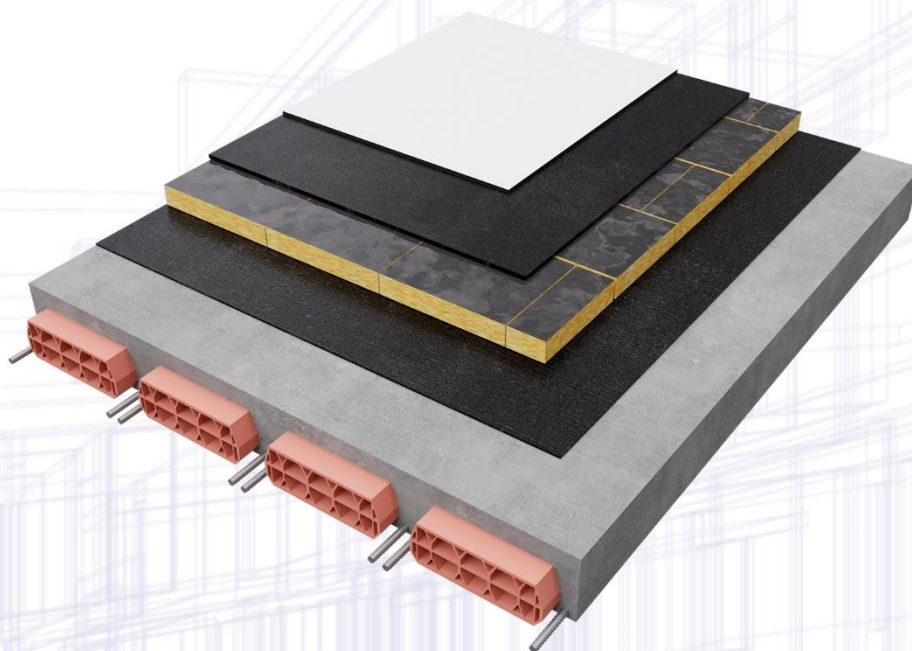




Bureau Veritas Italia ha effettuato un'attestazione tecnica di conformità del sistema impermeabile Saint-Gobain Italia California BT2 alla norma UNI 8178/2:2019 (indicazioni progettuali coperture continue)

SAINT-GOBAIN ROOF SYSTEM CALIFORNIA BT2

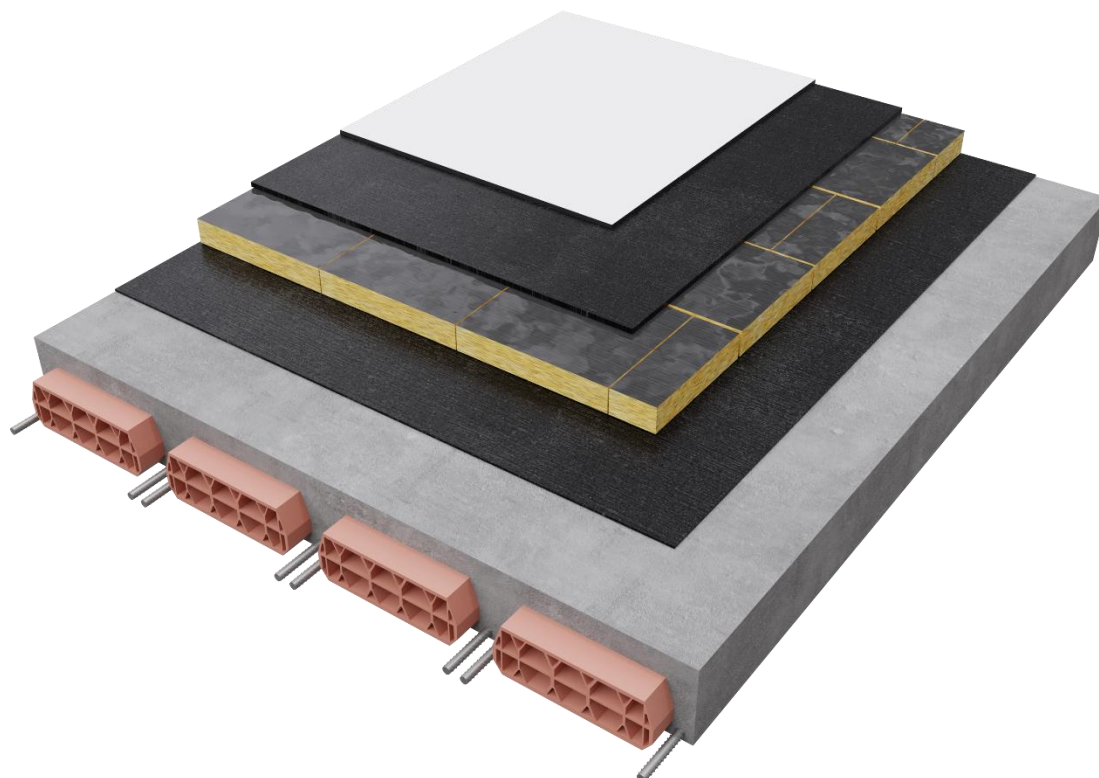
Soluzione per tetti piani
ad elevato SRI certificata $B_{\text{ROOF}}(t2)$

INDICE

Sommario

INDICE	2
DISEGNO SCHEMATICO DELLA SOLUZIONE	3
DESCRIZIONE ELEMENTI	6
<i>Bituver Ecoprimer</i>	6
<i>Bituver Aluvapor Tender PA</i>	7
<i>Bituver Bitumat V10</i>	8
<i>Bituver Bitumastic</i>	9
<i>Isover Superbac Roofline G3</i>	10
<i>Bituver S-30</i>	11
<i>Bituver Fleximat 4 mm P</i>	12
<i>Bituver Megaver California</i>	13
VOCI DI CAPITOLATO	16
PRESTAZIONI DI ISOLAMENTO TERMICO	17
SCHEMI PROGETTUALI ED ESECUTIVI	19
<i>Schemi e fasi dell'applicazione</i>	19
<i>Particolari costruttivi</i>	24

DISEGNO SCHEMATICO DELLA SOLUZIONE



Copertura piana con isolante minerale e membrana in doppio strato B_{ROOF}(t2)

Copertura piana in laterocemento **occasionalmente praticabile** isolata con membrana impermeabilizzante in doppio strato costituita dagli elementi sottoelencati (dall'interno all'esterno):

1. PRIMER

Bituver Ecoprimer: primer bituminoso a base acqua, favorisce l'adesione delle membrane bituminose a supporto, eliminando asperità e porosità eccessive.

