



ISTITUTO
GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cod. Fisc./P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409

RELAZIONE TECNICA N. 302678

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 06/02/2013

Committente: ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Via Francesco Londonio, 2 - 20154 MILANO (MI) - Italia

Data della richiesta: 16/02/2012

Numero e data della commessa: 55407, 17/02/2012

Data dell'esecuzione della verifica: 05/02/2013

Oggetto: parere tecnico sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova secondo il D.M. 16/02/2007

Luogo della verifica: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 7 - Via Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Premessa.

La presente relazione tecnica riporta il parere tecnico secondo il D.M. 16/02/2007 sulla completezza e correttezza delle ipotesi a supporto e delle valutazioni effettuate per l'estensione del risultato di prova relativo campioni di elemento di separazione orizzontale portante sottoposti a prova per la determinazione della resistenza al fuoco secondo le norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1365-2:2002 e classificati secondo la norma UNI EN 13501-2:2009.



Comp. PB
Revis.

La presente relazione tecnica è composta da n. 3 fogli.

Foglio
n. 1 di 3

Riferimenti normativi.

La verifica è stata eseguita secondo le prescrizioni del paragrafo B.8.4 del D.M. 16/02/2007 del Ministero dell'Interno "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".

Modalità.

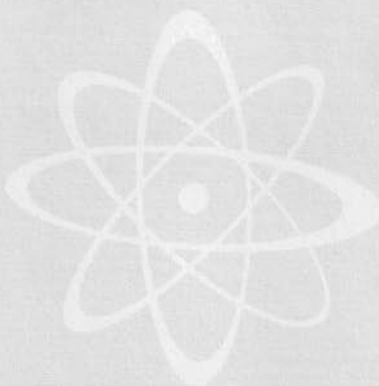
La verifica riguarda un fascicolo tecnico, allegato alla presente relazione tecnica e relativo ad elementi di separazione orizzontale portante denominati "Solai e coperture in latero-cemento, cemento armato normale e precompresso, protetti con un controsoffitto pendinato con pannelli in lana di roccia ROCKFON", predisposto dal Committente relativamente a variazioni sui campioni sottoposti a prova per la determinazione della resistenza al fuoco, i cui dati principali sono riportati nella tabella seguente.

Rapporti di classificazione e di prova	n. 295271/3420FR del 11/06/2012	n. 297526/3455FR del 31/08/2012
Committente	ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Via Francesco Londonio, 2 - 20154 MILANO (MI) - Italia	ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Via Francesco Londonio, 2 - 20154 MILANO (MI) - Italia
Campione	elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO IN LATEROCEMENTO INTONACATO E PROTETTO DA CONTROSOFFITTO CON PANNELLI "ROCKFON spessore 15 mm bordo E24""	elemento di separazione orizzontale portante denominato "SOLAIO IN LATEROCEMENTO INTONACATO E PROTETTO DA CONTROSOFFITTO CON PANNELLI "ROCKFON spessore 75 mm bordo A24""
Tipo di prova	determinazione della resistenza al fuoco di elemento di separazione orizzontale portante secondo le norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1365-2:2002	determinazione della resistenza al fuoco di elemento di separazione orizzontale portante secondo le norme UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1365-2:2002
Data di esecuzione della prova	27/04/2012	13/07/2012
Norma di classificazione	UNI EN 13501-2:2009	UNI EN 13501-2:2009
Classificazione	REI 120 (CENTOVENTI)	REI 120 (CENTOVENTI)

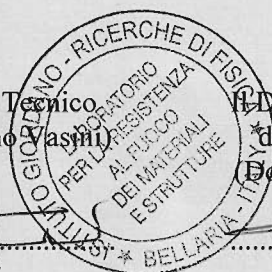


Conclusioni.

In base alla prova per la determinazione della resistenza al fuoco eseguita, i cui dati sono riportati nei rapporti di classificazione e di prova n. 295271/3420FR e n. 297526/3455FR emessi da Istituto Giordano rispettivamente in data 11/06/2012 e 31/08/2012, ed in base alle verifiche del fascicolo tecnico predisposto dal Committente, relativo ad elementi di separazione orizzontale portante denominati "Solai e coperture in latero-cemento, cemento armato normale e precompresso, protetti con un controsoffitto pendinato con pannelli in lana di roccia ROCKFON", viene espresso **PARERE POSITIVO** alle valutazioni contenute nel fascicolo tecnico stesso.



