



Quaderno Tecnico  
**SISTEMI IMPERMEABILI  
PER COPERTURE ZAVORRATE, PEDONABILI, CARRABILI  
MAPEPLAN T B**

**SISTEMI IMPERMEABILI  
PER COPERTURE ZAVORRATE**  
**MAPEPLAN T B**



# INDICE

pag. <b>05</b>	1. Premesse
pag. <b>07</b>	2. Polyglass SpA
pag. <b>08</b>	3. Coperture zavorrate, pedonabili, carrabili
pag. <b>14</b>	4. Soluzioni MAPEPLAN T B - Nuove coperture
pag. <b>31</b>	5. Soluzioni MAPEPLAN T B - Rifacimenti
pag. <b>40</b>	6. Requisiti di base dei manti impermeabili sintetici per coperture zavorrate, pedonabili, carrabili
pag. <b>42</b>	7. Manti impermeabili MAPEPLAN T B
pag. <b>49</b>	8. Vantaggi della posa a secco con zavorra
pag. <b>52</b>	9. Direttive di posa
pag. <b>54</b>	10. Accessori di sistema
pag. <b>60</b>	11. Dettagli e particolari di finitura

**SISTEMI IMPERMEABILI  
PER COPERTURE ZAVORRATE**  
**MAPEPLAN T B**



# 1. Premesse

Il presente Quaderno Tecnico vuole fornire indicazioni e soluzioni tecniche, progettuali e costruttive, per la corretta realizzazione di sistemi per l'impermeabilizzazione e l'isolamento termico di coperture zavorrate, pedonabili, carrabili tramite l'impiego di manti impermeabili sintetici in poliolefine flessibili (FPO/TPO) tipo MAPEPLAN T B.

I temi relativi ai sistemi impermeabili rivestono fondamentale importanza nella costruzione di una copertura zavorrata, pedonabile, carrabile, infatti alla base di una corretta realizzazione c'è il sistema impermeabile che deve garantire la massima tenuta, funzionalità e durata nel tempo; altrimenti tutti gli sforzi protesi a realizzare una copertura di livello superiore verranno vanificati da problematiche di infiltrazione.

In questo documento tratteremo quindi approfonditamente gli aspetti relativi ai sistemi termo-impermeabili con manti sintetici in poliolefine flessibili (FPO/TPO) tipo MAPEPLAN T B. Mentre affronteremo in modo generico, ma il più informativo possibile l'aspetto relativo alla costruzione delle zavorre e delle pavimentazioni pedonabili e carrabili, per le quali sono disponibili differenti soluzioni tecniche valide e funzionali, lasciando completa discrezionalità di valutazione e scelta al lettore, ricordando che sotto qualsiasi copertura zavorrata, pedonabile, carrabile è possibile applicare i sistemi impermeabili MAPEPLAN T B.

## **Nota**

Per quanto riguarda le coperture a verde pensile rimandiamo alla consultazione dello specifico quaderno tecnico "SISTEMI IMPERMEABILI PER COPERTURE A VERDE PENSILE MAPEPLAN T B".

SISTEMI IMPERMEABILI  
PER COPERTURE ZAVORRATE  
**MAPEPLAN T B**



## 2. Polyglass SpA

POLYGLASS SpA è una tra le più significative e attive aziende europee produttrici di sistemi impermeabili con manti sintetici in FPO/TPO, PVC-P e membrane a base di bitume distillato polimero.

POLYGLASS SpA è il primo produttore italiano nel mondo presente con i suoi prodotti e con le sue tecnologie in più di 40 paesi.

POLYGLASS SpA ha lo stabilimento produttivo principale a Ponte di Piave in provincia di Treviso, dove si trova la sede della società.

POLYGLASS SpA fa parte del Gruppo MAPEI, un colosso internazionale della chimica per le costruzioni, che a marzo 2020 è composto da 90 consociate, 31 centri principali di Ricerca e Sviluppo di cui 1 corporate e 83 stabilimenti produttivi operanti in 36 paesi nei cinque continenti, ognuno dotato anche di un laboratorio di controllo qualità.

I sistemi impermeabili POLYGLASS sono distribuiti e applicati con successo in tutto il mondo, sottoposti alle più differenti e critiche condizioni ambientali e di esercizio.

POLYGLASS SpA è certificata ISO 9001 dal 1995 e ISO 14001 dal 2010, è socio del Green Building Council Italia.



Tutti i prodotti POLYGLASS possono contribuire all'ottenimento dei crediti per la certificazione LEED degli edifici.

### 3. Coperture zavorrate, pedonabili, carrabili

Le coperture zavorrate, pedonabili o carrabili realizzate con i manti impermeabili MAPEPLAN T B sono caratterizzate dalla posa a secco in totale indipendenza della stratigrafia, infatti tutti gli strati sono vincolati al supporto mediante un carico sovrastante, per l'appunto lo zavorramento.

Lo strato di zavorramento deve essere progettato per resistere all'azione di aspirazione esercitata dal vento e per costituire l'eventuale pavimentazione pedonabile o carrabile. Può essere realizzato solamente su coperture piane aventi disponibile un sovraccarico permanente di zavorra  $\geq 75 \text{ kg/m}^2$ .

Lo strato di zavorra può essere costituito da:

- Ghiaia tonda e lavata 16-32 mm o ghiaia spezzata 8-10 mm, posata nello spessore minimo di 5 cm
- Pavimentazione pedonabile sopraelevata in quadrotti su supporti (pavimento galleggiante)
- Pavimentazione pedonabile in massetto cementizio e piastrelle allettate
- Pavimentazione carrabile in massetto cementizio con strato di usura
- Pavimentazione carrabile in autobloccanti su sabbia

In funzione della tipologia di zavorra la copertura può essere accessibile per la sola manutenzione della stessa e/o degli impianti tecnologici presenti, oppure pedonabile o carrabile.

