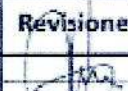


ESTRATTO del FASCICOLO TECNICO FIBRANgyps PARETI ANTINCENDIO

FASCICOLO TECNICO PER PARETI IN CARTONGESSO SU ORDITURA METALLICA
redatto ai sensi dell' Allegato B del D.M. 16/02/2007
campo di applicazione estesa dei risultati di prova secondo metodo di calcolo EOTA TR 35

CLASSIFICAZIONE EI 120

Revisione n°02 Settembre 2016

Redatto da : Ufficio Tecnico FIBRAN	Data : Settembre 2016
Documento : fascicolo tecnico pareti FIBRANgyps EI 120	Revisione: n° 02
FIBRAN S.p.A. – CEO – Mr.Kostas Psaroulis	



Estratto fascicolo tecnico Pareti FIBRANgyps EI 120 -Settembre 2016
Assessment Report n° 035/C/16AR1/16
Il presente documento si compone di 14 pagine



SOMMARIO

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE	pag.3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	pag.3
3. RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE DI RIFERIMENTO.....	pag.3
4. OBIETTIVO DEL FASCICOLO.....	pag.4
5. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO COSTRUTTIVO TESTATO	pag.4
6. TEST E CLASSIFICAZIONE.....	pag.4
7. METODO APPLICATO.....	pag.5
8. ANALISI TEST	pag.6
9. VERIFICHE	pag.7
10. RISULTATI FINALI.....	pag.15
11. VARIANTI CONSENTITE.....	pag.17
12. ISTRUZIONI DI POSA.....	pag.20
13. ALLEGATI.....	pag.22

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive letter 'S' with a small mark below it.



1. OGGETTO DELLA RELAZIONE

Il presente documento è una relazione di calcolo sviluppata secondo le indicazioni della regola tecnica europea EOTA TR 35, definito **FASCICOLO TECNICO** al punto 8 dell'Allegato B del D.M.16/02/2007 «Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione», per estendere il campo di applicazione della parete FIBRANgyps FW 125/75 oltre a quanto già previsto nel campo di diretta applicazione dei risultati di prova.

Il Decreto Ministeriale all'articolo 1 definisce al punto 6 il **campo di applicazione diretta** come l'ambito, previsto dallo specifico metodo di prova e riportato nel rapporto di classificazione, delle limitazioni d'uso e delle possibili modifiche apportabili al campione che ha superato la prova, tali da non richiedere ulteriori valutazioni, calcoli o approvazioni e al punto 7 il **campo di applicazione estesa** dei risultati di prova come l'ambito, non compreso tra quelli previsti al punto 6, definito da specifiche norme di estensione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 16/02/2007 «Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione» - Allegato 8
- UNI EN 1363-1:2001 « Prove di resistenza al fuoco- Requisiti generali»
- UNI EN 1364-1:2001 «Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti»
- UNI EN 13501-2:2009 «Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione»
- EOTA TR 35 edizione Luglio 2009 e Ottobre 2013
- UNI 11424: 2015 «Sistemi costruttivi non portanti di lastre di gesso rivestito (cartongesso) su orditure metalliche- posa in opera»
- UNI EN 15725 – 3.9 «Extended field of application of test results: outcome of a process (involving the application of defined rules that may incorporate calculation procedures) that predicts, for a variation of a product property and/or its intended end use application(s), a test result on the basis of one or more test results to the same standard.

FIBRAN non si assume alcuna responsabilità riguardante la mancata osservanza di norme costruttive cogenti, nazionali e locali, che prevedono una corretta progettazione degli elementi costruttivi non portanti in funzione dell'ubicazione, della destinazione d'uso dell'edificio nel suo complesso e in zone specifiche, relativamente alle azioni a cui possono essere soggette quali carichi lineari orizzontali, vento, accelerazione sismica ed altri, nonché della mancata accuratezza nella scelta degli elementi costruttivi, nel montaggio e nella posa delle soluzioni descritte.

3. RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE DI RIFERIMENTO

LAPI 103C/12-160FR



4. OBIETTIVO DEL FASCICOLO

Nella realtà le situazioni progettuali sono diverse da quelle ipotizzate e testate da specifici test. Il fascicolo tecnico ha lo scopo di fornire indicazioni ai progettisti e in generale ai professionisti che affrontano nel loro quotidiano tematiche di prevenzione incendi, sulle possibilità di progettare e realizzare soluzioni differenti da quelle testate e da quelle contenute al punto 13 del rapporto di classificazione.

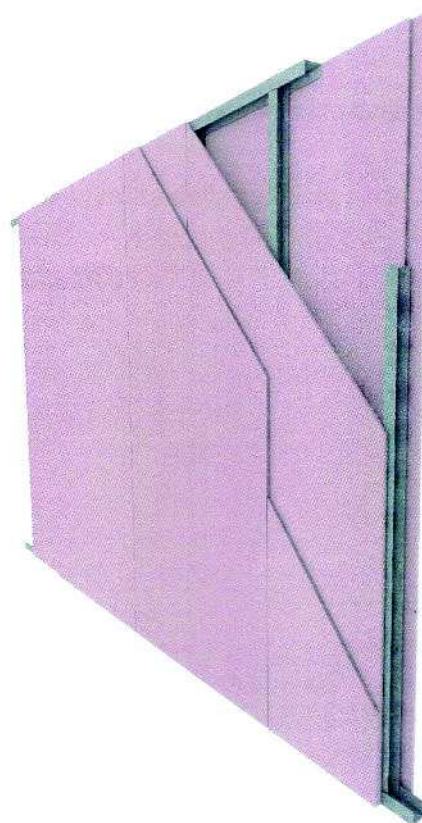
Il presente documento non costituisce certificazione di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo che resta di responsabilità del professionista in conformità al Decreto del Ministero dell'Interno 4 maggio 1998.

L'estratto del fascicolo tecnico viene reso pubblico secondo mentre l'originale viene conservato da FIBRAN e dal laboratorio LAPI che ha espresso parere tecnico positivo.

5. DESCRIZIONE DELL' ELEMENTO COSTRUTTIVO TESTATO

Parete leggera in cartongesso **FIBRANgyps FW 125/75** realizzata con:

- Orditura metallica in acciaio, guide e montanti in spessore 6/10 mm, marcati CE secondo UNI EN 14195
- Due strati di lastre di cartongesso FIBRANgyps F 13, di spessore nominale 12,5 mm ciascuna, marcate tipo F secondo UNI EN 520, avvitate alla struttura in acciaio con viti autofilettanti
- Trattamento dei giunti longitudinali e trasversali con stucco base gesso FIBRANgyps JF marcato CE secondo UNI EN 13963 e nastro di rinforzo in fibra di vetro FIBRANgyps TAPE
- Viti FIBRANgyps SCREWS poste ad interasse 150 mm
- Ricoprimento della testa delle viti con stucco base gesso FIBRANgyps JF



6. TEST E CLASSIFICAZIONE

La prova è stata eseguita secondo la norma EN 1363-1 e EN 1364-1 ed è stata attribuita la classificazione secondo quanto previsto dalla EN 13501-2. L'elemento ha ottenuto la **CLASSIFICAZIONE EI 120**.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script. Below the signature is a small number '4'.

7. METODO APPLICATO

Viene applicato il **metodo EOTA TR 35** per estensioni in altezza.

Il modello TR35 presenta un metodo di calcolo teorico che si basa principalmente sulle temperature della flangia fredda e della flangia calda dei montanti in acciaio della parete durante il test di prova.

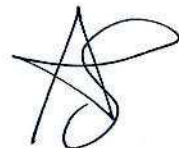
In funzione delle temperature e della natura dei montanti (spessore, dimensioni, passo) calcola il momento flettente indotto dal peso proprio della parete agente meccanicamente M ed il momento resistente a caldo M_c .

