fibran®

211

COPERTURE PIANE FIBRAN*geo*

Soluzioni in lana di roccia per l'isolamento termico, acustico e protezione passiva dal fuoco delle coperture piane

Soluzioni in lana di roccia

FIBRAN*geo* per le Coperture Piane

Perché i prodotti FIBRAN*geo* sono la soluzione migliore?

La lana di roccia è l'unica tipologia di isolante che permette di schermare l'edificio dalle perdite e dai guadagni termici indesiderati, dal rischio incendio e dall'inquinamento acustico.
Con l'impiego dei pannelli **FIBRAN*geo*** la costruzione risulta protetta da questi fattori e - grazie alle caratteristiche fisiche della lana di roccia - si raggiungono i massimi livelli di traspirabilità e di sostenibilità ambientale.

Isolamento termico estivo
In regime estivo, la lana di roccia è il migliore scudo all'ingresso di calore per via dei valori ottimali di densità [ρ] e calore specifico [Cp], isolando efficacemente anche le tipologie più leggere come le coperture in lamiera.

Isolamento termico invernale
I bassi valori del coefficiente di conducibilità termica [λ_D] permettono di ottenere valori di trasmittanza termica [U] in grado di rispondere agli standard più elevati.

Protezione dal fuoco
L'incombustibilità della lana di roccia FIBRAN*geo* (Euroclasse A1 di reazione al fuoco) e la classe di resistenza al fuoco REI 30 di alcune soluzioni consentono il raggiungimento dei massimi livelli di sicurezza dell'edificio, anche in presenza di impianti fotovoltaici in copertura.

Lavorabilità in cantiere
I pannelli in lana di roccia FIBRAN*geo* si adattano ad ogni forma della copertura e si tagliano con un semplice coltello.

Ecocompatibilità
I pannelli FIBRAN*geo* **BP** per le coperture piane rispettano i "Criteri Ambientali Minimi" (CAM) richiesti per gli isolanti dai DM 11/10/2017 e DM 23/06/2022 e sono quindi idonei per l'impiego in tutti i cantieri pubblici e nelle riqualificazioni energetiche con accesso al SUPERBONUS e ECOBONUS "Classico".

CAM

Isolamento acustico
Gli elevati valori di assorbimento acustico [α] e resistività al flusso dell'aria [AFr] impediscono la propagazione del rumore esterno all'interno dell'edificio, rendendo performanti anche le tipologie più leggere come le coperture in lamiera.

Contributo Antisismico
Abbinando i pannelli FIBRAN*geo* **BP** ai pannelli pendenzati FIBRAN*geo* **INCLINE BOARDS** si ha una riduzione fino al 90% del peso dello strato di pendenza rispetto ai massetti alleggeriti impiegati comunemente nelle coperture piane.

Resistenza meccanica
La gamma di pannelli FIBRAN*geo* **BP** per le coperture piane è caratterizzata da valori di resistenza alla compressione [CS(10)40÷80 kPa] e carico puntuale [PL(5)500÷800 N] in grado di soddisfare ogni esigenza progettuale e di cantiere.

Stabilità dimensionale
I pannelli FIBRAN*geo* sono prodotti con materie prime inorganiche che garantiscono i massimi livelli di stabilità dimensionale al variare della temperatura e umidità, a tutto vantaggio della durabilità degli strati impermeabilizzanti soprastanti.

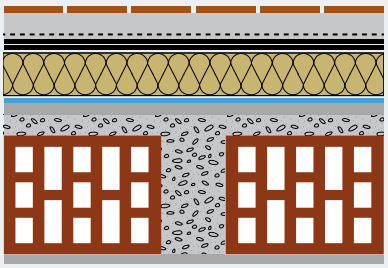
1. Coperture piane pedonabile
con struttura in laterocemento e impermeabilizzazione bituminosa

Rispetto alle soluzioni esposte successivamente, questa tipologia di copertura è soggetta al transito regolare dei pedoni e quindi deve tenere conto dei carichi permanenti relativi al peso proprio del massetto ripartitore, della pavimentazione oltre ai sovraccarichi di esercizio.
Ne consegue che i carichi che agiscono sullo strato isolante sono molto maggiori rispetto alle coperture piane occasionalmente praticabili il che richiede l'impiego dei pannelli FIBRAN*geo* **BP-70 BIT** o FIBRAN*geo* **BP-80 BIT** che hanno prestazioni meccaniche ai massimi livelli e, in aggiunta, sono rivestiti su un lato con una spalmatura di bitume.
Vista l'entità notevole dei carichi permanenti ed accidentali, è da preferire l'impiego di una doppia membrana bituminosa elastomerica tipo SBS sulla quale verrà posato a secco uno strato di separazione tessuto non tessuto in poliestere con grammatura pari a circa 300g/m^2, sarà gettato il massetto cementizio armato ripartitore dei carichi e verrà infine realizzata la pavimentazione prevista a progetto.