#### **Strati funzionali essenziali di una copertura zavorrata, pedonabile, carrabile**

La stratigrafia tipica di una copertura zavorrata, pedonabile o carrabile impermeabilizzata con manti sintetici, senza isolamento termico (tetto freddo), è relativamente semplice, gli strati funzionali essenziali sono di seguito descritti.

##### **Struttura portante di supporto**

La struttura portante di supporto deve essere dimensionata per resistere ai carichi permanenti dovuti al peso proprio dello strato di zavorra e delle pavimentazioni e ai sovraccarichi accidentali se il tetto è fruibile (pedonabile o carrabile). La struttura portante di supporto può essere di diversa tipologia, generalmente è: un solaio in calcestruzzo armato tradizionale o prefabbricato, un solaio in laterocemento, una lamiera grecata con getto collaborante, un assito in legno. La struttura portante, in funzione della tipologia costruttiva della copertura, potrà avere pendenze più o meno accentuate. Nel caso la struttura non sia sufficientemente inclinata, le pendenze potranno essere realizzate tramite massetto cementizio realizzato direttamente sulla soletta, oppure mediante adeguata disposizione di pannelli isolanti pendenzati, come raccomandato dalla norma UNI 8178-2.



#### **Strato di compensazione**

Lo strato di compensazione ha la funzione di livellare e compensare le asperità e le irregolarità superficiali del piano di posa, al fine di eliminare eventuali rischi di punzonamento del manto impermeabile. Questo strato è realizzato con geotessili di adeguato peso e caratteristiche.

#### **Strato impermeabile**

Lo strato impermeabile ha la funzione di impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche, oltre che proteggere dal degrado la struttura portante di supporto. Questo strato dovrà essere resistente alle sollecitazioni derivanti da tipologia di copertura e zavorramento soprastanti, inoltre, anche all'azione di microrganismi, sostanze di percolamento e radici con cui potrebbe venire a contatto.

#### **Strato di protezione**

Lo strato di protezione ha la funzione di proteggere da azioni meccaniche lo strato impermeabile. I rischi di danneggiamento meccanico del sistema impermeabile sono possibili sia in fase costruttiva della copertura stessa sia in fase di esercizio. Nelle coperture a tetto rovescio, lo strato di isolamento termico, che è posto all'estradosso dello strato impermeabile, svolge anche la funzione di protezione.

#### **Strato di scorrimento anti-imbibizione (se necessario)**

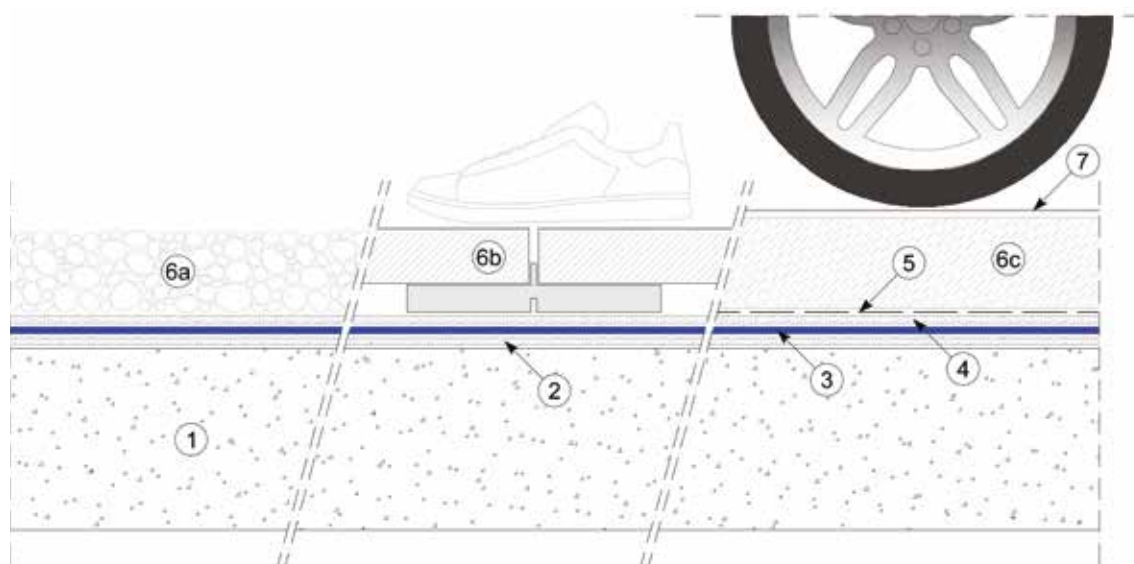
Lo strato di scorrimento anti-imbibizione è necessario se vengono realizzati massetti o cappe cementizie sopra lo strato impermeabile. È da applicare prima della realizzazione di massetti e cappe in calcestruzzo per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato di protezione sottostante. Normalmente è realizzato in foglio di polietilene a bassa densità LDPE micro-forato per consentire la traspirabilità del vapore acqueo.

#### **Strato di zavorra**

Lo strato di zavorra ha la funzione principale di contrastare l'azione aspirante che il vento può esercitare sulla stratigrafia impermeabile evitando il distacco o sollevamento di sue parti/elementi. Lo strato di zavorra potrà essere costituito da ghiaia, pavimento galleggiante in quadrotti su supporti (protezione pesante mobile), oppure da pavimento pedonabile in massetto cementizio e piastrelle allettate, pavimentazione carrabile in massetto cementizio con strato di usura (protezione pesante fissa) o autobloccanti su sabbia (protezione pesante mobile).

