Gypso Pb-RX

soluzioni schermanti contro il passaggio dei raggi X

GYPSOTECH® | FASSA BORTOLO

Indice

Soluzioni schermanti contro i raggi X PAG. 4

Rapporto di attenuazione PAG. 5

I componenti del sistema PAG. 6

- Lastra Gypsotech Pb-RX PAG. 6
- Lamina e strisce di piombo PAG. 7
- Profili PAG. 7
- Nastri d'armatura PAG. 7
- Stucchi PAG. 7

Posa in opera PAG. 8

Dettagli di posa PAG. 10

Schede di sistema PAG. 12

Scheda tecnica PAG. 14

Soluzioni schermanti contro i raggi X

Negli ambienti dove vengono utilizzati impianti radiografici è necessario creare una schermatura, al fine di limitare le esposizioni dei lavoratori e degli utenti all'effetto dei raggi X.
Fassa, all'interno del sistema Gypsotech, propone l'utilizzo delle lastre Gypso Pb-RX per creare soluzioni costruttive utili a questo scopo.

Nello specifico **Gypsotech Gypso Pb-RX** sono lastre in cartongesso accoppiate con una lamina di piombo, idonee per essere utilizzate in ambienti quali cliniche, ospedali, ambulatori medici, sale radiologiche e più in generale laddove vengono eseguiti esami radiografici.
Su ciascuna lastra di cartongesso viene applicata una lamina di piombo di spessore variabile; questo viene valutato in funzione dall'apparecchiatura utilizzata (energia dei raggi X) per le diverse esigenze mediche d'impiego.

Il seguente documento racchiude le capacità schermanti e le caratteristiche tecniche e della lastra Gypso Pb-RX in base allo spessore del piombo (espresse come rapporto di attenuazione), oltre ai dettagli per una corretta posa in opera.
Il fine è di creare sistemi costruttivi (pareti / contropareti) idonei a schermare in modo corretto il passaggio dei raggi X.

Rapporto di attenuazione

Rapporto di attenuazione della lastra Gypso Pb-RX

Il rapporto di attenuazione (F_N) è la capacità del piombo di schermare i raggi X e bloccarne il passaggio tra ambienti comunicanti.
Questo dipende dallo spessore della lamina di piombo (mm) e dall'energia dei raggi X (kV): maggiore è l'energia dei raggi X maggiore deve essere lo spessore della lamina di piombo per garantire un'adeguata protezione dalle radiazioni.

La tabella riportata i valori dei rapporti di attenuazione per differenti spessori ed energie. Questi si ottengono collegando nella tabella lo spessore della lamina di piombo con l'energia dei raggi X.

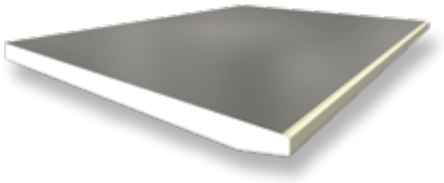
I valori dei rapporti di attenuazione sono estrapolati dalla norma CEI EN 61331-1 (allegato A).

ENERGIA RAGGI X															
mm lamina di piombo	50 kV	60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	110 kV	120 kV	130 kV	140 kV	150 kV	200 kV	250 kV	300 kV	400 kV
0.5	5080	674	195	82.9	46.4	35.4	30.4	27.1	24.4	22	19.6	5.27	3.38	2.51	1.85
1.0		31400	3340	789	304	210	178	161	147	132	114	18.1	7.95	4.78	2.84
2.0				33500	6240	3720	3030	2750	2570	2370	2040	130	30.2	13	5.57
2.5												311	53.7	20	7.46
3.0												760	92.6	30.1	9.79

Tale protezione dovrà essere avallata da un esperto qualificato secondo il D.Lgs. 230/95 e s.m.i

I componenti del sistema

Lastra Gypsotech ® Gypso Pb-RX (EN 14190)



Lastra Gypsotech STD BA 13 (tipo A secondo Norma UNI EN 520) in gesso rivestito, accoppiata con una lamina di piombo dello spessore variabile di 0.5 - 1.0 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mm, idonee a schermare il passaggio dei raggi X.

