

FIRESEAL®

SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

www.wuerth.it/fireseal

Normative • Soluzioni • Prodotti
Edizione 2021



LA PREVENZIONE INCENDI

Con "Prevenzione incendi" si intende definire tutti quegli accorgimenti messi in atto per ridurre l'eventualità di innesco di un incendio, e comunque per minimizzarne gli effetti, una volta che esso abbia avuto inizio.

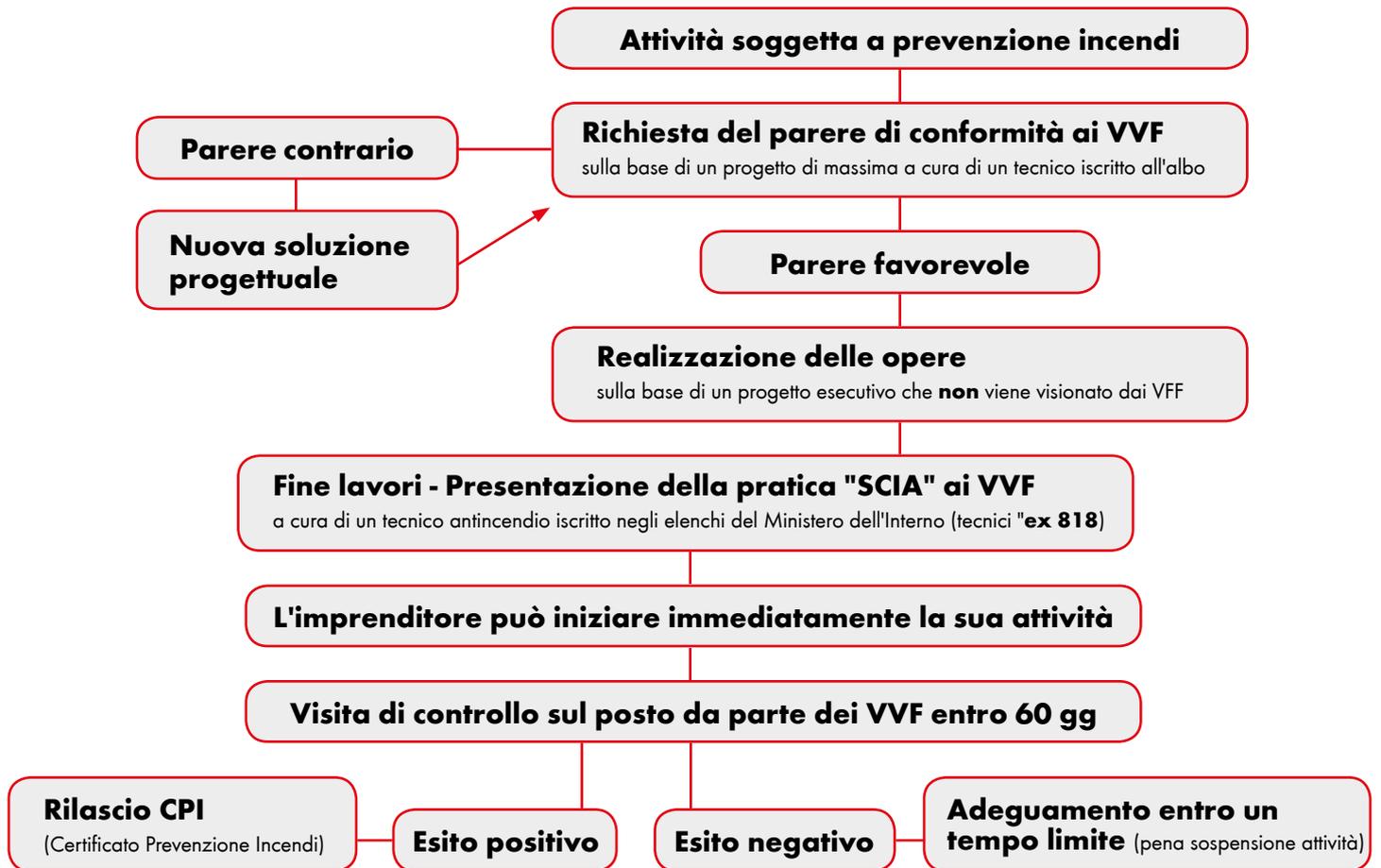
Lo schema sottostante riporta alcuni esempi di misure da intraprendere per una corretta prevenzione incendi, distinguendole tra preventive e protettive:



I prodotti Würth **FIRESEAL** rientrano dunque nella famiglia delle misure protettive per la protezione passiva all'incendio, e nello specifico si utilizzano per la sigillatura di giunti lineari/spazi vuoti o di passaggi di impianti in pareti e solai che richiedono un grado di resistenza al fuoco.



ITER PER IL RILASCIO DEL CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI (CPI)



SCIA SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ



L'installatore (impresa, idraulico, elettricista ecc.) ed il tecnico "ex 818" si interfacciano prima e durante il cantiere per la scelta dei materiali, per le direttive di posa e per la raccolta della documentazione da allegare al mod. CERT.REI e al mod. DICH. PROD.

LA RESISTENZA AL FUOCO (REI)

Rappresenta la capacità di un elemento da costruzione (componente o struttura) di conservare, per un periodo determinato, le seguenti caratteristiche:

Simbolo	Descrizione	Criterio
R	Capacità portante	Attitudine dell'elemento da costruzione a mantenere la stabilità strutturale sotto l'azione del fuoco
E	Tenuta	Attitudine dell'elemento da costruzione a non lasciar passare fiamme, vapori e gas caldi verso il lato non esposto al fuoco
I	Isolamento termico	Attitudine dell'elemento da costruzione a limitare la trasmissione del calore verso il lato non esposto al fuoco

La classe di resistenza al fuoco viene espressa in minuti primi, durante i quali la resistenza deve essere garantita, e può essere: **15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360 minuti**

Gli elementi "non portanti" (ad es. pareti divisorie, porte e prodotti antifluoco) devono soddisfare solo i criteri **E** ed **I** (non **R**). Questo vale anche per i prodotti Würth **FIRESEAL**, che possono avere una classificazione compresa tra EI 15 ed EI 240 minuti.

PRINCIPALI ATTIVITÀ ANTINCENDIO CON SPECIFICA REGOLA TECNICA

Tipo di attività	Norma prescrittiva	Resistenza al fuoco delle strutture/compartimenti
Autorimesse	D.M. 01/02/1986	REI 30/60/90/120/180
Abitazioni civili	D.M. 16/05/1987	REI 60/90/120
Scuole	D.M. 26/08/1992	REI 60/90
Alberghi	DD.MM. 09/04/1994 e 06/10/2003	REI 30/45/60/90/120
Metropolitane	D.M. 11/01/1988	REI 60/90/120
Musei, gallerie etc.	D.M. 20/05/1992	REI 120
Biblioteche e archivi	D.P.R. 30/06/1995	REI 120
Uffici	D.M. 22/02/2006	REI 30/60/90/120
Impianti termici a gas	D.M. 12/04/1996	REI 60/120
Impianti termici a combustibili liquidi	D.M. 28/04/2005	REI 30/60/120

Dalla tabella si evince che ad un'attività possono essere richiesti diversi valori di resistenza al fuoco, a seconda del caso specifico (ad es. per Autorimesse il valore cambia a seconda del n. di posti auto, per Alberghi a seconda del n. dei posti letto, ecc.).

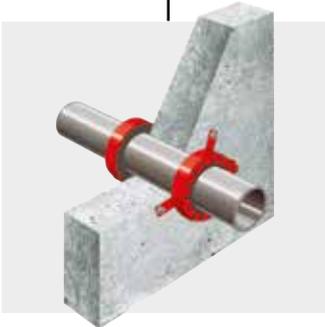
LE NORME

Norme che regolamentano le prove di resistenza al fuoco per prodotti di sigillatura (ad es. Würth FIRESEAL)

Sigillatura di attraversamenti

(per il passaggio di servizi come cavi e tubi attraverso pareti o solai antincendio)

EN 1366-3



Sigillatura di giunti lineari

(per giunti lineari/spazi vuoti in pareti o solai antincendio)

EN 1366-4



Norma / linea guida che specifica il procedimento per la classificazione dei prodotti in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco

**EN 13501-2/ETAG 026/
EAD 350454-00-1104/
EAD 350141-00-1106**

Un laboratorio di prova notificato redige **il rapporto di classificazione e/o il certificato ETA** che specifica le condizioni con le quali è stato testato il prodotto (tipo e spessore parete/solaio, tipo e diametri dei tubi/cavi elettrici, grado di resistenza al fuoco raggiunto, ecc.)



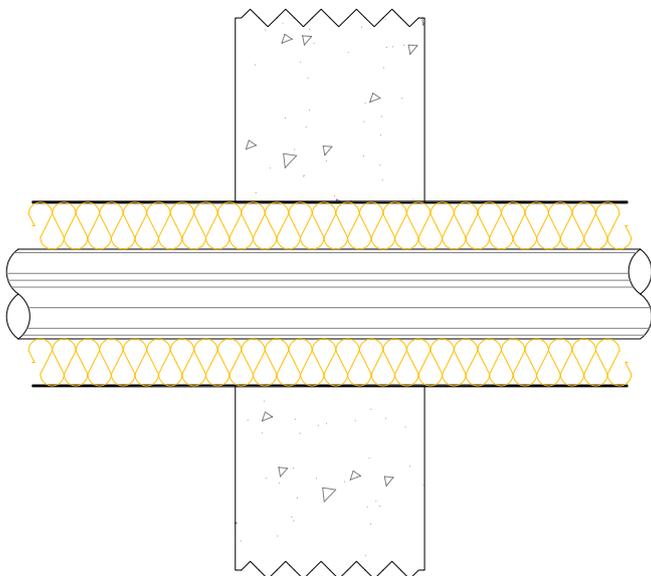
CONFIGURAZIONE COIBENTAZIONE DEI TUBI SECONDO EN 1366-3

In fase di esecuzione della compartimentazione dell'attraversamento occorre predisporre, o verificare, la coibentazione della tubazione incombustibile là dove necessario secondo la EN 1366-3:2009.

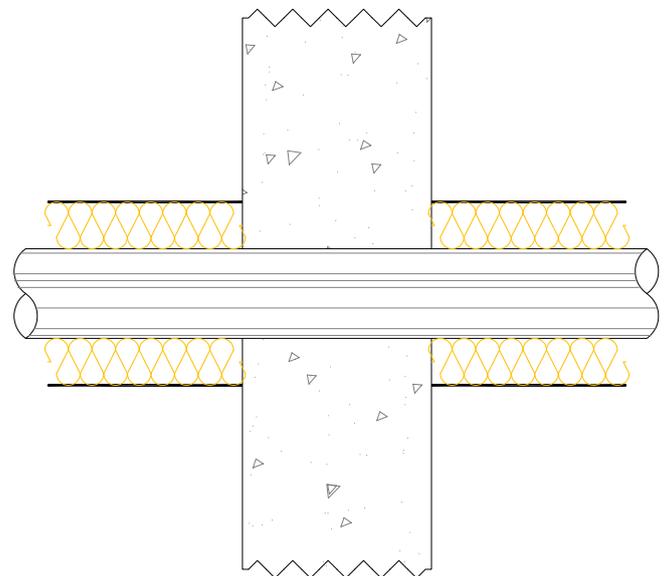
Nello specifico l'installatore ha il compito, su supervisione del tecnico abilitato, di applicare la tipologia di coibente previsto dalla casistica del prodotto Würth scelto, rispettandone sia le caratteristiche tecniche (materiale, densità, spessore...) che di metodologia di posa.

Di seguito, le rappresentazioni grafiche delle configurazioni di posa previste secondo la EN 1366-3:2009:

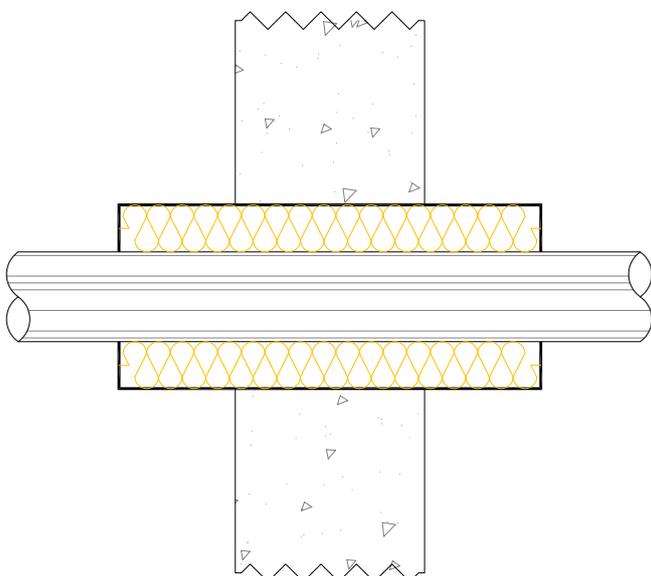
Caso 1 – Continuo attraversante (CS)



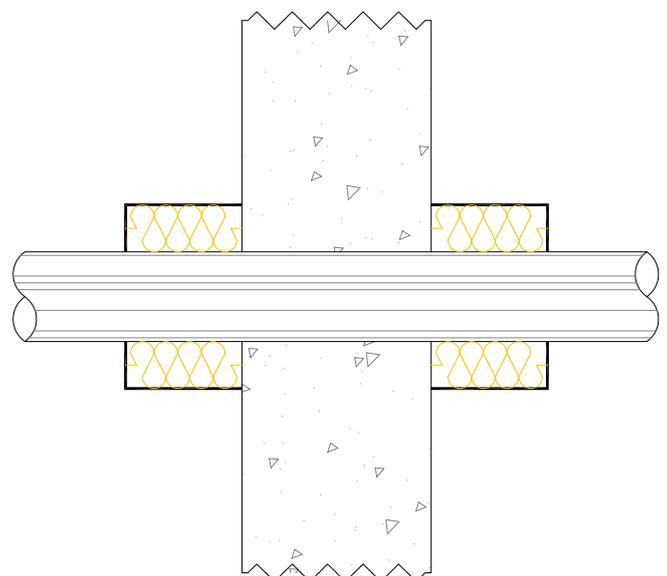
Caso 2 – Continuo interrotto (CI)



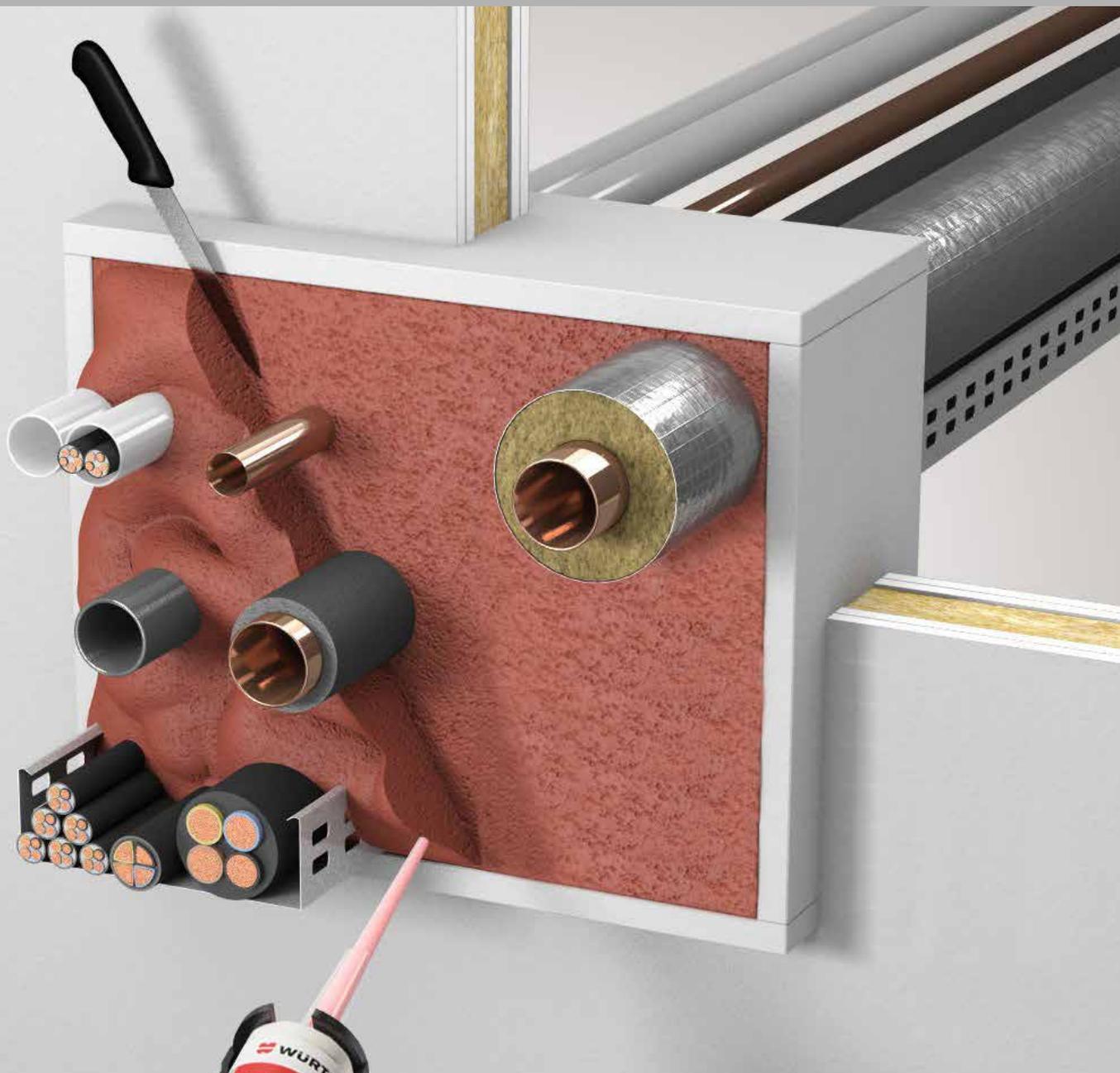
Caso 3 – Locale attraversante (LS)



Caso 4 – Locale interrotto (LI)

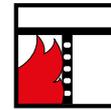


PRODOTTI FIRESEAL®



FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

SCHIUMA ANTIFUOCO POLIURETANICA MONOCOMPONENTE PU



Resistenza al fuoco
fino a EI 240

Per la sigillatura di giunti lineari

Certificati:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa
a seconda del caso specifico

Campi d'impiego:

- per la sigillatura antifluoco di giunti lineari verticali ed orizzontali in pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) e solai rigidi (calcestruzzo e calcestruzzo cellulare) che richiedono un grado di resistenza al fuoco
- sigillature di giunti tra due muri o due solai ed anche tra muro e telaio di porte antincendio

Altri impieghi (in assenza di specifici requisiti di resistenza al fuoco EI):

- fissaggio di condutture e scatole di derivazione elettriche, in quanto la schiuma ha superato la prova di resistenza al filo incandescente a 850°C secondo CEI EN 60695-2-11
- per tutte le comuni applicazioni di una normale schiuma PU

Attenzione:

- non essendo intumescente non è idonea per la sigillatura antifluoco di giunti contenenti servizi passanti (tubi, cavi, ecc.). Utilizzare altri sistemi Fireseal
- non utilizzare per sigillature di canne fumarie

contenuto [ml]	colore	Art.
750	grigio	0893 303 305

Certificati:			
Rapporto di Classificazione per applicazioni a parete	Rapporto di Classificazione per applicazioni a solaio	Rapporto di Reazione al Fuoco	Rapporto di Resistenza al filo incandescente
EN 13501-2 n. CS11819FR	EN 13501-2 n. CS11828FR	EN 13501-1 n. 301805	CEI EN 60695-2-11 n. RDP10999

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, fino a 240 minuti (in funzione del tipo di applicazione)
- utilizzabile per qualsiasi lunghezza di giunto, sia con lana di roccia che senza
- tempi di resistenza al fuoco elevati anche in pareti con spessore di soli 100 mm
- grazie alla sua consistenza (schiuma) si adatta alle geometrie ed è impiegabile per giunti delle dimensioni più diverse
- applicazione veloce e resa elevata (1 bombola = ca. 30 l)
- facilmente estraibile tramite classica pistola per schiuma PU

Caratteristiche:

- una volta indurita può essere tagliata, smerigliata, carteggiata, verniciata, forata e intonacata
- alto potere incollante
- buona resistenza all'acqua, agli agenti chimici, ai detersivi e ai microorganismi
- non contiene formaldeide

Istruzioni per l'applicazione:



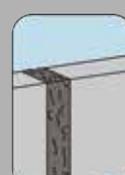
Pulire le superfici da polvere, oli e grassi.



Se necessario inserire lana di roccia in modo compresso e dello spessore minimo richiesto



Agitare la bombola e riempire il giunto tramite pistola.



Eventuali sporgenze possono essere tagliate.

