



FORUM *di* PREVENZIONE INCENDI

Milano 1/2 ottobre 2014

AMONN®

**“Protezione passiva dal fuoco
di elementi strutturali quali: murature, cemento armato,
solai in laterocemento e solai misti in lamiera grecata e
calcestruzzo, mediante l’applicazione di vernici
intumescenti”**

Relatore: Giovanni Nava
Product Manager Amotherm

AMONN®

Amotherm

Leader in Italia nella produzione e vendita di vernici intumescenti e materiali destinati alla protezione passiva degli elementi strutturali e dei materiali

Acciaio, legno, cemento armato ,
murature





LINEA AMOTHERM BRICK

Protezione passiva dal fuoco di strutture e materiali da costruzione mediante l'applicazione di rivestimenti reattivi (vernici intumescenti)



Principali Disposizioni Nazionali Vigenti



D.M. 16 febbraio 2007.

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

D.M. 9 marzo 2007.

Criteri per determinare le prestazioni di resistenza al fuoco che devono possedere le costruzioni nelle attività soggette a controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco.

D.M. 9 maggio 2007.

Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

D.P.R n. 151 del 1 agosto 2011 .Schema di regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.

Criteri generali di progettazione strutturale

**Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in Calcestruzzo
UNI EN 1992 1-2 2005**

**Eurocodice 6 – Progettazione delle strutture in muratura
UNI EN 1996 1-2 2005**

Norme tecniche

**UNI EN 13501-2 2009 Classificazione dei prodotti ed elementi da costruzione-
Classificazione in base ai risultati delle prove.**

**UNI EN 13381-3 2002 Metodi di prova per la determinazione del contributo alla
resistenza al fuoco di elementi strutturali in calcestruzzo**


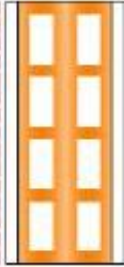
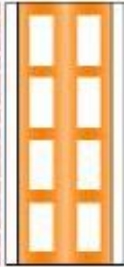
UNI EN 1364-1 Prova di resistenza al fuoco per murature



MURATURE

**Collaudi effettuati sulla base del D.M. 16 febbraio 2007
con riferimento alle norme EN 13501-2 e EN 1364-1**

AMOTHERM BRICK WB


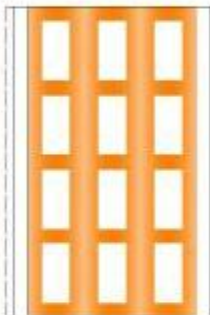
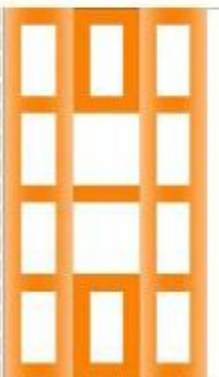
| N°certificato | descrizione | Sezione/ materiale | Dimensionamento protettivo | Classe ottenuta |
|---------------|--|---|-------------------------------|--------------------|
| CSI 1791 FR | Parete in laterizio forato: 10 mm (intonaco) 80mm (forato) 10 mm(intonaco) Dimensione parete 3000x3000mm |  | 0,800 Kg/mq | EI 45 |
| CSI 1792 FR | Parete in laterizio forato: 10 mm (intonaco) 80mm (forato) 10 mm(intonaco) Dimensione parete 3000x3000mm |  | 1,400 Kg/mq | EI 60 |
| CSI 1788 FR | Parete in laterizio forato: 10 mm (intonaco) 120mm (forato) 10 mm(intonaco) Dimensione parete 3000x3000mm |  | 0,400 Kg/mq | EI 90 |

----- lato su cui è stata applicata la vernice

Lati esposti al fuoco: 1

Direzione foratura: orizzontale




| <i>N°certificato</i> | <i>descrizione</i> | <i>Sezione/ materiale</i> | <i>Dimensionamento protettivo</i> | <i>Classe ottenuta</i> |
|----------------------|---|--|---------------------------------------|----------------------------|
| CSI 1814 FR | Parete in laterizio forato: 15 mm(intonaco) 80mm (forato) 15 mm(intonaco) Dimensione parete 3000x3000mm |  | 1,400 Kg/mq | EI 120 |
| CSI 1816 FR | Muratura composta da mattoni doppio UNI 12 12 25 intonacato ambo le parti con 15 mm di intonaco Dimensione parete 3000x3000mm |  | 1,00 Kg/mq | EI 180 |
| CSI 1820 FR | Muratura composta da blocco svizzero di dimensioni 18 12 25 intonacato sul lato non esposto al fuoco con 10 mm di intonaco Dimensione parete 3000x3000mm |  | 1,400 Kg/mq | EI 240 |