Qui di seguito vengono illustrate le soluzioni FIBRAN con il pannelli FIBRAN*geo* **BP-70 BIT** (**) e il massetto delle pendenze (soluzione 1) oppure con i pannelli pendenzati FIBRAN*geo* **BPI-70 INCLINE** (soluzione 2, ved. render qui a fianco):

1. Pannello FIBRAN*geo* **BP-70 BIT** posato in continuo su laterocemento

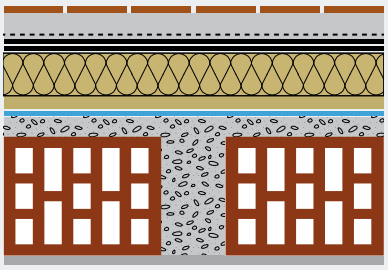
BP-70 BIT sp. (mm)	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,330	0,015 18h 7′	58*
120	0,247	0,009 19h 30′	62*
160	0,197	0,006 21h 12′	64*
200 ***	0,164	0,004 22h 59′	65*



1. Pavimentazione
2. Massetto armato
3. TNT in poliestere
4. Doppia strato di membrana bituminosa elastomerica (SBS)
5. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-70 BIT**
6. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
7. Strato di pendenza sp.medio 70 mm
8. Struttura in laterocemento sp.18 + 4 cm
9. Intonaco

2. Pannelli FIBRAN*geo* **BP-70 BIT** + FIBRAN*geo* **BPI-70 INCLINE** posati in continuo su laterocemento

BP-70 BIT sp. (mm) + BPI-70 INCLINE	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,210	0,013 18h 47′	60*
120	0,173	0,008 20h 25′	63*
160	0,147	0,005 22h 13′	65*
200 ***	0,128	0,003 23h 59′	66*



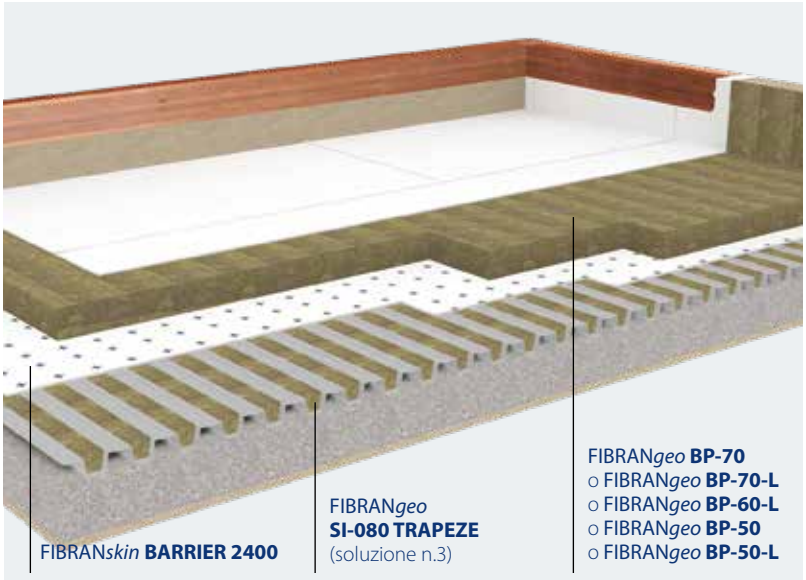
1. Pavimentazione
2. Massetto armato
3. TNT in poliestere
4. Doppia strato di membrana bituminosa elastomerica (SBS)
5. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-70 BIT**
6. Pannello isolante pendenzato in lana di roccia FIBRAN*geo* **BPI-70 INCLINE** sp.medio 70 mm
7. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
8. Struttura in laterocemento sp.18 + 4 cm
9. Intonaco

Note
(*) valore del potere fonoisolante Rw derivante da calcoli acustici teorici
(**) calcoli di predimensionamento validi anche per il pannello FIBRAN*geo* **BP-80 BIT** che ha il medesimo valore di λ_D e valori di densità maggiori
(***) spessore 200 mm ottenuto combinando il pannello FIBRAN*geo* **BP-70 BIT** con il pannello FIBRAN*geo* **BP-70**