SCHIUMA ANTIFUOCO POLIURETANICA MONOCOMPONENTE PU

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – applicazione a parete

spessore min. parete [mm]	direzione giunto	nome provino	larghezza giunto [mm]	spessore lana di roccia [mm] (densità ≥ 40 kg/m ³)	spessore schiuma PU [mm]	resistenza al fuoco
100	verticale	A	10	60	20*	EI 180
		B	20	–	100	EI 60
	orizzontale	F	10	–	100	EI 120
		G	20	60	20*	EI 120
150	verticale	C	30	–	150	EI 60
		D	40	100	25*	EI 120
		E	50	–	150	EI 30
	orizzontale	H	30	100	25*	EI 240
		I	40	–	150	EI 60
		L	50	100	25*	EI 180

* applicazione su entrambi i lati della parete

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – applicazione a solaio

spessore min. solaio [mm]	nome provino	larghezza giunto [mm]	spessore lana di roccia [mm] (densità ≥ 40 kg/m ³)	spessore schiuma PU [mm]	resistenza al fuoco
150	A	10	100	25*	EI 120
	B	20	–	150	EI 120
	C	30	–	150	EI 120
	D	40	100	25*	EI 240
	E	50	–	150	EI 60
	F	60	–	150	EI 45
	G	70	100	25*	EI 120

* applicazione su entrambi i lati del solaio

Dati tecnici:

reazione al fuoco secondo EN 13501-1	classe B-s2,d0
base chimica	poliuretano
densità	da 19 a 24 kg/m ³
temperatura d'esercizio	da -40 °C a +120 °C
temperatura ambiente (al momento dell'applicazione)	da +5 °C a +40 °C
temperatura bombola (al momento dell'applicazione)	min. +5 °C e max. +25 °C (ottimale +20 °C)
temperatura superficie (al momento dell'impiego)	min. +5 °C
umidificazione	inumidire il sottofondo al momento dell'impiego
resa della schiuma liberamente espansa	ca. 30 l (a +23 °C/50% u.a.r.)
tempo di reticolazione superficiale	ca. 8 minuti (a +23 °C/50% u.a.r.)
tempo di reticolazione = indurimento di cordolo da 20 mm	ca. 60 minuti (a +23 °C/50% u.a.r.)
resistenza a trazione	12 N/cm ²
stoccaggio (in posizione verticale)	12 mesi in luogo fresco e asciutto
resistenza ai raggi UV	bassa, probabili ingiallimenti
aderenza	ottima, eccetto su polietilene, PTFE, siliconi o similari

Articoli aggiuntivi:

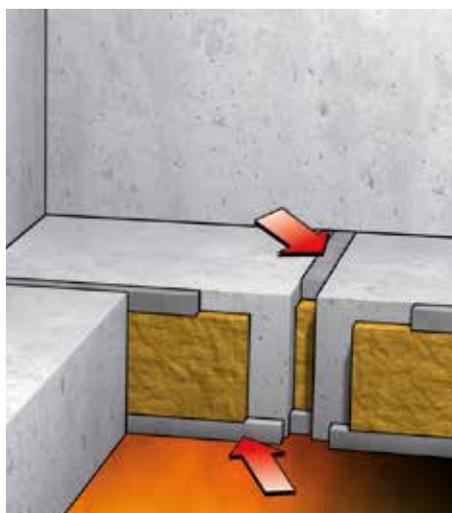


FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

SILICONE ANTIFUOCO SIL 240



CE



contenuto [ml]	colore	Art.
310	bianco	0892 314 1

Certificati:

Rapporto di Classificazione
per applicazione a parete



EN 13501-2
n. Chilt/CR07155

Rapporto di Classificazione
per applicazione a solaio



EN 13501-2
n. Chilt/CR07003A

Campi d'impiego:

- per la sigillatura antifluoco di **giunti lineari** che richiedono un grado di resistenza al fuoco
- idoneo sia per impiego **a parete** che **a solaio**

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di giunto)
- utilizzabile per qualsiasi lunghezza di giunto
- tempi di resistenza al fuoco elevati **anche in pareti con spessore di soli 100 mm** – altre marche impongono spessori maggiori difficilmente riscontrabili in cantiere, rendendo non valida la loro certificazione
- oltre che a solaio, trova impiego anche su pareti in **calcestruzzo**, in **cartongesso** e in **mattoni pieni e forati**, purché abbiano spessore minimo di 100 mm
- grazie alla sua elasticità si adatta facilmente alle geometrie dei giunti
- semplice utilizzo ed applicazione, in quanto estraibile tramite classica pistola d'estrusione per silicone

Istruzioni di posa tipo:



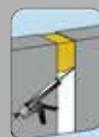
1. Pulire le superfici del giunto da polvere oli e grassi. Il sottofondo dovrà essere asciutto



2. Sottofondi porosi sono da pretrattare con Primer per siliconi



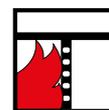
3. Inserire lana di roccia in modo compresso e dello spessore necessario da entrambi i lati della parete/solaio



4. Riempire il giunto con il silicone SIL 240 dello spessore necessario da entrambi i lati della parete/solaio



5. Lisciare accuratamente la superficie del sigillante utilizzando una spatola



Resistenza al fuoco fino a EI 240

Per la sigillatura di giunti lineari

Certificati:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

Descrizione:

Silicone elastico monocomponente, per una perfetta tenuta contro il propagarsi di fumo, gas tossici, calore e fiamme attraverso pareti e solai compartimentali

Caratteristiche:

- da utilizzare in abbinamento a lana di roccia per ottenere dei valori di resistenza al fuoco EI
- eccellente elasticità
- ottima adesione perfino su materiali porosi come calcestruzzo, cartongesso ecc.
- NON sovraverniciabile
- resistente all'invecchiamento e alle intemperie, buona resistenza ai raggi UV, inodore
- non indicato per materiali plastici come PE, PP, PTFE, per sigillature a costante contatto con acqua, per giunti orizzontali a parete, per incollaggi di specchi, per marmo o pietre naturali

Attenzione:

Non essendo intumescente non è idoneo per la sigillatura antifluoco di giunti contenenti servizi passanti (tubi, cavi ecc.). Utilizzare altri sistemi Fireseal

SILICONE ANTIFUOCO SIL 240

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – applicazione a parete

spessore min. parete [mm]	nome provino	larghezza giunto [mm]	spessore lana di roccia [mm] (densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$)	spessore silicone SIL 240 [mm]	resistenza al fuoco
100	C	40	20*	10*	EI 120
100	D	10	20*	10*	EI 120

*applicazione su entrambi i lati della parete

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – applicazione a solaio

spessore min. solaio [mm]	nome provino	larghezza giunto [mm]	spessore lana di roccia [mm] (densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$)	spessore silicone SIL 240 [mm]	resistenza al fuoco
150	G	40	50*	20*	EI 180
150	H	10	50*	10*	EI 240

*applicazione su entrambi i lati del solaio

Dati tecnici:

base	polimero silicónico
tipo di reticolazione	neutra
densità	1,40 g/cm ³
temperatura d'applicazione	da +5°C a +35°C
temperatura d'esercizio	da -40°C a +150°C
tempo di formazione pellicola	ca. 20 minuti (a +23°C e 50% u.r.a.)
velocità d'indurimento	ca. 2 mm/24 h
durezza Shore A	ca. 25
modulo elastico al 100%	ca. 0,35 N/mm ²
allungamento max. d'esercizio	25 %
ritiro in volume	max. 4%
stoccaggio	18 mesi (da +5°C a 35°C)
resa di una cartuccia	ca. 3 m (per sigillatura largh. 10 x spess. 10 mm)

Articoli aggiuntivi:



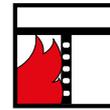
Lana di roccia Flexen® 10 kg
Art. 0874 110 014



Pistola d'estrusione per cartucce
Art. 0891 0..

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CORDONE ANTIFUOCO PER GIUNTI FP



**Resistenza al fuoco
fino a EI 180**

Per la sigillatura di giunti lineari

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-19/0668

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

Ø cordone [mm]	per larghezza giunto [mm]	densità cordone [kg/m³]	lunghezza matassa [m]	Art.
12	10	≥ 700	20	5898 000 512
15	da > 10 a ≤ 12	≥ 490	20	5898 000 515
20	da > 12 a ≤ 17	≥ 440	20	5898 000 520
30	da > 17 a ≤ 27	≥ 260	20	5898 000 530
40	da > 27 a ≤ 37	≥ 300	20	5898 000 540
50	da > 37 a ≤ 47	≥ 240	20	5898 000 550
60	da > 47 a ≤ 55	≥ 325	10	5898 000 560

Descrizione:

Il cordone antifuoco FP è un cordone in fibra minerale rivestito esternamente con una rete di tessuto in fibra di vetro. È specificatamente progettato e certificato per la sigillatura di giunti lineari in pareti e solai che richiedono un grado di resistenza al fuoco, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme.

- resistenza al fuoco EI 90, EI 120 o EI 180 per giunti senza sforzo di taglio
- resistenza al fuoco EI 90 per giunti con sforzo di taglio
- applicazione semplice e veloce
- la sigillatura con il cordone non prevede l'utilizzo di nessun'altro materiale di completamento (ad es. sigillanti o coperture)

Campi d'impiego:	
tipo di giunto	requisiti dell'elemento strutturale
giunti senza sforzo di taglio (vedi casi applicativi A e B alla pag. seguente)	pareti rigide e solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare o muratura) di spessore rispettivamente ≥ 100 mm (pareti) o 150 mm (solai), con densità ≥ 700 kg/m³
giunti con sforzo di taglio verticale (vedi casi applicativi A1 e C alla pag. seguente)	pareti rigide e solai rigidi (calcestruzzo o muratura) di spessore ≥ 150 mm, con densità ≥ 2400 kg/m³ ± 20%

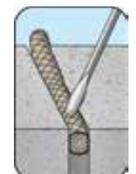
Istruzioni di posa:

- tutte le superfici del giunto devono essere prive di sporco e polvere. Rimuovere eventuali bave o bordi sporgenti che possano ostacolare l'applicazione del cordone
- inserire il cordone nel giunto a mano o con l'aiuto di un attrezzo smussato. Non tendere/allungare il cordone, ma comprimerlo leggermente nel senso della lunghezza per aumentarne il volume e quindi l'attrito all'interno del giunto. Per questo motivo, in fase di posa, è necessario considerare ca. un 10 % in più di cordone rispetto alla reale lunghezza del giunto. Non devono rimanere fessure libere nel giunto
- sia nel caso di applicazione mono-strato che multi-strato, il cordone può essere disposto a qualsiasi profondità all'interno del giunto. Nel caso di applicazione multi-strato i cordoni devono essere posti in aderenza l'uno all'altro, senza nessuna distanza tra di loro
- nel caso di applicazione in giunto con sforzo di taglio verticale, il cordone deve essere posizionato su entrambi i lati del giunto, ma ad una distanza ≥ 25 mm dal bordo esterno dell'elemento strutturale
- nel caso di applicazione mono-strato, le estremità di due eventuali cordoni consecutivi devono essere sovrapposte per almeno 10 cm
- nel caso di applicazione multi-strato, le estremità di due eventuali cordoni consecutivi non devono essere sovrapposte, bensì giuntate "testa a testa". I punti di giuntura devono essere sfalsati di almeno 50 cm dall'eventuale punto di giuntura degli altri strati di cordone

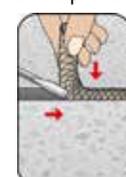
Preparazione



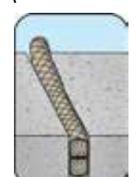
Inserimento



Posizionamento e compressione



Ulteriori strati (se necessario)



FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CORDONE ANTIFUOCO PER GIUNTI FP

Casi applicativi:		
Caso A	Caso B	Caso C
Giunto orizzontale tra solai o tra parete e solaio	Giunto verticale tra pareti	Giunto orizzontale tra solaio e parete
A1 	B1 	C
A2 	B2 	
A3 		

Giunti senza sforzo di taglio				
Installazione in pareti rigide di spessore ≥ 100 mm e solai rigidi di spessore ≥ 150 mm, con densità ≥ 700 kg/m ³				
caso applicativo	larghezza giunto (b) [mm]	"Cordone FP"		classificazione resistenza al fuoco
		n° strati	disposizione	
A (A1, A2 e A3) e B (B1 e B2)	da 10 a 55	1	disposizione all'interno del giunto, in qualsiasi posizione	El 90 - V - X - F - W da 10 a 55 El 90 - H - X - F - W da 10 a 55
	da 10 a 55	2	strati in aderenza l'uno all'altro senza nessuna distanza, disposizione all'interno del giunto, in qualsiasi posizione	El 120 - V - X - F - W da 10 a 55 El 120 - H - X - F - W da 10 a 55
	da 10 a 27	4		El 180 - V - X - F - W da 10 a 55
	da > 27 a 55	3		El 180 - H - X - F - W da 10 a 55

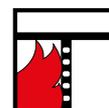
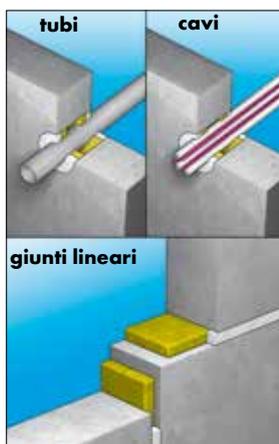
Giunti con sforzo di taglio verticale				
Installazione in pareti rigide e solai rigidi di spessore ≥ 150 mm, con densità ≥ 2400 kg/m ³ ± 20 %				
caso applicativo	larghezza giunto (b) [mm]	"Cordone FP"		classificazione resistenza al fuoco
		n° strati	disposizione	
A1 e C	da 10 a 50	2	1 strato su entrambi i lati del giunto, ad una distanza ≥ 25 mm dal bordo esterno dell'elemento strutturale	El 90 - H - M65 - F - W da 10 a 50

Altri dati cordone FP:	
reazione al fuoco	classe A1 secondo EN 13501-1
limitazioni	utilizzabile in ambienti interni ed esterni con temperature anche inferiori a 0°C ed esposizione ai raggi UV, purché non esposto alla pioggia
emissioni	il prodotto non presenta emissioni di sostanze pericolose

Legenda classificazione resistenza al fuoco	
V	costruzione di supporto verticale – giunto verticale
H	costruzione di supporto orizzontale
X	movimento non applicato
M65	movimento imposto in %
F	giunto creato in sito
W	range larghezza giunto

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

SIGILLANTE ACRILICO ANTIFUOCO INTUMESCENTE ACR 240



**Resistenza al fuoco
fino a EI 240**

**Per la sigillatura di giunti lineari,
cavi elettrici, tubi combustibili o
incombustibili**

Certificati:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa
a seconda del caso specifico

Descrizione:

Sigillante intumescente a base acrilica,
per una perfetta tenuta contro il propa-
garsi di fumo, gas tossici, calore e fiamme
attraverso pareti e solai compartimentali

Caratteristiche:

- contiene grafite intumescente, la quale in caso d'incendio espande chiudendo le aperture lasciate da servizi passanti, come tubi, cavi ecc.
- permanentemente elastico
- ottima adesione perfino su materiali porosi come calcestruzzo, cartongesso ecc.
- semplice utilizzo ed applicazione, in quanto estrarre tramite classica pistola d'estrusione per cartucce
- sovraverniciabile con comuni idropitture o vernici alchidiche
- per uso interno, non esporre alla pioggia o ai raggi UV
- inodore, privo di alogeni e di silicene

contenuto [ml]	colore	Art.
310	bianco	0893 311 000

Certificati:	
Valutazione Tecnica Europea per giunti lineari	Valutazione Tecnica Europea per servizi passanti
CE ETA-13/0990	CE ETA-13/0989

Campi d'impiego:

- per la realizzazione di compartimentazioni in **solai rigidi** (calcestruzzo e calcestruzzo cellulare), **pareti rigide** (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) e **pareti flessibili** (pannelli in cartongesso)
- idoneo per la sigillatura antifluoco di **giunti lineari**, attraversamenti di **cavi elettrici singoli o in fascio** e di **tubi combustibili** (PVC, PP, PE, multistrato) o **incombustibili** (acciaio, acciaio inox, rame)
- tutte le applicazioni possibili sono consultabili nelle certificazioni ETA

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di sigillatura)
- certificato per campi d'impiego molto vasti
- tempi di resistenza al fuoco elevati **anche in pareti con spessore di soli 100 mm** – altre marche impongono spessori maggiori difficilmente riscontrabili in cantiere, rendendo non valida la loro certificazione
- oltre che a solaio, trova impiego anche sulle più comuni tipologie di pareti in **calcestruzzo, mattoni pieni e forati, pietra naturale, cartongesso**
- grazie alla sua elasticità si adatta facilmente alle geometrie delle sigillature



Istruzioni di posa tipo:



1. Pulire le superfici dell'apertura da polvere oli e grassi. Il sottofondo dovrà essere asciutto



2. Inserire lana di roccia in modo compresso e dello spessore necessario a seconda del tipo di sigillatura



3. Riempire l'apertura con il sigillante ACR 240 dello spessore necessario a seconda del tipo di sigillatura



4. Lisciare accuratamente la superficie del sigillante utilizzando una spatola inumidita



5. In caso di tubi incombustibili oppure multistrato applicare sul tubo coppelle isolanti in lana di roccia di spessore e lunghezza necessari, a seconda del tipo di sigillatura

SIGILLANTE ACRILICO ANTIFUOCO INTUMESCENTE ACR 240

N.B.: larghezza min. apertura da sigillare 10 mm. Intorno a tubi/cavi passanti larghezza apertura da sigillare da 10 a 30 mm a seconda del caso specifico (vedere ETA)

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – Estratto di applicazioni a parete

tipo sigillatura	tipo parete	inserimento lana di roccia	sigillante ACR 240	coppelle isolanti in lana di roccia su tubo	resistenza al fuoco
giunto lineare largh. ≤ 30 mm	calcestruzzo o muratura spessore ≥ 150 mm	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati parete	spessore ≥ 15 mm su entrambi i lati parete	–	EI 240
cavo singolo ≤ Ø 21 mm o in fascio ≤ Ø 100 mm	calcestruzzo, muratura o cartongesso spessore ≥ 100 mm	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati parete	spessore ≥ 25 mm su entrambi i lati parete	–	EI 120
tubo in acciaio ≤ Ø 219 mm	calcestruzzo o muratura spessore ≥ 150 mm	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati parete	spessore ≥ 15 mm su entrambi i lati parete	spessore ≥ 30 mm, densità ≥ 80 kg/m ³ , lunghezza ≥ 100 cm dal filo di entrambi i lati parete	EI 120
tubo in acciaio ≤ Ø 40 mm o in rame ≤ Ø 54 mm	calcestruzzo, muratura o cartongesso spessore ≥ 100 mm	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati parete	spessore ≥ 12,5 mm su entrambi i lati parete	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 80 kg/m ³ , lunghezza ≥ 50 cm dal filo di entrambi i lati parete	EI 120
tubo multistrato ≤ Ø 75 mm		spessore ≥ 12,5 mm densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati parete			

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2 – Estratto di applicazioni a solaio

tipo sigillatura	tipo solaio	inserimento lana di roccia	sigillante ACR 240	coppelle isolanti in lana di roccia su tubo	resistenza al fuoco
giunto lineare largh. ≤ 100 mm	calcestruzzo spessore ≥ 150 mm	spessore ≥ 25 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati solaio	spessore ≥ 15 mm su entrambi i lati solaio	–	EI 120
cavo singolo ≤ Ø 21 mm		spessore ≥ 25 mm, densità ≥ 35 kg/m ³ su entrambi i lati solaio	spessore ≥ 15 mm su entrambi i lati solaio	–	EI 120
tubo in acciaio ≤ Ø 219 mm		spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su entrambi i lati solaio	spessore ≥ 15 mm su entrambi i lati solaio	spessore ≥ 30 mm, densità ≥ 80 kg/m ³ , lunghezza ≥ 100 cm dal filo di entrambi i lati solaio	EI 120
tubo in rame ≤ Ø 54 mm		spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 40 kg/m ³ su uno dei lati solaio	spessore ≥ 15 mm sul lato solaio ove inserita la lana di roccia	spessore ≥ 20 mm, densità ≥ 80 kg/m ³ , lunghezza ≥ 100 cm dal filo di entrambi i lati solaio	EI 180
tubo in PVC, PE o PP ≤ Ø 40 mm con fascio di cavi ≤ Ø 21 mm		spessore ≥ 25 mm, densità ≥ 33 kg/m ³ su entrambi i lati solaio	spessore ≥ 25 mm su entrambi i lati solaio	–	EI 180

Dati tecnici:

base	acrilica
densità	ca. 1,56 g/cm ³
temperatura d'applicazione	da +5°C a +40°C
temperatura d'esercizio	da -25°C a +80°C
tempo di formazione pellicola*	ca. 25 minuti
velocità d'indurimento*	ca. 2-3 mm/24 h
fase d'intumescenza	a ca. 180°C
elasticità	12,5 %
stoccaggio	12 mesi (da +5 a 30°C)

* a +23°C e 50% u.r.a.

Articoli aggiuntivi:



Lana di roccia Flexen®
in sacco da 10 kg
Art. 0874 110 014



Coppelle e rotoli in
lana di roccia Flexen®
Art. 0871 ...



Pistola d'estrusione
per cartucce
Art. 0891 0..

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CORDONE ANTIFUOCO PUTTY SEALANT



CE

Ø [mm]	lunghezza [mm]	n. cordoni per confezione	Art.
15	200	5	0893 306 801

Descrizione:

Putty Sealant è un cordone sigillante pronto all'uso con elevate prestazioni antifluoco, che consente di realizzare facilmente sigillature di attraversamenti di cavi e tubi in pareti e solai che richiedono un grado di resistenza al fuoco, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme.