**Nota:** nei casi in cui si debbano realizzare massetti o cappe cementizie, al fine di proteggere i risvolti verticali del manto impermeabile da eventuali azioni meccaniche dovute alle dilatazioni termiche, lungo tutti i perimetri della copertura e dei corpi emergenti deve essere previsto e interposto uno strato comprimibile tra il manto impermeabile e il massetto/pavimentazione. Lo strato comprimibile dovrà avere altezza pari a quella del massetto/pavimentazione e spessore adeguato a compensare le dilatazioni previste.

### Esempio di stratigrafia con strati funzionali essenziali (tetto freddo)



- ① Struttura portante di supporto con eventuali pendenze
- ② Strato di compensazione
- ③ Manto impermeabile sintetico
- ④ Strato di protezione
- ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione
- ⑥a Strato di zavorra in ghiaia
- ⑥b Pavimento galleggiante
- ⑥c Massetto cementizio
- ⑦ Strato di usura o piastrelle allettate

### Strati funzionali complementari di una copertura zavorrata, pedonabile, carrabile a “tetto caldo”

Gli elementi complementari che contribuiscono alla realizzazione di una copertura zavorrata, pedonabile o carrabile isolata termicamente a tetto caldo sono di seguito descritti.

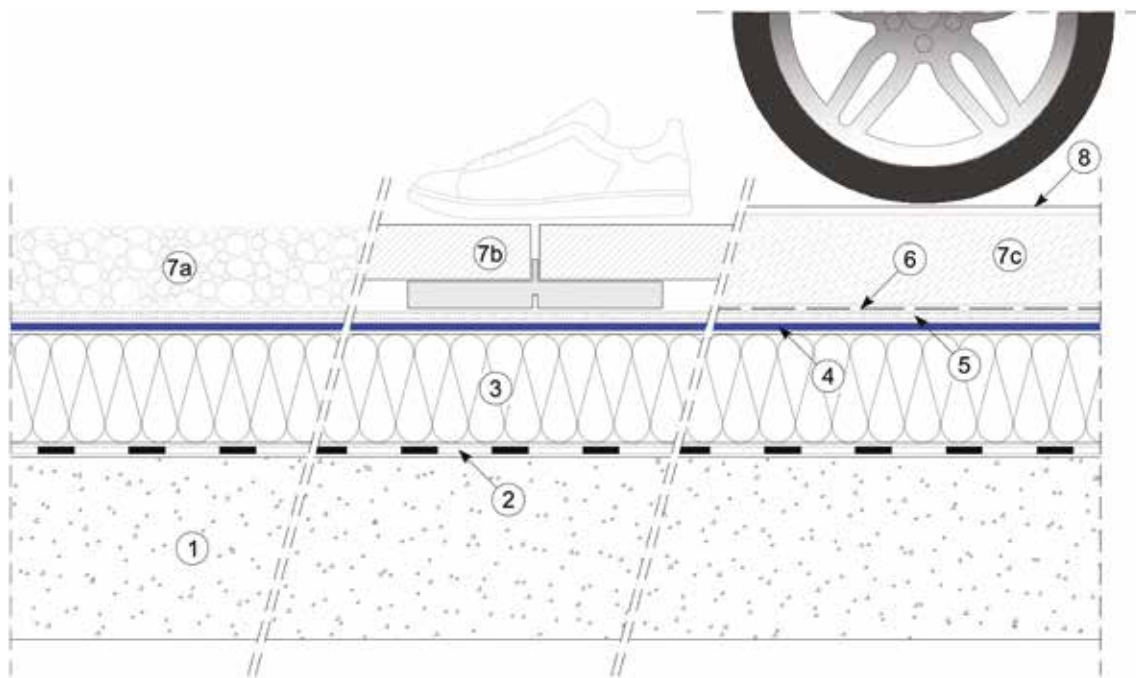
#### Strato di controllo del vapore

Da prevedere nella costruzione di coperture con isolamento termico. Questo strato ha la funzione di regolare il flusso di vapore che passa attraverso la struttura dall'interno verso l'esterno dell'edificio, al fine di evitare problematiche di formazione di condensa nel pacchetto di copertura. Deve essere applicato sotto lo strato di isolamento termico.

### Strato di isolamento termico

Da applicare nella realizzazione di coperture con isolamento termico. Questo strato può essere realizzato con gli usuali e differenti materiali isolanti disponibili sul mercato. Requisiti fondamentali sono che lo strato di isolamento termico sia: adeguatamente resistente alla compressione, stabile dimensionalmente e compatibile con il manto impermeabile che sarà applicato superiormente.

### Esempio di stratigrafia con strati funzionali essenziali e complementari (tetto caldo)



- ① Struttura portante di supporto con eventuali pendenze
- ② Strato di controllo del vapore
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile sinteticco
- ⑤ Strato di protezione
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione
- ⑦a Strato di zavorra in ghiaia
- ⑦b Pavimento galleggiante
- ⑦c Massetto cementizio
- ⑧ Strato di usura o piastrelle allettate

## Strati funzionali complementari di una copertura zavorrata, pedonabile, carrabile a “tetto rovescio”

Gli elementi complementari che contribuiscono alla realizzazione di una copertura zavorrata, pedonabile o carrabile isolata termicamente a tetto rovescio (isolante termico all'estradosso del manto impermeabile) sono di seguito descritti.