La lastra è conforme alla norma UNI EN 14190.

PRODOTTO	CODICE	DIMENSIONE MASSIME mm
lastra Gypso Pb RX con lamina 0,5 mm	DBEA013123DI	1000x1200
lastra Gypso Pb RX con lamina 1,0 mm	DBFA013123DI	1200x1000
lastra Gypso Pb RX con lamina 2,0 mm	DBGA013123DI	1200x1000
lastra Gypso Pb RX con lamina 2,5 mm	DBMA0Z3AA0DI	1200x1000
lastra Gypso Pb RX con lamina 3,0 mm	DBHA013123DI	1200X1000

Lamina e Strisce di piombo (EN 12588):

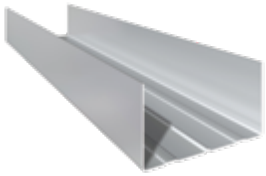
Il materiale accoppiato alla lastra in cartongesso, è una lamina flottante di piombo vergine di prima fusione puro al 99.9 % min ed è conforme alla (EN 12588) , in classe A1 di reazione al fuoco (EN 13501-1).

Le strisce di piombo adesive della dimensione di 100 x1000 mm e spessore 0,5 / 1,0 / 2,0 / 2,5 / 3,0 mm, sono da applicare in corrispondenza dei giunti e delle teste delle viti in modo da evitare punti critici che permettono la diffusione dei raggi X.

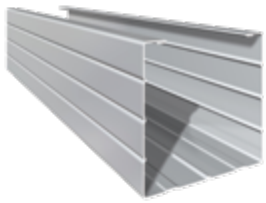
PRODOTTO	CODICE	DIMENSIONE MASSIME mm
striscia di piombo adesiva 0,5 mm	301195	100x1000
striscia di piombo adesiva 1,0 mm	301196	100x1000
striscia di piombo adesiva 2,0 mm	301197	100x1000
striscia di piombo adesiva 2,5 mm	301199	100x1000
striscia di piombo adesiva 3,0 mm	301198	100x1000

Profili (UNI EN 14195):

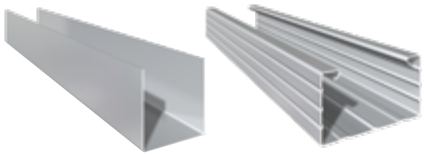
I profili metallici sono realizzati con lamiera zincata d'acciaio di spessore 0,6 mm, sagomati in varie forme a seconda della loro funzione.



GUIDE A U
Vanno posizionate, mediante tasselli o chiodi metallici, a pavimento e a soffitto, e che servono a contenere al proprio interno i montanti metallici.

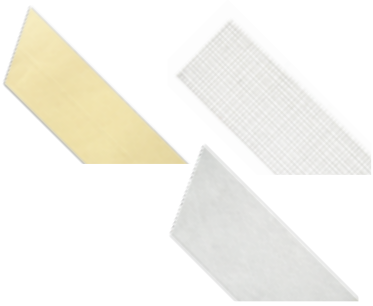


MONTANTI A C
Alloggiati all'interno delle guide mediante semplice incastro: il passo fra i montanti dipende dalla larghezza delle lastre, e poiché esse, solitamente, sono larghe 1200 mm, ne consegue che viene posato un montante ogni 600 mm, oppure 400 mm, oppure 300 mm, in funzione dell'altezza e delle prestazioni richieste al sistema.



GUIDE E MONTANTI PER CONTROSOFFITTI E CONTROPARETI
Simili ai precedenti, ma con ingombri inferiori.

