

FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI 2017 XIII EDIZIONE

**KNAUF**

Arch. Gianluca Rigamonti - Funzionario Tecnico Knauf

**“HIGH PERFORMANCES:  
CONDOTTE DI VENTILAZIONE  
E PROTEZIONE  
STRUTTURALE”**

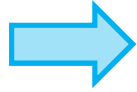


Bergamo, 20 settembre 2017

Knauf: compartimentazione con prestazioni da 30 a 240 minuti di resistenza al fuoco



Pareti, contropareti, controsoffitti,  
protezione strutturale, condotte, ...



PRESTAZIONI CERTIFICATE



DoP, Reazione al fuoco, Prove di resistenza al fuoco, ETA, ...

**LASTRE**  
Lastre Antincendio Knauf.  
La sicurezza senza compromessi.

**ATTRAVERSAMENTI**  
Il fuoco non passa,  
la protezione è completa.



**INTONACI**  
Knauf Vermiplaster e FP120: una  
combinazione vincente e certificata.

**PITTURA  
INTUMESCENTE**  
Protezione strutturale degli edifici



## Regolamento UE 305/2011



### Allegato I – REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE



1. Resistenza meccanica e stabilità
2. Sicurezza in caso di incendio

Le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo che, in caso di incendio:

- a) la capacità portante dell'edificio possa essere garantita per un periodo di tempo determinato;
- b) la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo al loro interno siano limitate;
- c) la propagazione del fuoco a opere di costruzione vicine sia limitata;
- d) gli occupanti possano abbandonare le opere di costruzione o essere soccorsi in altro modo;
- e) si tenga conto della sicurezza delle squadre di soccorso.



## NTC2008 – D.M.14 gennaio 2008



### 3.6. Azioni Eccezionali

#### 3.6.1 INCENDIO

....



### 4.2 COSTRUZIONI DI ACCIAIO

- 4.2.1 Materiali
- 4.2.2 Valutazione della sicurezza
- 4.2.3 Analisi strutturale
- 4.2.4 Verifiche
- 4.2.5 Verifiche per situazioni progettuali transitorie
- 4.2.6 Verifiche per situazioni progettuali eccezionali
- 4.2.7 Progettazione integrata da prove
- 4.2.8 Unioni
- 4.2.9 Requisiti per la progettazione e l'esecuzione
- 4.2.10 Criteri di durabilità
- 4.2.11 Resistenza al fuoco



## Normativa Italiana



NTC2008 – Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008  
«Norme Tecniche per le Costruzioni»

Appendici tecniche Eurocodici nazionali in accordo con il punto C.3  
del DM 16/02/2007



### **Allegato C – Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli**

C.3 I metodi di calcolo da utilizzare ai fini del presente decreto sono quelli contenuti negli eurocodici si seguito indicati se completi delle appendici contenenti i parametri definiti a livello nazionale (NOPS):

C.3.1 EN 1991-1-2 «Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni generali -Azioni sulle strutture espo-ste al fuoco»

C.3.2 EN 1992-1-2 «Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»

C.3.3 EN 1993-1-2 «Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2 Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»

C.3.4 EN 1994-1-2 «Progettazione delle strutture miste acciaio calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»

C.3.5 EN 1995-1-2 «Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»

...



## Normativa Italiana



NTC2008 – Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008  
«Norme Tecniche per le Costruzioni»

Appendici tecniche Eurocodici nazionali in accordo con il punto C.3 del DM 16/02/2007. **Le norme UNI citate sono state abrogate ...**



### **Allegato C –Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli**

**Quindi il capitolo C.4 del D.M. 16/02/2007 non è più valido:**

C.4 In attesa della pubblicazione delle appendici nazionali degli eurocodici, è possibile limitare l'impiego dei metodi di calcolo alla sola verifica della resistenza al fuoco degli elementi costruttivi portanti, con riferimento agli eurocodici indicati in C.3.2, C.3.3, C.3.4 e C.3.5 con i valori dei parametri da definire a livello nazionale presenti nelle norme stesse come valori di riferimento ovvero con riferimento alle norme UNI di seguito indicate :

C.4.1 UNI 9502 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso»

C.4.2 UNI 9503 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio»

C.4.3 UNI 9504 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di legno»



**D.M. 16 febbraio 2007**



**Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione**



**Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:**

**A) PROVE**

**B) CALCOLI**

**C) CONFRONTI CON TABELLE**



Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)



Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C (DM 16/02/2007)



Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D (DM 16/02/2007)

**B) CALCOLI**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C (DM 16/02/2007)



**Allegato C – Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli :**

I metodi di calcolo da utilizzare ai fini del presente decreto sono quelli contenuti negli eurocodici di seguito indicati se completi delle appendici contenenti i parametri definiti a livello nazionale :

EN 1991-1-2 «Azioni sulle strutture – Parte 1-2: Azioni generali –Azioni sulle strutture esposte al fuoco»

EN 1992-1-2 «Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

EN 1993-1-2 «Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

EN 1994-1-2 «Progettazione delle strutture miste acciaio calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

.....

EN 1995-1-2 «Progettazione delle strutture di legno – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

EN 1996-1-2 «Progettazione delle strutture di muratura – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

EN 1999-1-2 «Progettazione delle strutture di alluminio – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio»

**dall'11 apr. 2013**

ENV 1993-1-2 – parametri termofisici protettivi calcolati con EN 13381-x





**D.M. 16 febbraio 2007**

**Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione**

Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

**A) PROVE**

**B) CALCOLI**

**C) CONFRONTI CON TABELLE**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D (DM 16/02/2007)

**C) CONFRONTI CON TABELLE**

Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D (DM 16/02/2007)



**Allegato D – Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle :**

Le tabelle seguenti propongono delle condizioni sufficienti per la classificazione di elementi costruttivi resistenti al fuoco.

I valori contenuti nelle tabelle sono il risultato di campagne sperimentali e di elaborazioni numeriche e si riferiscono alle tipologie costruttive e ai materiali di maggior impiego

**Tabelle:**

**D.4 Murature non portanti di blocchi**

**D.5 Solette piene e solai alleggeriti**

**D.6 Travi, pilastri e pareti in calcestruzzo armato ordinario e precompresso**

**D.7 Travi, tiranti e colonne di acciaio**

**Dal 25 sett. 2007**

**D.M. 16 febbraio 2007 – All. D - Tabelle**



## DECRETO 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

**A) PROVE**

**B) CALCOLI**

**C) CONFRONTI CON TABELLE**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D (DM 16/02/2007)

**A) PROVE**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)



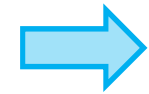
**Elementi portanti: l'utilizzo dei risultati delle prove e sempre limitato al campo di diretta applicazione contenuto nel rapporto di classificazione:**

- UNI EN 1365-1 : 2012: Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti – Pareti
- UNI EN 1365-2 : 2002: Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e coperture
- UNI EN 1365-3 : 2002: Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti – Travi
- UNI EN 1365-4 : 2002: Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti – Pilastri

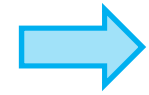
**Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione:**

- Si applica a Controsoffitti privi di intrinseca resistenza al fuoco
  - Norme EN 13501-2 ; EN 13381-1
- Si applica a Rivestimenti, **pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco**
  - Norme EN 13501-2; EN 13381-2,3,4,5,6,7,8

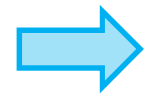
Funzioni dei Sistemi di  
Protezione Passiva



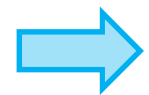
Compartimentazioni Verticali (pareti, contropareti, setti a membrana)



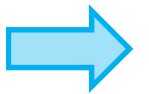
Compartimentazioni orizzontali (controsoffitti collaboranti o a membrana)



Protezione/realizzazione di condotte di ventilazione/estrazione fumi



Protezione di attraversamenti impiantistici (barriere passive)

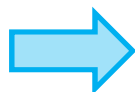


Protezione di strutture (acciaio, calcestruzzo armato, legno, etc...)

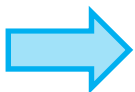




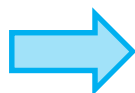
Protezione al fuoco di elementi strutturali EN 13381- 3/4/5/8



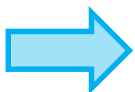
**EN 13381-3: 2015**  
Metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 3: protettivi per elementi in calcestruzzo



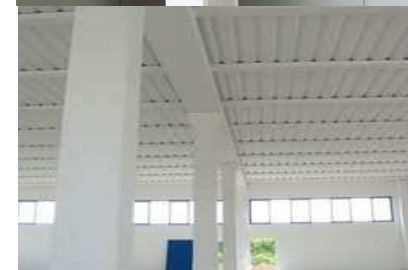
**EN 13381-4: 2013**  
Metodo di prova per la determinazione del contributo di protettivi PASSIVI per la resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 4: protettivi per elementi in acciaio



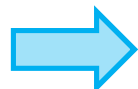
**EN 13381-5: 2014**  
Metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 5: protettivi per elementi in calcestruzzo e profilati di acciaio – strutture miste



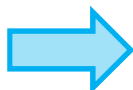
**EN 13381-8: 2013**  
Metodo di prova per la determinazione del contributo di protettivi REATTIVI per la resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 8: protettivi per elementi in acciaio



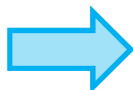
**Protezione di strutture (acciaio, cemento, legno, etc)**



**Sistemi a lastre (cartongesso, Fireboard, GKF, F-Zero, etc...)**



**Vernici intumescenti**

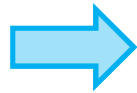


**Intonaci ignifughi**





ACCIAIO



CAMBIAMENTI NELL'ACCIAIO NELLA CONDIZIONE DI INCENDIO

Temperatura °C		Trasformazioni chimiche e fisiche
100 °C		Perdita rigidezza
200 °C		$K_E = 0,9$
400 °C		Perdita resistenza
500 °C		$K_E = 0,7$ (perde circa il 50% della resistenza alla rottura)
600 °C		Temperature di collasso (perde il 60% della resistenza alla rottura)
Oltre 750 °C		Temperatura massima (resistenza alla rottura nulla)

Con l'aumentare della temperatura diminuisce la resistenza meccanica, in funzione delle condizioni, si verificano delle variazioni delle proprietà termiche del materiale che sono descritte attraverso la risoluzione dell'equazione differenziale di diffusione del calore denominata «Equazione di Fourier». Si può quindi determinare l'incremento di temperatura dell'acciaio al variare del tempo di esposizione al fuoco: tale fase viene definita analisi termica (mappatura termica dell'elemento)





ACCIAIO

## CAMBIAMENTI NELL'ACCIAIO NELLA CONDIZIONE DI INCENDIO

A causa dell'innalzamento della temperatura gli elementi costruttivi in acciaio si generano delle trasformazioni chimico fisiche a cui seguono **modifica delle proprietà meccaniche e di conseguenza modifiche nella sezione.**

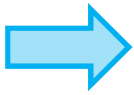
Nell'acciaio la **tensione di snervamento ed il modulo elastico si riducono nella funzione tempo/temperatura** innescando un meccanismo che porta al collasso, spesso causato da un **decadimento della rigidità che porta a fenomeni di «instabilità»**

Così come alla **formazione di «cerniere plastiche» che rendono il sistema strutturale «labile»** (ovvero nella condizione «momento resistente  $\leq$  momento sollecitante»).

Oltre i 300°C la resistenza dell'acciaio alla rottura diminuisce rapidamente; a circa 500°C l'acciaio perde il 50% della resistenza alla rottura, a circa 550°C perde il 60% e a circa 600°C quasi si annulla



ACCIAIO



CAMBIAMENTI NELL'ACCIAIO NELLA CONDIZIONE DI INCENDIO

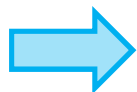


effetti della formazione di meccanismo "COLLASSO PLASTICO"



instabilità, decadimento rigidezza, cerniere plastiche, struttura labile....





Protezione di strutture in acciaio

Dimensionamento

IPE

UPN

HEA

HEB

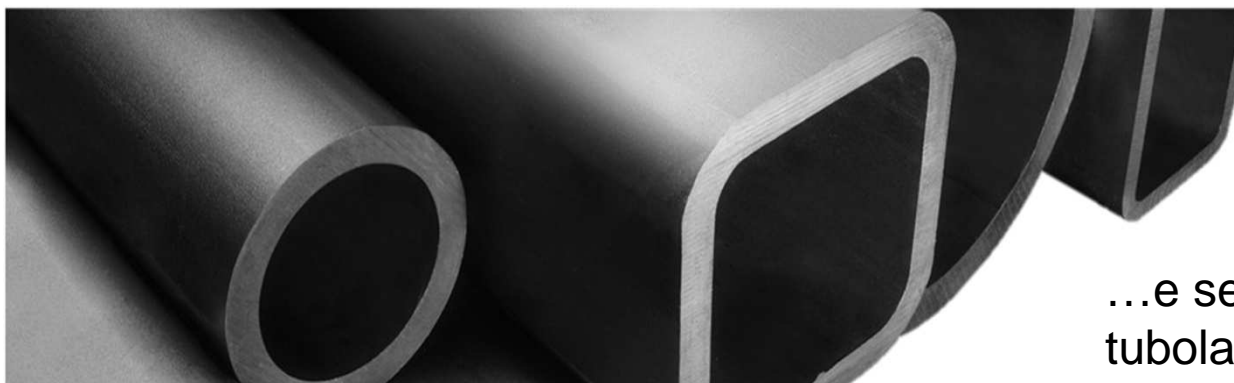
etc...





Protezione di strutture in acciaio

Dimensionamento



...e se ho un tubolare?

ok

...e se ho altri tipi di profili aperti?



ok



Protezione di strutture in **ACCIAIO**

IPE / UPN / HEA / HEB / etc...