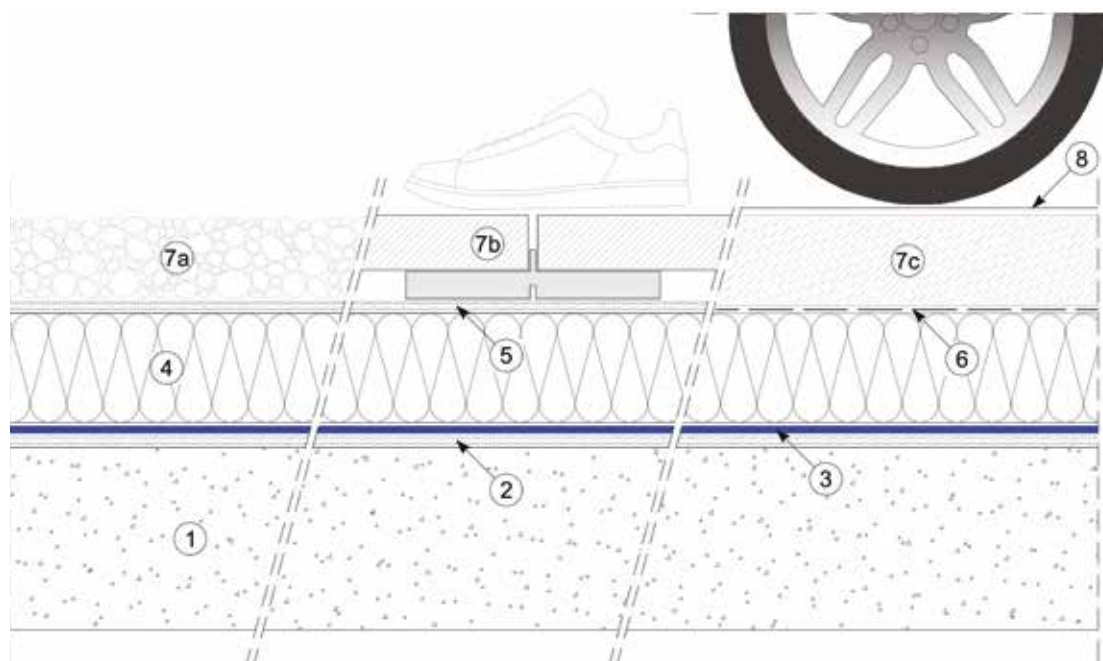
### Strato di isolamento termico

Questo strato, che viene applicato all'estradosso del manto impermeabile, viene realizzato con pannelli isolanti in polistirene estruso (XPS) che assicurano il minimo assorbimento d'acqua per immersione.

Requisiti fondamentali sono che lo strato di isolamento termico sia: adeguatamente resistente alla compressione, stabile dimensionalmente, a basso assorbimento d'acqua e compatibile con il manto impermeabile sopra cui sarà posato.

**Nota:** Lo strato di isolamento termico posato all'estradosso del manto impermeabile ne garantisce una ulteriore protezione meccanica.

### Esempio di stratigrafia con strati funzionali essenziali e complementari (tetto rovescio)



- ① Struttura portante di supporto con eventuali pendenze
- ② Strato di compensazione
- ③ Manto impermeabile sintetico
- ④ Strato di isolamento termico
- ⑤ Strato di protezione
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione
- ⑦a) Strato di zavorra in ghiaia
- ⑦b) Pavimento galleggiante
- ⑦c) Massetto cementizio
- ⑧ Strato di usura o piastrelle allettate



## 4. Soluzioni MAPEPLAN T B - Nuove coperture

Con i manti impermeabili MAPEPLAN T B è possibile progettare e realizzare coperture zavorrate, pedonabili e carrabili funzionali, sicure, moderne e tecnologicamente avanzate, con un elevato profilo ecologico.

Nelle pagine seguenti sono riportate una serie di stratigrafie che rappresentano soluzioni tecniche corrette, con e senza isolamento termico. Come sarà possibile notare, il pacchetto di impermeabilizzazione MAPEPLAN T B, che costituisce il vero e proprio sistema termo-impermeabile di copertura, è applicabile sotto tutte le molteplici tipologie di stratificazioni di copertura zavorrata, pedonabile o carrabile.

Ricordiamo di seguito alcune motivazioni tecniche delle quali abbiamo tenuto conto nella formulazione delle stratigrafie e soluzioni MAPEPLAN T B proposte.

### Assenza di formazione di condensa interstiziale

Per ovviare al rischio di condensazione è possibile/necessario intervenire con il corretto dimensionamento dello strato di controllo del vapore e di isolamento termico. Attraverso una verifica termoigrometrica, il progettista può dimensionare correttamente il pacchetto termo-impermeabile.

Nelle nostre soluzioni tecniche MAPEPLAN T B abbiamo previsto l'impiego di strati di controllo del vapore realizzati con membrane bitume polimero POLYGLASS (POLYVAP SA P-AL - POLYVAP RADONSHIELD P-AL - PLANA P - POLYVAP FIX P - POLYVAP FIX P-AL) o con foglio di polietilene MAPEPLAN VB PE Sd 220, che hanno un adeguato e controllato valore di resistenza al passaggio del vapore (valore Sd). Inoltre, funzione e vantaggio secondario delle barriere al vapore realizzate con membrane bitume polimero è che possono anche assolvere alla funzione di impermeabilizzazione provvisoria "fuori acqua".