Inoltre valuta lo spostamento dei montanti rispetto alle guide ed alla posizione iniziale in funzione dell'allungamento dovuto all'aumento di temperatura ed alla riduzione di altezza dovuta alla flessione durante la prova.

Per poter utilizzare il metodo TR35, si deve stabilire il limite di tempo a cui applicare il metodo e verificare le seguenti condizioni:

- non si sia verificato alcun distacco dei pannelli più interni della partizione a contatto con i montanti della struttura metallica
- non sia stata superata la temperatura massima sui montanti di 800 °C
- non si sia verificato alcun fenomeno di instabilità dei montanti (né locale per snellezza della sezione, né globale per carico di punta)
- non si sia verificato alcuno sfilamento dei montanti dalla guida (perdita della guida da parte dei pannelli o dei montanti).

Per i calcoli si rimanda alle formule riportate nel documento EOTA TR 35.



Il metodo TR 35 permette però di calcolare l'altezza con diverse configurazioni dei montanti.

Variando la larghezza, lo spessore dei montanti in acciaio ed il loro passo, l'altezza potrà essere modificata.

Si effettuano i calcoli per diverse tipologie di montanti per valutare le diverse altezze a cui la parete può essere realizzata.

Bisogna inoltre tenere conto del parametro $y = y_d - y_u$ che rappresenta l'abbassamento netto del montante rispetto alla posizione iniziale che tiene conto del movimento dovuto all'inflessione della parete e della dilatazione termica dei montanti.

In fase di realizzazione della parete, l'altezza delle guide dovrà essere valutata in funzione dell'abbassamento teorico.

Dati di input per il calcolo:

- ω [N/m²] = 385-450-520 (peso parete per unità di superficie- riferiti a stratigrafie ottenute con lastre differenti di differente peso)
- σ [N/mm²] = 300
- L [mm] = a partire da 3000 (per estensione in altezza della parete – EI 120)
- t [mm] = 0,6 e 0,8 (spessore dei montanti in acciaio)
- m [mm] = 600/400/300 (passo dei montanti in acciaio)
- d [mm] = 74/99/149 (larghezza dei montanti in acciaio)
- fw [mm] = 47 (larghezza flangia dei montanti in acciaio)

Si effettua il calcolo facendo variare l'altezza della parete da 3000 mm ad intervalli di 100 mm fino a verificare il limite massimo in altezza in cui $M < M_c$.

Inserendo i dati di temperatura della flangia calda e della flangia fredda del montante 4 dopo 120 minuti di esposizione al fuoco, si verifica la stabilità della parete per l'altezza massima in mm .

Nelle tabelle 1,2,3 e 4 si riportano i dati di calcolo ed in particolare per ogni tipologia di montante vengono riportate l'altezza massima consentita e la guida da utilizzare.

I montanti indicati in funzione dell'altezza non sono stati calcolati per sopportare le azioni orizzontali accidentali, l'azione sismica e l'azione del vento.

La guida ad ala maggiorata riportata nelle tabelle delle pagine seguenti è prevista solo a soffitto e calcolata solo ai fini della protezione dal fuoco .

Ai fini statici potrebbe essere necessario utilizzare guida con spessore maggiorato e anche guida ad ala e /o spessore maggiorati posizionata a pavimento.

Le altezze massime riportate nelle tabelle 1, 2 3 e 4 valgono solo ai fini delle verifiche del metodo TR 35 che tengono solo conto del peso proprio della parete e del comportamento all'incendio secondo il metodo TR 35.

Per l'esecuzione di pareti di grandi altezze i montanti dovranno essere dimensionati di volta in volta in funzione delle reali azioni presenti e secondo le metodologie di calcolo previste dalle regole tecniche in vigore, nazionali e locali.



