



Sistemi per costruire

RÖFIX INTOFIRE

L'intonaco antincendio ai sensi del D.M. 16 febbraio 2007



RÖFIX INTOFIRE

L'INTONACO PER LA PROTEZIONE PASSIVA AL FUOCO

RÖFIX INTOFIRE

è un intonaco per ambienti esterni ed interni a base di calce, cemento e perlite per la protezione antincendio di elementi costruttivi (murature, strutture e solai) in laterizio, cemento ecc.

Plus del prodotto

- Non necessita di rinzafo
- Non è necessario spianarlo (frattazzo a maglia)
- Ridotto ritiro
- 5 mm di RÖFIX INTOFIRE, sotto il profilo della resistenza al fuoco (D.M. 16 febbraio 2007), corrispondono a 10 mm di intonaco o calcestruzzo normale
- È possibile rivestire RÖFIX INTOFIRE con qualsiasi tradizionale tipologia di finitura (osservando le opportune avvertenze)



Data Tecnici	
Quantità per unità	15 kg/cf.
Granulometria	0-3 mm
Consumo	9,5 kg/m ² /cm
Indicazione di consumo	I dati di consumo sono orientativi e dipendono molto dalle caratteristiche del supporto e dalla tecnica di lavorazione
Fabbisogno d'acqua	ca. 6,5 L/cf
Spessore min.	10 mm
Spessore min. d'intonaco (soffitto)	10 mm
Massa volumica - dopo essiccazione a 105 °C	ca. 950 kg/m ³
Conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ (EN 1745:2012)	0,25 W/mK (valore tabellare) per P=50%
Conducibilità termica $\lambda_{10, dry}$ (EN 1745:2012)	0,27 W/mK (valore tabellare) per P=90%
Resistenza alla compressione (28d)	≥ 2,5 N/mm ²
GM (EN 998-1)	LW CS II

RÖFIX INTOFIRE

LA REAZIONE E LA RESISTENZA AL FUOCO

I requisiti di protezione passiva al fuoco sono stabiliti dalle normative edilizie nazionali, che definiscono il comportamento al fuoco secondo due concetti diversi ma fondamentali: reazione e resistenza al fuoco.



REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco (UNI EN 13501-1:2009) di un materiale da costruzione (intonaco, malta, pittura ecc.) rappresenta il comportamento al fuoco del materiale stesso che, per effetto della sua decomposizione può alimentare o meno il fuoco al quale è esposto, partecipando all'incendio con la propagazione, l'inflammabilità e il calore (classificazione: A1, A2, B, C, D, E); con il gocciolamento infiammabile e la caduta di frammenti incandescenti (d0, d1, d2); con il fumo che ostacola i soccorritori o il deflusso della folla (s1, s2, s3).

La reazione al fuoco non si calcola, essa viene determinata sperimentalmente mediante prove su campioni in laboratorio.

» RÖFIX INTOFIRE è un intonaco definito „protettivo antincendio“ in quanto rispetta i requisiti richiesti del comma D.4.1. del D.M. 16/02/2007. Non si richiedono rapporti di prova per attestarlo. «

RESISTENZA AL FUOCO

La resistenza al fuoco è un parametro riferito alle strutture ed agli edifici e rappresenta la capacità di un sistema (non di un materiale) composto da più materiali di resistere per un determinato tempo alla tenuta ed all'isolamento durante l'incendio.

Le classi di resistenza al fuoco sono: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360, ed esprimono il tempo in minuti durante il quale la resistenza al fuoco deve essere garantita.

Le sigle che definiscono le caratteristiche di resistenza al fuoco sono del tipo „REI 60, EI 90, EI-M 120, R 120 ecc.“.

L'acronimo R. E. I. e la lettera M (parametro aggiuntivo) hanno un preciso significato.

R [Resistenza] = resistenza meccanica del sistema a restare efficiente;

E [Emissione] = attitudine del sistema ad impedire il passaggio o la produzione di fuoco o fumo al lato opposto a quello di sviluppo dell'incendio;

I [Isolamento] = isolamento termico atto a ridurre la trasmissione del calore da un lato all'altro del sistema.