2. Coperture piane occasionalmente praticabili con struttura in lamiera e impermeabilizzazione sintetica

Le coperture piane tipo «Metal-Deck» sono usualmente costituite da una lamiera grecata portante in acciaio, una barriera al vapore FIBRAN*skin* **BARRIER 2400** sopra la quale viene montato un pannello in lana di roccia ad alta resistenza meccanica tipo FIBRAN*geo* **BP** (fissato meccanicamente alla struttura principale della copertura) e da un'impermeabilizzazione sintetica. Sono una soluzione ideale in considerazione:

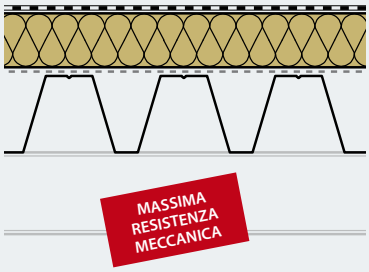
- dell'elevata velocità di posa
- del peso ridotto della lamiera rispetto alle tipologie costruttive con tegoli e/o solai prefabbricati in calcestruzzo, con conseguente riduzione delle azioni sismiche sull'edificio
- del raggiungimento di prestazioni termiche invernali ottimali
- delle elevate prestazioni antincendio, per effetto dell'incombustibilità della lana di roccia (**Euroclasse A1**)
- delle caratteristiche dei manti sintetici contraddistinti da un'elevata durabilità, un carico comburente ridotto e dalla sicurezza dell'installazione in assenza di fiamma.



FIBRAN propone le tre seguenti soluzioni, ciascuna avente dei plus specifici:

1. Pannello FIBRAN*geo* **BP-70** o FIBRAN*geo* **BP-70-L** posato in continuo sulla lamiera grecata

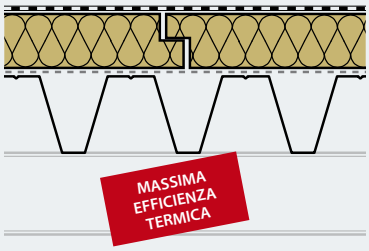
BP-70 o 70-L****** sp. (mm)	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,455	0,423 1h 34'	37*
120	0,310	0,271 2h 53'	39**
160	0,235	0,176 4h 35'	41*
REI 30***** 200	0,190	0,113 6h 22'	43*



1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-70** o FIBRAN*geo* **BP-70-L**
3. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
4. Lamiera grecata d'acciaio, sp. 0,75 mm, H153 mm
5. Struttura portante della copertura

2. Pannello FIBRAN*geo* **BP-60-L** posato in continuo sulla lamiera grecata

BP-60-L sp. (mm)	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
120	0,295	0,259 2h 49'	39*
160	0,224	0,170 4h 29'	41*
200	0,180	0,109 6h 15'	43*



1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia a bordi battentati FIBRAN*geo* **BP-60-L**
3. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
4. Lamiera grecata d'acciaio, sp. 0,75 mm, H153 mm
5. Struttura portante della copertura

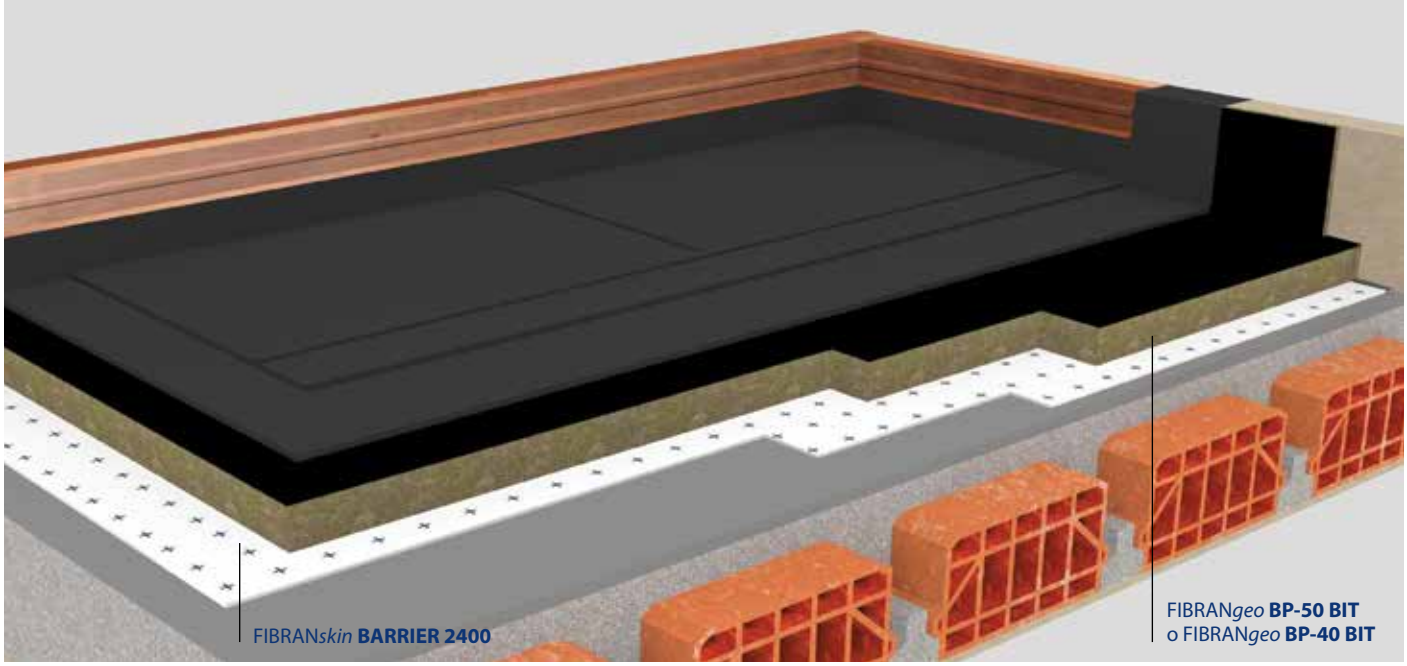
3. Pannello FIBRAN*geo* **BP-50** o FIBRAN*geo* **BP-50-L** posato in continuo sulla lamiera grecata e riempimento greche con FIBRAN*geo* **SI-080 TRAPEZE**