Dimensionamento



# Interchar Knauf: pittura intumescente da R.15 ad R.120

**Dimensionamento  
da R.15 a R.120**

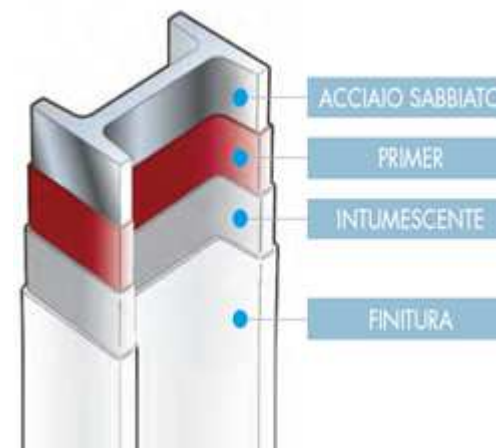


Protezione di strutture in acciaio



## Interchar® Knauf

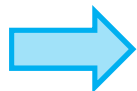
Pittura intumescente per  
strutture metalliche



# Interchar® Knauf: pittura intumescente



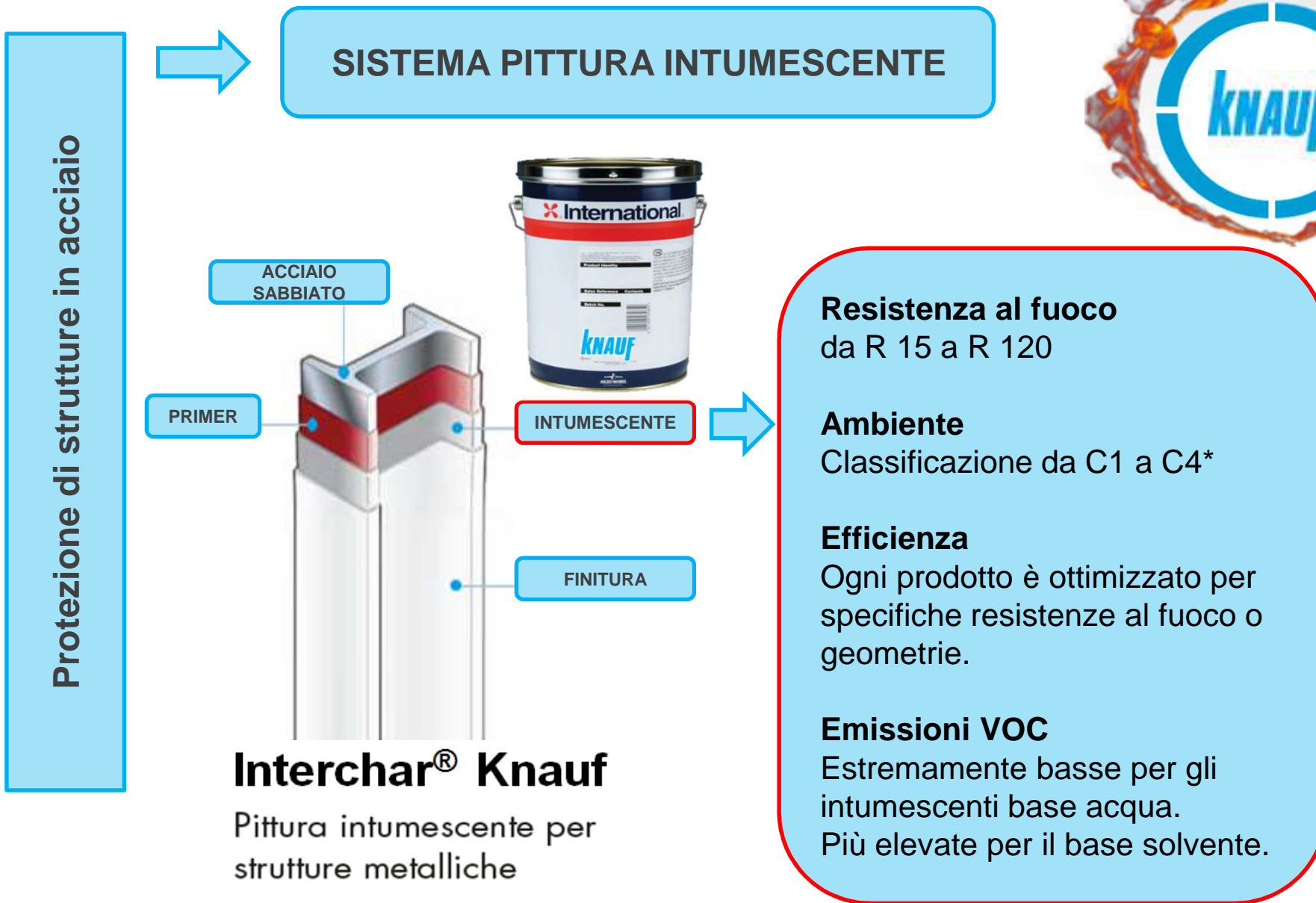
**Dimensionamento**  
da R.15 a R.120



**SISTEMA PITTURA INTUMESCENTE**



# Interchar® Knauf: pittura intumescente





# Interchar® Knauf: pittura intumescente



## GAMMA PRIMER

Protezione di strutture in acciaio

### **INTERCRYL 525 – Base acqua**

Primer/finitura acrilica a base acqua, monocomponente, anticorrosiva e resistente agli agenti atmosferici. Sia primer che finitura

### **INTERPRIME 306 – Base solvente**

Primer monocomponente alchidico, alto solido a rapida essiccazione

### **INTERGARD 269 – Base solvente**

Primer epossidico bicomponente ad asciugatura rapida Per acciaio zincato

### **INTERGARD 251 – Base solvente**

Primer epossidico bicomponente, pigmentato con fosfato di zinco

### **INTERPLUS 256 – Base solvente**

Primer a base di resina epossidica surface tolerant



ACCIAIO  
SABBIATO

PRIMER

INTUMESCENTE

FINITURA

## Interchar® Knauf

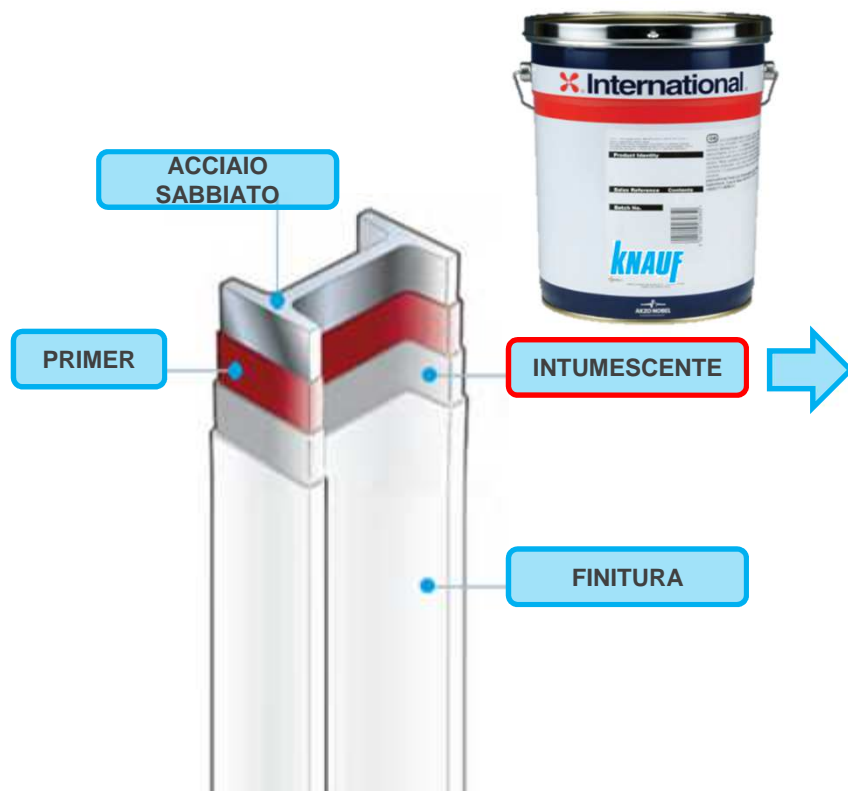
Pittura intumescente per  
strutture metalliche

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



Protezione di strutture in acciaio

GAMMA PITTURA INTUMESCENTE



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per  
strutture metalliche

**INTERCHAR 404** – Acrilico a base solvente

R15 - R120 Ottimizzato per profili aperti e tubolari

EN 13381-8 - ETA 09/0259 - Marcato CE

**INTERCHAR 1260** – Acrilico a base acqua

R30 e R60 Ottimizzato per profili aperti

EN 13381-8 - ETA 14/0262 - Marcato CE - LEED

**INTERCHAR 1160** – Acrilico a base acqua

R60 Ottimizzato per profili tubolari

EN 13381-8 - ETA 11/0460 - Marcato CE - LEED

**INTERCHAR 1120** – Acrilico a base acqua

R90 e R120 Ottimizzato per aperti e tubolari

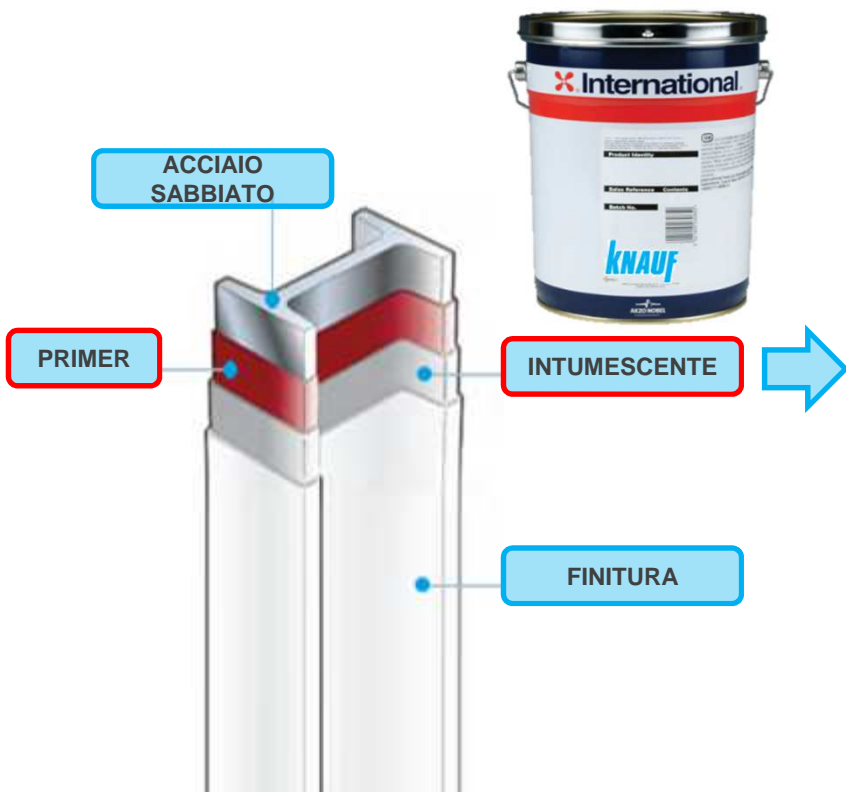
EN 13381-8 - ETA 11/0045 - Marcato CE - LEED

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



PRIMER :  
COMPATIBILITÀ CON INTUMESCENTE

Protezione di strutture in acciaio



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per  
strutture metalliche

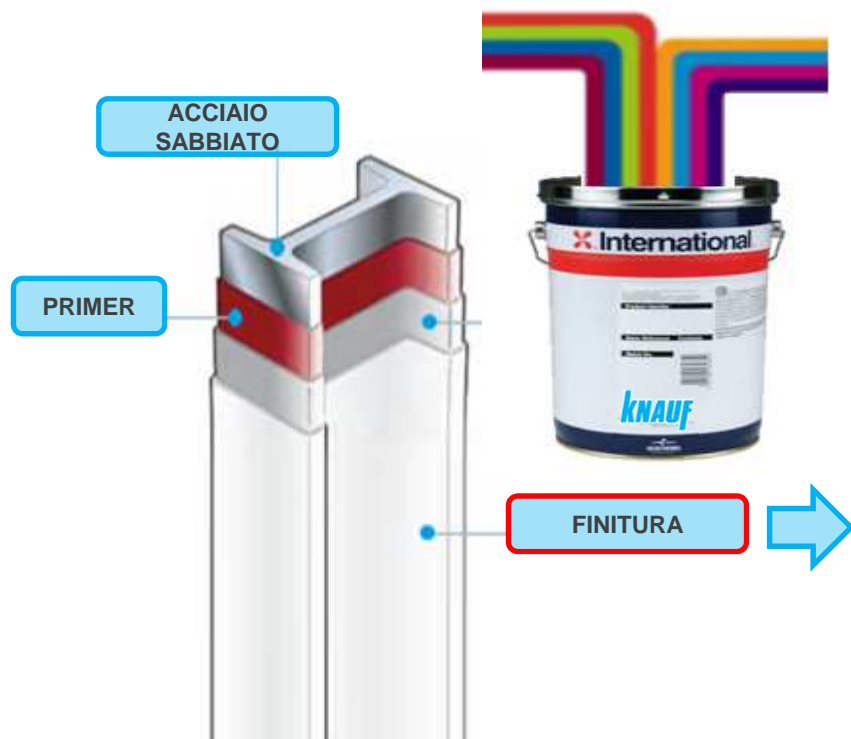
PITTURA INTUMESCENTE	FAMIGLIE DI PRIMER	
	Mono - componente alchidico	Bi - componente alchidico
INTERCHAR KNAUF		
Base solvente 404	INTERPRIME 306	INTERGARD 269 (per acciaio zincato)
Base Acqua 1260 1160 1120	INTERPRIME 306  INTERCRYL 525 (base acqua)	INTERGARD 251 (per acciaio fosfatato)

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



**FINITURA :  
COMPATIBILITÀ CON INTUMESCENTE**

**Protezione di strutture in acciaio**



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per strutture metalliche

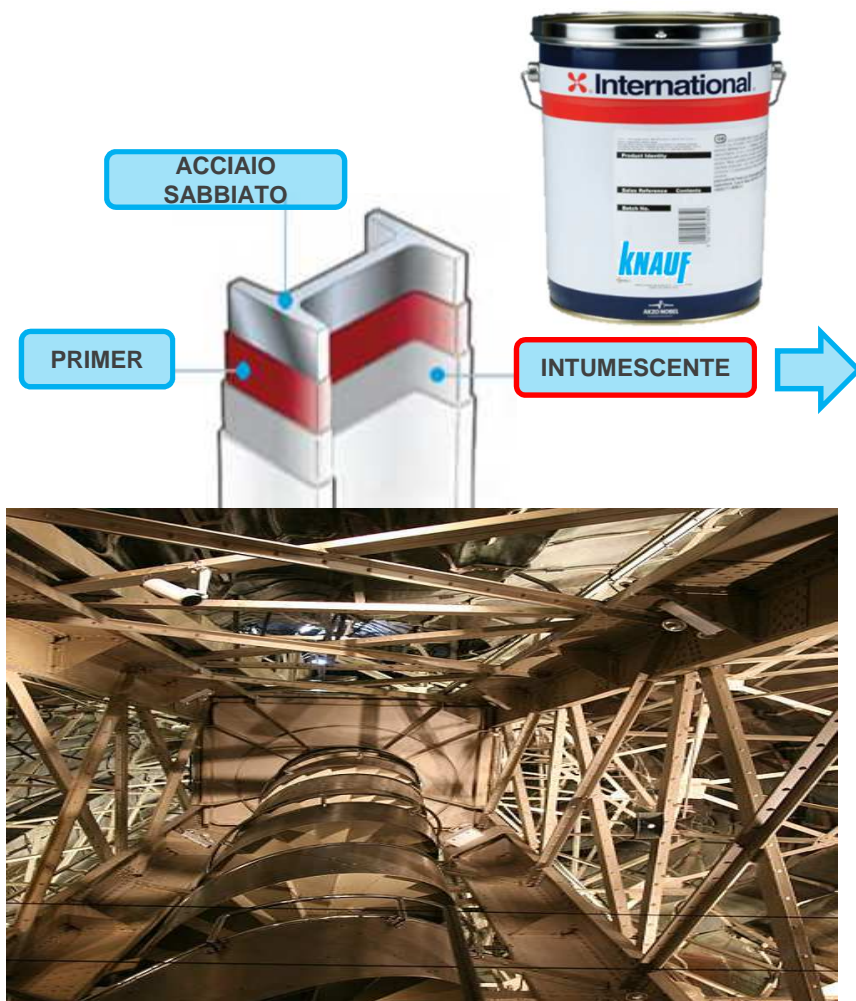
PITTURA INTUMESCENTE	FINITURE COMPATIBILI	
	Mono - componente ACRILICHE	Bi - componente POLIURETANICHE
INTERCHAR KNAUF		
Base solvente 404	INTERSHEEN 579	INTERTHANE 990 INTERTHANE 870
Base Acqua 1260 1160 1120	INTERSHEEN 579  INTERCRYL 525 (base acqua)	INTERTHANE 990

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



## CAMPI DI APPLICAZIONE

Protezione di strutture in acciaio



## ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO:

- Travi
- Pilastri
- Strutture reticolari, tralicci, controventi
- Profili a L, omega
- Profili tubolari
- Tubolari riempiti di calcestruzzo
- Tiranti\*
- Ecc...

