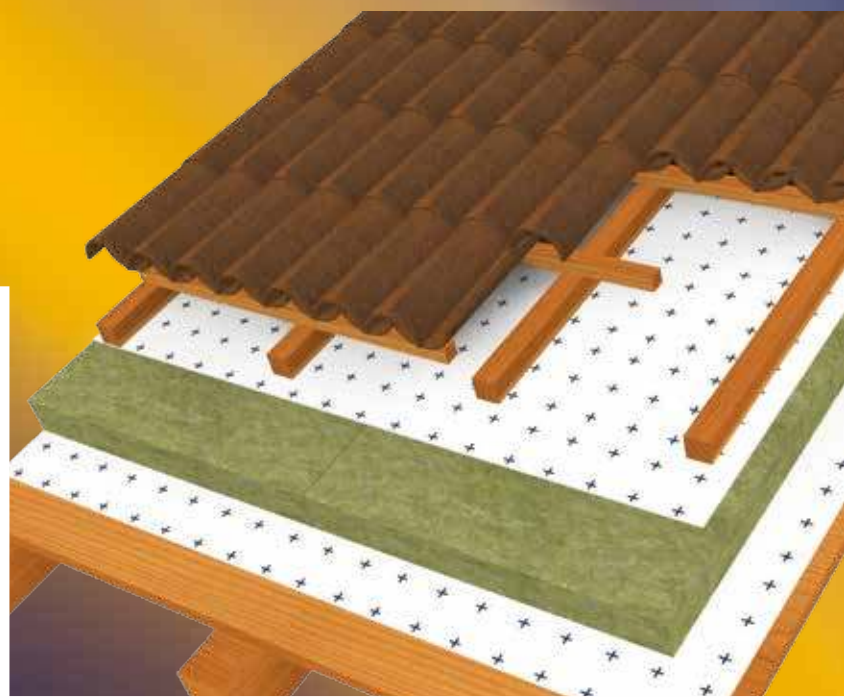


fibran[®]

2021



FIBRANgeo

COPERTURE A FALDA

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

Soluzioni in lana di roccia FIBRANgeo per le Coperture a Falda

Perché i prodotti FIBRANgeo sono la soluzione migliore?



Isolamento termico estivo

In regime estivo, la lana di roccia è il migliore scudo all'ingresso di calore grazie anche ai valori ottimali di densità [ρ] e calore specifico [C_p].



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.



Resistenza meccanica

La gamma di pannelli FIBRANgeo **BP** per le coperture a falda è caratterizzata da valori di resistenza alla compressione [$CS(10)30 \div 50$ kPa] e carico puntuale [$PL(5)400 \div 600$ N] elevati e perfettamente compatibili con i carichi lineari trasmessi sui pannelli dai listelli di ventilazione.



Protezione dal fuoco

L'incombustibilità della lana di roccia FIBRANgeo (Euroclasse A1 di reazione al fuoco) consente il raggiungimento dei massimi livelli di sicurezza antincendio. Tale caratteristica è particolarmente importante nelle coperture a falda dove lo strato isolante può essere a contatto diretto con elementi surriscaldati come le canne fumarie.



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 elementi soprastanti come le membrane traspiranti e gli altri elementi lignei della copertura.



Isolamento acustico

Gli elevati valori di assorbimento acustico [α] e resistività al flusso dell'aria [A_{Fr}] impediscono il passaggio del rumore esterno, rendendo performanti anche le tipologie più leggere come i tetti in legno.



Lavorabilità in cantiere

I pannelli in lana di roccia FIBRANgeo per i tetti a falda – di dimensioni contenute pari a 600 x 1200 mm - sono maneggevoli, si adattano ad ogni forma della copertura e si tagliano con un semplice coltello.



Contributo Antisismico

Rispetto ad altre tipologie isolanti lignee impiegate in questa applicazione, i pannelli FIBRANgeo sono più duttili e leggeri; quest'ultima caratteristica in particolare porta ad una riduzione delle azioni sismiche sull'edificio.