Campi d'impiego ed indicazioni generali:	
elementi strutturali	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, muratura) di spessore ≥ 100 mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
servizi passanti	<ul style="list-style-type: none"> cavi elettrici Ø est. ≤ 80 mm tubi in acciaio Ø est. ≤ 324 mm tubi in rame Ø est. ≤ 54 mm tubi multistrato (PE-X/Alluminio) Ø est. ≤ 20 mm, a parete nessun servizio passante, apertura vuota Ø ≤ 15 mm
isolamento tubi	se prescritto dall'ETA-18/0249, a seconda del caso specifico, isolare i tubi metallici con lana di roccia di densità ≥ 80 kg/m ³ (spessore variabile)
spazio anulare sigillabile	lo spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura deve essere ≤ 10 mm (vedi fig. 1)
distanza tra aperture	la distanza tra aperture circolari da sigillare deve essere ≥ 30 mm

Caratteristiche e vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di applicazione)
- installazione molto semplice e veloce: montaggio in un minuto
- autoadesivo ed applicabile a mano, senza bisogno di attrezzi
- non indurisce e garantisce una tenuta perfetta nel tempo
- più volte riutilizzabile, senza perdita della caratteristica di resistenza al fuoco
- rende possibile la sigillatura in caso di spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura molto ridotto o inesistente, dove un convenzionale sigillante antifluoco sarebbe impossibile o difficile da applicare
- nessun rilascio di sostanze pericolose o VOC



Resistenza al fuoco fino a EI 240

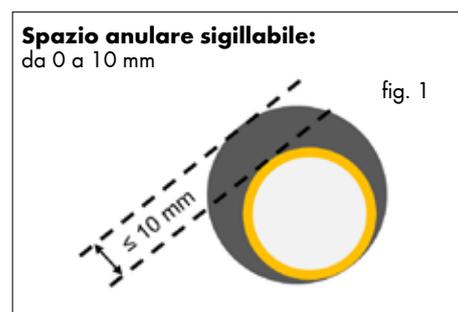
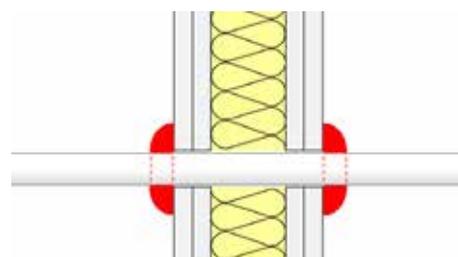
Per la sigillatura di cavi, tubi incombustibili e tubi multistrato

Certificati:
Valutazione Tecnica Europea
ETA-18/0249

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

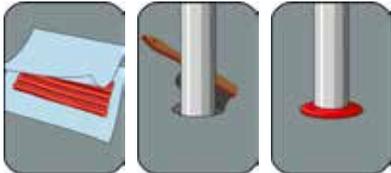
N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico



Dati tecnici:	
materiale	pasta malleabile a base siliconica
colore	rosso
sovraverniciabile	no
densità	1,55 g/ml
temperatura d'applicazione	da +4 a +40°C
temperatura d'esercizio	da -70 a +120°C
temperatura di stoccaggio	da +5 a +30°C
scadenza	nessuna
limitazioni	non esporre alla pioggia o ai raggi UV

CORDONE ANTIFUOCO PUTTY SEALANT

Istruzioni di posa:



1. Assicurarsi che la superficie del sottofondo e del servizio passante sia pulita, asciutta, priva di polvere, oli e grasso.
2. Rimuovere il cordone dall'involucro protettivo.
3. Tagliare il cordone in base al diametro del servizio passante, tenendo conto che non può essere allungato/stirato. Eventualmente utilizzare più cordoni.
4. Applicare il cordone a mano attorno al servizio passante, premendolo saldamente contro la superficie della parete o del solaio e contro quella del servizio passante.
5. Non premere il cordone all'interno dell'apertura; il cordone deve essere ben attaccato ad entrambe le superfici ma mantenere il volume originale, in una sezione trasversale leggermente triangolare.

- **A parete:** applicare il cordone su entrambi i lati della parete
- **A solaio:** applicare il cordone sul lato superiore del solaio
- **Apertura vuota** ($\varnothing \leq 15$ mm): premere in cordone all'interno dell'apertura per una profondità minima di 15 mm, su entrambi i lati della parete o del solaio

Esempi applicativi:

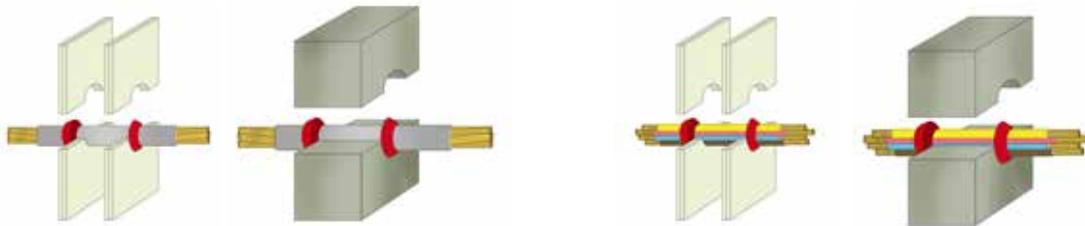
Di seguito alcuni esempi rappresentativi e non esaustivi di installazione del cordone Putty Sealant, con i relativi valori di resistenza al fuoco. Per informazioni più approfondite e dettagliate è necessario consultare l'ETA-18/0249 e le istruzioni d'uso scaricabili dal sito www.wuerth.it/fireseal.

Cavi elettrici*

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Putty Sealant applicato intorno al servizio passante e contro alla parete, su entrambi i lati. Spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura ≤ 10 mm. Primo elemento di sostegno del servizio passante posizionato ad una distanza ≤ 270 mm da entrambi i lati della parete.

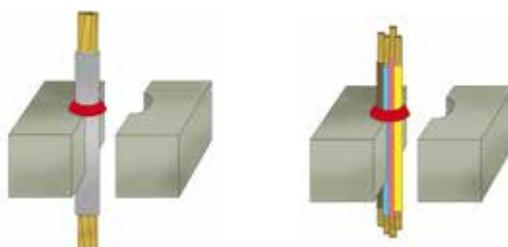
servizi passanti	classificazione
cavi \varnothing est. ≤ 21 mm, singoli o in fascio (\varnothing est. fascio ≤ 50 mm)	EI 120
cavi \varnothing est. 22 - 80 mm, singoli o in fascio (\varnothing est. fascio ≤ 50 mm)	EI 60



Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

Putty Sealant applicato intorno al servizio passante e contro al solaio, sul lato superiore. Spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura ≤ 10 mm. Primo elemento di sostegno del servizio passante posizionato ad una distanza ≤ 250 mm dal lato superiore del solaio

servizi passanti	classificazione
cavi singoli \varnothing est. ≤ 21 mm	EI 120
cavi singoli \varnothing est. 22 - 50 mm	EI 90
cavi singoli \varnothing est. 51 - 80 mm	EI 60
fascio di cavi \varnothing est. ≤ 50 mm, composto da singoli cavi \varnothing est. ≤ 21 mm	EI 60

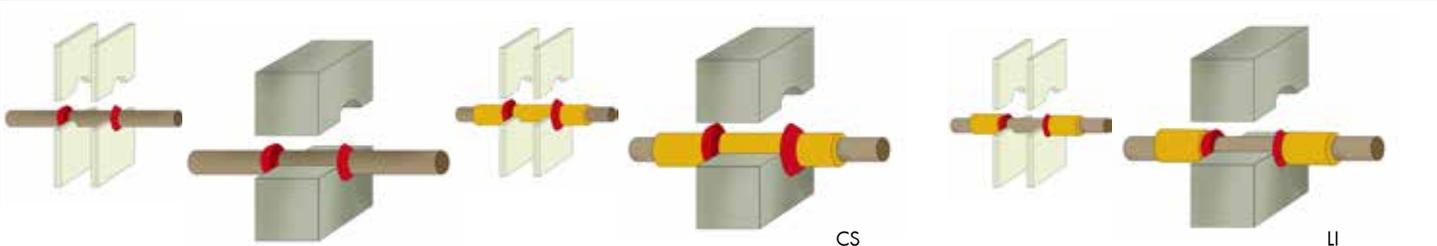


* Cavi conformi alla configurazione standard per cavi secondo EN 1366-3

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CORDONE ANTIFUOCO PUTTY SEALANT

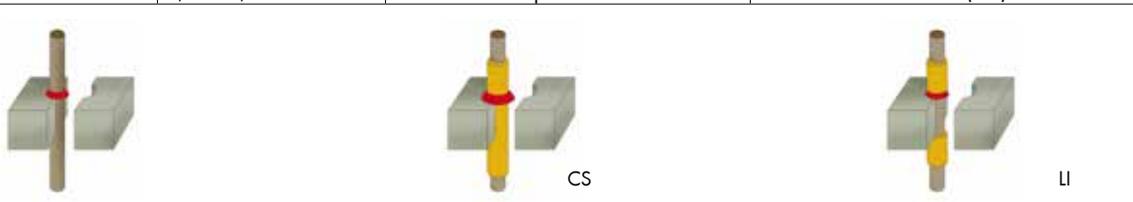
Tubi metallici					
Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm					
Putty Sealant applicato intorno al servizio passante e contro alla parete, su entrambi i lati. Spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura ≤ 10 mm. Primo elemento di sostegno del servizio passante posizionato ad una distanza ≤ 270 mm da entrambi i lati della parete.					
tipo tubo	\varnothing esterno tubo	spessore parete tubo	isolamento tubo (densità ≥ 80 kg/m ³)	configurazione isolamento tubo	classificazione
tubi in acciaio	4 - 22 mm	1,0 - 14,2 mm	-	-	EI 60
	23 - 30 mm	2,0 - 14,2 mm	-	-	EI 45
	≤ 40 mm	1,0 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 20 mm	continuo attraversante (CS)	EI 120
			lana di roccia spessore ≥ 20 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 120
	40 - 324 mm	1,0 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 30 - 80 mm	continuo attraversante (CS)	EI 60
			lana di roccia spessore ≥ 30 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 120
tubi in rame o in acciaio	6 mm	0,6 - 14,2 mm	-	-	EI 120
	7 - 12 mm	0,6 - 14,2 mm	-	-	EI 60
	≤ 12 mm	0,7 - 6,0 mm	lana di roccia spessore 20 mm	continuo attraversante (CS)	EI 60
	≤ 54 mm	1,2 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 30 - 80 mm	continuo attraversante (CS)	EI 60
			lana di roccia spessore ≥ 20 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 60



CS

LI

Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm					
Putty Sealant applicato intorno al servizio passante e contro al solaio, sul lato superiore. Spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura ≤ 10 mm. Primo elemento di sostegno del servizio passante posizionato ad una distanza ≤ 250 mm dal lato superiore del solaio.					
tipo tubo	\varnothing esterno tubo	spessore parete tubo	isolamento tubo (densità ≥ 80 kg/m ³)	configurazione isolamento tubo	classificazione
tubi in acciaio	≥ 22 mm	1,2 - 11,0 mm	-	-	EI 120
	≤ 40 mm	1,0 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 20 mm	continuo attraversante (CS)	EI 240
			lana di roccia spessore ≥ 20 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 240
	41 - 324 mm	$(1,0 \div 6,4)^* - 14,2$ mm	lana di roccia spessore ≥ 30 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 60
≤ 324 mm	6,4 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 30 - 80 mm	continuo attraversante (CS)	EI 240	
tubi in rame o in acciaio	6 mm	0,7 - 14,2 mm	-	-	EI 120
	7 - 10 mm	0,7 - 14,2 mm	-	-	EI 90
	≤ 12 mm	0,7 - 6,0 mm	lana di roccia spessore 20 mm	continuo attraversante (CS)	EI 240
			lana di roccia spessore ≥ 20 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 240
	13 - 54 mm	1,2 - 14,2 mm	lana di roccia spessore ≥ 20 mm	locale interrotto (LI), lunghezza ≥ 50 cm da entrambi i lati della parete	EI 60
	≤ 54 mm	1,2 - 14,2 mm	lana di roccia spessore 30 - 80 mm	continuo attraversante (CS)	EI 240



CS

LI

* Spessore minimo parete tubo da interpolare linearmente

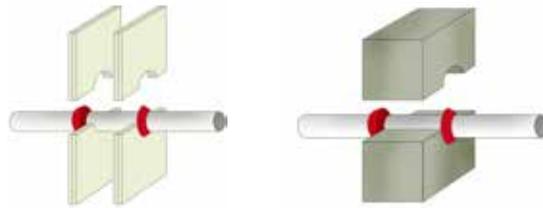
CORDONE ANTIFUOCO PUTTY SEALANT

Tubi multistrato (PE-X/Alluminio)

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Putty Sealant applicato intorno al servizio passante e contro alla parete, su entrambi i lati. Spazio anulare tra il servizio passante ed il bordo dell'apertura ≤ 10 mm. Primo elemento di sostegno del servizio passante posizionato ad una distanza ≤ 270 mm da entrambi i lati della parete.

Ø esterno tubo	spessore parete tubo	isolamento tubo	classificazione
16 mm	2,0 - 14,2 mm	-	EI 120
17 - 20 mm	2,0 - 14,2 mm	-	EI 90



Nessun servizio passante, apertura vuota $\varnothing \leq 15$ mm

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Putty Sealant applicato all'interno dell'apertura per una profondità minima di 15 mm, su entrambi i lati della parete.

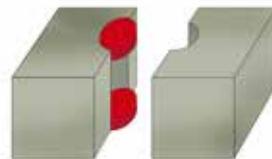
Ø apertura	classificazione
≤ 15 mm	EI 120



Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

Putty Sealant applicato all'interno dell'apertura per una profondità minima di 15 mm, su entrambi i lati del solaio.

Ø apertura	classificazione
≤ 15 mm	EI 120



Fabbisogno indicativo di cordone Putty Sealant:

Ø totale da sigillare* [mm]	10	30	50	70	90	110	140	170	200	240	280	320	360	400
lunghezza totale cordone [mm]	35	98	160	223	286	349	443	537	628	757	883	1008	1134	1260
nr. cordoni	0,2	0,5	0,8	1,2	1,5	1,8	2,3	2,7	3,2	3,8	4,5	5,1	5,7	6,3
nr. confezioni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

* I diametri totali da sigillare ipotizzati in tabella sono da intendersi come diametro esterno del servizio passante o, nel caso di tubi con isolamento attraversante (CS), come diametro esterno dell'isolamento

Articoli aggiuntivi:

Coppelle in lana di roccia
Rockwool 800
90 - 115 kg/m³
Art. 0871 0.. ...



FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

NASTRO ANTIFUOCO INTUMESCENTE IS-R PLUS



CE

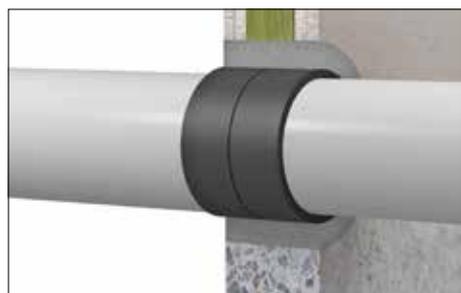
fig.	lunghezza [m]	larghezza [mm]	spessore [mm]	Art.
1	6,25	50	2	0893 304 306
2	18,5			0893 304 308

Descrizione:

Nastro intumescente composto da materiale ad elevato potere termoespandente a base di grafite che, espandendosi sotto l'azione del calore dell'incendio, garantisce la completa sigillatura del foro lasciato dal tubo combustibile passante, evitando il propagarsi di fumo, gas tossici, calore e fiamme attraverso pareti e solai compartimentali.

Campi d'impiego ed indicazioni generali:

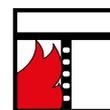
elementi strutturali	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, muratura) di spessore ≥ 100 mm pareti per vani tecnici in pannelli in cartongesso di spessore $\geq 2 \times 20$ mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
elementi attraversanti	<ul style="list-style-type: none"> tubi in PVC con $\varnothing \leq 160$ mm tubi in PE o PP con $\varnothing \leq 110$ mm tubi di scarico Wavin SiTech (o equivalenti) con $\varnothing \leq 110$ mm tubi di scarico Polo-Kal NG, Geberit Silent PP e Rehau Raupiano (o equivalenti) con $\varnothing \leq 110$, a solaio tubi multistrato Uponor MLC e Aquatherm MS (o equivalenti) con $\varnothing \leq 110$ mm tubi multistrato Alpex Duo (o equivalenti) con $\varnothing \leq 75$ mm
eventuali isolamenti	<ul style="list-style-type: none"> PE espanso (ad es. Thermacompact TF o equivalente) di spessore ≤ 4 mm gomma sintetica (ad es. Armaflex AF o equivalente); ricavare gli spessori dell'isolamento consentiti dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni, a seconda del caso specifico (campo tra 7 e 31,5 mm)



A parete: applicazione del nastro a filo di entrambi i lati della parete (all'interno della parete)



A solaio: applicazione del nastro solo a filo del lato inferiore del solaio (all'interno del solaio)



Resistenza al fuoco
fino a EI 240

Per la sigillatura di tubi
combustibili

Certificati:

Rapporto di Classificazione



EN 13501-2
n. 210006324-1



EN 13501-2
n. 14027C

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-16/0469

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

Caratteristiche:

- fornito con delle strisce adesive tagliabili a bisogno, per un comodo fissaggio dell'estremità del nastro alla fine dell'avvolgimento
- si avvolge intorno al tubo con estrema semplicità, in quanto molto flessibile
- materiale resistente all'acqua

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di applicazione)
- semplice e rapido da installare senza bisogno di attrezzi/forature
- installabile anche in caso di spazi angusti (curvatura ravvicinata dei tubi, ecc.)
- un unico prodotto per svariate tipologie e diametri di tubo
- facile da tagliare alla lunghezza desiderata

NASTRO ANTIFUOCO INTUMESCENTE IS-R PLUS

Istruzioni di posa:



1 Pulire l'apertura rimuovendo eventuali residui



2 Avvolgere il nastro attorno al tubo tenendo in considerazione il numero di strati (giri) richiesti a seconda del caso specifico (vedere le istruzioni d'uso o le certificazioni), dunque tagliarlo e fissarne l'estremità utilizzando un pezzo di striscia adesiva (fornita nel confezionamento)



3 Inserire il nastro nello spazio anulare della struttura fino a quando il suo bordo esterno è a livello (filo interno) con la superficie della parete o del solaio
A parete: da applicare da entrambi i lati della parete.
A solaio: da applicare solo sul lato inferiore del solaio



4 Riempire la totalità dello spazio anulare rimanente tra nastro e supporto strutturale con malta cementizia o gesso, per l'intero spessore della parete o del solaio

Fabbisogno indicativo di nastro:

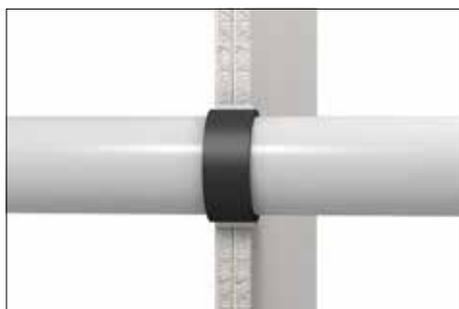
Ø tubo	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160
n. strati (giri) di nastro	2	2	2	3	3	3	3	6	6	6
lunghezza nastro (cm) per applicazione a parete	2 x 25	2 x 30	2 x 37	2 x 68	2 x 79	2 x 93	2 x 112	2 x 260	2 x 289	2 x 326
lunghezza nastro (cm) per applicazione a solaio	25	30	37	68	79	93	112	260	289	326

ATTENZIONE! La tabella soprastante rappresenta un'indicazione di massima del nastro necessario per un tubo in PVC privo di isolamento. I dati riportati variano a seconda del tipo di tubo e del tipo di attraversamento. Ricavare sempre il numero effettivo di strati (giri) di nastro necessari dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni, a seconda del caso specifico

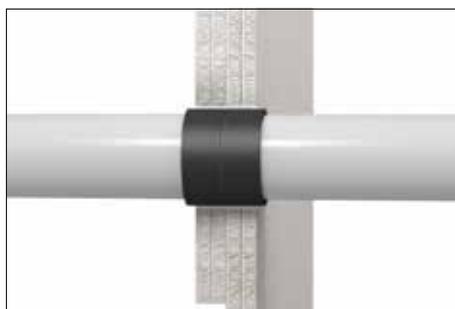
NOTA BENE:

Data l'ampiezza delle tipologie di attraversamenti testati con il nastro intumescente IS-R plus, per ulteriori indicazioni è **necessario** consultare le istruzioni d'uso o le certificazioni (scaricabili dal sito www.wuerth.it/fireseal) dove, per ogni singolo caso testato, sono descritte nel dettaglio le specifiche del tubo e dell'eventuale isolamento, il tipo di struttura attraversata, il numero di strati (giri) di nastro richiesti ed il corrispondente valore di resistenza al fuoco (EI) ottenuto.

Applicazione speciale su pareti divisorie per vani tecnici:



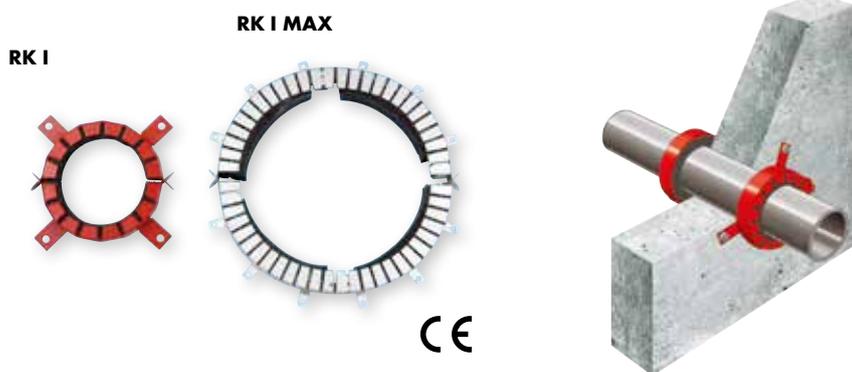
EI 90: lo spessore dei pannelli in cartongesso deve essere $\geq 2 \times 20$ mm. Il nastro deve essere avvolto attorno al tubo in PVC, PE o PP (vedere il numero di strati/giri richiesti dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni) e posizionato al centro della parete



EI 120: lo spessore dei pannelli in cartongesso deve essere $\geq 2 \times 20$ mm con un incremento attorno al tubo di ulteriori 2×20 mm. Due nastri devono essere avvolti attorno al tubo in PVC, PE o PP (vedere il numero di strati/giri richiesti dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni) ed affiancati al centro della parete

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

MANICOTTO ANTIFUOCO INTUMESCENTE RK I E RK I MAX



Descrizione:

Manicotto intumescente composto da una carcassa in acciaio contenente all'interno delle strisce di materiale ad elevato potere termoespandente a base di grafite che, espandendosi sotto l'azione del calore dell'incendio, garantiscono la completa sigillatura di attraversamenti di tubi o tubi portacavi, evitando il propagarsi di fumo, gas tossici, calore e fiamme attraverso pareti e solai compartimentali.