Nastri d'armatura:



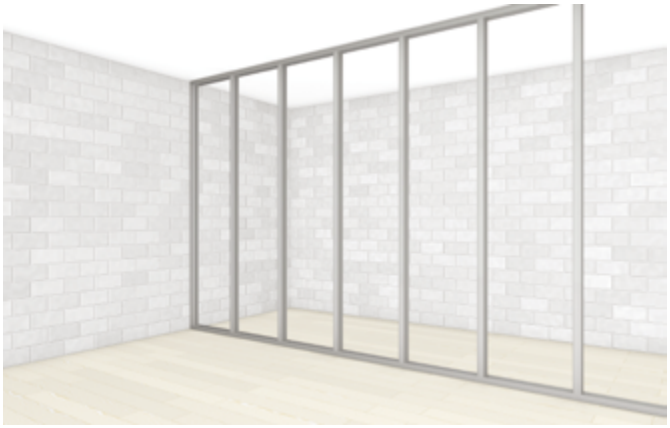
I nastri di armatura si dividono in 3 categorie: carta microforata, rete in fibra di vetro e feltro di vetro. Servono per armare il giunto tra lastre. Si consiglia l'utilizzo della carta microforata la quale permette di ottenere una tenuta maggiore.

Stucchi (EN 13963):

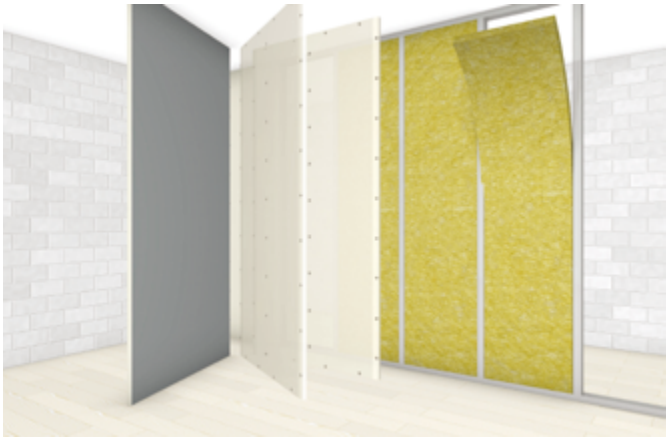
La gamma stucchi completa il sistema. Per il trattamento dei giunti e per la finitura delle superfici a seconda del livello di qualità superficiale si possono utilizzare gli stucchi FASSAJOINT in polvere o il GYPSOFILLER in pasta.

Posa in opera

Di seguito riportiamo la corretta posa in opera di sistemi costruttivi schermanti contro i raggi X realizzati con le lastre Gypso Pb-RX .



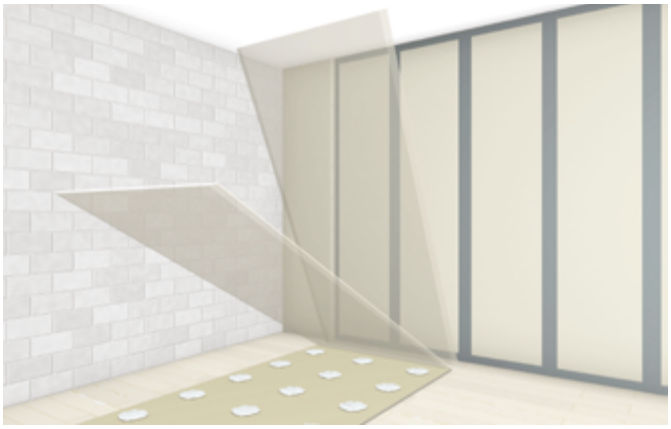
Prevedere la normale posa in opera delle guide e dei montanti della parete /controparete.



Posizionare la prima lastra Gypso Pb RX e fissarla con viti punta chiodo come nelle normali applicazioni, con il lato del piombo a ridosso della struttura metallica.

Applicare delle strisce di piombo adesive (100x1000 mm) dello spessore uguale a quello usato per le lastre, in modo da schermare i giunti e la testa delle viti.

In corrispondenza dei collegamenti con finestre, pareti esistenti, angoli, impianti tecnici (vedere i dettagli di posa nella pagina successiva) e sull'ala delle guide, si dovrà prevedere le medesime strisce di piombo.



