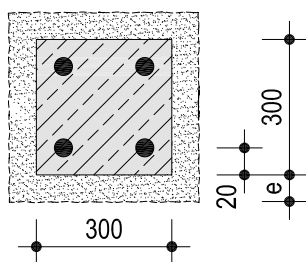
Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **122 mm**
 Dimensioni -b-: **170 mm ≥ 157 mm**
 Interasse dell'armatura -a-: **20 mm ≥ 22 mm**

Nuovo risultato:

Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **18,5 mm**
 Spessore elemento composito -h-: **170 mm ≥ 150 mm**
 Altezza della greca -h1-: **20 mm ≥ 1 mm**
 Spessore lamiera: **170 mm ≥ 150 mm**
 Densità: 2740 kg/m³ ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Colonne in cemento armato



Resistenza al fuoco:	R 90
Dimensione -b-:	300/300 mm
Interasse dell'armatura -a-:	20 mm
Densità del calcestruzzo:	2400 kg/m³
Spessore di Knauf VERMIPLASTER® -e:	-e-: ?? mm

Valutazione: dimensioni minime colonne e interasse per colonne con struttura rettangolare o circolare

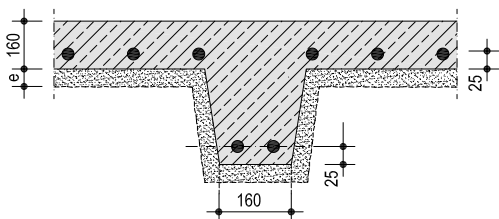
Spessore applicato di Knauf Vermiplaster®	Classificazione	
	R 90	
	b _{min}	a
e = 7 mm	323	26
	423	13
e = 12 mm	309	12
	409	0
e = 18,5 mm	291	0

Risultato:

Spessore di Knauf VERMIPLASTER®:	18,5 mm
Dimensioni -b-:	170 mm ≥ 150 mm
Interasse dell'armatura -a-:	20 mm ≥ 0 mm
Lunghezza minima trave:	300 mm ≥ 150 mm
Densità:	2740 kg/m ³ ≥ 2400 kg/m³ ≥ 2025 kg/m ³

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Solette in cemento armato nervate



Resistenza al fuoco:	R 90
Dimensione -b-:	160 mm
Spessore lastra -h _s -:	160 mm
Interasse dell'armatura -a-:	25 mm
Densità del calcestruzzo:	2400 kg/m³
Spessore di Knauf VERMIPLASTER® -e	?? mm

Valutazione:

dimensioni minime e interasse per travi semplicemente appoggiate, realizzate con cemento armato precompresso

Valutazione:

dimensioni minime e interasse per solette piene, unidirezionali e bidirezionali, semplicemente appoggiate, con armatura e precomprese

Spessore applicato di Knauf Vermiplaster®	Classificazione	
	R 90	
	b _{min}	a
e = 7 mm	150	39
	173	34
	273	29
	373	24
e = 12 mm	150	14
	159	4
	259	0
e = 18,5 mm	150	0

Spessore applicato di Knauf Vermiplaster®	Classificazione	
	REI 90	
	h _s	a
e = 7 mm	120	0
e = 20,18 mm	197	17

Risultato:

Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **12 mm**
 Dimensioni -b-: **160 mm** ≥ 150 mm
 Interasse dell'armatura -a-: **25 mm** ≥ 14 mm
 Lunghezza minima trave: **160 mm** ≥ 150 mm
 Densità: 2740 kg/m³ ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Risultato:

Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **11 mm**
 Dimensioni -b-: **160 mm** ≥ 120 mm
 Interasse dell'armatura -a-: **25 mm** ≥ 0 mm
 Lunghezza minima trave: **160 mm** ≥ 120 mm
 Densità: 2740 kg/m³ ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³

Limiti sull'applicazione dei risultati ottenuti con ETA-11/0229

Risultato:

Spessore di Knauf VERMIPLASTER®: **12,0 mm**
Il valore più grande si applica ad entrambi gli elementi costruttivi

KNAUF



Le nostre certificazioni



www.knauf.it

knauf@knauf.it

2/2019

SEGUICI SU:



Sede:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi a Secco:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi Intonaci:
Gambassi terme (FI)
Tel. 0571 6307
Fax 0571 678014

K-Centri:
Knauf Milano
Rozzano (MI)
Tel. 02 52823711

Knauf Pisa
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211

Tutti i diritti sono riservati ed oggetto di protezione industriale. Le modifiche dei prodotti illustrati, anche se parziali, potranno essere eseguite soltanto se esplicitamente autorizzate dalla società Knauf di Knauf S.r.l. S.a.s. di Castellina Marittima (PI) che, pertanto, non risponde di un eventuale uso improprio degli stessi. Tutti i dati forniti ed illustrati sono indicativi e la società Knauf si riserva di apportare in ogni momento eventuali modifiche che riterrà opportune, in conseguenza delle proprie necessità aziendali e dei procedimenti produttivi.