



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 FIBRANgeo per le Coperture Piane

Perché i prodotti FIBRANgeo sono la soluzione migliore?

La lana di roccia **FIBRANgeo** è l'unica tipologia di isolante che permette di schermare l'edificio dalle perdite & dai guadagni termici indesiderati, dal rischio **incendio** e dall'**inquinamento acustico**. Con un solo materiale isolante, la costruzione risulta così protetta da questi fattori e – grazie alle caratteristiche fisiche della lana di roccia - garantisce allo stesso tempo **livelli massimi di traspirabilità** e **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]

Isolamento termico invernale

I bassi valori del coefficiente di conducibilità termica [λ] permettono di ottenere valori di trasmittanza termica [U] in grado di rispondere agli standard più elevati



Lavorabilità in cantiere

I pannelli in lana di roccia **FIBRANgeo** si adattano ad ogni forma della copertura e si tagliano con un semplice coltello



Protezione dal fuoco

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



Contributo Antisismico

Abbinando i pannelli **FIBRANgeo BP** ai pannelli pendenzati **FIBRANgeo INCLINE BOARDS** si ha una riduzione fino al 90% del peso dello strato di pendenza rispetto ai massetti alleggeriti impiegati comunemente



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



Resistenza meccanica

La gamma di pannelli **FIBRANgeo BP** per le coperture piane è caratterizzata da valori di resistenza alla compressione [CS(10)40÷80 kPa] e carico puntuale [PL(5)550÷800 N] in grado di soddisfare ogni esigenza progettuale e di cantiere.



Stabilità dimensionale

I pannelli **FIBRANgeo** 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!

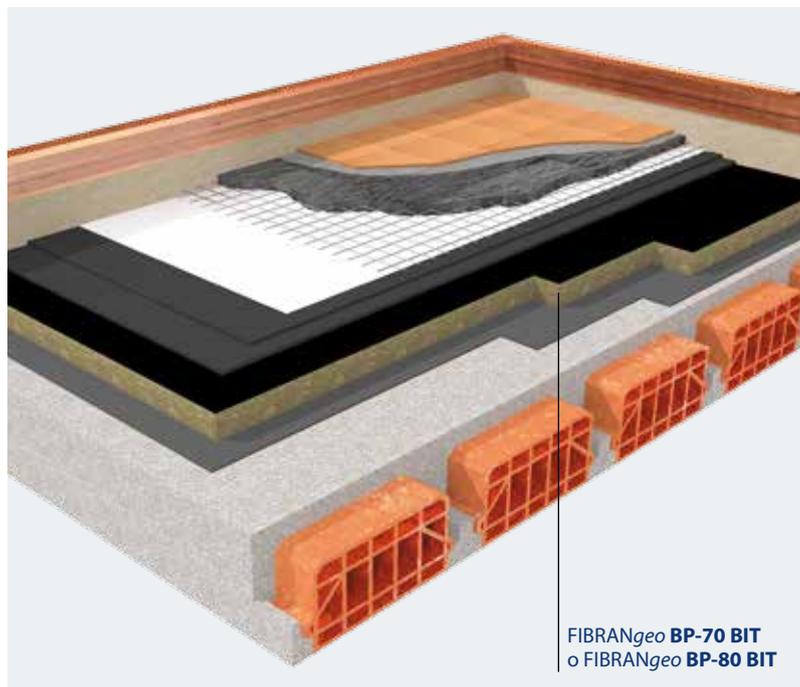
1. Coperture piane pedonabile con struttura in laterocemento e impermeabilizzazione bituminosa

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 carichi di sovrappiombamento.

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 **FIBRANgeo BP-70 BIT** o **FIBRANgeo 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/m², sarà gettato il massetto cementizio armato ripartitore dei carichi e verrà infine realizzata la pavimentazione prevista a progetto.