BP-50 o 50-L****** + SI-080 sp. (mm)	U**** (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,402	0,372 1h 44'	38*
120	0,280	0,246 2h 52'	40***
160	0,215	0,163 4h 28'	42*
200	0,174	0,107 6h 10'	44*

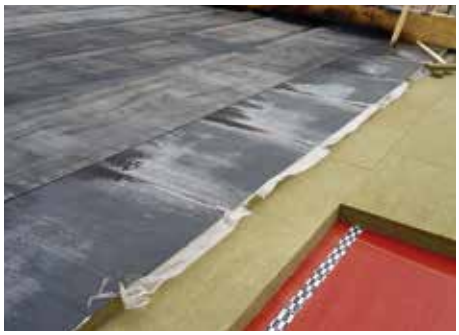
1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-50** o FIBRAN*geo* **BP-50-L**
3. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
4. Riempimento greche in lana di roccia FIBRAN*geo* **SI-080 TRAPEZE**
5. Lamiera grecata d'acciaio, sp. 0,75 mm, H153 mm
6. Struttura della copertura

Note
(*) valore del potere fonoisolante Rw derivante da calcoli acustici teorici / (**) rapporto di convalida IG del 25/03/19 / (***) rapporto di prova IG n.349830
(****) nei calcoli termici e stata considerata una porzione del volume degli elementi di riempimento greche, secondo quanto specificato nella norma EN 14509
(*****) test eseguito su un doppio pannello FIBRAN*geo* **BP-70** sp.90+90 mm e un sovraccarico sulla copertura pari a 0,9 kN/m² / (******) pannelli **BP-L** disponibili per spessori ≥ 100 mm

3. Coperture piane occasionalmente praticabili
con struttura in laterocemento e impermeabilizzazione bituminosa



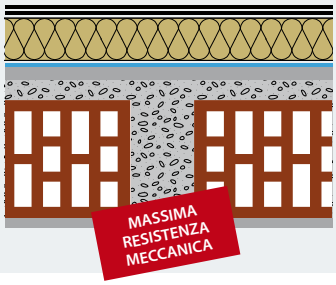
Le coperture piane occasionalmente praticabili in laterocemento con impermeabilizzazione bituminosa sono una soluzione «tradizionale» molto diffusa nell'edilizia residenziale.
Sopra la struttura in laterocemento viene previsto lo strato di pendenza (che secondo la norma UNI 8178: 2012 dovrà essere pari ad almeno il 1,5%), la barriera al vapore FIBRAN*skin* **BARRIER 2400** e il pannello tipo FIBRAN*geo* **BP BIT** - provvisto di una spalmatura di bitume - che verrà fissato allo strato di pendenza utilizzando la tecnica «mista» dell'incollaggio e fissaggio meccanico. Sulla superficie dei pannelli bitumati sarà poi applicata a fiamma la doppia membrana bituminosa, tenendo ben presente che il secondo strato dovrà essere adeguatamente protetto allo scopo di garantirne la durabilità (tale obiettivo viene raggiunto con una protezione "leggera" costituita da una mano di vernice protettiva o attraverso un «autoprotezione» con scaglie di ardesia o graniglia, naturali o colorate).