M = capacità di un sistema di resistere all'impatto di un altro componente che collassi a causa dell'incendio.

Le prestazioni di resistenza al fuoco di sistemi costruttivi si determinano in base ai risultati di:

- a. rapporti di prova
- b. metodo di calcolo
- c. metodo tabellare





RÖFIX INTOFIRE

LA RESISTENZA AL FUOCO

Protezione di elementi strutturali

La compartimentazione si fonda in particolare sulla protezione degli elementi strutturali.

Gli elementi portanti sono al centro del mantenimento della funzionalità del compartimento e quando questi collassano le conseguenze sono la distruzione della zona colpita dall'incendio e rischio per le persone.

Per questo è necessario che sia effettuata una verifica del comportamento al fuoco delle strutture portanti e la loro protezione deve essere effettuata con sistemi che riducano il riscaldamento degli elementi, che non ne compromettano la funzionalità e che, possibilmente, non contribuiscano al carico di incendio dell'edificio o del compartimento.

Sono strutture portanti: gli elementi strutturali semplici come travi, pilastri ecc. che sono generalmente in cemento armato. Sono elementi di separazione portanti: i muri e le tramezzature. Questi elementi sono normalmente costituiti di laterizio, cemento armato o cemento.

Prove e calcoli

Il metodo con prove (in base a specifiche norme) consiste nell'analisi in forno del comportamento a caldo di sistemi costruttivi.

Il metodo con calcoli si applica mediante gli Eurocodici e le relative appendici contenenti i parametri definiti a livello nazionale (NDP); ovviamente, per la parte inerente la combinazione delle azioni agenti sulle strutture, occorre riferirsi alle NTC 2018.

Protezione di elementi divisori

Gli elementi divisorii svolgono la funzione di tamponamento del compartimento, muri che hanno funzione di chiusura e divisione interna. Delimitano i confini del compartimento e sono la barriera oltre la quale il fuoco non deve passare.



Confronto con tabelle

Il confronto tabellare (tabelle che seguono, estratte dal D.M. 16/02/2007 e S. M. e I.) permette al professionista abilitato di determinare la protezione antincendio di diversi tipi di elementi strutturali e non: solai, murature, pilastri e travi.

Secondo le suddette tabelle, la presenza di intonaco protettivo antincendio su alcuni elementi strutturali, determina una maggiore resistenza al fuoco degli stessi.

Murature non portanti in blocchi di laterizio (Requisiti E, I, M)

Classe	Blocchi con percentuale di foratura > 55%	Blocchi con percentuale di foratura ≤ 55%
EI 30	s = 80	s = 80
EI 60	s = 100	s = 80
EI 90	s = 120	s = 100
EI 120	s = 150	s = 120
EI 180	s = 180	s = 150
EI 240	s = 200	s = 180
EI 120-M	s = 200	-
EI 180-M	s = 200	-
EI 240-M	s = 200	-

La tabella 1 riporta i valori minimi espressi in millimetri dello spessore **s** di murature di blocchi di laterizio (escluso l'intonaco) esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:

- altezza della parete fra i due solai o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai ≤ 4 m;
- per i requisiti EI, presenza di 10 mm di RÖFIX INTOFIRE su ambedue le facce oppure 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco;
- per i requisiti EI-M, presenza di 10 mm di RÖFIX INTOFIRE su ambedue le facce.