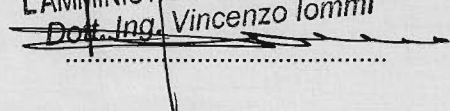
Il Responsabile Tecnico
(Dott. Ing. Stefano Vasini)



Il Direttore del Laboratorio
di Resistenza al Fuoco
(Dott. Ing. Stefano Vasini)

L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi



FASCICOLO TECNICO

001/2013

predisposto da

ROCKWOOL
Rockfon®

ROCKWOOL ITALIA S.p.A.
Via Londonio, 2 - 20154 Milano

Resistenza al fuoco di solai e coperture in latero-cemento, cemento armato normale e precompresso, protetti con un controsoffitto pendinato con pannelli in lana di roccia ROCKFON.

1

Redatto e visionato da: **F.S.C. Engineering S.r.l.**
A cura del **Prof. Ing. Paolo SETTI**



Data

16 gennaio 2013

Firma



ROCKWOOL
Rockfon®

CREATE AND PROTECT®

Sommario

1 – Oggetto	3
2 – Rapporti di prova di riferimento	3
3 – Campo di applicazione diretta dei risultati	4
4 – Estensione dei risultati alla gamma di controsoffitti in lana di roccia ROCKFON	7
4.1 – Orditure metalliche	7
4.2 – Pannelli ROCKFON	10
4.3 – Corpi illuminanti	11
4.4 – Altezza del plenum	11
4.5 – Presenza impianti nel plenum	11
4.6 – tipologie strutturali	12
5 – conclusioni	13

TITOLO: Resistenza al fuoco di solai e coperture in latero-cemento, cemento armato normale e precompresso, protetti con un controsoffitto pendinato con pannelli in lana di roccia ROCKFON.

1. Oggetto:

Il presente fascicolo tecnico realizzato ai sensi del D.M. 16 febbraio 2007 fornisce i criteri di estensione dei rapporti di prova n. 297526/3455FR, n. 295271/3420FR, n. 299074/3475FR, relativi a solai caricati in latero-cemento, rapporto di prova n. CSI 1567 FR, relativo a solaio portante in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti.

Tutte le prove sono state condotte secondo la norma UNI EN 1365-2 e protetti all'intradosso con controsoffitto in pannelli in lana di roccia ROCKFON.

2. Rapporti di prova di riferimento:

- N. 297526/3455FR, relativo a prova, secondo UNI EN 1365-2, su solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonacato in intradosso, caricato e protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 75 mm bordo A24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso
- N. 295271/3420FR, relativo a prova, secondo UNI EN 1365-2, su solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonacato in intradosso, caricato e protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 15 mm bordo E24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso;
- N. 299074/3475FR, relativo a prova, secondo UNI EN 1365-2, su solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonacato in intradosso, caricato e protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 15 mm bordo E15, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso. Presenza di corpi illuminanti.
- N. CSI 1567 FR, relativo a prova, secondo UNI EN 1365-2, su solaio portante in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti, spessore totale 160 mm, caricato e protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio e pannelli in fibra minerale in lana di roccia, spessore 12 mm, bordo A24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso.

3. Campo di applicazione diretta dei risultati:

Rapporto di prova n. 297526/3455FR

Il rapporto di prova n. 297526/3455FR garantisce la resistenza al fuoco REI 120 a solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonaco tipo cementizio sp. 15 mm all'intradosso, luce 4,00 m, caricato con carico concentrati pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN, protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio 24 mm e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 75 mm bordo A24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso.

I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture purché vengano rispettati i seguenti requisiti:

a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio:

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 pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN.

b) Con riferimento al sistema di soffittatura:

- La dimensione dei pannelli di rivestimento del soffitto non deve essere modificata;
- La superficie totale occupata da impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non deve essere incrementata e neppure deve essere superata l'apertura massima nel rivestimento sottoposta a prova

c) Con riferimento all'intercapedine:

- L'altezza della/e intercapedine/i deve essere uguale o maggiore dell'altezza sottoposta a prova;
- All'intercapedine non deve essere aggiunto alcun materiale combustibile o isolante, salvo che la stessa entità del materiale combustibile o isolante (carico della prova di resistenza al fuoco) non sia stata inserita nel provino.