Qui di seguito viene illustrata la soluzione **FIBRAN** con il pannello **FIBRANgeo BP-70 BIT** (**):



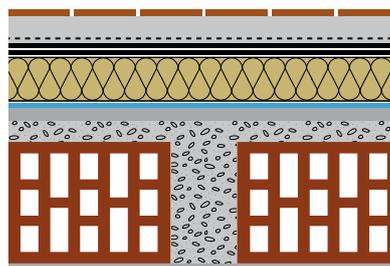
FIBRANgeo BP-70 BIT
o FIBRANgeo BP-80 BIT

BP-70 BIT sp. (mm)	U (W/m ² K)	U / φ (W/m ² K) (ore-secondi)	R _w (dB)
80	0,357	0,021 16h 43'	58*
120	0,261	0,013 18h 3'	62*
160	0,206	0,008 19h 40'	64*

Note

(*) valore del potere fonoisolante R_w derivante da calcoli acustici teorici

(**) calcoli di predimensionamento validi anche per il pannello **FIBRANgeo BP-80 BIT** che ha il medesimo valore di λ_p e valori di densità maggiori



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

A titolo informativo, secondo quanto prescritto dal DM 26/06/2015, si riportano le trasmittanze termiche di riferimento «U_{RIF}» per gli edifici nuovi e le trasmittanze limite «U_{LIM}» per gli edifici esistenti per le 6 zone climatiche d'Italia, con decorrenza di validità 2015 oppure 2019/21 e valide per le Coperture

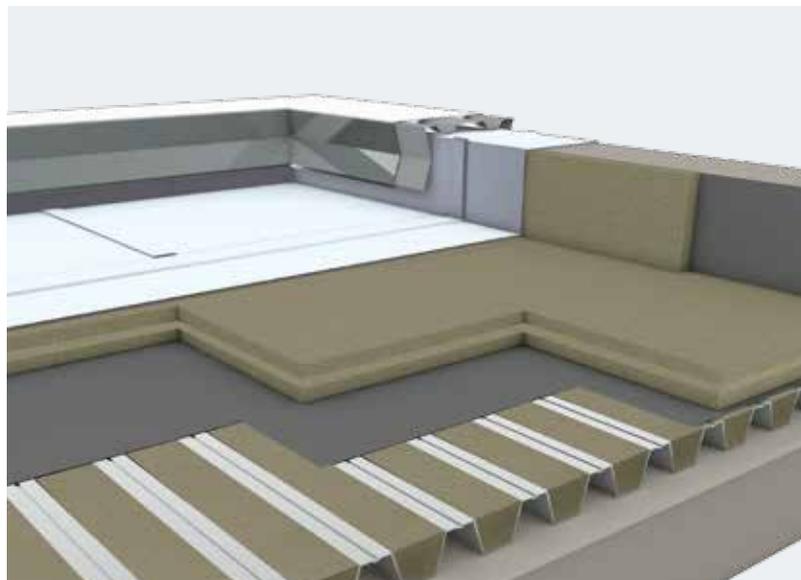
TRASMITTANZA TERMICA (W/m²K) – ZONA CLIMATICA - COPERTURE

			A-B	C	D	E	F
Edifici Nuovi	U _{RIF}	2015	0,38	0,36	0,30	0,25	0,23
		2019/21	0,35	0,33	0,26	0,22	0,20
Edifici Esistenti	U _{LIM}	2015	0,34	0,34	0,28	0,26	0,24
		2019/21	0,32	0,32	0,26	0,24	0,22

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

Le coperture piane tipo «Deck» sono usualmente costituite da una lamiera grecata portante in acciaio, una barriera al vapore sopra la quale viene montato un pannello in lana di roccia ad alta resistenza meccanica tipo **FIBRANgeo 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 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**)

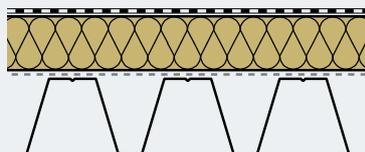


FIBRAN propone le tre seguenti soluzioni, ciascuna avente dei plus specifici:

1. Pannello FIBRANgeo BP-70 posato in continuo sulla lamiera grecata

BP-70 sp. (mm)	U (W/m²K)	U / φ (W/m²K) (ore-secondi)	R _w (dB)
100	0,368	0,336 2h 10'	41*
140	0,267	0,219 3h 45'	42*
180	0,210	0,141 5h 30'	43*

REI 30***

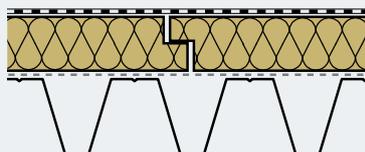


MASSIMA RESISTENZA MECCANICA

1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-70**
3. Barriera al vapore in polipropilene **FIBRANskin BARRIER**
4. Lamiera grecata portante, sp. 0,88 mm, H151 mm
5. Struttura della copertura

2. Pannello FIBRANgeo BP-HD-L posato in continuo sulla lamiera grecata

BP-HD-L sp. (mm)	U (W/m²K)	U / φ (W/m²K) (ore-secondi)	R _w (dB)
120	0,295	0,263 2h 44'	41*
140	0,254	0,213 3h 33'	41*
180	0,199	0,138 5h 17'	42*

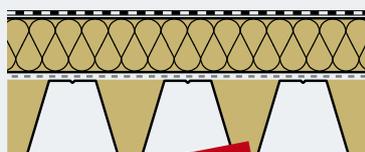


MASSIMA EFFICIENZA TERMICA

1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia a bordi battentati **FIBRANgeo BP-HD-L**
3. Barriera al vapore in polipropilene **FIBRANskin BARRIER**
4. Lamiera grecata portante, sp. 0,88 mm, H151 mm
5. Struttura della copertura

3. Pannello FIBRANgeo BP-50 posato in continuo sulla lamiera grecata + riempimento greche con FIBRANgeo SI-080 TRAPEZE

BP-50 sp. (mm)	U** (W/m²K)	U / φ (W/m²K) (ore-secondi)	R _w (dB)
100	0,330	0,299 2h 21'	41*
140	0,243	0,200 3h 42'	42*
180	0,193	0,132 5h 22'	43*



MASSIME PRESTAZIONI TERMOACUSTICHE & ANTINCENDIO

1. Membrana sintetica, sp.1,5 mm
2. Pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-50**
3. Barriera al vapore in polipropilene **FIBRANskin BARRIER**
4. Riempimento greche in lana di roccia **FIBRANgeo SI-080 TRAPEZE**
5. Lamiera grecata portante, sp. 0,88 mm, H151 mm
6. Struttura della copertura