# Interchar® Knauf: pittura intumescente

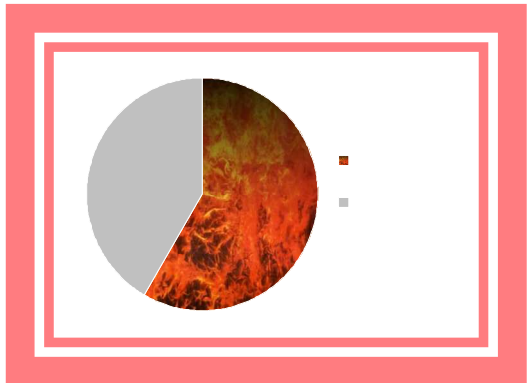
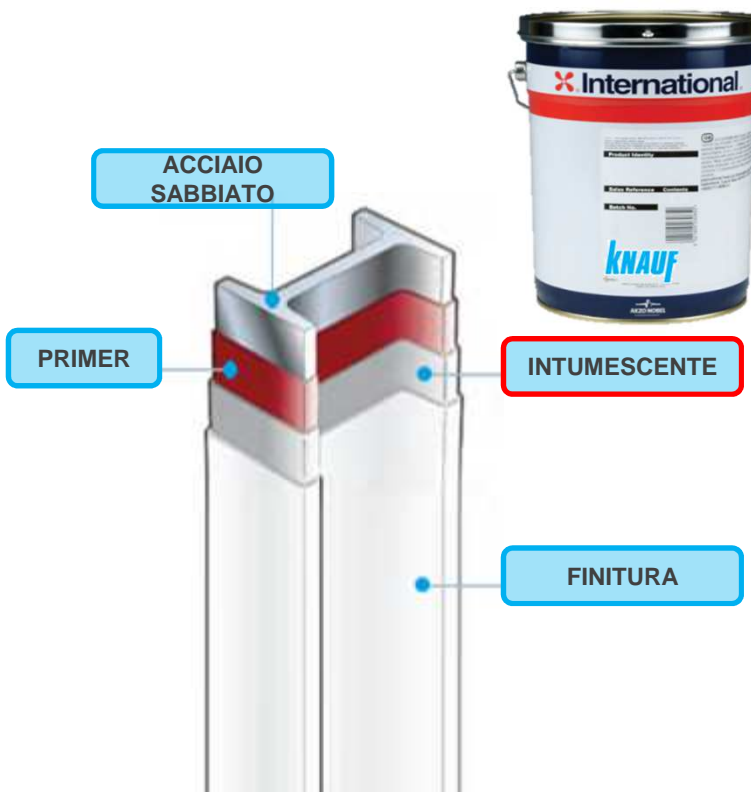


# Interchar® Knauf: pittura intumescente



Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per strutture metalliche



← Materiale non reagito

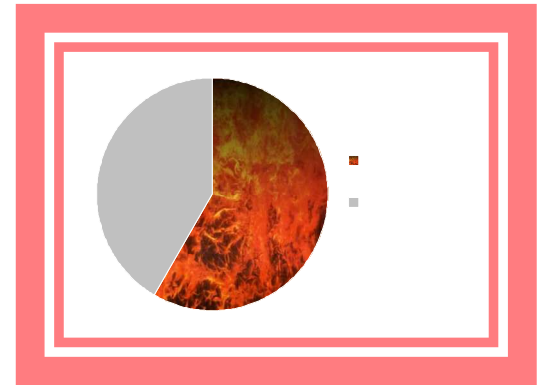
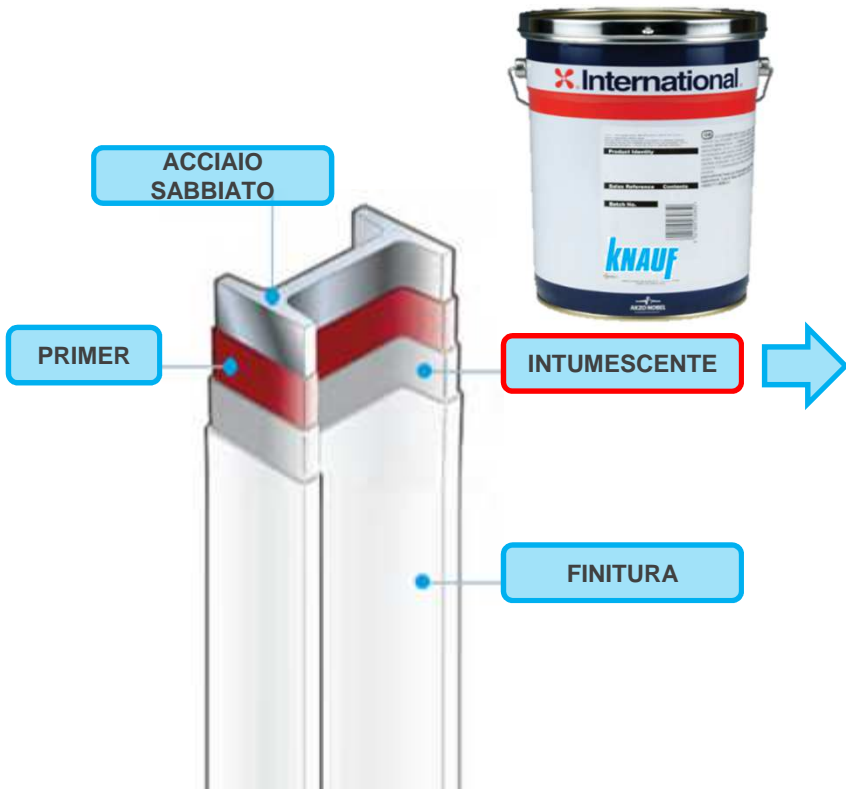
← Substrato

# Interchar® Knauf: pittura intumescente

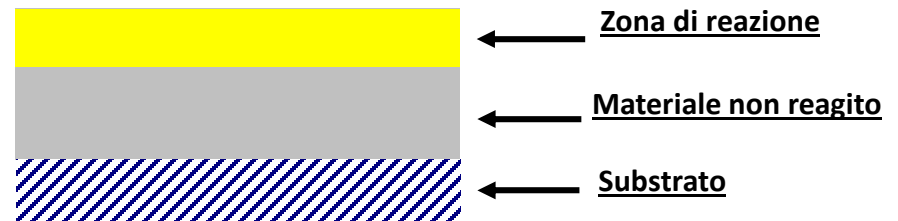


Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per  
strutture metalliche



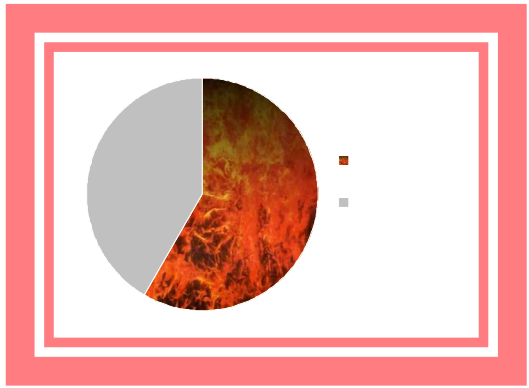
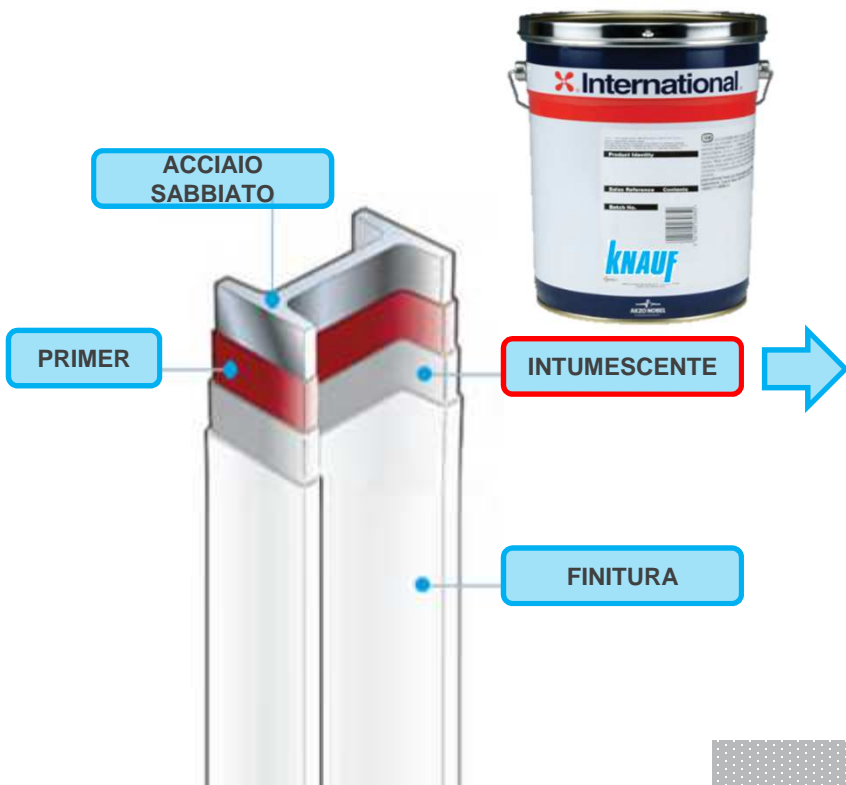


# Interchar® Knauf: pittura intumescente

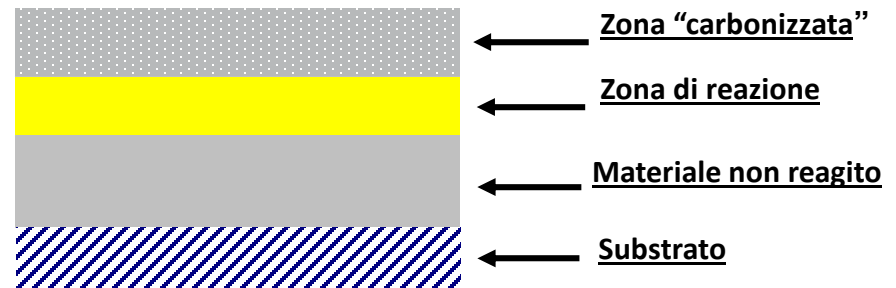


Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per strutture metalliche

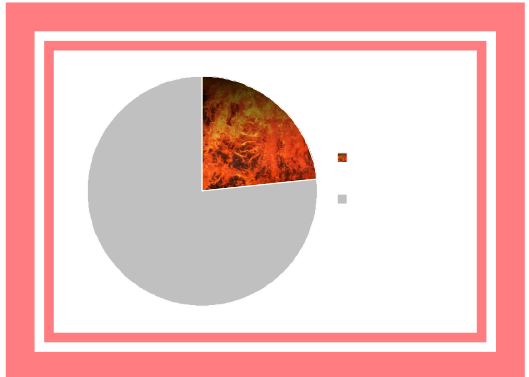
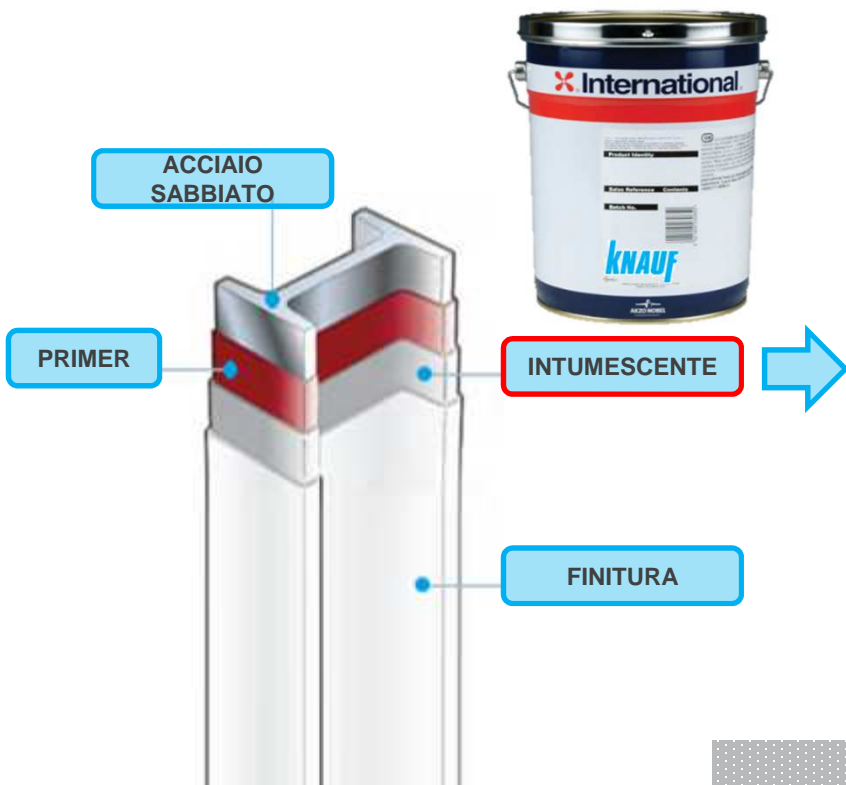