2. BARRIERA AL VAPORE

Bituver Aluvapor Tender PA 2 kg / 3 mm: membrana elastoplastomerica caratterizzata da una speciale armatura in lamina di alluminio accoppiata a tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con fibra di vetro.

Aggiunta opzionale sotto alla barriera al vapore Bituver Aluvapor Tender in base allo studio termoigrometrico della soluzione e in presenza di caminetti di ventilazione:

MEMBRANA BITUMINOSA FORATA

Bituver Bitumat V10: membrana per la diffusione della pressione del vapore.

3. COLLANTE BITUMINOSO

Bituver Bitumastic: collante composto da mastice in emulsione acquosa chimicamente inerte, non tossico e privo di solventi.

Sull'analisi della situazione particolare e sulla base delle indicazioni contenute all'interno della norma UNI 11442:2015, valutare l'eventuale necessità di idonei fissaggi meccanici.

4. STRATO ISOLANTE

Isover Superbac Roofine G3: pannello isolante in lana di vetro di spessore variabile, avente resistenza alla compressione di 50 kPa e rivestito con un velo di vetro bitumato (nel caso di applicazione in doppio strato, quello inferiore sarà costituito da un pannello Isover Superbac N Roofine G3).

5. PRIMO ELEMENTO DI TENUTA

Bituver S-30 4 mm P: membrana elastomerica con speciale mescola BPE realizzata con tecnologia produttiva BituverTech®, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -30 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo rinforzato con fili di rinforzo in fibra di vetro.

Oppure, come scelta alternativa:

Bituver Fleximat 4 mm P: membrana elastomerica con speciale mescola BPE con tecnologia produttiva BituverTech®, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -25 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo rinforzato con fili di rinforzo in fibra di vetro.

6. SECONDO ELEMENTO DI TENUTA AD ALTO SRI

Bituver Megaver California: membrana elastomerica con speciale mescola BPE, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -25 °C. L'armatura è costituita da tessuto di vetro e velo di vetro. La membrana è rivestita con una lamina di alluminio goffrata preverniciata con vernice bianca riflettente, previo trattamento ad altissima tecnologia volto a migliorarne l'adesione e la durata.

*Qualora l'elemento portante non presenti sufficiente pendenza per un corretto smaltimento delle acque (minimo 3%), si consiglia l'utilizzo del massetto ad essiccazione medio-rapida **weberplan MR81**.*

Per l'impermeabilizzazione e la sigillatura dei dettagli e dei punti più critici della copertura si consiglia l'uso di prodotti specifici quali:

Mariseal Detail: membrana liquida poliuretanica monocomponente, applicata a freddo, elastica, tixotropica e rinforzata con fibra;

Bituver Bitumastic-S Universal: Collante e sigillante a base solvente, formulato con bitume, resine elastomeriche selezionate e speciali additivi. Fornito in cartucce, impermeabilizza istantaneamente.

DESCRIZIONE ELEMENTI

Bituver Ecoprimer

Primer bituminoso costituito da bitume in emulsione acquosa e additivi.

Disponibile in confezioni da 20 e 5 kg.

- Blocca la polverosità e la porosità del calcestruzzo;
- Facilita la stesura di membrane bitume-polimero garantendo un valido ancoraggio;
- Ottima adesione e penetrazione su tutte le superfici cementizie asciutte;
- Inodore e non infiammabile;
- Atossico, esente da solventi.

Consumo

Il consumo di primer dipende molto dalla porosità e quindi dall'assorbimento del supporto: indicativamente il consumo varia dai 150 ai 300 grammi/m².

Bituver Aluvapor Tender PA

Bituver Aluvapor Tender è una membrana impermeabilizzante elastoplastomerica, impiegata come barriera a vapore. È caratterizzata da una speciale armatura in lamina di alluminio accoppiata a tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con fibra di vetro.

Dati tecnici			
Caratteristica	Normativa	Aluvapor Tender PA	Toll.
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	assenti	-
Rettilineità	UNI EN 1848-1	10 mm	≤
Impermeabilità all'acqua	UNI EN 1928	60 kPa	≥
Fless. a freddo	UNI EN 1109	- 5 °C	≤
Stabilità di forma a caldo	EN 1110	120 °C	≥
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1110	110 °C	- 10 °C
Resistenza a trazione a rottura L/T	UNI EN 12311-1	250/120 N/50 mm	- 20 %
Allungamento a rottura L/T	UNI EN 12311-1	15/20 %	- v.a
Res. alla trazione delle giunzioni L/T	UNI EN 12317-1	400/400 N/50 mm	- 20 %
Res. alla lacerazione (metodo B) L/T	UNI EN 12310-1	100/100 N	- 30 %
Res. al punz. dinamico	UNI EN 12691	500 mm	≥
Sd	EN 13859-1	1072 m	-
Permeabilità al vapore*	UNI EN 1931	μ 1 500 000	-
Reazione al fuoco	EN 13501-1	E	-
Resistenza al fuoco esterno	EN 13501-5	F roof	-
Impermeabilità all'acqua dopo esposizione agli agenti chimici/ invecchiamento artificiale	UNI EN 1928 UNI EN 1847/ UNI EN 1296	NPD	-
Destinazioni d'uso	EN 13707 Sistema 2+	Sottostrato Strato intermedio	
	EN 13970 Sistema 3	Strato bituminoso per il controllo del vapore	

* valore calcolato per lo spessore della lamina di alluminio goffrato di 0,70 mm.

Bituver Bitumat V10

Membrana ideale per realizzare strati di diffusione della pressione del vapore e posa di membrane bitume polimero in semi-indipendenza. È costituita da un'armatura in velo di vetro forato (diametro fori 40 mm) impregnata in bitume ossidato. Il prodotto è rivestito da un lato con materiale minerale antiaderente finemente granulato e dall'altro con un film di polietilene

Dati tecnici			
Caratteristiche tecniche	Normativa	Unità di misura	Valore
Massa areica	EN 13859-1	g/m ²	1100±5%
Spessore	EN 1849-1	mm	1,1±15%
Diametro foro		mm	40
Resistenza a trazione	EN 13859-1	N/5cm	MD: 150 ±15% CD: 100 ±15%
Allungamento	EN 13859-1	%	MD: 1-2% CD: 1-2%
Lacerazione al chiodo	EN 13859-1	N	MD: 50 ±15% CD: 60 ±15%
Stabilità dimensionale	EN 13859-1 (80°C)	%	0<ΔL<0,5
Flessibilità a bassa temperatura	EN 13859-1	°C	-5

I valori riportati vanno considerati per prodotto applicato in zona climatica temperata a 200m slm. Per una migliore resa del prodotto consigliamo la copertura sollecita del telo.