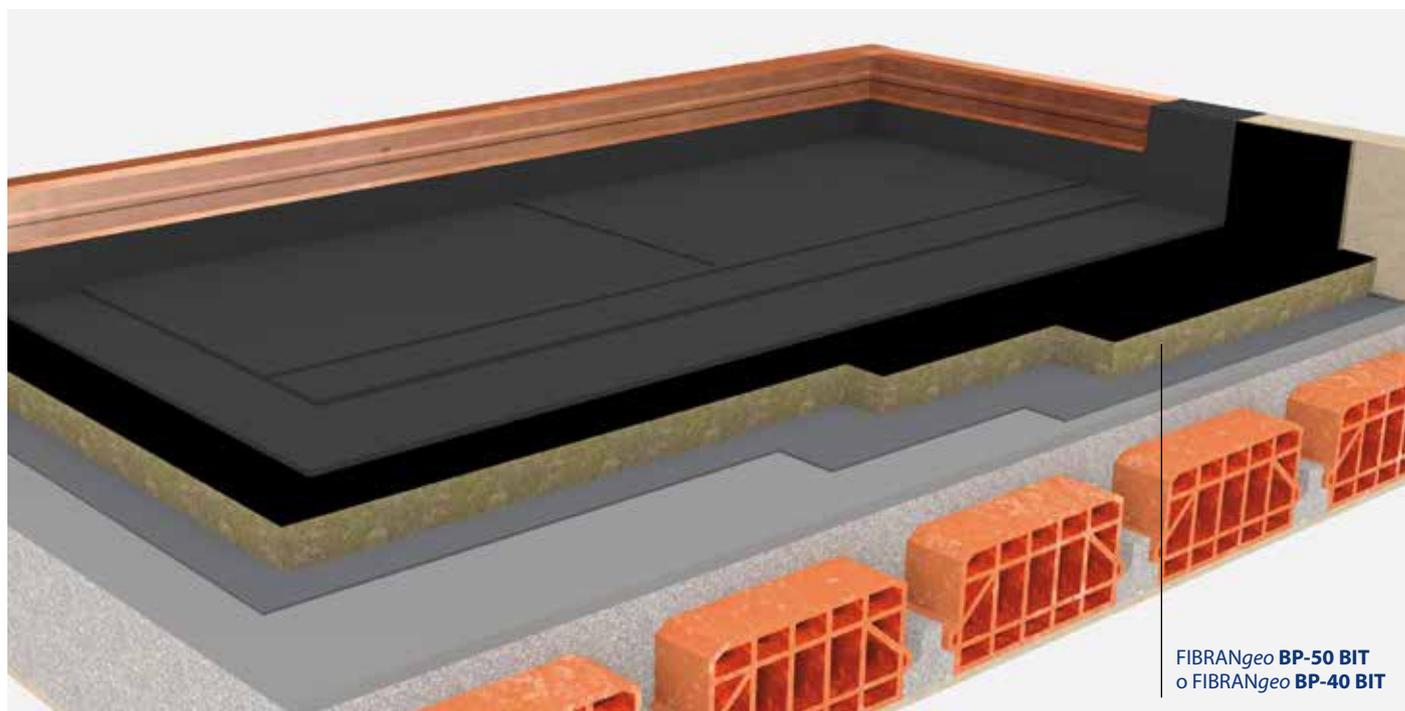
Note

(*) valore del potere fonoisolante R_w derivante da calcoli acustici teorici

(**) nei calcoli termoacustici è stato considerato parte del volume degli elementi di riempimento greche secondo quanto specificato nella norma EN 14509

(***) test eseguito su un doppio pannello FIBRANgeo BP-70 sp.90 mm e un sovraccarico sulla copertura pari a 0,9 kN/m²

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 e il pannello tipo **FIBRANgeo BP BIT** - provvisto di una spalmatura di bitume - che verrà fissato allo strato di pendenza utilizzando la tecnica «mista» costituita da mastice bituminoso 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 **FIBRANgeo BP-50 BIT** posato in continuo su laterocemento

BP-50 BIT sp. (mm)	U (W/m ² K)	U / φ (W/m ² K) (ore-secondi)	R _w (dB)
80	0,351	0,037 12h 52'	54*
120	0,255	0,024 13h 59'	56*
160	0,200	0,011 16h 4'	58*



1. Doppio strato di membrana bituminosa adeguatamente protetta
2. Pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-50 BIT**
3. Barriera al vapore in polipropilene **FIBRANskin BARRIER**
4. Strato di pendenza
5. Struttura in laterocemento sp.18+4 cm

2. Pannello **FIBRANgeo BP-40 BIT** posato in continuo su laterocemento

BP-40 BIT sp. (mm)	U (W/m ² K)	U / φ (W/m ² K) (ore-secondi)	R _w (dB)
50	0,483	0,056 12h 2'	52*
80	0,344	0,036 12h 48'	54*



1. Doppio strato di membrana bituminosa adeguatamente protetta
2. Pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-40 BIT**
3. Barriera al vapore in polipropilene **FIBRANskin BARRIER**
4. Strato di pendenza
5. Struttura in laterocemento sp.18+4 cm

Note

(*) valore del potere fonoisolante R_w derivante da calcoli acustici teorici

Impiego dei pannelli pendenzati in lana di roccia FIBRANgeo INCLINE BOARDS

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

Rispetto a tali materiali, i FIBRANgeo INCLINE BOARDS 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 FIBRANgeo INCLINE BOARDS è notevolmente più leggero dello strato di pendenza tradizionale (150 kg/m^3 contro 1500 kg/m^3 circa del massetto alleggerito) con conseguente riduzione dei pesi complessivi della copertura e – di conseguenza - delle azioni sismiche
- sono la soluzione ideale per gli interventi sulle coperture esistenti: qualora si abbiano ristagni d'acqua e/o venga previsto un incremento dello spessore dello strato coibente essendo 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:

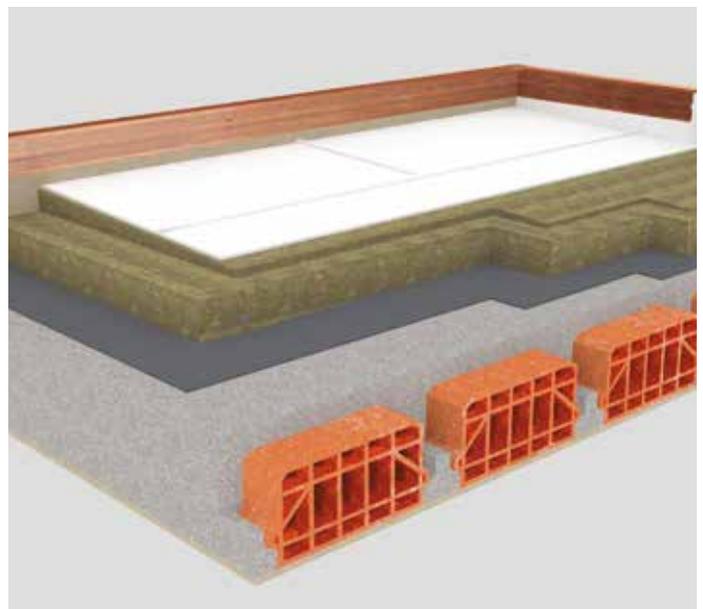
Manto impermeabile bituminoso

La soluzione prevede l'incollaggio dei pannelli pendenzati FIBRANgeo INCLINE BOARDS sulla barriera al vapore e la successiva installazione dei pannelli isolanti in lana di roccia rivestiti con bitume (ad esempio il FIBRANgeo BP-50 BIT) impiegando la tecnica di fissaggio mista «incollaggio + fissaggio meccanico». Sulla superficie dei pannelli bitumati verrà poi sfiammato il doppio strato di membrane bituminose.



Manto impermeabile sintetico

La soluzione prevede l'incollaggio dei pannelli isolanti non rivestiti (ad esempio il FIBRANgeo BP-50) sulla barriera al vapore e la successiva installazione dei pannelli pendenzati FIBRANgeo INCLINE BOARDS 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.



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	550	40
50				
60				
80				
100				

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				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm (disponibile anche in dimensioni 1200 x 2000 mm e spessori superiori a 180 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				

Dimensione pannelli: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo BP HD-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)
120	20	0,037	600	60
140				
160				
180				

Dimensione pannelli: 1200 x 2000 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				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm. (disponibile anche in dimensioni 1200 x 2000 mm e spessori superiori a 180 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				

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				

Dimensioni pannello: 1200 x 1000 mm

FIBRANgeo INCLINE BOARDS

Pannelli pendenzati



Descrizione	Caratteristiche tecniche	Spessore x Lunghezza x Larghezza (m)	Pendenza (%)
Pannello pendenzato in lana di roccia	come FIBRANgeo BP-50	funzione del progetto specifico	funzione del progetto specifico

FIBRANgeo SI-080 TRAPEZE

Trapezi di riempimento greca



Descrizione	Densità (kg/m ³)	Dimensioni (mm)	Conducibilità termica λ (W/mK)
Elementi di riempimento greca in lana di roccia	80	Compatibili con la geometria della lamiera greca specifica di progetto	0,039

FIBRANskin BARRIER Membrana con funzione di barriera al vapore



Descrizione	Peso (g/m ²)	Lunghezza x Larghezza (m)	Quantità rotolo (m ²)	Spessore d'aria equivalente Sd (m)
Barriera al vapore in PP	122	50 x 1,5	75	2400

0

fibran[®]

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