----- lato su cui è stata applicata la vernice

Lati esposti al fuoco: 1

Direzione foratura: orizzontale per forato da 8 cm e verticale per mattone doppio UNI e Blocco svizzero



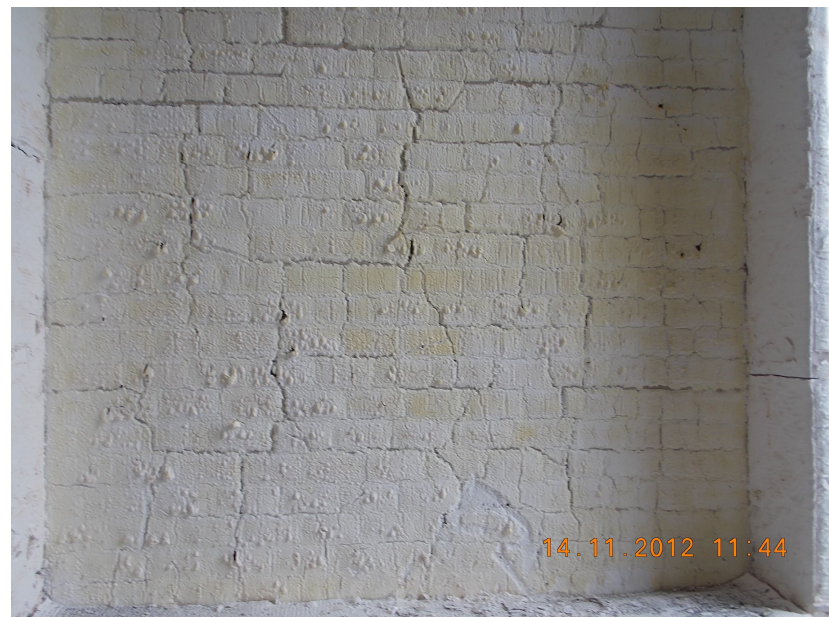
| <i>N°certificato</i> | <i>descrizione</i> | <i>Sezione/ materiale</i> | <i>Dimensionamento protettivo</i> | <i>Classe ottenuta</i> |
|----------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------|
| CSI 1937 | Parete in blocchi di cls di spessore 200mm NON intonacata Dimensione parete 3000x3000mm (* h max= 4m) |  | 0,800 Kg/mq | EI 120 |

----- lato su cui è stata applicata la vernice

Lati esposti al fuoco: 1

Direzione foratura: verticale







CEMENTO ARMATO

**Collaudi effettuati sulla base del D.M. 16 febbraio 2007
con riferimento alle norme EN 13501-2 e EN 13381-3**



Sulla base dei collaudi effettuati secondo EN 13381-3 i risultati sono i seguenti:

Soletta in c.a

Applicazione di Kg/mq 1 di Amotherm Brick

R: 120' (122' perdita R)

EI: 180'

Applicazione di Kg/mq 2,5 di Amotherm Brick

R: 180' (182' perdita R)

EI: 240'

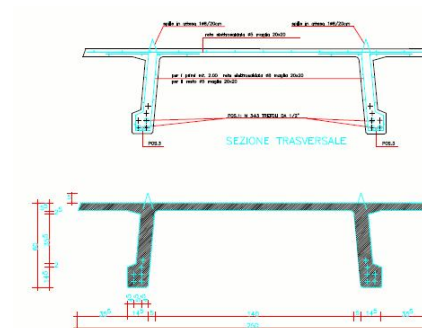
Travi e pilastri in c.a

Applicazione di Kg/mq 1 di Amotherm Brick

R: 90' (107 perdita R)

Applicazione di Kg/mq 2,5 di Amotherm Brick

R: 120' (133 perdita R)



Il rapporto di valutazione che viene rilasciato prevede il calcolo dello spessore equivalente per travi e pilastri e per solette, quindi due abachi distinti. Il collaudo per la trave ha valore anche per il pilastro così come la soletta orizzontale ha valore per il muro verticale (versione 2002)



AMOTHERM BRICK PRIMER WB

fondo isolante per edilizia; particolarmente idoneo per il trattamento preliminare di superfici in laterizio, calcestruzzo, cemento armato e precompresso; specifico come fondo di adesione nei cicli di verniciatura a base di rivestimento intumescente AMOTHERM BRICK WB, impiegati per la protezione dal fuoco di strutture in conglomerato cementizio.

AMOTHERM BRICK WB

sistema protettivo antincendio di tipo intumescente, specifico per la protezione dal fuoco di elementi di compartimentazione in muratura e per incrementare la resistenza al fuoco di strutture in calcestruzzo, cemento armato e precompresso.