Bituver Bitumastic

Pasta bituminosa in emulsione acquosa pronta all'uso.

Bituver Bitumastic viene utilizzato per il fissaggio di pannelli isolanti di varia natura come lana di vetro, lana di roccia, poliuretano e polistirolo. Utilizzabile in verticale, orizzontale e sul soffitto, su superfici murarie e di edifici costruiti da calcestruzzo, cemento, mattoni, legno ed altri materiali. Disponibile in confezioni da 20 kg.

Consumo

Il consumo come collante per pannelli è di circa 400÷500 g/m² (5 punti per m²).

Isover Superbac Roofine G3

Pannello in lana di vetro a elevate prestazioni meccaniche. Assicura un ottimo isolamento termo-acustico. Rivestito con uno strato di bitume a elevata grammatura, armato con un velo di vetro e con un film di polipropilene bianco a finire che consente di ridurre la temperatura superficiale del pannello di circa 30 °C. Prodotto in Italia con almeno l'80% di vetro riciclato e con una resina termoindurente di nuova generazione che associa componenti organici e vegetali minimizzando le emissioni nell'aria di sostanze inquinanti come formaldeide e altri composti organici volatili (VOC). Nel caso di applicazione in doppio strato, quello inferiore sarà costituito da un pannello Isover Superbac N Roofine G3 senza rivestimento. Dimensioni (m): 1,00 x 1,20.

Vantaggi

- Ottima resistenza a compressione e al carico puntuale;
- Reazione al fuoco in classe A2-s1, d0 (versione N);
- Lo strato di bitume facilita la posa in opera del primo strato impermeabilizzante;
- Stabilità dimensionale al variare della temperatura e dell'umidità;
- Conformità ai Criteri Ambientali Minimi.

Spessore	Resistenza termica dichiarata R_D (m ² K/W)
50	1,35
60	1,60
80	2,15
100	2,70
120	3,20

Dati tecnici			
Caratteristica	Normativa	Valore	Unità di misura
Conducibilità termica dichiarata λ_D	EN 12667	0.037	W/(m·K)
Resistenza alla compressione con deformazione del 10%	EN 826	≥ 50	kPa
Resistenza al carico puntuale spessori 50 ÷ 60 mm	EN 12430	≥ 600	N
Resistenza al carico puntuale spessori 80 ÷ 120 mm	EN 12430	≥ 800	N
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	EN 1607	≥ 10	kPa
Resistività al flusso d'aria	EN 29053	50	kPa·s/m ²
Classe di reazione al fuoco (versione N)	EN 13501-1	A2-s1, d0	-
Classe di reazione al fuoco (versione bitumata)	EN 13501-1	F	-
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ (versione N)	EN 12086	1	-
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ (versione bit.)	EN 12086	20.000	-
Stabilità dimensionale	EN 1604	≤ 1	%
Tolleranze dimensionali: lunghezza	EN 822	± 2%	%
Tolleranze dimensionali: larghezza	EN 822	± 1,5%	%
Tolleranze dimensionali: spessore	EN 823	T2	mm
Squadratura	EN 824	≤ 5	mm/m
Planarità	EN 825	≤ 6	mm
Calore specifico	EN 10456	1.030	J/Kg·K

Bituver S-30

Le membrane impermeabilizzanti Bituver S-30 sono realizzate con una speciale mescola elastomerica BPE. I polimeri utilizzati assicurano elevatissima elasticità e adesione.

Flessibilità a freddo: -30 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere ad altissima grammatura con filo continuo rinforzato in fibra di vetro. La versione 4 mm Mineral è certificata per impiego monostrato.

Impieghi consigliati

Le membrane Bituver S-30 trovano impiego su coperture di qualsiasi tipo. Sono idonee come sottostrati, monostrati, strutture interrato, muri controterra e fondazioni. La versione MINERAL è idonea per essere utilizzata come monostrato e/o come strato a finire.

Dati tecnici				
Caratteristiche	Rif. Norma	BITUVER S-30 P	BITUVER S-30 MINERAL P	Tolleranze
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	assenti	assenti	-
Rettilineità	UNI EN 1848-1	10 mm	10 mm	≤
Impermeabilità all'acqua	UNI EN 1928	100 kPa	100 kPa	≥
Fless. a freddo	UNI EN 1109	- 30 °C	- 30 °C	≤
Fless. a freddo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1109	- 30 °C	- 30 °C	+ 15 °C
Stabilità dimensionale L	UNI EN 1107-1	- 0,3 %	- 0,3 %	≥
Stabilità di forma a caldo	EN 1110	100 °C	100 °C	≥
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1110	-	90 °C	- 10 °C
Resistenza a trazione a rottura L/T	UNI EN 12311-1	850/650 N/50 mm	850/650 N/5 cm	- 20 %
Res. alla trazione delle giunzioni L/T	UNI EN 12317-1	800/600 N/50 mm	800/600 N/50 mm	- 20 %
Allungamento a rottura L/T	UNI EN 12311-1	50/50 %	50/50 %	- 15 v.a.
Res. alla lacerazione (metodo B) L/T	UNI EN 12310-1	170/180 N	170/180 N	- 30 %
Res. a carico statico	UNI EN 12730	20 Kg	20 Kg	≥
Res. al punz. dinamico	UNI EN 12691	1250 mm	1250 mm	≥
Permeabilità al vapore	UNI EN 1931	μ 20000	μ 20000	-
Reazione al fuoco	EN 13501-1	E	E	-
Resistenza al fuoco esterno	EN 13501-5	F roof	F roof	-
Adesione dei granuli	UNI EN 12039	-	30%	≤
Impermeabilità all'acqua dopo esposizione agli agenti chimici/ invecchiamento artificiale	UNI EN 1928 UNI EN 1847/ UNI EN 1296	NPD	-	-
Destinazioni d'uso	EN 13707 Sistema 2+	Sottostrato o strato intermedio Sotto prot. Pesante Monostrato**	Strato a finire Monostrato*	-
	EN 13969 Sistema 2+	Fondazioni Controterra	-	-

* versione 4 mm

** versione 4 mm solo sotto protezione pesante

Bituver Fleximat 4 mm P

Le membrane impermeabilizzanti Bituver Fleximat sono realizzate con una speciale mescola elastomerica BPE. Flessibilità a freddo: -25 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere ad altissima grammatura con filo continuo rinforzato in fibra di vetro.