La seconda lastra a vista potrà essere incollata mediante plotte di malta adesiva Fassa GypsoMAF senza l'utilizzo di viti.

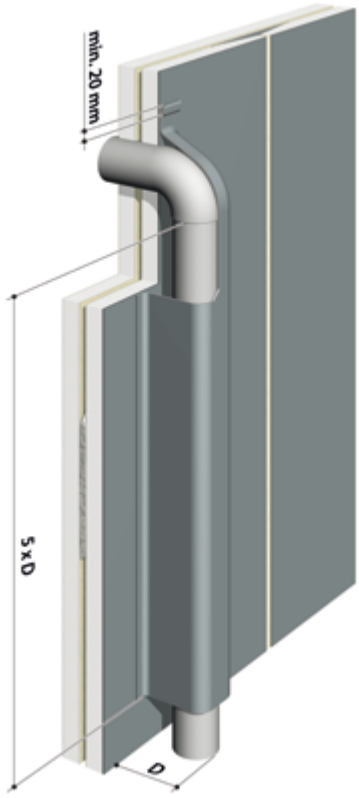
L' altro paramento si realizzarà come di consueto per le pareti ordinarie senza piombo.

Trattamento ed armatura dei giunti.
Le Fasi:
1_Preparazione dello stucco seguendo le indicazioni della confezione
2_Applicazione della prima mano di riempimento del giunto,con apposita spatola
3_Applicazione del nastro d'armatura facendolo aderire allo stucco con l'aiuto della spatola ed eliminazione dello stucco in eccesso
4_Asciugatura ed essiccazione
5_Copertura del nastro d'armatura con apposita spatola
6_Asciugatura ed essiccazione
7_Mano di finitura: rasatura in fasi successive con stucco attraverso spatola americana, attendendo l'asciugatura completa tra una rasatura e l'altra.

Finitura della superficie. Applicazione del fondo e della successiva finitura con la linea Sistema Colore.

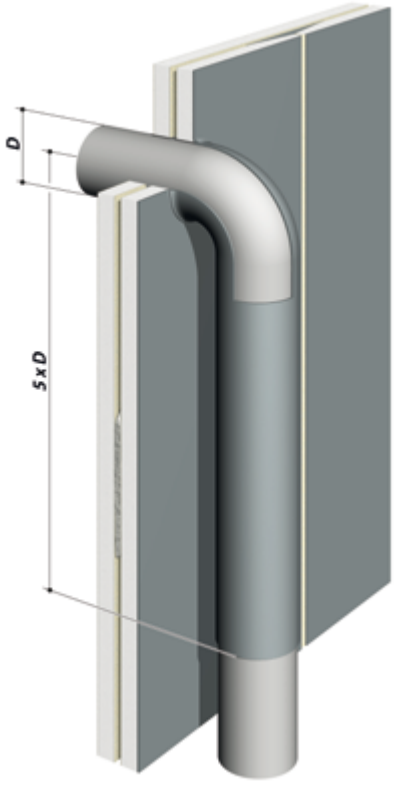
Dettagli di posa

Di seguito riportiamo alcuni dettagli di posa per la schermatura degli impianti tecnici quali: tubazioni idriche, tubazioni di scarico, prese elettriche e bocchette di aerazione.



TUBAZIONE IDRICA

La schermatura dovrà essere lunga 5 volte la distanza dalla lastra, compresa la sezione della tubazione.