Campi d'impiego:

- per la realizzazione di compartimentazioni in **solai rigidi** (calcestruzzo e calcestruzzo cellulare), **pareti rigide** (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) e **pareti flessibili** (pannelli in cartongesso)
- idoneo all'utilizzo con **tubi combustibili** in PVC, PE, PP o ABS (vedi Rapporti di Classificazione ed ETA-15/0515)
- idoneo all'utilizzo con **tubi portacavi** in plastica (PVC o poliolefine) esclusivamente con manicotti da RK I 63 a RK I 125 (vedi ETA-13/1017). **N.B.:** necessario l'impiego di **Sigillante acrilico ACR 240** Art. 0893 311 000 (vedi istruzioni di posa)

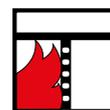
Applicazioni:



A parete: un manicotto per lato



A solaio: un solo manicotto sulla parte inferiore



**Resistenza al fuoco
fino a EI 240**

(per tubi portacavi: fino a EI 120)

**Per la sigillatura di tubi
combustibili e tubi portacavi**

Certificati per tubi combustibili:

Rapporto di Classificazione



EN 13501-2
n. 14318D



EN 13501-2
n. 14027C

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-15/0515

Certificato per tubi portacavi:

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-13/1017

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa
a seconda del caso specifico

Caratteristiche:

- carcassa manicotto RK I: in acciaio zincato e verniciato a polvere, RK I MAX: in acciaio zincato a caldo
- a parete va installato un manicotto per lato
- a solaio va installato un manicotto solo sulla parte inferiore

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo d'applicazione)
- sistema molto facile e veloce da applicare
- **esigua altezza** del manicotto, quindi il montaggio in caso di gomiti o curvature dei tubi nei pressi della parete o del solaio è agevolato
- ampia copertura di diametri per tubi combustibili, fino a **Ø 400 mm**

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

MANICOTTO ANTIFUOCO INTUMESCENTE RK I E RK I MAX

Dati tecnici:							
denominazione	per tubi di Ø esterno [mm]	Ø interno effettivo manicotto [mm]	Ø esterno manicotto [mm]	altezza manicotto [mm]	n. alette di fissaggio	Ø foro nelle alette [mm]	Art.
RK I 50	0 - 50	54	68	26	2	6	0893 304 050
RK I 63*	51 - 63	67	94	26	4	6	0893 304 063
RK I 75*	64 - 75	79	106	26	4	6	0893 304 075
RK I 90*	76 - 90	94	132	26	4	9	0893 304 090
RK I 110*	91 - 110	114	155	26	4	9	0893 304 110
RK I 125*	111 - 125	129	172	40	4	9	0893 304 125
RK I 140	126 - 140	144	200	40	6	9	articolo speciale
RK I 160	141 - 160	164	220	40	6	9	0893 304 160
RK I 180	161 - 180	184	264	40	8	9	articolo speciale
RK I 200	181 - 200	204	284	40	8	9	0893 304 200
RK I MAX 225	201 - 225	239	328	50	10	8	articolo speciale
RK I MAX 250	226 - 250	256	353	50	10	8	0893 304 250
RK I MAX 280	251 - 280	289	378	50	10	8	articolo speciale
RK I MAX 315	281 - 315	328	417	50	10	8	articolo speciale
RK I MAX 355	316 - 355	364	453	50	10	8	articolo speciale
RK I MAX 400	356 - 400	414	503	50	10	8	articolo speciale

* idoneo all'utilizzo anche con tubi portacavi (vedi ETA-13/1017)

Istruzioni di posa:



Riempire la totalità dello spazio anulare restante tra tubo e struttura con malta cementizia o gesso, per l'intero spessore della parete o del solaio



Scegliere il manicotto con misura più piccola possibile rispetto al diametro del tubo ed applicarlo intorno al servizio



Ancorare il manicotto con tasselli metallici o, in caso di pannelli in cartongesso, con barre filettate passanti e dadi



Risultato finale



Riempire la totalità dello spazio anulare restante tra tubo portacavi e struttura con malta cementizia o gesso, per l'intero spessore della parete o del solaio



Scegliere il manicotto con misura più piccola possibile rispetto al diametro del tubo portacavi o fascio di tubi portacavi ed applicarlo intorno al servizio



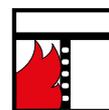
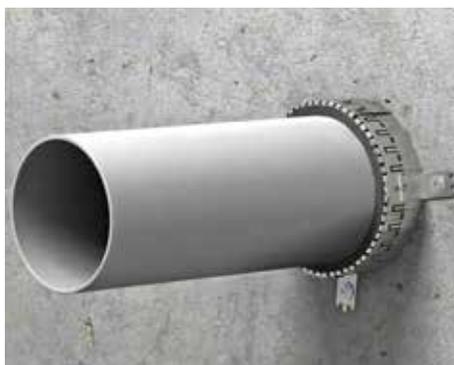
Ancorare il manicotto con tasselli metallici o, in caso di pannelli in cartongesso, con barre filettate passanti e dadi. Sigillare i tubi portacavi con **Sigillante acrilico ACR 240** per una profondità min. di 10 mm da entrambi i lati della parete o del solaio



Risultato finale

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

COLLARE ANTIFUOCO INTUMESCENTE IN ROTOLO EC ENDLESS COLLAR



Resistenza al fuoco
fino a EI 240

Per la sigillatura di tubi
combustibili e incombustibili

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-13/0791

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa
a seconda del caso specifico

descrizione	lunghezza	altezza	Art.
collare in rotolo EC Endless Collar, completo di: • nastro intumescente: 10 m • nastro metallico: 3 m • ganci metallici: 18 pz	10 m 3 m 43 mm	40 mm 42 mm 35 mm	0893 304 700
nastro metallico di ricambio	3 m	42 mm	0893 304 711
ganci metallici di ricambio	43 mm	35 mm	0893 304 712

Descrizione:

Il collare EC Endless Collar consiste in un nastro intumescente ad elevato potere termoespandente, il quale viene avvolto in più strati intorno al tubo da sigillare e successivamente fissato alla parete o al solaio mediante utilizzo del nastro metallico e dei corrispettivi ganci metallici. In caso di incendio, sotto l'azione del calore, il nastro intumescente reagisce espandendosi con forza e sigilla in modo solido e duraturo l'apertura, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme attraverso pareti e solai compartimentali.

Campi d'impiego ed indicazioni generali:

strutture consentite	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) di spessore ≥ 100 mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
tubazioni consentite	<ul style="list-style-type: none"> tubi in PVC, PE e PP con \varnothing est. ≤ 160 mm tubi specifici di scarico compositi in plastica (ad es. Geberit Silent PP, Wavin SiTech ecc.) con \varnothing est. ≤ 160 mm tubi multistrato (plastica/alluminio) con \varnothing est. ≤ 110 mm tubi metallici in rame, acciaio e acciaio inox con \varnothing est. ≤ 54 mm a parete, oppure con \varnothing est. ≤ 108 mm a solaio, isolati con gomma sintetica
isolamenti consentiti	<ul style="list-style-type: none"> PE espanso (ad es. Thermoacompact TF o equivalente) di spessore ≤ 4 mm, per l'isolamento acustico di tubi di scarico in plastica gomma sintetica (ad es. Armaflex AF o equivalente), per l'isolamento di tubi multistrato e tubi metallici. Ricavare gli spessori min. e max. consentiti dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni, a seconda del caso specifico (campo tra 6 e 44 mm)

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, fino a 240 minuti (in funzione del tipo di applicazione)
- ampia copertura dei tubi più utilizzati (tubi in plastica, multistrato, metallici)
- risolve gran parte delle problematiche di cantiere, grazie alle molte applicazioni speciali certificate (tubi inclinati, in angolo, curve, giunzioni, tubi multipli)
- consente di realizzare molteplici collari (ad es. 6 collari per tubi in PVC con \varnothing est. 110 mm con un rotolo) per tubi e diametri diversi



A parete: il collare deve essere applicato da entrambi i lati della parete



A solaio: il collare deve essere applicato solo sul lato inferiore del solaio

COLLARE ANTIFUOCO INTUMESCENTE IN ROTOLO EC ENDLESS COLLAR

Istruzioni di posa tipo:



1 Riempire completamente la fessura anulare restante tra il tubo e la struttura con malta cementizia o gesso



2 Avvolgere il nastro intumescente intorno al tubo tenendo conto del numero di strati (giri) richiesti a seconda del caso



3 Tagliare il nastro metallico della lunghezza necessaria piegandolo più volte lungo i lati preincisi con l'aiuto di un gancio



4 Piegare di 90° le linguette del nastro metallico (con l'aiuto di un gancio) in tutti i punti di fissaggio del collare alla struttura



5 Applicare i ganci ai denti del nastro metallico in corrispondenza delle linguette piegate e fissarli saldamente ripiegandole



6 Piegare di 90° le ultime due linguette di un estremo del nastro metallico, dunque fissare l'altro estremo ripiegandole



7 Fissare tutti i ganci alla struttura con tasselli metallici o, per pareti in cartongesso, con barre filettate passanti e dadi

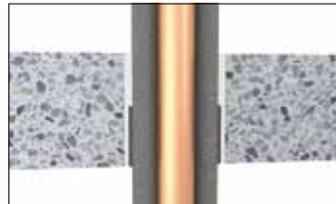


8 Risultato finale

Applicazione con tubi metallici isolati e applicazioni speciali certificate:



Tubi metallici con nastro intumescente all'interno della parete (a filo di entrambi i lati), senza utilizzo del nastro metallico



Tubi metallici con due nastri intumescenti affiancati all'interno del solaio (filo inferiore), senza utilizzo del nastro metallico



Tubi metallici (solo acciaio e acciaio inox, rame escluso) con collare sul lato inferiore del solaio



Tubi in plastica inclinati tra 45° e 90°, a parete e a solaio



Tubi in plastica con 2 curve a 45°, a solaio



Giunzioni a bicchiere di tubi in plastica, a solaio



Tubi in plastica verticali posti direttamente in angolo con le pareti, a solaio



Tubi multipli in PVC, PE o PP con Ø est. ≤ 75 mm avvolti con un unico collare condiviso, a parete e a solaio

Ø tubo	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160
n. strati (giri) di nastro intumescente	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6
lunghezza nastro intumescente (mm)	250	320	375	685	800	1290	1545	2190	2860	3365
n. segmenti metallici	12	14	16	18	21	25	29	32	36	40
lunghezza nastro metallico (mm)	189	221	252	284	331	394	457	504	567	630
n. di ganci metallici di fissaggio	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4

N.B.: La tabella soprastante rappresenta un'indicazione di massima del materiale necessario per la formazione di un collare per un tubo lineare (non inclinato) in PVC senza isolamento acustico. I dati riportati variano a seconda del tipo di tubo e del tipo di attraversamento. Ricavare sempre il numero effettivo di strati (giri) di nastro intumescente necessari e il numero min. di ganci metallici dalle istruzioni d'uso o dalle certificazioni, a seconda del caso specifico

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CUSCINI ANTIFUOCO



misure cuscini	misura nastro intumescente (compreso nella confezione)	Art.
S: 250 x 60 x 30 mm	L 2000 x H 50 x SP 2 mm	0893 305 072
M: 250 x 130 x 35 mm		0893 305 073
L: 250 x 180 x 35 mm		0893 305 074

Descrizione:

Il sistema "Cuscini antifluoco" si compone di cuscini refrigeranti ad elevate prestazioni che, in combinazione con il nastro intumescente, consentono la realizzazione di sigillature di attraversamenti di cavi, canaline elettriche e tubi portacavi in pareti e solai che richiedono un grado di resistenza al fuoco, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme.

Campi d'impiego ed indicazioni generali:

elementi strutturali	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, muratura) di spessore ≥ 100 mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, latero-cemento) di spessore ≥ 150 mm
elementi attraversanti	<ul style="list-style-type: none"> cavi multipolari \varnothing est. ≤ 80 mm fascio di cavi ben legato \varnothing est. ≤ 100 mm, composto da singoli cavi multipolari o di telecomunicazione con \varnothing est. ≤ 21 mm cavi unipolari \varnothing est. ≤ 24 mm tubi portacavi in plastica o acciaio \varnothing est. ≤ 16 mm, con o senza cavi canaline e passerelle portacavi in acciaio, forate o non forate, aperte nel lato superiore nessuna linea elettrica passante (chiusura varco)
dimensione e riempimento max apertura	<ul style="list-style-type: none"> superficie max dell'apertura: $\leq 0,36$ m² (ad es. 600 x 600 mm) riempimento max dell'apertura: la sezione totale degli elementi attraversanti non può essere maggiore del 60% della superficie dell'apertura

Vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 180 minuti** (in funzione del tipo di applicazione)
- estrema semplicità di installazione
- agevolmente impiegabili sia per sigillature permanenti che provvisorie
- particolarmente indicati in situazioni con frequenti aggiunte o rimozioni di cablaggi
- più volte riutilizzabili senza perdita della caratteristica di resistenza al fuoco
- non è necessario l'utilizzo di sigillanti aggiuntivi



Resistenza al fuoco
fino a EI 180

Per la sigillatura di cavi, canaline elettriche e tubi portacavi

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea



CE ETA-17/0651

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

Caratteristiche:

- involucro cuscini: tessuto in nylon
- contenuto cuscini: speciale granulato con proprietà refrigeranti
- nastro intumescente: composto da materiale ad elevato potere termoespandente a base di grafite



CUSCINI ANTIFUOCO

Valori di resistenza al fuoco secondo EN 13501-2:

tipologia di installazione	a parete	a solaio	
		canaline e passerelle passanti	canaline e passerelle interrotte
cavi multipolari Ø est. ≤ 21 mm	EI 120	EI 180	EI 180
cavi multipolari Ø est. ≤ 50 mm	EI 120	EI 120	EI 90
cavi multipolari Ø est. ≤ 80 mm	EI 90	EI 180	EI 90
fascio di cavi ben legato Ø est. ≤ 100 mm con singoli cavi Ø est. ≤ 21 mm	EI 120	EI 120	EI 120
cavi unipolari Ø est. ≤ 24 mm	EI 120	EI 120	EI 90
tubi portacavi in plastica o acciaio Ø est. ≤ 16 mm, con o senza cavi	EI 120 C/C	EI 180 C/C	EI 180 C/C
nessuna linea elettrica passante	EI 120	EI 120	EI 120

Le tipologie di cavi sopra elencati corrispondono ai "Gruppi di cavi" da 1 a 6 secondo EN 1366-3 - Tabella A.1 e A.2

Istruzioni di posa:



Pulire l'apertura, dunque applicare il nastro intumescente autoadesivo: **a parete** il nastro deve essere applicato al centro dell'intradosso dell'apertura sul lato superiore e su quelli laterali, mentre **a solaio** a filo inferiore dell'intradosso dell'apertura (filo inferiore solaio) lungo tutto il perimetro dell'apertura stessa (vedere anche fig. 6)



Posare i cuscini tutt'intorno agli elementi passanti (sotto, lateralmente e sopra). I cuscini devono essere posati nella parete o nel solaio in modo tale da ottenere uno spessore totale di cuscini di **250 mm**. Rispettando questo vincolo possono essere posati sia perpendicolarmente che parallelamente alla parete o al solaio



Proseguire con la posa dei cuscini fino al riempimento totale dell'apertura. I cuscini devono essere posati in maniera compatta, in modo da non lasciare alcuno spazio vuoto intorno ai cavi e alle canaline, tra i cuscini e nei pressi dei bordi dell'apertura. Per un risultato ottimale è consigliato utilizzare diverse misure di cuscini (S, M e L)



Alla fine della posa dei cuscini la chiusura deve risultare ermetica. E' consentito installare successive linee elettriche passanti senza tuttavia oltrepassare il limite del 60% di superficie totale di occupazione rispetto alla superficie dell'apertura



In caso di pareti flessibili (cartongesso) l'intradosso dell'apertura deve essere rivestito con pannelli in cartongesso, silicato o silicato di calcio. Lo spessore del rivestimento deve essere ≥ 25 mm. La larghezza del rivestimento deve essere almeno pari allo spessore totale della parete sul lato superiore e su quelli laterali, mentre sul lato inferiore la larghezza/profondità deve essere ≥ 200 mm. Sul rivestimento dovrà poi essere applicato il nastro intumescente autoadesivo (come da nota alla fig. 1)



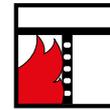
In caso di solai con spessore inferiore a 250 mm deve essere realizzata un'opera di ispessimento del solaio tutt'intorno all'apertura fino ad ottenere lo spessore minimo necessario di 250 mm. L'aumento dello spessore può essere realizzato mediante utilizzo di pannelli in cartongesso, silicato o silicato di calcio di larghezza ≥ 50 mm. Per lo stazionamento dei cuscini nell'apertura a solaio è necessario fissare una rete di acciaio (40 x 40 x 4 mm) sulla parte inferiore del solaio

Fabbisogno indicativo di cuscini:

% di riempimento con elementi attraversanti rispetto alla superficie dell'apertura	superficie dell'apertura		
	0,1 m ² (ad es. 320 x 320 mm)	0,2 m ² (ad es. 450 x 450 mm)	0,36 m ² (ad es. 600 x 600 mm)
0 %	6 S + 15 L	6 S + 3 M + 30 L	8 S + 5 M + 53 L
10 %	10 S + 2 M + 14 L	10 S + 10 M + 25 L	12 S + 10 M + 50 L
20 %	12 S + 6 M + 12 L	12 S + 12 M + 26 L	14 S + 12 M + 48 L
30 %	14 S + 8 M + 8 L	14 S + 14 M + 22 L	16 S + 14 M + 44 L
60 %	16 S + 10 M + 4 L	16 S + 16 M + 18 L	20 S + 16 M + 36 L

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

SCHIUMA ANTIFUOCO INTUMESCENTE KOMBI



**Resistenza al fuoco
fino a EI 120**

Per la sigillatura singola o mista di cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea



ETA-11/0528

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

descrizione	note	Art.
schiuma KOMBI	cartuccia coassiale da 380 ml, inclusi 2 miscelatori e 1 prolunga	0893 303 200
miscelatore statico di ricambio	4 miscelatori e 2 prolunghe	0893 303 152
pistola d'estrusione*	specifica per utilizzo con schiuma KOMBI	0893 303 201
benda antifluoco (rotolo)*	lungh. 5000 x largh. 150 x spess. 3 mm (per utilizzo con schiuma KOMBI, se necessaria)	0893 303 204

*vedi articoli complementari alla pag. seguente

Descrizione:

Schiuma bicomponente addizionata con grafite, per sigillature di aperture con passaggi di impianti attraverso pareti e solai compartimentali

Campi d'impiego:

- per la realizzazione di compartimentazioni in **solai rigidi** (calcestruzzo e calcestruzzo cellulare), **pareti rigide** (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) e **pareti flessibili** (pannelli in cartongesso)
- idonea all'utilizzo con **cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili**, sia per attraversamento singolo che misto
- riempimento con cavi, tubi ecc. fino a **max. il 60%** della superficie dell'apertura
- idonea per ambienti interni con temperatura > 0°C e qualsiasi grado di umidità

Telaio di supporto: qualora lo spessore di sigillatura con schiuma richiesto (vedi tab. a pag. seguente) fosse superiore rispetto allo spessore della parete o del solaio, si dovrà installare un'intelaiatura (vedi **fig. 1**; spess. ≥ 25 mm) o una riquadratura (vedi **fig. 2**; largh. ≥ 50 mm e spess. ≤ 50 mm) di supporto intorno all'apertura con lastre in cartongesso, in silicato o in silicato di calcio. Sigillare le fughe tra telaio e parete/solaio con gesso. Per ulteriori indicazioni consultare l'ETA-11/0528



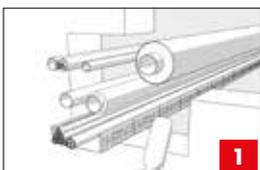
fig. 1



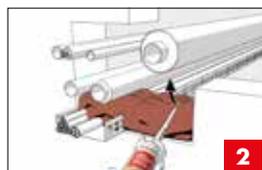
fig. 2

Dati tecnici:

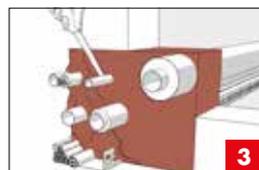
colore	marron-rossiccio
resa cartuccia	fino a 2,1 litri
interruzione lavoro	ca. 50 sec (dunque sostituire il miscelatore)
tagliabilità	dopo ca. 90 sec.
temperatura cartuccia all'utilizzo	da 15 a 30°C, consigliata da 20 a 25°C
stoccaggio	12 mesi (da 5 a 30°C)



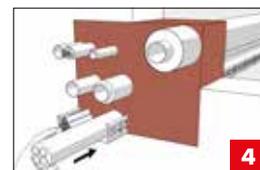
1 Pulire l'apertura. Riempimento con elementi passanti: max. 60% della superficie dell'apertura



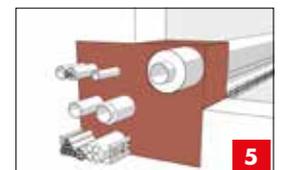
2 Riempire di schiuma l'apertura dal basso verso l'alto rispettando lo spessore min. di sigillatura richiesto