Impieghi consigliati

Le membrane Bituver Fleximat trovano impiego su coperture di qualsiasi tipo. Sono idonee come sottostrati, monostrati, strutture interrato, muri controterra e fondazioni. La versione Mineral è idonea per essere utilizzata come monostrato e/o come strato a finire.

Dati tecnici				
Caratteristica	Normativa	Fleximat P	Fleximat Mineral P	Tolleranze
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	assenti	assenti	-
Rettilinearità	UNI EN 1848-1	10 mm	10 mm	≤
Impermeabilità all'acqua	UNI EN 1928	100 kPa	100 kPa	≥
Fless. a freddo	UNI EN 1109	- 25 °C	- 25 °C	≤
Fless. a freddo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1109	- 25 °C	- 25 °C	+ 15 °C
Stabilità dimensionale L	UNI EN 1107-1	- 0,3 %	- 0,3 %	≥
Stabilità di forma a caldo	UNI EN 1110	100 °C	100 °C	≥
Stabilità di forma a caldo dopo l'invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1110	-	90 °C	- 10 °C
Resistenza a trazione a rottura L/T	UNI EN 12311-1	850/650 N/50 mm	850/650 N/50 mm	- 20 %
Allungamento a rottura L/T	UNI EN 12311-1	50/50 %	50/50 %	- 15 v.a.
Res. alla trazione delle giunzioni L/T	UNI EN 12317-1	800/600 N/50 mm	800/600 N/50 mm	20 %
Res. alla lacerazione (metodo B) L/T	UNI EN 12310-1	170/180 N	170/180 N	- 30 %
Res. a carico statico	UNI EN 12730	20 Kg	20 Kg	≥
Res. al punz. dinamico	UNI EN 12691	1250 mm	1250 mm	≥
Permeabilità al vapore	UNI EN 1931	μ 20000	μ 20000	-
Reazione al fuoco	UNI EN 13501-1	E	E	-
Resistenza al fuoco esterno	UNI EN 13501-5	F roof	F roof	-
Adesione dei granuli	UNI EN 12039	-	30%	≤
Impermeabilità all'acqua dopo esposizione agli agenti chimici/ invecchiamento artificiale	UNI EN 1928 UNI EN 1847/ UNI EN 1296	NPD	-	-
Resistenza alla grandine (supporto rigido)	UNI EN 13583	-	53 m/s (versione 4 mm)	-
Resistenza alla grandine (supporto morbido)	UNI EN 1358	-	33 m/s (versione 4 mm)	-
Destinazioni d'uso	UNI EN 13707 Sistema 2+	Sottostrato o strato intermedio Sotto prot. Pesante Monostrato**	Strato a finire Monostrato*	-
	UNI EN 13969 Sistema 2+	Fondazioni Controterra	-	-

* versione 4 mm

** versione 4 mm solo sotto protezione pesante

Bituver Megaver California

Le membrane impermeabilizzanti della famiglia Megaver California sono realizzate con speciale compound a base di bitume modificato con polimeri elastomerici di nuova generazione (BPE), con flessibilità a freddo di -25 °C. L'armatura è costituita da tessuto di vetro e velo di vetro. La membrana è rivestita con una lamina di alluminio gofrata preverniciata con vernice bianca riflettente, previo trattamento ad altissima tecnologia volto a migliorarne l'adesione e la durata. Megaver California assicura una forte riduzione della temperatura e della luce diffuse dalla copertura grazie a un'altissima riflettanza e alta emissività, durature nel tempo. Queste caratteristiche assicurano elevati valori di SRI, con importanti vantaggi sia per chi abita la struttura stessa, sia per l'ambiente circostante. Rispetto alle membrane ardesiate riflettenti, Megaver California non è soggetta all'ingiallimento per essudazione e alla discontinuità di colore per perdita di ardesia.

SRI Solar Reflectance Index Bituver Megaver California		
	VALORE	VALORE (test con membrana sottoposta a invecchiamento)
Solar Reflectance Index (SRI)	Bassa ventosità 95%	Bassa ventosità 75.8%
Test Method ASTM E1980	Media ventosità 96%	Media ventosità 78.8%
Rapporto di prova Dip. di Ingegneria Meccanica e Civile / EELab – Univ. di Modena e Reggio Emilia	Alta ventosità 96%	Alta ventosità 80.7%

Normativa e Certificazione LEED

Pieno rispetto della normativa in vigore (CAM e DM 26/06/2015). Contributo alla soddisfazione del Credito SS "Effetto isola di calore: coperture" (secondo il Protocollo LEED v4).

Classificazione del comportamento al fuoco

Classificazione del comportamento al fuoco $B_{ROOF}(t_2)$ su ogni tipo di sottostrato, anche combustibile, di massa volumica non inferiore a 15 kg/m³, secondo la norma UNI EN 13501-5, valida per la valutazione del rischio secondo la Guida per l'Installazione degli impianti fotovoltaici VV.F.

Altre caratteristiche

- Riduzione della temperatura della superficie di copertura;
- Riduzione dei costi per la climatizzazione estiva fino al 30%;
- Migliore comfort abitativo;
- Protezione delle strutture portanti dalle oscillazioni giorno/ notte della temperatura;
- Aumento del rendimento dei moduli fotovoltaici posti in copertura;
- Altissima durabilità rispetto ad altre soluzioni riflettenti;
- Soluzione estetica pregevole, altamente migliorativa rispetto alla finitura con membrane tradizionali;
- Protezione dai raggi U.V. e allungamento notevole della vita dell'impermeabilizzazione;
- Riduzione dell'effetto isola di calore e, conseguentemente, della temperatura dell'ambiente circostante;
- Riduzione del consumo di energia elettrica per la climatizzazione;

Impieghi consigliati

Le membrane Megaver California sono particolarmente indicate come strato a finire, in coperture di rilevante valore estetico e nelle quali sia necessario ridurre al minimo le operazioni di manutenzione.