RÖFIX INTOFIRE

LA REAZIONE E LA RESISTENZA AL FUOCO

Murature non portanti in blocchi di calcestruzzo normale (Requisiti E, I, M)	
Classe	Blocchi con fori monocamera o multicamera o pieni
EI 30	s = 80 *
EI 60	s = 100 *
EI 90	s = 120 *
EI 120	s = 150
EI 180	s = 180
EI 240	s = 200
EI 120-M	s = 200
EI 180-M	s = 200
EI 240-M	s = 200

La tabella 2 riporta i valori minimi espressi in millimetri dello spessore **s** di murature di blocchi di calcestruzzo normale (escluso l'intonaco) esposte su un lato, sufficienti a garantire i requisiti EI o EI-M per le classi indicate, con le seguenti limitazioni:

- altezza della parete fra i due solai o distanza fra due elementi di irrigidimento con equivalente funzione di vincolo dei solai ≤ 4 m;
- per i requisiti EI con 10 mm di RÖFIX INTOFIRE su ambedue le facce oppure 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco.
- per i requisiti EI-M, presenza di 10 mm di RÖFIX INTOFIRE su ambedue le facce.

* Solo blocchi pieni (% foratura < 15 %).

Solai (Requisito R)						
La tabella riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale H di solette e solai, della distanza a dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta, sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate.						
Classe	30	60	90	120	180	240
Solette piene con armatura monodirezionale o bidirezionale	H=80 / a=10	H=120 / a=20	H=120 / a=30	H=160 / a=40	H=200 / a=55	H=240 / a=65
Solai a travetti con alleggerimento (*)	H=160 / a=10	H=200 / a=30	H=240 / a=35	H=240 / a=45	H=300 / a=60	H=300 / a=75
Solai a lastra con alleggerimento (**)	H=160 / a=10	H=200 / a=30	H=240 / a=35	H=240 / a=45	H=300 / a=60	H=300 / a=75

I valori di **a** devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di **a** di 15 mm. In presenza di intonaco RÖFIX INTOFIRE i valori di **H** e **a** ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco protettivo antincendio RÖFIX INTOFIRE equivale a 20 mm di calcestruzzo.

Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm, prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

* Deve essere sempre presente uno strato di intonaco protettivo antincendio RÖFIX INTOFIRE di spessore non inferiore a 10 mm, o intonaco normale non inferiore a 20 mm.

** In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni.

Solai (Requisito E, I)												
1. Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento (E e I), i solai di cui alla tabella 3 devono presentare uno strato pieno di materiale isolante non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella 4 riporta i valori minimi espressi in millimetri dello spessore h dello strato di materiale isolante e della parte d di c.a., sufficienti a garantire i requisiti E I per le classi indicate. 2. Gli spessori h e d del precedente comma, sono sufficienti a garantire i requisiti E I anche per tipologie di solai diverse da quelle riportate nella tabella C. Nel caso di interposizione di uno strato di materiale combustibile (es. strato di materiale per il contenimento energetico o per l'isolamento acustico, ...) lo spessore di quest'ultimo non concorre a determinare lo spessore h.												
Classe	30		60		90		120		180		240	
	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d
Tutte le tipologie della tabella 4	60	40	60	40	100	50	100	50	150	60	150	60

In presenza di intonaco i valori di **h** e **d** ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella 4. In ogni caso **d** non deve mai essere < 40 mm. In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allettamento, pavimentazione, ecc.) i valori di **h** ne possono tenere conto.

RÖFIX INTOFIRE

LA REAZIONE E LA RESISTENZA AL FUOCO

Travi in cemento armato (Requisito R)					
Classe	Combinazioni possibili di b e a				bw
30	b = 80; a = 25	b = 120; a = 20	b = 160; a = 15	b = 200; a = 15	80
60	b = 120; a = 40	b = 160; a = 35	b = 200; a = 30	b = 300; a = 25	100
90	b = 150; a = 55	b = 200; a = 45	b = 300; a = 40	b = 400; a = 35	100
120	b = 200; a = 65	b = 240; a = 60	b = 300; a = 55	b = 500; a = 50	120
180	b = 240; a = 80	b = 300; a = 70	b = 400; a = 65	b = 600; a = 60	140
200	b = 280; a = 90	b = 350; a = 80	b = 500; a = 75	b = 700; a = 70	160

La tabella 5 riporta i valori minimi (mm) della larghezza **b** della sezione, della distanza **a** dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta e della larghezza d'anima **bw** di travi con sezione con bulbo inferiore sufficienti a garantire il requisito **R** per le classi indicate di travi. Per travi con sezione a larghezza variabile, **b** è la larghezza in corrispondenza della linea media delle armature longitudinali tese.