### Requisiti minimi dei pannelli di isolamento termico

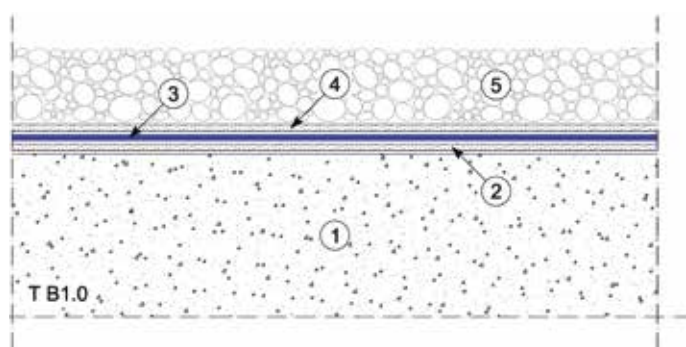
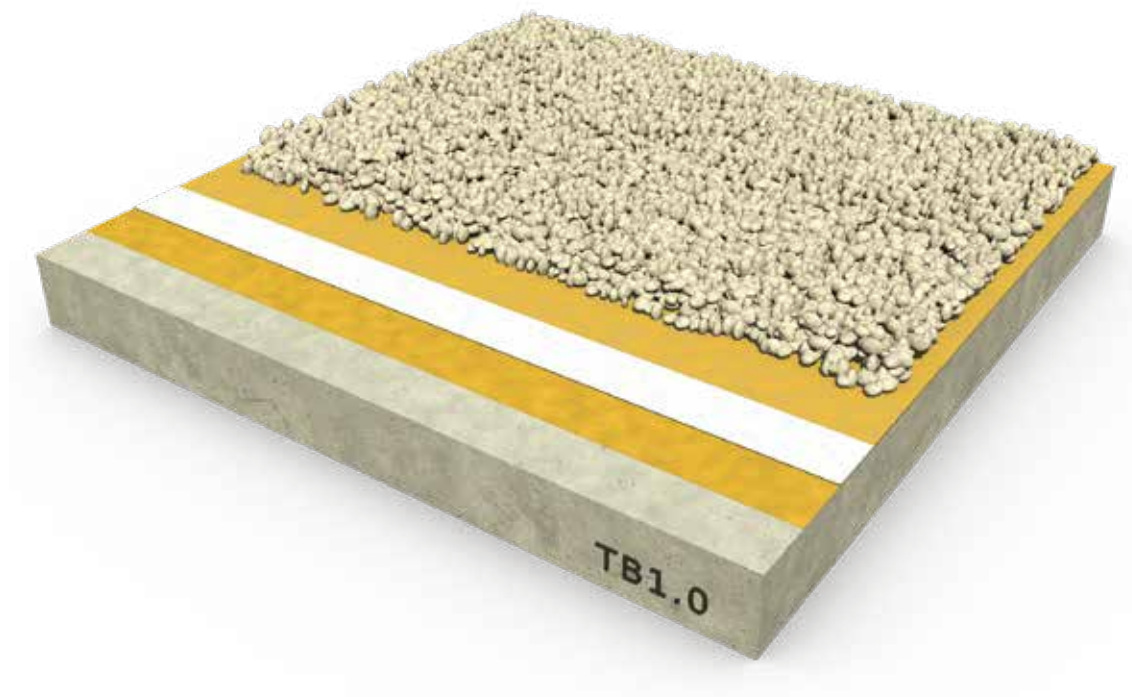
I pannelli di isolamento termico normalmente utilizzati nel settore delle costruzioni sono generalmente idonei anche per la realizzazione di coperture zavorrate, pedonabili o carrabili (raccomandiamo di fare riferimento alla documentazione tecnica e alle indicazioni dei singoli produttori). Nelle nostre soluzioni tecniche indichiamo genericamente lo strato di isolamento termico, in modo che il progettista, il costruttore, il committente possano prevedere il prodotto che ritengono più adeguato alle loro necessità ed esigenze.

I pannelli di isolamento termico devono comunque soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- Avere un'adeguata resistenza alla compressione, da verificare in base ai carichi e sovraccarichi previsti.
- Avere una elevata stabilità dimensionale.
- Nel caso di applicazione a "tetto rovescio", dove l'isolamento termico non è protetto dal manto impermeabile, è necessario utilizzare pannelli di polistirene espanso estruso (XPS), idonei e certificati per questo tipo di applicazione

## STRATIGRAFIA T B1.0

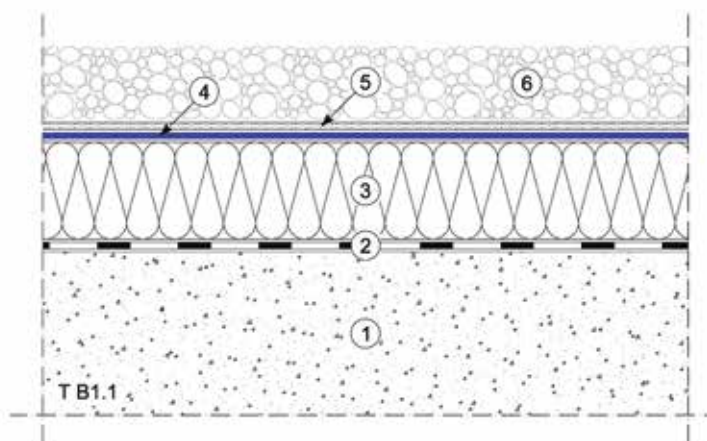
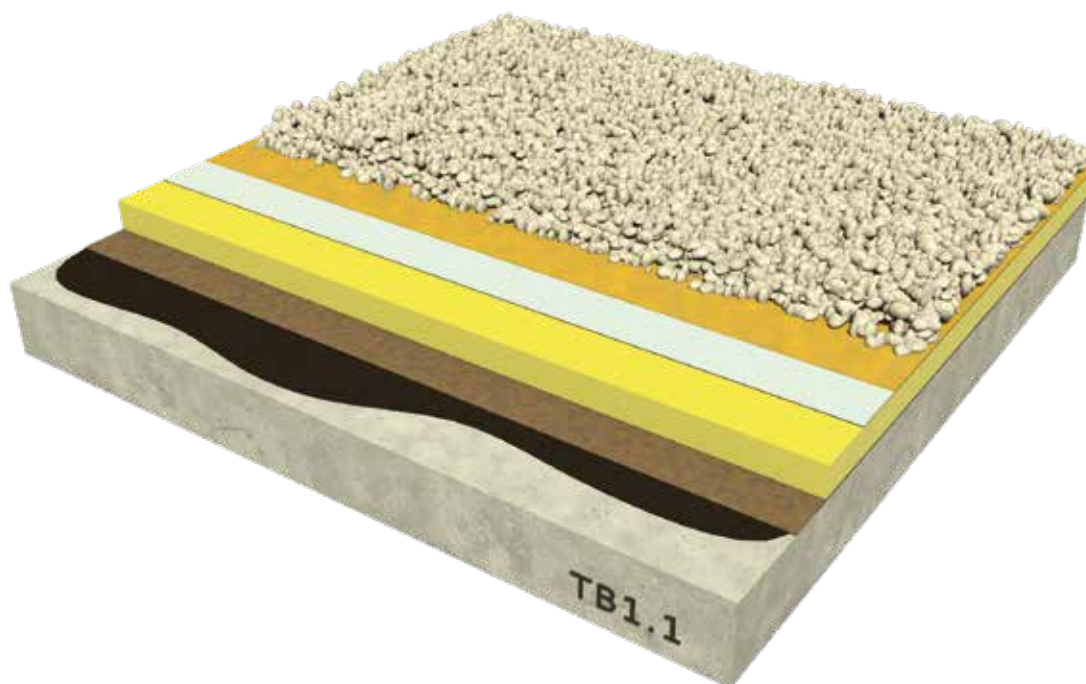
Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo zavorrato con ghiaia