# Interchar® Knauf: pittura intumescente

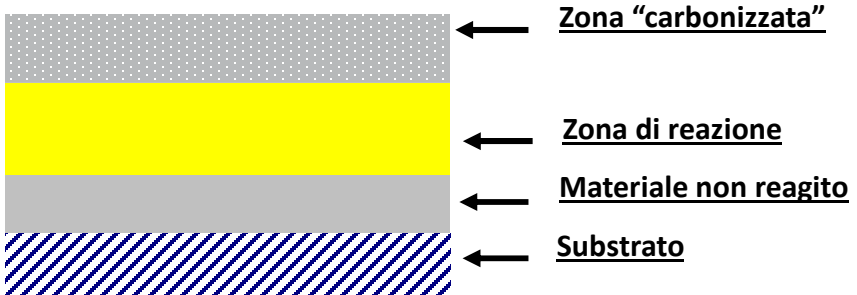


Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per strutture metalliche

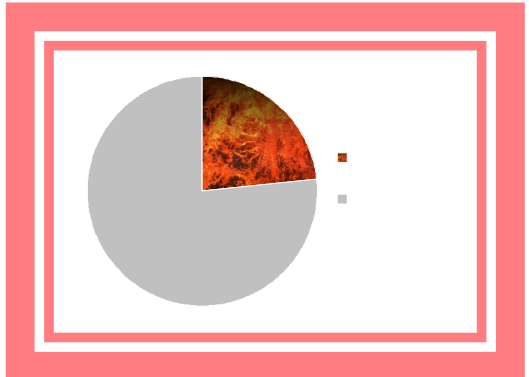
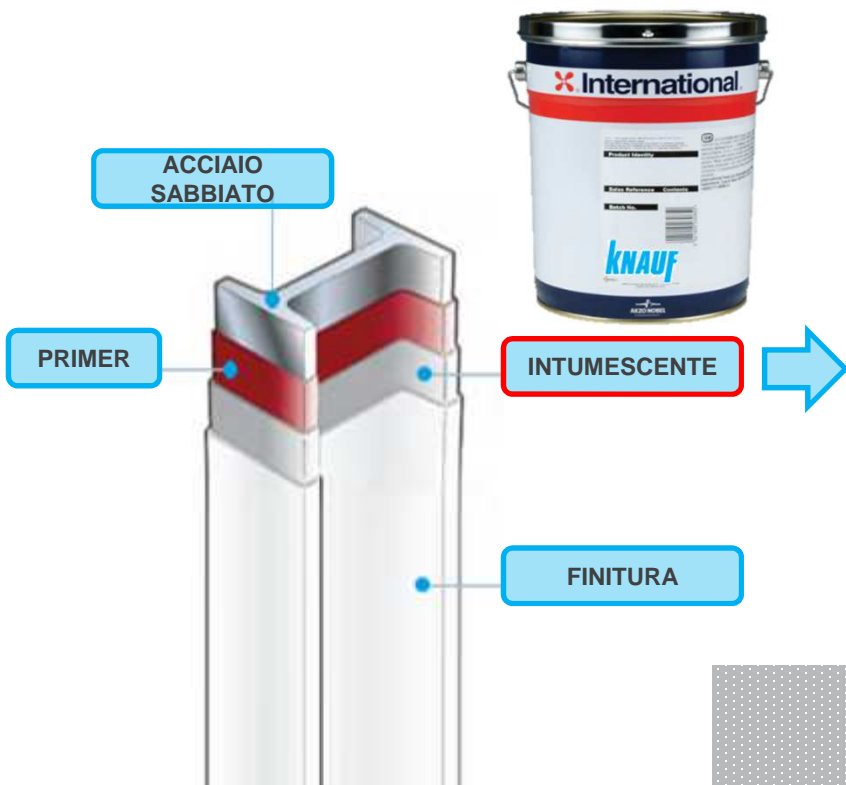


# Interchar® Knauf: pittura intumescente

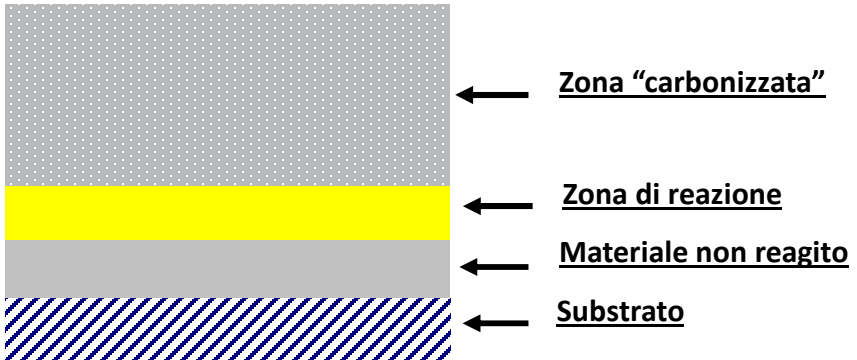


Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per strutture metalliche

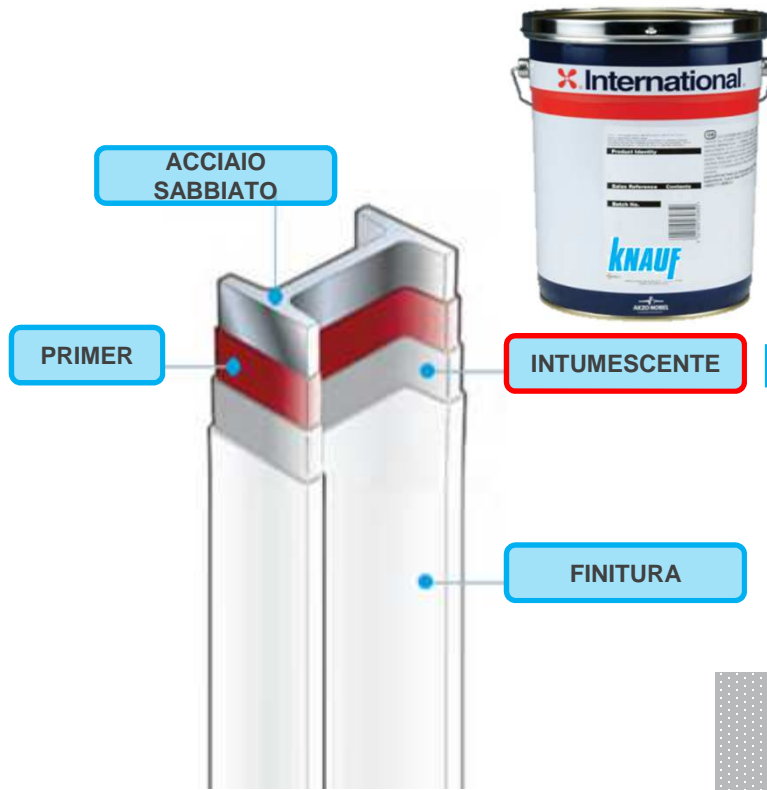


# Interchar® Knauf: pittura intumescente



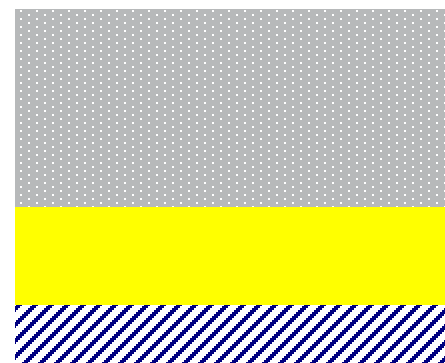
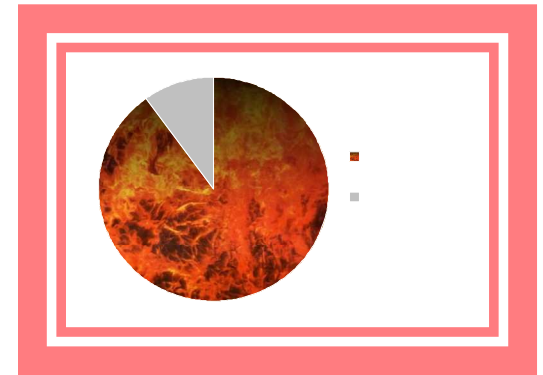
Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per strutture metalliche



← Zona "carbonizzata"

← Zona di reazione

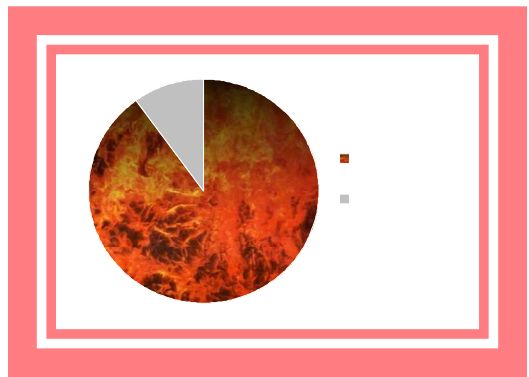
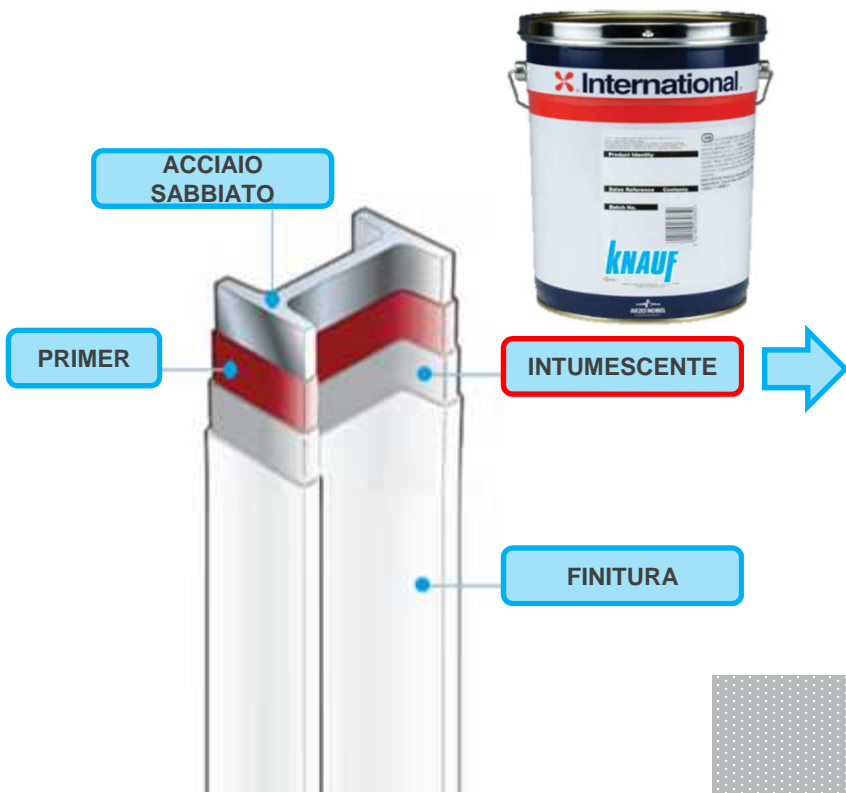
← Substrato

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



Protezione di strutture in acciaio

CONTRIBUTO DI PROTETTIVI REATTIVI



**Interchar® Knauf**  
Pittura intumescente per  
strutture metalliche

← Zona "carbonizzata"

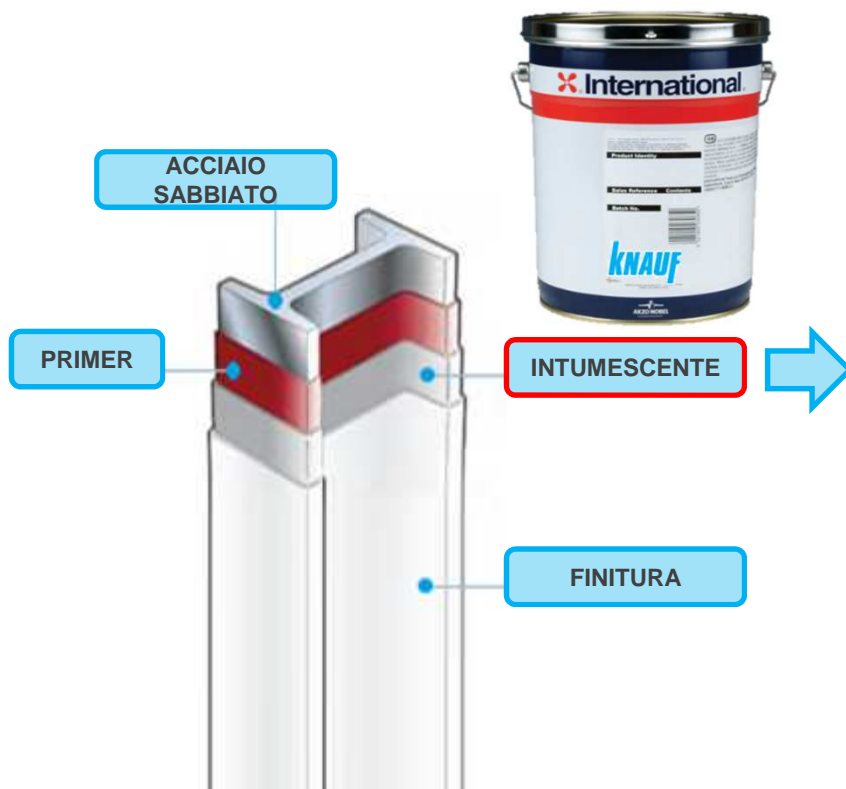
← Substrato

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



GARANTIRE LA PERFETTA ADESIONE  
AL SUPPORTO

Protezione di strutture in acciaio



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per  
strutture metalliche

## 1. Sgrassatura

Olio visibile, grasso e altri contaminanti solubili devono essere rimossi prima dell'applicazione sia del primer che dell'intumescente e prima delle attività di sabbiatura. Pulizia e sgrassatura devono essere effettuati a **norma SSPC-SP1**.

