



VOLUME
3

SCHEDE DI SISTEMA SISTEMA SINTETICO



SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

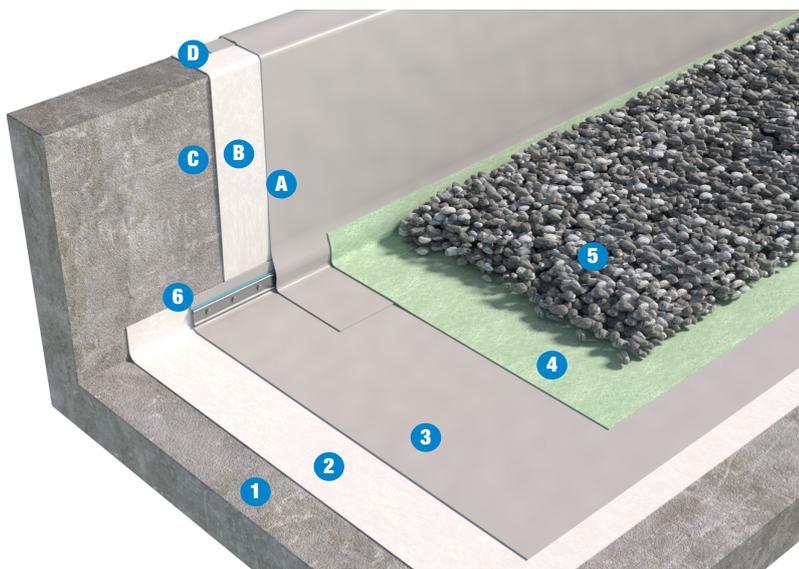
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Strato di protezione filtrante
- 5 Strato di zavorramento
- 6 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra**

preforata in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia (> cm 5,0) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza alla forza di estrazione da vento.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

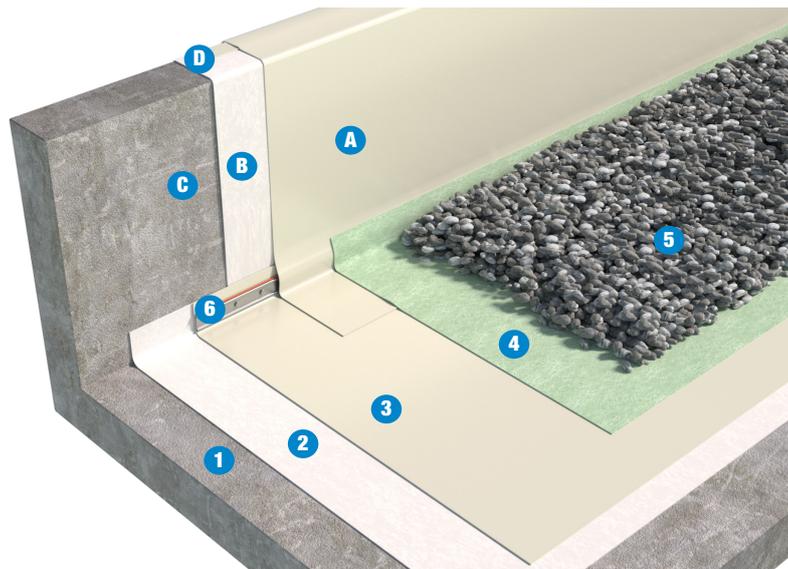
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Strato di protezione filtrante
- 5 Strato di zavorramento
- 6 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	EP/PV – 1,5 mm	EP/PV – 1,8 mm	EP/PV – 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento**

FLAG ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia ($> \text{cm } 5,0$) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza alla forza di estrazione da vento.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

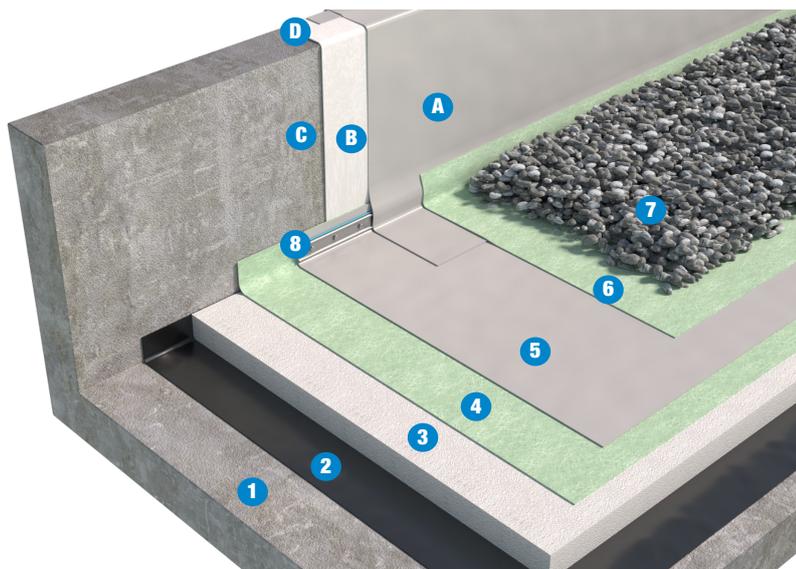
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Elemento **FLAGON SV**
- 6 Strato di protezione filtrante
- 7 Strato di zavorramento
- 8 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ALU+		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **EFIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce dotate di resistenza a compressione 200 Kpa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa:
 - a secco su **VAPOR FLAG**;
 - a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in base alla regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia ($> \text{cm } 5,0$) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza all'estrazione da vento.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

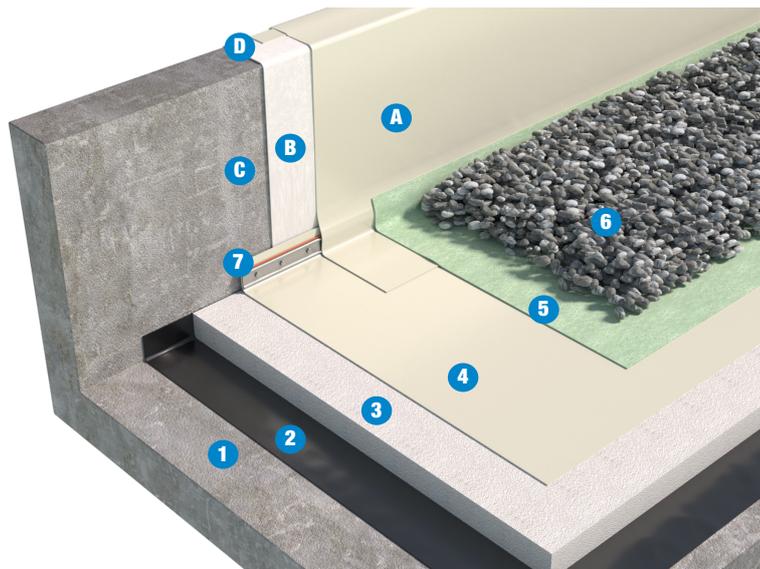
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 5 Strato di protezione filtrante
- 6 Strato di zavorramento
- 7 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	EP/PV – 1,5 mm	EP/PV – 1,8 mm	EP/PV – 2,0 mm
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - FIGREEN ALU+		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **FIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce dotate di resistenza a compressione 200 Kpa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa:
 - a secco su **VAPOR FLAG**;
 - a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per

termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia ($> \text{cm } 5,0$) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza all'estrazione da vento.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO ROVESCOIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

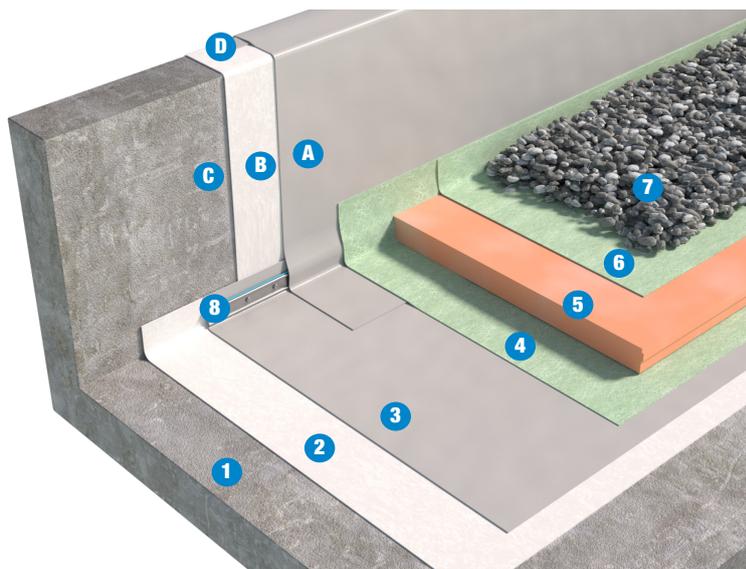
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Strato di separazione
- 5 Elemento termoisolante
- 6 Strato di protezione e filtrante
- 7 Strato di zavorramento
- 8 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 300 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	1,5% $\leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso

di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Posato a secco su elemento di separazione.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 300 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia (> cm 5,0) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza all'estrazione da vento ed evitare fenomeni di galleggiamento del coibente.

Valori minimi di zavorramento

Spessore termoisolante	Spessore protezione
50 mm	50 mm
da 60 a 70 mm	60 mm
80 mm	70 mm
90 mm	80 mm
100 mm	85 mm

I valori nella tabella sono indicativi da verificare da parte del progettista in base alle reali condizioni di cantiere

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON GHIAIA - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

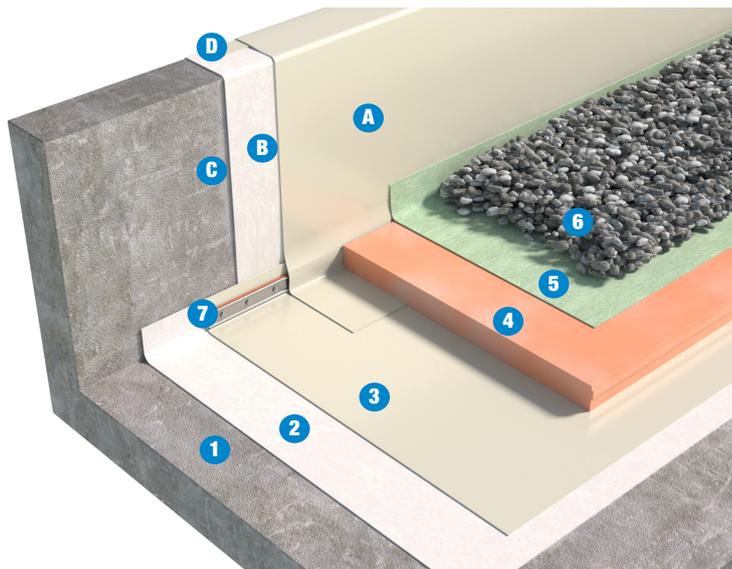
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Elemento termoisolante
- 5 Strato di protezione filtrante
- 6 Strato di zavorramento
- 7 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Ghiaia		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 300 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	1,5% $\leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%
5. in grado di sostenere i carichi permanenti relativi allo strato di zavorramento.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro (VV) da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera

zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Posato a secco su elemento di tenuta.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.
- ***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**
- Il dimensionamento dello spessore del pannello può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 300 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto e dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ZAVORRAMENTO

Ghiaia tonda lavata di fiume con granulometria compresa tra 16 e 32 mm stesa sciolta. Lo spessore dello strato di ghiaia (> cm 5,0) deve essere calcolato per garantire un'adeguata resistenza all'estrazione da vento ed evitare fenomeni di galleggiamento del coibente.

Valori minimi di zavorramento

Spessore termoisolante	Spessore protezione
50 mm	50 mm
da 60 a 70 mm	60 mm
80 mm	70 mm
90 mm	80 mm
100 mm	85 mm

I valori nella tabella sono indicativi da verificare da parte del progettista in base alle reali condizioni di cantiere

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

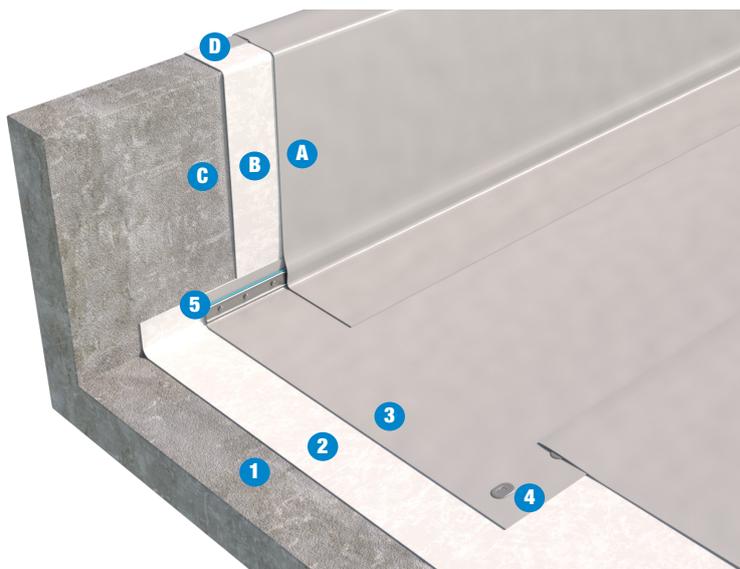
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SR**
- 4 Elementi di fissaggio della membrana
- 5 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SR - 1,5 mm	SR - 1,8 mm	SR - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

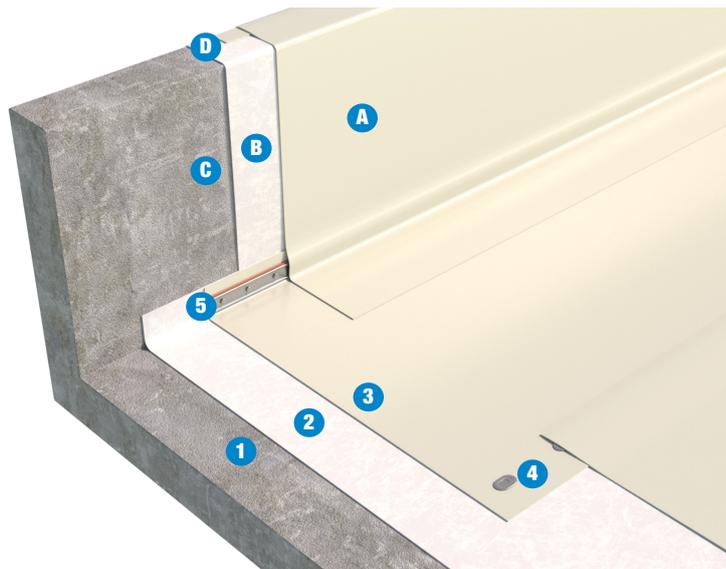
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PR**
- 4 Elementi di fissaggio della membrana
- 5 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PR – 1,5 mm	EP/PR – 1,8 mm	EP/PR – 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