FIBRAN propone le due seguenti soluzioni, ciascuna avente dei plus specifici:

1. Pannello FIBRAN*geo* **BP-50 BIT** posato in continuo su laterocemento

BP-50 BIT sp. (mm)	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,325	0,021 15h 43′	54*
120	0,241	0,014 16h 54′	56*
160	0,191	0,009 18h 28′	58*
200**	0,158	0,006 20h 9′	60*



1. Doppio strato di membrana bituminosa adeguatamente protetta
2. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-50 BIT**
3. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
4. Strato di pendenza sp.medio 70 mm
5. Struttura in laterocemento sp.18 + 4 cm
6. Intonaco

2. Pannello FIBRAN*geo* **BP-50 BIT** posato sui pannelli pendenzati FIBRAN*geo* **BPI-50 INCLINE** posati in continuo su laterocemento

BP-50 BIT sp. (mm) + BPI-50 INCLINE	U (W/m²K)	Yie / φ (W/m²K) (ore-minuti)	R_w (dB)
80	0,204	0,019 16h 4′	56*
120	0,167	0,013 17h 37′	58*
160	0,142	0,008 19h 19′	60*
200**	0,123	0,005 21h 1′	62*

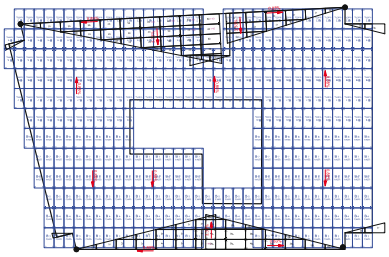
1. Doppio strato di membrana bituminosa adeguatamente protetta
2. Pannello isolante in lana di roccia FIBRAN*geo* **BP-50 BIT**
3. Pannello isolante pendenzato in lana di roccia FIBRAN*geo* **BPI-50 INCLINE** sp.medio 70 mm
4. Barriera al vapore in polipropilene FIBRAN*skin* **BARRIER 2400**
5. Struttura in laterocemento sp.18+4 cm
6. Intonaco

Note
(*) valore del potere fonoisolante Rw derivante da calcoli acustici teorici
(**) spessore 200 mm ottenuto combinando il pannello FIBRAN*geo* **BP-50 BIT** con il pannello FIBRAN*geo* **BP-50**

Impiego dei pannelli pendenzati in lana di roccia FIBRAN*geo* BPI-50 INCLINE o BPI-70 INCLINE

Ricavati rispettivamente dai pannelli FIBRAN*geo* **BP-50** e FIBRAN*geo* **BP-70** e impiegati in abbinamento ad essi, i pannelli pendenzati in lana di roccia FIBRAN*geo* **BPI-50 INCLINE** e FIBRAN*geo* **BPI-70 INCLINE** costituiscono un sistema "su misura" di elementi modulari prodotti in stabilimento in funzione degli elaborati specifici di progetto. I pannelli FIBRAN*geo* **INCLINE** si propongono come alternativa «leggera» ai massetti alleggeriti usati comunemente negli edifici come strato di pendenza (ved. soluzioni 1 & 3 illustrate in precedenza).

Rispetto a tali materiali, i FIBRAN*geo* **INCLINE** hanno i seguenti vantaggi:

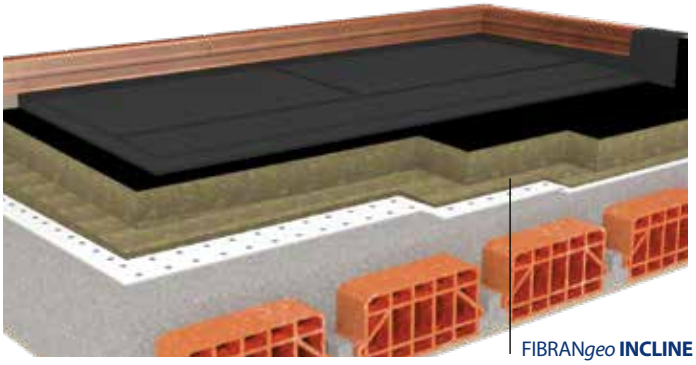


- pendenza precisa e conforme al progetto in tutti i punti della copertura
- lavorazione totalmente a secco e conseguenti tempi ridotti di realizzazione dello strato di pendenza
- lo strato di pannelli isolanti pendenzati FIBRAN*geo* **INCLINE** è notevolmente più leggero dello strato di pendenza tradizionale (150 kg/m^3 contro 1500 kg/m^3 circa del massetto alleggerito) con una riduzione dei pesi complessivi della copertura e – di conseguenza - delle azioni sismiche
- sono la soluzione ideale per gli interventi sulle coperture esistenti: qualora si abbiamo ristagni d'acqua e/o venga previsto un incremento dello spessore dello strato coibente, sono una soluzione decisamente meno invasiva rispetto alla demolizione del pacchetto di copertura esistente.