Metodi di sgrassatura:

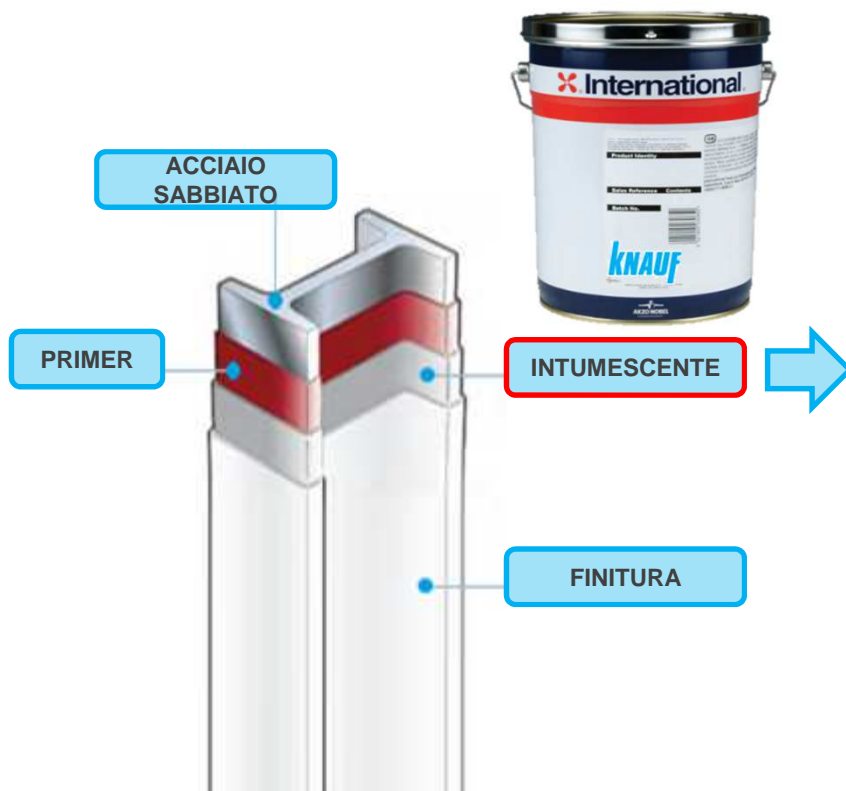
- lavaggio con acqua calda
- pulizia a vapore
- detersivi o emulsioni / detersivi alcalini seguiti da vapore o lavaggio con acqua fresca per rimuovere i residui dannosi

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



Protezione di strutture in acciaio

GARANTIRE LA PERFETTA ADESIONE  
AL SUPPORTO



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per  
strutture metalliche

## 2. Preparazione della superficie

Sa2½ (SSPC SP10), con un profilo  
superficiale  $\geq 50 \mu\text{m}$

Abrasivi per sabbiatura: sabbiatura  
a Sa2½ (ISO 8501-1: 2007),  
SSPC-SP6 o NACE n.3, ottenuta  
con un profilo ad angolo acuto.  
Profilo di sabbiatura (Rz)  
consigliato da 50 a 75  $\mu\text{m}$ .

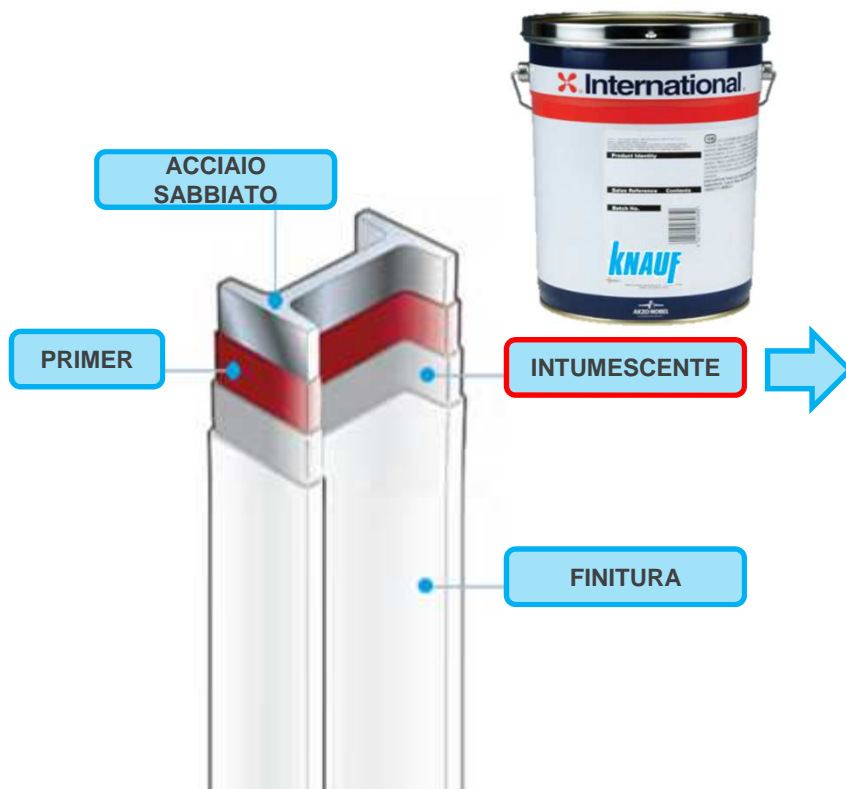
Metodo consigliato per misurare il  
profilo di sabbiatura è con nastro  
replica o profilo per sabbiatura di  
confronto.

# Interchar® Knauf: pittura intumescente



GARANTIRE LA PERFETTA ADESIONE  
AL SUPPORTO

Protezione di strutture in acciaio



**Interchar® Knauf**

Pittura intumescente per  
strutture metalliche

### 3. Scelta del Primer

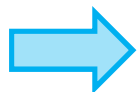
I primer devono aver dimostrato una prestazione adatta secondo la valutazione di resistenza al fuoco riconosciuta dal settore.



# Interchar Knauf: pittura intumescente



Dimensionamento



**Protezione di strutture in acciaio**

## Es. R.120 su strutture TRAVI:

Bill of Quantity Report

Profilo	Volume (L)	Spessore secco (mm)	Commenti
1 Solaio in longarine e IPE 160	27.36	0.37	
3 Travi in acciaio IPE 300	41.56	0.81	
4 IPE 270	7.75	0.54	
6 Pilastri in acciaio SHS 150x150x10	15.65	1.61	In questo caso deve essere utilizzato Interchar 1160 invece che 1260, perché è una pittura specifica per sezioni cave

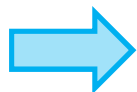


## Interchar® Knauf

Pittura intumescente per strutture metalliche

# Interchar Knauf: pittura intumescente

Dimensionamento



Protezione di strutture in acciaio

## SCHEDA TECNICA:

### Informazioni sul prodotto

- Colore: bianco
- Grado di brillantezza: opaco
- Residuo secco in volume: 68% ± 3% (misurato in conformità alla normativa ISO 3233 e al metodo BCF)
- Spessore consigliato: 300-700 µm a secco equivalenti a 441-1029 µm umidi.  
Lo spessore della pellicola ovvero protezione richiesta dipende dalla classificazione del rischio di incendio.
- Resa Teorica: 1 m<sup>2</sup>/litri a 700 µm a secco in base al residuo secco
- Resa pratica: considerare un adeguato fattore di perdita
- Metodo di applicazione: spruzzo airless, pennello, rullo

### Principali informazioni di sicurezza

- Punto di infiammabilità: >101°C
- Peso prodotto: 1,40 kg/l
- VOC: 0 g/kg Direttiva prodotti UE (Direttiva del Consiglio 2004/42/EC)

• Nota tecnica: il peso netto è il peso più lo stesso in base al residuo secco  
• Resa pratica: considerare un adeguato fattore di perdita  
• Metodo di applicazione: spruzzo airless, pennello, rullo

12-13

## Interchar® Knauf

Pittura intumescente per  
strutture metalliche



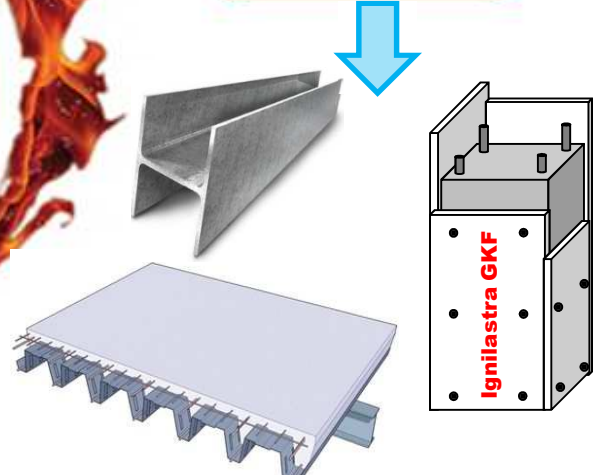
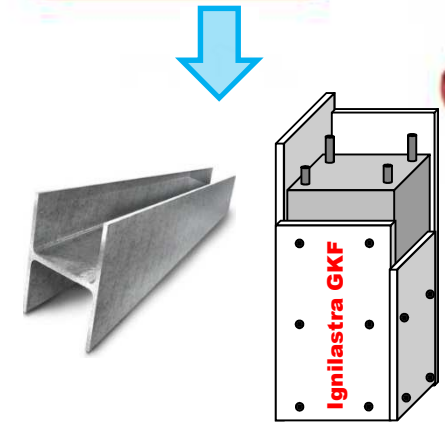


Dimensionamento

Protezione di strutture in ACCIAIO, CEMENTO ARMATO, STRUTTURE MISTE (ACCIAIO/C.A.)

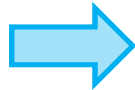
GKF / F-ZERO / FIREBOARD

VERMIPLASTER



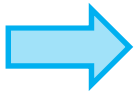


Protezione al fuoco di elementi strutturali EN 13381- 3/4/5/8



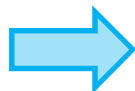
**EN 13381-3: 2015**

Metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 3: protettivi per elementi in calcestruzzo



**EN 13381-4: 2013**

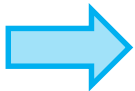
Metodo di prova per la determinazione del contributo di protettivi PASSIVI per la resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 4: protettivi per elementi in acciaio



**EN 13381-5: 2014**

Metodo di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 5: protettivi per elementi in calcestruzzo e profilati di acciaio – strutture miste

**new**



**EN 13381-8: 2013**

Metodo di prova per la determinazione del contributo di protettivi REATTIVI per la resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 8: protettivi per elementi in acciaio



Funzione dei Sistemi di Protezione Passiva

- Compartmentazioni Verticali (pareti, contropareti, setti a membrana)
- Compartmentazioni orizzontali (controsoffitti collaboranti o a membrana)
- new** → Protezione/realizzazione di condotte di ventilazione/estrazione fumi
- Protezione di attraversamenti impiantistici (barriere passive)
- Protezione di strutture (acciaio, cemento, strutture miste, etc...)





## DECRETO 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

**A) PROVE**

**B) CALCOLI**

**C) CONFRONTI CON TABELLE**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di calcoli sono descritte nell'allegato C (DM 16/02/2007)

Le modalità per la classificazione di elementi costruttivi in base a confronti con tabelle sono descritte nell'allegato D (DM 16/02/2007)

**A) PROVE**

Le modalità per la classificazione di prodotti ed elementi costruttivi in base ai risultati di prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo sono descritte nell'allegato B (DM 16/02/2007)



**CONDOTTE: l'utilizzo dei risultati delle prove è sempre limitato al campo di diretta applicazione contenuto nel rapporto di classificazione:**

➤ **UNI EN 1366-1 : 2014 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 1: Condotte di ventilazione”**

La norma è relativa alle condotte di ventilazione e specifica un metodo per la determinazione della resistenza all'incendio di condotte di ventilazione verticali ed orizzontali compresi i pannelli di accesso, che sono parte integrante delle condotte sottoposte a prova. Le prove esaminano il comportamento delle condotte esposte al fuoco dall'esterno e dall'interno delle condotte

➤ **UNI EN 1366-8 : 2005 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 8: Condotte di estrazione fumo”**

La norma specifica un metodo per determinare la resistenza al fuoco delle condotte di estrazione fumo. E' applicabile solo alle condotte di estrazione fumo che estraggono il fumo da un compartimento in cui c'è l'incendio e attraversano un altro compartimento.

➤ **UNI EN 1366-9 : 2008: “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 9: Condotte di estrazione del fumo per singolo comparto”**

La norma specifica un metodo di prova per determinare la resistenza al fuoco di condotte di estrazione del fumo utilizzate unicamente per applicazioni su un singolo comparto. In tali applicazioni si considera funzionante il sistema di estrazione fino al raggiungimento della temperatura di flashover (tipicamente 600 °C).

A) PROVE



CONDOTTE: l'utilizzo dei risultati delle prove è sempre limitato al campo di diretta applicazione contenuto nel rapporto di classificazione:



- **UNI EN 1366-1 : 2014 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 1: Condotte di ventilazione”**
  - **CONDOTTE di tipo A** : Test effettuato con condotte esposte al fuoco dall'esterno
  - **CONDOTTE di tipo B** : Test effettuato con condotte esposte al fuoco dall'interno. Durante il test viene lasciata un'apertura nella parte della condotta interna al forno, di conseguenza il fuoco, è quindi sia all'interno sia all'esterno della condotta.
  
- **UNI EN 1366-8 : 2005 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 8: Condotte di estrazione fumo”**
  - **CONDOTTE di tipo C** : Test effettuato con condotte esposte al fuoco dall'interno che dall'esterno della condotta. La condotta è mantenuta in depressione mediante l'applicazione di una griglia metallica perforata posta all'esterno del forno.





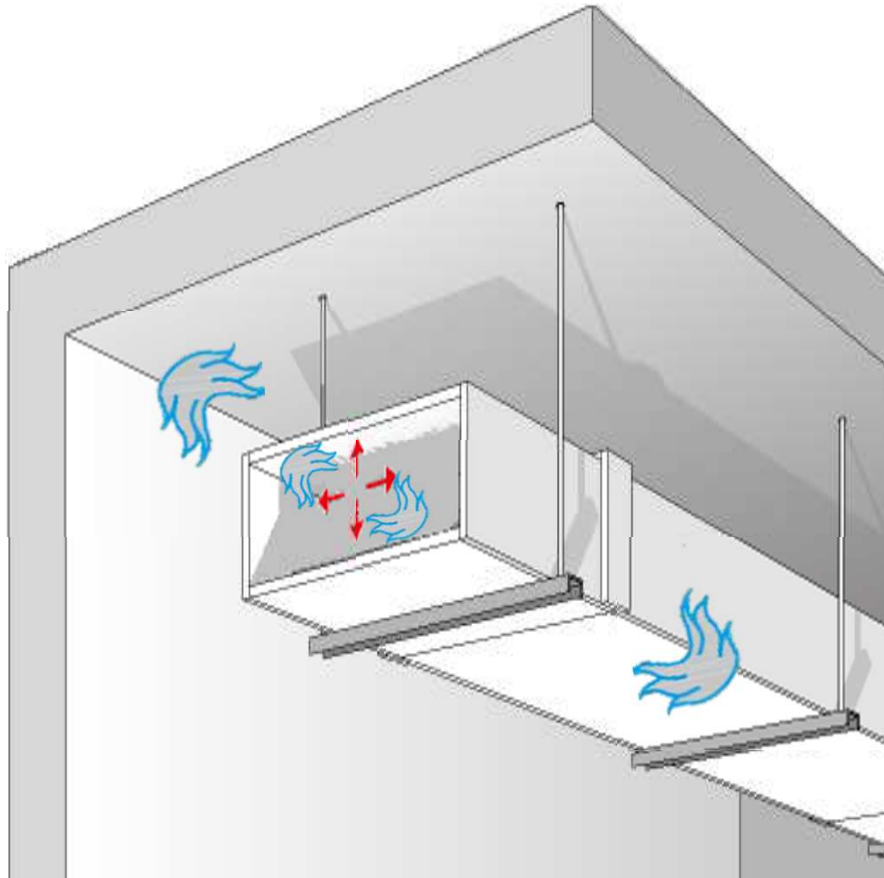
# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



**Condotte orizzontali e verticali**



CONDOTTE DI **VENTILAZIONE** ED  
**EVACUAZIONE FUMI**

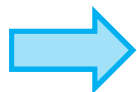


- UNI EN 1366-1 : 2014 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 1: Condotte di ventilazione”
- UNI EN 1366-8 : 2005 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 8: Condotte di estrazione fumo”
- KNAUF condotte di tipo «A»
- KNAUF condotte di tipo «B»
- KNAUF condotte di tipo «C»

# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



Condotte orizzontali e verticali



CONDOTTE DI VENTILAZIONE ED  
EVACUAZIONE FUMI



**KNAUF Thermax da 50 mm**

- Condotte di **VENTILAZIONE**
- Condotte **EVACUAZIONE FUMI**

**PRESTAZIONI:**

**EI 120**

**VERTICALI E ORIZZONTALI**

**FUOCO INTERNO E FUOCO ESTERNO**

**DIM. MAX. 2500X1250 MM**

# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



**Condotte orizzontali e verticali**

CONDOTTE DI **VENTILAZIONE** ED  
**EVACUAZIONE FUMI**

KNAUF Thermax è costituito da vermiculite

Cos'è la vermiculite ?