4

Rapporto di prova n. 295271/3420FR

Il rapporto di prova n. 295271/3420FR garantisce la resistenza al fuoco REI 120 a solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonaco tipo cementizio sp. 15 mm all'intradosso, luce 4,00 m, caricato con carico concentrati pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN, protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio 24 mm e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 15 mm bordo E24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso.

I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture purché vengano rispettati i seguenti requisiti:

a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio:

- 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 pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN.

b) Con riferimento al sistema di soffittatura:

- La dimensione dei pannelli di rivestimento del soffitto non deve essere modificata;
- La superficie totale occupata da impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non deve essere incrementata e neppure deve essere superata l'apertura massima nel rivestimento sottoposta a prova

- c) Con riferimento all'intercapedine:
- L'altezza della/e intercapedine/i deve essere uguale o maggiore dell'altezza sottoposta a prova;
 - All'intercapedine non deve essere aggiunto alcun materiale combustibile o isolante, salvo che la stessa entità del materiale combustibile o isolante (carico della prova di resistenza al fuoco) non sia stata inserita nel provino.

Rapporto di prova n. 299074/3475FR

Il rapporto di prova n. 299074/3475FR garantisce la resistenza al fuoco REI 120 a solaio in latero-cemento spessore totale 210 mm, intonaco tipo cementizio sp. 15 mm all'intradosso, luce 4,00 m, caricato con carico concentrati pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN, protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio 15 mm e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 15 mm bordo E15, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso.

I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture purché vengano rispettati i seguenti requisiti:

- a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio:
- 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 pari a $M = 57,75$ kNm e $T = 42,25$ kN.
- b) Con riferimento al sistema di soffittatura:
- La dimensione dei pannelli di rivestimento del soffitto non deve essere modificata;
 - La superficie totale occupata da impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non deve essere incrementata e neppure deve essere superata l'apertura massima nel rivestimento sottoposta a prova
- c) Con riferimento all'intercapedine:
- L'altezza della/e intercapedine/i deve essere uguale o maggiore dell'altezza sottoposta a prova;
 - All'intercapedine non deve essere aggiunto alcun materiale combustibile o isolante, salvo che la stessa entità del materiale combustibile o isolante (carico della prova di resistenza al fuoco) non sia stata inserita nel provino.

5

Rapporto di prova n. CSI 1567 FR

Il rapporto di prova n. CSI 1567 FR garantisce la resistenza al fuoco REI 120 a solaio portante in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti spessore totale 160 mm, luce 4,40 m, caricato con carico concentrato pari a $M = 35,72$ kNm e carico totale 13,5 kN/mq, protetto da sistema di controsoffitto realizzato con intelaiatura in acciaio sezione a T rovescio 24 mm e pannelli in fibra minerale in lana di roccia spessore 12 mm bordo A24, posto a 300 mm dall'intradosso del solaio stesso.

I risultati delle prove sono direttamente applicabili a elementi da costruzione simili (solai con sistema di soffittatura) non sottoposti a prova, purché vengano rispettate le seguenti condizioni:

- a) Generalità
- La luce di libera inflessione non venga aumentata e nel caso di solai bidirezionali il rapporto fra le lunghezze di libera inflessione non vari.

- Il carico non venga aumentato e/o la posizione e la distribuzione del carico rimangano invariate.
 - 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.
 - Le condizioni di vincolo rimangono invariate.
 - Lo spessore dell'elemento da costruzione non venga ridotto, in particolare lo spessore della sezione resistente.
 - Le caratteristiche fisiche, ed in particolare la densità dei materiali utilizzati, rimangano invariate.
 - La capacità di isolamento termico rimanga invariata.
 - La lunghezza dei componenti, non direttamente sottoposti al calore, non venga ridotta.
- b) Con riferimento al sistema di soffittatura:
- La dimensione dei pannelli di rivestimento del soffitto non deve essere modificata;
 - La superficie totale occupata da impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non deve essere incrementata e neppure deve essere superata l'apertura massima nel rivestimento sottoposta a prova
- c) Con riferimento all'intercapedine:
- L'altezza della/e intercapedine/i è uguale o maggiore dell'altezza sottoposta a prova;
 - All'intercapedine non è stato aggiunto alcun materiale combustibile o isolante, salvo che la stessa entità del materiale combustibile o isolante (carico della prova di resistenza al fuoco) non sia stata inserita nel provino.