In funzione della tipologia dell'impermeabilizzazione, si hanno i due casi seguenti:

Manto impermeabile bituminoso

La soluzione prevede l'incollaggio dei pannelli pendenzati FIBRAN*geo* **INCLINE** sulla barriera al vapore e la successiva installazione dei pannelli isolanti in lana di roccia rivestiti con bitume (ad esempio il FIBRAN*geo* **BP-50 BIT**) impiegando la tecnica di fissaggio mista «incollaggio + fissaggio meccanico». Sulla superficie dei pannelli bitumati verrà poi sfiammata una doppia membrana bituminosa.



Manto impermeabile sintetico

La soluzione prevede l'incollaggio dei pannelli isolanti non rivestiti (ad esempio il FIBRAN*geo* **BP-50**) sulla barriera al vapore e la successiva installazione dei pannelli pendenzati FIBRAN*geo* **INCLINE** che saranno fissati meccanicamente alla struttura portante. Sui pannelli pendenzati verrà poi fissata meccanicamente l'impermeabilizzazione sintetica, con la successiva saldatura a caldo delle giunzioni tra i teli.

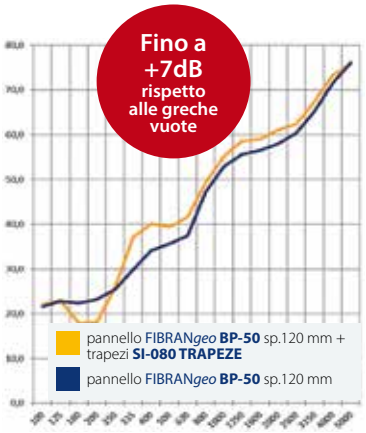
Coperture piane «metal-deck» in lamiera grecata con elementi di riempimento greche FIBRAN*geo* SI-080 TRAPEZE

A fronte del progressivo aumento negli ultimi anni dei requisiti d'isolamento termoacustico, di protezione antincendio e di sicurezza in fase esecutiva, gli elementi trapezi in lana di roccia FIBRAN*geo* **SI-080 TRAPEZE** sono stati sviluppati per l'inserimento a secco nelle greche delle lamiere metalliche delle coperture piane tipo «Metal-Deck». Gli elementi vengono tagliati in stabilimento "a misura" e sono disponibili per tutte le tipologie di lamiere grecate comunemente impiegate in questa applicazione.

Rispetto alle soluzioni a greche vuote, i trapezi FIBRAN*geo* **SI-080 TRAPEZE** danno un valore aggiunto alla copertura con i vantaggi seguenti:

- Miglioramento dell'isolamento termico del pacchetto di copertura.
- Riduzione del rischio di propagazione dell'incendio e conseguente miglioramento delle prestazioni antincendio della copertura.
- Assicurano un piano di calpestio continuo e a quota costante, garantendo una maggiore sicurezza degli installatori durante la posa dei pannelli isolanti.

Oltre a questi vantaggi, test comparativi di laboratorio d'isolamento acustico hanno evidenziato che il riempimento delle greche con elementi in lana di roccia porta a degli incrementi sostanziali del potere fonoisolante «R» con guadagni fino a oltre +7 dB alle frequenze medio-alte. Tali incrementi sono visibili nel grafico qui riportato e tratto dal rapporto di prova IG 349830, scaricabile dal sito www.fibran.it.



Pannelli FIBRANgeo & accessori per le coperture piane

FIBRANgeo BP-40 BIT

Pannello con spalmatura di bitume

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	15	0,036	500	40
50				
60				
80				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo BP-50

Pannello nudo

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	15	0,037	600	50
50				
60				
80				
100				
120				
140				
160				
180				
200				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm. (disponibile anche in dimensioni 2000 x 1200 mm e spessori superiori a 200 mm)

FIBRANgeo BP-50 BIT

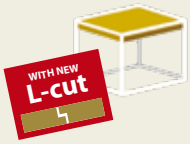
Pannello con spalmatura di bitume

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	15	0,037	600	50
50				
60				
80				
100				
120				
140				
160				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo BP-50-L

Pannello nudo a bordi battentati



Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
100	15	0,037	600	50
120				
140				
160				
180				
200				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm (disponibile anche in dimensioni 2000 x 1200 mm e spessori superiori a 200 mm)