La Vermiculite è un minerale a piccole foglie.  
Per effetto del riscaldamento, quando sottoposta all'incendio, l'acqua di cristallizzazione viene rilasciata e la vermiculite si espande di 20 volte.



# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



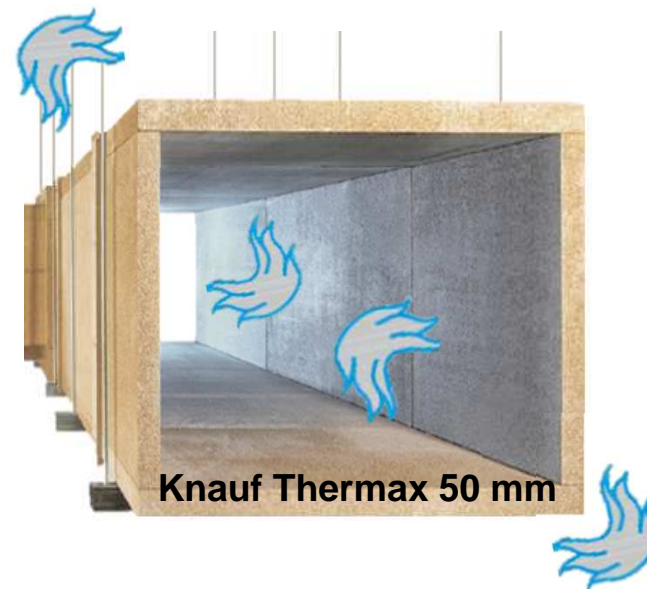
Condotte orizzontali e verticali

CONDOTTE DI VENTILAZIONE ED  
EVACUAZIONE FUMI

KNAUF Thermax da 50 mm

Ulteriori plus del prodotto:

- Montaggio CON strisce coprigiunto o SENZA strisce coprigiunto
- Lavorabile con utensili da legno
- Superficie **idrofobica**
- Isolamento acustico **32 dB**
- Reazione al fuoco **A1**
- Resistente a funghi e batteri
- Qualità **ambientale** certificata
- 100% **riciclabile**



Knauf Thermax 50 mm

# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



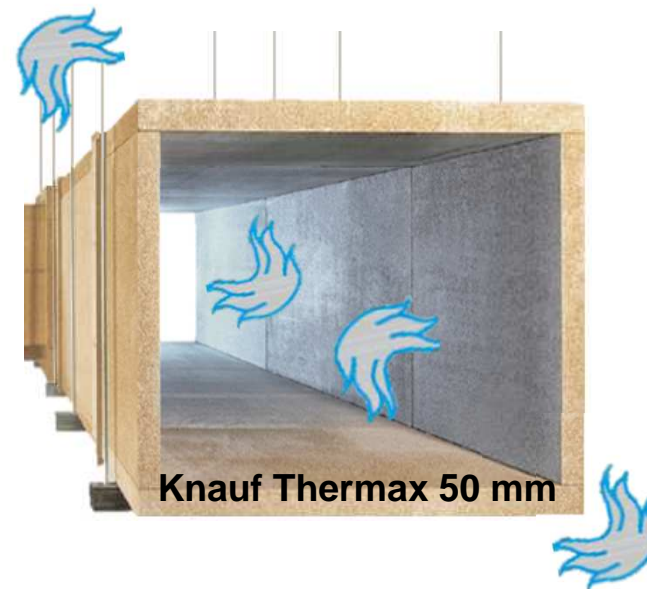
**Condotte orizzontali e verticali**

CONDOTTE DI **VENTILAZIONE** ED **EVACUAZIONE FUMI**

**Rapporti di classificazione di Resistenza al fuoco:**

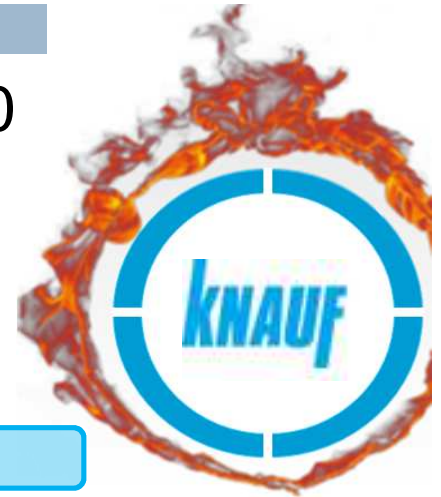
- Condotte di evacuazione fumi EI 120: Cert. EFR-14-00117
- Condotte di ventilazione EI 120: Cert. EFR-14-00116

Dimensioni (mm)	1.900 x 1.200 – 2.500 x 1.200	Spessore 50 mm
Classe di reazione al fuoco	A1	EN 13501-1
Densità (kg/m <sup>3</sup> )	520	EN 12467
Resistenza alla flessione (N/mm <sup>2</sup> )	1,3	EN 12467
Resistenza alla compressione interna (N/mm <sup>2</sup> )	4	—
Estrazione vite dal bordo (N)	200	EN 320
Estrazione vite dalla superficie (N)	200	EN 320
Umidità residua	2 – 6 %	EN 322
Conducibilità termica $\lambda_{10,dy}$ (W/mK)	0,145	—
Isolamento acustico per via aerea R <sup>e</sup> (dB)	32	EN ISO 717-1
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu$	≥ 3,82	—



Knauf Thermax 50 mm

# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120

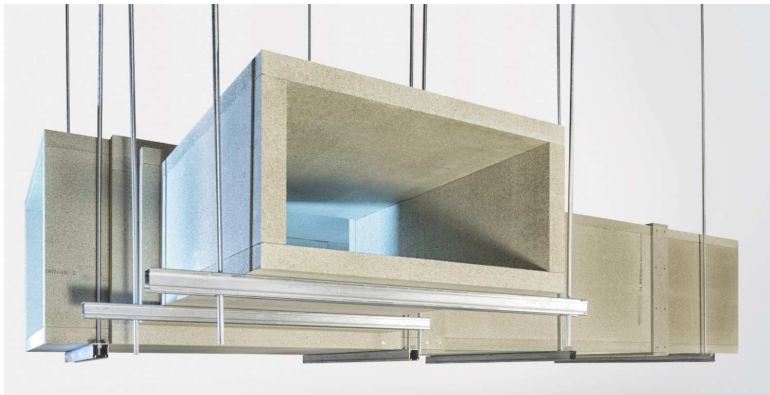


**Condotte orizzontali e verticali**

CONDOTTE DI VENTILAZIONE

ORIZZONTALE

VERTICALE



**Prestazioni Condotte Knauf THERMAX :  
EI 120 (ve-ho, i ↔ o)-S**

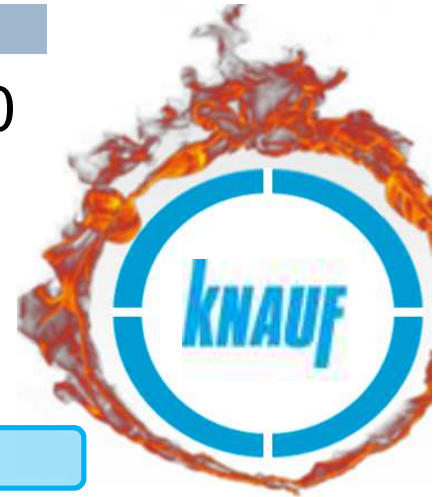
- Tenuta alle fiamme e gas caldi
- Isolamento termico:  
inferiore a 140 °C di media, inferiore a 180 °C in ogni singolo punto.
- Stabilità

TENUTA ai FUMI

Fuoco INTERNO ed ESTERNO

Condotta VERTICALE ed ORIZZONTALE

# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



**Condotte orizzontali e verticali**

CONDOTTE DI **EVACUAZIONE FUMI**

**ORIZZONTALE**

**VERTICALE**



**Prestazioni Condotte Knauf THERMAX :  
EI 120 ( ve-ho )-S1500 multi**

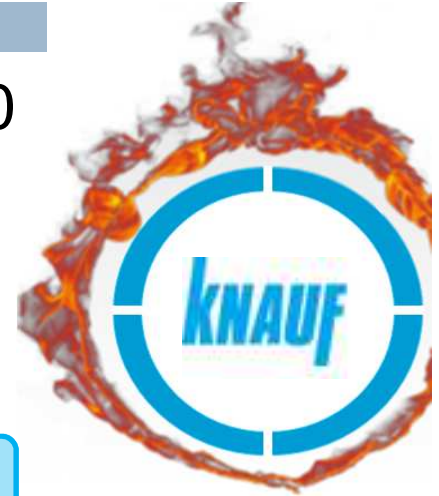
- Tenuta alle fiamme e gas caldi
- Isolamento termico:  
inferiore a 140 °C di media, inferiore a 180 °C in ogni singolo punto.
- Stabilità

Multi-COMPARTIMENTI

TENUTA ai FUMI e PRESSIONE -1500+500 Pa

Condotta VERTICALE ed ORIZZONTALE

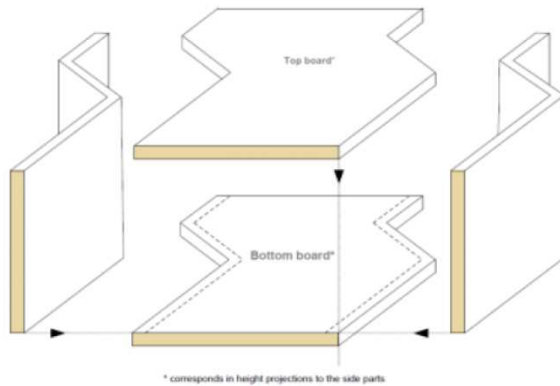
# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



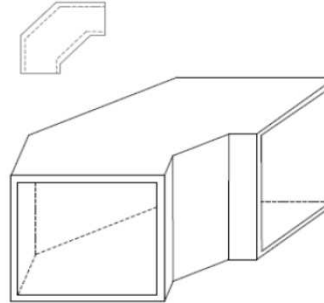
PROGETTAZIONE DELLE  
CONDOTTE

CONDOTTE DI VENTILAZIONE ED  
EVACUAZIONE FUMI

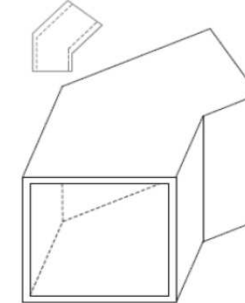
CONDOTTE CON DERIVAZIONI, «T», «L», «V», ...



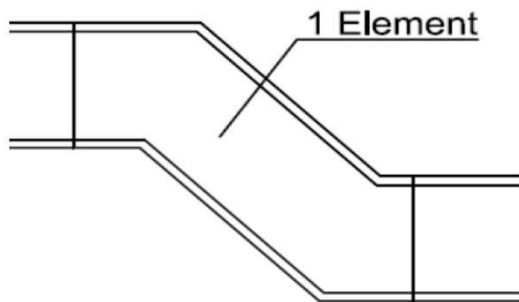
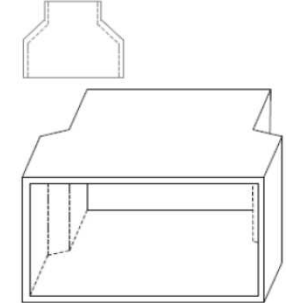
Segmental arch



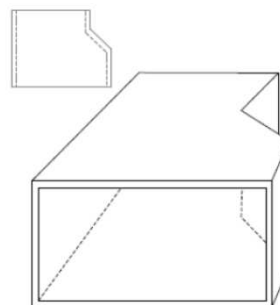
45° arch



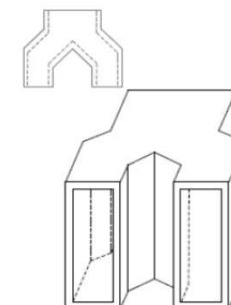
Junction, symmetrical



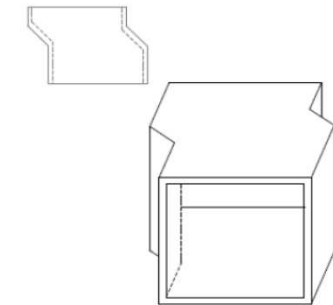
Junction, asymmetrical



Y-section

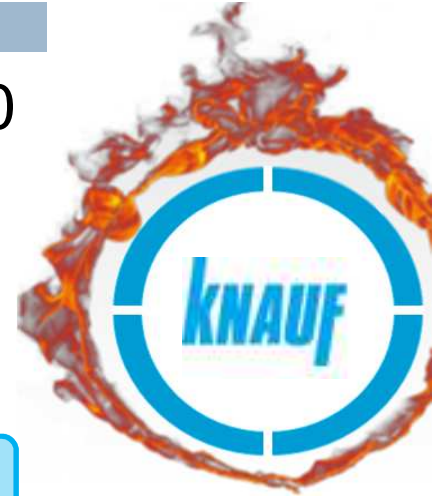


Etage, symmetrical and asymmetrical

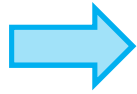




# THERMAX® Knauf: condotte con prestazioni EI 120



PROGETTAZIONE DELLE  
CONDOTTE



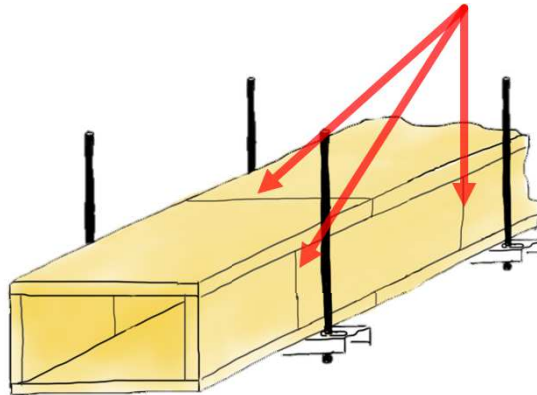
CONDOTTE DI VENTILAZIONE ED  
EVACUAZIONE FUMI



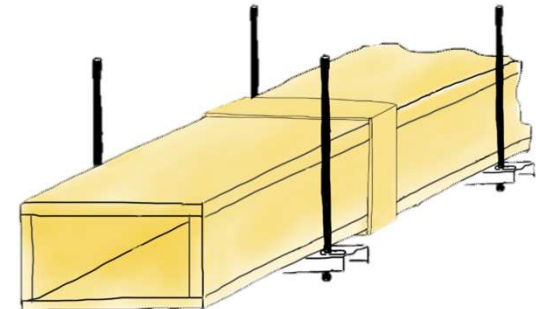
TIPOLOGIE di ASSEMBLAGGIO

~~Con strisce coprigiunto~~

Senza strisce a giunti sfalsati



Con strisce coprigiunto



Knauf: compartimentazione con prestazioni da 30 a 240 minuti di resistenza al fuoco



Pareti, contropareti, controsoffitti,  
protezione strutturale, condotte, ...