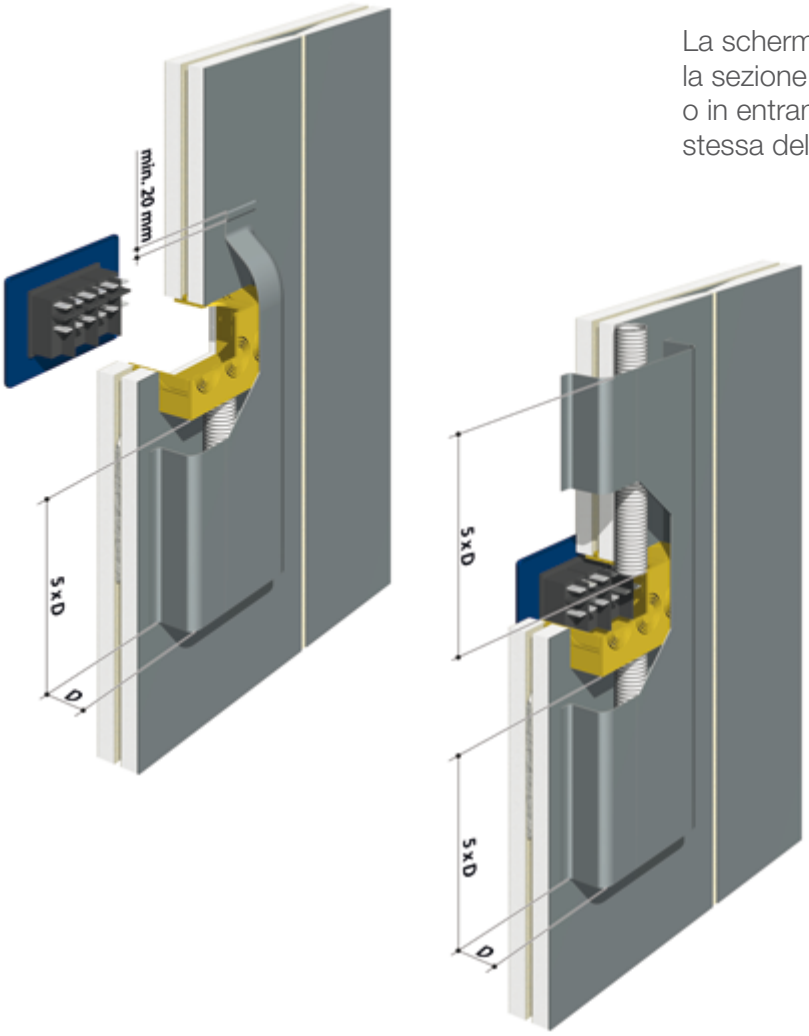


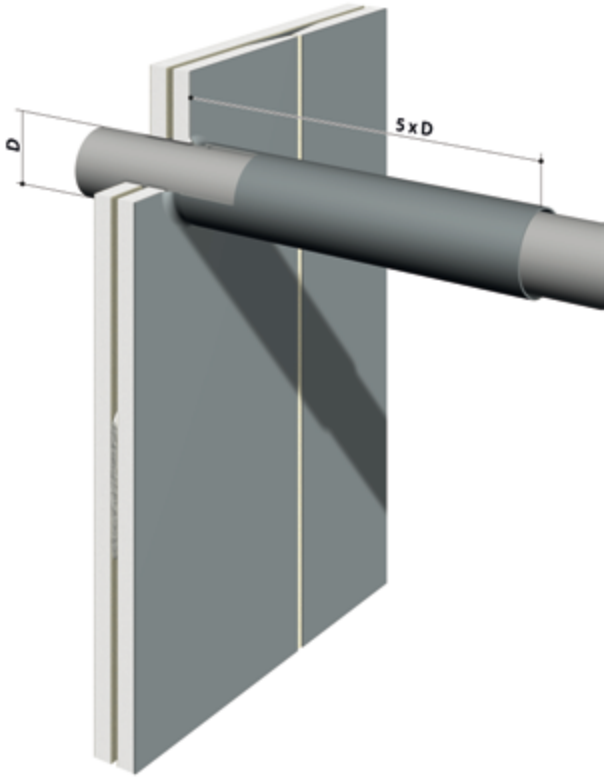
TUBAZIONE DI SCARICO

La schermatura dovrà essere lunga 5 volte la sezione della tubazione di scarico.

PRESA ELETTRICA

La schermatura dovrà essere lunga 5 volte la sezione del corrugato elettrico in un lato o in entrambi i lati, a seconda della natura stessa della scatola elettrica.