FIBRANgeo BP 60-L

Pannello nudo a bordi battentati

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
100	20	0,037 (0,039 per lo sp.100 mm)	600	60
120				
140				
160				
180				
200				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm (disponibile anche in dimensioni 2000 x 1200 mm e spessori superiori a 200 mm)

FIBRANgeo BP-70-L

Pannello nudo a bordi battentati

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
100	20	0,039	700	70
120				
140				
160				
180				
200				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm (disponibile anche in dimensioni 2000 x 1200 mm e spessori superiori a 200 mm)

FIBRANgeo BP-70

Pannello nudo

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	20	0,039	700	70
50				
60				
80				
100				
120				
140				
160				
180				
200				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm. (disponibile anche in dimensioni 2000 x 1200 mm e spessori superiori a 200 mm)

FIBRANgeo BP-70 BIT

Pannello con spalmatura di bitume

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	20	0,039	700	70
50				
60				
80				
100				
120				
140				
160				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo BP-80 BIT

Pannello con spalmatura di bitume

Spessore [mm]	Resistenza alla trazione (kPa)	Conducibilità termica λ (W/mK)	Res. compr. (carico concentrato) (N)	Res. alla compressione (kPa)
40	20	0,039	800	80
50				
60				
80				
100				
120				
140				
160				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo BPI-50 INCLINE o BPI-70 INCLINE

Pannelli pendenzati

Descrizione	Caratteristiche tecniche	Spessore x Lunghezza x Larghezza (m)	Pendenza (%)
Pannello pendenzato in lana di roccia	come FIBRANgeo **BP-50** o FIBRANgeo **BP-70**	funzione del progetto specifico	funzione del progetto specifico (consigliata 1,5%)

FIBRANgeo SI-080 TRAPEZE

Trapezi di riempimento greca

Descrizione	Densità (kg/m³)	Dimensioni (mm)	Conducibilità termica l (W/mK)
Elementi di riempimento greca in lana di roccia	80	compatibili con la geometria della lamiera grecata specifica di progetto	0,039

FIBRANskin BARRIER 2400

Membrana rivestita con alluminio con funzione di barriera al vapore

Descrizione	Peso (g/m²)	Lunghezza x Larghezza (m)	Quantità rotolo (m²)	Spessore d'aria equivalente Sd (m)
Barriera al vapore in PE rivestita con alluminio	122	50 x 1,5	75	2.400

Verifiche termiche delle coperture

Per ciò che riguarda il risparmio energetico degli edifici, dal punto di vista legislativo è in vigore in Italia il D.M. 26/06/2015 contenente – tra l'altro - il Decreto «Requisiti Minimi» con le prescrizioni per edifici nuovi ed esistenti.

MAPPA DELLE ZONE CLIMATICHE SECONDO DPR 412/93

VERIFICHE INVERNALI

Per le **«Nuove»** costruzioni, si introduce il concetto di *"Edificio di Riferimento"*. I valori delle trasmittanze di riferimento «U_{RIF}» non sono tassativi ma bensi' dei "valori di riferimento" per le trasmittanze di progetto. Le «U_{RIF}» variano in funzione della zona climatica e della data del permesso di costruzione (si hanno due gruppi di valori: quelli validi fino al 31/12/20 [31/12/18 per gli edifici pubblici] e quelli successiva a tale data).

zona climatica	trasmittanza U_{RIF} (W/m².K)	
	2015	2021 (2019 per gli edifici pubblici)
A	0,38	0,35
B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

Per gli edifici **«Esistenti»** la legge prescrive dei valori «U» che vanno rispettati tassativamente.

zona climatica	trasmittanza U (W/m².K)	
	2015	2021 (2019 per gli edifici pubblici)
A	0,34	0,32
B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

Nel caso ci siano le condizioni per accedere alle «Detrazioni Fiscali» per le riqualificazioni energetiche, l'accesso al SUPERBONUS e all'ECOBONUS "Classico" prevede il rispetto dei valori di trasmittanza termica del D.M. 06/08/2020 e riportati nella tabella seguente.

zona climatica	trasmittanza U (W/m².K) D.M. 06/08/2020 - allegato E
A	0,27
B	0,27
C	0,27
D	0,22
E	0,20
F	0,19

VERIFICHE ESTIVE

Ad esclusione della zona climatica piu fredda (zc.F), per tutte le località con irradianza $I_{m,s}$ > 290 W/m², il DM 26/06/2015 richiede la verifica della seguente condizione:

$$Y_{IE} < 0{,}18\ W/m^2K$$

ove:

Y_{IE} : trasmittanza termica periodica in regime variabile [W/m²K].