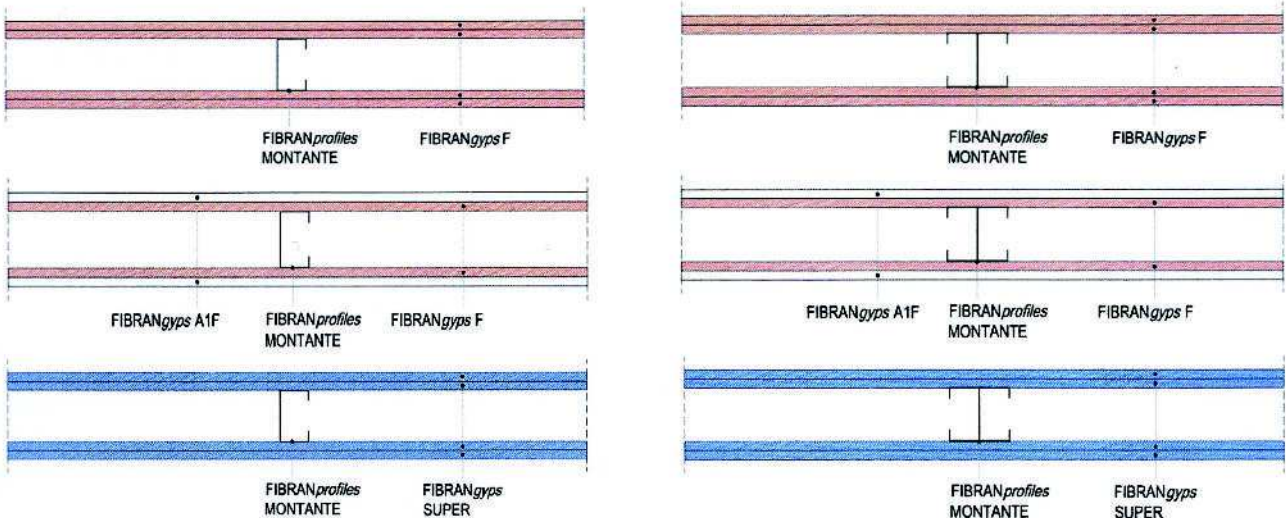
10. RISULTATI FINALI



TABELLA 1

TABELLA ALTEZZE MASSIME STRUTTURE A FIBRANprofiles sp.6/10 mm							
		struttura singola			struttura dorso-dorso		
montanti e guide	Massa superficiale [N/m ²]	interasse montanti 600 mm	interasse montanti 400 mm	interasse montanti 300 mm	interasse montanti 600 mm	interasse montanti 400 mm	interasse montanti 300 mm
FIBRANprofiles MONTANTE 75	385	6400	7300	8100	8100	9300	10200
FIBRANprofiles MONTANTE 75	450	6100	7000	7700	7700	8800	9700
FIBRANprofiles MONTANTE 75	520	5800	6600	7300	7300	8400	9200
FIBRANprofiles MONTANTE 100	385	8000	9200	10100	10100	11500	12700
FIBRANprofiles MONTANTE 100	450	7600	8700	9600	9600	11000	12100
FIBRANprofiles MONTANTE 100 Guida ad ala maggiorata 80 mm	520	7200	8300	9100	9100	10400	11500
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	385	11000	12600	13900	13900	15900	17500
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	450	10400	12000	13200	13200	15100	16600
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	520	9900	11400	12500	12500	14400	15800

Alcune configurazioni di stratigrafie considerate nel fascicolo tecnico



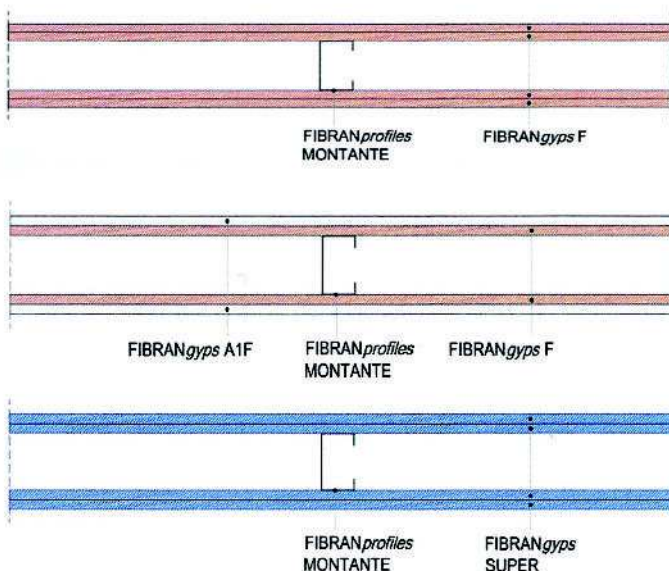
NOTIFIED BODY
APPROVED
 according to CEN 16102/2007
 annex B - point B. 6.4
 FIBRAN DIVISION