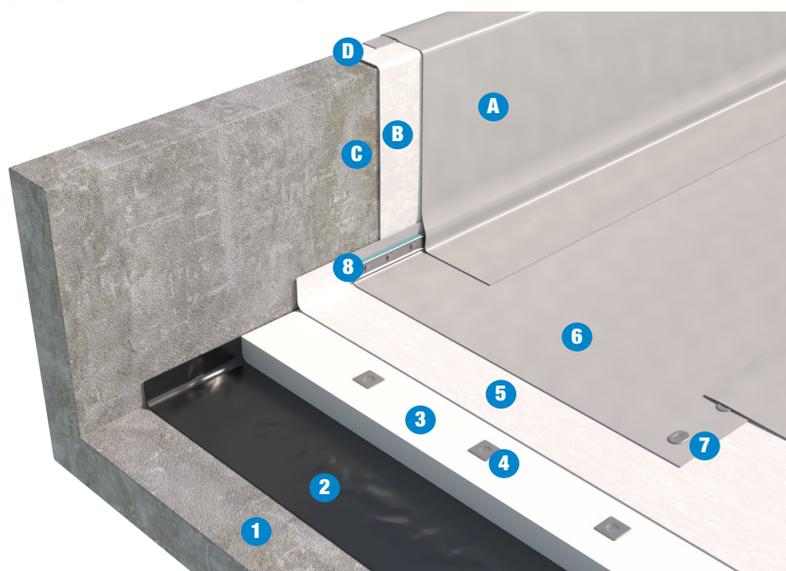
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON SR**
- 7 Elemento di fissaggio della membrana
- 8 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SR - 1,5 mm	SR - 1,8 mm	SR - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET TT ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ALU+ - NEOSTIR 029 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m². Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **EFIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce dotate di resistenza a compressione 200 Kpa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre di polistirene espanso stampato **NEOSTIR 029 ECO***, additivato con grafite, di colore grigio con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa:
 - a fissaggio meccanico su **VAPOR FLAG**
 - a fissaggio meccanico o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET/TT** termotrattato di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

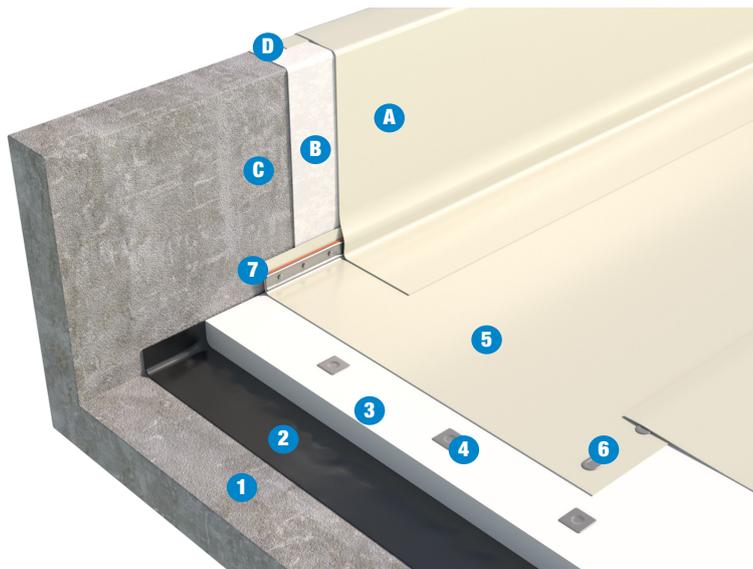
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PR**
- 6 Elemento di fissaggio della membrana
- 7 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PR – 1,5 mm	EP/PR – 1,8 mm	EP/PR – 2,0 mm
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ALU+ - NEOSTIR 029 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **EFIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce dotate di resistenza a compressione 200 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre di polistirene espanso stampato **NEOSTIR 029 ECO***, additivato con grafite, di colore grigio con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa:
 - a fissaggio meccanico su **VAPOR FLAG**
 - a fissaggio meccanico o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

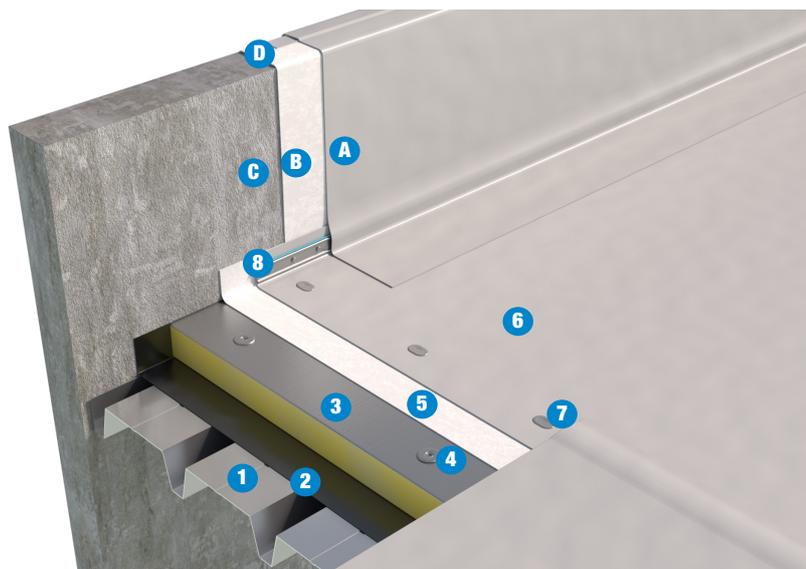
Elemento portante in lamiera grecata

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON SR**
- 7 Elemento di fissaggio della membrana
- 8 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SR - 1,5 mm	SR - 1,8 mm	SR - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET TT ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ACIER - NEOSTIR 029 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Film composito: **VAPOBAC**
- Film composito autoadesivo: **VAPOR FLAG STICK ALU**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa lastre in PIR **EFIGREEN ACIER***

con rivestimento in alluminio gofrato su entrambe le facce, con resistenza alla compressione 150 kPa (UNI EN 826).

- In alternativa, lastre di polistirene espanso stampato **NEOSTIR 029 ECO***, additivato con grafite, di colore grigio con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa a fissaggio meccanico mediante viti per lamiera di adeguata lunghezza.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET/TT** termotrattato di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Posizionamento trasversale dei teli della membrana impermeabile rispetto all'andamento delle greche dell'elemento portante.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

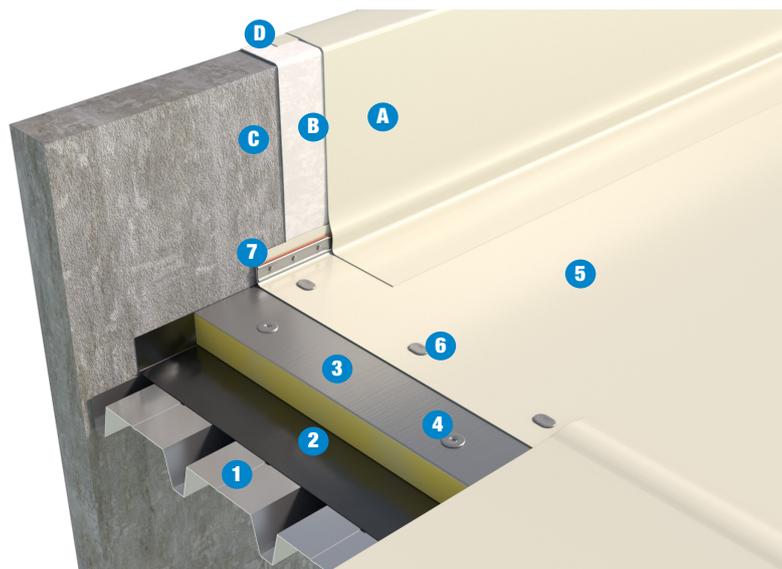
Elemento portante in lamiera grecata

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PR**
- 6 Elemento di fissaggio membrana
- 7 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PR – 1,5 mm	EP/PR – 1,8 mm	EP/PR – 2,0 mm
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ACIER - NEOSTIR 029 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Film composito: **VAPOBAC**
- Film composito autoadesivo: **VAPOR FLAG STICK ALU**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso

stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

- In alternativa lastre in PIR **EFIGREEN ACIER*** con rivestimento in alluminio gofrato su entrambe le facce, con resistenza alla compressione 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre di polistirene espanso stampato **NEOSTIR 029 ECO***, additivato con grafite, di colore grigio con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.
- Posa a fissaggio meccanico mediante viti per lamiera di adeguata lunghezza.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON ER/PR**, armata con rete di poliesteri per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici,

con strato di segnalazione, saldato per termofusione sui sormonti.

Il vincolo meccanico sul piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Posizionamento trasversale dei teli della membrana impermeabile rispetto all'andamento delle greche dell'elemento portante.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

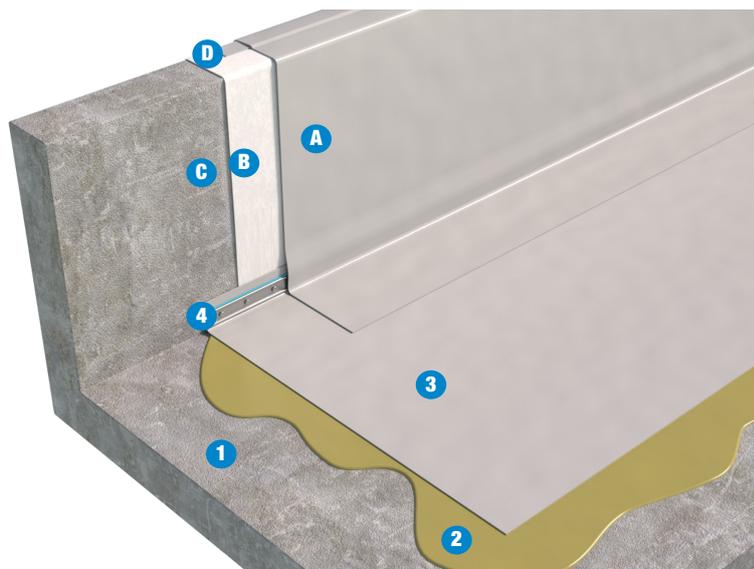
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SFc**
- 4 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SFc – 1,5 mm	SFc – 1,8 mm	SFc – 2,0 mm
Strato di incollaggio	FLEXOCOL A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio, planare, libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. coerente e idoneo a ricevere uno strato di incollaggio; nel caso di massetti alleggeriti prevedere la realizzazione di una cappetta cementizia soprastante dello spessore di circa 3 cm su cui procedere con l'incollaggio del pacchetto di impermeabilizzazione.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SFc**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Posa a totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretanica monocomponente **FLEXOCOL A89**. Per la resa della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. N.B. Prevedere la posa di strisce di pontage in corrispondenza delle teste dei teli.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

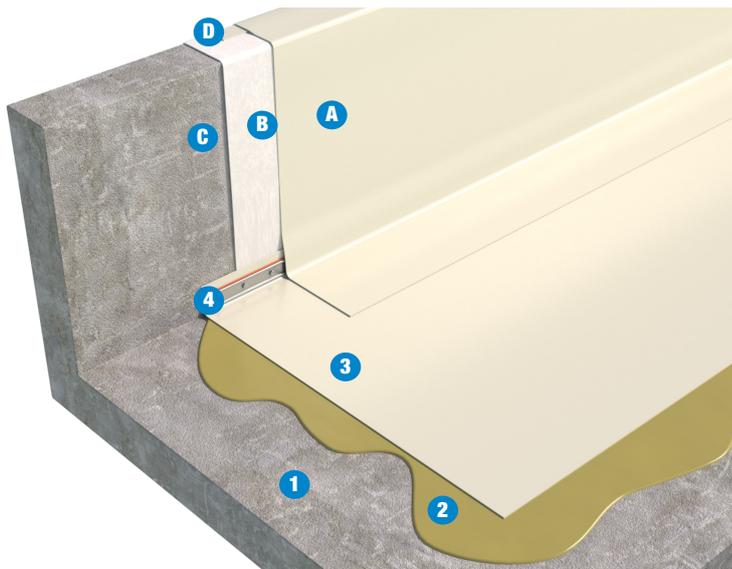
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV-F**
- 4 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PV-F – 1,5 mm	EP/PV-F – 1,8 mm	EP/PV-F – 2,0 mm
Strato di incollaggio	FLEXOCOL A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio, planare, libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. coerente e idoneo a ricevere uno strato di incollaggio; nel caso di massetti alleggeriti prevedere la realizzazione di una cappetta cementizia soprastante dello spessore di circa 3 cm su cui procedere con l'incollaggio del pacchetto di impermeabilizzazione.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV-F**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Posa a totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretana monocomponente **FLEXOCOL A89**.