**PRESTAZIONI CERTIFICATE**



DoP, Reazione al fuoco, Prove di resistenza al fuoco, ETA, ...



**LASTRE**  
Lastre Antincendio Knauf.  
La sicurezza senza compromessi.



**INTONACI**  
Knauf Vermiplaster e FP120: una  
combinazione vincente e certificata.



**ATTRAVERSAMENTI**  
Il fuoco non passa,  
la protezione è completa.



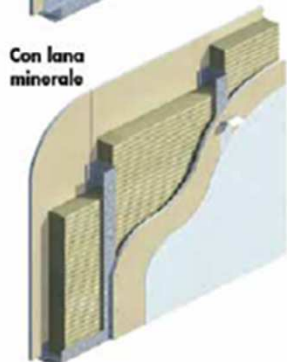
**PITTURA INTUMESCENTE**  
Protezione strutturale degli edifici









# ■ Pareti Knauf W111

## **KNAUF** ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO










Parete in cartongesso EI 30	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
	EI 30	A2-s1,d0	PARETE W111 • orditura metallica C 50x50 mm • rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm per lato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 06/32301111-2</li> <li>• LGAI Technological Center</li> <li>• 20/09/2006</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,00 m

Parete in cartongesso EI 45	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
	EI 45	A2-s1,d0	PARETE W111 • orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena • rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11-V-314</li> <li>• EFECTIS</li> <li>• 19/05/2011</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,40 m
			<b>Estensione in altezza</b> Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	Fascicolo Tecnico 11/W11/01	H <sub>max</sub> = 12,05 m
	EI 45	A2-s1,d0	PARETE W111 • orditura metallica C 50x50 mm. • rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 06/32301122-2</li> <li>• LGAI Technological Center</li> <li>• 25/10/2006</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
<b>NUOVO !</b> 	EI 45	A2-s1,d0	PARETE W361 • orditura metallica C 75x50 mm • rivestimento 1 lastra Vidiwall 12,5 mm per lato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 339112/3831FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 12/01/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m



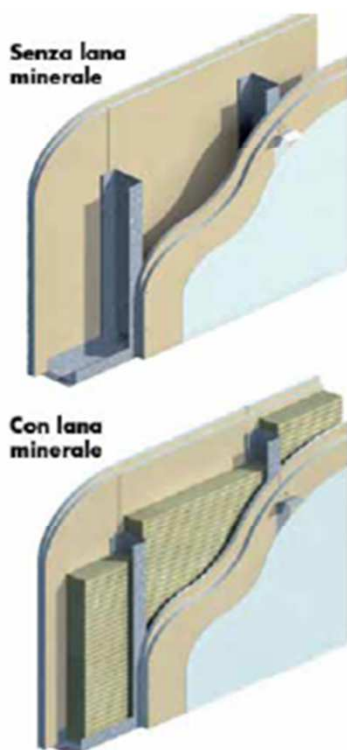
# ■ Pareti Knauf W111






 <b>ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO</b>					
Parete in cartongesso EI 60	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
 <p>Senza lana minerale</p>	EI 60	A2-s1,d0	<b>PARETE W111</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato</li> <li>isolante Isoroccia® 70, 60 mm, 70 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11-v-314</li> <li>EFFECTIS</li> <li>19/05/2011</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,40 m
			<b>Estensione in altezza</b> Montanti da dimensionare in base all'altezza della parete, secondo le NTC 2008	Fascicolo Tecnico 11/W11/01	H <sub>max</sub> = 12,05 m
 <p>Ignilastra® GKF 12,5 mm</p>	EI 60	A2-s1,d0	<b>PARETE W111</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 50x50 mm.</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato</li> <li>isolante Isoroccia® 40; 40 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>267932/3190FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>02/04/2010</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,00 m
 <p>Vidiwall 12,5 mm</p>	EI 60	A2-s1,d0	<b>PARETE W361</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 50x50 mm.</li> <li>rivestimento 1 lastra Vidiwall® 12,5 mm per lato</li> <li>isolante Isoroccia® 70; 40 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>86/C/12-142FR</li> <li>LAPI</li> <li>18/06/2012</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
 <p>Ignilastra® GKF 15 mm</p>	EI 90	A2-s1,d0	<b>PARETE W111</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm per lato</li> <li>isolante Isoroccia70 (DP7), sp. 60 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>218/C/16-309FR</li> <li>LAPI</li> <li>15/03/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
 <p>Fireboard® 20 mm</p>	EI 120	A1	<b>PARETE K234 FIREBOARD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 50x50</li> <li>rivestimento 1 lastra Fireboard® 20 mm per lato</li> <li>Isoroccia 70, sp. 40 mm; 70 kg/m<sup>3</sup></li> <li>rasatura con Fireboard Spachtel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>270496/3208FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>17/06/2010</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,00 m
 <p>Ignilastra® GKF 25 mm</p>	EI 120	A2-s1,d0	<b>PARETE W111</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 25 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>342860/3856FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>13/06/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m



# ■ Pareti Knauf W112

## KNAUF ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO



Parete in cartongesso EI 120	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
 Ignilastra® GKF 2x12,5 mm	EI 120	A2-s1,d0	<b>NUOVO !</b> PARETE W112 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>213/C/16-306FR</li> <li>LAPI</li> <li>13/02/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			<b>Estensione in altezza</b> Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008 <b>SENZA guida superiore maggiorata</b>	Fascicolo Tecnico IN ELABORAZIONE	H <sub>max</sub> = 15 m
 Ignilastra® GKF 2x12,5 mm	EI 120	A2-s1,d0	PARETE W112 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>277459/3262FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>28/12/2010</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			<b>Estensione in altezza</b> Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008	Fascicolo Tecnico 12/W11/04	H <sub>max</sub> = 11,90 m Guida superiore con ala maggiorata 100 o 150 mm, sp. 1,0 mm.
 Ignilastra® GKF 12,5+15 mm	EI 120	A2-s1,d0	PARETE W112 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm doppia, schiena-schiena</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm (sui profili) + Ignilastra® GKF 15 mm (a vista) per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11-g-310</li> <li>EFFECTIS</li> <li>19/05/2011</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 5,00 m
			<b>Estensione in altezza</b> Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008	Fascicolo Tecnico 11/W11/02	H <sub>max</sub> = 7,10 m
 Ignilastra® GKF 2x12,5 mm	EI 120	A2-s1,d0	PARETE W112 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento 2 Ignilastra® GKF 12,5 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>298626/3462FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>09/10/2012</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m Possibilità di inserire Botola su entrambi i lati
<b>NUOVO !</b>  Ignilastra® GKF 25 mm	EI 120	A2-s1,d0	PARETE W111 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>rivestimento 1 Ignilastra® GKF 25 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>342860/3856FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>13/06/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m

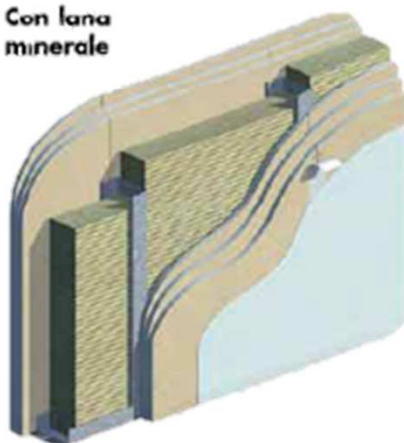


## ■ Pareti Knauf W113

Senza lana minerale




Con lana minerale



**KNAUF**

### ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO

Parete in cartongesso EI 180	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
 Ignilastre® GKF 3x15 mm	EI 180	A2-s1,d0	PARETE W113 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento 3 Ignilastre® GKF 15 mm per lato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>171/C/15-247FR</li> <li>LAPI</li> <li>10/04/2015</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			<u>Estensione in altezza</u> Montanti da dimensionare in base all'altezza e secondo le NTC 2008	Fascicolo Tecnico 16/W11/08 <b>NUOVO!</b>	H <sub>max</sub> = 15,70 m

Parete in cartongesso EI 240	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
 Ignilastre® GKF 3x15 mm	EI 240	A2-s1,d0	PARETE W113 <ul style="list-style-type: none"> <li>orditura metallica C 100x50 mm</li> <li>rivestimento 3 Ignilastre® GKF 15 mm per lato</li> <li>isolante 100 mm, 65 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LP 677. 1/03</li> <li>12/01/2004</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 5,70 m

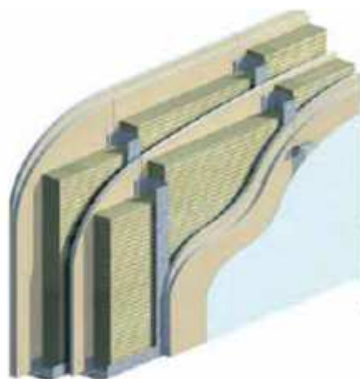





## ■ Pareti Knauf W115



TIPOLOGIA	E.I.	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	EI 90	A2-s1,d0	<b>PARETE W115</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doppia serie parallela di montanti C 50x50 mm.</li> <li>rivestimento 2+2 lastra GKB 12,5 mm</li> <li>Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>270543/3209FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>18/06/2010</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b> EN 1364-1 EN13501-2
	EI 120	A2-s1,d0	<b>PARETE W115</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doppia serie parallela di montanti C 50x50 mm, distanziati di 10 mm</li> <li>rivestimento 2+2 Ignilastra® GKF 12,5 mm.</li> <li>Spessore totale 160 mm.</li> <li>Hmax= 3,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>296582/3442FR</li> <li>Istituto Giordano</li> <li>18/07/2012</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b> EN 1364-1 EN13501-2

## ■ Pareti Knauf W115+1



TIPOLOGIA	E.I.	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	EI 120	A2-s1,d0	<b>PARETE W115+1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doppia orditura metallica C 50x50 mm.</li> <li>rivestimento 2+2 lastra GKB 12,5 mm + 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm centrale</li> <li>lana min. 40mm, 40 kg/m³</li> <li>Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8238/10+009RES/10</li> <li>Afti Licof (traduzione asseverata)</li> <li>29/03/2010</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b> EN 1364-1 EN13501-2
	EI 120	A2-s1,d0	<b>PARETE Acustica Aquapanel® Indoor (Rw=64 dB)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>doppia orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento con 1 lastra Aquapanel® Indoor (a vista) + 1 lastra GKB 12,5 mm per lato</li> <li>lastra GKB 12,5 mm (centrale)</li> <li>isolante Isorocchia 70, sp. 2x60 mm</li> <li>Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>121/C/13-185FR</li> <li>LAPI</li> <li>08/07/2013</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b> EN 1364-1 EN13501-2
	EI 120	A2-s1,d0	<b>PARETE di tamponamento Aquapanel® fuoco sul lato interno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>doppia orditura metallica C 75x50 mm.</li> <li>rivestimento esterno con 1 lastra Aquapanel® Outdoor armata e rasata</li> <li>1 lastra Diamant® 12,5 mm centrale</li> <li>rivestimento lato fuoco con 1 lastra Diamant® 12,5 mm + 1 lastra GKB+BV (a vista)</li> <li>isolante Isorocchia 70, sp. 2x60 mm</li> <li>Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>120/C/13-184FR</li> <li>LAPI</li> <li>14/06/2013</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b> EN 1364-1 EN13501-2



## ■ Controparete W611 - W623 - W625



ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO					
Protezione di pareti in laterizio forato	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
<p>Fireboard® 12,5 mm</p>	EI 120	A1	CONTROPARETE W611 FIREBOARD sul lato esposto al fuoco Parete in laterizio forato da 8 cm + intonaco sp. 10 mm sulla faccia non esposta al fuoco, rivestimento <b>sul lato esposto al fuoco</b> con una lastra Fireboard® 12,5 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø8 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 296450/3440FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 13/07/2012</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			<b>Estensione in altezza</b> in funzione della larghezza del blocco. Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo	Fascicolo Tecnico 14/W61/01	H <sub>max</sub> = 8,00 m
<p>Ignilastra® GKF 12,5 mm</p>	EI 120	A2-s1,d0	CONTROPARETE W623 sul lato esposto al fuoco Parete in laterizio forato da 8 cm con intonaco 1 cm su entrambe le facce <ul style="list-style-type: none"> <li>• orditura metallica CPlus 50/27 mm</li> <li>• rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 282127/3297FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 12/05/2011</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			Estensione del cert. 282127/3297FR Orditura metallica autoportante W625	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 287908</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 02/11/2011</li> </ul>	
			<b>Estensione in altezza</b> in funzione della larghezza del blocco. Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo	Fascicolo Tecnico 14/W61/03	H <sub>max</sub> = 8,00 m
<b>NUOVO I</b> <p>Ignilastra® GKF 25 mm</p>	EI 120	A2-s1,d0	IGNILASTRA GKF 25 mm incollata e tassellata sul lato esposto al fuoco di una parete in laterizio forato da 8 cm <u>NON</u> intonacata, rivestimento <b>sul lato esposto al fuoco</b> con una Ignilastra® GKF 25 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø8 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 343285/3858FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 23/06/2017</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
<p>Ignilastra® GKF 12,5 mm</p>	EI 120	A2-s1,d0	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 <b>sul lato esposto al fuoco</b> con una Ignilastra® GKF 12,5 mm incollata con Perfix® e fissata con tasselli metallici ø8 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 314672/3635FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 04/04/2014</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m
			<b>Estensione in altezza</b> in funzione della larghezza del blocco. Estensione a blocchi in calcestruzzo e tufo	Fascicolo Tecnico 14/W61/06	H <sub>max</sub> = 8,00 m
Protezione di pareti in blocchi di calcestruzzo	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
<p>Ignilastra® GKF 12,5 mm</p>	EI 120	A2-s1,d0	CONTROPARETE W623 sul lato esposto al fuoco Parete in blocchi di calcestruzzo da 12 cm non intonacati <ul style="list-style-type: none"> <li>• orditura metallica CPlus 50/27 mm</li> <li>• rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 320159/3692FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 13/11/2014</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 4,00 m