1. Copertura a Falda Ventilata con isolante posato in continuo su assito in legno

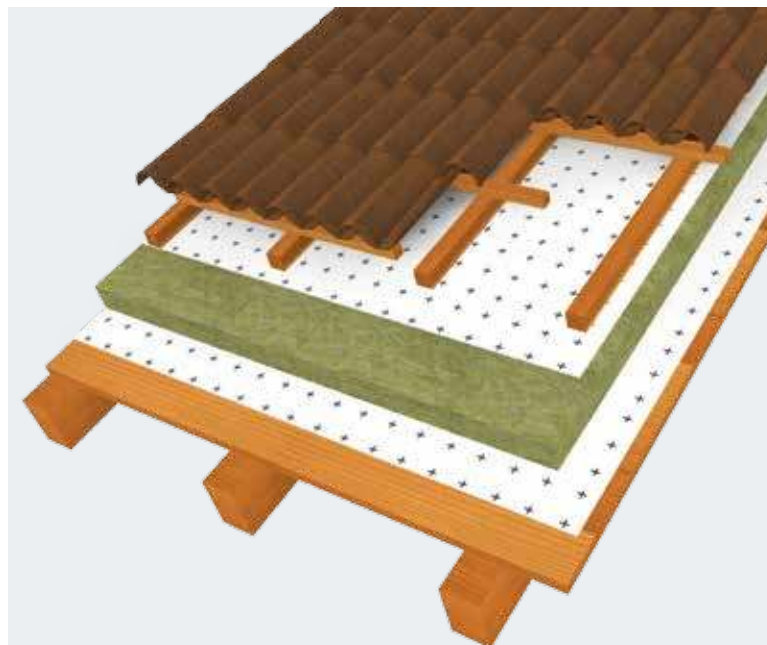
Rispetto alle soluzioni per i tetti in legno illustrate alle pagine successive, questa tipologia è caratterizzata da una grande semplicità e – di conseguenza – da una facile realizzazione.

Si prevede la posa in continuità sull'assito del pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** montato su una membrana "intelligente" avente funzione di freno al vapore **FIBRANskin SMART**. Sopra l'isolante viene posata una membrana traspirante impermeabile **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER** sulla quale verranno appoggiati direttamente i listelli di ventilazione che saranno ancorati a loro volta alle travi portanti della copertura.

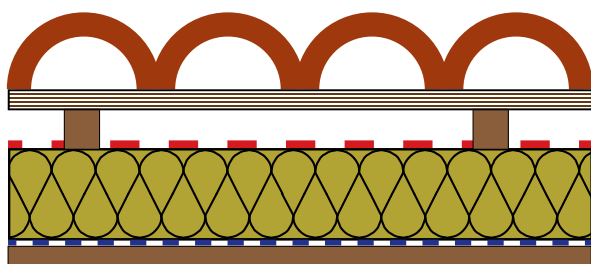
La scelta della tipologia del pannello in lana di roccia dipende dalla trasmittanza termica invernale e dai parametri termici estivi di progetto, dai requisiti d'isolamento acustico dai rumori esterni e dall'entità del carico lineare trasmesso dal listello di ventilazione.

In tale ambito, sono fondamentali la resistenza a compressione ai carichi uniformi CS(10) e concentrati PL(5) del pannello isolante.