Per la resa della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

N.B. Prevedere la posa di strisce di pontage in corrispondenza delle teste dei teli.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

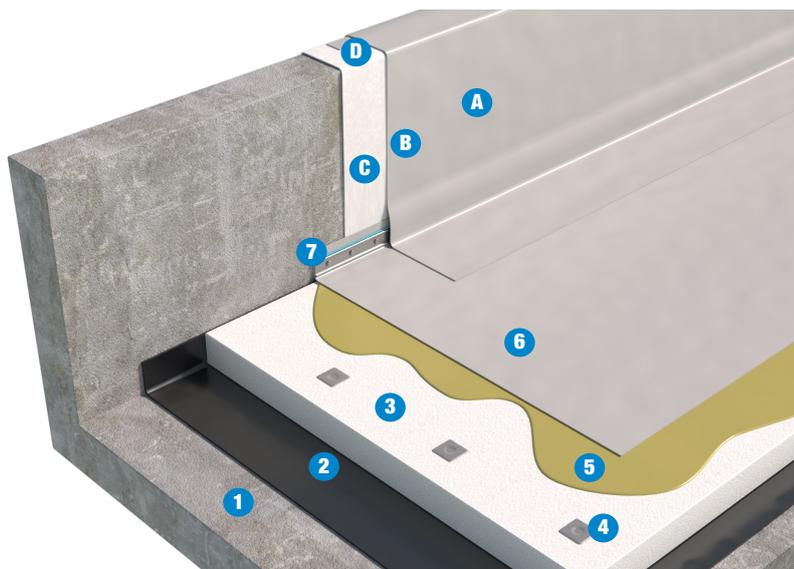
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Strato di incollaggio
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON SFc**
- 7 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SFc - 1,5 mm	SFc - 1,8 mm	SFc - 2,0 mm
Strato di incollaggio	FLEXOCOL A89		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio, planare, libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. coerente e idoneo a ricevere uno strato di incollaggio; nel caso di massetti alleggeriti prevedere la realizzazione di una cappetta cementizia soprastante dello spessore di circa 3 cm su cui procedere con l'incollaggio del pacchetto di impermeabilizzazione.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti.

La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- Posa a fissaggio meccanico
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

N.B.: per verificare la compatibilità tra l'elemento termoisolante e lo strato di incollaggio contattare il nostro Ufficio Tecnico.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SFc**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Posa a totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretano monocomponente **FLEXOCOL A89**. Per la resa della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. N.B. Prevedere la posa di strisce di pontage in corrispondenza delle teste dei teli.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA A VISTA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

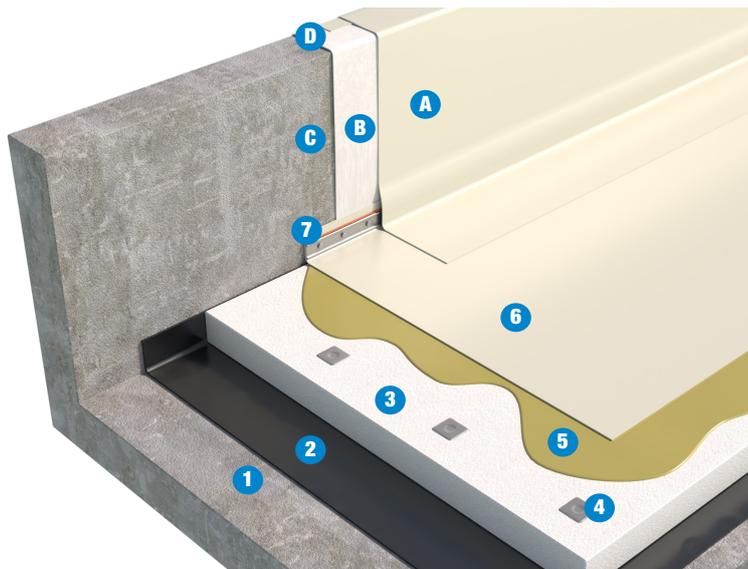
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di fissaggio del coibente
- 5 Strato di incollaggio
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV-F**
- 7 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PV-F – 1,5 mm	EP/PV-F – 1,8 mm	EP/PV-F – 2,0 mm
Strato di incollaggio	FLEXOCOL A89		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio, planare, libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. coerente e idoneo a ricevere uno strato di incollaggio; nel caso di massetti alleggeriti prevedere la realizzazione di una cappetta cementizia soprastante dello spessore di circa 3 cm su cui procedere con l'incollaggio del pacchetto di impermeabilizzazione.
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti.

La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

• Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

• In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- Posa a fissaggio meccanico
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

N.B.: per verificare la compatibilità tra l'elemento termoisolante e lo strato di incollaggio contattare il nostro Ufficio Tecnico.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana in poliolefina modificata

FLAGON EP/PV-F, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione

sui sormonti.

Posa a totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretanica monocomponente **FLEXOCOL A89**. Per la resa della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. N.B. Prevedere la posa di strisce di pontage in corrispondenza delle teste dei teli.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con membrana sintetica **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

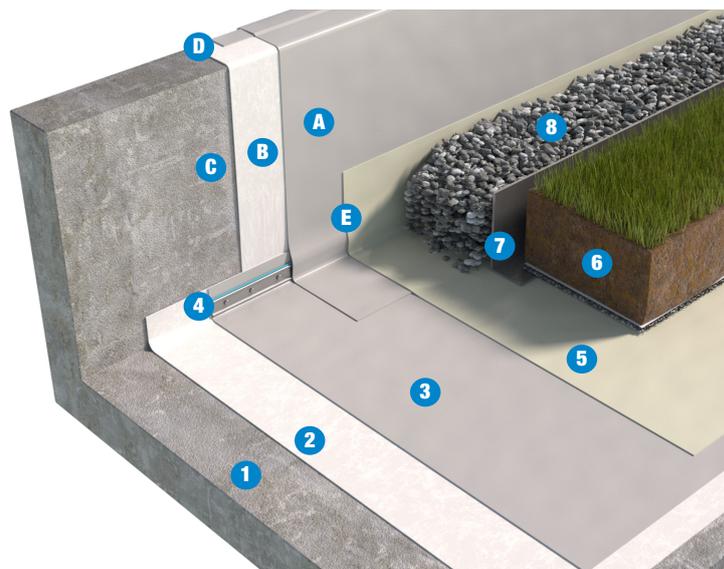
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 7 Profilo di contenimento
- 8 Zona perimetrale in ghiaia

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei verticali (lamiera zincata o equivalente)



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria

calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento drenante, elemento di accumulo idrico, elemento filtrante, strato colturale).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

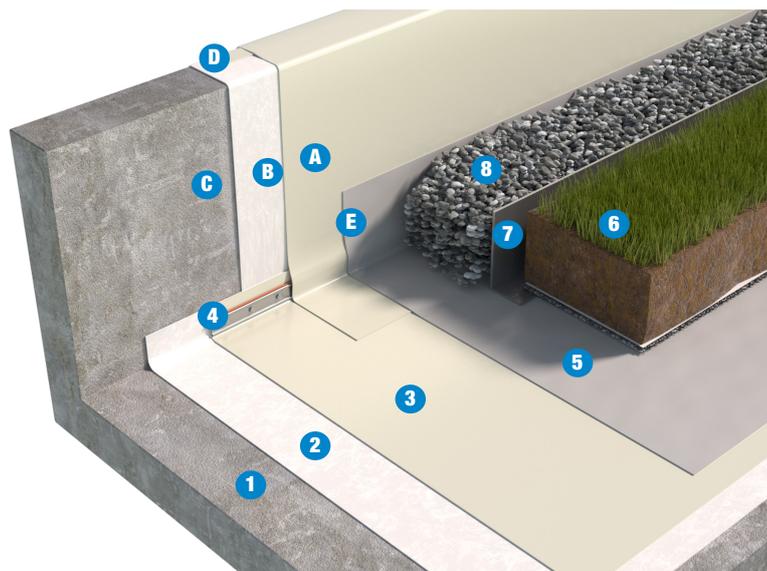
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra perforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 7 Profilo di contenimento
- 8 Zona perimetrale in ghiaia

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei verticali (lamiera zincata o equivalente)



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per

termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento drenante, elemento di accumulo idrico, elemento filtrante, strato colturale).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

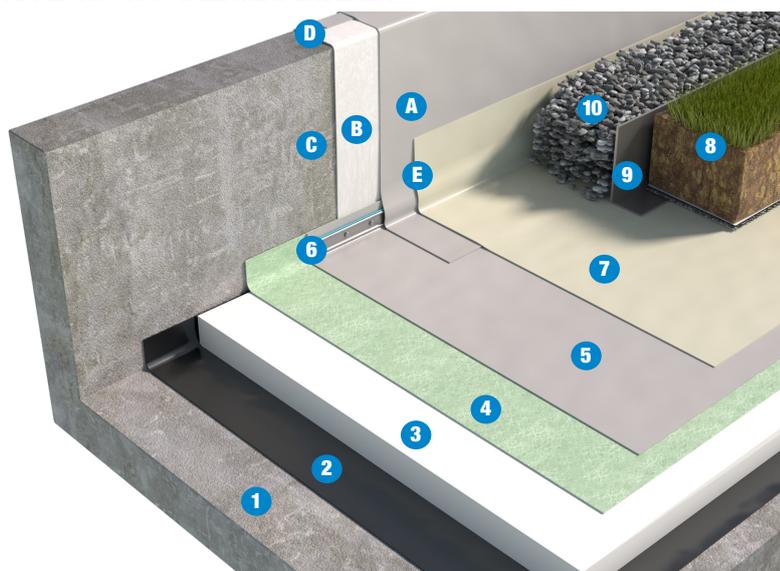
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 6 Barra preforata perimetrale
- 7 Strato di protezione
- 8 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 9 Profilo di contenimento
- 10 Zona perimetrale in ghiaia

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT
(nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ALU+		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m². Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **EFIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce, dotate di resistenza a compressione 200 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Posa:
- a secco su **VAPOR FLAG**.
- a secco o in semiaderenza mediante **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato

di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m² spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento drenante, elemento di accumulo idrico, elemento filtrante, strato culturale).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

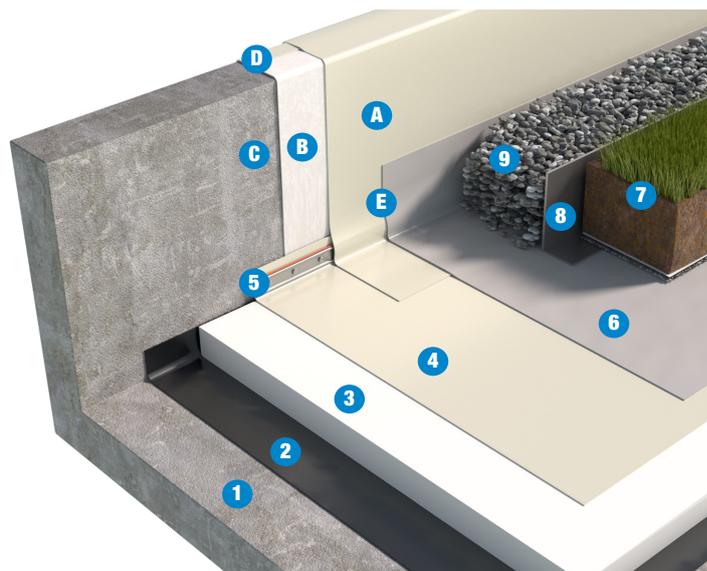
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 5 Barra perforata perimetrale
- 6 Strato di protezione
- 7 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 8 Profilo di contenimento
- 9 Zona perimetrale in ghiaia

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Elemento termoisolante	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO - EFIGREEN ALU+		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre battentate di polistirene espanso sinterizzato **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione $\geq 150 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre in PIR **EFIGREEN ALU+*** rivestite da un multistrato composito sulle due facce, dotate di resistenza a compressione 200 kPa (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

• Posa:

- a secco su **VAPOR FLAG**.
- a secco o in semiaderenza mediante **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito

mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale $1,4 \text{ mm}$. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento drenante, elemento di accumulo idrico, elemento filtrante, strato culturale).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

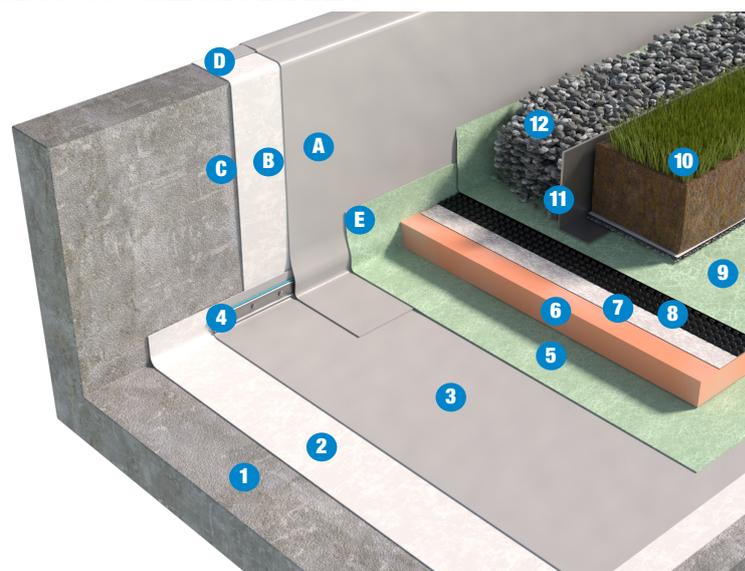
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO ROVESCOIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di accumulo
- 9 Strato di protezione filtrante
- 10 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 11 Profilo di contenimento
- 12 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Strato di accumulo	Membrana alveolare e bognata		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria

calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante barra preforata in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Posa a secco su elemento di separazione.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ACCUMULO

Membrana in HDPE microperforata con rilievi tronco conici. Posa a secco

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (strato di accumulo e protezione filtrante potrebbero essere già integrati, ove necessario, nello specifico sistema a tetto verde estensivo).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

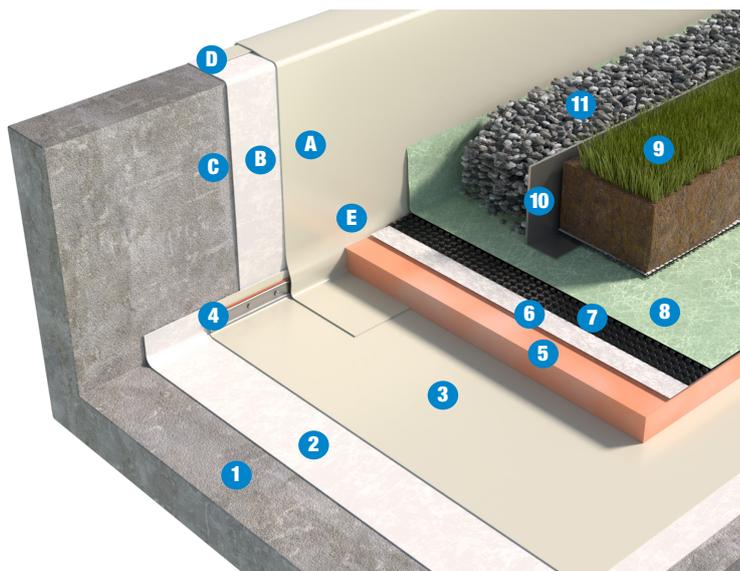
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE ESTENSIVO - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Elemento termoisolante
- 6 Strato di protezione
- 7 Strato di accumulo
- 8 Strato di protezione filtrante
- 9 Stratigrafia tetto verde estensivo
- 10 Profilo di contenimento
- 11 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere dove necessario la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde estensivo		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Strato di accumulo	Membrana alveolare e bugnata		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

- asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
- stabile nel tempo
- compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura
- dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a tetto verde in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a tetto verde.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per

termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Posa a secco su elemento di tenuta.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ACCUMULO

Membrana in HDPE microperforata con rilievi tronco conici. Posa a secco

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

SISTEMA A TETTO VERDE ESTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde estensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (strato di accumulo e protezione filtrante potrebbero essere già integrati, ove necessario, nello specifico sistema a tetto verde estensivo).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

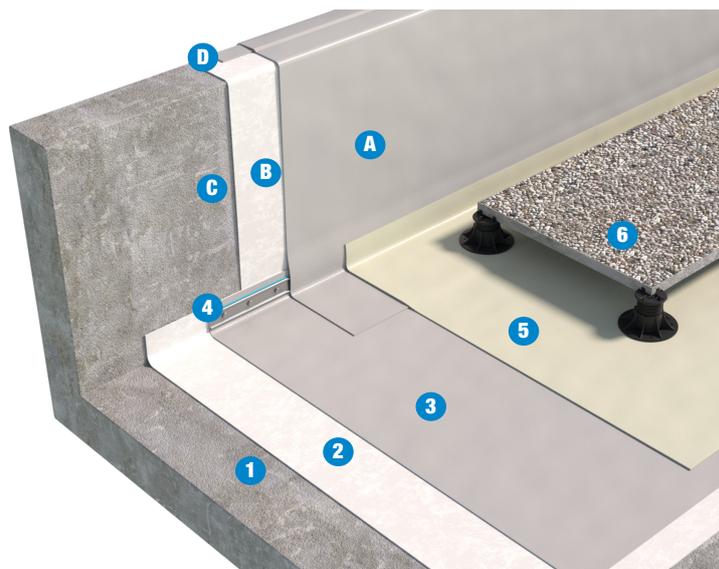
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV**

stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento**

FLAG ed elemento di ripartizione FLAGOFIL PVC.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

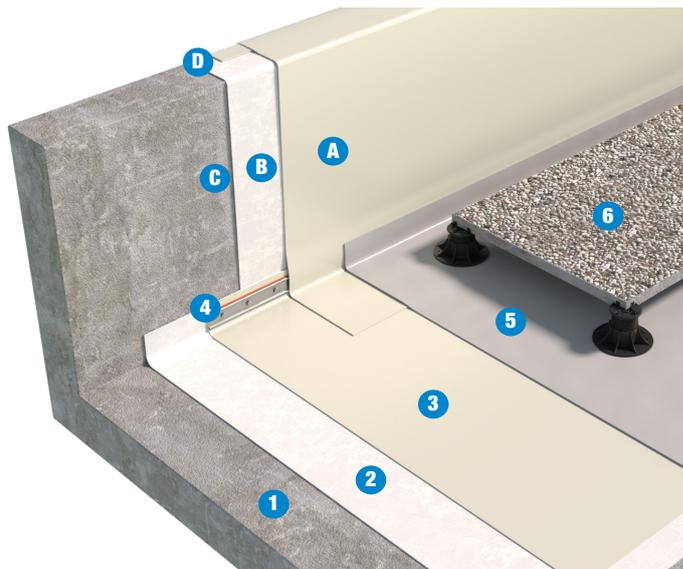
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV – 1,5 mm	EP/PV – 1,8 mm	EP/PV – 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

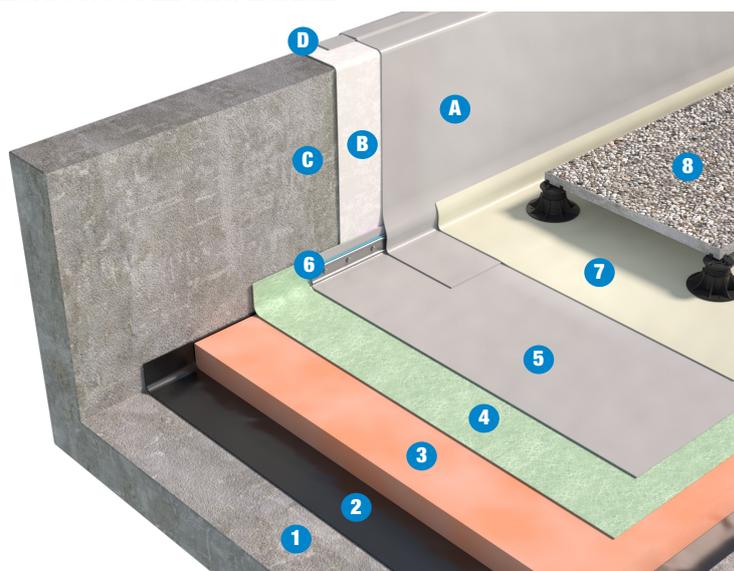
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 6 Barra preforata perimetrale
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

• Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.

- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

• In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- Posa:
 - a secco su **VAPOR FLAG**.
 - a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di

armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

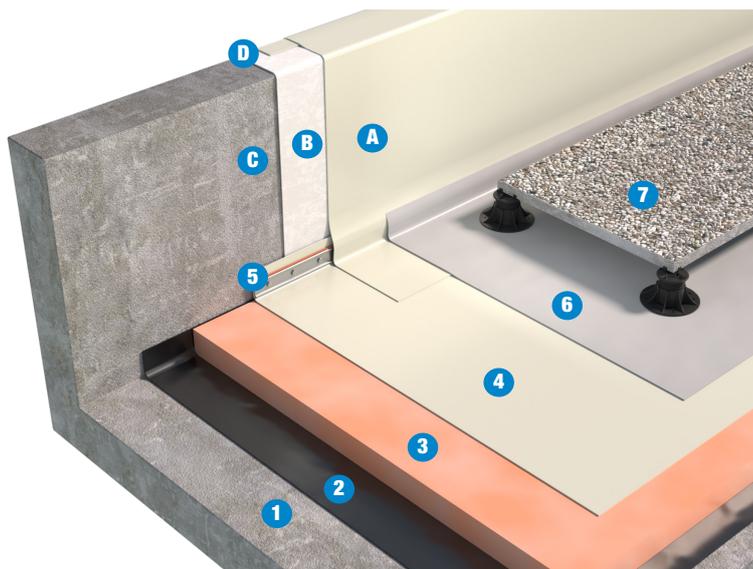
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 5 Barra perforata perimetrale
- 6 Strato di protezione
- 7 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.

- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.

- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- Posa:

- a secco su **VAPOR FLAG**.

- a secco o in semiaderenza con **COLTACK**

EVOLUTION su **NOVALL-I**.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per

termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

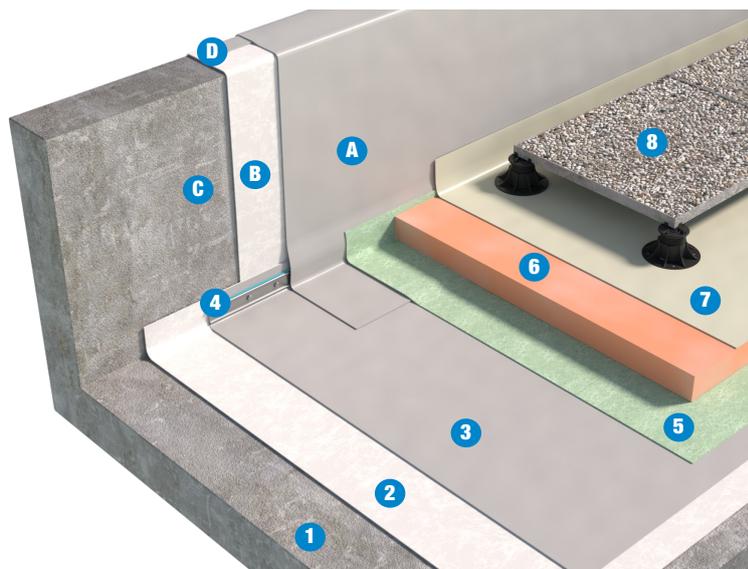
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento**

FLAG ed elemento di ripartizione FLAGOFIL PVC.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

• Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.

• Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).

• In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• Posa a secco su elemento di separazione.

• Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE MOBILE - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

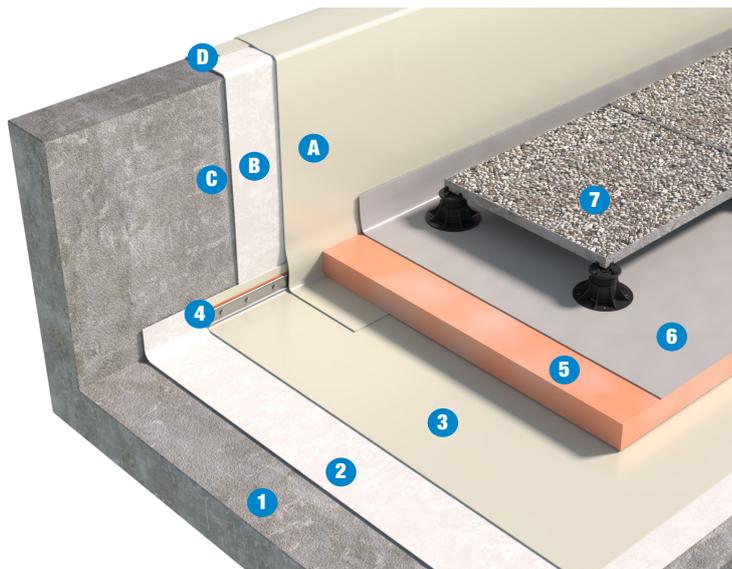
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra perforata perimetrale
- 5 Elemento termoisolante
- 6 Strato di protezione
- 7 Strato di pavimentazione galleggiante

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Quadrotti prefabbricati		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

- Posa a secco su elemento di tenuta.
- Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI PROTEZIONE

Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione galleggiante realizzata con quadrotti prefabbricati alloggiata su supporti plastici opportunamente distanziati dalla superficie verticale.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

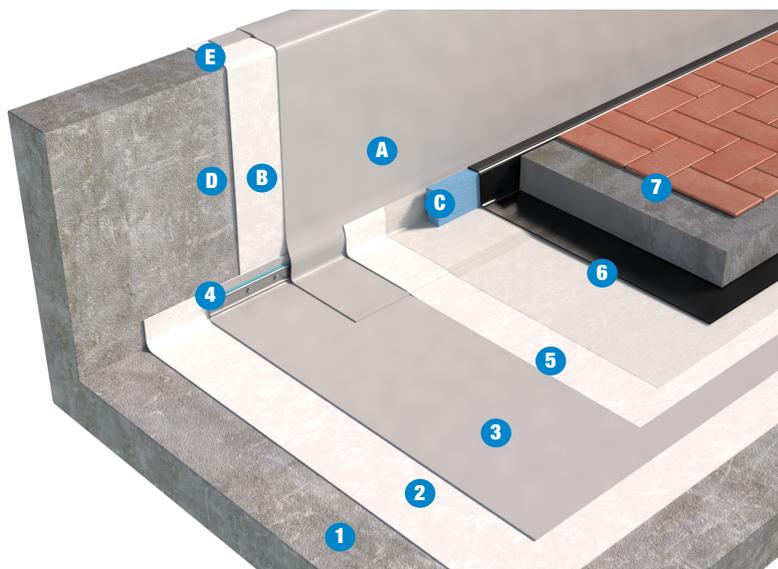
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra perforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Strato antimbibizione
- 7 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato antimbibizione	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV**

stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

STRATO ANTIMBIBIZIONE

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio fibrorinforzato di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

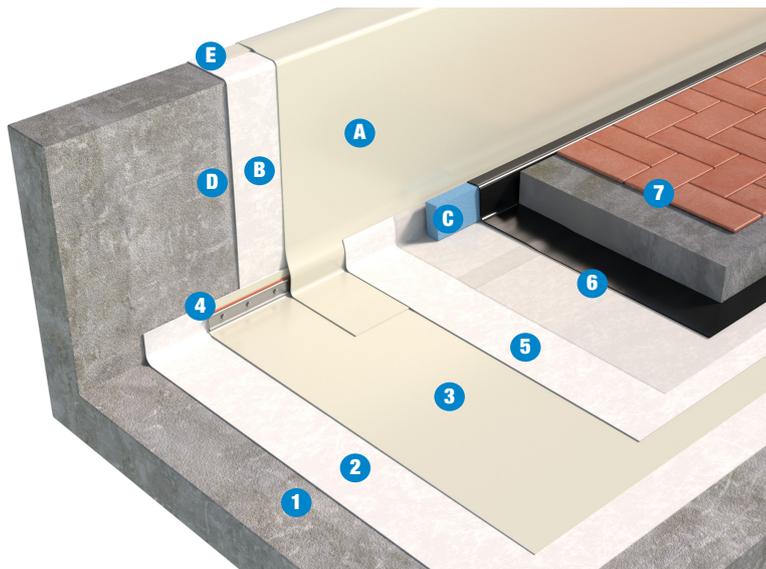
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Strato antimibibizione
- 7 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappellotto
3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato antimibibizione	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

- asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
- stabile nel tempo
- compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
- dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

STRATO ANTIMIBIBIZIONE

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio fibrorinforzato di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