AMOTHERM BRICK TOP WB

Vernice di finitura per cicli di verniciatura a base di rivestimento



SOLAI LATEROCEMENTO

**Collaudi effettuati sulla base del D.M. 16 febbraio 2007
con riferimento alle norme UNI EN 1365-2**



Solaio in latero-cemento



L'applicazione della vernice intumescente è stata fatta direttamente sulla struttura e i laterizi in quanto non è stato applicato alcun tipo di intonaco.





Solaio in latero-cemento

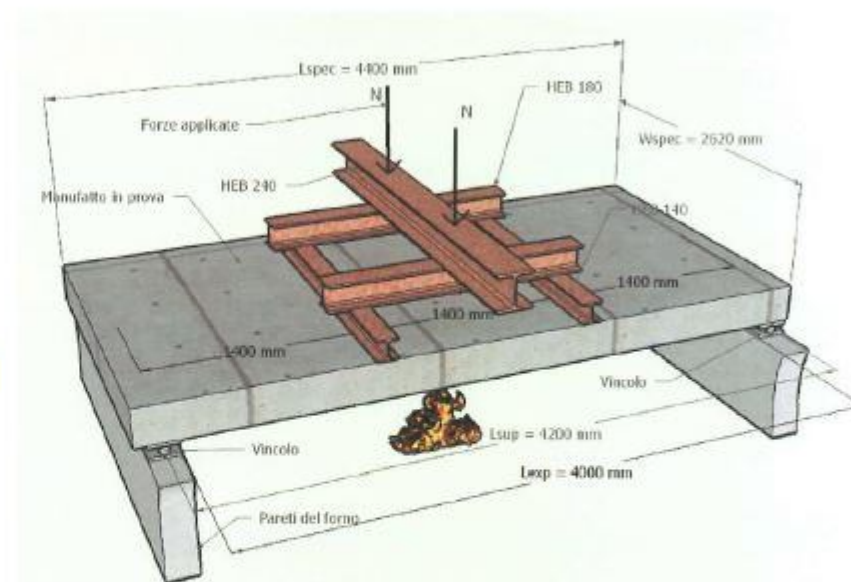
Carico di prova:

- peso proprio campione

$$g_1 = 2,85 \text{ kN/mq}$$

- accidentale

$$g_2+q = 3,50 \text{ kN/mq}$$



Protettivo: **AMOTHERM BRICK WB**

- intradosso solaio **0,8 kg/mq (400 μm)**



Solaio in latero-cemento





Solaio in latero-cemento

Norma di riferimento: UNI EN 1365-2 (Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e coperture)

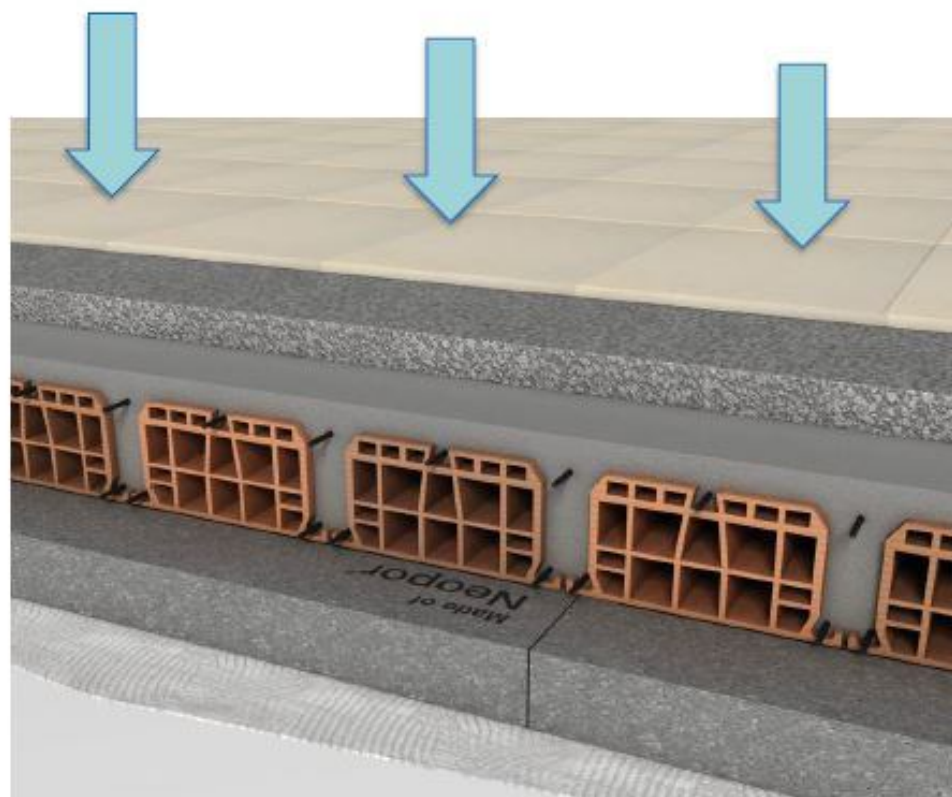
Campo di **applicazione diretta**:

| Norma di riferimento | Paragrafo | Variazioni consentite |
|----------------------|-----------|---|
| UNI EN 1365-2: 2002 | 13 | I risultati delle prove sono direttamente applicabili a <u>costruzioni simili di solai o coperture non sottoposti a prova, purché vengano rispettati i seguenti requisiti:</u> |
| | 13 a) | Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio: <ul style="list-style-type: none">- i momenti e le forze di taglio massimi, calcolati in base agli stessi criteri del carico di prova, non devono essere maggiori di quelli sottoposti a prova. |



Solaio in latero-cemento

2) Estensione risultato a classe **REI 120** in presenza di strati superiori di finitura incombustibile: massetto, malta di allettamento, pavimentazione, etc...



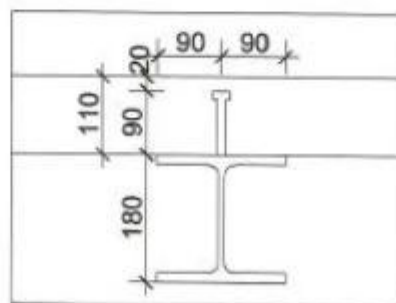
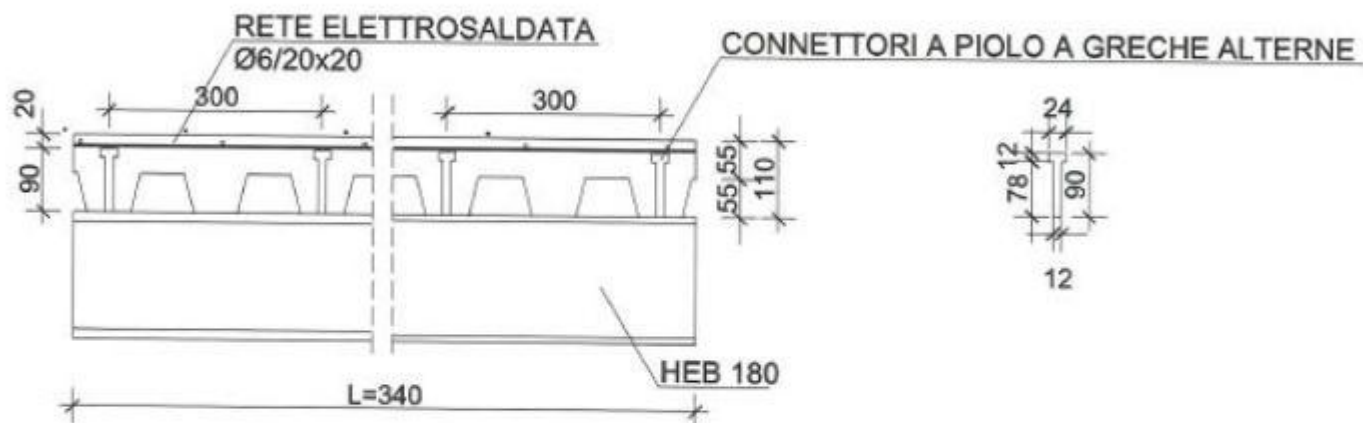


SOLETTA LAMIERA GRECATA E CLS

**Collaudi effettuati sulla base del D.M. 16 febbraio 2007
con riferimento alle norme UNI EN 1365-2**



Soletta lamiera grecata-calcestruzzo







Soletta lamiera grecata-calcestruzzo

Carico di prova:

- peso proprio campione

$$g_1 = 2,15 \text{ kN/mq}$$

- accidentale

$$g_2+q = 2,70 \text{ kN/mq}$$



Protettivo: **AMOTHERM STEEL WB**

- travi **2,0 kg/mq (1000 μm)**
- lamiera **1,0 kg/mq (500 μm)**



Soletta lamiera grecata-calcestruzzo





Soletta lamiera grecata-calcestruzzo

Norma di riferimento: UNI EN 1365-2 (Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e coperture)

Campo di **applicazione diretta**:

| Norma di riferimento | Paragrafo | Variazioni consentite |
|----------------------|-----------|---|
| UNI EN 1365-2: 2002 | 13 | I risultati delle prove sono direttamente applicabili a <u>costruzioni simili di solai o coperture</u> non sottoposti a prova, purché vengano rispettati i seguenti requisiti: |
| | 13 a) | Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio: <ul style="list-style-type: none">- i momenti e le forze di taglio massimi, calcolati in base agli stessi criteri del carico di prova, non devono essere maggiori di quelli sottoposti a prova. |

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