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑤ Strato di zavorra - Ghiaia

## STRATIGRAFIA T B1.1

Manto MAPEPLAN T B - Tetto caldo zavorrato con ghiaia

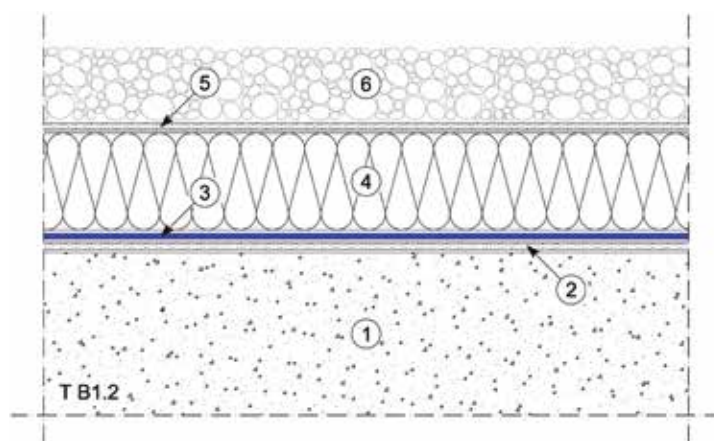
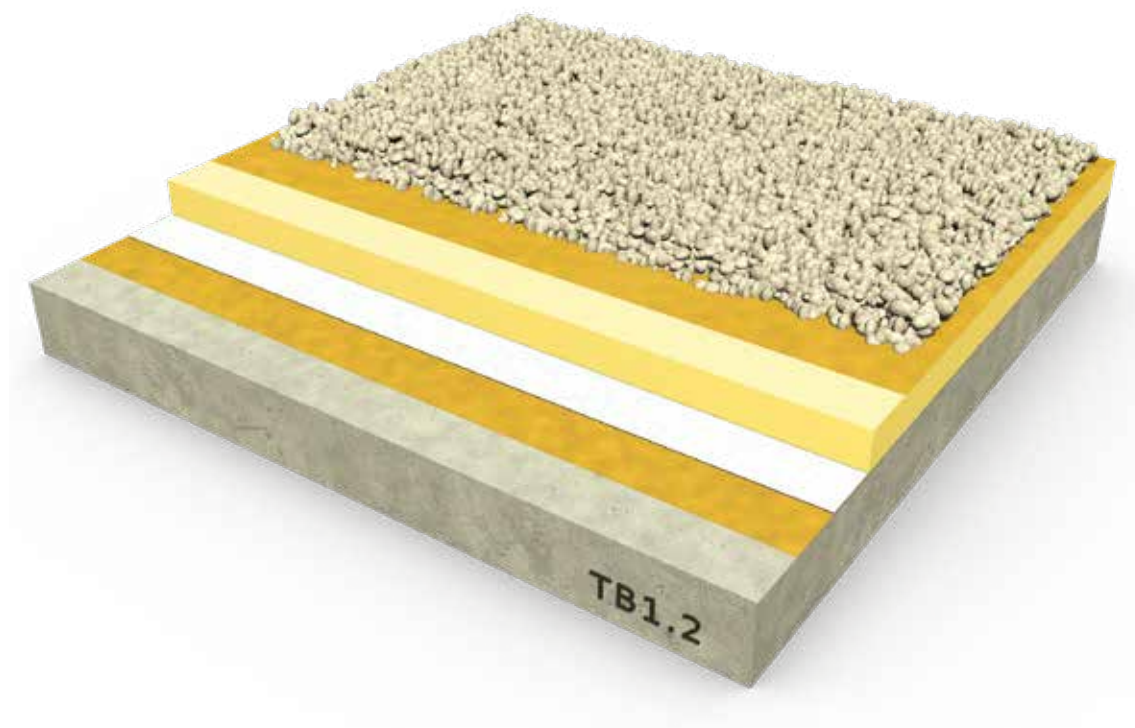


- ① Supporto
- ② Strato di barriera al vapore (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di zavorra - Ghiaia