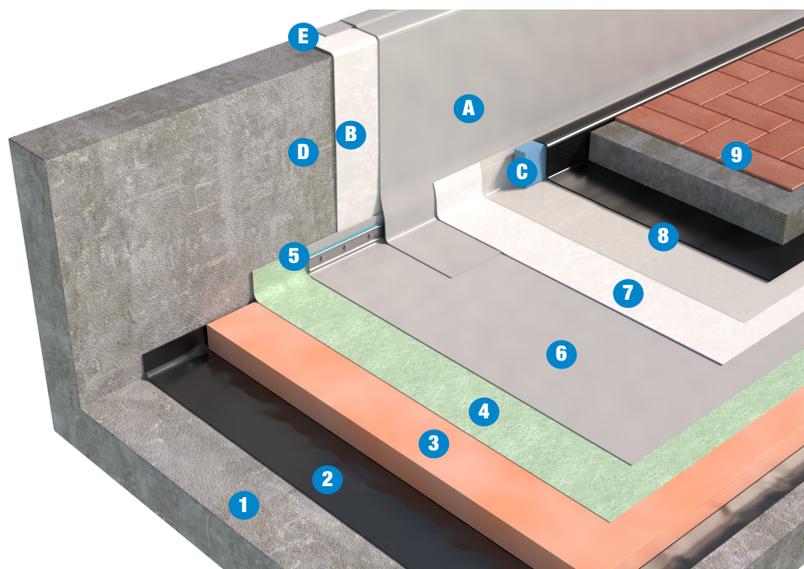
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Barra preforata perimetrale
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di separazione/drenaggio
- 9 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato di separazione/drenaggio	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoisometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoisometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente piegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (UNI EN 826).
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

• In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• Posa:

- a secco su **VAPOR FLAG**.
- a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di

segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGFIL PVC**.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio fibrorinforzato di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

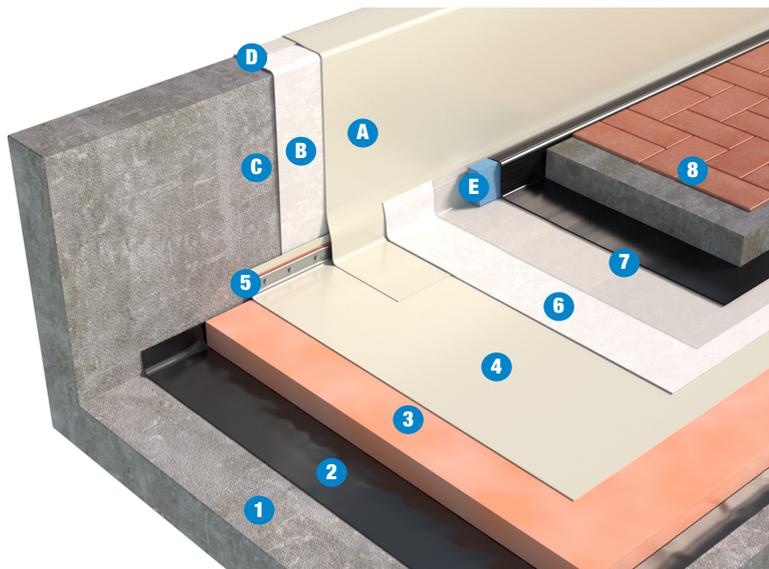
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 5 Barra preforata perimetrale
- 6 Strato di protezione
- 7 Strato di separazione/drenaggio
- 8 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Elemento comprimibile di protezione



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato di separazione/drenaggio	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT ≥ 500 g/m ²		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Pendenze	1,5% \leq P \leq 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

- asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
- stabile nel tempo
- compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
- dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m². Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione ≥ 300 kPa (UNI EN 826).

La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• Posa:

- a secco su **VAPOR FLAG**.
- a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio fibrinforzato di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

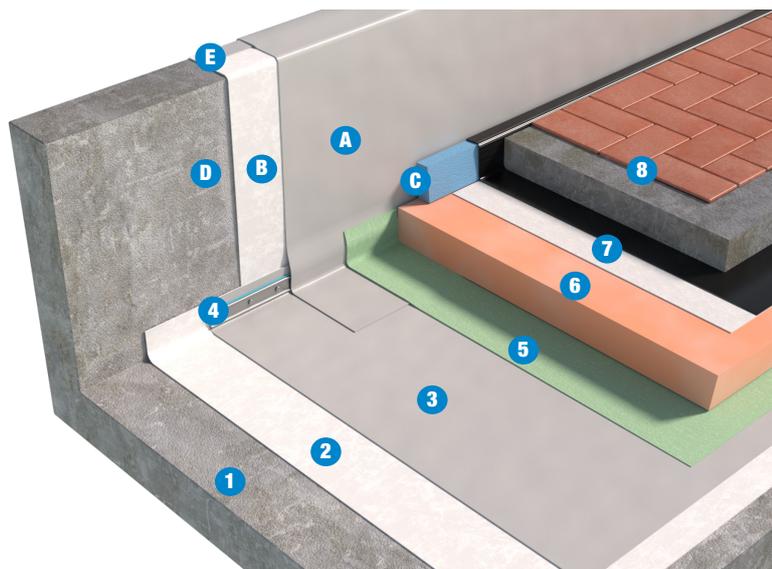
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra perforata perimetrale
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di separazione/drenaggio
- 8 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato di separazione/drenaggio	GEOLAND HT e LDPE, in alternativa, Geotessile Flag PET in doppio strato		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGFIL PVC**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 300 \text{ kPa}$ (EN 826).
- Posato a secco su strato di separazione.
- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

• Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

- Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 con sovrapposto strato di polietilene macroforato. Posa a secco di tutti gli elementi.
- In alternativa doppio strato di **Geotessile FLAG PET** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Posa a secco a teli incrociati.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio fibrorinforzato di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA PEDONABILE CON PAVIMENTAZIONE FISSA - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

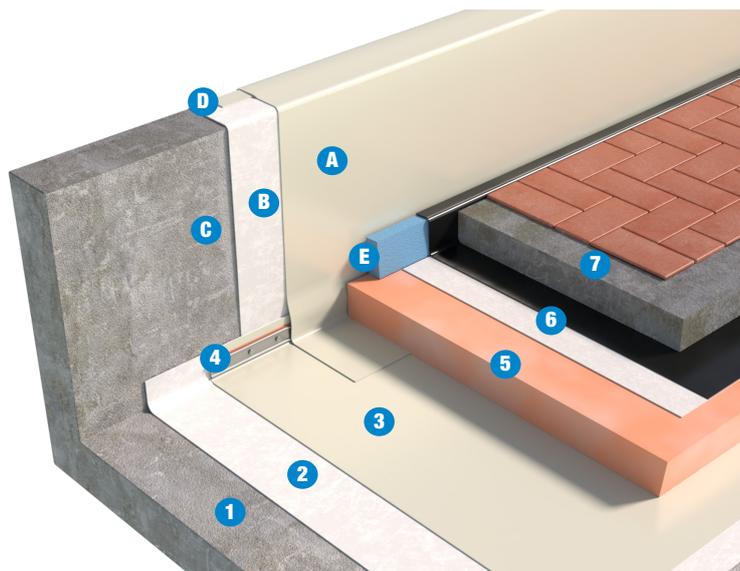
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra perforata perimetrale
- 5 Elemento termoisolante
- 6 Strato di separazione/drenaggio
- 7 Strato di pavimentazione

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappellotto
3 - profilo perimetrale
- E Elemento comprimibile di protezione



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Sottofondo cementizio e piastrelle		
Strato di separazione/drenaggio	GEOLAND HT e LDPE, in alternativa, Geotessile Flag PET in doppio strato		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS SL-HP - SOPRA XPS SL		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT ≥ 400 g/m ²		
Pendenze	1,5% \leq P \leq 5%		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

- asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
- stabile nel tempo
- compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
- dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m² in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS SL-HP*** o **SOPRA XPS SL***.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione ≥ 300 kPa (EN 826).
- Posato a secco su elemento di tenuta.
- In presenza di zone tecniche si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 500*** o **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.
- *I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**
- Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

- Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m² con sovrapposto strato di polietilene macroforato. Posa a secco di tutti gli elementi.
- In alternativa doppio strato di **Geotessile FLAG PET** di grammatura pari a 200 g/m². Posa a secco a teli incrociati.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Costituito da sottofondo cementizio di idoneo spessore e strato pedonale in piastrelle (o altra finitura). Prima del getto del sottofondo cementizio posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

SISTEMA DI COPERTURA CON PAVIMENTAZIONE CARRABILE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

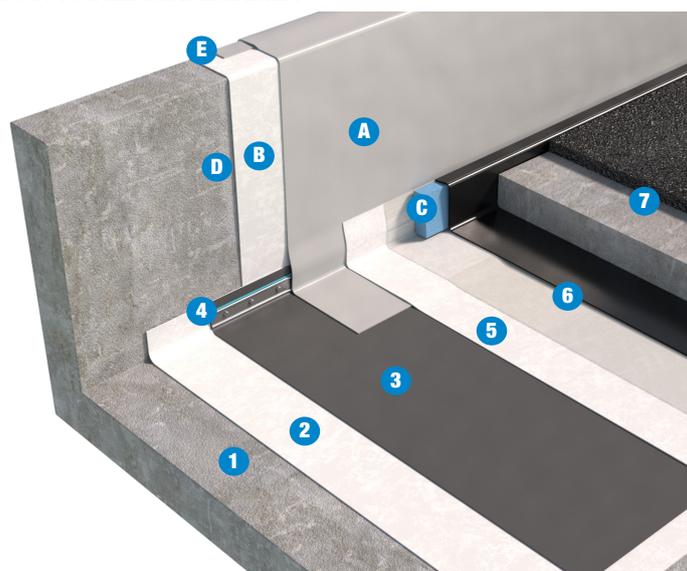
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON A**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Strato antimbibizione
- 7 Strato di pavimentazione carrabile

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta:
 - **FLAGON A** (solo se totalmente protetto dai raggi UV)
 - **FLAGON SV** (verticali alti esposti, non a contatto con idrocarburi)
 - **FLAGON SV/A** (in caso di verticali alti esposti a contatto con idrocarburi)
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Massetto cementizio e strato carrabile		
Strato antimbibizione	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	A - 1,8 mm	A - 2,0 mm	A - 2,4 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P omogeneo **FLAGON A**, dotata di elevata resistenza al contatto temporaneo di olii ed idrocarburi, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di specifica certificazione di idoneità all'impiego in stratigrafie che prevedono il contatto temporaneo con idrocarburi.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

STRATO ANTIMBIBIZIONE

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Massetto in cemento armato opportunamente dimensionato e strato di finitura carrabile.

Prima del getto del massetto posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

SISTEMA DI COPERTURA CON PAVIMENTAZIONE CARRABILE - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

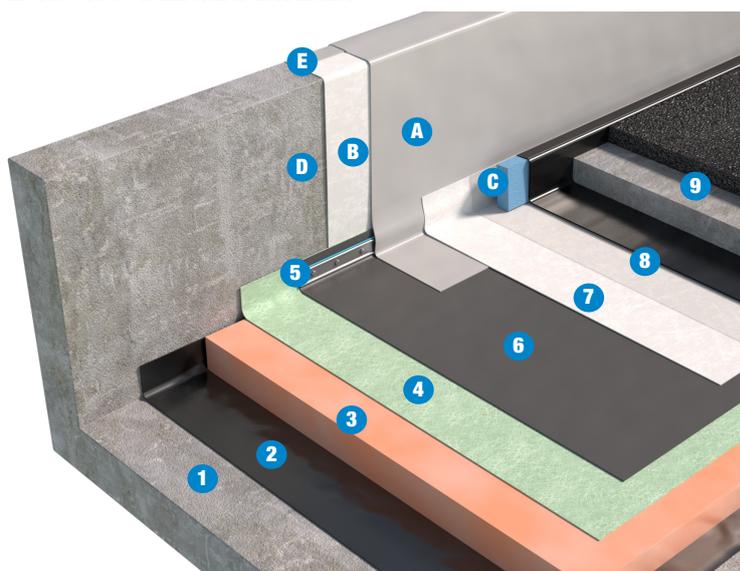
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Barra preforata perimetrale
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON A**
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di separazione/drenaggio
- 9 Strato di pavimentazione carrabile

Superficie verticale

- A** Elemento di tenuta:
 - **FLAGON A** (solo se totalmente protetto dai raggi UV)
 - **FLAGON SV** (verticali alti esposti, non a contatto con idrocarburi)
 - **FLAGON SV/A** (in caso di verticali alti esposti a contatto con idrocarburi)
- B** Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C** Elemento comprimibile di protezione
- D** h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E** Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto capannello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Massetto cementizio e strato carrabile		
Strato di separazione/drenaggio	Doppio film LDPE		
Strato di protezione	GEOLAND HT $\geq 500 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	A - 1,8 mm	A - 2,0 mm	A - 2,4 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Strato di controllo del vapore	Se prevista dal calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. La verifica termoigrometrica del sistema prescelto può essere verificata mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strato di controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS 500**, conformi ai **criteri ambientali minimi CAM**.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 500 \text{ kPa}$ (EN 826).
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.
- Posa:
 - a secco su **VAPOR FLAG**.
 - a secco o in semiaderenza con **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile **FLAG PET** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P omogeneo **FLAGON A**, dotata di elevata resistenza al contatto temporaneo di olii ed idrocarburi, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra**

preforata in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

Membrana in possesso di specifica certificazione di idoneità all'impiego in stratigrafie che prevedono il contatto temporaneo con idrocarburi.