3 Dopo ca. 2 minuti è possibile rifilare le eventuali sporgenze di schiuma con un cutter



4 E' possibile installare cavi o tubi aggiuntivi forando la schiuma. Risigillare con cura le eventuali fessure restanti



5 Risultato finale. E' possibile sovraverniciare la sigillatura con comuni idropitture

SCHIUMA ANTIFUOCO INTUMESCENTE KOMBI

elementi passanti		spessore min. della sigillatura con schiuma ⁽¹⁾	
		144 mm	200 mm
cavi, canaline elettriche	cavi multipolari, di telecomunicazione e in fibra ottica Ø est. ≤ 80 mm	EI 60	EI 90
	fascio di cavi ben legato Ø est. ≤ 100 mm composto da cavi multipolari, di telecomunicazione o in fibra ottica con Ø est. dei singoli cavi ≤ 21 mm		
	cavi unipolari Ø est. ≤ 24 mm	parete: EI 45 solaio: EI 30	EI 60
tubi porta cavi ⁽²⁾	tubi portacavi in acciaio Ø est. ≤ 16 mm, con o senza cavi	EI 60	EI 90
	tubi portacavi in plastica Ø est. ≤ 16 mm, con o senza cavi	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 120
	tubi portacavi in plastica Ø est. ≤ 40 mm o fascio di tubi Ø est. ≤ 80 mm composto da singoli tubi con Ø est. ≤ 40 mm, con o senza cavi		
	tubi portacavi in plastica Ø est. ≤ 63 mm o fascio di tubi Ø est. ≤ 100 mm composto da singoli tubi con Ø est. ≤ 63 mm, con o senza cavi	parete: EI 120 solaio: EI 60	parete: EI 120 solaio: EI 90
speed-pipe® Ø est. ≤ 12 mm o fasci di tubi con Ø est. ≤ 80 mm composti da speed-pipe con Ø est. ≤ 12 mm con/senza cavi in fibra ottica	parete: EI 120 solaio: EI 60	parete: EI 120 solaio: EI 90	
tubi metallici non isolati	tubi Ø est. ≤ 28 mm non isolati (rame, acciaio, acciaio inox e ghisa)	EI 60	EI 90
	tubi Ø est. ≤ 35 mm non isolati (acciaio, acciaio inox e ghisa)	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 90
tubi metallici isolati (rame, acciaio, acciaio inox e ghisa)	tubi Ø est. da 28 a 54 mm isolati con lana di roccia (passante o interrotta) di densità ≥ 90 kg/m ³ , spess. 30 mm e lungh. ≥ 428 mm da entrambi i lati della sigillatura	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 90
	tubi Ø est. da 54 a 88,9 mm isolati con lana di roccia (passante o interrotta) di densità ≥ 90 kg/m ³ , spess. 30 mm e lungh. ≥ 528 mm da entrambi i lati della sigillatura	parete: EI 90 solaio: EI 60	parete: EI 90 solaio: EI 120
	tubi Ø est. ≤ 54 mm isolati con gomma sintetica (passante) di spess. 9 mm e lungh. ≥ 500 mm da entrambi i lati della sigillatura	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 90
	tubi Ø est. ≤ 54 mm isolati con gomma sintetica (passante) di spess. > 9 mm e lungh. ≥ 500 mm da entrambi i lati della sigillatura ^(*)	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 120
	tubi Ø est. da 54 a 88,9 mm isolati con gomma sintetica (passante) di spess. 41,5 mm e lungh. ≥ 500 mm da entrambi i lati della sigillatura ^(*)	parete: EI 90 solaio: EI 60	EI 120
tubi metallici isolati (acciaio, acciaio inox e ghisa)	tubi Ø est. da 35 a 168,3 mm isolati con lana di roccia (passante o interrotta) di densità ≥ 90 kg/m ³ , spess. 50 mm e lungh. ≥ 596 mm da entrambi i lati della sigillatura	parete: EI 120 solaio: EI 60	parete: EI 120 solaio: EI 90
tubi in plastica	tubi Ø est. ≤ 50 mm non isolati (PVC, PE)	parete: EI 120 solaio: EI 60	EI 120
	SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30 e SC-SH-20/E30 con Ø est. ≤ 28 mm	EI 60	parete: EI 60 solaio: EI 90

⁽¹⁾ Qualora lo spessore di sigillatura con schiuma richiesto fosse superiore rispetto allo spessore della parete o del solaio, è necessario installare un telaio di supporto intorno all'apertura (vedi fig. 1 e fig. 2)

⁽²⁾ Inizio e fine devono essere sigillati a tenuta di fumo/gas con Schiuma KOMBI o lana di roccia

^(*) Livello di spessore dell'isolamento "AF/Armaflex" e rispettive tolleranze:

- Ø est. del tubo fino a 35 mm, spess. parete del tubo da 1 a 14 mm → Spess. isolamento da 10 mm a 35 mm, lungh. min. 500 mm da entrambi i lati della sigillatura
- Ø est. del tubo da 35 a 42 mm, spess. parete del tubo da 1,5 a 14 mm → Spess. isolamento da 10 a 36,5 mm, lungh. min. 500 mm da entrambi i lati della sigillatura
- Ø est. del tubo da 42 a 54 mm, spess. parete del tubo da 2 a 14 mm → Spess. isolamento da 10 a 38 mm, lungh. min. 500 mm da entrambi i lati della sigillatura
- Ø est. del tubo fino a 88,9 mm, spess. parete del tubo da 2 a 14 mm → Spess. isolamento 41,5 mm, lungh. min. 500 mm da entrambi i lati della sigillatura

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

SCHIUMA ANTIFUOCO INTUMESCENTE KOMBI

Estratto di valori di resistenza al fuoco per sigillature di attraversamento di cavi:

- su parete in calcestruzzo o muratura di spessore ≥ 100 mm; su parete in cartongesso di spessore ≥ 94 mm. Dimensioni apertura consentite $\leq 270 \times 270$ mm o $\leq \varnothing 300$ mm
- su solaio in calcestruzzo di spessore ≥ 150 mm; dimensioni apertura consentite $\leq 270 \times 270$ mm o $\leq \varnothing 300$ mm

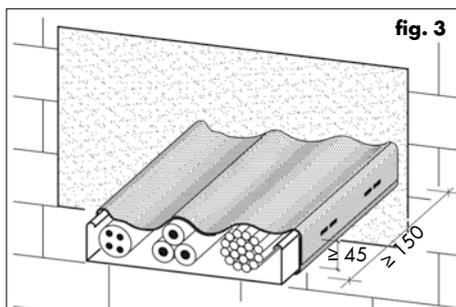
elementi passanti		spessore min. della sigillatura con schiuma ⁽¹⁾			
		100 mm	144 mm	200 mm	250 mm
cavi, canaline elettriche	cavi multipolari, di telecomunicazione e in fibra ottica \varnothing est. ≤ 21 mm	EI 60	parete: EI 120 solaio: EI 90	EI 120	EI 120
	cavi multipolari, di telecomunicazione e in fibra ottica $21 \text{ mm} < \varnothing$ est. ≤ 50 mm	EI 45/60 ⁽³⁾	EI 60	EI 90/120 ⁽⁴⁾	EI 90
	cavi multipolari, di telecomunicazione e in fibra ottica $50 \text{ mm} < \varnothing$ est. ≤ 80 mm	-		parete: EI 90 solaio: EI 90/120 ⁽⁴⁾	parete: EI 90 solaio: EI 120
	fascio di cavi ben legato \varnothing est. ≤ 100 mm composto da cavi multipolari, di telecomunicazione o in fibra ottica con \varnothing est. dei singoli cavi ≤ 21 mm	-			
	cavi unipolari con \varnothing est. ≤ 24 mm	-	parete: EI 45 solaio: EI 30	parete: EI 90 solaio: EI 60	parete: EI 90 solaio: EI 60
tubi portacavi ⁽²⁾	tubi portacavi in acciaio \varnothing est. ≤ 16 mm, con o senza cavi	-	EI 60	parete: EI 120 solaio: EI 90	EI 120
	tubi portacavi in plastica \varnothing est. ≤ 16 mm, con o senza cavi	-	EI 120	EI 120	
	tubi portacavi in plastica \varnothing est. ≤ 40 mm o fascio di tubi \varnothing est. ≤ 80 mm composto da singoli tubi con $\varnothing \leq 40$ mm, con o senza cavi	-			parete: EI 120 solaio: EI 90
	tubi portacavi in plastica \varnothing est. ≤ 63 mm o fascio di tubi \varnothing est. ≤ 100 mm composto da singoli tubi con $\varnothing \leq 63$ mm, con o senza cavi	-			
	speed pipe® \varnothing est. ≤ 12 mm o fascio di tubi \varnothing est. ≤ 80 mm composto da singoli tubi speed pipe® con $\varnothing \leq 12$ mm, con o senza cavi	-			

⁽¹⁾ Qualora lo spessore di sigillatura con schiuma richiesto fosse superiore rispetto allo spessore della parete o del solaio, è necessario installare un telaio di supporto intorno all'apertura (vedi fig. 1 e fig. 2).

⁽²⁾ Inizio e fine devono essere sigillati a tenuta di fumo/gas con Schiuma KOMBI o lana di roccia.

⁽³⁾ Per la resistenza al fuoco EI 60 è necessario applicare uno strato di Schiuma KOMBI di min. 30 mm (lungh.) x 20 mm (spess.) intorno a cavi/canaline elettriche da entrambi i lati della sigillatura. Se non applicato si avrà un EI 45.

⁽⁴⁾ Per la resistenza al fuoco EI 120 è necessario applicare la Benda Antifuoco (art. 0893 303 204) intorno a cavi/canaline elettriche da entrambi i lati della sigillatura (vedi fig. 3 o Allegato I-1 dell'ETA 11/0528). Se non applicata si avrà un EI 90.



Applicazione Benda antifuoco per EI 120

(vedi anche nota⁽⁴⁾ nella tabella "cavi"):
avvolgere la benda intorno a cavi/canaline elettriche per una lungh. ≥ 150 mm da entrambi i lati della sigillatura. Il lato di benda con la rete deve essere rivolto verso l'esterno. Sovrapporre la parte finale di min. 45 mm e fissarla con due graffe in acciaio (fornite)

Articoli complementari:



Benda antifuoco per utilizzo con schiuma KOMBI, se necessaria
Art. 0893 303 204



Pistola d'estrusione **specific**a per schiuma KOMBI
Art. 0893 303 201

PANNELLO ANTIFUOCO FPMF 1-S E 2-S

Pannello FPMF 1-S (preverniciato su 1 lato)
Pannello FPMF 2-S (preverniciato su 2 lati)

**Sigillante
 acrilico
 ACR 240**



Nastro FP



descrizione	misura	Art.
pannello FPMF 1-S (preverniciato su 1 lato)	1200 x 600 x 50 mm	0893 308 910
pannello FPMF 2-S (preverniciato su 2 lati)	1200 x 600 x 60 mm	0893 308 921
sigillante acrilico ACR 240	cartuccia da 310 ml	0893 311 000
nastro FP	25 m x 50 mm x 1,8 mm	0893 304 526

Descrizione:

I pannelli FPMF sono realizzati in lana di roccia ad alta densità e rivesti con una speciale vernice su uno o su entrambi i lati (a seconda dell'ambito di applicazione).

Il sistema, applicato a pareti e solai, consente nelle differenti applicazioni di realizzare sigillature di attraversamenti di cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme in caso di incendio. Sono consentiti attraversamenti singoli e misti.

Campi d'impiego ed indicazioni generali:

elementi strutturali	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, muratura) di spessore ≥ 100 mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
servizi passanti	<ul style="list-style-type: none"> cavi elettrici \varnothing est. ≤ 80 mm tubi portacavi in PVC \varnothing est. ≤ 16 mm tubi in acciaio \varnothing est. ≤ 324 mm a parete, \varnothing est. ≤ 219 mm a solaio tubi in rame \varnothing est. ≤ 54 mm tubi multistrato (PE-X/Alluminio) \varnothing est. ≤ 75 mm tubi in PVC, PE o PP \varnothing est. ≤ 160 mm a parete nessun servizio passante, apertura vuota
sigillante ACR 240	tutte le fessure restanti tra pannello e bordi dell'apertura, tra pannello e pannello e tra pannello e servizi passanti devono essere sigillate con il Sigillante acrilico ACR 240
nastro FP	se prescritto dall'ETA-14/0443, a seconda del caso specifico, deve essere applicato intorno ai tubi il Nastro FP (lato del nastro con rete verso l'esterno)
dimensione max apertura	<ul style="list-style-type: none"> a parete: larghezza illimitata x 1200 mm di altezza* a solaio: 2400 x 1200 mm*
riempimento apertura	la superficie totale delle sezioni dei servizi passanti (incluso l'isolamento dei tubi) non può essere maggiore del 60% della superficie dell'apertura

* A seconda del caso specifico, verificare se l'ETA-14/0443 prescrive delle restrizioni dimensionali dell'apertura

Caratteristiche e vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di applicazione)
- pannelli preverniciati e pronti per l'uso, **nessuna ulteriore verniciatura richiesta**
- assemblaggio facile e veloce, senza produzione di sporcizia
- possibilità di aggiungere facilmente ulteriori servizi passanti, anche in una fase successiva all'installazione del pannello
- sovraverniciabile con comuni vernici ad emulsione o alchidiche (lucide)



**Resistenza al fuoco
 fino a EI 240**

Per la sigillatura singola o mista di cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea

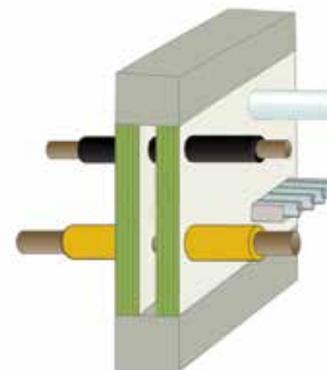


ETA-14/0443

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico



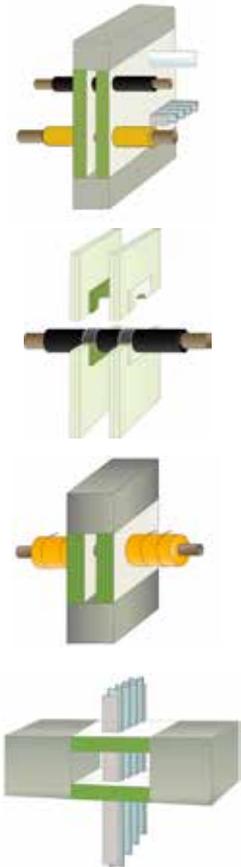
Dati tecnici:

condizione	pronto per l'uso
densità	pannello: 150 - 170 kg/m ³ vernice: 1,3 - 1,4 kg/l
conducibilità termica	0,038 W/mK
tempo di filmazione	ca. 25 min (sigillante)
tempo di adesione	ca. 75 min (sigillante)
totalmente indurito	3 - 5 gg a seconda dello spessore e della temperatura
temperatura di stoccaggio	da +5 a +30°C
temperatura d'applicazione	da +5 a +50°C
temperatura d'esercizio	da -30 a +80°C (quando indurito)
colore	vernice bianca, lana di roccia verde
limitazioni	non esporre alla pioggia

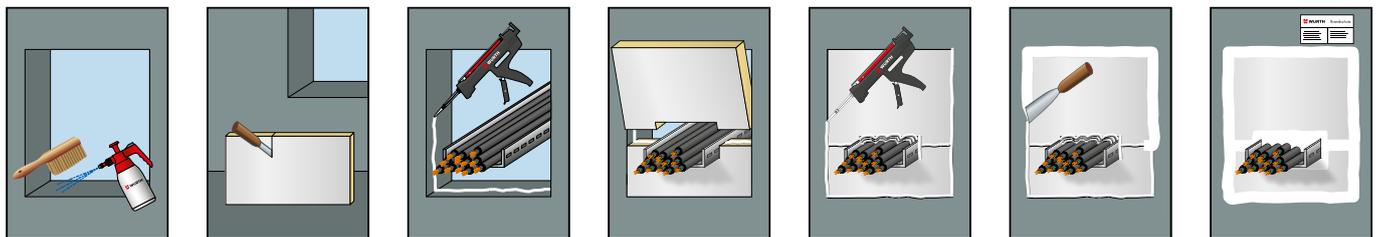
FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

PANNELLO ANTIFUOCO FPMF 1-S E 2-S

Istruzioni di posa:



1. Assicurarsi che la superficie interna dell'apertura, quella del bordo esterno e quella dei servizi passanti sia pulita, asciutta, priva di polvere, oli e grasso.
2. La vernice presente sul pannello ed il Sigillante acrilico ACR 240 sono a base di acqua, quindi la superficie dei servizi passanti metallici, essendo sensibili alla corrosione, deve essere pretrattata con un prodotto anticorrosivo idoneo (ad es. Zinco spray Art. 0893 113) nella zona dell'attraversamento.
3. A seconda del caso specifico, ricavare dall'ETA-14/0443 e dalle istruzioni d'uso il numero, il posizionamento e la tipologia dei pannelli (1-S o 2-S) necessari a raggiungere la classificazione di resistenza al fuoco di progetto. In generale:
 - **pannello FPMF 1-S:** va utilizzato in caso di pareti flessibili (cartongesso) e pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) di spessore ≥ 100 mm
 - **pannello FPMF 2-S:** va utilizzato in caso di pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e muratura) di spessore ≥ 150 mm e solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
4. Nel caso di attraversamento di tubi, a seconda del caso specifico, verificare nell'ETA-14/0443 e nelle istruzioni d'uso:
 - lo spessore e la tipologia dell'isolamento necessario dei tubi metallici o multistrato, nonché la tipologia di applicazione dell'isolamento nella zona dell'attraversamento (passante o interrotta);
 - se è prescritta o meno l'applicazione del Nastro FP intorno ai tubi o all'isolamento dei tubi e, dove prescritta, il posizionamento ed il numero di giri di nastro richiesti (lato del nastro con rete verso l'esterno).
5. Misurare l'apertura e rilevare la posizione dei servizi passanti all'interno di essa, quindi tagliare il pannello per adattarlo alle dimensioni dell'apertura ed ai diversi tipi e dimensioni dei servizi passanti.
6. Prima del montaggio del pannello, applicare un cordone di Sigillante acrilico ACR 240 lungo la superficie interna dell'apertura (dove andrà posizionato il pannello) e lungo i bordi tagliati del pannello stesso. Ciò comporta un'ottimale adesione del pannello ed una tenuta ermetica ai fumi e gas tossici.
7. Applicare il pannello "ad incastro" nell'apertura spingendolo fino a raggiungere la giusta posizione, a seconda del caso specifico (vedere l'ETA-14/0443 e le istruzioni d'uso), avendo cura di riempire completamente l'apertura.
8. Sigillare accuratamente tutte le fessure restanti tra pannello e bordi dell'apertura, tra pannello e pannello e tra pannello e servizi passanti utilizzando il Sigillante acrilico ACR 240.
9. Utilizzare una spatola per lisciare le sigillature effettuate con il Sigillante acrilico ACR 240, per una finitura pulita e per ottenere una tenuta ermetica.
10. Ad indurimento completo (3-5 gg), la superficie del pannello può essere sovraverniciata con la maggior parte delle vernici ad emulsione o alchidiche (lucide).



Isolamento tubi metallici e tubi multistrato:

Ricavare dall'ETA-14/0433 e dalle istruzioni d'uso, a seconda del caso specifico, quale delle seguenti tipologie di isolamento è prescritto e con quale spessore:

- lana di roccia con densità ≥ 80 kg/m³;
- isolamento elastomerico (gomma sintetica) con classe di reazione al fuoco min. B-s3,d0 (tipo Kaiflex ST o equivalente)

Articoli aggiuntivi:

Coppelle in lana di roccia Rockwool 800
90 - 115 kg/m³

Art. 0871 0... ..



Attenzione:

I pannelli FPMF non hanno capacità strutturale, in caso di installazione o solaio è quindi necessario:

- prendere le dovute precauzioni per evitare che una persona calpesti i pannelli;
- evitare l'applicazione di carichi sia temporanei che permanenti sui pannelli.

PANNELLO ANTIFUOCO FPMF 1-S E 2-S

Esempi applicativi:

Di seguito alcuni esempi rappresentativi e non esaustivi di installazione del sistema pannello FPMF, con i relativi valori di resistenza al fuoco. Per ulteriori casistiche e per informazioni più approfondite e dettagliate è necessario consultare l'ETA-14/0443 e le istruzioni d'uso scaricabili dal sito www.wuerth.it/fireseal.