Qui nel seguito è stata dettagliata la soluzione FIBRAN con il pannello **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50**:



1. Tegoli o coppi
2. Listelli portategoli
3. Camera di ventilazione e relativi travetti
4. Telo traspirante **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER**
5. Pannello in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50**, spessore variabile
6. Freno al vapore con resistenza al vapore variabile **FIBRANskin SMART**
7. Assito, spessore 25 mm



1. Pannello **FIBRANgeo BP-30**

| BP-30 sp. (mm) | U (W/m²K) | Yie / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 100 | 0,321 | 0,225 4h 59' | 41* |
| 140 | 0,236 | 0,150 6h 25' | 44* |
| 180 | 0,187 | 0,100 8h 1' | 46* |

**MASSIMA EFFICIENZA TERMICA
INVERNALE E LEGGEREZZA**

2. Pannello **FIBRANgeo BP-50**

| BP-50 sp. (mm) | U (W/m²K) | Yie / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 100 | 0,329 | 0,225 5h 15' | 42* |
| 140 | 0,242 | 0,150 6h 36' | 45* |
| 180 | 0,192 | 0,099 8h 16' | 47* |

**MASSIMA EFFICIENZA TERMICA
ESTIVA E PRESTAZIONE ACUSTICA**

Note

(*) valore derivante da calcoli acustici teorici

FIBRANgeo BP-30

Pannello nudo



| Spessore [mm] | Resistenza alla trazione (kPa) | Conducibilità termica λ (W/mK) | Res.compr. (carico concentrato) (N) | Res. alla compressione (kPa) |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 40 | | | | |
| 50 | | | | |
| 60 | | | | |
| 80 | | | | |
| 100 | 10 | 0,036 | 400 | 30 |
| 120 | | | | |
| 140 | | | | |
| 160 | | | | |
| 180 | | | | |

Dimensione pannelli: 600 x 1200 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 | | | | |
| 50 | | | | |
| 60 | | | | |
| 80 | | | | |
| 100 | 15 | 0,037 | 600 | 50 |
| 120 | | | | |
| 140 | | | | |
| 160 | | | | |
| 180 | | | | |

Dimensione pannelli: 600 x 1200 mm

2. Copertura a Falda Ventilata con isolante posato in continuo su assito in legno + OSB

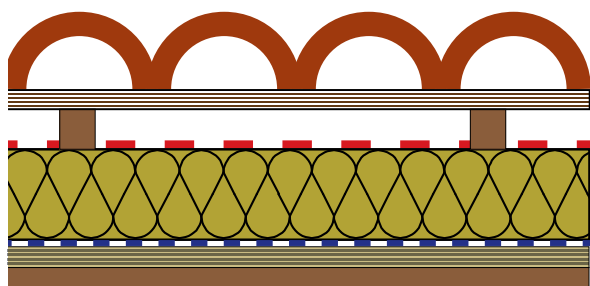
Rispetto alle soluzione 1 si prevede l'aggiunta di un pannello in OSB sopra l'assito in legno.

Questo componente aggiuntivo permette d'incrementare la massa della struttura di base della copertura in legno e di ottenere dei miglioramenti per ciò che concerne l'isolamento termico estivo e le prestazioni fonoisolanti.

Sul pannello in OSB è prevista la posa in continuità del pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** montato su una membrana "intelligente" avente funzione di freno al vapore **FIBRANskin SMART**. Sopra l'isolante viene posata una membrana traspirante impermeabile **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER** sulla quale verranno appoggiati direttamente i listelli di ventilazione che saranno ancorati a loro volta alle travi portanti della copertura.

Anche in questa soluzione la scelta tipologica del pannello in lana di roccia dipenderà dai requisiti termoacustici di progetto e dall'entità del carico lineare trasmesso dal listello di ventilazione sulla superficie dello strato coibente.