## STRATIGRAFIA T B1.2

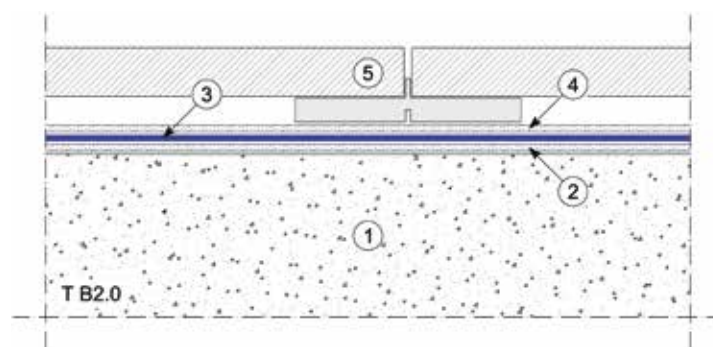
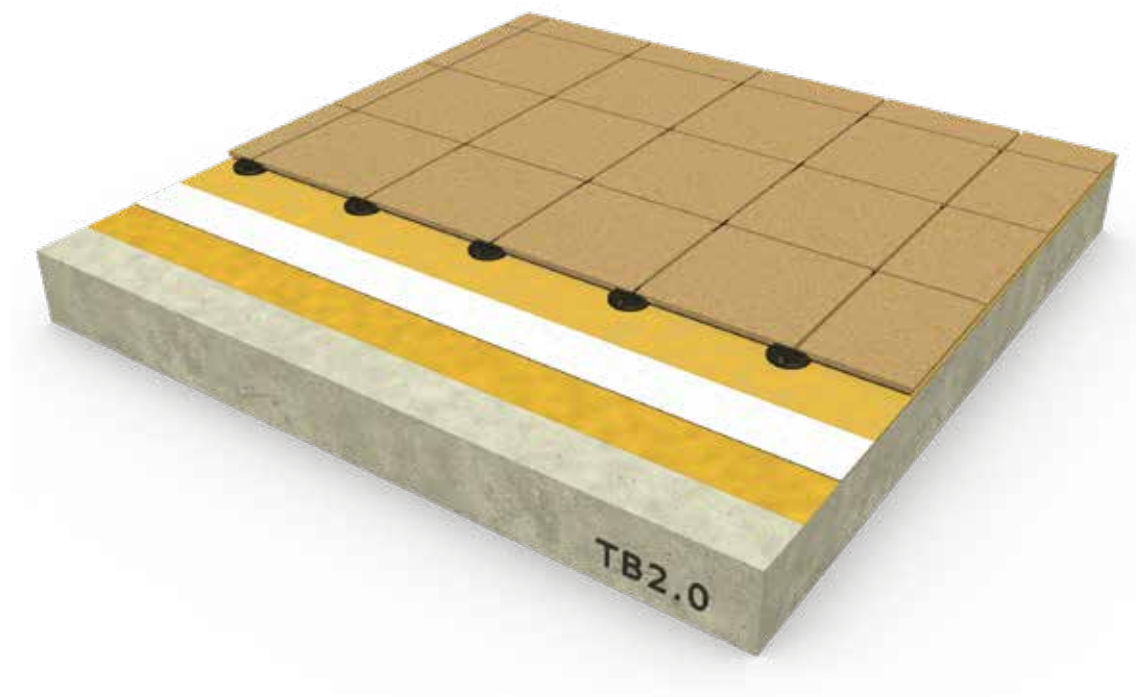
Manto MAPEPLAN T B - Tetto rovescio zavorrato con ghiaia



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di isolamento termico XPS
- ⑤ Strato di filtro **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di zavorra - Ghiaia

## STRATIGRAFIA T B2.0

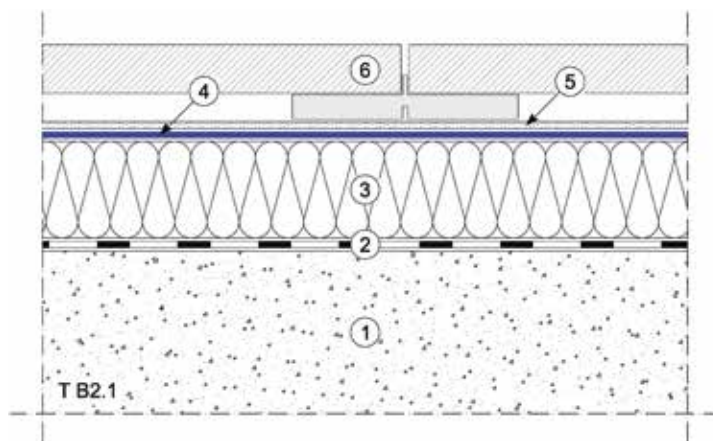
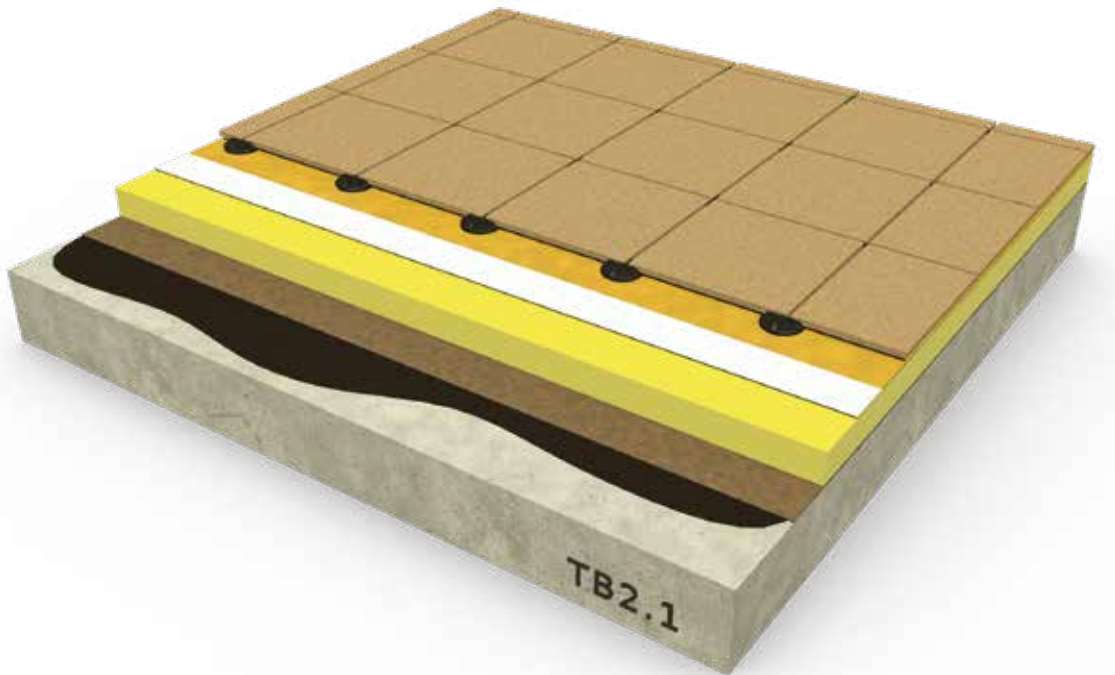
Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo con pavimentazione galleggiante in quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑤ Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