TABELLA 2

TABELLA ALTEZZE MASSIME [mm] con STRUTTURA FIBRANprofiles sp.8/10 mm

		struttura singola		
montanti e guide	massa superficiale [N/m ²]	interasse montanti 600 mm	interasse montanti 400 mm	interasse montanti 300 mm
FIBRANprofiles MONTANTE 75	385	7100	8100	8900
FIBRANprofiles MONTANTE 75	450	6700	7700	8500
FIBRANprofiles MONTANTE 75	520	6400	7300	8100
FIBRANprofiles MONTANTE 100	385	8800	10100	11100
FIBRANprofiles MONTANTE 100 Guida ad ala maggiorata 80 mm	450	8400 si	9600 si	10500 si
FIBRANprofiles MONTANTE 100 Guida ad ala maggiorata 80 mm	520	8000 si	9100 si	10000 si
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	385	12100 si	13900 si	15300 si
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	450	11500 si	13200 si	14500 si
FIBRANprofiles MONTANTE 150 guida ad ala maggiorata 80 mm	520	10900 si	12500 si	13800 si

Alcune configurazioni di stratigrafie considerate nel fascicolo tecnico



1A



11. VARIANTI CONSENTITE

11.1 Variazione lastre

Oltre a quanto già previsto al punto 13 della norma UNI EN 1364-1 cioè poter utilizzare lo stesso tipo di lastre in numero e spessore maggiore, la lastra FIBRANGyeps F 13 oggetto della prova può essere sostituita da altre lastre della gamma FIBRAN, marcate CE secondo EN 520, con caratteristiche chimico-fisiche simili, uguale o superiore resistenza meccanica, uguale o superiore reazione al fuoco, uguale o superiore resistenza del nucleo di gesso, uguale o superiore resistenza superficiale, uguale conducibilità termica valore tabellato da EN 12524 $\lambda = 0,25 \text{ W/mK}$, uguale calore specifico valore tabellato da EN 12524 $cp=1,0 \text{ kJ/kg}$.

Nella tabella sottostante si riportano le caratteristiche principali delle lastre in gesso rivestito che possono rientrare nell'applicazione di questo fascicolo tecnico.

nome commerciale	marcatore CE secondo EN 520	R2F	spes.	massa superf.	Resist. flessione longitudinale	Resist. flessione trasversale	caratteristiche
FIBRANGyeps F 13	tipo F	A2,s1-d0	12,5 mm	9,8 kg/m ²	> 550 N	> 210 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro ed altri additivi; colore rosa
FIBRANGyeps A1F 13	tipo F	A1	12,5 mm	10,5 kg/m ²	> 550 N	> 210 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro ed altri additivi, rivestimento in carta incombustibile; colore bianco
FIBRANGyeps SUPER 13	tipo DIH1FR	A2,s1-d0	12,5 mm	12,7 kg/m ²	> 725 N	> 300 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro, oli sintetici, a densità controllata, superficie resistente all'impatto; colore azzurro chiaro
FIBRANGyeps F 15	tipo F	A2,s1-d0	15 mm	13,1 kg/m ²	> 650 N	> 250 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro ed altri additivi; colore rosa
FIBRANGyeps A1F 15	tipo F	A1	15 mm	13,1 kg/m ²	> 650 N	> 250 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro ed altri additivi, rivestimento in carta incombustibile; colore bianco
FIBRANGyeps SUPER 15	tipo DIH1FR	A2,s1-d0	15 mm	15,5 kg/m ²	> 870 N	> 360 N	additivata con vermiculite , fibra di vetro, oli sintetici, a densità controllata, superficie resistente all'impatto; colore azzurro chiaro