Qui nel seguito è stata dettagliata la soluzione FIBRAN con il pannello **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** :



1. Tegole o coppi
2. Listelli portategoli
3. Camera di ventilazione e relativi travetti
4. Telo traspirante **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER**
5. Pannello in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50**, spessore variabile
6. Freno al vapore con resistenza al vapore variabile **FIBRANskin SMART**
7. Pannello in OSB, spessore 18 mm
8. Assito, spessore 25 mm

1. Pannello **FIBRANgeo BP-30**

| BP-30 sp. (mm) | U (W/m²K) | γ _{ie} / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|---|---------------------|
| 100 | 0,307 | 0,177 6h 15' | 45* |
| 140 | 0,229 | 0,118 7h 42' | 48** |
| 180 | 0,183 | 0,078 9h 18' | 50* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA INVERNALE E LEGGEREZZA

2. Pannello **FIBRANgeo BP-50**

| BP-50 sp. (mm) | U (W/m²K) | γ _{ie} / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|---|---------------------|
| 100 | 0,314 | 0,177 6h 31' | 46* |
| 140 | 0,235 | 0,118 7h 53' | 49* |
| 180 | 0,187 | 0,077 9h 33' | 51* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA ESTIVA E PRESTAZIONE ACUSTICA

Note
 (*) valore derivante da calcoli acustici teorici
 (**) rapporto di prova Istituto GIORDANO n.313379

FIBRANskin BARRIER Membrana 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 PP | 122 | 50 x 1,5 | 75 | 2400 |

FIBRANskin SMART Membrana con funzione freno al vapore "intelligente"

| Descrizione | Peso (g/m²) | Lunghezza x Larghezza (m) | Quantità rotolo (m²) | Spessore d'aria equivalente Sd (m) |
|---------------------------------|-------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Freno al vapore variabile in PE | 92 | 50 x 1,5 | 75 | variabile 0,2 - 35 |

FIBRANskin VENT Membrana traspirante al vapore è impermeabile all'acqua

| Descrizione | Peso (g/m²) | Lunghezza x Larghezza (m) | Quantità rotolo (m²) | Spessore d'aria equivalente Sd (m) | Tenuta all'acqua |
|----------------------------|-------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Membrana traspirante in PE | 82 | 50 x 1,5 | 75 | 0,03 | Classe W1 (EN 1928 (A)) |

FIBRANskin VENT SILVER Membrana traspirante al vapore è impermeabile all'acqua rivestita con alluminio

| Descrizione | Peso (g/m²) | Lunghezza x Larghezza (m) | Quantità rotolo (m²) | Spessore d'aria equivalente Sd (m) | Tenuta all'acqua |
|----------------------------|-------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Membrana traspirante in PE | 83 | 50 x 1,5 | 75 | 0,03 | Classe W1 (EN 1928 (A)) |

3. Copertura a Falda Ventilata

con isolante posato in continuo su assito in legno +OSB e secondo OSB superiore

Rispetto alle soluzione 2 si prevede l'aggiunta di un secondo pannello in OSB sopra il pannello isolante.

Questo componente aggiuntivo permette di realizzare una copertura in legno seguendo il modello acustico dei sistemi «massa-molla-massa» nel quale l'assito di base + l'OSB costituiscono la «massa inferiore», il secondo OSB la «massa superiore» e il pannello in lana di roccia rappresenta la molla del sistema.

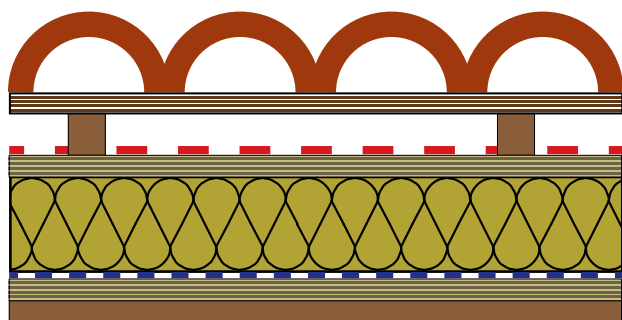
I benefici di questa tipologia riguardano soprattutto l'isolamento acustico anche se si ha anche un miglioramento significativo dei parametri termici estivi.