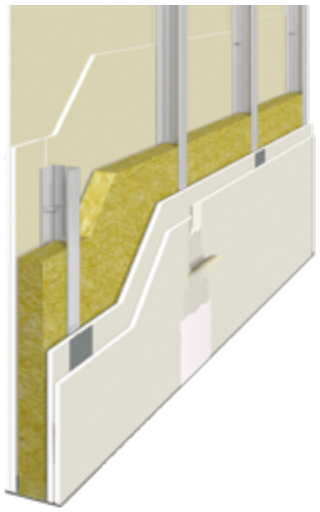


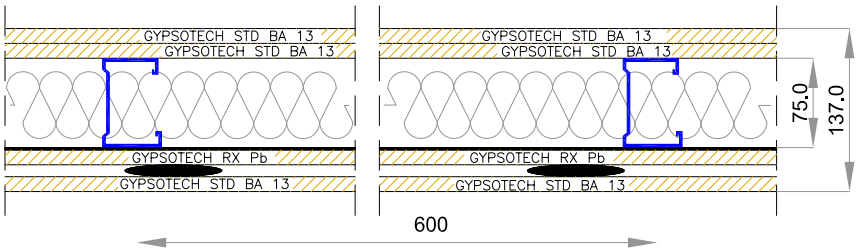
BOCCHETTA DI AERAZIONE

La schermatura dovrà essere lunga 5 volte la sezione della bocchetta di aerazione.

Modus WAPbRx 75-137 LR

Parete schermante contro i raggi X





Lo spessore della lamina di piombo varia in funzione del rapporto di attenuazione (F_N) richiesto.

LASTRE*

N. 1 lastra Gypsotech® Pb-RX conforme alla norma UNI EN 14190. Lastra in gesso rivestito accoppiata con una lamina di piombo a spessore variabile 0.5 - 1.0 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mm, idonea a schermare il passaggio dei raggi X.

N. 3 lastre Gypsotech® STD BA 13 (tipo A) secondo norma UNI EN 520 disposta a vista.

Si potranno utilizzare anche altre lastre Gypsotech a seconda delle esigenze e prestazioni che si vogliono ottenere dal sistema.

ORDITURA METALLICA

Profili metallici in lamiera d'acciaio zincato da 6/10 di spessore conformi a UNI EN 14195.

Guide orizzontali a U 40/75/40 mm, solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti a interasse massimo di 400 mm.

Montanti verticali a C 50/74/47 mm, posti a interasse di 600 mm.

ISOLANTE

Lana di roccia inserita tra i montanti delle orditure metalliche (spessore 60 mm e densità 40 kg/m^3).

VITI

Autoperforanti fosfatate poste ad interasse massimo di 300 mm.

COLLANTE

Plotte di malta adesiva (GYPSOMAF) nello spessore di 10 mm posizionate ad interasse di circa 300/350 mm.

STUCCHI E NASTRI DI RINFORZO

Striscie di piombo adesive della dimensione di 100x1000 mme spessore 0.5 - 1.0 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mm, sono da applicare in corrizpondenza dei giunti e delle teste delle viti in modo da evitare punti critici che permettono la diffusione dei raggi X.

Stucco FASSAJOINT (conforme a UNI EN 13963) per il trattamento dei giunti e la stuccatura degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Nastro di rinforzo in carta GYPSOTECH® per il trattamento dei giunti.

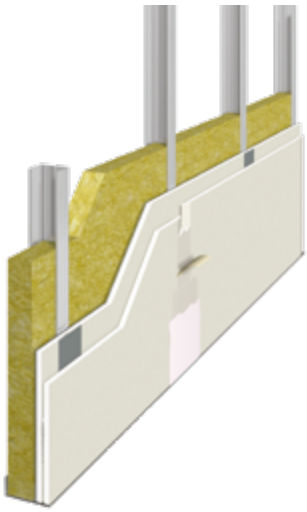
Nastro mono o biadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse da applicare su tutto il perimetro delle struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio.