4. Estensione dei risultati alla gamma di controsoffitti in lana di roccia ROCKFON

Per quanto riguarda i sistemi di soffittatura occorre distinguere tra orditura metallica di sostegno e tipologia di pannello.

4.1 Orditure metalliche

Le orditure metalliche sono state testate con sezione T24 e T15 rispettivamente per i pannelli di spessore 75 mm e 15 mm.

La maglia strutturale è costituita da una griglia 600x600 mm (Figura 1), ottenuta assemblando i profili qui di seguito indicati:

- *sistema T24 (Figura 2):*

- A - profili portanti principali di lunghezza fino a 3700 mm, altezza 38 mm ed interasse 1200 mm;
- B - profili traversini secondari di lunghezza da 1200 mm, altezza 32 mm ed interasse 600 mm;
- C - profili traversini di lunghezza da 600 mm, altezza 32 mm;
- D - pendino metallico del tipo regolabile a sostegno dell'orditura principale con passo 1200 x 900 mm fissato sui profili portanti;

- *sistema T15 (Figura 3) :*

- A- profili portanti principali di lunghezza fino a 3700 mm, altezza 34 mm ed interasse 1200 mm;
- B- profili traversini secondari di lunghezza da 1200 mm, altezza 34 mm ed interasse 600 mm;
- C- profili traversini di lunghezza da 600 mm, altezza 34 mm;
- D - pendino metallico del tipo regolabile a sostegno dell'orditura principale con passo 1200 x 900 mm fissato sui profili portanti.

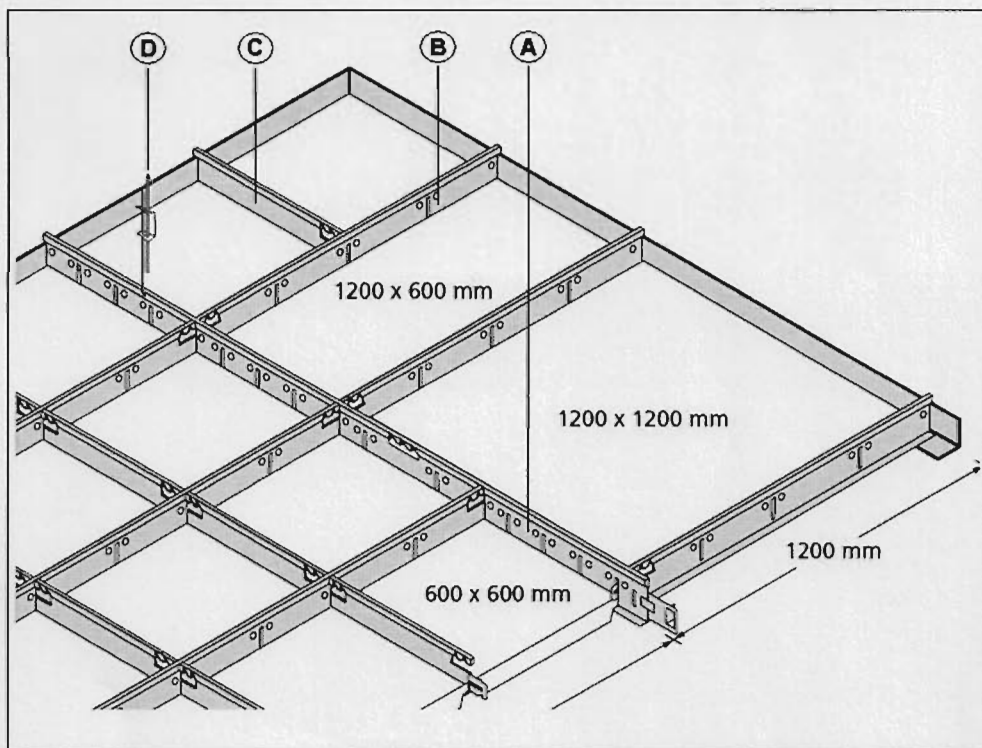
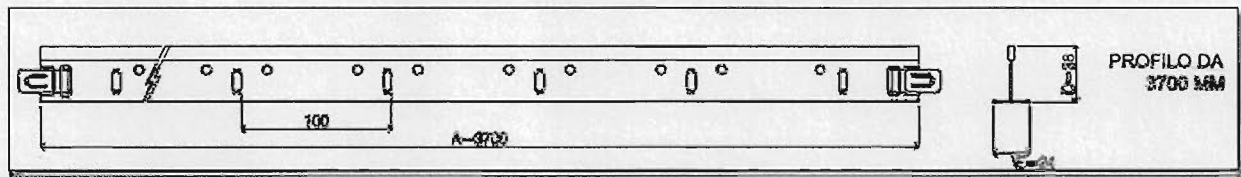
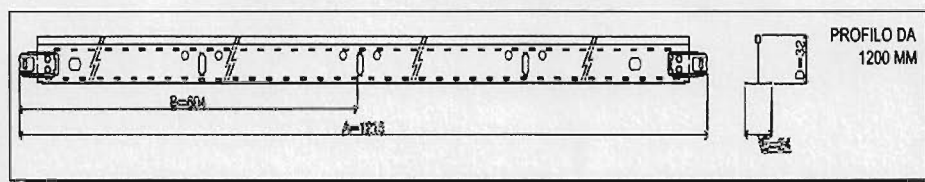