COOL ROOF - Requisiti normativi e certificazioni volontarie

Limiti previsti dal protocollo LEED v4

Tipo di copertura	Pendenza	SRI	SRI a tre anni
A bassa pendenza	< 15%	82	64
A pendenza elevata	> 15%	39	32

Limiti previsti dai CAM – Criteri Ambientali Minimi

Tipo di copertura	Pendenza	SRI
A bassa pendenza	< 15%	76
A pendenza elevata	> 15%	29

Limiti previsti dal DM 26/06/2015

Tipo di copertura	Riflettanza
Coperture piane	0,65
A pendenza elevata	0,30

Dati tecnici

Caratteristiche	Rif. Norma	MEGAVER CALIFORNIA	Tolleranze
Lunghezza	UNI EN 1848-1	10 m - 1%	≥
Larghezza	UNI EN 1848-1	1 m - 1%	≥
Peso	UNI EN 1849-1	4.5 kg/m ²	10%
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	assenti	-
Rettilinearità	UNI EN 1848-1	10 mm	≤
Impermeabilità all'acqua	UNI EN 1928	60 kPa	≥
Fless. a freddo	UNI EN 1109	- 25 °C	≤
Fless. a freddo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 - UNI EN 1109	- 20 °C	+ 15 °C
Stabilità dimensionale L	UNI EN 1107-1	NPD	≥
Stabilità di forma a caldo	EN 1110	100 °C	≥
Resistenza a trazione a rottura L/T	UNI EN 12311-1	1100/950 N/50 mm	- 20 %
Allungamento a rottura L/T	UNI EN 12311-1	5/5 %	- 15 v.a.
Res. alla lacerazione (metodo B) L/T	UNI EN 12310-1	200/200 N	- 30 %
Res. a carico statico	UNI EN 12730	NPD	-
Res. al punz. dinamico	UNI EN 12691	NPD	-
Permeabilità al vapore	UNI EN 1931	μ 670 000	-
Reazione al fuoco	EN 13501-1	E	-
Resistenza al fuoco esterno	EN 13501-5	B roof (t2)	-
Destinazioni d'uso	EN 13707 Sistema 2+	Strato a finire	-

VOCI DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di pacchetto impermeabilizzante su copertura piana in laterocemento occasionalmente praticabile isolata con membrana impermeabilizzante in doppio strato costituita dagli elementi sottoelencati (dall'interno all'esterno):

- Strato di primer Bituver Ecoprimer, primer bituminoso a base acqua, favorisce l'adesione delle membrane bituminose a supporto, eliminando asperità e porosità eccessive.
- Barriera al vapore Bituver Aluvapor Tender, membrana elastoplastomerica con una particolare armatura composta da una lamina di alluminio gofrata, accoppiata a tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con fibra di vetro.
- Strato di collante bituminoso Bituver Bitumastic, composto da mastice in emulsione acquosa chimicamente inerte, non tossico e privo di solventi.
- Strato di materiale isolante in lana di vetro Isover Superbac Roofline G3 di spessore variabile, avente resistenza alla compressione di 50 kPa e rivestito su una faccia con un velo di vetro bitumato (nel caso di applicazione in doppio strato, quello inferiore sarà costituito a un pannello Isover Superbac N Roofline G3).
- Primo elemento di tenuta Bituver Bituver S-30 4 mm P, membrana elastomerica con speciale miscela BPE con tecnologia produttiva BituverTech®, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -30 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo rinforzato con fili di rinforzo in fibra di vetro.
Oppure
Primo elemento di tenuta Bituver Fleximat 4 mm P, membrana elastomerica con speciale miscela BPE con tecnologia produttiva BituverTech®, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -25 °C. L'armatura è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo rinforzato con fili di rinforzo in fibra di vetro.
- Secondo elemento di tenuta Bituver Megaver California, membrana elastomerica con speciale miscela BPE, incollata a fiamma. Flessibilità a freddo -25 °C. L'armatura è costituita da tessuto di vetro e velo di vetro. La membrana è rivestita con una lamina di alluminio gofrata preverniciata con vernice bianca riflettente, previo trattamento ad altissima tecnologia volto a migliorarne l'adesione e la durata.

La posa in opera dovrà essere conforme a quanto riportato nella documentazione tecnica di Saint-Gobain Italia e alle norme di settore.

PRESTAZIONI DI ISOLAMENTO TERMICO

A. Stratigrafia Roof System California BT2 su solaio in laterocemento con strato di intonaco tradizionale.

SUPPORTO	Roof System California BT2 [spessore isolante in mm]	Trasmittanza termica U [W/m²K]
Solaio in laterocemento (18+4 cm) + intonaco tradizionale (15 mm)	-	2,055
	50	0,539
	60	0,470
	80	0,375
	100	0,312
	110*	0,288
	120	0,267
	130*	0,249
	140*	0,233
	150*	0,219
	160*	0,207
	170*	0,196
	180*	0,186
	200*	0,169
	220*	0,155
	240*	0,143

* In caso di applicazione in doppio strato del materiale isolante, lo strato inferiore sarà costituito da un pannello Isover Superbac N Roofline G3 e lo strato superiore da un pannello Isover Superbac Roofline G3.

Per i calcoli termici è stato considerato uno spessore di 1,6 mm di Bituver Aluvapor Tender 2 kg PA.

I valori di trasmittanza sono stati calcolati in regime stazionario in conformità alla norma UNI EN ISO 6946 "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza Termica e Trasmittanza Termica – Metodi di Calcolo".

I valori del supporto sono definiti in conformità alla norma UNI 10355 e UNI 10351 - prosp. A.1.