I valori di **a** devono essere non inferiore ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armature pre-tese aumentare i valori di **a** di 15 mm. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento. In presenza di intonaco RÖFIX INTOFIRE i valori di **a** ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco protettivo antincendio RÖFIX INTOFIRE equivale a 20 mm di calcestruzzo.

Pilastrini in cemento armato (Requisito R)			
Classe	Esposto su più lati		Esposto su un lato
30	B = 200; a = 30	B = 300; a = 25	B = 160; a = 25
60	B = 250; a = 45	B = 350; a = 40	B = 160; a = 25
90	B = 350; a = 50	B = 450; a = 40	B = 160; a = 25
120	B = 350; a = 60	B = 450; a = 50	B = 180; a = 35
180	B = 450; a = 70	/	B = 230; a = 55
200	/	/	B = 300; a = 70

La tabella 6 riporta i valori minimi (mm) del lato più piccolo **B** di pilastrini a sezione rettangolare oppure del diametro di pilastrini a sezione circolare e della distanza **a** dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito **R** per le classi indicate di pilastrini esposti su uno o più lati che rispettano entrambe le seguenti limitazioni:

- lunghezza effettiva del pilastrino (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pilastrini di piani intermedi) oppure $\leq 4,5$ m (per pilastrini dell'ultimo piano o per edifici monopiano);
- area complessiva di armatura $AS \leq 0,04 AC$ area della sezione trasversale del pilastrino.

I valori di **a** devono essere non inferiore ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di **a** di 15 mm. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento. In presenza di intonaco RÖFIX INTOFIRE i valori di **a** ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco protettivo antincendio RÖFIX INTOFIRE equivale a 20 mm di calcestruzzo.

Pareti portanti in cemento armato (Requisito R, E, I, M)		
Classe	Esposto su un lato	Esposto su due lati
REI 30	s = 120; a = 10	s = 120; a = 10
REI 60	s = 130; a = 10	s = 140; a = 10
REI 90-M	s = 140; a = 25	s = 170; a = 25
REI 120-M	s = 160; a = 35	s = 220; a = 35
REI 180-M	s = 210; a = 50	s = 270; a = 55
REI 240-M	s = 270; a = 60	s = 350; a = 60

La tabella 7 riporta i valori minimi (mm) dello spessore **s** e della distanza **a** dall'asse delle armature longitudinali alla superficie esposta sufficienti a garantire i requisiti REI o REI-M per le classi indicate di pareti portanti esposte su uno o due lati che rispettano le limitazioni: altezza effettiva della parete (da nodo a nodo) ≤ 6 m (per pareti di piani intermedi) oppure $\leq 4,5$ m (per pareti dell'ultimo piano o per edifici monopiano).

I valori di **a** devono essere non inferiore ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di **a** di 15 mm. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento. In presenza di intonaco RÖFIX INTOFIRE i valori di **a** ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco protettivo antincendio RÖFIX INTOFIRE equivale a 20 mm di calcestruzzo.

Austria

RÖFIX AG
A-6832 Röthis
Tel. +43 (0)5522 41646-0
Fax +43 (0)5522 41646-6
office.roethis@roefix.com

RÖFIX AG
A-6170 Zirl
Tel. +43 (0)5238 510
Fax +43 (0)5238 510-18
office.zirl@roefix.com

RÖFIX AG
A-9500 Villach
Tel. +43 (0)4242 29472
Fax +43 (0)4242 29319
office.villach@roefix.com

RÖFIX AG
A-8401 Kalsdorf
Tel. +43 (0)3135 56160
Fax +43 (0)3135 56160-8
office.kalsdorf@roefix.com

RÖFIX AG
A-4063 Hörsching
Tel. +43 (0)7221 72655
Fax +43 (0)7221 72655-73502
office.hoersching@roefix.com