Figura 1 - maglia struttura del controsoffitto

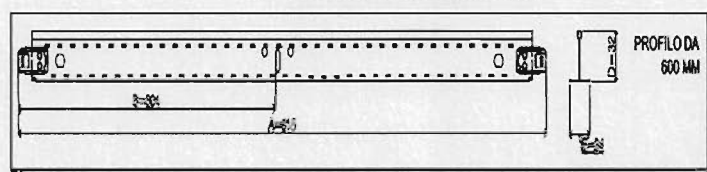
A - Profili portanti da 3700 interasse 1200 mm



B - Profili secondari traversine da 1200 mm



C - Traversini da 600 mm



D - Pendini metallici regolabili

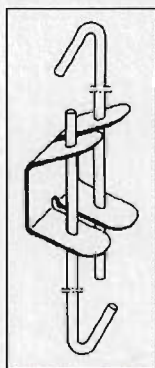
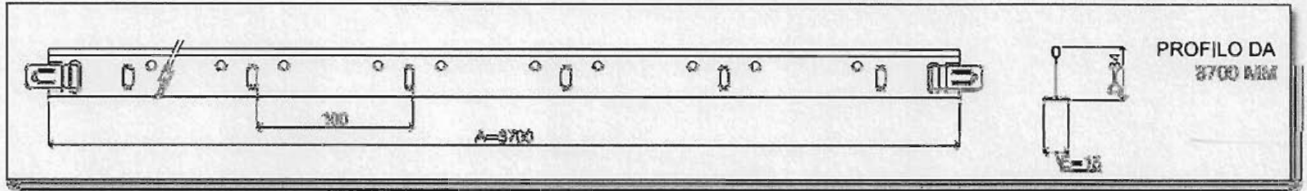
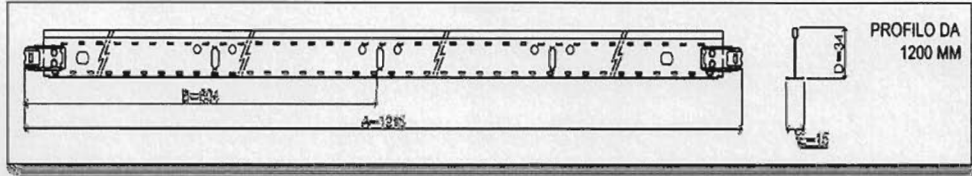


Figura 2 - orditura metallica T24 utilizzata nei test n. 297526/3455FR, n. 295271/3420 e CSI 1567FR