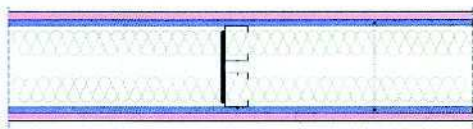
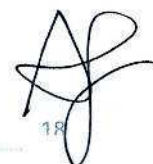
11.2 Variazione profili metallici

Oltre a quanto già previsto al punto 13.1.c della norma UNI EN 1364-1 ovvero utilizzare lo stesso tipo di profili in larghezza e spessore maggiore, e con interasse dei montanti inferiore, si possono realizzare pareti con differenti caratteristiche di resistenza meccanica, statica e sismica, secondo gli schemi riportati nelle tabelle a pagina 15 e 16, sempre utilizzando profili marcati CE 14195 e con caratteristiche meccaniche come da sottostante tabella.

nome commerciale	marcatura CE secondo EN 14195	R2F	spes.	peso	Resistenza alla flessione yield strength	rivestimento protettivo EN 10327
FIBRANprofiles MONTANTE 75	M47/74/50	A1	0,6 mm	0,833 kg/m	> 300 N/mm ²	Z140
FIBRANprofiles MONTANTE 100	M47/99/50	A1	0,6 mm	0,947 kg/m		
FIBRANprofiles MONTANTE 150	M47/149/50	A1	0,6 mm	1,159 kg/m		

nome commerciale	marcatura CE secondo EN 14195	R2F	spes.	peso	Resistenza alla flessione yield strength	rivestimento protettivo EN 10327
FIBRANprofiles GUIDA 75	U40/75/40	A1	0,6 mm	0,692 kg/m	> 300 N/mm ²	Z140
FIBRANprofiles GUIDA 100	U40/100/40	A1	0,6 mm	0,806 kg/m		
FIBRANprofiles GUIDA 150	U40/150/40	A1	0,6 mm	1,083 kg/m		

Montanti metallici doppi installati in parallelo e solidamente collegati tra loro con rivetti e spezzoni di metallo con funzione di calastrelli (vedi schema sotto riportato), possono considerarsi ai fini della protezione dall'incendio equivalenti ad un montante di larghezza pari alla somma delle larghezze dei singoli montanti.



11.3 Variazione dello stucco

Nel test sperimentale è stato impiegato lo stucco base gesso FIBRANgyps JF 60 conforme alla norma UNI EN 13963, che, se del caso, può essere sostituito con altro stucco base gesso equivalente dal punto di vista della protezione dall'incendio quali FIBRANgyps JF 30, 60, 120, K, L e FIBRANgyps JF Ready mix.

nome commerciale	marcatura CE secondo EN 13963	R2F	tempo di presa	tempo di lavorabilità	descrizione
FIBRANgyps JF 30	✓	A1	60 min	30 min	stucco a presa rapida base gesso
FIBRANgyps JF 60	✓	A1	180 min	60 min	stucco a presa rapida base gesso
FIBRANgyps JF 120	✓	A1	300 min	120 min	stucco a presa base gesso
FIBRANgyps JF Readymix	✓	A2,s1-d0	12 ore		stucco in pasta pronto all'uso
FIBRANgyps JF K	✓	A1	80-90 min	60-70 min	stucco a presa base gesso
FIBRANgyps JF L	✓	A1	60-70 min	40-50 min	stucco a presa rapida base gesso

11.4 Inserimento lana minerale in intercapedine

In accordo a quanto previsto dal metodo TR 35, si può inserire la lana minerale essendo la prova stata eseguita senza riempimento dell'intercapedine.