Descrizione	Spessore [m]	Conduttività λ [W/mK]	Fattore di resistenza al vapore μ [-]	Densità [kg/m³]	Calore specifico [J/kgK]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza termica R [m²K/W]
Latero cemento sp.22 cm.rif.2.1.03	0,220	0,667	15	1214	837	267,0	0,330
Malta di calce o di calce e cemento	0,015	0,900	20	1800	837	27,0	0,017

B. Stratigrafia Roof System California BT2 su solaio in c.a. con strato di intonaco tradizionale

SUPPORTO	Roof System California BT2 [spessore isolante in mm]	Trasmittanza termica U [W/m ² K]
Soletta c.a. (20 cm) + intonaco tradizionale (15 mm)	-	4,225
	50	0,623
	60	0,533
	80	0,414
	100	0,338
	110*	0,310
	120	0,286
	130*	0,265
	140*	0,248
	150*	0,232
	160*	0,218
	170*	0,206
	180*	0,195
	200*	0,177
	220*	0,161
	240*	0,148

* In caso di applicazione in doppio strato del materiale isolante, lo strato inferiore sarà costituito da un pannello Isover Superbac N Roofline G3 e lo strato superiore da un pannello Isover Superbac Roofline G3.

Per i calcoli termici è stato considerato uno spessore di 1,6 mm di Bituver Aluvapor Tender 2 kg PA.

I valori di trasmittanza sono stati calcolati in regime stazionario in conformità alla norma UNI EN ISO 6946 "Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza Termica e Trasmittanza Termica – Metodi di Calcolo".

I valori del supporto sono definiti in conformità alla norma UNI 10355 e UNI 10351 - prosp. A.1.

Descrizione	Spessore [m]	Conduttività λ [W/mK]	Fattore di resistenza al vapore μ [-]	Densità [kg/m ³]	Calore specifico [J/kgK]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza termica R [m ² K/W]
Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	0,2000	2,500	80	2400	1000	480,0	0,080
Malta di calce o di calce e cemento	0,0150	0,900	20	1800	837	27,0	0,017

Per calcoli termici specifici sulle esigenze di progetto e di cantiere
contattare l'ufficio tecnico Saint-Gobain Italia.

SCHEMI PROGETTUALI ED ESECUTIVI

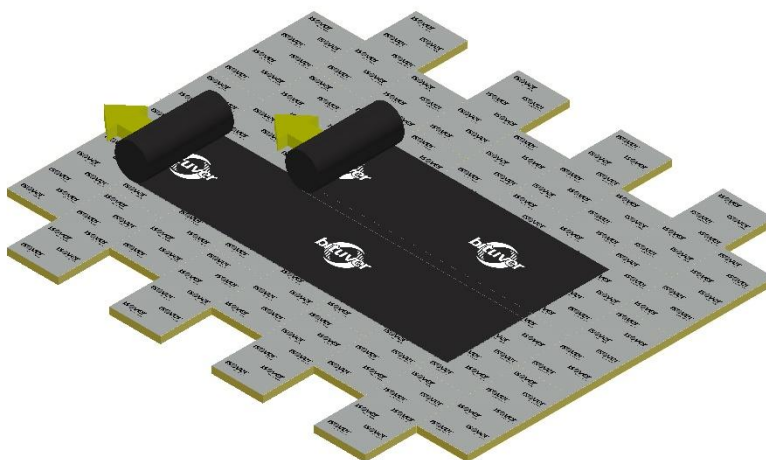
Nella presente sezione si riportano generici schemi progettuali ed esecutivi, di cui è possibile trovare ulteriori approfondimenti su www.isover.it

La progettazione e la posa in opera dovrà essere conforme alle norme di riferimento (alcune elencate di seguito):

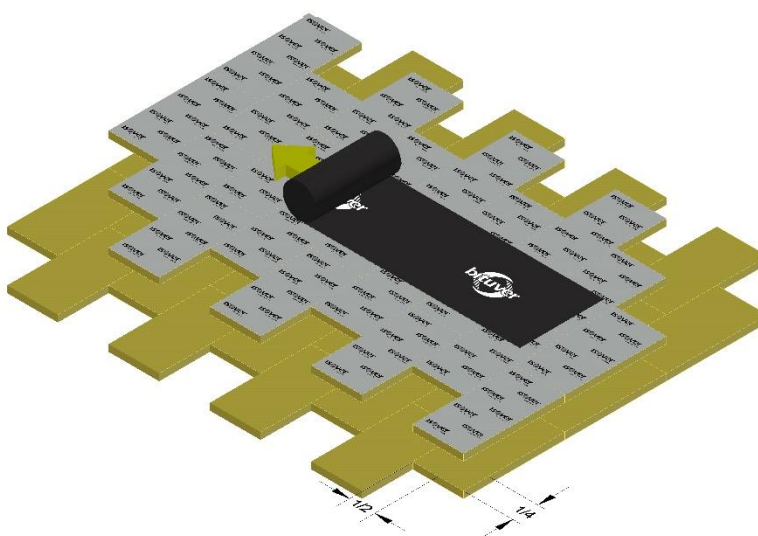
- UNI 8178-2 “Analisi degli elementi e strati funzionali delle coperture continue e indicazioni progettuali per la definizione di soluzioni tecnologiche”;
- UNI 11333-1/2 “Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti”;
- UNI 11442:2015 “Criteri per il progetto e l'esecuzione dei sistemi di coperture continue - Resistenza al vento”;
- UNI 16002:2019 “Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Determinazione della resistenza al carico del vento di membrane flessibili fissate meccanicamente per l'impermeabilizzazione del tetto”;
- DM 17 gennaio 2018 – Norme tecniche per le costruzioni 2018

Schemi e fasi dell'applicazione

- 1) Applicazione del primer su supporto stabile, pulito e coeso;
- 2) Applicazione della barriera al vapore in rotoli mediante sfiammatura;
NOTA: nel caso fossero previsti camini di areazione prevedere l'applicazione preventiva di una membrana bituminosa forata.
- 3) La direzione principale degli elementi termoisolanti deve essere perpendicolare rispetto alla direzione di posa dell'elemento di tenuta. Per favorire il deflusso delle acque verso le linee di compluvio, in modo da incontrare meno giunzioni possibili tra teli, la direzione di posa delle membrane costituenti l'elemento di tenuta dovrebbe essere, preferibilmente, longitudinale alla direzione della pendenza della copertura, fatti salvi i vincoli di direzionalità dei teli dovuti al supporto strutturale sottostante. I pannelli isolanti devono essere posati con lati lunghi sfalsati di circa mezzo pannello e disposti a “quinconce” con direzione perpendicolare a quella dell'elemento di tenuta.