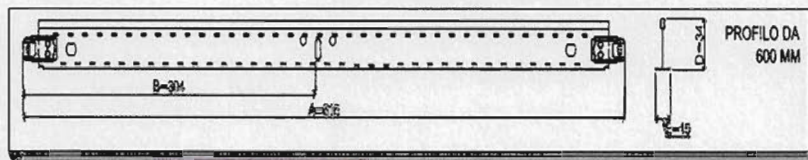
A - Profili portanti da 3700 interasse 1200 mm



B - Profili secondari traversine da 1200 mm



C - Traversini da 600 mm



D - Pendini metallici regolabili

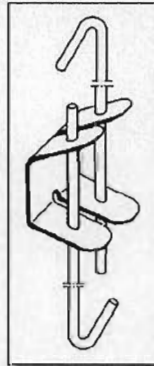


Figura 3 - orditura metallica T15 utilizzata nei test n. 299074/3475FR

Per quanto riguarda l'orditura metallica sono ammesse le seguenti modifiche/estensioni:

- montaggio con passi ridotti rispetto a quelli testati nei rapporti di prova;
- è ammesso il montaggio con sistema denominato T35, anche se non testato direttamente, in quanto migliorativo;
- I pendini devono essere del tipo regolabile, è ammesso un passo inferiore rispetto a quello testato nei rapporti di prova (1200 x 900 mm);
- l'orditura metallica deve essere conforme alle specifiche indicate dal produttore per ogni tipologia di pannello.

4.2 Pannelli ROCKFON

I pannelli ROCKFON con prestazioni di resistenza al fuoco sono forniti con dimensioni 600x600 mm, con diverse finiture superficiali (finitura liscia o strutturata "buccia d'arancia"), diverse tipologie di bordo (vedi abaco in figura 4) e spessori variabili da 12 mm a 80 mm.

Le denominazioni commerciali corrispondenti ai diversi prodotti coperti dal presente fascicolo sono le seguenti:

- Pacific
- Artic
- Logic
- Boxer
- Gamma Ekla
- Gamma Sonar
- Gamma Royal
- Gamma MediCare
- Gamma ColorAll

10

Per quanto riguarda le finiture dei bordi devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- I pannelli con bordo A⁽¹⁾ (bordo dritto), di spessore variabile da 12 a 75 mm, caratterizzati dalla denominazione A15, A24, A35; possono essere montati sulle orditure metalliche rispettivamente tipo T15, T24 e T35;
- i pannelli con bordo E15⁽²⁾ ed E24⁽³⁾ (bordo ribassato), di spessore variabile da 15 a 20 mm, possono essere montati su orditure metalliche rispettivamente di tipo T15 e T24. Ai fini dell'estensione di resistenza al fuoco, sono ammessi solo i pannelli con altezza del dente di appoggio non inferiore alla minima altezza testata nelle prove pari a 7 mm.
- per la tipologia a bordo M ed X (seminascosto e nascosto) valgono le stesse prescrizioni di cui sopra per quanto riguarda l'altezza del dente di appoggio (vedi lato M1 ed X1), senza tener conto del contributo della parte di pannello all'intradosso del profilo. È ammesso il supporto su solo due lati in quanto i pannelli hanno una maggiore resistenza flessionale per effetto dello

¹ Certificato di riferimento n. 297526/3455FR e CSI 1567FR

² Certificato di riferimento n. 299074/3475FR

³ Certificato di riferimento n. 295271/3420FR

spessore aggiuntivo all'intradosso del pannello e per la condizione di vincolo di semi-incastro su due lati.

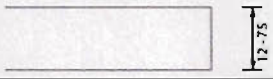
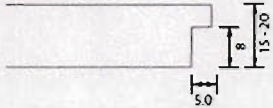
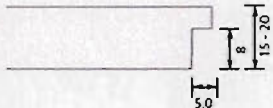
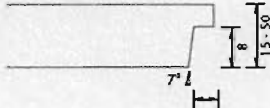
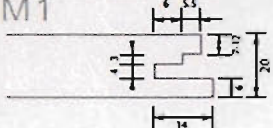
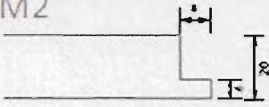
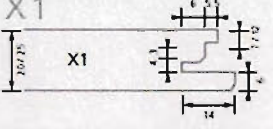
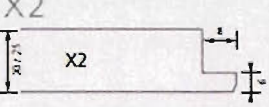
A	A15, A24, A35 	
E15	E15 ^{S8} 	
E24	E24 ^{S8} 	E24 ^{L8} 
M	M1 	M2 
X	X1 	X2 

Figura 4 - specifiche dimensionali dei bordi dei pannelli ROCKFON

4.3 Corpi illuminanti

È ammesso il montaggio di corpi illuminanti con protezione all'estradosso con pannelli ROCKFON ROCKLUX, così come da rapporto di prova n. 299074/3475, o da altre certificazioni equivalenti.

4.4 Altezza del plenum

I controsoffitti devono avere un plenum non inferiore a 300 mm, così come da rapporto di prova n. 297526/3455FR, n. 295271/3420FR, n. 299074/3475 e CSI1567FR. Eventuali altezze ridotte dovranno essere oggetto di specifica qualificazione sperimentale.

4.5 Presenza impianti nel plenum

Non è prevista la presenza di materiale combustibile nel plenum. L'eventuale presenza di elementi non combustibili non deve essere posizionata a diretto contatto con i pannelli del controsoffitto.

4.6 Tipologie strutturali

Il campo di applicazione diretta del risultato di prova prevede che gli elementi strutturali siano della stessa tipologia di quella testata e che le sollecitazioni di momento e taglio non siano superiori a quelle di prova.

Tale limitazione consente una estensione diretta della classificazione di resistenza al fuoco ad elementi similari, quali:

- solai in latero-cemento con un'altezza minima di 20 cm (16+4 cm), intonacati all'intradosso con malta cementizia non inferiore a 15 mm e con armatura metallica con copriferro non inferiore a quello di prova (15 mm). È ammesso sostituire il fondello di laterizio dei travetti con analogo spessore in cls;
- solai in calcestruzzo armato (quali ad esempio i solai gettati in opera, i solai tipo predalles, ...), caratterizzati da armature posizionate ad una distanza dall'intradosso non inferiore a quella delle armature dei travetti dei solai in latero-cemento provati.

Per elementi con tipologia strutturale differente o con diversa sollecitazione può essere effettuata una valutazione di tipo analitico secondo quanto previsto dal D.M. 16/2/2007. I risultati di prova evidenziano come i pannelli abbiano funzione di schermo protettivo fintanto che permangono in opera; oltre tale durata è da considerarsi un'esposizione diretta degli elementi strutturali. La caduta dei pannelli è stimabile in un tempo variabile tra i 30 e 50 minuti: con pannelli di spessore di 75 mm il tempo di caduta è stimabile in 30 minuti, per quelli con spessore 12- 15 mm il tempo di caduta è pari a 50 minuti.

Di conseguenza nelle valutazioni di tipo analitico il transitorio termico dell'elemento strutturale può essere calcolato assumendo come condizione al contorno la temperatura media registrata all'intradosso dei pannelli fino a 30 minuti per i pannelli di spessore 75 mm, fino a 50 minuti per i pannelli da 12 e 15 mm. In via cautelativa, per i pannelli con spessori intermedi, è da considerarsi un tempo di caduta pari a 30 minuti e temperature all'estradosso dei pannelli pari a quelle registrate all'estradosso dei pannelli da 15 mm.

Dopo la caduta dei pannelli il modello di fuoco è definito dalla curva dell'incendio standard (ISO 834).

Per i solai composti da elementi in c.a.p. è possibile solo una valutazione di tipo analitico.

5. Conclusioni

E' ammessa l'estensione dei rapporti di prova n. 297526/3455FR, n. 295271/3420, n. CSI 1567FR e n. 299074/3475FR a solai e coperture in latero-cemento, cemento armato normale e precompresso, protetti con un controsoffitto pendinato con pannelli in lana di roccia ROCKFON, nel rispetto di quanto sopra esplicitato nei paragrafi precedenti riguardo a:

- Orditura metallica;
- Tipologia di pannelli ROCKFON;
- Presenza di corpi illuminati;
- Altezza del plenum;
- Presenza di impianti;
- Tipologie strutturali

Nel rispetto di tali estensioni la classe di resistenza al fuoco è pari a

REI 120

Il seguente fascicolo tecnico è composto di 13 pagine e può essere riprodotto solo nella sua integralità.