Pertanto si possono inserire pannelli in lana di roccia biosolubile tipo FIBRANgeo B-040, FIBRANgeo B-050 e FIBRANgeo B-570 incombustibili in classe A1 e marcati CE secondo EN 13163.

nome commerciale	marcatura CE secondo EN 13162	R2F	conducibilità W/mK	densità	temperatura di fusione	descrizione
FIBRANgeo B-040	✓	A1	0,034	40 kg/m ³	> 1000°C	pannello in lana minerale biosolubile per l'isolamento termico, acustico ed antincendio
FIBRANgeo B-050	✓	A1	0,034	50 kg/m ³	> 1000°C	pannello in lana minerale biosolubile per l'isolamento termico, acustico ed antincendio
FIBRANgeo B-570	✓	A1	0,033	75 kg/m ³	> 1000°C	pannello in lana minerale biosolubile per l'isolamento termico, acustico ed antincendio

11.5 Variazione dei parametri geometrici della parete

11.5.1 Spessore

La norma UNI EN 1364-1 consente l'aumento dello spessore dei componenti ovvero guide, montanti e lastre in gesso rivestito.

11.5.2 Larghezza

La norma UNI EN 1362-1 consente l'aumento di larghezza se la parete di prova è stata testata in dimensioni uguali o superiori a 3.000 mm x 3.000 mm e con un bordo verticale libero; la parete FIBRANgyps FW 125/75 rispetta questa condizione.

11.5.2 Altezza

La norma UNI EN 1364-1 ammette campo di applicazione diretta fino a 4.000 mm se la parete di prova è stata testata in dimensioni uguali o superiori a 3.000 mm x 3.000 mm e la deformazione laterale non ha superato 100 mm. La parete FIBRANgyps FW 125/75 rispetta queste condizioni.

Nelle tabelle alle pagine 15 e 16 sono riportate le possibili combinazioni fra struttura in acciaio e lastre in gesso rivestito.



12. ISTRUZIONI DI POSA

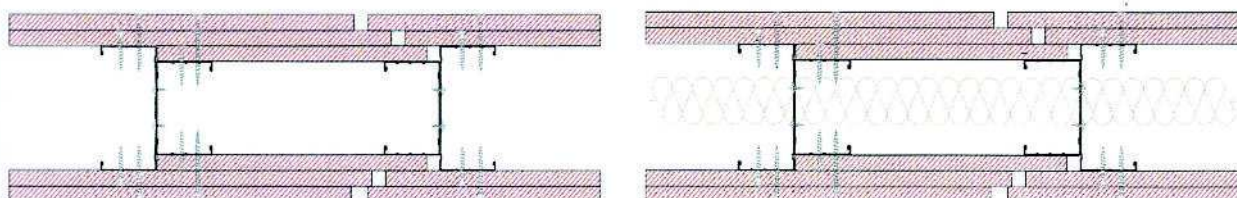
Per la posa della parete in gesso rivestito FIBRAN FW 125/75 e per tutte quelle che rientrano nel presente fascicolo tecnico, si fa riferimento alla norma UNI 11424:2015 e a quanto richiesto dai calcoli secondo il TR 35.

Si indicano alcuni accorgimenti per la realizzazione della parete in particolare quando l'altezza supera i 4000 mm.

Per i particolari di fissaggio e di stuccatura si riporta quanto descritto nel rapporto di prova LAPI 103/C/12-160 FR.

Devono essere rispettate le seguenti condizioni in fase di posa:

- Utilizzare guide con altezza della spalla maggiorata in funzione dell'allungamento e del movimento dei montanti, se necessario
- Non fissare mai i montanti alle guide e lasciare sempre uno spazio tra guida superiore/inferiore e montanti, maggiore dell'abbassamento netto y (freccia); in particolare $2S > y$.
- Nel caso di pareti più lunghe di 15 metri, realizzare un giunto di dilatazione verticale ogni 10 metri, come sotto riportato, in modo da rispettare le condizioni di protezione dell'acciaio, sigillando con specifici siliconi resistenti al fuoco. Il giunto deve essere eseguito in modo da rispettare la dilatazione strutturale e l'integrità degli elementi in acciaio, come meglio riportato nella figura sottostante.
- Nel caso di montanti da realizzare, data la lunghezza, in 2 o più parti, la normativa prevede la sovrapposizione per almeno 10 volte la larghezza del montante e che le parti vengano assemblate fra loro con rivetti o viti autoperforanti punta trapano, come indicato al punto 5.1.3.3 della UNI 11424.
- La stessa regola vale nel caso di montanti posati dorso/dorso o in parallelo.

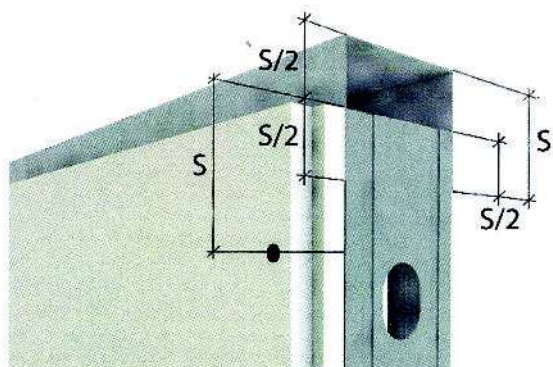
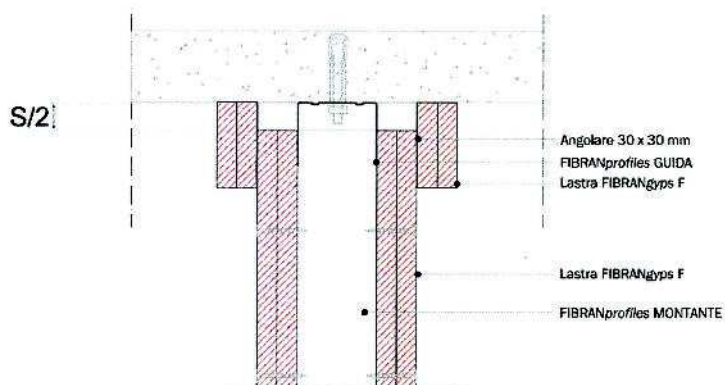


Giunto di dilatazione

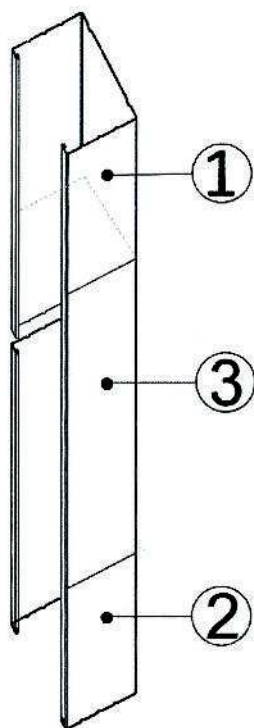
Dettaglio del giunto verticale da eseguire ogni 10 metri per pareti più lunghe di 15 metri
Trattare il giunto tra le lastre con speciali sigillanti resistenti al fuoco



La norma UNI 11424 illustra come realizzare un giunto telescopico in caso di elementi costruttivi sovrastanti la parete, quali solai e travi, che possono avere flessioni e/o cedevolezze nel tempo.



La norma UNI 11424 dà indicazioni su come prolungare i montanti metallici in caso non siano disponibili montanti a tutt'altezza.

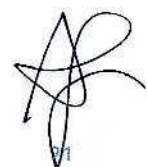


LEGENDA

1 - montante

2 - montante

3 - elemento di irrigidimento realizzato con guida della stessa larghezza del montante; lunghezza almeno 10 volte la larghezza



13. ALLEGATI

- RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE LAPI 103/C/12-160FR
- SCHEDE TECNICHE LASTRE IN GESSO RIVESTITO FIBRANgyps
- SCHEDE TECNICHE PROFILI FIBRANprofiles
- SCHEDE TECNICHE STUCCHI FIBRANgyps JF
- SCHEDE TECNICHE VITI – FIBRANgyps SCREWS
- SCHEDA TECNICA NASTRO – FIBRANgyps TAPE