Sul pannello in OSB inferiore, come per il caso precedente, è prevista la posa in continuità del pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** montato su una membrana "intelligente" avente funzione di freno al vapore **FIBRANskin SMART**. Sopra l'isolante viene posato il secondo OSB sul quale viene installata una membrana traspirante impermeabile **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER** e successivamente verranno appoggiati direttamente i listelli di ventilazione che saranno ancorati a loro volta alle travi portanti della copertura.

Diversamente dai casi precedenti - vista la presenza del secondo OSB superiore che ha anche una funzione di ripartizione dei carichi trasmessi dai listelli di ventilazione - la scelta tipologica del pannello in lana di roccia dipenderà esclusivamente dai requisiti termoacustici di progetto.

Qui nel seguito è stata dettagliata la soluzione FIBRAN con il pannello **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** :

1. Tegoli o coppi
2. Listelli portategoli
3. Camera di ventilazione e relativi travetti
4. Telo traspirante **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER**
5. Pannello in OSB, spessore 18 mm
6. Pannello in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50**, spessore variabile
7. Freno al vapore con resistenza al vapore variabile **FIBRANskin SMART**
8. Pannello in OSB, spessore 18 mm
9. Assito, spessore 25 mm



1. Pannello **FIBRANgeo BP-30**

| BP-30 sp. (mm) | U (W/m ² K) | Y _{ie} / φ (W/m ² K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|------------------------|--|---------------------|
| 100 | 0,294 | 0,151 7h 48' | 47* |
| 140 | 0,222 | 0,100 9h 16' | 50* |
| 180 | 0,178 | 0,067 10h 52' | 52* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA INVERNALE E LEGGEREZZA

2. Pannello **FIBRANgeo BP-50**

| BP-50 sp. (mm) | U (W/m ² K) | Y _{ie} / φ (W/m ² K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|------------------------|--|---------------------|
| 100 | 0,301 | 0,150 8h 4' | 48* |
| 140 | 0,227 | 0,100 9h 27' | 51* |
| 180 | 0,182 | 0,066 11h 7' | 53* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA ESTIVA E PRESTAZIONE ACUSTICA

Note
(*) valore derivante da calcoli acustici teorici

VERIFICHE TERMICHE ESTIVE COPERTURE

A titolo informativo, il DM 26/06/2015 contiene le seguenti prescrizioni riguardanti i parametri termici estivi delle coperture:

Negli edifici

- ubicati in tutte le zone climatiche ad eccezione della F
- ubicati in località nelle quali il valore medio mensile dell'irradiazione nel mese di massima insolazione estiva $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$
- NON adibiti ad attività sportive o attività industriali/artigianali
- il valore della trasmittanza termica periodica Y_{ie} dovrà risultare inferiore a $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

4. Copertura a Falda Ventilata

con isolante posato in continuo su assito in legno +OSB e pannello superiore in fibra di legno mineralizzata

Tale soluzione è concettualmente simile a quella precedente dato che, anche in questo caso, si realizza il modello dei sistemi «massa-molla-massa».

Allo scopo di massimizzare la «massa superiore» con l'impiego di un elemento che abbia anche un buon isolamento termico, il secondo OSB della soluzione precedente viene sostituito con un pannello in fibra di legno mineralizzata di spessore 25 mm avente una buona euroclasse di reazione al fuoco B-s1,d0.

I benefici di questa tipologia riguardano sia le prestazioni fonoisolanti sia l'isolamento termico estivo.

Sul pannello in OSB inferiore, come per il caso precedente, è prevista la posa in continuità del pannello isolante in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** montato su una membrana "intelligente" avente funzione di freno al vapore **FIBRANskin SMART**. Sopra l'isolante viene posato il pannello in fibra di legno mineralizzata sul quale viene installata una membrana traspirante impermeabile **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER** e successivamente verranno appoggiati i listelli di ventilazione che saranno ancorati a loro volta alle travi portanti della copertura.