Criteri ambientali minimi CAM

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, **il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale durante il ciclo di vita,** tenuto conto della disponibilità di mercato.
La loro applicazione consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.
In Italia, l'efficacia dei CAM e stata assicurata grazie all'art. 18 della L.221/2015 e, successivamente, dall'art. 57 comma del DLGS 36/2023 "Codice degli appalti" che ne ha reso obbligatoria la loro applicazione.
Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di **razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.**
Ad ora sono stati adottati CAM per 17 categorie di forniture ed affidamenti. Nell'EDILIZIA, per i cantieri con data del PdC o della CILAS anteriore al 4 dicembre 2022, si fa riferimento al DM 11 ottobre 2017 (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017). Per i cantieri successivi a tale data si fa riferimento al "nuovo" DM 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022), in vigore dal 4 dicembre 2022.

Come per tutti gli altri prodotti in lana di roccia FIBRAN*geo*, i pannelli FIBRAN*geo* **BP** destinati alle coperture piane rispondono ai requisiti del «DM CAM Edilizia 2022» per ciò che concerne i seguenti requisiti specifici riportati all'articolo 2.5.7 riguardanti i materiali isolanti termici e acustici:

✓ CAM

Requisito "DM-CAM 2022" (articolo 2.5.7)	Caratteristica prodotti FIBRAN*geo*
i materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE	✓ sono marcati CE secondo la norma prodotto armonizzata UNI EN 13162
non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (SVHC), secondo il regolamento REACH (CE) n. 1907/2006, in concentrazione superiore allo 0,1% (peso/peso)	✓ non sono prodotti con sostanze estremamente preoccupanti, candidate all'autorizzazione (SVHC) secondo il regolamento REACH
non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC	✓ non sono prodotti con agenti espandenti di alcun tipo
non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica	✓ non sono prodotti con catalizzatori al piombo di alcun tipo
se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito	✓ non sono prodotti con agenti espandenti di alcun tipo
se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.	✓ rispettano la Nota Q come da certificato EUCEB
se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. Nel caso specifico dei pannelli in lana di roccia, tale percentuale deve essere pari ad almeno il 15%	✓ percentuale di riciclato pari a 15 ÷ 65% come da certificato EPD avente "registration number" S-P-02373

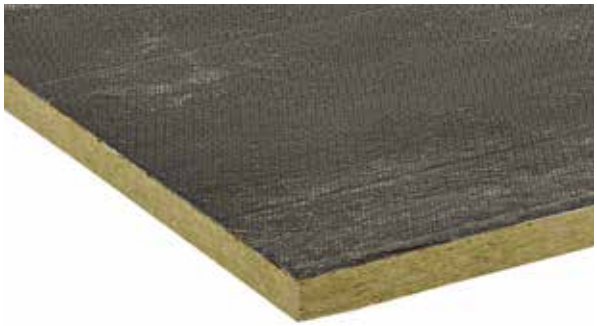
Tale rispondenza rende i pannelli FIBRAN*geo* **BP** per le coperture piane idonei per l'impiego in tutti i cantieri pubblici e nelle riqualificazioni energetiche degli edifici che prevedono l'accesso al SUPERBONUS e all'ECOBONUS "Classico".

Istruzioni di posa

Una copertura piana con strato coibente in lana di roccia contribuisce al raggiungimento degli obiettivi legati al risparmio energetico invernale & estivo, alla sicurezza in caso d'incendio, alla protezione acustica e all'elevata durata nel tempo dell'edificio.
Il raggiungimento di tali traguardi dipende da una progettazione ottimale e dalla sua corretta attuazione in fase esecutiva di cantiere.
FIBRAN mette a disposizione una serie di strumenti per assistere nella corretta posa di una copertura piana.

clicca qui
per conoscere le Soluzioni FIBRAN per le coperture piane

clicca qui
per scaricare gli schemi d'installazione delle diverse tipologie di coperture piane



0200_ FIBRAN*geo* Catalogo Prodotti
0211_ Coperture Piane
0221_ Coperture a Falda
0231_ Pareti Perimetrali con Isolamento a Cappotto (ETICS)
0031_ Manuale Sistema d'Isolamento Esterno a Cappotto (ETICS)

0_

design by: FIBRAN S.A. - Settembre 2023

FIBRAN S.p.A.

Sede
Via D. Fiasella, 5
16121 Genova - Italia
Tel. +39 010 25466911
Fax. +39 010 25466949

Stabilimento
Località Poggio Olivi
Roccastrada
58036 Grosseto - Italia

www.fibran.it
info@fibran.it