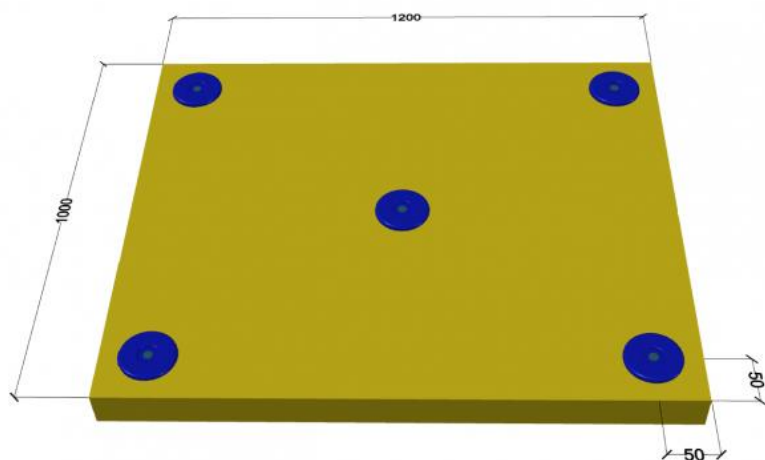


In caso di applicazione dei pannelli isolanti da posare in doppio strato prevedere un sfalsamento dei giunti tra i due strati. Per i pannelli di forma rettangolare lo sfalsamento è indicativamente di circa $1/4$ rispetto al lato lungo di circa $1/2$ rispetto al lato corto.



I pannelli termoisolanti, se di forma rettangolare, possono essere anche posati a “spina di pesce” e, di conseguenza, l'elemento di tenuta potrà essere posizionato sia trasversalmente che parallelamente alla direzione di pendenza.

- 4) In caso di applicazione dei pannelli isolanti in singolo o doppio strato il sistema generale di vincolo deve garantire la resistenza di tutto il sistema di copertura all'azione del vento, per le cui modalità di calcolo e di progettazione si rimanda alla norma UNI 11442. In caso di vincolo meccanico il minimo numero di fissaggi/pannello o parti separate di pannello termoisolante Isover Superbac Roofline è il seguente:

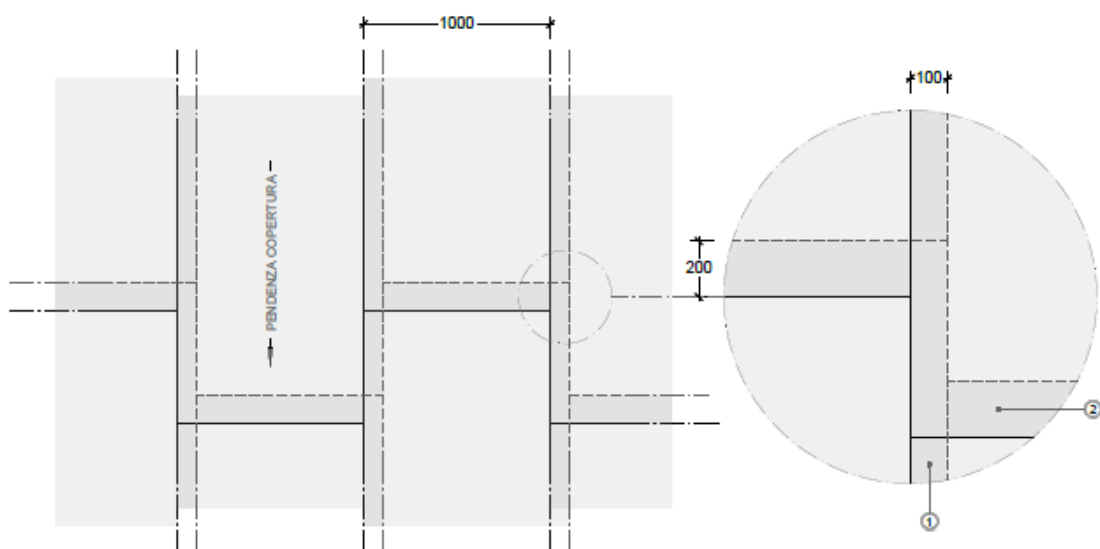


Per pannelli o parti di pannello con superficie $> 1,00 \text{ m}^2$ e $\leq 1,80 \text{ m}^2$: 5 fissaggi/pannello o parti separate di pannello
(fissaggio in corrispondenza dei quattro angoli più al centro distanziati)

- 5) Per la posa delle membrane bitume-polimero, sovrapporre i teli lateralmente per circa 8/10 cm, in corrispondenza delle giunzioni di testa si consiglia di adottare un sormonto di 20 cm:

SCHEMA DI POSA PER IMPERMEABILIZZAZIONE
ELEMENTO DI TENUTA DOPPIO STRATO

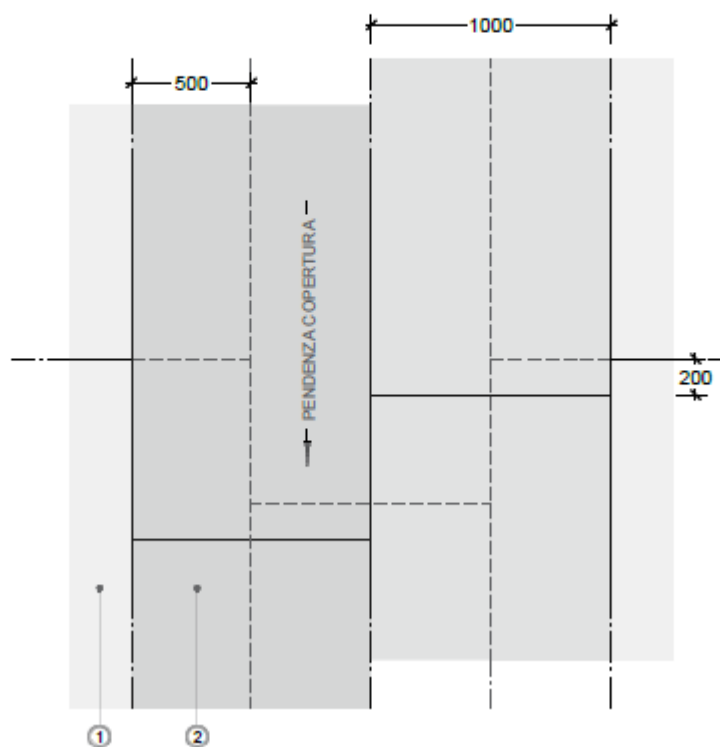
- ① Sormonto laterale
② Sormonto di testa