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 500 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

Realizzato da doppio film di LDPE posato a secco in successione sull'elemento di tenuta:

- Film di LDPE **VAPOR FLAG**.
- Film di LDPE microforato **VAPOR FLAG MICRO**.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Massetto in cemento armato opportunamente dimensionato e strato di finitura carrabile. Prima del getto del massetto posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

SISTEMA DI COPERTURA CON PAVIMENTAZIONE CARRABILE - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

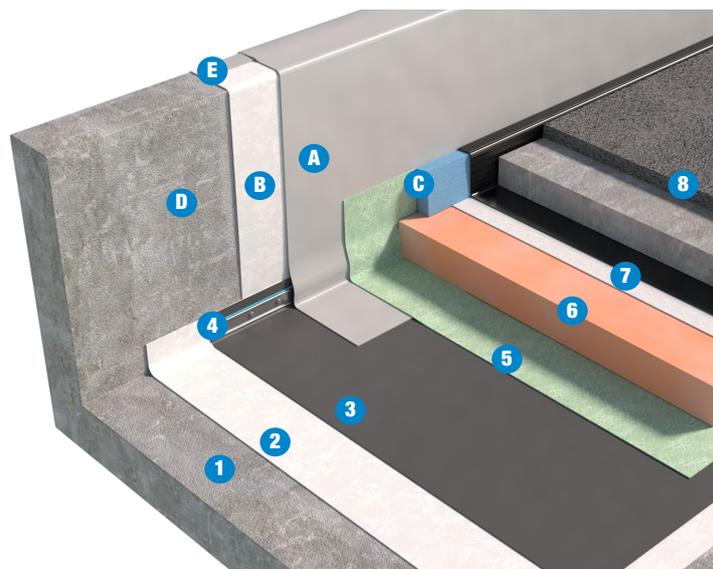
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON A**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di separazione/drenaggio
- 8 Strato di pavimentazione carrabile

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta:
 - **FLAGON A** (solo se totalmente protetto dai raggi UV)
 - **FLAGON SV** (verticali alti esposti, non a contatto con idrocarburi)
 - **FLAGON SV/A** (in caso di verticali alti esposti a contatto con idrocarburi)
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C Elemento comprimibile di protezione
- D h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- E Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di pavimentazione	Massetto cementizio e strato carrabile		
Strato di separazione/drenaggio	GEOLAND HT e LDPE, in alternativa, Geotessile Flag PET in doppio strato		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Elemento di tenuta	A - 1,8 mm	A - 2,0 mm	A - 2,4 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P omogeneo **FLAGON A**, dotata di elevata resistenza al contatto temporaneo di olii ed idrocarburi, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di specifica certificazione di idoneità all'impiego in stratigrafie che prevedono il contatto temporaneo con idrocarburi.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS 500***.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 500 \text{ kPa}$ (EN 826).
- Posato a secco su strato di separazione.
- In alternativa si consiglia l'utilizzo di **SOPRA XPS 700*** in funzione dei carichi gravanti sulla copertura.
- ***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**
- Il dimensionamento dello spessore dell'elemento termoisolante può essere verificato mediante l'utilizzo del software di calcolo Soprema denominato **GEMAVAP**.

STRATO DI SEPARAZIONE/DRENAGGIO

- Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m^2 con sovrapposto strato di polietilene macroforato. Posa a secco di tutti gli elementi.
- In alternativa doppio strato di **Geotessile FLAG PET** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Posa a secco a teli incrociati.

STRATO DI PAVIMENTAZIONE

Massetto in cemento armato opportunamente dimensionato e strato di finitura carrabile. Prima del getto del massetto posizionare un elemento comprimibile o di protezione lungo il perimetro alla base dei risvolti verticali.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

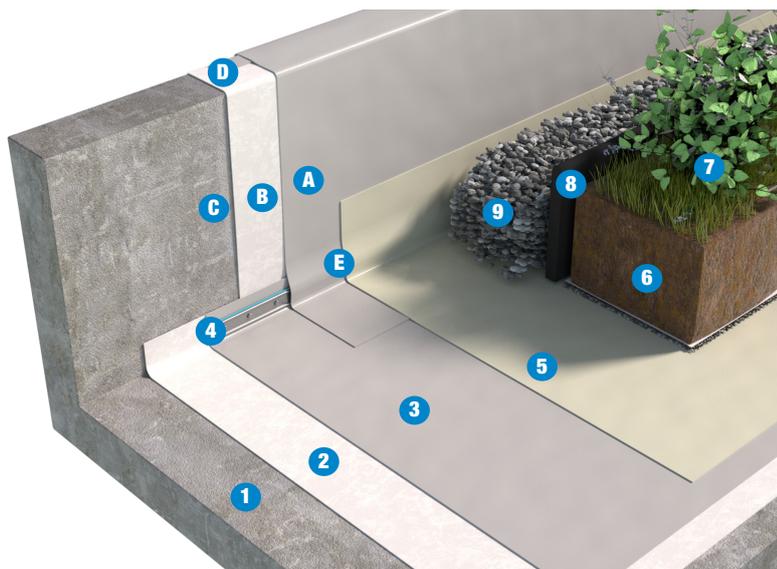
Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra prefornata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Stratigrafia tetto verde intensivo con geodreno di protezione
- 7 Strato vegetale
- 8 Profilo di contenimento
- 9 Zona perimetrale in ghiaia

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei verticali (lamiera zincata o equivalente)



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	1,5% $\leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di

segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra prefornata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

- Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.
- In alternativa geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 500 g/m^2 e film di LDPE **VAPOR FLAG**. (consigliato in caso di realizzazione di massetti di protezione in cls. fibrorinforzato).

N.B. Al fine di evitare danneggiamenti all'elemento di tenuta durante la fase di realizzazione del sistema a tetto verde intensivo, è consigliato stendere una cappetta cementizia fibrorinforzata al di sopra dello strato di protezione.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento o strato drenante, elemento filtrante, strato culturale). Prevedere sempre geodreno di protezione.

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Strato di protezione
- 6 Stratigrafia tetto verde intensivo con geodreno di protezione
- 7 Strato vegetale
- 8 Profilo di contenimento
- 9 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei verticali (lamiera zincata o equivalente)

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT $\geq 400 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

- asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
- stabile nel tempo
- compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
- dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m^2 in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici

e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

- Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.
- In alternativa geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 500 g/m^2 e film di LDPE **VAPOR FLAG**. (consigliato in caso di realizzazione di massetti di protezione in cls. fibrorinforzato).

N.B. Al fine di evitare danneggiamenti all'elemento di tenuta durante la fase di realizzazione del sistema a tetto verde intensivo, è consigliato stendere una cappetta cementizia fibrorinforzata al di sopra dello strato di protezione.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento o strato drenante, elemento filtrante, strato culturale). Prevedere sempre geodreno di protezione.

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

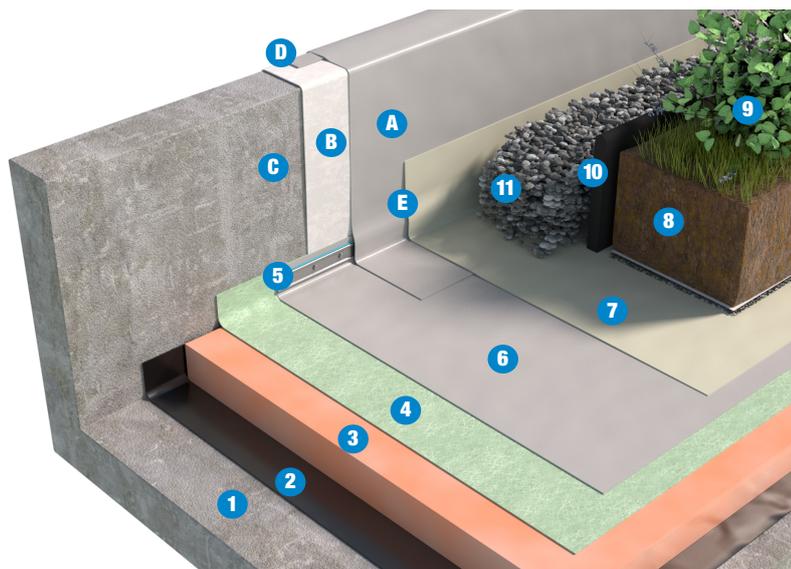
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Strato di separazione
- 5 Barra prefornata perimetrale
- 6 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 7 Strato di protezione
- 8 Stratigrafia tetto verde intensivo con geodreno di protezione
- 9 Strato vegetale
- 10 Profilo di contenimento
- 11 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m². Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore". Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di separazione	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoigrometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS 500**, conformi ai **criteri ambientali minimi CAM**.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione ≥ 500 kPa (EN 826).
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.
- Posa:
- a secco su **VAPOR FLAG**.
- a secco o in semiaderenza mediante **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra prefornata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

- Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m² spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.
- In alternativa geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 500 g/m² e film di LDPE **VAPOR FLAG**. (consigliato in caso di realizzazione di massetti di protezione in cls. fibrorinforzato).

N.B. Al fine di evitare danneggiamenti all'elemento di tenuta durante la fase di realizzazione del sistema a tetto verde intensivo, è consigliato stendere una cappetta cementizia fibrorinforzata al di sopra dello strato di protezione.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento o strato drenante, elemento filtrante, strato colturale). Prevedere sempre geodreno di protezione.

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

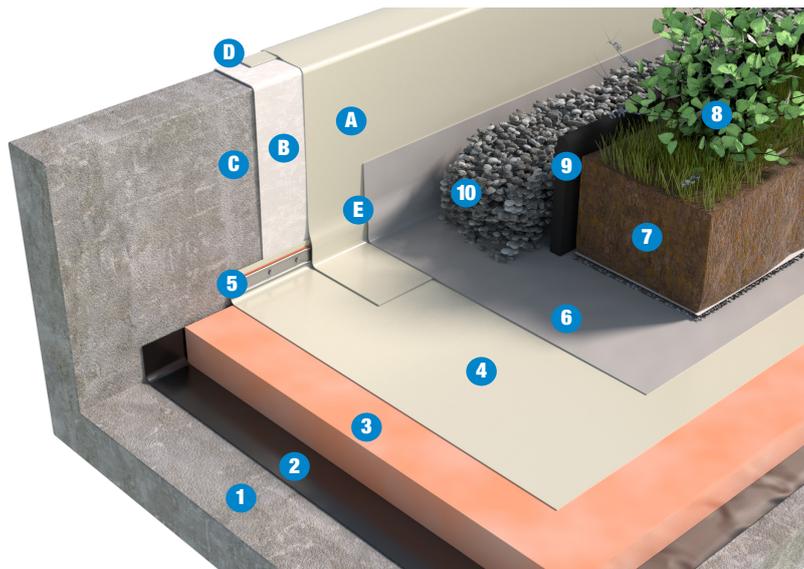
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di controllo del vapore
- 3 Elemento termoisolante
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 5 Barra perforata perimetrale
- 6 Strato di protezione
- 7 Stratigrafia tetto verde intensivo con geodreno di protezione
- 8 Strato vegetale
- 9 Profilo di contenimento
- 10 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappellotto
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione	FLAGON TS		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Strato di controllo del vapore	Se prevista da calcolo termoisometrico		
Diffusione al vapore (eventuale)	GEOLAND HT $\geq 200 \text{ g/m}^2$		
Pendenze	$1,5\% \leq P \leq 5\%$		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

DIFFUSIONE AL VAPORE (eventuale)

Strato di diffusione al vapore realizzato mediante posa a secco di Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 200 g/m^2 . Da prevedere solo con uso di Vapor Flag.

STRATO DI CONTROLLO DEL VAPORE

Dipendente dall'igrometria dei locali sottostanti. Per un maggior approfondimento consultare il fascicolo "Strati del controllo del vapore".

Elementi normalmente impiegabili:

- PE: **VAPOR FLAG**
- Membrana BPE: **NOVALL-I**

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Lastre di polistirene estruso a celle chiuse, **SOPRA XPS 500**, conformi ai **criteri ambientali minimi CAM**.
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Resistenza a compressione $\geq 500 \text{ kPa}$ (EN 826).
- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'ideale saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.
- Posa:
 - a secco su **VAPOR FLAG**.
 - a secco o in semiaderenza mediante **COLTACK EVOLUTION** su **NOVALL-I**.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m^2 , resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI PROTEZIONE

- Membrana protettiva antipunzonamento **FLAGON TS** costituita da un film di PVC spalmato omogeneo, accoppiato a feltro non tessuto da 120 g/m^2 spessore totale 1,4 mm. I rotoli contigui dovranno essere tra di loro saldati sulle cimose così da costituire uno strato protettivo continuo.
- In alternativa geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari a 500 g/m^2 e film di LDPE **VAPOR FLAG**. (consigliato in caso di realizzazione di massetti di protezione in cls. fibrinforzato).

N.B. Al fine di evitare danneggiamenti all'elemento di tenuta durante la fase di realizzazione del sistema a tetto verde intensivo, è consigliato stendere una cappetta cementizia fibrinforzata al di sopra dello strato di protezione.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (elemento o strato drenante, elemento filtrante, strato colturale). Prevedere sempre geodreno di protezione.

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

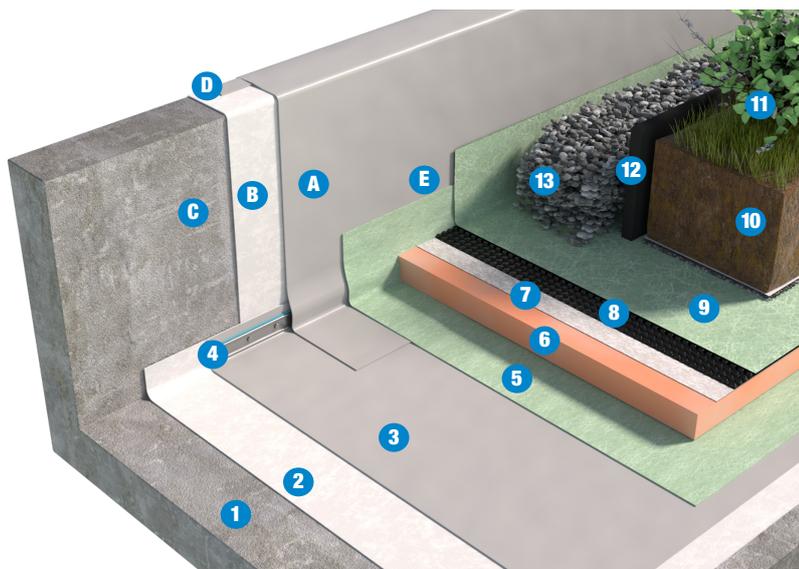
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- 4 Barra prefornata perimetrale
- 5 Strato di separazione
- 6 Elemento termoisolante
- 7 Strato di protezione
- 8 Strato di accumulo
- 9 Strato di protezione filtrante
- 10 Stratigrafia tetto verde intensivo
- 11 Strato vegetale
- 12 Profilo di contenimento
- 13 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C $h < 50$ cm incollaggio mediante Flexocol V
 $h > 50$ cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m² in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m ²		
Strato di accumulo	Membrana alveolare e bugnata		
Strato di protezione	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Strato di separazione	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m ²		
Elemento di tenuta	SV - 1,5 mm	SV - 1,8 mm	SV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT ≥ 400 g/m ²		
Pendenze	1,5% $\leq P \leq 5\%$		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione ad aria calda sui sormonti.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra prefornata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse **SOPRA XPS 500**, conformi ai **criteri ambientali minimi CAM**.
- Posa a secco su elemento di separazione.
- Resistenza a compressione ≥ 500 kPa (UNI EN 826).