<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 180 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Pannelli FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p> <p>Cavi $\varnothing \leq 21$ mm (singoli, in fascio o su canalina)</p>	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 180 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 324$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore 30-80 mm, continuo</p> <p>Pannelli FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p>										
<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 90 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 219$ mm</p> <p>Pannelli FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 30 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p>	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 180 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 40$ mm</p> <p>Pannelli FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 20 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p>										
<p>Tubi multistrato - Resistenza al fuoco EI 90 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Tubo multistrato $\varnothing \leq 75$ mm</p> <p>Pannello FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 30 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p>	<p>Tubi in PVC, PE o PP - Resistenza al fuoco EI 240 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza illimitata e altezza 1200 mm</p> <p>Sigillare tutte le fessure restanti con il Sigillante ACR 240</p> <p>Tubo in PVC, PE o PP $\varnothing \leq 160$ mm</p> <p>Pannelli FPMF 2-S (spessore 60 mm)</p> <p>Nastro FP centrato rispetto allo spessore del pannello (vedere n. di giri in tabella)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>\varnothing tubo</th> <th>n. giri di Nastro FP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\varnothing \leq 40$ mm</td> <td>1 giro</td> </tr> <tr> <td>$\varnothing \leq 110$ mm</td> <td>2 giri</td> </tr> <tr> <td>$\varnothing \leq 125$ mm</td> <td>4 giri</td> </tr> <tr> <td>$\varnothing \leq 160$ mm</td> <td>6 giri</td> </tr> </tbody> </table>	\varnothing tubo	n. giri di Nastro FP	$\varnothing \leq 40$ mm	1 giro	$\varnothing \leq 110$ mm	2 giri	$\varnothing \leq 125$ mm	4 giri	$\varnothing \leq 160$ mm	6 giri
\varnothing tubo	n. giri di Nastro FP										
$\varnothing \leq 40$ mm	1 giro										
$\varnothing \leq 110$ mm	2 giri										
$\varnothing \leq 125$ mm	4 giri										
$\varnothing \leq 160$ mm	6 giri										

Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

PANNELLO ANTIFUOCO FPMF 1-S E 2-S

Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 60

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza 2400 mm
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Cavi $\varnothing \leq 80$ mm
(singoli, in fascio o su
canalina)

Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo in acciaio
 $\varnothing \leq 324$ mm

Isolamento in lana di
roccia ≥ 80 kg/m³,
spessore 30-80 mm,
continuo

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 90

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo in acciaio
 $\varnothing \leq 324$ mm

Nastro FP, 3 giri,
a filo pannello

Isolamento elastometrico,
classe min. B-s3,d0,
spessore 32-50 mm,
continuo

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 90

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo in acciaio
 $\varnothing \leq 219$ mm

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Isolamento in lana di
roccia ≥ 80 kg/m³,
spessore ≥ 30 mm,
interrotto,
lunghezza ≥ 50 cm
da entrambi i lati

Tubi in rame - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo in rame
 $\varnothing \leq 54$ mm

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Isolamento in lana di
roccia ≥ 80 kg/m³,
spessore ≥ 20 mm,
interrotto,
lunghezza ≥ 50 cm
da entrambi i lati

Tubi multistrato - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo multistrato
 $\varnothing \leq 75$ mm

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

Nastro FP, 2 giri,
a filo pannello

Isolamento elastometrico,
classe min. B-s3,d0,
spessore 32-50 mm,
continuo

Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

PANNELLO ANTIFUOCO FPMF 1-S E 2-S

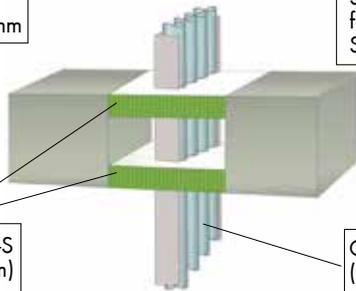
Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 120 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

Apertura max:
2400 x 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Pannelli FPMF 2-S
(spessore 60 mm)

Cavi $\varnothing \leq 21$ mm
(singoli, in fascio o su
canalina)



Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 90 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

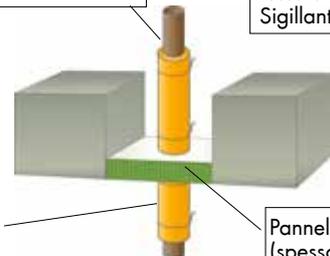
Apertura max:
2400 x 1200 mm

Tubo in acciaio
 $\varnothing \leq 219$ mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Isolamento in lana di
roccia ≥ 80 kg/m³,
spessore ≥ 30 mm,
interrotto,
lunghezza ≥ 100 cm
da entrambi i lati

Pannello FPMF 2-S
(spessore 60mm)



Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

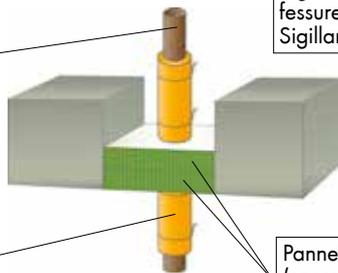
Apertura max:
2400 x 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo in acciaio
 $\varnothing \leq 40$ mm

Isolamento in lana di
roccia ≥ 80 kg/m³,
spessore ≥ 20 mm,
interrotto,
lunghezza ≥ 100 cm
da entrambi i lati

Pannelli FPMF 2-S
(spessore 60 mm)



Tubi multistrato - Resistenza al fuoco EI 120 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

Apertura max:
2400 x 1200 mm

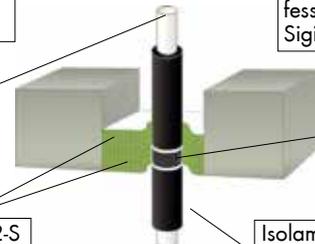
Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Tubo
multistrato
 $\varnothing \leq 75$ mm

Nastro FP, 2 giri
a filo inferiore
della sigillatura

Pannelli FPMF 2-S
(spessore 60 mm)

Isolamento elastometrico,
classe min. B-s3,d0,
spessore 9mm, continuo

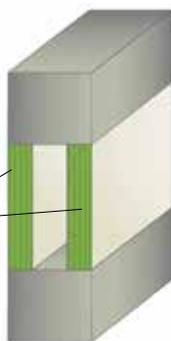


Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 180 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm

Apertura max:
larghezza illimitata
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Pannelli FPMF 2-S
(spessore 60 mm)

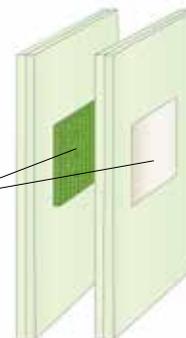


Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm

Apertura max:
larghezza 2400 mm
e altezza 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Pannelli FPMF 1-S
(spessore 50 mm)

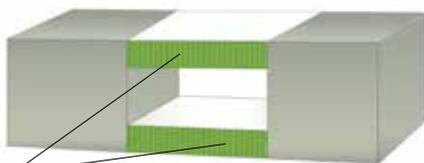


Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm

Apertura max:
2400 x 1200 mm

Sigillare tutte le
fessure restanti con il
Sigillante ACR 240

Pannelli FPMF 2-S
(spessore 60 mm)



Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.



Attenzione!

I pannelli FPMF non hanno capacità strutturale, in caso di installazione a solaio è quindi necessario:

- prendere le dovute precauzioni per evitare che una persona calpesti i pannelli;
- evitare l'applicazione di carichi sia temporanei che permanenti sui pannelli.

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

MALTA ANTIFUOCO FP

Malta FP



Sigillante
acrilico
ACR 240



Nastro FP



descrizione	misura	Art.
malta FP	10 l	0893 302 210
sigillante acrilico ACR 240	cartuccia da 310 ml	0893 311 000
nastro FP	25 m x 50 mm x 1,8 mm	0893 304 526

Descrizione:

La malta FP è fornita in secchio contenente polvere bianca secca costituita da composti inorganici e perlite che, miscelati con acqua, formano un prodotto ad elevato potere antifluoco. Il sistema, applicato a pareti e solai, consente nelle differenti applicazioni di realizzare sigillature di attraversamenti di cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili, evitando la propagazione di fumo, gas tossici, calore e fiamme in caso di incendio. Sono consentiti attraversamenti singoli e misti.

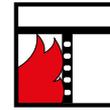
Campi d'impiego ed indicazioni generali:

elementi strutturali	<ul style="list-style-type: none"> pareti flessibili (cartongesso) di spessore ≥ 100 mm pareti rigide (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare, muratura) di spessore ≥ 100 mm solai rigidi (calcestruzzo, calcestruzzo cellulare) di spessore ≥ 150 mm
servizi passanti	<ul style="list-style-type: none"> cavi elettrici \varnothing est. ≤ 80 mm tubi portacavi in PVC \varnothing est. ≤ 16 mm tubi in acciaio \varnothing est. ≤ 219 mm a parete, \varnothing est. ≤ 324 mm a solaio tubi in rame \varnothing est. ≤ 54 mm tubi multistrato (PEX/Alluminio) \varnothing est. ≤ 75 mm tubi in PVC, PE o PP \varnothing est. ≤ 32 mm a parete, \varnothing est. ≤ 160 mm a solaio nessun servizio passante, apertura vuota
sigillante ACR 240	a seconda del caso specifico, se prescritto dall'ETA-14/0433, installare un pannello in lana di roccia (spessore 50 mm, densità ≥ 150 kg/m ³) quale materiale di rinforzo. Tutte le eventuali fessure restanti tra pannello e bordi dell'apertura, tra pannello e pannello e tra pannello e servizi passanti devono essere sigillate con il Sigillante acrilico ACR 240
nastro FP	se prescritto dall'ETA-14/0433, a seconda del caso specifico, deve essere applicato intorno ai tubi il Nastro FP (lato del nastro con rete verso l'esterno)
dimensione max apertura	<ul style="list-style-type: none"> a parete: 2400 mm di larghezza x 1200 mm di altezza* a solaio: 2400 x 1200 mm*
riempimento apertura	la superficie totale delle sezioni dei servizi passanti (incluso l'isolamento dei tubi) non può essere maggiore del 60% della superficie dell'apertura

* A seconda del caso specifico, verificare se l'ETA-14/0433 prescrive delle restrizioni dimensionali dell'apertura

Caratteristiche e vantaggi:

- elevata resistenza al fuoco, **fino a 240 minuti** (in funzione del tipo di applicazione)
- durante la maturazione si ha un'espansione di ca. l'1% del volume, garantendo una perfetta sigillatura dei bordi dell'apertura e dei servizi passanti
- la sigillatura è autoportante senza bisogno di opere di sostegno aggiuntive
- non è richiesta l'applicazione di primer sulle superfici dell'apertura prima della posa
- la piena prestazione antincendio la si ottiene a maturazione completa (ca. 30 gg)



Resistenza al fuoco
fino a EI 240

Per la sigillatura singola o mista di cavi, canaline elettriche, tubi portacavi, tubi combustibili e incombustibili

Certificati:

Valutazione Tecnica Europea

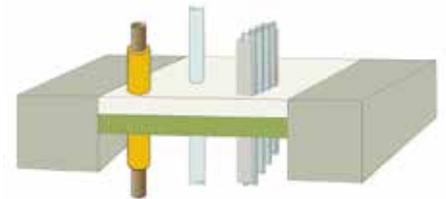


ETA-14/0433

Certificati e istruzioni d'uso:

www.wuerth.it/fireseal

N.B: rispettare le prescrizioni di posa a seconda del caso specifico

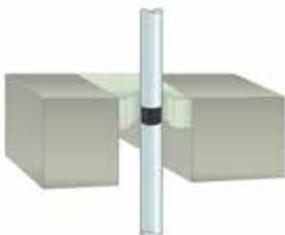
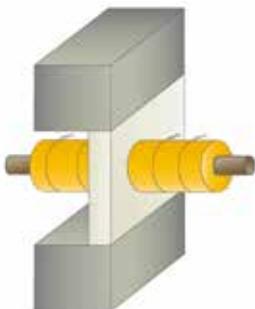
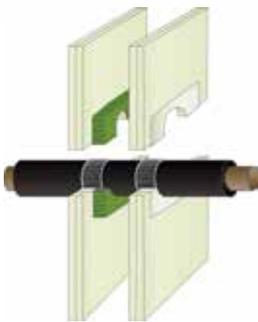
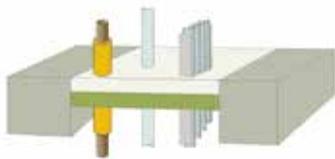


Dati tecnici:

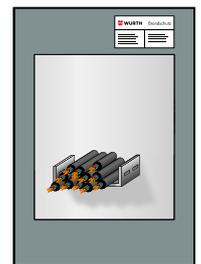
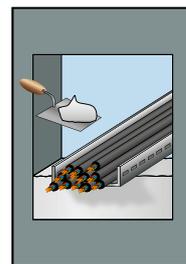
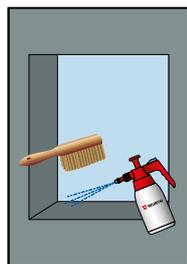
condizione	polvere pronta per la miscelazione con acqua
rapporto mix per applicaz. a solaio	2:1 (ca. 2 parti di malta per 1 parte di acqua)
rapporto mix per applicaz. a parete	3,5:1 (ca. 3,5 parti di malta per 1 parte di acqua)
consumo con rapporto mix 2:1	ca. 1,37 secchi/m ² per 1 cm di spessore
consumo con rapporto mix 3,5:1	ca. 2,40 secchi/m ² per 1 cm di spessore
densità	ca. 900 kg/m ³ (a maturazione completa)
conducib. termica	0,051 W/mK
reazione al fuoco	classe A1 (EN 13501-1)
indurimento	ca. 1 ora a seconda dello spessore e della temperatura
maturazione completa	ca. 30 gg a seconda dello spessore e della temperatura
stoccaggio	da +5 a +30°C in ambiente asciutto
scadenza	12 mesi
colore	bianco
sovraverniciabile	sì (a maturazione completa)
limitazioni	non utilizzare in luoghi permanentemente umidi, non esporre alla pioggia o ai raggi UV

MALTA ANTIFUOCO FP

Istruzioni di posa:



1. Assicurarsi che la superficie interna dell'apertura e quella dei servizi passanti sia pulita, asciutta, priva di polvere, oli e grasso. Inumidire le superfici per ottenere una migliore adesione.
2. La superficie dei servizi passanti metallici, essendo sensibili alla corrosione, deve essere pretrattata con un prodotto anticorrosivo idoneo (ad es. Zinco spray Art. 0893 113) nella zona dell'attraversamento.
3. A seconda del caso specifico, ricavare dall'ETA-14/0433 e dalle istruzioni d'uso la tipologia di applicazione necessaria a raggiungere la classificazione di resistenza al fuoco di progetto.
4. Nel caso di attraversamento di tubi, a seconda del caso specifico, verificare nell'ETA-14/0433 e nelle istruzioni d'uso:
 - lo spessore e la tipologia dell'isolamento necessario dei tubi metallici o multistrato, nonché la tipologia di applicazione dell'isolamento nella zona dell'attraversamento (passante o interrotta);
 - se è prescritta o meno l'applicazione del Nastro FP intorno ai tubi o all'isolamento dei tubi e, dove prescritta, il posizionamento ed il numero di giri di nastro richiesti (lato del nastro con rete verso l'esterno).
5. Se prescritto dall'ETA-14/0433, a seconda del caso specifico, installare un pannello in lana di roccia (spessore 50 mm, densità $\geq 150 \text{ kg/m}^3$) quale materiale di rinforzo. Misurare l'apertura e rilevare la posizione dei servizi passanti all'interno di essa, quindi tagliare il pannello per adattarlo alle dimensioni dell'apertura ed ai diversi tipi e dimensioni dei servizi passanti. Applicare il pannello "ad incastro" nell'apertura spingendolo fino a raggiungere la giusta posizione, a seconda del caso specifico (vedere l'ETA-14/0433 e le istruzioni d'uso), in modo da consentire il successivo alloggiamento dello spessore di malta prescritto. Sigillare accuratamente tutte le eventuali fessure restanti tra pannello e bordi dell'apertura, tra pannello e pannello e tra pannello e servizi passanti utilizzando il Sigillante acrilico ACR 240.
6. Per applicazioni con sola malta (vedere ETA-14/0433 e le istruzioni d'uso) o se ritenuto necessario predisporre un cassero contenitivo (ad es. pannello in lana minerale, legno ecc.).
7. Versare acqua pulita in un recipiente di miscelazione e, successivamente, aggiungere la malta (per applicazione a solaio ca. 2 parti di malta per 1 parte di acqua, mentre per applicazione a parete ca. 3,5 parti di malta per 1 parte di acqua). Aggiungere sempre la malta all'acqua, non viceversa. Mescolare accuratamente fino a raggiungere la giusta consistenza, evitando la formazione di grumi. Si consiglia di utilizzare un miscelatore elettrico con frusta $\varnothing 100 \text{ mm}$ per 90 secondi a 750 giri/min.
8. Applicare a cazzuola e/o versare la malta nell'apertura riempiendola fino a raggiungere lo spessore di malta richiesto dall'ETA-14/0433. Assicurarsi che tutti gli angoli dell'apertura e tutte le fessure intorno ai servizi passanti siano completamente riempiti di malta. Avere cura di eliminare eventuali bolle d'aria intrappolate esercitando pressione sulla malta.
9. A maturazione completa (ca. 30 giorni), la superficie della malta può essere sovraverniciata.



Isolamento tubi metallici e tubi multistrato:

Ricavare dall'ETA-14/0433 e dalle istruzioni d'uso, a seconda del caso specifico, quale delle seguenti tipologie di isolamento è prescritto e con quale spessore:

- lana di roccia con densità $\geq 80 \text{ kg/m}^3$;
- isolamento elastomerico (gomma sintetica) con classe di reazione al fuoco min. B-s3,d0.



Attenzione:

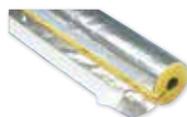
La malta FP non ha capacità strutturale, è quindi necessario:

- prendere le dovute precauzioni per evitare che una persona calpesti l'area di posa della malta;
- evitare l'applicazione di carichi sia temporanei che permanenti nell'area di posa della malta.

Articoli aggiuntivi:



Pannello antifluoco FPMF 1-S
1200 x 600 x 50 mm
150 - 170 kg/m³
Art. 0893 308 910



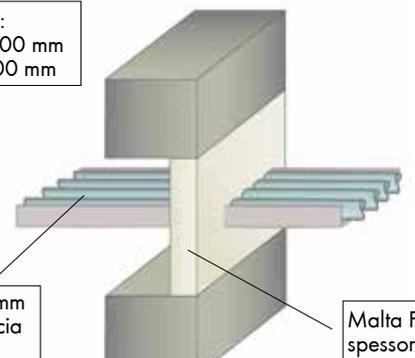
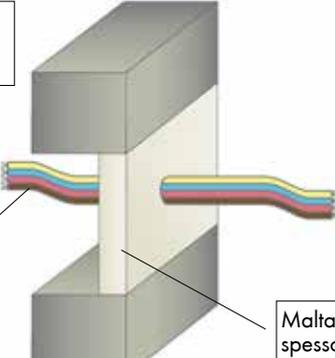
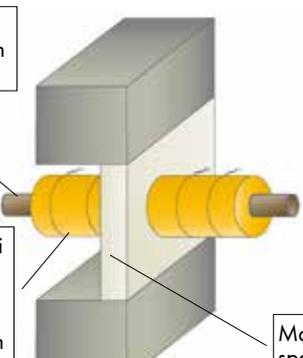
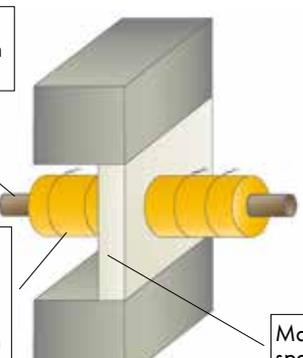
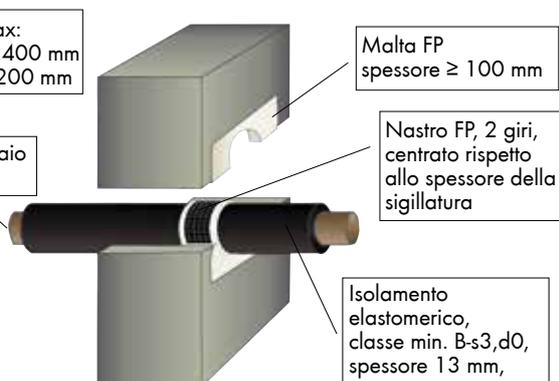
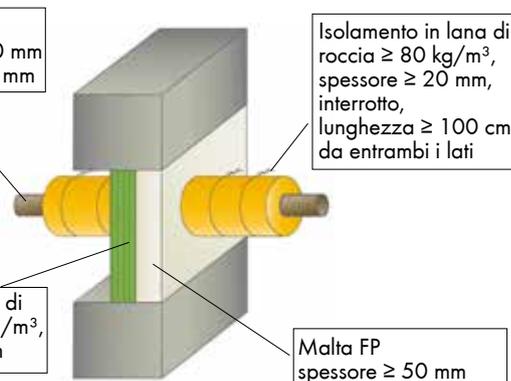
Coppelle in lana di roccia Rockwool 800
90 - 115 kg/m³
Art. 0871 0.. ...

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

MALTA ANTIFUOCO FP

Esempi applicativi:

Di seguito alcuni esempi rappresentativi e non esaustivi di installazione del sistema malta FP, con i relativi valori di resistenza al fuoco. Per ulteriori casistiche e per informazioni più approfondite e dettagliate è necessario consultare l'ETA-14/0433 e le istruzioni d'uso scaricabili dal sito www.wuerth.it/fireseal.