Per quanto riguarda la giunzione fra i teli, si deve sempre prevedere un tipo di disposizione sfalsata per evitare la sovrapposizione di più di tre strati;

Il posizionamento di ogni strato prevedrà sempre uno sfalsamento longitudinale dei teli di 50 cm con l'accorgimento di tagliare l'angolo (circa 10 cm a 45°) del telo accogliente, in corrispondenza delle giunzioni di testa. Inoltre la seconda membrana dovrà essere sfalsata di 50 cm sia longitudinalmente, sia trasversalmente rispetto al primo strato a tenuta:

SCHEMA DI POSA PER IMPERMEABILIZZAZIONE
SOVRAPPOSIZIONE IN MEZZERIA
ELEMENTO DI TENUTA DOPPIO STRATO
 ① 1° Strato elemento di tenuta
 ② 2° Strato elemento di tenuta



- 6) Posa delle membrane con autoprotezione metallica (Bituver Megaver California): il rivestimento metallico si comporta come una barriera al vapore: è quindi fondamentale prevedere e dimensionare opportunamente gli elementi per la fuoriuscita del vapore acqueo dagli strati interni della copertura. La mancata attuazione di queste operazioni sempre necessarie con qualsiasi tipo di membrana dotata di autoprotezione metallica può portare al distacco della stessa dal primo strato d'impermeabilizzazione o alla delaminazione della lamina metallica dal supporto di bitume.

È buona norma osservare le seguenti precauzioni:

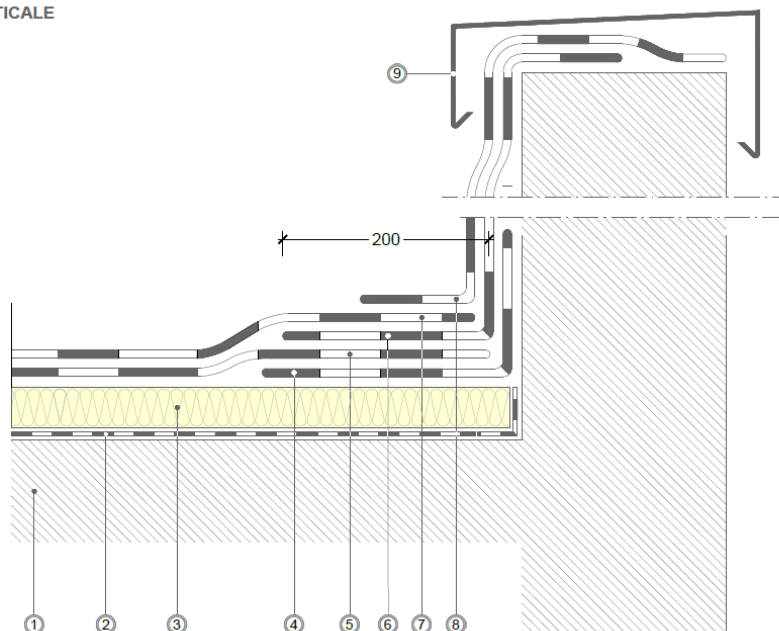
- prestare particolare attenzione ai bordi delle membrane, dove la lamina metallica può risultare tagliente;
- posare i teli della membrana autoprotetta con una lunghezza massima di 5 metri;
- nel caso di pendenze superiori a 20%, si consiglia di prevedere in testa ai rotoli minimo 4 fissaggi meccanici.
- Evitare la sfiammatura diretta della membrana, poiché potrebbe portare alla delaminazione del prodotto. La tecnica ottimale è quella di orientare la fiamma nell'intersezione bitume-bitume tra primo e secondo strato.

Particolari costruttivi

Impermeabilizzazione raccordi con muratura verticale

RACCORDO CON MURATURA VERTICALE ELEMENTO DI TENUTA DOPPIO STRATO COPERTURA PIANA ISOLATA

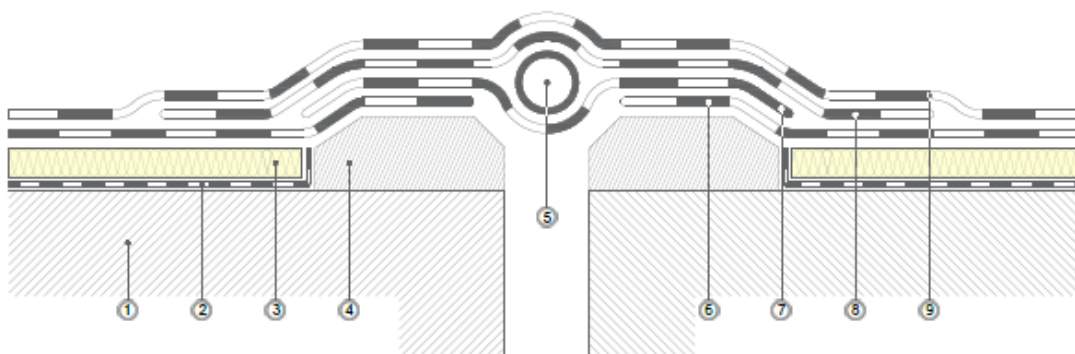
- ① Elemento di supporto
- ② Barriera al vapore
- ③ Pannello termoisolante
- ④ Striscia di rinforzo
- ⑤ 1° Strato elemento di tenuta orizzontale
- ⑥ 1° Strato elemento di tenuta Verticale
- ⑦ 2° Strato elemento di tenuta orizzontale
- ⑧ 2° Strato elemento di tenuta Verticale
- ⑨ Scossalina



Impermeabilizzazione dei giunti di dilatazione

IMPERMEABILIZZAZIONE GIUNTO DI DILATAZIONE E CORDOLI DI RIALZO COPERTURA PIANA ISOLATA

- ① Elemento portante
- ② Barriera al vapore
- ③ Pannello termoisolante
- ④ Cordolo di rialzo
- ⑤ Elemento cilindrico comprimibile
- ⑥ 1° Strato elemento di tenuta
- ⑦ 1° Fascia di membrana elastomerica
- ⑧ 2° Fascia di membrana elastomerica
- ⑨ 2° Strato elemento di tenuta





Saint-Gobain Italia S.p.A.

Via G. Bensi, 8 - 20152 Milano

www.gyproc.it

www.isover.it

www.it.weber

sg-italia@saint-gobain.com