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ACCUMULO

Membrana in HDPE microperforata con rilievi tronco conici. Posa a secco.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (strato di accumulo e protezione filtrante potrebbero essere già integrati, ove necessario, nello specifico sistema a tetto verde intensivo).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

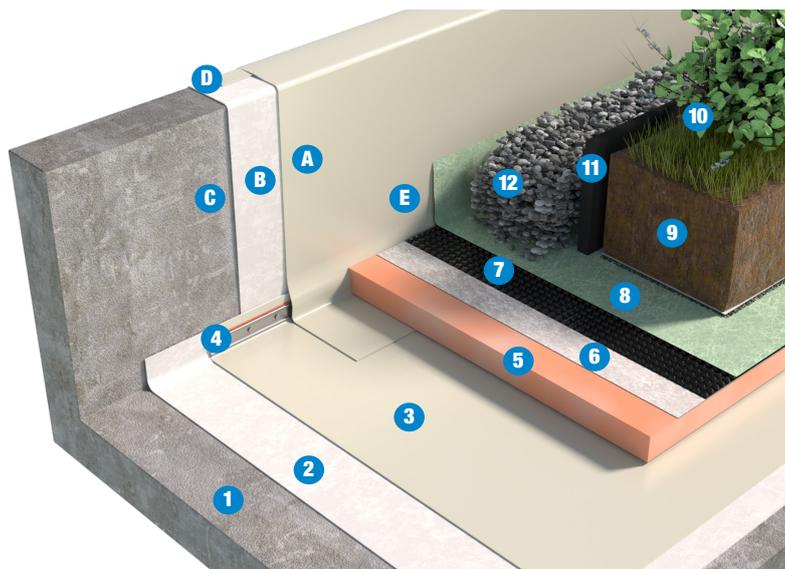
SISTEMA DI COPERTURA ZAVORRATA CON TETTO VERDE INTENSIVO - TETTO ROVESCIO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A TOTALE INDIPENDENZA

Elemento portante in c.a.

Superficie orizzontale

- 1 Elemento portante
- 2 Strato di regolarizzazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- 4 Barra preforata perimetrale
- 5 Elemento termoisolante
- 6 Strato di protezione
- 7 Strato di accumulo
- 8 Strato di protezione filtrante
- 9 Stratigrafia tetto verde intensivo
- 10 Strato vegetale
- 11 Profilo di contenimento
- 12 Zona perimetrale in ghiaia



Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C h<50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h>50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
1 - profilo a parete e scossalina
2 - piattina sotto cappello
3 - profilo perimetrale
- E Prevedere la protezione meccanica dei risvolti verticali (lamiera zincata o equivalente)

	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Strato di zavorramento	Tetto verde intensivo		
Strato di protezione filtrante	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m ²		
Strato di accumulo	Membrana alveolare e bugnata		
Strato di protezione	GEOLAND HT ≥ 200 g/m ²		
Elemento termoisolante	SOPRA XPS 500*		
Elemento di tenuta	EP/PV - 1,5 mm	EP/PV - 1,8 mm	EP/PV - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione	GEOLAND HT ≥ 400 g/m ²		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		

* in alternativa SOPRA XPS 700 in funzione del carico gravante sulla copertura.

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

ELEMENTO PORTANTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il pacchetto di copertura.
4. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%. N.B.: è necessario effettuare una verifica statica della struttura di copertura da parte di un tecnico abilitato che tenga in considerazione il carico permanente del sistema a giardino pensile in condizioni di saturazione d'acqua. Tale verifica dovrà essere effettuata preliminarmente alla posa del sistema a giardino pensile.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 400 g/m² in funzione della regolarità dell'elemento portante.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV** stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², resistente agli U.V., agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per

termofusione ad aria calda sui sormonti. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**. Membrana in possesso di certificazione FLL di resistenza all'attacco delle radici.

ELEMENTO TERMOISOLANTE

- Costituito da lastre di polistirene estruso a celle chiuse **SOPRA XPS 500, conformi ai criteri ambientali minimi CAM**.
- Posa a secco su elemento di separazione.
- Resistenza a compressione ≥ 500 kPa (UNI EN 826).

STRATO DI PROTEZIONE

Geotessile in PP **GEOLAND HT** di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

STRATO DI ACCUMULO

Membrana in HDPE microperforata con rilievi tronco conici. Posa a secco.

STRATO DI PROTEZIONE FILTRANTE

Geotessile FLAG PET di grammatura pari o superiore a 200 g/m² in funzione dello spessore dello strato di zavorra.

SISTEMA A TETTO VERDE INTENSIVO

Realizzazione di sistema a tetto verde intensivo mediante pacchetto descritto nella normativa di riferimento UNI 11235 (strato di accumulo e protezione filtrante potrebbero essere già integrati, ove necessario, nello specifico sistema a tetto verde intensivo).

Normativa di riferimento

- UNI 11235: Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

Superficie orizzontale

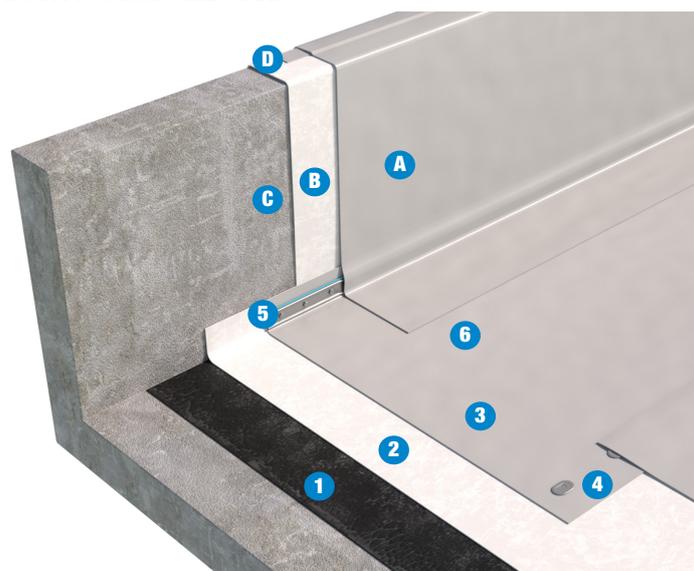
- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di regolarizzazione/separazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SR**
- 4 Elementi di fissaggio membrana
- 5 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:

- 1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
- 2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SR - 1,5 mm	SR - 1,8 mm	SR - 2,0 mm
Strato di regolarizzazione/separazione	Geotessile Flag PET TT ≥ 400 g/m ²		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica o bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Nel caso di manto bituminoso preesistente è necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiammatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. l'elemento portante dovrà essere idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
6. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE/SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET/TT termotrattato di grammatura pari o superiore a 400 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle

sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Il vincolo meccanico su piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO

Superficie orizzontale

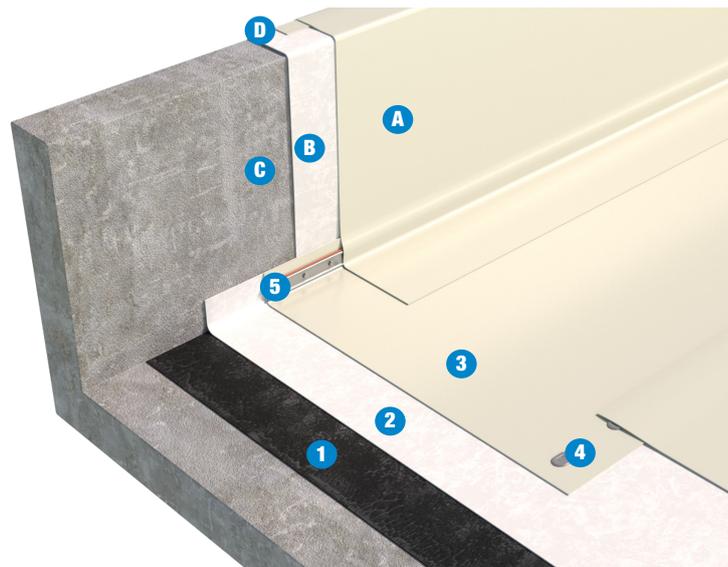
- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di regolarizzazione/separazione
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PR**
- 4 Elementi di fissaggio membrana
- 5 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:

1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PR – 1,5 mm	EP/PR – 1,8 mm	EP/PR – 2,0 mm
Strato di regolarizzazione/separazione	Geotessile Flag PET TT ≥ 400 g/m ²		
Pendenze supporto	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica o bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Nel caso di manto bituminoso preesistente è necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiammatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. l'elemento portante dovrà essere idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
6. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

STRATO DI REGOLARIZZAZIONE

Geotessile FLAG PET/TT termotrattato di grammatura pari o superiore a 400 g/m² in funzione della regolarità del supporto.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione

del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Il vincolo meccanico su piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO CALDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO CON INTERPOSIZIONE DI UN PANNELLO DI REGOLARIZZAZIONE

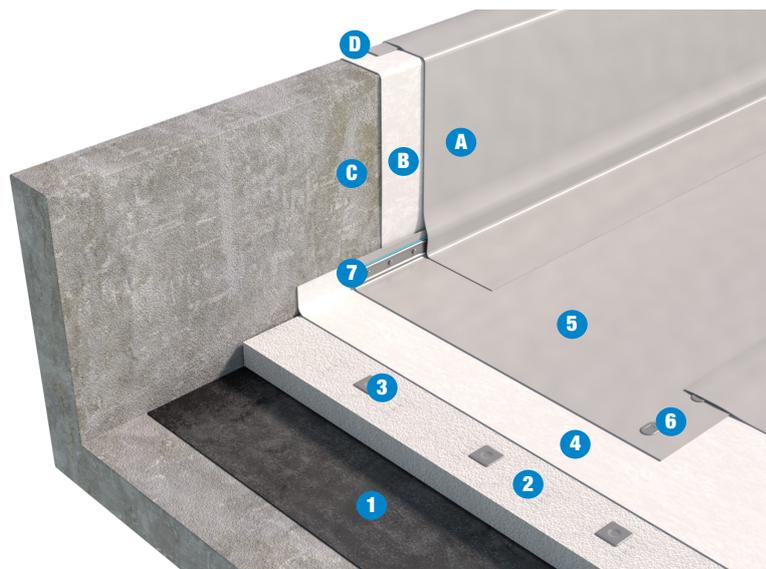
Superficie orizzontale

- 1 Supporto esistente
- 2 Pannello di regolarizzazione
- 3 Elemento di fissaggio del coibente
- 4 Strato di separazione
- 5 Elemento di tenuta **FLAGON SR**
- 6 Elemento di fissaggio della membrana
- 7 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:
1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SR - 1,5 mm	SR - 1,8 mm	SR - 2,0 mm
Pannello di regolarizzazione	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO		
Strato di separazione (eventuale)	Geotessile Flag PET ≥ 200 g/m²		
Pendenze supporto	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica o bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Nel caso di manto bituminoso preesistente è necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiammatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. l'elemento portante dovrà essere idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
6. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

PANNELLO DI REGOLARIZZAZIONE

- **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Posa tramite fissaggio meccanico su eventuale

elemento di separazione su sistema impermeabile (sintetico o bituminoso) esistente.

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.

- Deve avere un adeguato spessore per svolgere idoneamente la funzione di regolarizzazione richiesta e possibilmente essere dotato di incastro maschio/femmina oltre a migliorare la prestazione energetica del pacchetto di copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

STRATO DI SEPARAZIONE

Geotessile FLAG PET/TT termotrattato di grammatura pari o superiore a 200 g/m².

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Il vincolo meccanico su piano dovrà essere eseguito

con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO CALDO

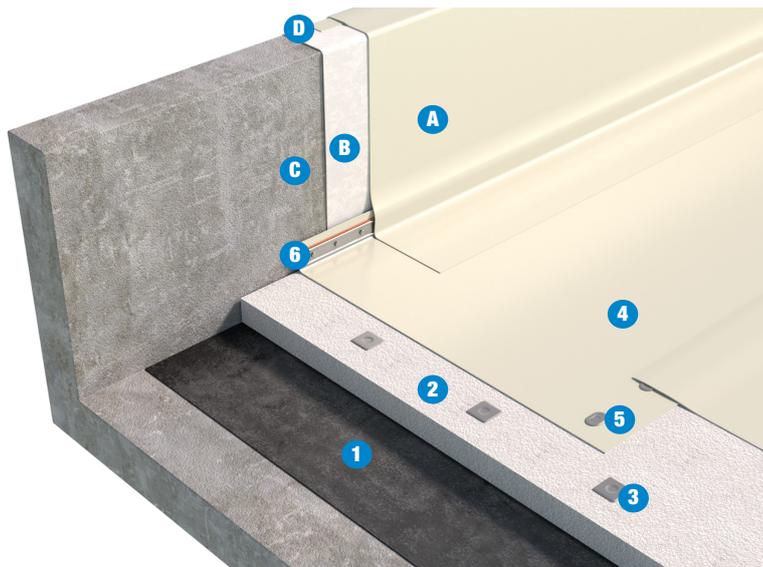
SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO A FISSAGGIO MECCANICO CON INTERPOSIZIONE DI UN PANNELLO DI REGOLARIZZAZIONE

Superficie orizzontale

- 1 Supporto esistente
- 2 Pannello di regolarizzazione
- 3 Elemento di fissaggio del coibente
- 4 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PR**
- 5 Elemento di fissaggio della membrana
- 6 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PR – 1,5 mm	EP/PR – 1,8 mm	EP/PR – 2,0 mm
Pannello di regolarizzazione	SIRAPOR EPS ECO - SIRAPOR 034 ECO		
Pendenze supporto	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica o bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

- *C Nota Bene:
- 1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
 - 2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Nel caso di manto bituminoso preesistente è necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiammatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. l'elemento portante dovrà essere idoneo per l'esecuzione del fissaggio meccanico
5. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
6. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

PANNELLO DI REGOLARIZZAZIONE

- **SIRAPOR EPS ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- In alternativa, lastre isolanti di polistirene espanso stampato **SIRAPOR 034 ECO*** di colore bianco con resistenza a compressione ≥ 150 kPa (UNI EN 826).
- Lastre con battentatura a gradino sui 4 lati.
- Posa tramite fissaggio meccanico su eventuale

elemento di separazione su sistema impermeabile (sintetico o bituminoso) esistente.

- La superficie finale costituita dai vari pannelli deve risultare complanare al fine di evitare zone di ristagno d'acqua e consentire l'idonea saldatura dei sormonti dell'elemento di tenuta mediante saldatrice automatica.
- Deve avere un adeguato spessore per svolgere idoneamente la funzione di regolarizzazione richiesta e possibilmente essere dotato di incastro maschio/femmina oltre a migliorare la prestazione energetica del pacchetto di copertura.

***I prodotti isolanti consigliati sono conformi ai criteri ambientali minimi CAM.**

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PR**, armata con rete di poliestere per la resistenza alle sollecitazioni causate dall'azione del vento, resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti. Il vincolo meccanico su piano dovrà essere eseguito con apposito schema di fissaggio sviluppato secondo vigente norma UNI EN 1991-1-4. Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera

zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

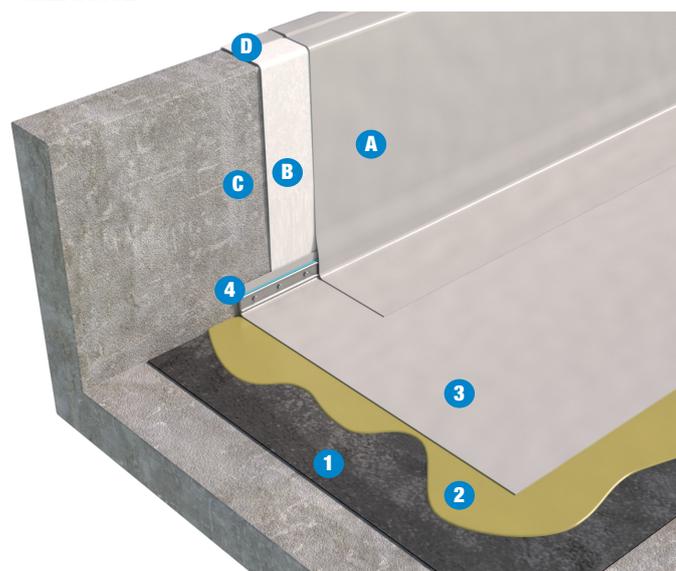
Superficie orizzontale

- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SFb**
- 4 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:
1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SFb - 1,5 mm	SFb - 1,8 mm	SFb - 2,0 mm
Strato di incollaggio	Flexocol A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. È necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiamatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. idoneo per l'esecuzione dell'incollaggio
5. opportunamente vincolato all'elemento portante in modo da resistere alla forza estrattiva del vento (norma UNI EN 1991-1-4) Nota: nel caso in cui il manto esistente non sia adeguatamente vincolato all'elemento portante, si dovrà provvedere preventivamente al suo fissaggio secondo specifico schema calcolato a norma UNI EN 1991-1-4.
- In ogni caso l'adesione delle membrane al supporto dovrà essere totale.
6. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
7. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SFb**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 300 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, dotato di elevata compatibilità al contatto con il bitume sullo strato inferiore, saldata per termofusione sui sormonti.

Posa in totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretanica monocomponente **FLEXOCOL A89**. La resa della colla varia in funzione del supporto. Per le rese della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** e elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

Superficie orizzontale

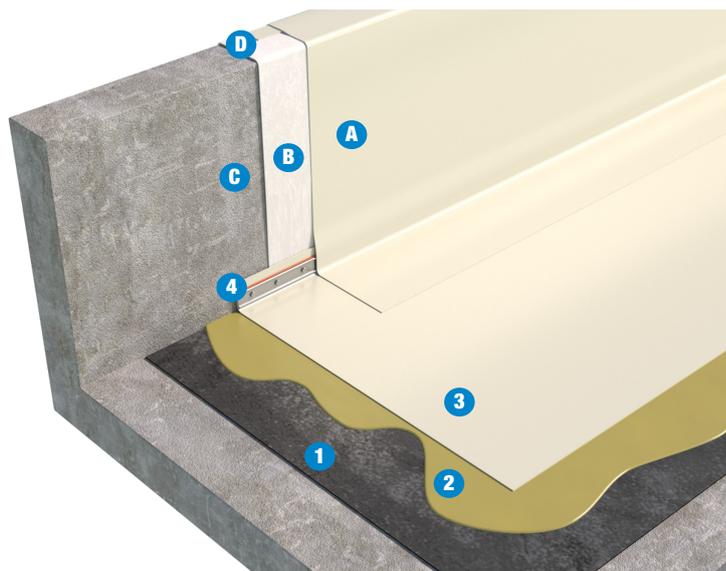
- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV-F**
- 4 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:

- 1 - l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale
- 2 - in caso di rimozione dal verticale di membrana bituminosa preesistente, non eseguire l'incollaggio ma utilizzare sempre il fissaggio meccanico con interposto strato di separazione in TNT



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PV-F – 1,5 mm	EP/PV-F – 1,8 mm	EP/PV-F – 2,0 mm
Strato di incollaggio	Flexocol A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana bituminosa		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. È necessario regolarizzare il supporto mediante taglio/sfiammatura delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. idoneo per l'esecuzione dell'incollaggio
5. opportunamente vincolato all'elemento portante in modo da resistere alla forza estrattiva del vento (norma UNI EN 1991-1-4) Nota: nel caso in cui il manto esistente non sia adeguatamente vincolato all'elemento portante, si dovrà provvedere preventivamente al suo fissaggio secondo specifico schema calcolato a norma UNI EN 1991-1-4. Ad ogni modo l'adesione della membrana al supporto dovrà essere totale.
6. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
7. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV-F**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, dotato di elevata compatibilità al contatto con il bitume sullo strato inferiore, saldato per termofusione sui sormonti.

Posa in totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretana monocomponente **FLEXOCOL A89**. La resa della colla varia in funzione del supporto. Per le rese della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** e elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN PVC-P APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

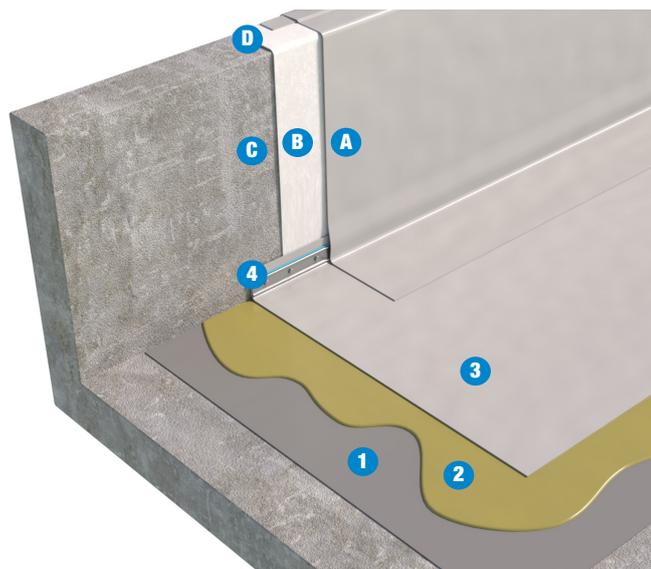
Superficie orizzontale

- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON SFC**
- 4 Barra preforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON SV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol V
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:
l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	SFC – 1,5 mm	SFC – 1,8 mm	SFC – 2,0 mm
Strato di incollaggio	Flexocol A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica in totale aderenza		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Se necessario regolarizzare il supporto mediante taglio delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. idoneo per l'esecuzione dell'incollaggio
5. la membrana in PVC esistente deve essere stata posata in totale aderenza all'elemento portante ed essere adeguatamente vincolato ad esso.
6. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
7. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in PVC-P **FLAGON SFC**, stabilizzato dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici, con strato di segnalazione,

saldata per termofusione sui sormonti.

Posa in totale aderenza effettuata tramite l'impiego di colla poliuretanica monocomponente **FLEXOCOL A89**. La resa della colla varia in funzione del supporto. Per le rese della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra preforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL PVC**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY PVC SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.

RIFACIMENTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE ESISTENTE - TETTO FREDDO

SISTEMA IMPERMEABILE CON ELEMENTO DI TENUTA IN TPO APPLICATO MEDIANTE INCOLLAGGIO CON ADESIVO POLIURETANICO

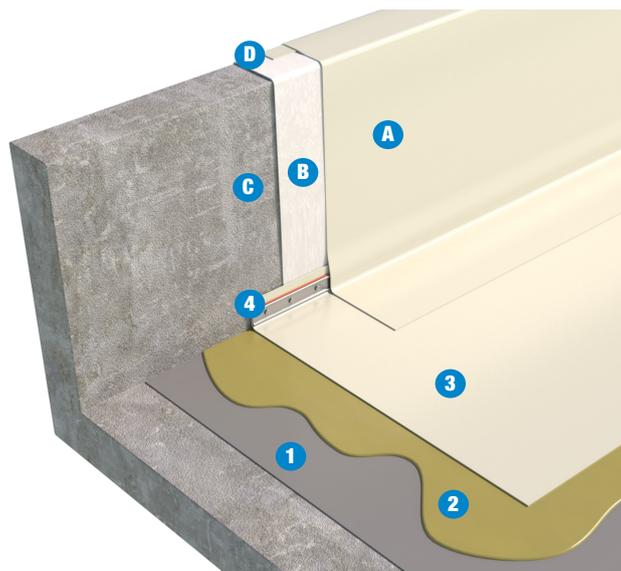
Superficie orizzontale

- 1 Supporto esistente
- 2 Strato di incollaggio
- 3 Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV-F**
- 4 Barra perforata perimetrale

Superficie verticale

- A Elemento di tenuta **FLAGON EP/PV**
- B Strato di separazione in TNT (nel caso di manto non incollato)
- C* h < 50 cm incollaggio mediante Flexocol TPO
h > 50 cm fissaggio meccanico
- D Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappellotto
 - 3 - profilo perimetrale

*C Nota Bene:
l'incollaggio è realizzabile solo previa completa rimozione del rivestimento impermeabile esistente sul verticale



	SISTEMA BASE	SISTEMA OTTIMALE	SISTEMA RINFORZATO
Elemento di tenuta	EP/PV-F – 1,5 mm	EP/PV-F – 1,8 mm	EP/PV-F – 2,0 mm
Strato di incollaggio	Flexocol A89		
Pendenze	1,5% ≤ P ≤ 5%		
Supporto esistente	Membrana sintetica in totale aderenza		

I prodotti e la soluzione tecnica indicati, rappresentano una selezione nell'ambito della gamma Soprema srl. Altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzate dato che, le modalità di intervento per il rifacimento conservativo su sistemi impermeabili preesistenti, sono influenzate da molteplici fattori e richiedono opportune analisi preliminari. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico Soprema.

SUPPORTO ESISTENTE

Il piano di posa dovrà essere:

1. asciutto, pulito accuratamente, in modo da rimuovere detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti. Se necessario regolarizzare il supporto mediante taglio delle ondulazioni presenti sul manto
2. stabile nel tempo
3. compatibile chimicamente con i materiali costituenti il nuovo pacchetto di impermeabilizzazione
4. idoneo per l'esecuzione dell'incollaggio
5. la membrana in PVC esistente deve essere stata posata in totale aderenza all'elemento portante ed essere adeguatamente vincolata ad esso.
6. dotato di adeguata pendenza. Per copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5%.
7. sui risvolti verticali si dovrà provvedere, ove possibile, alla completa rimozione delle lattonerie, dei profili e dei rivestimenti impermeabili esistenti.

ELEMENTO DI TENUTA

Membrana sintetica in poliolefina modificata TPO/FPO **FLAGON EP/PV-F**, stabilizzata dimensionalmente con inserimento di armatura in Velo Vetro da 50 g/m², accoppiata ad un supporto in feltro non tessuto da 200 g/m², resistente agli U.V., al punzonamento, agli agenti atmosferici e alle radici,

con strato di segnalazione, saldata per termofusione sui sormonti.

Posa in totale adesione effettuata tramite l'impiego di colla poliuretanica monocomponente **FLEXOCOL A89**. La resa della colla varia in funzione del supporto. Per le rese della colla vedere scheda tecnica del prodotto.

Fissaggio lungo il perimetro di tutti i risvolti verticali eseguito mediante **barra perforata** in lamiera zincata completa di **giunto antipunzonamento FLAG** ed elemento di ripartizione **FLAGOFIL TPO**.

PROTEZIONI

Nelle zone di camminamento e attorno alle zone tecniche deve essere prevista la posa di uno strato di protezione antipunzonamento realizzato con manto sintetico **FLAGON WALKWAY TPO SUPERGRIP** di spessore 4 mm, facilmente applicabile sui differenti tipi di copertura.

Normativa di riferimento

- UNI 11442: Criteri per il progetto della resistenza al vento di copertura continue.



SOPREMA a vostra disposizione

SOPREMA SRL

Sede Legale ed Amministrativa

Via Industriale dell'Isola, 3 - 24040 Chignolo d'Isola (Bergamo)
Tel. +39.035.095.10.11 - Fax +39.035.494.06.49
Mail: info@soprema.it - Web: www.soprema.it

Stabilimenti di Produzione Materiali Isolanti

Via Kennedy, 54 - 25028 Verolanuova (Brescia)
Tel. +39.030.6062200 - Fax +39.030.6062257
Mail: info.insulation@soprema.it

Via Venzone, 12 - Zona Industriale Ponte Rosso
33078 San Vito al Tagliamento (Pordenone)
Tel. +39.0434.1709010

Stabilimento di Produzione Membrane Bitume Polimero e Prodotti Liquidi

Via Gattolè, 1 - 31040 Salgareda (Treviso)
Tel. +39.0422.8084 - Fax +39.0422.807655
Mail: novaglass@soprema.it

Stabilimenti di Produzione Membrane Sintetiche

Via Industriale dell'Isola, 3 - 24040 Chignolo d'Isola (Bergamo)
Tel. +39.035.095.10.11 - Fax +39.035.494.06.49
Mail: info@soprema.it

Via Selvapiana, 1 - 03020 Villa Santo Stefano (Frosinone)
Tel. +39.0775.625439

www.soprema.it