RÖFIX AG
A-2355 Wiener Neudorf
Tel. +43 (0)2236 677966
Fax +43 (0)2236 677966-30
office.wiener-neudorf@roefix.com

Svizzera

RÖFIX AG
CH-9466 Sennwald
Tel. +41 (0)81 7581122
Fax +41 (0)81 7581199
office.sennwald@roefix.com

RÖFIX AG
CH-8953 Dietikon
Tel. +41 (0)44 7434040
Fax +41 (0)44 7434046
office.dietikon@roefix.com

RÖFIX AG
CH-2540 Grenchen
Tel. +41 (0)32 6528352
Fax +41 (0)32 6528355
office.grenchen@roefix.com

RÖFIX AG
CH-6035 Perlen
Tel. +41 (0)41 2506223
Fax +41 (0)41 2506224
office.perlen@roefix.com

RÖFIX AG
CH-3006 Bern
Tel. +41 (0)31 9318055
Fax +41 (0)31 9318056
office.bern@roefix.com

Italia

RÖFIX SpA
I-39020 Parcines (BZ)
Tel. +39 0473 966100
Fax +39 0473 966150
office.partschins@roefix.com

RÖFIX SpA
I-33074 Fontanafredda (PN)
Tel. +39 0434 599100
Fax +39 0434 599150
office.fontanafredda@roefix.com

RÖFIX SpA
I-25080 Prevalle (BS)
Tel. +39 030 68041
Fax +39 030 6801052
office.prevalle@roefix.com

RÖFIX SpA
I-21020 Comabbio (VA)
Tel. +39 0332 962000
Fax +39 0332 961056
office.comabbio@roefix.com

RÖFIX SpA
I-12089 Villanova Mondovì (CN)
Tel. +39 0174 599200
Fax +39 0174 698031
office.villanovamondovi@roefix.com

RÖFIX SpA
I-67063 Oricola (AQ)
Tel. +39 0863 900078
Fax +39 0863 996140
office.oricola@roefix.com

Slovenia

RÖFIX d.o.o.
SLO-1290 Grosuplje
Tel. +386 (0)1 78184 80
Fax +386 (0)1 78184 98
office.grosuplje@roefix.com

Croazia

RÖFIX d.o.o.
HR-10294 Pojatno
Tel. +385 (0)1 3340-300
Fax +385 (0)1 3340-330
office.pojatno@roefix.com

RÖFIX d.o.o.
HR-10290 Zaprešić
Tel. +385 (0)1 3310-523
Fax +385 (0)1 3310-574

RÖFIX d.o.o.
HR-22321 Siverić
Tel. +385 (0)22 778-310
Fax +385 (0)22 778-318
office.siveric@roefix.com

Serbia

RÖFIX d.o.o.
SRB-35254 Popovac
Tel. +381 (0)35 541-044
Fax +381 (0)35 541-043
office.popovac@roefix.com

Montenegro

RÖFIX d.o.o.
MNE-85330 Kotor
Tel. +382 (0)32 336 234
Fax +382 (0)32 336 234
office.kotor@roefix.com

Bosnia-Erzegovina

RÖFIX d.o.o.
BiH-88320 Ljubuški
Tel. +387 (0)39 830 100
Fax +387 (0)39 831 154
office.ljubuski@roefix.com

RÖFIX d.o.o.
BiH-71214 I. Sarajevo
Tel. +387 (0)57 355 191
Fax +387 (0)57 355 190
office.sarajevo@roefix.com

Bulgaria

RÖFIX ЕООД
BG-4490 Септември
Tel. +359 (0)34 405900
office.septemvri@roefix.com

RÖFIX ЕООД
BG-9900 Нови пазар
Tel. +359 (0)537 25050
office.septemvri@roefix.com

RÖFIX ЕООД
BG-2200 Сливница
Tel. +359 (0)895 512201
office.septemvri@roefix.com

Albania/Kosovo

RÖFIX Sh.p.k.
AL-1504 Nikël Tapizë
Tel. +355 (0)511 8102-1/2/3
office.tirana@roefix.com

roefix.com