Come il caso precedente - vista la presenza del pannello in fibra di legno mineralizzata che ha anche una funzione di ripartizione dei carichi trasmessi dai listelli di ventilazione - la scelta tipologica del pannello in lana di roccia dipenderà esclusivamente dai requisiti termoacustici di progetto.

Qui nel seguito è stata dettagliata la soluzione **FIBRAN** con il pannello **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50** :

1. Pannello **FIBRANgeo BP-30**

| BP-30 sp. (mm) | U (W/m²K) | Yie / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 100 | 0,275 | 0,131 8h 28' | 49* |
| 140 | 0,210 | 0,087 9h 59' | 52* |
| 180 | 0,171 | 0,058 11h 35' | 54* |

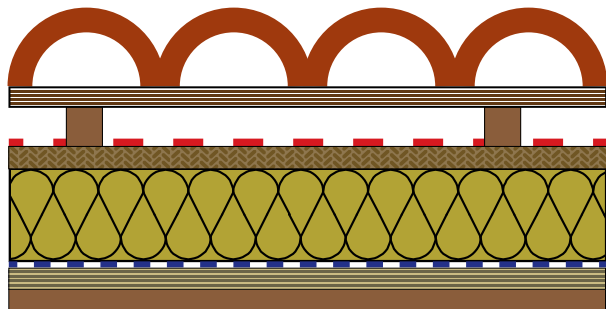
MASSIMA EFFICIENZA TERMICA INVERNALE E LEGGEREZZA

1. Tegoli o coppi
2. Listelli portategoli
3. Camera di ventilazione e relativi travetti
4. Telo traspirante **FIBRANskin VENT** o **FIBRANskin VENT SILVER**
5. Pannello in fibra di legno mineralizzata, spessore 25 mm
6. Pannello in lana di roccia **FIBRANgeo BP-30** o **FIBRANgeo BP-50**, spessore variabile
7. Freno al vapore con resistenza al vapore variabile **FIBRANskin SMART**
8. Pannello in OSB, spessore 18 mm
9. Assito, spessore 25 mm

2. Pannello **FIBRANgeo BP-50**

| BP-50 sp. (mm) | U (W/m²K) | Yie / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|----------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 100 | 0,280 | 0,130 8h 45' | 50* |
| 140 | 0,215 | 0,086 10h 10' | 53* |
| 180 | 0,175 | 0,056 11h 50' | 55* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA ESTIVA E PRESTAZIONE ACUSTICA



Note

(*) valore derivante da calcoli acustici teorici

5. Copertura a Falda Non Ventilata con struttura in laterocemento

Le coperture a falda non ventilate con struttura in laterocemento e impermeabilizzazione bituminosa sono una soluzione «tradizionale» molto diffusa nell'edilizia residenziale.

Sopra la struttura in laterocemento viene prevista la barriera al vapore FIBRANskin BARRIER e il pannello in lana di roccia FIBRANgeo BP-50 BIT – rivestito con una spalmatura di bitume – che verrà fissato al laterocemento utilizzando la tecnica «mista» costituita da mastice bituminoso e fissaggio meccanico. Sulla superficie dei pannelli bitumati sarà poi applicata a fiamma la membrana bituminosa ardesiata elastoplastomerica tipo APP.

