

RELAZIONE TECNICA N. 334936

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 06/07/2016

Committente: XELLA ITALIA S.r.l. - Via Zanica, 19/k - Località Padergnone - 24050 GRASSOBBIO (BG) - Italia

Data della richiesta: 03/11/2014

Numero e data della commessa: 64744, 04/11/2014

Data dell'esecuzione della verifica: 05/07/2016

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 a campioni di elemento di separazione orizzontale portante sottoposti a prova per la determinazione della resistenza al fuoco secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 ed UNI EN 1365-2:2014 e classificati secondo la norma UNI EN 13501-2:2009.

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".

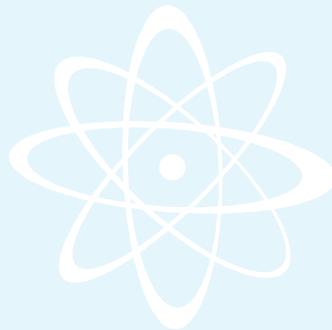
Modalità.

La verifica riguarda un fascicolo tecnico, allegato alla presente relazione tecnica e relativo ad elementi di separazione orizzontale portanti denominati "SOLAI PROTETTI IN ADERENZA ALL'INTRADOSSO DA PANNELLI MODULARI MULTIPOR DI PRODUZIONE XELLA", 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. 323472/3714FR del 01/04/2015	n. 323473/3715FR del 01/04/2015
Committente	Xella Italia S.r.l. - Via Zanica, 19/K - Località Padergnone - 24050 Grassobbio (BG) - Italia	Xella Italia S.r.l. - Via Zanica, 19/K - Località Padergnone - 24050 Grassobbio (BG) - Italia
Campione	elemento di separazione orizzontale portante denominato "Solaio predalle protetto all'intradosso con pannello isolante "MULTIPOR 045 60 mm""	elemento di separazione orizzontale portante denominato "Solaio latero cemento protetto all'intradosso con pannello isolante "MULTIPOR 045 60 mm""
Tipo di prova	determinazione della resistenza al fuoco di elemento di separazione orizzontale portante secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 ed UNI EN 1365-2:2014	determinazione della resistenza al fuoco di elemento di separazione orizzontale portante secondo le norme UNI EN 1363-1:2012 ed UNI EN 1365-2:2014
Data di esecuzione della prova	03/03/2015	05/03/2015
Norma di classificazione	UNI EN 13501-2:2009	UNI EN 13501-2:2009
Classificazione	REI 180 (CENTOTTANTA)	REI 180 (CENTOTTANTA)

Conclusioni.

In base alle prove per la determinazione della resistenza al fuoco eseguite, i cui dati sono riportati nei rapporti di classificazione e di prova n. 323472/3714FR e n. 323473/3715FR emessi da Istituto Giordano in data 01/04/2015, ed in base alla verifica del fascicolo tecnico predisposto dal Committente, relativo ad elementi di separazione orizzontale portanti denominati "SOLAI PROTETTI IN ADERENZA ALL'INTRADOSSO DA PANNELLI MODULARI MULTIPOR DI PRODUZIONE XELLA", 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
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

COSTRUIRE IL FUTURO, RIQUALIFICARE L'ESISTENTE

multipor®

YTONG®

FASCICOLO TECNICO
02/2015

XELLA ITALIA S.r.l.



**RESISTENZA AL FUOCO DI SOLAI PROTETTI IN ADERENZA
ALL'INTRADOSSO DA PANNELLI MODULARI MULTIPOR DI
PRODUZIONE XELLA**



Il presente documento è stato redatto e revisionato dalla società **FSC Engineering S.r.l.**
per conto di **Xella Italia S.r.l.**

Data: 24/09/2015



A cura di



Xella Italia S.r.l.
Via Vespucci, 39 - 24050 Grassobbio (BG)
Tel.: 035 452 22 72 - Fax: 035 423 33 50 - Numero Verde: 800 88 00 77
www.ytong.it - ytong-it@xella.com

R.E.A. di Bergamo n. 357317
Capitale Sociale € 50.490,00 i.v.

INDICE

1. OGGETTO	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO	5
4. RAPPORTI DI PROVA DI RIFERIMENTO	7
5. RESISTENZA AL FUOCO DEI SOLAI PROTETTI CON PANNELLI MULTIPOR	13
5.1 SPESSORE DEL PANNELLO	13
5.2 SOLAI PIANI	13
5.3 SOLAI INCLINATI	14
5.4 SOLAI CON RASATURA ARMATA	14
5.5 SOLAI CON IMPIANTI IN ADERENZA	14
5.6 SOLAI CON ELEMENTI SOSPESI	14
6. CONCLUSIONI	15



RESISTENZA AL FUOCO DI SOLAI PROTETTI IN ADERENZA ALL'INTRADOSSO DA PANNELLI MODULARI MULTIPOR DI PRODUZIONE XELLA

1. OGGETTO

Il presente documento redatto dalla società XELLA ITALIA S.r.l., costituisce il fascicolo tecnico del pannello MULTIPOR 045 ai sensi del Decreto Ministero dell'Interno 16 Febbraio 2007 – “*Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione*”.

Il documento raccoglie le certificazioni sperimentali disponibili, indica i criteri di certificazione e le estensioni consentite per la realizzazione e certificazione di diverse tipologie di solai protetti all'intradosso con pannelli tipo MULTIPOR 045 di dimensioni nominali 60x39 cm, spessore variabile da 6 a 30 cm e densità nominale compresa tra 100 e 115 kg/m³, fissati alla superficie d'intradosso del solaio tramite specifico collante alleggerito premiscelato a base di calce e cemento denominato MALTA LEGGERA MULTIPOR, densità nominale 800 kg/m³, applicato tramite spatola come da specifiche riportate nella scheda tecnica del prodotto in funzione delle prestazioni antincendio. E' considerata un'applicazione del collante in spessore variabile da 3 a 6 mm.

Il pannello MULTIPOR 045 e la MALTA LEGGERA MULTIPOR sono prodotti commercializzati da XELLA ITALIA S.r.l.

Il presente Fascicolo Tecnico è stato redatto e revisionato dalla società FSC Engineering S.r.l. per conto della società XELLA ITALIA S.r.l..

La responsabilità sui contenuti del presente Fascicolo Tecnico è di XELLA ITALIA S.r.l.; la responsabilità sull'uso dei contenuti è del tecnico che li utilizza e che certifica la classe di resistenza al fuoco del solaio.

L'applicazione di criteri di estendibilità dei risultati di prova riportati nel Fascicolo Tecnico è soggetta a validazione da parte di un laboratorio di prova autorizzato¹.

Il presente Fascicolo Tecnico è composto da 15 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, conformemente a quanto indicato nel D.M. 16.02.2007.

Fanno parte del fascicolo tecnico, oltre alle certificazioni sperimentali ed ai rapporti di applicazione estesa di seguito citati, anche le specifiche tecniche del produttore (specifiche del sistema costruttivo e schede tecniche dei pannelli e del collante), disponibili online sul sito internet www.ytong.it o su richiesta.



¹ Per laboratorio autorizzato si intende: il laboratorio di resistenza al fuoco dell'Area protezione passiva della Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'interno, «DCPST», i laboratori italiani autorizzati ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 marzo 1985 ovvero i laboratori di resistenza al fuoco di uno degli altri Stati della Unione europea o di uno degli Stati contraenti l'accordo SEE e la Turchia, cui viene riconosciuta dal Ministero dell'Interno l'indipendenza e la competenza dei laboratori di prova prevista dalla norma EN ISO/CEI 17025 o da equivalenti garanzie riconosciute in uno degli Stati stessi

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente documento è redatto nel rispetto del Regolamento Prodotti da Costruzione CPR 305/2011 facendo riferimento alle norme di prodotto, di prova, di progettazione e ai regolamenti di prevenzione incendi, qui di seguito riportati:

- *Decreto Ministero dell'Interno 16 febbraio 2007*, "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".

- *Decreto Ministero delle infrastrutture 14 gennaio 2008* "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

- *Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti* approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008".

- *UNI EN 1992-1-1: Eurocodice 2* – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1 : Regole generali e regole per gli edifici.

- *UNI EN 1992-1-2: Eurocodice 2* – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.



3.DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Trattasi di pannelli isolanti modulari minerali denominati MULTIPOR 045, composti da idrati di silicato di calcio, calce, sabbia, cemento acqua e agente aerante (porosità > 95%).

Il pannello isolante può avere svariate applicazioni nel campo civile come isolante termico (isolamento interno di pareti, solai, coperture, cappotto esterno, correzione di ponti termici).

Per applicazioni a solaio i pannelli vengono incollati direttamente al supporto mediante apposito collante denominato "MALTA LEGGERA MULTIPOR" ed eventualmente anche fissati meccanicamente al supporto.

Il collante può essere utilizzato anche per un'eventuale rasatura con rete della superficie a vista dei pannelli isolanti MULTIPOR.

Si riportano di seguito la scheda tecnica del prodotto e del collante, per ulteriori approfondimenti si rimanda alla documentazione del produttore.

Nome prodotto	Pannello isolante minerale Multipor 045
Certificati	<ul style="list-style-type: none"> ■ Benestare Tecnico Europeo ETA (<i>European Technical Approval</i>) - 05/0093 ■ Certificato tedesco ECO INSTITUT ■ Dichiarazione ambientale EPD ■ Certificato Natureplus® ■ Innocuo sotto il profilo bio architettonico e microbiologico, con effetto inibente contro funghi e microrganismi, totalmente riciclabile
Descrizione del prodotto	Materiale isolante massiccio, minerale e monolitico costituito da idrati di silicato di calcio, calce, sabbia, cemento, acqua e agente aerante (porosità > 95 % Vol.)
Campi d'impiego	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolamento interno di pareti (WI, WTR) ■ Sistema di isolamento di soffitti: garage sotterranei, cantine, solai freddi (DI, DEO) ■ Isolamento termico per tetti a falde inclinate (DAD) ■ Sistema di isolamento termico a cappotto (WAP) ■ Isolamento di pareti con intercapedine, coibentazione (WZ) ■ Correzione dei ponti termici strutture in c.a. (PT)
Dimensioni	600 x 390 mm Spessori standard: 50/60/80/100/120/140/160/180/200 mm Spessori su richiesta: 220/240/260/280/300 mm
Precisione dimensionale	± 2 mm

Dati tecnici pannelli Multipor 045									
Conduttività termica $\lambda_{10, dry}$	0,042 W/(m K)								
Conduttività termica di calcolo λ_0	0,045 W/(m K)								
Calore specifico	1300 J/kg K								
Peso specifico	da 100 a 115 kg/m ³								
Coeff. di diffusione del vapore acqueo	~ 3 μ								
Coeff. di assorbimento acustico	α_w 0,35 Classe D								
Reazione al fuoco	non infiammabile Classe A1								
Assorbimento d'acqua	< 6,0% in massa DIN EN 12571								
Resistenza allo strappo media	> 0,08 N/mm ² (80 kPa)								
Resistenza alla compressione media	\geq 0,30 N/mm ² (300 kPa)								
Spessore [cm]	5	6	8	10	12	14	16	18	20
Resistenza termica di calcolo [m ² K/W]	1,1	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,6	4,0	4,4



Malta Leggera Multipor

Prodotto

Malta alleggerita minerale per incollare i pannelli Multipor, rasare e intonacare.

Impiego

Malta di incollaggio per i pannelli isolanti minerali Multipor.

Malta alleggerita per rasatura esterna con rete su pannelli isolanti minerali Multipor e murature in blocchi Ytong.

Stabilitura frattazzabile con feltro.

Rasatura armata su supporti esterni in calcestruzzo cellulare Ytong.

Malta da ripristino e per sottofondo.

Intonaco di rasatura a basso spessore da applicare su supporti interni, come ad esempio calcestruzzo cellulare o elementi in calce.

Malta di incollaggio e di posa per isolamento della zoccolatura e isolamenti perimetrali (irruvidire preventivamente i pannelli).

Intonaco a doppio strato per zoccolature.

Caratteristiche

Malta alleggerita con inerti minerali di colore bianco naturale

Facile lavorazione e buona stabilità; frattazzabile con feltro

Elevata adesività

Alta resa

Basso peso specifico apparente

Idrorepellente

Permeabile al vapore

Lavorabile a macchina

Dopo indurimento,

resistente alle intemperie e al gelo

Rinforzata con fibre resistenti

Qualità

Leganti idraulici seconda la norma DIN EN 197 (cemento) e DIN 1060 (calce). Granulometria graduata secondo DIN 4226, fino a 2 mm. Basso contenuto di cromato secondo TRGS 613. Controllo esterno e interno di qualità secondo DIN 18557.

Lavorazione

La malta fresca va protetta da un essiccamento troppo rapido, eventualmente coprendola o mantenendola umida. Non applicare a temperature inferiori a 5°C.

Avvertenze generali

La malta è un prodotto alcalino, quindi proteggere pelle e occhi adeguatamente. In caso di contatto, lavare abbondantemente con acqua. In caso di contatto con gli occhi, consultare immediatamente il medico. Le nostre indicazioni derivano da un gran numero di prove e di esperienze pratiche, che non sostituiscono le direttive, le norme DIN e le certificazioni, nonché le schede tecniche vigenti in materia. In presenza di condizioni pratiche e di cantiere diverse, consigliamo eventualmente di effettuare delle prove personalizzate, adeguatamente al singolo caso. Le informazioni qui riportate non danno diritto ad alcun rimborso. La consegna, l'esecuzione e le garanzie relativamente alle caratteristiche da noi assicurate sono soggette alle nostre condizioni di consegna e di pagamento vigenti di volta in volta.

Dati tecnici	
Malta alleggerita da intonaco	sec. EN998-1
Densità malta indurita	< 800 kg/m ³
Classe di resistenza alla compressione	CS II; 1,5-5,0 N/mm ²
Coefficiente resistenza diffusione	$\mu \leq 10$
Assorbimento capillare acqua	W2 c ≤ 0,2 kg/m ² min ^{0,5}
Conducibilità termica	$\lambda_{10, dry, mar} \leq 0,21 \text{ W/(mK)} (P=50\%)$
Reazione al fuoco	Euroclasse A2 -s1, d0
Consistenza	ben lavorabile
Tempo lavorabilità	ca. 1,5 ore
Temperatura atmosferica	≥ 5°C e ≤ 25°C
Stoccaggio	all'asciutto su bancali 12 mesi
Fornitura	20 kg/sacco 40 sacchi/bancale

Lavorazione	
Resa per sacco da 20 kg	ca. 30 l di malta fresca ca. 6 m ² con uno spessore di 5 mm
Quantità acqua/sacco	ca. 7,5-8,0 l
Rasante concrete	ca. 5-6 mm
Spessore intonaco di fondo	ca. 10 mm
Finitura ostabilitura	ca. 3-5 mm



4. RAPPORTI DI PROVA DI RIFERIMENTO

Per la redazione del presente fascicolo tecnico si è fatto riferimento ai seguenti rapporti di prova su solaio caricato e relativi rapporti di classificazione:

Per solai piani prefabbricati tipo predalle con getto integrativo in calcestruzzo:

- Rapporto di prova N. **323472/3714FR** del 01/04/2015 rilasciato dall'Istituto Giordano, secondo UNI EN 1365-2, relativo a prova su solaio in predalle caricato protetto all'intradosso in con pannelli MULTIPOR 045 di spessore 60 mm applicati in aderenza. La prova attesta una classe di resistenza al fuoco **REI 180**.

Per i solai in latero-cemento:

- Rapporto di prova N. **323473/3715FR** del 01/04/2015 rilasciato dall'Istituto Giordano, secondo UNI EN 1365-2, relativo a prova su solaio in latero cemento, caricato, non intonato, protetto all'intradosso con pannelli MULTIPOR 045 di spessore 60 mm applicati in aderenza. La prova attesta una classe di resistenza al fuoco **REI 180**.

Per i solai in c.a.:

- Rapporto di prova **EFFECTIS 13-U-131313**: rilasciato da Effectis France in data 30-04-2014 relativo a prova di qualificazione in accordo alla norma ENV 13381-3 su solaio in c.a. caricato di spessore 14 cm, protetto all'intradosso con pannello MULTIPOR di spessore 60 mm. La prova attesta una classe di resistenza al fuoco **REI 360**;

- Rapporto di prova **EFFECTIS 14-U-155**: rilasciato da Effectis France in data del 20-02-2014 relativo a prova di qualificazione in accordo alla norma ENV 13381-3 su solaio in c.a. caricato di spessore 14 cm, protetto all'intradosso con pannello MULTIPOR di spessore 140 mm. La prova attesta una classe di resistenza al fuoco **REI 360**;

Sono inoltre disponibili i seguenti ulteriori documenti rilasciati da laboratori autorizzati:

- Rapporto di classificazione EFFECTIS EFR-14-001514 del 16-09-2014
- Appreciation de Laboratorie EFFECTIS EFR-14-001514 del 15-09-2014
- Rapporto di classificazione EFFECTIS EFR-14-001971 del 06-10-2014
- Rapporto di prova IBMB-MPA – 3059/3554 del 30-05-2005
- Rapporto di prova IBMB-MPA – 3383/4785 del 15-12-2005

Sono riportate le viste dei solai sottoposti a prova e alcuni particolari significativi per la prova condotta su solaio in predalle (Figure 1 e 2), su solaio in latero cemento (Figure 3 e 4) e su solaio in c.a. (Figure 5 e 6).



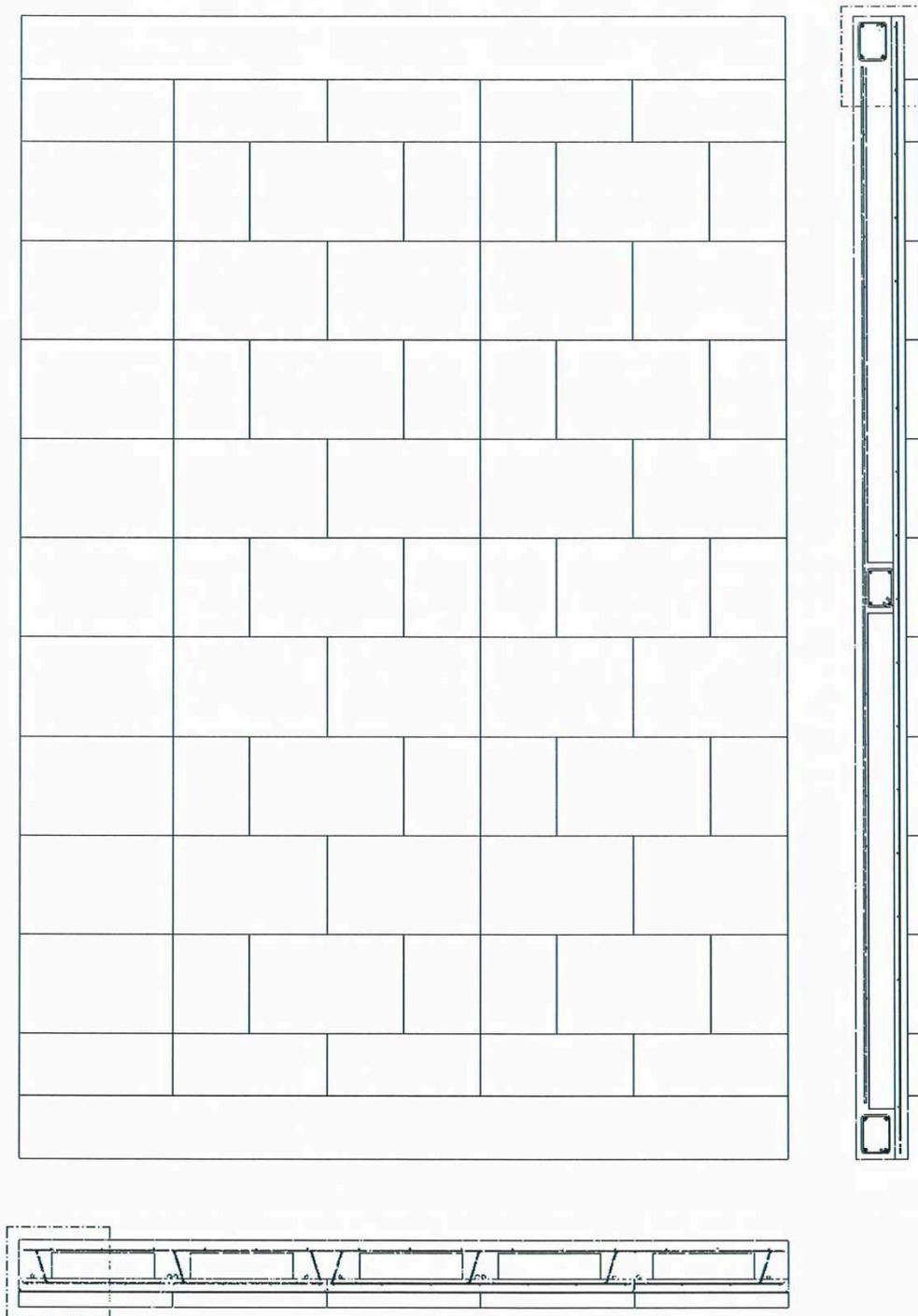


Figura 7: Estratto da rapporto di prova N. 323472/3714FR su solaio in predalle – vista in pianta.



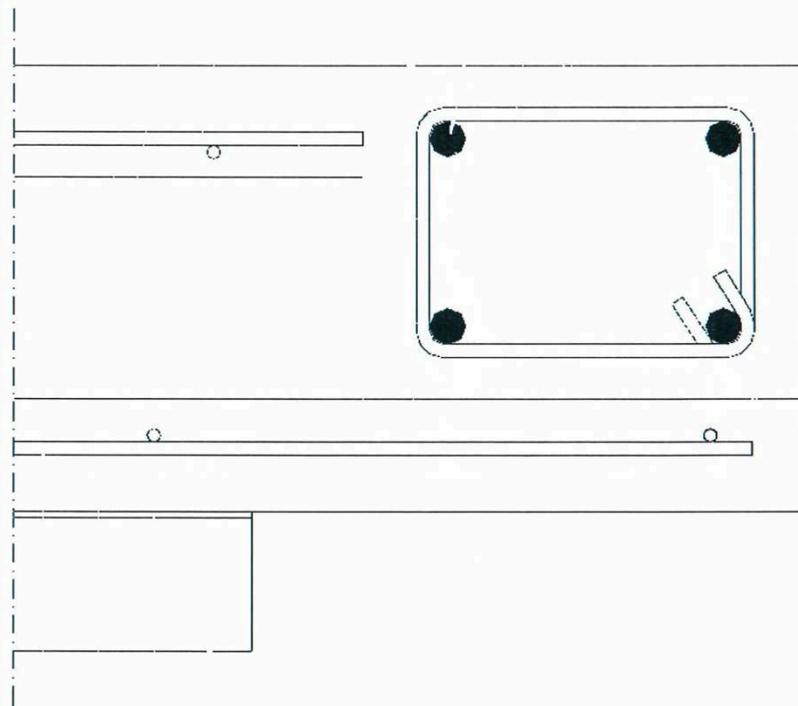
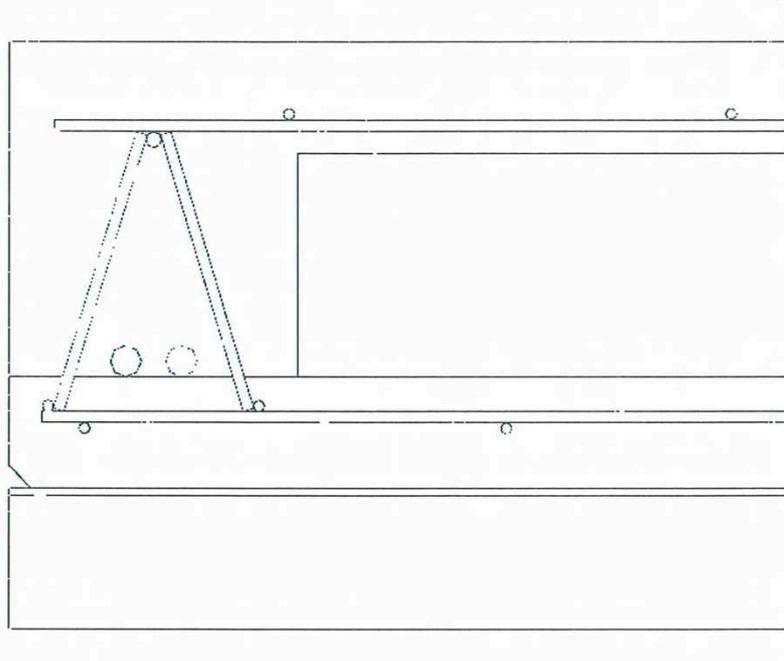


Figura 8: Estratto da rapporto di prova N. 323472/3714FR su solaio in predalle – particolari



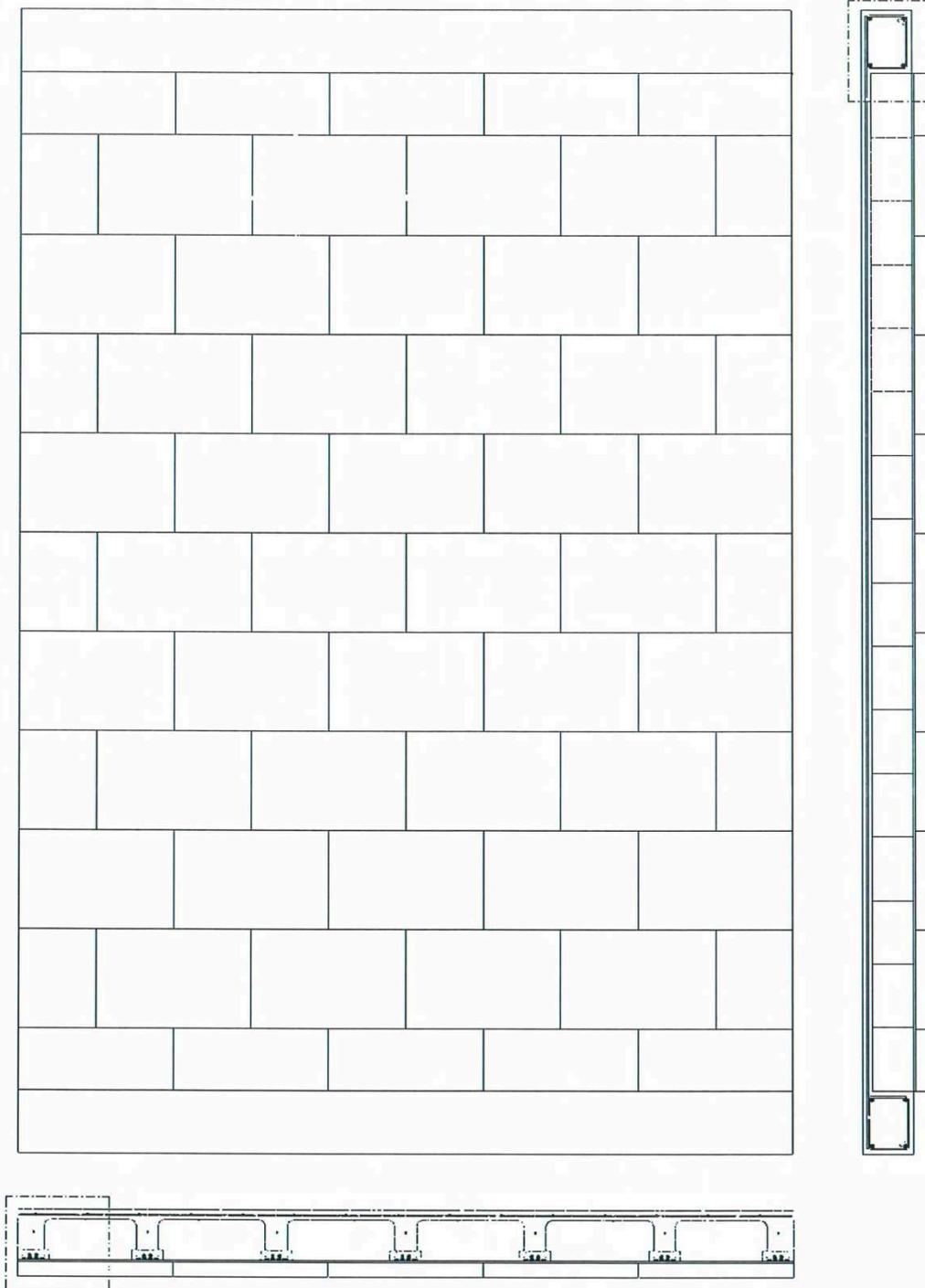


Figura 9: Estratto da rapporto di prova N. 323473/3715FR su solaio in latero cemento – vista in pianta.



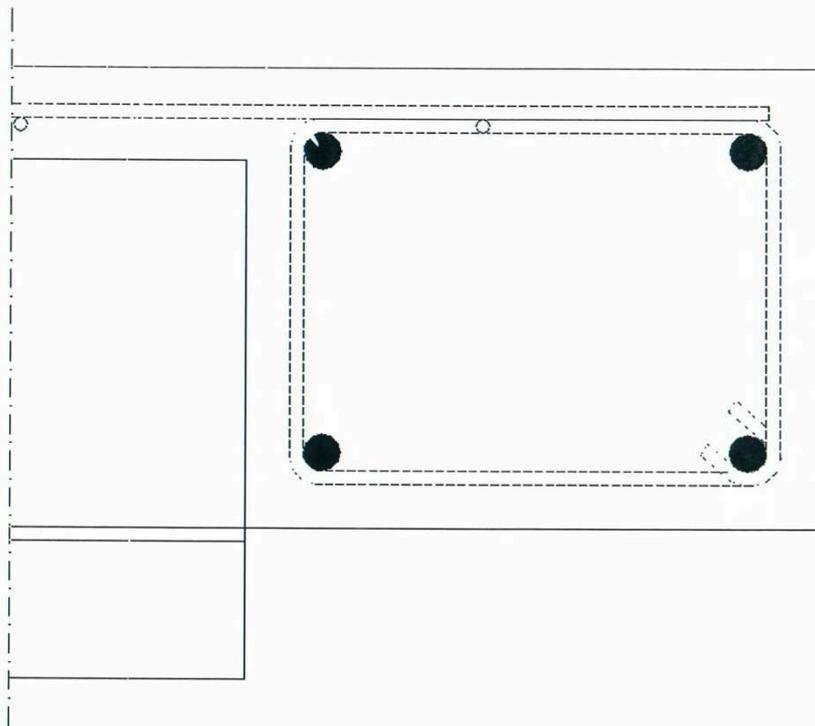
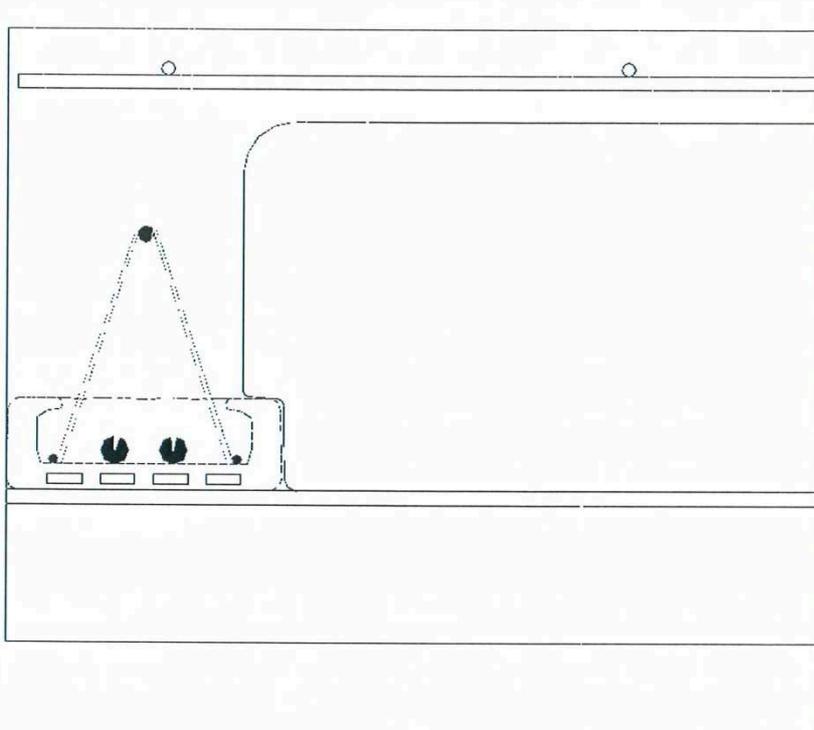


Figura 10: Estratto da rapporto di prova N. 323473/3715FR su solaio in latero cemento particolari.



5. RESISTENZA AL FUOCO DEI SOLAI PROTETTI CON PANNELLI MULTIPOR

I rapporti di prova e di classificazione consentono la valutazione della resistenza al fuoco nel campo di diretta applicazione come specificato nei documenti citati nel § 4.

Ai fini delle verifiche al di fuori del campo di applicazione diretta, l'estensione può essere effettuata in funzione dello spessore del pannello e delle diverse tipologie considerate come di seguito riportato:

- Solai piani;
- Solai inclinati;
- Solai con rasatura armata;
- Solai con impianti in aderenza;
- Solai con elementi sospesi.

5.1 SPESSORE DEL PANNELLO

Il campo di applicazione diretta dei rapporti di prova di riferimento consente l'estensione agli spessori compresi tra 60 e 140 mm. Sono ammessi altresì spessori superiori previo fissaggio meccanico dei pannelli mediante idonei sistemi di ancoraggio.

5.2 SOLAI PIANI

Per quanto riguarda la capacità portante R , i risultati di prova permettono di estendere i risultati ad altre tipologie di solai in latero cemento, predalle, cemento armato e c.a.p. aventi superficie di intradosso piana (intonacati o non intonacati) non compresi nel campo di diretta applicazione del rapporto di prova, mediante una verifica analitica nel dominio delle temperature secondo norma UNI EN 1992-1-2. Tale norma definisce le temperature limite per gli elementi strutturali riportati nella prima colonna della tabella sottostante. I limiti di temperatura riportati in tabella, corrispondono cautelativamente a un tasso di sollecitazione dell'elemento strutturale in caso di incendio pari a 0,77 rispetto alle sollecitazioni di progetto allo stato limite ultimo in condizioni ordinarie, in accordo alla seguente relazione:

$$E_{d,fi} = \eta_{fi} \cdot E_d$$

dove:

- $E_{d,fi}$: sollecitazione di progetto in caso di incendio;
- η_{fi} : coefficiente di riduzione dei carichi di progetto in caso di incendio;
- E_d : sollecitazione di progetto a temperatura ambiente.

Tenuto conto che i risultati riportati nei rapporti di prova per solai in latero cemento, solai in predalle e solai in c.a., forniscono temperature all'interfaccia pannello-supporto non superiori alle temperature limite dell'elemento strutturale definite dalla norma UNI EN 1992-1-2, è possibile individuare le seguenti classi di resistenza al fuoco:

Tipologia di solaio	Temperatura limite sull'elemento (°C)	Classe di Resistenza al fuoco (min)
Solai piani in c.a. con armatura ordinaria	510	240
Solai in predalle con armatura ordinaria	510	180
Solai piani in c.a.p. con armatura da precompressione	350	240
Solai in latero cemento	510	180



Per quanto riguarda i criteri di tenuta (E) e isolamento (I), questi sono garantiti fino al tempo di 240' minuti per tutti gli elementi strutturali in cui sia presente uno strato pieno in calcestruzzo armato avente spessore non inferiore a 60 mm.

Tenuto conto della verifica nel dominio delle temperature, è possibile estendere l'applicazione per le tipologie di solai sopra riportate a lunghezze e altezze superiori rispetto a quelle degli elementi sottoposti a prova.

5.3 SOLAI INCLINATI

Per i solai inclinati in cui può essere trascurata la componente di pressoflessione è possibile estendere l'applicazione fino a inclinazioni di 25° in accordo alla norma EN 1365-2.

5.4 SOLAI CON RASATURA ARMATA

E' consentita l'applicazione di una rasatura armata di finitura superficiale previo ancoraggio meccanico della rete d'armatura al solaio.

5.5 SOLAI CON IMPIANTI IN ADERENZA

L'eventuale interruzione della superficie di incollaggio dei pannelli dovuta al passaggio di impianti di varie tipologie (tubi corrugati a soffitto, canaline, cavi...) non pregiudica l'adesione del pannello al supporto purchè sia garantita una superficie di incollaggio non inferiore al 70% della superficie totale del pannello. L'eventuale riduzione di spessore del pannello protettivo dovuta all'incasso degli impianti è ammessa se viene comunque garantito uno spessore minimo del pannello MULTIPOR 045 di 60 mm o viene compensata la riduzione di spessore con l'inserimento di idoneo rivestimento protettivo antincendio equivalente.

5.6 SOLAI CON ELEMENTI SOSPESI

Eventuali fissaggi meccanici per l'ancoraggio di impianti o di elementi sospesi devono essere ancorati direttamente al solaio strutturale con elementi passanti (barre filettate, staffe in acciaio, ...), che non carichino direttamente il pannello; dovrà inoltre essere ripristinata la continuità della superficie d'intradosso del pannello.



6. CONCLUSIONI

Sulla base di quanto sopra esposto, il pannello isolante minerale MULTIPOR 045, a protezione di solai in c.a. e c.a.p., latero-cemento e predalle nelle configurazioni sopra riportate, è in grado di garantire una protezione al fuoco:

REI 180
per solai in latero-cemento e predalle

REI 240
per solai in c.a. / c.a.p.

Il seguente fascicolo tecnico è composto da 15 pagine e può essere riprodotto solo nella sua integralità.

A cura di