## ■ Protezione di pareti tipo X-LAM



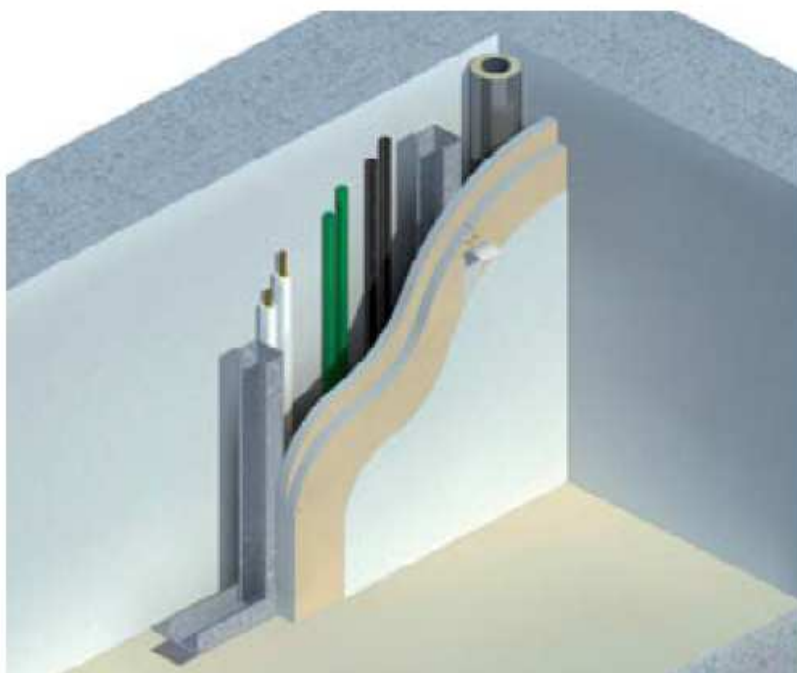
### **KNAUF** ELENCO CERTIFICATI RESISTENZA AL FUOCO







Protezione di pareti x-lam	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
 <p>Lastra GKB HD 18 mm</p>	REI 90	A2-s1,d0	<b>CONTROPARETE W611 GKB HD 18 sul lato esposto al fuoco</b> Parete portante in x-lam da 85 mm, rivestimento 1 lastra GKB HD 18 mm direttamente avvitata sul lato esposto al fuoco del pannello.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17/01/2012FR</li> <li>• IVALSA</li> <li>• 13/06/2012</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,00 m
 <p>Fireboard® 20 mm</p>	REI 90	A1	<b>CONTROPARETE W611 FIREBOARD sul lato esposto al fuoco</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17/02/2012FR</li> <li>• IVALSA</li> <li>• 27/06/2012</li> </ul>	H <sub>max</sub> = 3,00 m

Protezione di solai XLAM	RESISTENZA AL FUOCO	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	RAPPORTO CLASSIFICAZ. LABORATORIO DATA EMISSIONE	NOTE
<p><b>NUOVO !</b></p>  <p>Lastra GKB 12,5 mm</p>	REI 45	A2-s1,d0	Protezione di solaio x-lam da 14 cm di spessore con un controsoffitto D111 composto da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• orditura CPlus 50/27 e gancio semplice</li> <li>• lana minerale sp. 20 mm</li> <li>• rivestimento 1 lastra GKB 12,5 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PK2-03-16-012-E-0</li> <li>• Pavus</li> <li>• 20/09/2016</li> </ul>	
<p><b>NUOVO !</b></p>  <p>Ignilastra® GKF 15 mm</p>	REI 90	A2-s1,d0	Protezione di solaio x-lam da 14 cm di spessore con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm direttamente graffiata al solaio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PK2-03-16-013-E-0</li> <li>• Pavus</li> <li>• 20/09/2016</li> </ul>	-



## ■ Setti autoportanti

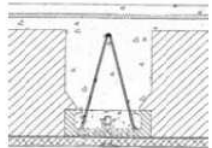
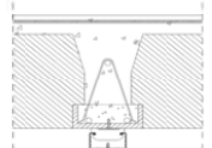
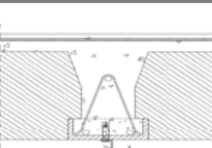
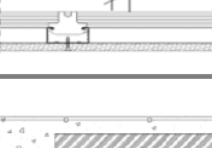


TIPOLOGIA	R.E.I./E.I.	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA / ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	EI 30	A2-s1,d0	<b>SETTO AUTOPORTANTE W628</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivestimento con 2 lastre GKB 12,5 mm</li> <li>• Ord. metallica C 50x50 mm</li> <li>• Fuoco sul lato dei profili</li> <li>• Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/102012-2248</li> <li>• AppIus (traduzione asseverata)</li> <li>• 21/06/2011</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2
	EI 60	A2-s1,d0	<b>SETTO AUTOPORTANTE W626</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ord. metallica C 50x50 mm</li> <li>• Rivestimento 2 Ignilastra® GKF 15 mm</li> <li>• BOTOLA</li> <li>• Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7233/06</li> <li>• AFITI Licof (trad. asseverata)</li> <li>• 01/12/06</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2
	EI 90	A1	<b>SETTO AUTOPORTANTE K251</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>• Rivestimento 2 lastre Fireboard® 20 mm</li> <li>• BOTOLA</li> <li>• Fuoco su entrambi i lati</li> <li>• Hmax= 3,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 PB 3683-9984</li> <li>• IBMB MPA (trad. asseverata)</li> <li>• 27/08/2004</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2
	EI120	A2-s1,d0	<b>SETTO AUTOPORTANTE W628</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>• Rivestimento 3 Ignilastra® GKF 15 mm</li> <li>• Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 318153/3674FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• IN ELABORAZIONE</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2 <b>NUOVO!</b>
	EI 120	A1	<b>SETTO AUTOPORTANTE K251</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>• Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm</li> <li>• BOTOLA</li> <li>• Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7235/06</li> <li>• AFITI Licof (trad. asseverata)</li> <li>• 01/12/2006</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2
	EI 120	A1	<b>SETTO AUTOPORTANTE K251</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm</li> <li>• Orditura metallica C 75x50 mm</li> <li>• Fuoco sul lato dei profili</li> <li>• Hmax= 4,00 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/102012-2249-2</li> <li>• AppIus (traduzione asseverata)</li> <li>• 21/06/2011</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*) EN 1364-1 EN13501-2



## ■ Controsoffitto in aderenza D111



TIPOLOGIA	R.E.I	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	REI 120	A1	Solaio in laterizio armato sp. 16+4 cm protetto inferiormente con una lastra Knauf Fireboard® 12,5 mm incollata con Perfix® e tassellata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 301816/3498FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 08/01/2013</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1365-2 EN13501-2
	REI 120	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D111 su solaio in laterizio armato 16+4, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura CPlus 50x27 + gancio semplice</li> <li>• Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 280780/3288FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 04/04/11</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1365-2 EN13501-2
	REI 120	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D112 su solaio in laterizio armato 16+4, ribass. 150mm, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura primaria 50x27 int. 750 mm,</li> <li>• Orditura secondaria 50x27 int. 400 mm,</li> <li>• Pendini+ganci, int.</li> <li>• Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 12,5 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 281300/3291FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 19/04/11</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1365-2 EN13501-2
	REI 120	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D111 su solaio Predalles composto da 5cm di soletta + 10 cm di polistirolo + 5cm di soletta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditure CPlus 50x27 mm</li> <li>• Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 284231/3322FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 04/07/2011</li> </ul>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1365-2 EN13501-2



## ■ Controsoffitto ribassato D112



TIPOLOGIA	R.E.I	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	REI 60	A2-s1,d0	<b>SOFFITTO D112 + BOTOLA</b> su soletta in C.A. spessore 100 mm e travi IPE 200 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura CPlus 50x27 mm</li> <li>• Rivestimento 1 Ignilastra® GKF15 mm posta a 15 cm dall'ala delle travi</li> <li>• BOTOLA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 301817/3499FR</li> <li>• Istituto Giordano</li> <li>• 08/01/2013</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b>  EN 1365-2 EN13501-2
	REI 180	A2-s1,d0	<b>CONTROSOFFITTO D111</b> su solaio PLASTBAU METAL C: solaio portante piano a nervature parallele in c.a. e pannelli autoportanti in polistirene espanso autoestinguente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orditura CPlus 50x15 mm</li> <li>• Rivestimento 1 Ignilastra® GKF 15 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CSI1833FR</li> <li>• CSI</li> <li>• 11/12/2012</li> </ul>	<b>CERTIFICATO EUROPEO (*)</b>  EN 1365-2 EN13501-2



## ■ Controsoffitto di compartimentazione (a membrana)



D113

TIPOLOGIA	E.I.	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	EI 60	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D113 • Orditure CPlus 60x27 mm. • Rivestimento 2 Ignilastre® GKF15 mm • BOTOLA	• 06/32301547-2 • Applus (traduzione asseverata) • 15/01/07	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2
	EI 90	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D113 • Orditure CPlus 60x27 mm • Rivestimento 3 Ignilastre® GKF 15 mm	• 07/32302623-2 • Applus (traduzione asseverata) • 01/07/2010	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2
	EI 90	A2-s1,d0	CONTROSOFFITTO D112 • Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 750 mm, pendini int. 600 mm • Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm • Rivestimento 3 Ignilastre® GKF 15 mm	• 318160/3675 • Istituto Giordano • IN ELABORAZIONE <b>NUOVO!</b>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2
	EI 90	A1	CONTROSOFFITTO D112 • Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm, pendini int. 800 mm • Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm • Rivestimento 2 lastre Fireboard® 20 mm	• 312081/3611FR • Istituto Giordano • 20/12/2013 <b>NUOVO!</b>	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2
	EI 120	A1	CONTROSOFFITTO D112 • Orditura primaria CPlus 50x27 mm, int. 600 mm, pendini int. 800 mm • Orditura secondaria CPlus 50x27 mm int. 400 mm • Rivestimento 2 lastre Fireboard® 25 mm	• 298672/3465FR • Istituto Giordano • 10/10/2012	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2




D117


TIPOLOGIA	E.I.	REAZIONE AL FUOCO	DESCRIZIONE	CERTIFICATO N°/ DATA/ISTITUTO:	RIFERIMENTI NORMATIVI
	b → a EI 90 a → b EI 120	A1	CONTROSOFFITTO AUTOPORTANTE K219 • Orditura metallica C 75x50 schiena-schiena int. 625 mm. • Rivestimento 1+1 lastra Fireboard® 20 mm. LEGGERE ATTENTAMENTE IL CERTIFICATO PER MAGGIORI DETTAGLI • lana minerale 60 mm, 50 kg/m³. • BOTOLA • Fuoco dall'alto e dal basso • Luce max = 3,00 m	• K-3226/979/09-MPA BS • IBMB MPA (traduzione asseverata) • 06/10/2009	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2
	EI 120	A1	CONTROSOFFITTO AUTOPORTANTE K219 • orditura metallica 75x50 - int. 400 mm. • rivestimento 1+1 lastra Fireboard® 25 mm • Botola + tappo 600x600 mm • Fuoco SOLO dal basso • Luce max = 3,00 m	• 298693/3467FR • Istituto Giordano • 10/10/2012	CERTIFICATO EUROPEO (*)  EN 1364-2 EN13501-2





## Documentazione: ANTINCENDIO




**Knauf Antincendio**  
Il Sistema completo  
per la protezione passiva



**Lastra Thermax® SL - 50 mm**  
La più efficace barriera contro il fuoco per le condotte



**Interchar®**  
Pittura intumescente per  
strutture metalliche



**Manuale di Protezione Passiva**  
L'antincendio con Knauf  
Sistemi di Protezione Passiva con classificazione europea





## I COMPONENTI DELLA PROTEZIONE PASSIVA



- 1 Lastra Knauf in gesso rivestito **Ignilastra® F(GKF)**  
Lastra Knauf in gesso rivestito **F-Zero®**  
Lastra Knauf in gesso rivestita con tessuto in fibra di vetro **Fireboard®**
- 2 Lastra Knauf in vermiculite **Thermax®**
- 3 Collari antincendio **F-Collar®**
- 4 Manicotto intumescente antincendio **F-Sleeve®**
- 5 Sacchetti intumescenti antincendio **F-Bag®**
- 6 Pannelli antincendio in lana minerale rivestiti con mastice intumescente **F-Panel®**
- 7 Mastice intumescente antincendio **F-Coat®**
- 8 Protezione scatole elettriche **F-Box®**
- 9 Sigillante acrilico antincendio **F-Seal®**
- 10 Soffitti in fibra minerale **AMF THERMATEx®**
- 11 Soffitti in gesso alleggerito **Sofipan®**
- 12 Botole di ispezione **REI**
- 13 Intonaco Knauf **FP120**



## ATTRAVERSAMENTI IMPIANTISTICI



### Attraversamenti

- Collari antincendio F-Collar
- Manicotti intumescenti antincendio F-Sleeve
- Sacchetti intumescenti antincendio F-Bag
- Pannelli antincendio rivestiti con mastice intumescente F-Panel
- Mastice intumescente antincendio F-Coat
- Sigillante acrilico antincendio F-seal
- Protezione scatole elettriche F-Box





Antincendio



**Arch. Gianluca Rigamonti**

Funzionario Tecnico Knauf

Sito internet: [www.knauf.it](http://www.knauf.it)

e-mail: [rigamonti.gianluca@knauf.it](mailto:rigamonti.gianluca@knauf.it)

Costruiamo  
Sicurezza

Software gratuito per l'assistenza alla progettazione:

**Knauf BDS 3.0**

**Knauf PROGETTISTA 24**

On line su [knauf.it](http://knauf.it)

**GRAZIE.....**

Bergamo, 20 settembre 2017