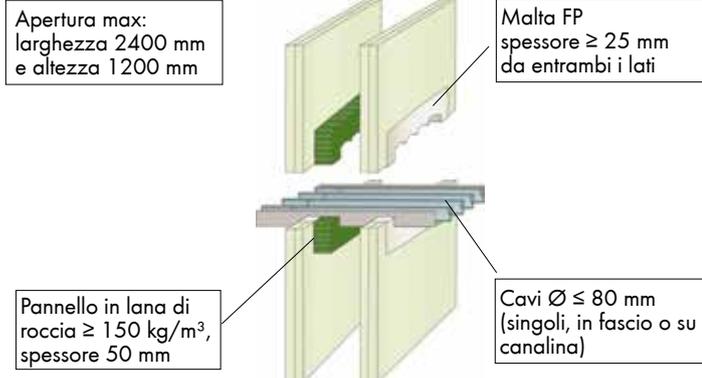
<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 60 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Cavi $\varnothing \leq 80$ mm (singoli, in fascia o su canalina)</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p>	<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Cavi $\varnothing \leq 21$ mm in fascia $\varnothing \leq 100$ mm</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p>
<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 219$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 30 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p>	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 240 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 40$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 20 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p>
<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 240 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> <p>Nastro FP, 2 giri, centrato rispetto allo spessore della sigillatura</p> <p>Isolamento elastomerico, classe min. B-s3,d0, spessore 13 mm, continuo</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 40$ mm</p>	<p>Tubi in rame - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: larghezza 2400 mm e altezza 1200 mm</p>  <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 20 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p> <p>Malta FP spessore ≥ 50 mm</p> <p>Pannello in lana di roccia ≥ 150 kg/m³, spessore 50 mm</p> <p>Tubo rame $\varnothing \leq 54$ mm</p>

Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

MALTA ANTIFUOCO FP

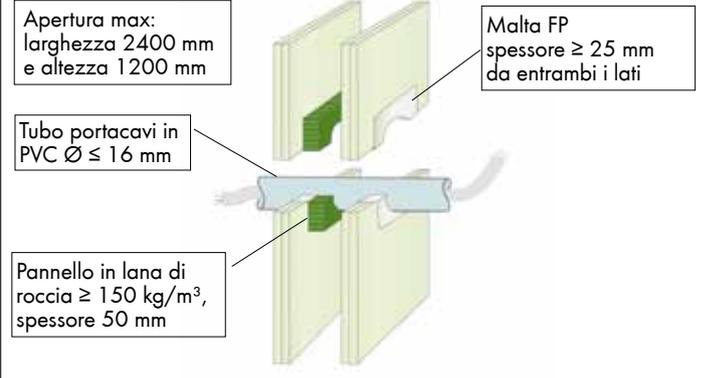
Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 60

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



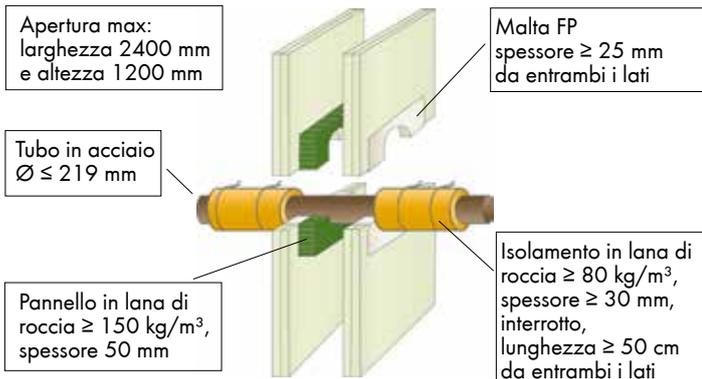
Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



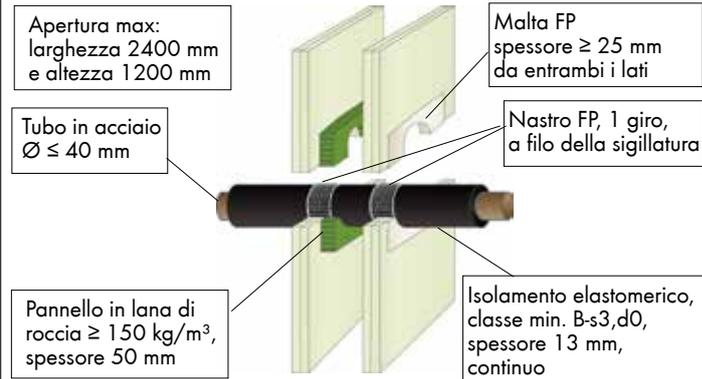
Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 90

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



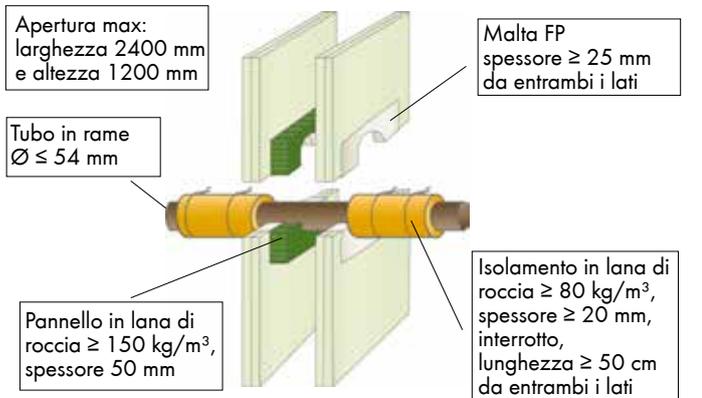
Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



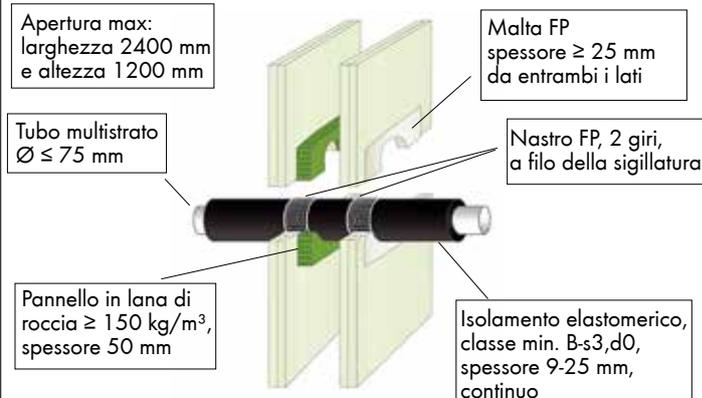
Tubi in rame - Resistenza al fuoco EI 120

Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



Tubi multistrato - Resistenza al fuoco EI 120

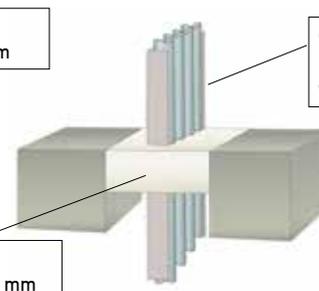
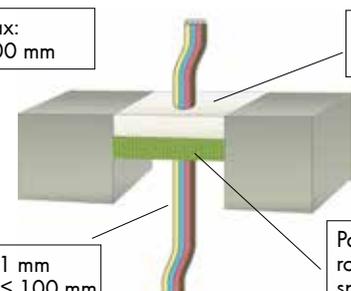
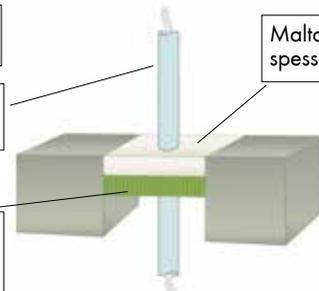
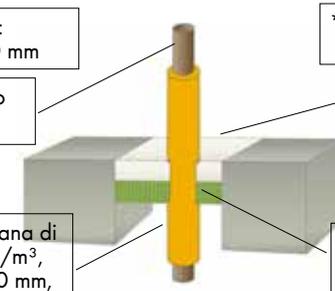
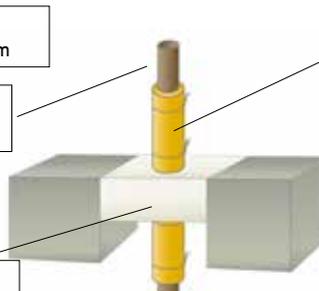
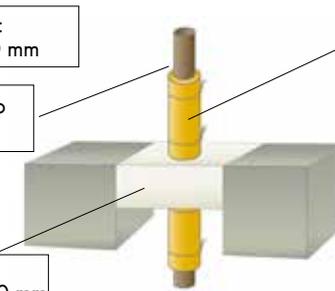
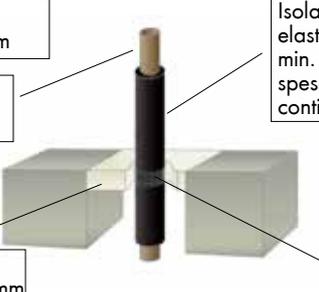
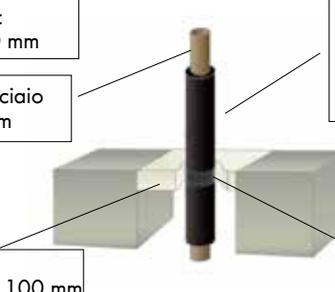
Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

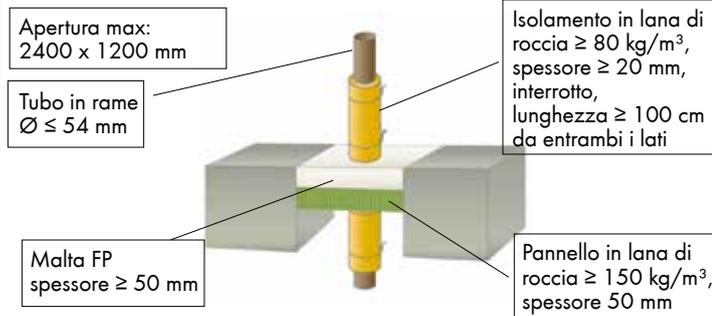
MALTA ANTIFUOCO FP

<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 60 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Cavi $\varnothing \leq 80$ mm (singoli, in fascio o su canalina)</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> 	<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 180 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Malta FP spessore ≥ 50 mm</p> <p>Pannello in lana di roccia ≥ 150 kg/m³, spessore 50 mm</p> <p>Cavi $\varnothing \leq 21$ mm in fascio $\varnothing \leq 100$ mm</p> 
<p>Cavi elettrici - Resistenza al fuoco EI 180 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Malta FP spessore ≥ 50 mm</p> <p>Tubo portacavi in PVC $\varnothing \leq 16$ mm</p> <p>Pannello in lana di roccia ≥ 150 kg/m³, spessore 50 mm</p> 	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 180* Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 324$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore 30-80 mm, continuo</p> <p>Malta FP spessore ≥ 50 mm</p> <p>Pannello in lana di roccia ≥ 150 kg/m³, spessore 50 mm</p> <p>*EI 240 con apertura max 1100 x 550 mm</p> 
<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 219$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 30 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> 	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 240 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 40$ mm</p> <p>Isolamento in lana di roccia ≥ 80 kg/m³, spessore ≥ 20 mm, interrotto, lunghezza ≥ 100 cm da entrambi i lati</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> 
<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 120 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 324$ mm</p> <p>Isolamento elastomerico, classe min. B-s3,d0, spessore 25-50 mm, continuo</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> <p>Nastro FP, 3 giri, a filo inferiore della sigillatura</p> 	<p>Tubi in acciaio - Resistenza al fuoco EI 240 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm</p> <p>Apertura max: 2400 x 1200 mm</p> <p>Tubo in acciaio $\varnothing \leq 40$ mm</p> <p>Isolamento elastomerico, classe min. B-s3,d0, spessore 25 mm, continuo</p> <p>Malta FP spessore ≥ 100 mm</p> <p>Nastro FP, 3 giri, a filo inferiore della sigillatura</p> 

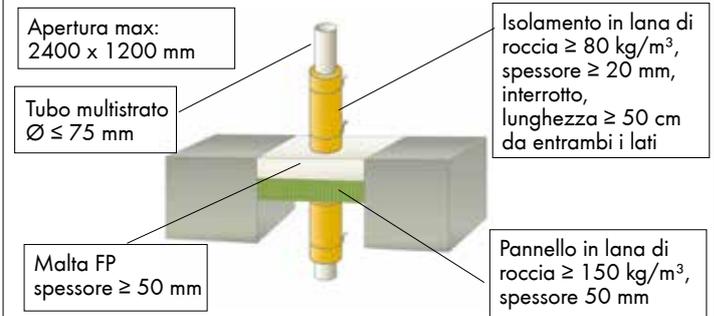
Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

MALTA ANTIFUOCO FP

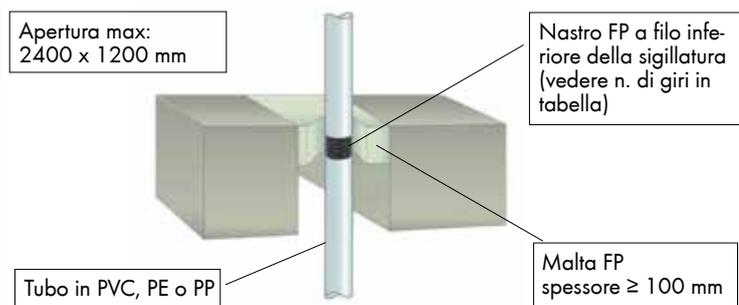
Tubi in rame - Resistenza al fuoco EI 180 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm



Tubi multistrato - Resistenza al fuoco EI 180 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

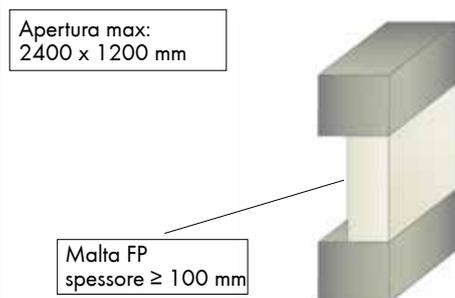


Tubi in PVC, PE o PP - Resistenza al fuoco EI 120 - 240 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm

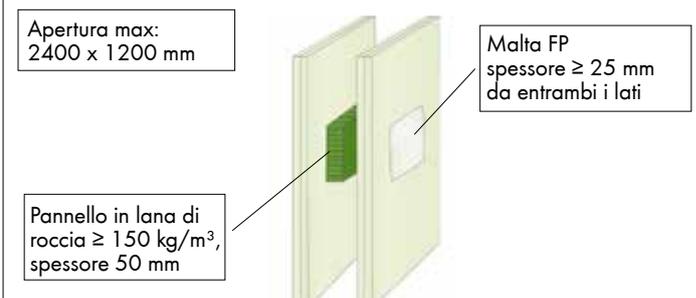


\varnothing tubo	n. giri di Nastro FP	materiale tubo	classificazione
$\varnothing \leq 40$ mm	1 giro	PVC	EI 120
		PE	EI 240
		PP	EI 120
$\varnothing \leq 110$ mm	2 giri	PVC	EI 240
		PE	EI 120
		PP	EI 240
$\varnothing \leq 125$ mm	4 giri	PVC	EI 120
		PE	EI 240
		PP	EI 240
$\varnothing \leq 160$ mm	6 giri	PVC	EI 240
		PE	EI 120
		PP	EI 240

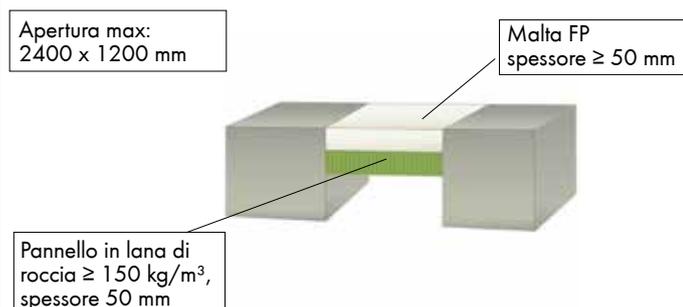
Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 240 Pareti rigide di spessore ≥ 150 mm



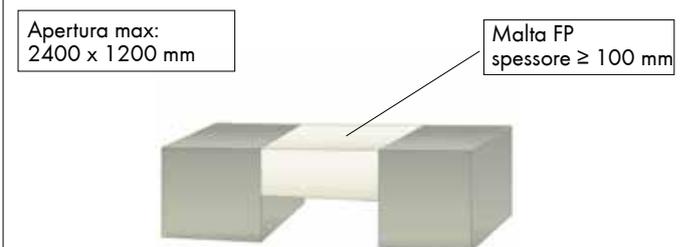
Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 120 Pareti flessibili e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm



Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 180 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm



Apertura vuota - Resistenza al fuoco EI 240 Solai rigidi di spessore ≥ 150 mm



Nota: In caso di servizi passanti misti nella stessa apertura, il valore di resistenza al fuoco dell'intera sigillatura farà riferimento al valore più basso riscontrato tra gli elementi installati.

COMPONENTI **AGGIUNTIVI**



FIRESEAL – SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

CARTELO IDENTIFICATIVO FIRESEAL®

Art. 0893 310 020



FIRESEAL® - SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

Attraversamento nr. _____

Prodotto _____

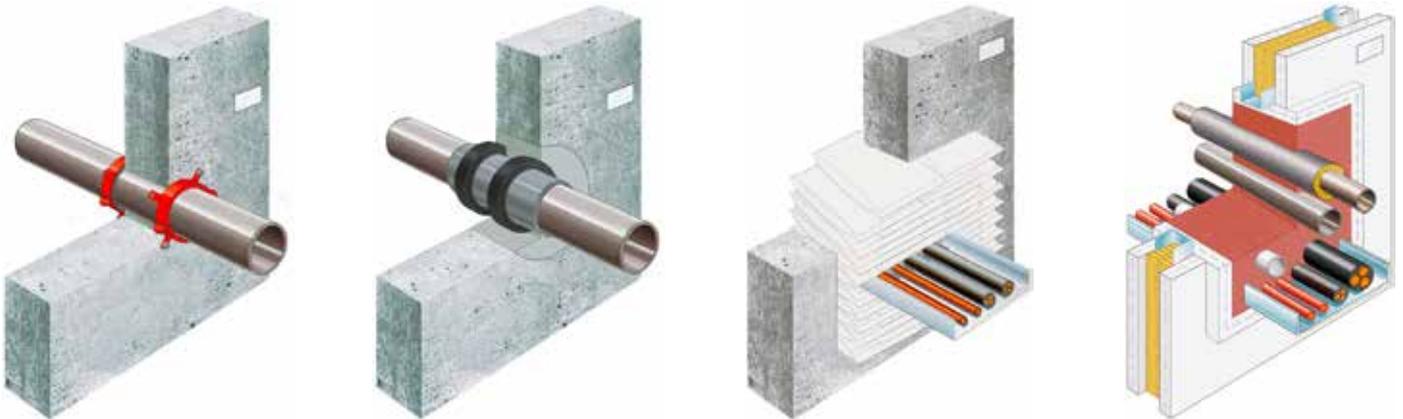
Certificazione nr. _____

Installato il _____

Installatore _____


www.wuerth.it/fireseal

- compilare in modo indelebile ed applicare nei pressi della sigillatura antifluoco eseguita con i prodotti FIRESEAL®
- fornito completo di 2 biadesivi per una rapida applicazione
- dimensioni: 120 x 80 x 0,7 mm
- materiale: PP (polipropilene)
- peso: 7 g



COPPELLA IN LANA DI ROCCIA ROCKWOOL 800



Classe di reazione al fuoco:
A2i-s1,d0 secondo EN 13501-1

Campi d'impiego:

- per l'isolamento di tubazioni di riscaldamento, acqua sanitaria, solari, alta temperatura e vapore
- per l'utilizzo anche in abbinamento a prodotti della linea Fireseal, dove richiesto

Caratteristiche:

- dotata esternamente di rivestimento rinforzato in alluminio, sovrapponibile ed autoadesivo lungo la zona del pretaglio
- il rivestimento in alluminio funge da freno al vapore
- pretagliata per un'applicazione semplice e veloce sul tubo
- priva di materiale corrosivo
- incombustibile

Dati tecnici:	
proprietà	valore/dato
lunghezza	1 m
conducibilità termica a 40°C	0,035 W/mK
temperatura di esercizio	max +250°C lato lana di roccia (+80°C lato alluminio)
temperatura di fusione	> +1.000°C
classe di reazione al fuoco	A2i-s1,d0
densità	90 - 115 kg/m ³

tubi in acciaio			tubi in rame		spessore isolante [mm]	contenuto confezione [m]	Art.
pollici	Ø esterno [mm]	Ø nominale DN	Ø esterno [mm]	Ø nominale DN			
1/4"	13,5	8	15	-	20	48	0871 020 015
1/4"	13,5	8	15	-	30	25	0871 030 015
3/8"	17,2	10	18	15	20	42	0871 020 018
3/8"	17,2	10	18	15	30	25	0871 030 018
1/2"	21,3	15	22	20	20	36	0871 020 022
1/2"	21,3	15	22	20	30	20	0871 030 022
3/4"	26,9	20	28	25	20	30	0871 020 028
3/4"	26,9	20	28	25	30	20	0871 030 028
1"	33,7	25	35	32	30	16	0871 030 035
1"1/4	42,4	32	42	40	30	12	0871 030 042
1"1/4	42,4	32	42	40	40	9	0871 040 042
1"1/2	48,3	40	-	-	30	12	0871 030 048
1"1/2	48,3	40	-	-	40	9	0871 040 048
-	54	-	54	50	30	10	0871 030 054
-	54	-	54	50	50	5	0871 050 054
2"	60,3	50	57	-	40	6	0871 040 060
2"	60,3	50	57	-	60	4	0871 060 060
-	-	-	64	-	40	6	0871 040 064
-	70	-	70	-	40	5	0871 040 070
2"1/2	76,1	65	-	-	40	5	0871 040 076
3"	88,9	80	89	80	40	4	0871 040 089
-	102	-	102	-	40	4	0871 040 102
-	-	-	108	100	40	3	0871 040 108
4"	114,3	100	-	-	40	3	0871 040 114
-	-	-	133	125	60	3	0871 060 133
5"	139,7	125	-	-	60	1	0871 060 140
-	-	-	159	150	60	1	0871 060 159

N.B.: il prezzo a listino si intende per 1 m

ROTOLO IN LANA DI ROCCIA ROCKWOOL KLIMAROCK



Classe di reazione al fuoco:
A1 secondo EN 13501-1

Campi d'impiego:

- per l'isolamento di tubazioni di riscaldamento, acqua sanitaria, solari, alta temperatura e vapore
- per l'utilizzo anche in abbinamento a prodotti della linea Fireseal, dove richiesto

Caratteristiche:

- dotato esternamente di rivestimento rinforzato in alluminio
- il rivestimento in alluminio funge da freno al vapore
- privo di materiale corrosivo
- incombustibile

Dati tecnici:	
proprietà	valore/dato
conducibilità termica a 40°C	0,040 W/mK
temperatura di esercizio	max +250°C lato lana di roccia (+80°C lato alluminio)
temperatura di fusione	> +1.000°C
classe di reazione al fuoco	A1
densità	40 kg/m ³

spessore isolante [mm]	larghezza rotolo [mm]	lunghezza rotolo [m]	contenuto confezione		Art.
			nr. rotoli	m ²	
20	500	9,35	2	9,35	0871 200 120
30		6,10		6,10	0871 200 130
40		4,65		4,65	0871 200 140
50		3,55		3,55	0871 200 150

N.B.: il prezzo a listino si intende per rotolo

FLEXEN® LANA DI ROCCIA SFUSA



Classe di reazione al fuoco:
A1

- permette di isolare, mediante inserimento a compressione della lana di roccia sfusa, anche i punti più complicati di un impianto (curve difficili, spazi vuoti ecc.)
- per l'isolamento di tubazioni di riscaldamento, acqua sanitaria, solari, alta temperatura e vapore
- per l'utilizzo anche in abbinamento a prodotti della linea Fireseal, dove richiesta

Dati tecnici:	
proprietà	valore/dato
temperatura di esercizio	max +800°C
temperatura di fusione	> +1.000°C
classe di reazione al fuoco	A1

descrizione	Art.
lana di roccia sfusa in sacco da 10 kg	0874 110 014

TASSELLI PER FISSAGGIO COLLARI E MANICOTTI

Per il fissaggio di manicotti RKI e RKI MAX e per il collare antifuoco intumescente EC ENDLESS COLLAR si propongono alcuni tasselli meccanici che ne permettono l'ancoraggio su pareti (muratura, cartongesso, calcestruzzo...) o solai (laterocemento, calcestruzzo...).