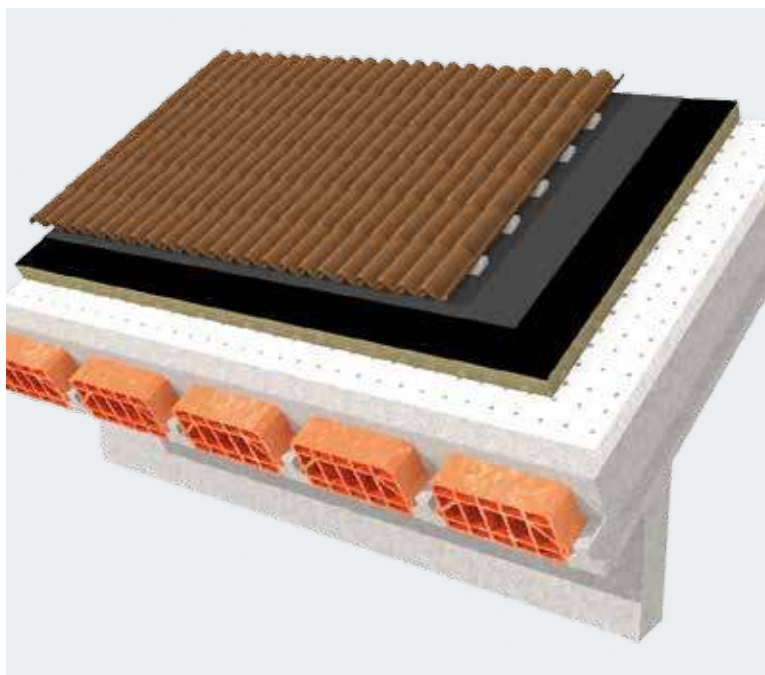
Per ciò che concerne la posa dei tegoli / coppi, la scelta della tecnica di fissaggio dipenderà dalla pendenza della copertura, dai carichi di progetto (permanenti e accidentali) e dal peso degli elementi di copertura.

Di norma si procede – nel caso di carichi più elevati – con la

posa sulla membrana bituminosa, parallelamente alla gronda, di listellini sottotegola che saranno fissati meccanicamente al laterocemento.

Qualora le pendenze siano più basse e i carichi più ridotti, i tegoli / coppi verranno fissati direttamente sulla membrana bituminosa ardesiata mediante l'interposizione di cordoli di malta cementizia.

Qui nel seguito è stata dettagliata la soluzione FIBRAN con il pannello FIBRANgeo BP-50 BIT :

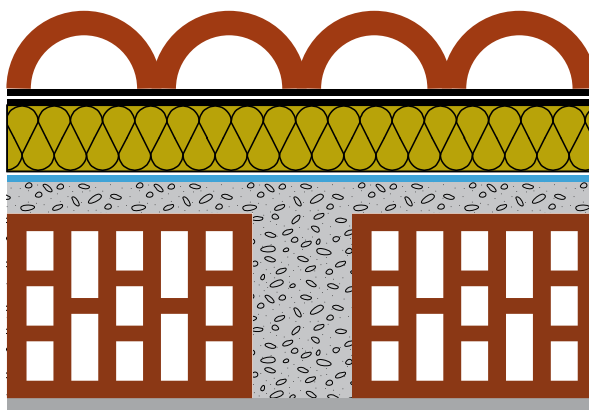


Pannello FIBRANgeo BP-50 BIT

| BP-50 BIT sp. (mm) | U (W/m²K) | Yie / φ (W/m²K) (ore-secondi) | R _w (dB) |
|--------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 80 | 0,375 | 0,068 10h 18' | 53* |
| 120 | 0,267 | 0,044 11h 25' | 55* |
| 160** | 0,207 | 0,029 12h 59' | 57* |

MASSIMA EFFICIENZA TERMICA
ESTIVA E PRESTAZIONE ACUSTICA

1. Tegoli o coppi
2. Listelli sottotegola o cordoli di malta cementizia
3. Membrana bituminosa ardesiata (APP)
4. Pannello in lana di roccia FIBRANgeo BP-50 BIT, spessore variabile
5. Barriera al vapore in polipropilene FIBRANskin BARRIER
6. Struttura in laterocemento sp.18+4 cm
7. Intonaco



Note

(*) valore derivante da calcoli acustici teorici

(**) spessore 160 mm ottenuto combinando il pannello FIBRANgeo BP-50 BIT con il pannello FIBRANgeo BP-50

VERIFICHE TERMICHE INVERNALI COPERTURE

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 |

0

fibran[®]

FIBRAN S.p.A.

Sede

Via D. Fiasella, 5/11
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