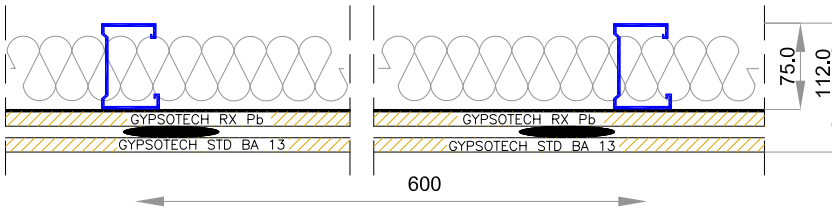
* Il materiale accoppiato alla lastra in cartongesso è una lamina flottante di piombo vergine di prima fusione puro al 99,9% min. ed è conforme alla (EN 12588), in classe A1 di reazione al fuoco (EN 13501-1)

La soluzione indicata è applicabile nel caso di utilizzo di prodotti e sistemi GYPSOTECH®.
L'immagine del rendering è puramente indicativa.

Modus SAPbRx 75-112 LR

Controparete schermante contro i raggi X





Lo spessore della lamina di piombo varia in funzione del rapporto di attenuazione (F_N) richiesto.

LASTRE

N° 1 lastra Gypso Pb-RX conforme alla norma UNI EN 14190. Lastra in gesso rivestito accoppiata con una lamina di piombo a spessore variabile 0.5 - 1.0 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mm, idonea a schermare il passaggio dei raggi X.

N° 1 lastra Gypsotech STD BA13 (tipo A) secondo norma UNI EN 520 disposta a vista.

ORDITURA METALLICA

Profili metallici in lamiera d'acciaio zincato da 6/10 di spessore conformi a UNI EN 14195.

Guide orizzontali a U 40/75/40 mm, solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti a interasse di 400 mm.

Montanti verticali a C 50/74/47 mm, posti a interasse di 600 mm.

ISOLANTE (OPZIONALE)

Lana di roccia inserita tra i montanti delle strutture metalliche (spessore mm 60 e densità 40 kg/m^3)

VITI

Autoperforanti fosfatate poste ad interasse massimo di 300 mm.

COLLANTE

Plotte di malta adesiva (**GypsoMAF**) nello spessore di 10 mm posizionate ad interasse di circa 300/350 mm.

STUCCHI E NASTRI DI RINFORZO

Strisce di piombo adesive della dimensione di 100 x1000 mm e spessore 0.5 - 1.0 - 2.0 - 2.5 - 3.0 mm,, sono da applicare in corrispondenza dei giunti e delle teste delle viti in modo da evitare punti critici che permettono la diffusione dei raggi X.

Stucco FASSAJOINT (conforme a UNI EN 13963) per il trattamento dei giunti e la stuccatura degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Nastro di rinforzo in carta GYPSOTECH per il trattamento dei giunti.

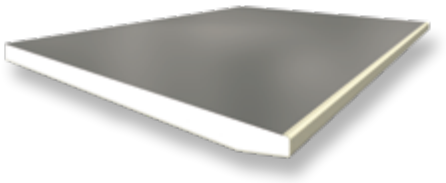
Nastro mono o biadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse da applicare su tutto il perimetro delle struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio.

Scheda tecnica

LASTRA IN CARTONGESSO

GYPSOTECH® GYPSO Pb-RX

CE



Tipologia
Lastra Gypsotech STD BA 13 (tipo A secondo Norma UNI EN 520) in gesso rivestito, accoppiata con una lamina di piombo dello spessore variabile di 0,5 - 1,0 - 2,0 - 2,5 - 3,0 mm, idonee a schermare il passaggio dei raggi X.
La lastra è conforme alla norma UNI EN 14190.

Composizione
Strato di gesso (Solfato di Calcio bi-idrato CaSO4·2H2O) con additivi specifici, incorporato fra due fogli di cartone speciale ad alta resistenza, accoppiato con una lamina di piombo dello spessore variabile a seconda delle esigenze di impiego.