In caso di applicazione specifica in pareti leggere (cartongesso) il fissaggio dei collari RKI ed EC ENDLESS COLLAR è prescritto dalla ETA del prodotto e deve eseguirsi mediante barra filettata passante in acciaio, rondella e dado.

La lunghezza della barra deve avere lunghezza maggiore dello spessore del supporto tale da garantire un corretto fissaggio dei dadi e del componente da fissare.

Per tubazioni con diametro inferiore ai 50 mm è possibile eseguire il fissaggio con barre M6 e M8. Per diametri superiori si prescrive l'uso della sola barra M8.

Di seguito elencati i tasselli proposti per il fissaggio su pareti e solai.

TASSELLO MULTIUSO W-MG



descrizione	Ø interno x lungh. [mm]	profondità min. foro [mm]	Ø vite [mm]	Art.
W-MG 6 x 32	6 x 32	37	5/6	0905 306
W-MG 8 x 60	8 x 60	65	8	0905 308 60

- tassello utilizzabile per fissaggi in calcestruzzo cellulare, gasbeton e muratura forata.
- per l'applicazione su calcestruzzo cellulare di classe G2 è possibile l'installazione diretta senza preforo (inserimento a battere).
- il tassello possiede una certificazione redatta da un laboratorio tedesco riportante valori di resistenza al fuoco per la misura 8x60 e per la misura 10x60 mm. I valori fanno riferimento a tempi di esposizione di 30, 60, 90 e 120 minuti.
- il certificato è scaricabile dal sito www.wuerth.it (lingua tedesca).
- le certificazioni fanno riferimento solo ad alcune misure del tassello.

Impiego in abbinamento con viti truciolari WüpoFast e viti legno, ad esempio:

descrizione	Ø int. x lungh.	lungh. filettatura	Ø testa	Art.
WÜPOFAST	6 x 40 mm	40 mm	12 mm	0198 640
VITE PER TASSELLO ASSY-D ACC. ZINCATO	8 x 70 mm	60 mm	15 mm	0151 020 801
VITE PER TASSELLO ASSY-D ACC. ZINCATO	8 x 80 mm	70 mm	15 mm	0151 020 802

Per ulteriori informazioni tecniche su utilizzo, posa e certificazione degli ancoranti Würth vai al sito www.wuerth.it.

A carico del progettista la verifica e la comparazione delle certificazioni del prodotto, con le esigenze normative/costruttive della casistica esaminata.

CHIDO PER SOFFITTO W-DN



descrizione	Ø foro	spessore serrabile	Art.
CHIDO PER SOFFITTO W-DN 6-5	Ø 6 mm	5 mm	0905 364 5
CHIDO PER SOFFITTO W-DN 6-35	Ø 6 mm	35 mm	0905 36 35

Per ulteriori informazioni tecniche su utilizzo, posa e certificazione degli ancoranti Würth vai al sito www.wuerth.it.

A carico del progettista la verifica e la comparazione delle certificazioni del prodotto, con le esigenze normative/costruttive della casistica esaminata.

Certificato ETA 12/0029 (R30-R120)

- ancorante per fissaggi multipli non strutturali a soffitto con Omologazione Tecnica Europea per calcestruzzo fessurato (zona di trazione) e calcestruzzo non fessurato (zona di compressione). L'ancorante può essere utilizzato per ancoraggi con carichi prevalentemente statici o con carichi quasi statici.
- ideale per fissaggi passanti ed estremamente vantaggioso vista la profondità di foratura minima. Resistenza al fuoco: R30, R60, R90 e R120 (base di ancoraggio: calcestruzzo da C20/25 a C50/60): Rapporto tecnico TR 020 "Valutazione degli ancoraggi in calcestruzzo per quanto concerne la resistenza al fuoco" (incluso in ETA-12/0029)

VITE PER CALCESTRUZZO CON TESTA ESAGONALE W-BS/S 6 X 60 MM



descrizione	Ø filettatura	lung. tassello	spessore serrabile	Art.
VITE PER CALCESTRUZZO CON TESTA ESAGONALE W-BS/S	Ø 7,5	60 mm	25 mm	5929 126 025

Per ulteriori informazioni tecniche su utilizzo, posa e certificazione degli ancoranti Würth vai al sito www.wuerth.it.

A carico del progettista la verifica e la comparazione delle certificazioni del prodotto, con le esigenze normative/costruttive della casistica esaminata.

Certificato ETA 16/0043 (R30-R120)

- idoneo per fissare costruzioni metalliche, profilati metallici, staffe, piastre, supporti, canaline porta cavi, tubazioni, ringhiere ecc
- possibilità di fissaggio in calcestruzzo di classe da C20/25 a C50/60 (fessurato e non fessurato) per carichi sismici di categoria C1
- la finitura zincata permette l'uso in ambienti interni asciutti. Il fissaggio può essere regolato fino a due volte dopo l'installazione.
- dato il limitato effetto di espansione permette un'installazione con distanze reciproche e dai bordi ridotte
- permette un fissaggio passante
- resistenza al fuoco R30, R60, R90, R120; con rapporto tecnico TR020 (incluso nelle certificazioni ETA)

TASSELLO IN ACCIAIO W-FA 6 X 40 MM



descrizione	Ø tassello	lung. tassello	spessore serrabile	Art.
ANCORANTE W-FA/S	M 6 mm	40 mm	5/27/45 mm	5932 006 040

Per ulteriori informazioni tecniche su utilizzo, posa e certificazione degli ancoranti Würth vai al sito www.wuerth.it.

A carico del progettista la verifica e la comparazione delle certificazioni del prodotto, con le esigenze normative/costruttive della casistica esaminata.

- tassello per ancoraggi singoli in calcestruzzo standard da C20/25 a C50/60 (non fessurato)
- adatto per il fissaggio di strutture metalliche, profilati metallici, staffe, piastre, supporti, cavidotti, tubi, strutture in legno, travi, arcarecci ecc.
- il tassello può essere utilizzato per gli ancoraggi di carichi prevalentemente statici (ad es. peso a vuoto, accessori, materiali immagazzinati) o quasi-statici (ad es. facciate, ringhiere). W-FA/S può essere utilizzato in aree interne asciutte
- l'installazione prevede una definita coppia di serraggio per la messa in opera del tassello
- permette un fissaggio passante
- resistenza al fuoco: F30, F60, F90 e F120 - secondo DIN 4102-2:1977-09 (ETK curva di temperatura standard)

GLOSSARIO

Antincendio	L'insieme dei mezzi, dei dispositivi, delle attrezzature e delle attività, necessarie a prevenire, segnalare e combattere gli incendi.
Capacità di compartimentazione d'incendio	Attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, oltre alla propria stabilità, un sufficiente isolamento termico ed una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le altre prestazioni se richieste.
Carico d'incendio	Potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Il carico d'incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,054 chilogrammi di legna equivalente.
Carico d'incendio specifico	Carico d'incendio riferito all'unità di superficie lorda. È espresso in MJ/m ² .
Carico d'incendio specifico di progetto	Carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle costruzioni.
Certificato di prova	Documento rilasciato da un laboratorio autorizzato dal Ministero dell'Interno riportante il risultato di una prova eseguita secondo metodologie previste dal Ministero stesso, a cui segue la relativa omologazione.
Combustibile	Sostanza che brucia all'aria fornendo energia termica. Può essere solida, liquida, gassosa, naturale o artificiale.
Comburente	Sostanza che aiuta o mantiene la combustione, generalmente è l'ossigeno presente nell'aria atmosferica.
Combustione	Reazione chimica di una sostanza combustibile con l'ossigeno, accompagnata da sviluppo di calore, fiamma, gas, fumo e luce.
Compartimento antincendio	Parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso d'incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione.
CPI (Certificato di Prevenzione Incendi)	Attestazione da parte dei Vigili del Fuoco del rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione degli incendi e la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio richiesti.
Dichiarazione di conformità	Dichiarazione rilasciata dal produttore attestante che il materiale commercializzato è conforme al prototipo provato in laboratorio.
Flash over (incendio generalizzato)	Fase caratterizzata dalla partecipazione alla combustione di tutto il materiale combustibile presente nei locali (ovvero nelle strutture edilizie) interessati dall'incendio.
Incendio	Reazione chimica incontrollata tra combustibile, comburente e innesco che si sviluppa rapidamente e con emissione di calore.
Laboratorio autorizzato	Laboratorio avente l'autorizzazione del Ministero dell'Interno ad eseguire prove di comportamento al fuoco dei materiali secondo metodologie di prova previste dal Ministero stesso.
Laboratorio notificato	Laboratorio, con sede in uno degli stati membri dell'Unione Europea, avente la notifica da parte della Commissione UE per l'esecuzione di prove ai fini della marcatura CE, in riferimento alla Direttiva 89/106/CEE.
Materiale ablativo	Materiali progettati per non espandersi significativamente quando riscaldati ma possono consumare energia attraverso processi chimici o fisici.
Materiale intumescente	Materiali che si espandono creando una schiuma o un carbone, se esposti al calore nelle condizioni di incendio.
Materiali combustibili e/o infiammabili	Sono quei materiali che, presenti nei luoghi di lavoro, costituiscono un pericolo potenziale poiché risultano facilmente combustibili o infiammabili. A titolo esemplificativo possono essere ricordati: <ul style="list-style-type: none"> • vernici e solventi infiammabili; • gas infiammabili; • adesivi infiammabili; • grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio; • materiali plastici, in particolare sotto forma di schiuma; • grandi quantità di manufatti infiammabili; • prodotti chimici che possono essere da soli infiammabili o che possono reagire con altre sostanze provocando un incendio; • prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio; • vaste superfici di pareti o solai rivestite con materiali facilmente combustibili

Omologazione	Documento rilasciato dal Ministero dell'Interno comprovante l'autorizzazione alla riproduzione e commercializzazione di un manufatto conformemente al prototipo provato in laboratorio.
Prevenzione incendi	Insieme delle misure, dei provvedimenti, dell'organizzazione, dei dispositivi, dei mezzi e delle attrezzature adottate per: <ul style="list-style-type: none"> • prevenire l'insorgenza di un incendio; • combattere l'incendio, nel momento che questo si è comunque verificato, al fine di limitare le conseguenze per le cose e le persone
Professionista autorizzato	Tecnico iscritto ad albo professionale, (ingegnere, architetto, chimico, geometra, perito industriale), autorizzato dal Ministero dell'Interno, dopo apposito corso di formazione, a seguire le pratiche per il rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi; in particolare a calcolare la resistenza al fuoco di un elemento per via analitica, e a verificare ed attestare la funzionalità degli impianti di spegnimento degli incendi.
Protezione statica o passiva	Consiste: <ul style="list-style-type: none"> • nella resistenza al fuoco delle strutture (cioè il tempo durante il quale un elemento da costruzione conserva i requisiti di: <ul style="list-style-type: none"> - stabilità meccanica; - tenuta alle fiamme, ai fumi e ai gas; - isolamento termico); • nelle compartimentazioni (cioè la resistenza al fuoco predeterminata di strutture verticali e orizzontali); • nelle distanze di sicurezza (cioè la distanza orizzontale tra un'area a rischio d'incendio e un'altra area)
Rapporto di classificazione	Documento redatto in conformità alla 13501 parti 2, 3 e 4 da parte del laboratorio di prova che attesta, sulla base di uno o più rapporti di prova, la classe del prodotto o dell'elemento costruttivo oggetto della prova. Esso contiene il campo di diretta applicazione dei risultati di prova.
Rapporto di prova	Documento rilasciato da un laboratorio autorizzato dal Ministero dell'Interno riportante il risultato di una prova eseguita secondo metodologie previste dal Ministero stesso, ma senza successiva omologazione, in quanto non prevista.
Resistenza al fuoco	Attitudine di un elemento a conservare, per un dato tempo, la capacità portante (R), la tenuta (o integrità) ai gas caldi ed alle fiamme (E), e l'isolamento termico (I), qualora sottoposto ad un programma termico definito. In caso di elemento di compartimentazione, si può definire come la capacità di opporsi alla propagazione di un incendio.
Rischio d'incendio	Probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino le conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;

DA EVITARE...



Lo spazio anulare restante tra tubo e muro non è stato chiuso



Assenza di supporto per cavi e riempimento > 60% della superficie dell'apertura



Chiusura con materiale non idoneo (calcinacci, sacchi, materiale di risulta)



Chiusura con materiale non idoneo (nylon)



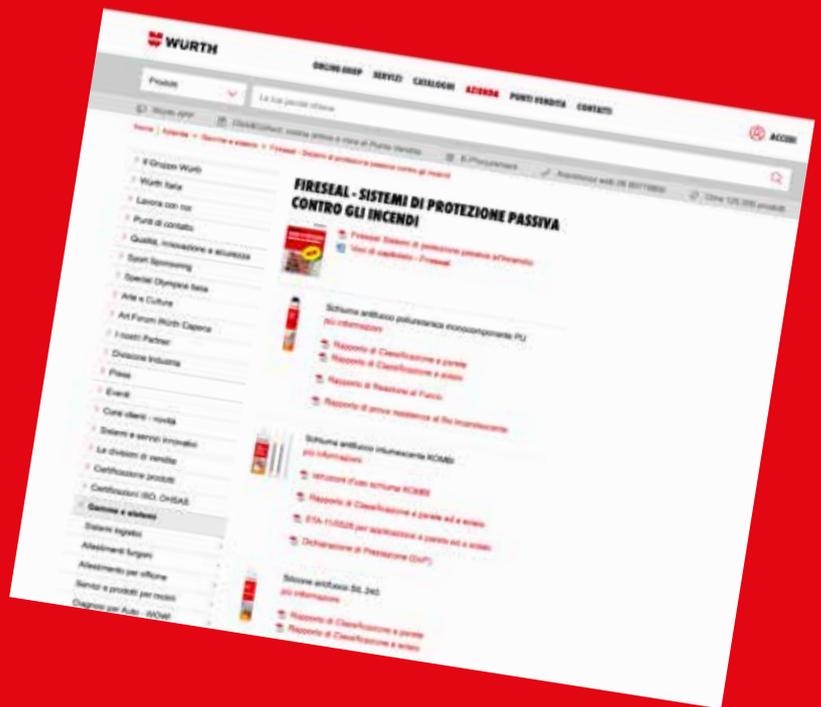
Chiusura dello spazio anulare restante tra tubo e muro con materiale non idoneo (polistirolo) e manicotto non fissato al solaio



Chiusura effettuata con materiale non idoneo (schiuma monocomponente non intumescente)

VISITA IL SITO

www.wuerth.it/fireseal



Collegati e scarica liberamente:

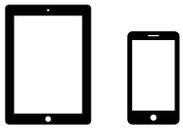
- Schede prodotto
- Certificazioni
- Istruzioni d'uso

VARIFIX® IL SISTEMA DI SOSTEGNO PER IMPIANTISTICA TERMIDRAULICA ED ELETTRICA IN CAMPO CIVILE ED INDUSTRIALE



WÜRTH APP

Lo strumento CHE TI MANCAVA



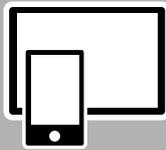
Disponibile per
smartphone e **tablet**



Oppure visita www.wuerth.it



**COMPRA ONLINE
E NON PAGHI
LE SPESE
DI SPEDIZIONE!**



Per tutti gli ordini da Würth APP, dal sito [wuerth.it](http://www.wuerth.it) e con Würth Scanner, spese di spedizione gratis



Prenota & Ritira – Click & Collect

Ordina in 60 secondi e ritira
dopo appena 60 minuti! Ordina

tranquillamente i tuoi prodotti con la Würth APP o direttamente sul sito www.wuerth.it e ritirali già dopo 60 minuti nel Punto Vendita Würth che preferisci. Il Servizio è attivo su tutto il territorio nazionale e puoi scegliere tra più di 80 Punti Vendita.



Scanner di codici a barre per la rilevazione prodotto

Scansiona i codici a barre
dei prodotti direttamente

dall'applicazione oppure inserisci manualmente il codice articolo del prodotto desiderato. Aggiungi i tuoi prodotti al carrello e procedi all'acquisto in pochi semplici click.



La strada più veloce al Punto Vendita Würth

Scopri la rete di Punti Vendita Würth in tutta Italia e segui le indicazioni stradali fino al Punto Vendita più vicino a te.



Scopri le offerte del giorno

Puoi ordinare online le offerte del giorno e i prodotti nuovi a prezzi veramente interessanti.

Abruzzo

Atessa
L'Aquila
Giulianova
Pescara Spoltore

Basilicata

Matera
Potenza

Calabria

Catanzaro
Corigliano Calabro
Gioia Tauro
Lamezia Terme
Reggio Calabria
Rende

Campania

Avellino
Aversa
Benevento
Caserta
Casoria
Napoli Agnano
Pompei
Sala Consilina
Salerno

Emilia Romagna

Argelato
Bologna Borgo Panigale
Cesena
Faenza
Ferrara
Forlì
Imola
Lugo di Romagna
Mirandola
Modena
Parma
Piacenza
Ravenna
Reggio Emilia
Rimini
Sassuolo
Villanova di Castenaso

Friuli Venezia Giulia

Pordenone
Tavagnacco
Trieste

Lazio

Aprilia
Ardeatina
Boccea

Capena
Cassino
Frosinone
Latina
Pomezia
Rieti
Salaria
Tiburtina
Tuscolana
Viterbo

Liguria

Arma di Taggia
Genova
Genova Est
Sarzana
Savona

Lombardia

Bergamo
Bolgare
Bovisio Masciago
Buccinasco
Cantù
Castenedolo
Cormano
Crema
Darfo Boario Terme
Lecco Civate
Legnano
Mantova
Monza
Olgiate Comasco
Pavia
Peschiera Borromeo
Rogolo
Roncadelle
Rovato
Segrate
Treviglio
Varese

Marche

Civitanova Marche
Jesi
Osimo Scalo
Pesaro
San Benedetto del Tronto

Molise

Campobasso

Piemonte

Biella
Collegno
Cuneo
Novara

Orbassano
Pinerolo
Torino nord
Verbania

Puglia

Bari Modugno
Foggia
Lecce
Taranto

Sardegna

Cagliari
Olbia
Oristano
Sassari Nord
Selargius

Sicilia

Acireale
Agrigento
Caltanissetta
Marsala
Messina
Milazzo
Misterbianco
Modica
Palermo
Siracusa

Toscana

Arezzo
Barberino Val d'Elsa
Calenzano
Empoli
Grosseto
Livorno
Lucca
Pisa
Pistoia
Scandicci
Siena
Sinalunga
Viareggio

Trentino Alto Adige

Arco
Bolzano
Bressanone
Brunico
BBT Mules
Cles
Egna
Merano
Rovereto
Trento

Umbria

Città di Castello

Foligno
Orvieto
Perugia
Terni

Valle d'Aosta

Aosta

Veneto

Bassano del Grappa
Caldiero
Camin di Padova
Cittadella
Conegliano
Domegliara
Mestre
Mestrino
Monselice
Montebelluna
Portogruaro
San Donà di Piave
San Giovanni Lupatoto
Schio
Sedico
Treviso
Vicenza

FIRESEAL® SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA ALL'INCENDIO

Würth Srl,
Via Stazione, 51
39044 Egna (BZ)
Tel. 0471 828 000
servizioclienti@wuerth.it
www.wuerth.it

V/© MW Würth Srl - LZ - 2.0
3270_002 Fireseal 0221
Riproduzione ammessa solo previa
autorizzazione.

Würth Srl si riserva il diritto di modificare i prodotti di gamma e/o gli sconti in natura in qualsiasi momento e senza preavviso. Le immagini riportate sono a carattere puramente indicativo ed a scopo illustrativo e le dimensioni ed i colori non sono reali. Il design può variare a causa di cambiamenti del mercato e potrebbe non rappresentare il prodotto di gamma e/o lo sconto in natura descritto. Qualora il prodotto concesso in qualità di sconto in natura non risultasse più disponibile, Würth Srl si riserva il diritto di sostituirlo con un altro di pari valore e caratteristiche. In caso di errore nella descrizione del prodotto di gamma e/o dello sconto in natura fa fede quanto comunicato successivamente. Si declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa.