

FAC SIMILE



AFITI
LICOF Centre for Fire Testing
and Research

Association for the Promotion of Research and Fire Safety Technology

Nº. 3705T19

Traduzione del rapporto originale in spagnolo

Versione italiana

Pagina 1 di 20

Report by Product Type



Reaction to Fire Laboratory

RICHIEDENTE:



NAV SYSTEM, S.P.A

RAPPORTO DEL PRODOTTO

**Sistema 3 - Valutazione e verifica della costanza delle prestazioni.
Caratteristica essenziale di Reazione al Fuoco**

Classificazione della **Reazione al fuoco** secondo la norma
UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010

- Norma del prodotto: UNE-EN 14509:2014
- Materiale: Pannello sandwich metallico con nucleo PIR
 - Produttore: NAV system, S.P.A.
 - Riferimento provato: "Rain 5" (spessore 40 mm)
"TWISTER" (spessore 150 mm)

HEAD OFFICE & LABORATORIES Camino del Estrechillo, 8
E-28500 Arganda del Rey - Madrid (Spain)

CENTRAL OFFICE & LABORATORIES C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia
E-45007 Toledo (Spain)

+34 902 112 942
+34 918 713 524
+34 901 706 587
licof@afiti.com
www.afiti.com

RAPPORTO DEL PRODOTTO TIPO - NORMA UNE-EN14509:2014
“Pannelli sandwich isolanti autoportanti, doppia faccia metallica. Prodotti realizzati in fabbrica. Specifiche”

- **Richiedente** **NAV SYSTEM S.P.A.**
 Piazzale Sraffa, 45
 47521-CESENA (Italia/Italy)
 Le informazioni contrassegnate con ⊗ sono state fornite dal richiedente

- **Prodotto Tipo** **Pannello sandwich metallico con nucleo inPIR**

- **Riferimento Schiuma** **VORATHERM CN 1200**

- ⊗ **Produttore:** **NAV SYSTEM S.P.A.**

- ⊗ **Riferimenti gamma:** “RAIN 5” (spessore 40 mm)
 “Twister” (spessore 150 mm)

- **Prove effettuate** UNE-EN 13823:2012+A1:2016
 UNE-EN ISO 11925-2:2011

- **Norma di Classificazione** UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010

B - s1 , d0

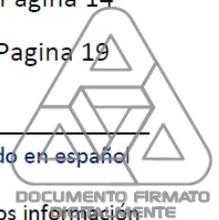


Contenuto del rapporto

1.-	Oggetto del rapporto	Pagina 3
2.-	Prove realizzate	Pagina 3
2.1.-	Campioni di prova	Pagina 3
2.2.-	Prove realizzate	Pagina 4
2.3.-	Resultados de los ensayos	Pagina 5
3.-	Campo di applicazione dei risultati della prova	Pagina 10
3.1.-	Influenza della variazione dei parametri del prodotto nei risultati	Pagina 10
3.2.-	Gamma di Prodotto	Pagina 11
3.3.-	Parametri di comportamento al fuoco della gamma di prodotto	Pagina 11
4.-	Classificazione	Pagina 12
5.-	Limitazioni	Pagina 12

ALLEGATO 1: Documentazione Tecnica Pagina 14

ALLEGATO 2: Foto Pagina 19



Questo Rapporto è una traduzione del Rapporto del Prodotto con data 04 giugno-2019. En caso de duda, el contenido en español de este Informe de Producto Tipo prevalece.

La información contenida en este Informe tiene carácter confidencial, por lo que el Laboratorio no facilitará a terceros información relativa a este Informe, salvo que lo autorice el Solicitante.

El presente Informe no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

1.- OGGETTO DEL RAPPORTO

Questo Rapporto comprende le attività svolte da AFITI (Organismo Notificato n° 1168) per la valutazione e la verifica della costanza delle prestazioni del prodotto di riferimento in relazione alla caratteristica essenziale della Reazione al Fuoco.

Il sistema di valutazione e verifica utilizzato è il sistema 3.

[Allegato V del REGOLAMENTO (UE) N° 305/2011]

Le attività svolte da AFITI sono state:

- Esecuzione delle prove (in base al campionamento effettuato dal richiedente).
- Determinazione del prodotto tipo
- Determinazione della classificazione della Reazione al Fuoco per il prodotto tipo

2.- PROVE REALIZZATE –

2.1.- CAMPIONI DI PROVA

Ricezione:

- Data: 06-feb-19 e 29-mar-19
- Unità: 5 campioni di 1500 mm × 1000 mm × 40mm.
5 campioni di 1500 mm × 495 mm × 40mm.
6 campioni di 1500 mm × 1000 mm × 150mm.
6 campioni di 1500 mm × 495 mm × 150mm.
- I campioni sono ricevuti in due pallet avvolti nella plastica.
- I campioni sono stati inviati e selezionati dal richiedente. Il laboratorio, inoltre, non ha preso parte al campionamento del prodotto per la prova.

Documentazione

La memoria tecnica contenuta nel presente rapporto è stata ricevuta in data 06-maggio-19.

Descrizione -

Le principali caratteristiche descrittive del campione sono state fornite dal richiedente. Tali informazioni sono contenute nell'Allegato 1 del presente Rapporto.

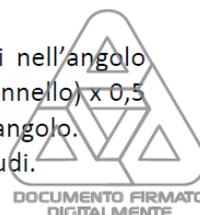
- Spessore 40mm

Pannello sandwich in metallo costituito da due lastre in acciaio con uno spessore di 0,35 mm con una densità di 2,75 kg/m² ciascuna. L'nucleo è in schiuma di poliisocianurato (PIR) con riferimento "Voratherm CN 1200" di 40 mm di spessore, con una densità di 39kg/m³, di colore giallo e dall'aspetto ruvido.

Le lastre metalliche sono pre-laccate con una vernice poliestere di color bianco su entrambi i lati, con uno spessore di 25 micron con una densità di 25 g/m², ciascuna.

Per la prova di S.B.I. i campioni sono montati con profili metallici soggetti a viti nell'angolo interno ed esterno di (50 mm x 50 mm x 0,5 mm) e (50 mm x (50 mm + spessore pannello) x 0,5 mm), rispettivamente. Dispone, inoltre, di un giunto verticale tipo IV a 200 mm dall'angolo.

I campioni per il saggio secondo UNE-EN ISO 11925-2:2011 presentano tutti i bordi nudi.



– Spessore 150 mm

Pannello sandwich metallo costituito da due lastre di acciaio con uno spessore di 0,35 mm con una densità di 2,75 kg/m² ciascuna. L'nucleo è in schiuma di poliisocianurato (PIR) con riferimento "Voratherm CN 1200" di 150 mm di spessore, con una densità di 39 kg/m³, di colore giallo e dall'aspetto ruvido.

Le lastre sono pre-laccate con una vernice poliestere di color bianco su entrambi i lati, con uno spessore di 25 micron con una densità di 25 g/m², ciascuna.

Per la prova S.B.I. i campioni sono montati con profili metallici soggetti a viti nell'angolo interno ed esterno di (50 mm x 50 mm x 0,5 mm) e (50 mm x (50 mm + spessore pannello) x 0,5 mm), rispettivamente. Presenta, inoltre, giunto verticale tipo III a 200 mm dall'angolo.

I campioni per la prova secondo UNE-EN ISO 11925-2:2011 presentano tutti i bordi nudi.

Informazioni sulla destinazione di applicazione dei campioni (materiale)

- "RAIN 5" (spessore 40 mm) Pareti e soffitti
- "TWISTER" (spessore 150 mm) Pareti e soffitti.

2.2.- PROVE EFFETTUATE

Nell'esecuzione delle prove sono stati seguiti i criteri stabiliti nella norma UNE-EN 14509:2014 "Pannelli sandwich isolanti autoportanti dalla doppia faccia metallica. Prodotti realizzati in fabbrica. Specifiche tecniche"

Norma di prova	Data della prova	Spessore (mm)
UNE-EN 13823:2012+A1:2016	12-feb-19	40
UNE-EN ISO 11925-2:2011	05-apr-19	40
UNE-EN 13823:2012+A1:2016	03-apr-19	150
UNE-EN ISO 11925-2:2011	05-apr-19	150

Luogo di realizzazione del saggio: Installazioni di Toledo

Norme utilizzate per la prova:

- UNE-EN 13823:2012+A1:2016 "Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione-Prodotti da costruzione esclusi i rivestimenti dei pavimenti esposti a attacchi termici causati da un singolo oggetto in fiamme."
- UNE-EN ISO 11925-2:2011 "Ensayos de Reacción al Fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única (ISO 11925-2:2010)".

Norma utilizzata per la realizzazione dell'imballaggio dei campioni:

- UNE-EN 13238:2011 "Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción Procedimiento de acondicionamiento y reglas generales para la selección de sustratos"



2.3.- RISULTATI DELLE PROVE

2.3.1.- PROVA SECONDO UNE-EN 13823:2012+A1:2016

Condizioni di Prova – Test conditions

Imballaggio del campione

Temperatura (° C)	23 ± 2
Umidità (%)	50 ± 5
Tempo di condizionamento (h)	120 a

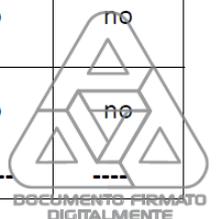
Disposizione dei campioni durante la prova	
Tipo di materiale	Pannello sandwich metallico con nucleo in PIR.
Condizioni di esposizione	Superficie esposta
Substrato utilizzato	Nessuno
Tipo di fissaggio	Le due ali sono fissate con un profilo in acciaio di (50 x 50 x 0,5) mm sulla faccia esposta e un'altra di (50 x (50 + spessore) x 0,5) mm sulla faccia non esposta. Il fissaggio dei profili avviene con viti (5 frontali e 5 sul retro) in ogni ala. A 200 mm dall'angolo viene simulato il giunto verticale di unione tra i pannelli in base alla condizione finale di utilizzo (tipo IV e tipo III).
Modalità di fissaggio	Con spazio di separazione di 80 mm
Faccia esposta	Faccia interna

Espressione dei risultati

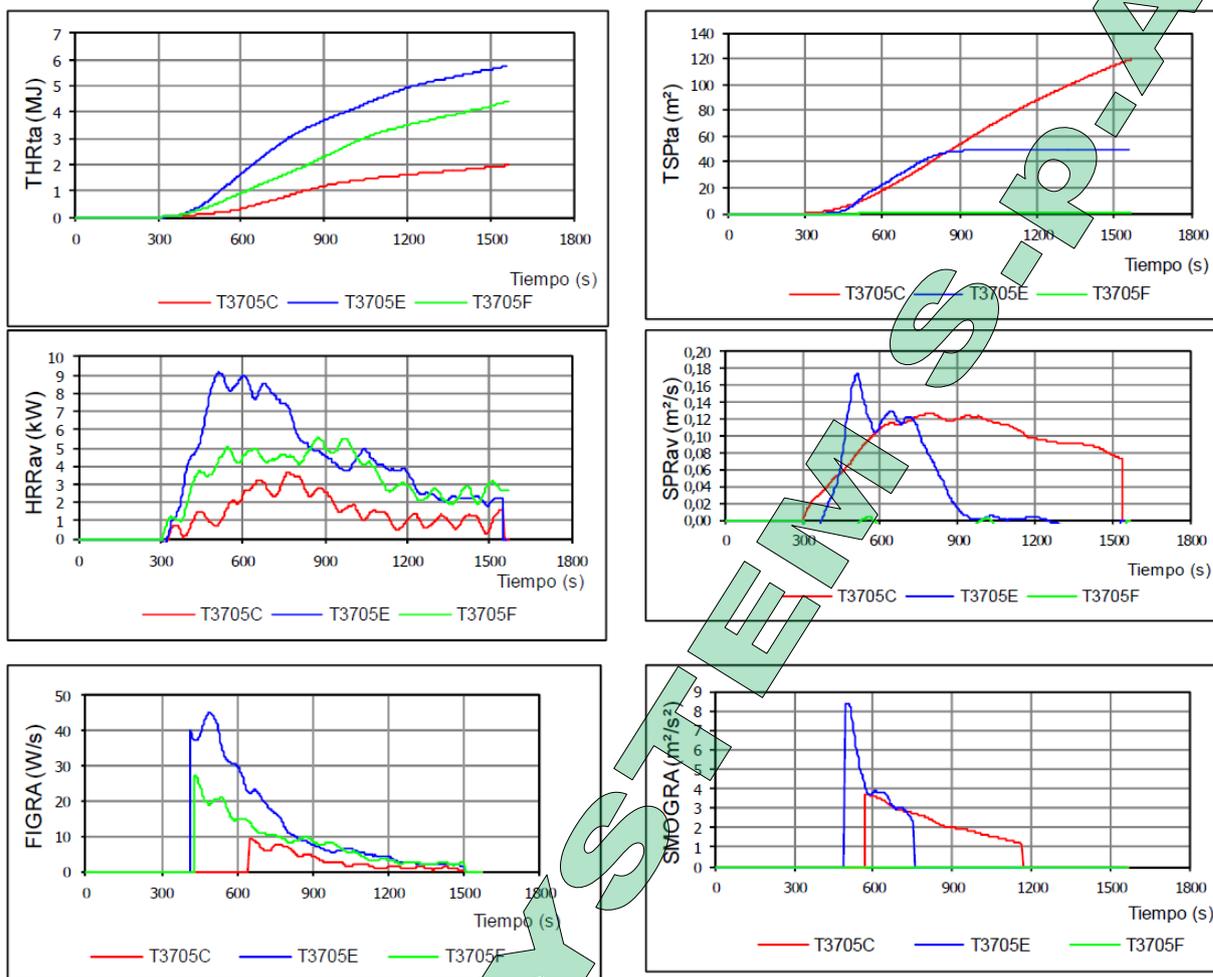
Di seguito sono riportati i valori numerici e i grafici ottenuti nelle prove realizzate.

Valori numerici (Spessore 40 mm)

	Campione n°		
	T3705C	T3705E	T3705F
THR_{600s} (MJ) [Quantità totale di calore emesso dal campione]	1,2	3,7	2,3
FIGRA_{0,2} (W/s) [Valore massimo del quoziente della velocità di dispersione del calore per campione]	9,07	45,36	26,99
TSP_{600s} (m ²) [Produzione totale di fumo del campione]	53,5	47,3	11,5
SMOGRA (m ² /s ²) [Tasso di produzione di fumo]	3,73	8,40	0,00
LFS [Propagazione laterale della fiamma lungo l'ala del campione]	no	no	no
Caduta di gocce infiammate	no	no	no
Tempo di persistenza delle gocce infiammate (s)	----	----	----



Grafici (Spessore 40 mm)



HRR ≡ Rilascio di calore (valore medio, valore totale)
 SPR ≡ Produzione di fumo (valore medio, valore totale)

Light Signal ≡ Segnale del receptor di luce.

Valori medi ottenuti (Spessore 40 mm)

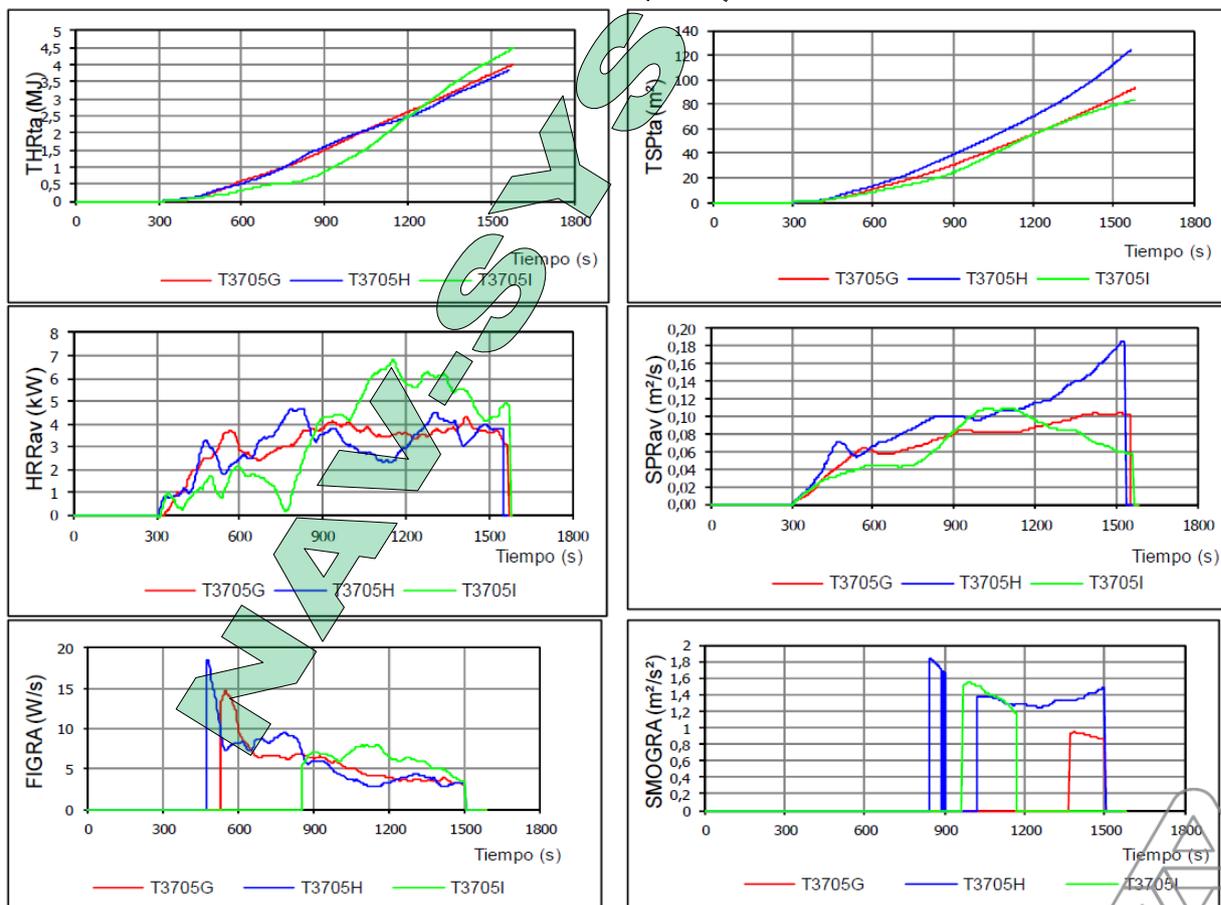
		Valori medi
THR _{600s} (MJ)	[Quantità totale di calore rilasciato dal campione]	2,4
FIGRA _{0,2} (W/s)	[Valore massimo del quoziente di velocità di rilascio di calore per campione]	27,14
TSP _{600s} (m ²)	[Produzione totale di fumo del campione]	37,4
SMOGRA (m ² /s ²)	[Tasso di produzione di fumo]	4,04
LFS	[Propagazione laterale della fiamma lungo l'ala del campione]	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Caduta di gocce infiammate		<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Tempo di persistenza delle gocce infiammate (s)		-----



Valori numerici (Spessore 150 mm)

	Campione n°		
	T3705G	T3705H	T3705I
THR_{600s} (MJ) [Quantità totale di calore rilasciato dal campione]	1,5	1,6	0,9
FIGRA_{0,2} (W/s) [Valore massimo del quoziente della velocità di dispersione del calore per campione]	14,66	18,63	8,00
TSP_{600s} (m ²) [Produzione totale di fumo del campione]	30,46	39,2	24,3
SMOGRA (m ² /s ²) [Tasso di produzione del fumo]	0,95	1,84	1,55
LFS [Propagazione laterale della fiamma lungo l'ala del campione]	no	no	no
Caduta di gocce infiammate	no	no	no
Tempo di persistenza delle gocce infiammate	----	----	----

Grafici (Spessore 150 mm)



HRR ≡ Rilascio di calore (valore medio, valore totale)

Light Signal ≡ Segnale di receptor di luce.

SPR ≡ Produzione di fumo (valore medio, valore totale)

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE

Valori medi ottenuti (Spessore 150 mm)

		Valori medi
THR _{600s} (MJ)	[Quantità totale di calore rilasciato dal campione]	1,3
FIGRA _{0,2} (W/s)	[Valore massimo del quoziente della velocità di dispersione del calore per campione]	13,76
TSP _{600s} (m ²)	[Produzione totale di fumo del campione]	31,3
SMOGRA (m ² /s ²)	[Tasso di produzione del fumo]	1,45
LFS	[Propagazione laterale della fiamma lungo l'ala del campione]	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No
Caduta di gocce infiammate		<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No
Tempo di persistenza delle gocce infiammate (s)		-----

Osservazioni durante la prova

Durante la realizzazione delle prove (spessore 40 mm e spessore 150 mm) non compaiono fiammate intense, non si notano fumi dai campioni che non entrano nel collettore, né distorsioni né il collasso di essi. Non si producono cadute di gocce infiammate.

2.3.2.-SAGGIO SECONDO UNE-EN ISO 11925-2:2011

Condizioni di Prova

Condizionamento del campione	Temperatura (° C)	23±2
	Umidità (%)	50±5
	Tempo di condizionamento (h)	Tra 170 e 1369

Disposizione del campione durante la prova

Tipo di materiale	Pannello sandwich metallico con nucleo in PIR
Condizioni di esposizione	Superficie esposta e bordo esposto
Substrato utilizzato	Nessuno
Tipo di fissaggio	Nessuno
Modalità di fissaggio	Autoportante
Faccia esposta	Faccia interna

Tempo di applicazione della fiamma (s)

30

Nota: In conformità con la sezione 5.2 della norma di prova UNE-EN ISO 11925-2:2011, i campioni che presentano uno spessore superiore a 60 mm devono essere ridotti dal lato non esposto fino a raggiungere uno spessore di 60 mm.



Ai sensi del paragrafo C.1.2.2. della norma UNE-EN 14509:2014 "Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones", è stata effettuata una prova completa sulla superficie esposta, due campioni in bordo esposto (lastra in acciaio) e due campioni in bordo esposto (schiuma PIR), eseguendo la prova completa del metodo di applicazione che presenta risultati più sfavorevoli secondo la raccomandazione del Fire Sector Group (FSG 107). In questo caso il risultato più sfavorevole è stato per l'applicazione sul bordo esposto della schiuma PIR.

Espressione dei risultati (spessore 40 mm)

		Campione n°												
		Superficie esposta						Bordo esposto						
		T3705D-1	T3705D-2	T3705D-3	T3705D-4	T3705D-5	T3705D-6	T3705D-9	T3705D-10	T3705D-11	T3705D-12	T3705D-13	T3705D-14	
Inizio dell'accensione (sì/no)		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Tempo inizio di accensione (s)		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Propagazione verticale della fiamma superiore a 150 mm (sì/no)		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Infiammazione della carta da filtro (sì/no))		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no

Espressione dei risultati (spessore 150 mm)

		Campione n°												
		Superficie esposta						Bordo esposto						
		T3705J-1	T3705J-2	T3705J-3	T3705J-4	T3705J-5	T3705J-6	T3705J-9	T3705J-10	T3705J-11	T3705J-12	T3705J-13	T3705J-14	
Inizio dell'accensione (sì/no)		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Tempo di inizio dell'accensione (s)		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Propagazione verticale della fiamma superiore a 150 mm (sì/no)		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Infiammazione della carta da filtro (Sì/NO)		no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no

Osservazioni durante la prova

Si osservano fumi bianchi, grigi, densi e abbondanti. Non si produce persistenza della combustione. I campioni si carbonizzano nella zona di applicazione della fiamma.

3.- CAMPO DI APPLICAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA –

Per la determinazione del campo di applicazione dei risultati della prova è stata determinata l'influenza della variazione dei parametri del prodotto e della condizione finale di utilizzo come specificato nella norma UNE-EN 14509:2014.

L'analisi del modo in cui ciascuno dei parametri considerati può avere influenza nei risultati del test (secondo Norm indicato), ritiene che il resto dei parametri rimanga costante.

3.1.- INFLUENZA DELLA VARIAZIONE DEI PARAMETRI DEL PRODOTTO NEI RISULTATI

		Prova secondo ⁽¹⁾	Regole di variazione dei risultati
Spessore del pannello		UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Per i casi dei pannelli fabbricati in diversi spessori, viene testato lo spessore massimo e minimo e viene dichiarata la classificazione più bassa.
Rivestimenti metallici	Grado del metallo	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Risultati validi per tutti i gradi del tipo di metallo provato.
	Spessore delle facce metalliche esclusi i rivestimenti organiche	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Valido per tutti gli spessori tra lo spessore provato fino a + 100% dello spessore provato.
	Colore	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Valido per tutti i colori.
	Geometria del profilo della faccia interna	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Profilato < 5 mm ⇨ risultati validi per pannelli piatti e con una leggera profilatura.
Nucleo isolante in PIR	Densità	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Risultati validi per un ± 15% del valore provato
	Composizione chimica	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Valido per lo stesso sistema chimico e agente espandente
Tipo di giunto	Giunti di tipo I a VIII	UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Valido per tutti i tipi di giunti
Orientamento del pannello		UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	La prova in verticale è valida anche per tutti i pannelli installati orizzontalmente e applicazioni sui soffitti.
Angolo metallico		UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Valido per tutte le condizioni finali di utilizzo con finiture dello stesso materiale provato e almeno della stessa larghezza e spessore.
Spaziatura fissaggi angolo		UNE-EN 13823:2012 +A1:2016	Prova con distanza di fissaggio di 400 mm ⇨ Valido per spaziature ≤ 400 mm.
Protezione sui bordi tagliati		UNE-EN ISO 11925-2:2011	Senza protezione secondo UNE-EN ISO 11925-2:2011 ⇨ valido per tutte le applicazioni finali.

(1) Viene fatto riferimento alla norma di prova i cui risultati mostrano una variazione come conseguenza della variazione del parametro considerato.

3.2.- GAMMA DI PRODOTTO

Di seguito è riportata la gamma di variazione consentita per i diversi parametri del prodotto/condizioni finali di utilizzo. Tutti gli altri parametri devono essere mantenuti come descritto nel rapporto di prova di riferimento.

gamma di prodotto

- Tipo di prodotto** Pannello sandwich metallico con nucleo in PIR
- Tipo di metallo** Tutti i tipi di metallo provati
- Spessore del metallo (mm)** [0,35 – 0,7]
- Geometria del pannello** Risultati validi per pannelli piatti e con una leggera profilatura nella faccia interna
- Colore del rivestimento del metallo**..... Tutti i colori.
- Sigillanti e giunti**..... Valido solo per i giunti testati.
- Tipo di giunto** Valido per tutti i tipi di giunti.
- Densità del materiale isolante (kg/m3)** [33,15-44,85]
- Spessore pannello (mm)** ≥ 40
- Orientamento del pannello** Orientamento verticale, orizzontale e applicazioni per soffitti.
- Angolo metallico** Tutti gli angoli interni con un profilo in acciaio di almeno 50 mm di larghezza e 0,5 mm di spessore.
- Spaziatura tra fissaggi nell'angolo (mm)** < 400 mm.
- Modalità di fissaggio** Autoportante
- Protezione sui bordi tagliati** Valido per tutte le applicazioni finali.

3.3.- PARAMETRI DI COMPORTAMENTO DAVANTI AL FUOCO DELLA GAMMA DI PRODOTTO

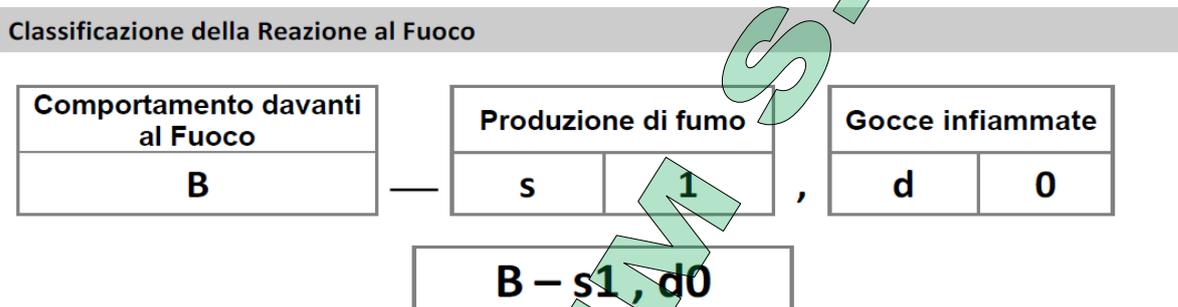
Metodo di prova	Parametri	Soddisfa/non soddisfa
UNE-EN 13823:2012+A1:2016	THR _{600s} (MJ) [Quantità totale di calore rilasciato dal campione]	2,4
	FIGRA _{0,2} (W/s) [Valore massimo del quoziente della velocità di rilascio di calore]	27,14
	TSP _{600s} (m ²) [Produzione totale di fumo]	37,4
	SMOGRA (m ² /s ²) [Tasso di produzione di fumo]	24,04
	LFS [Propagazione laterale della fiamma lungo l'ala]	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No
	Caduta di gocce infiammate Tempo di persistenza delle gocce infiammate	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No -----
UNE-EN ISO 11925-2:2011	F _s ≤ 150 mm	Soddisfa
	Infiammazione della carta da filtro	Soddisfa



4.- CLASSIFICAZIONE - CLASSIFICATION

La classificazione della reazione al fuoco è stata effettuata secondo la norma UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010 *“Clasificación en función del comportamiento frente al Fuego de productos de construcción y elementos para edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de Reacción al Fuego”*.

La gamma di prodotti del pannello sandwich metallico con nucleo in PIB presenta la seguente classificazione:



La classificazione ottenuta è valida per la gamma di prodotto indicata al punto 3.2. del presente rapporto.

5.- LIMITAZIONE

Questo rapporto non rappresenta alcuna omologazione o certificazione del prodotto.

La classificazione assegnata al prodotto nel presente rapporto è appropriata affinché il richiedente presenti una dichiarazione di conformità nel contesto di una valutazione e verifica della costanza delle prestazioni del sistema 3 e per il marchio CE ai sensi del Regolamento dei Prodotti da Costruzione.

Secondo la dichiarazione del richiedente, il prodotto tipo non richiede un processo specifico, procedure o fasi (ad esempio, non sono aggiunti ritardanti di fiamma, né si limita il contenuto organico, né riempimenti aggiuntivi) che vengono utilizzati al fine di migliorare il comportamento davanti al fuoco per ottenere la classificazione. Di conseguenza, il richiedente conclude che il sistema di valutazione e di verifica della costanza delle prestazioni 3 è appropriato.

Toledo, 19 giugno 2019



Documento Firmato Digitalmente

In fede: David Sáez García
 Direttore tecnico del laboratorio
 Di Reazione al Fuoco