Colore rivestimento lastra
Nella posa in opera il lato che rimane a vista è costituito da carta di colore avorio.

Lavorazione
La posa in opera si esegue mediante l'incollaggio con plotte di malta adesiva GYPSOMAF ad interasse di 30/40 cm o con orditura metallica.

CARATTERISTICHE TECNICHE	Gypso Pb-RX 0,5	Gypso Pb-RX 1,0	Gypso Pb-RX 2,0	Gypso Pb-RX 2,5	Gypso Pb-RX 3,0
Numero DoP (CPR 305/2011)	Pb-CPR-17-07				
Tipo (UNI EN 520)	A	A	A	A	A
Spessore (mm)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Larghezza (mm)	1200	1200	1200	1200	1200
Lunghezza (mm)	1000	1000	1000	1000	1000
Peso (kg/m²)	15	20,6	32	37,7	43,3
Spessore lamina piombo (mm) EN 12588	0,5	1,0	2,0	2,5	3,0
Tolleranza spessore (mm)	± 0,4	± 0,4	± 0,4	± 0,4	± 0,4
Tolleranza larghezza (mm)	0 / -4	0 / -4	0 / -4	0 / -4	0 / -4
Tolleranza lunghezza (mm)	0 / -5	0 / -5	0 / -5	0 / -5	0 / -5
Tolleranza peso %	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
Fuori squadro (mm/m)	≤2,5	≤2,5	≤2,5	≤2,5	≤2,5
Limite carico di rottura a flessione long. EN 520 (N)	≥ 550	≥ 550	≥ 550	≥ 550	≥ 550
Limite carico di rottura a flessione long. NF 081 (N)	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Carico di rottura a flessione long. Effettivo* (N)	≥ 690	≥ 690	≥ 690	≥ 690	≥ 690
Limite carico di rottura a flessione trasv. EN 520(N)	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 210
Limite carico di rottura a flessione trasv. NF 081 (N)	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 210	≥ 210
Carico di rottura a flessione trasv. Effettivo* (N)	≥ 270	≥ 270	≥ 270	≥ 270	≥ 270
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
Conduttività termica λ (W/mK)	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Fattore di resistenza al vapore secco/umido (μ) UNI EN ISO 10456	10 / 4	10 / 4	10 / 4	10 / 4	10 / 4
Durezza superficiale (Ø impronta mm)	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Deformazione SL (mm)	≤ 2,4	≤ 2,4	≤ 2,4	≤ 2,4	≤ 2,4
Deformazione ST (mm)	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,2

(*) Valore medio riferito a dati di produzione

Per verificare le capacità schermanti della lastra GYPSOTECH® GYPSO Pb-RX, in base allo spessore del piombo (espresse come rapporto di attenuazione - FN) fare riferimento alla tabella contenuta nel documento specifico.

I valori dei rapporti di attenuazione sono estrapolati dalla norma CEI EN 61331-1 (allegato A).

Bordo Lastra
BA = Bordo Assottigliato

Norma di Riferimento:
Lastra cartongesso UNI EN 520
Lastra cartongesso / lamina piombo EN 14190

I dati riportati si riferiscono a prove e procedure previste dalla norma di prodotto EN 520 ed al regolamento di certificazione NF 081 (dove previsto). L'utilizzatore deve verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso.

Fassa S.r.l. si riserva di apportare modifiche di qualsiasi genere senza preavviso.

DEP608 11/2017

QUALITÀ PER L'EDILIZIA

FASSA S.r.l.
Via Lazzaris, 3 - 31027 Spresiano (TV)
tel. +39 0422 7222 - fax +39 0422 887509

STABILIMENTO PRODUTTIVO
Via Asti, 139 - 14031 - Calliano (AT)
tel. +39 0141 915145 - fax +39 0422 723055

RICHIESTE TECNICHE
Per qualsiasi richiesta tecnica o chiarimento rivolgersi a:
area.tecnica@fassabortolo.com
www.fassabortolo.com

Partner KlimaHaus CasaClima®

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA SOCIO