## STRATIGRAFIA T B2.1

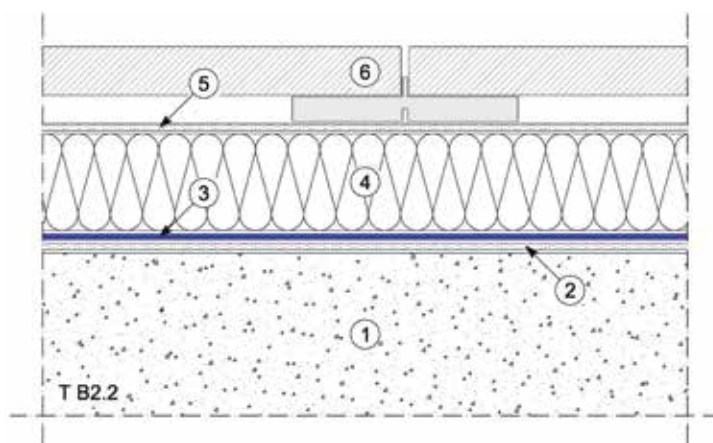
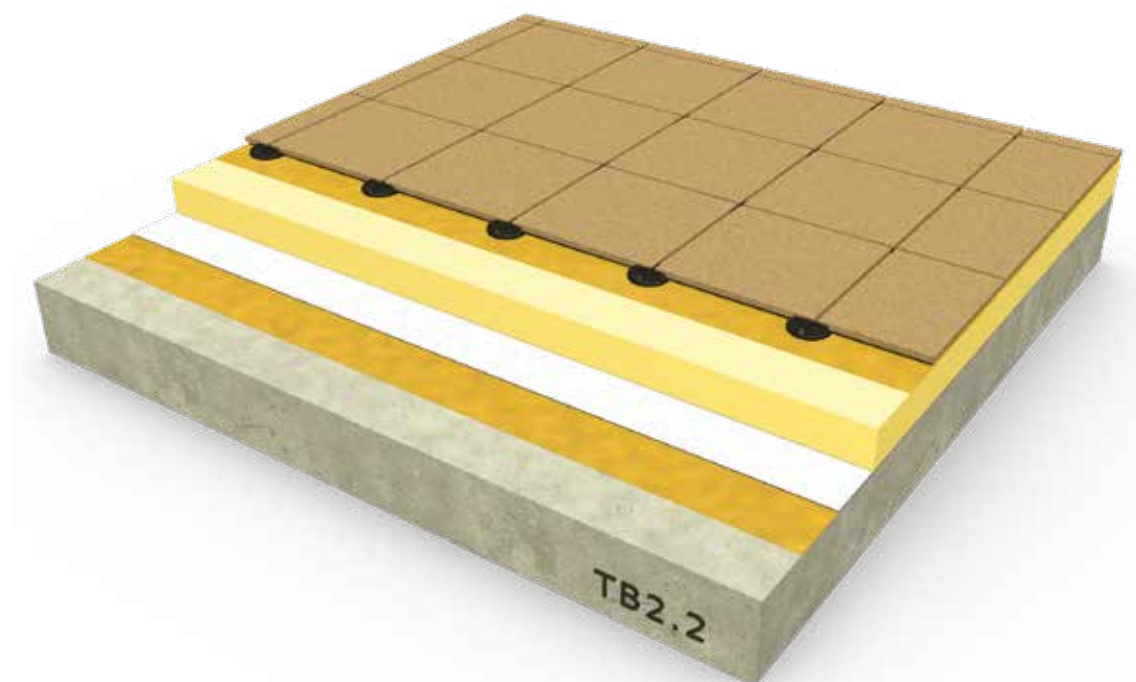
Manto MAPEPLAN T B - Tetto caldo con pavimentazione galleggiante in quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Strato di barriera al vapore (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

## STRATIGRAFIA T B2.2

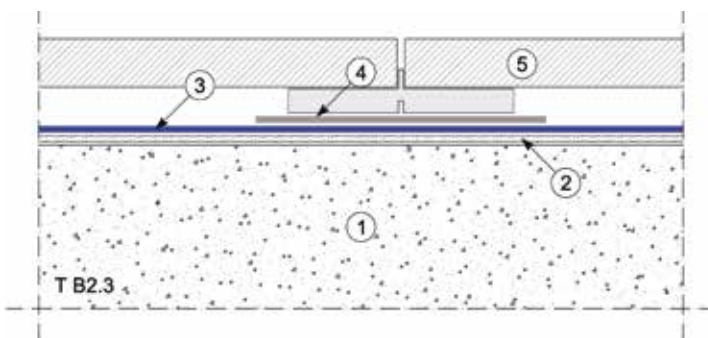
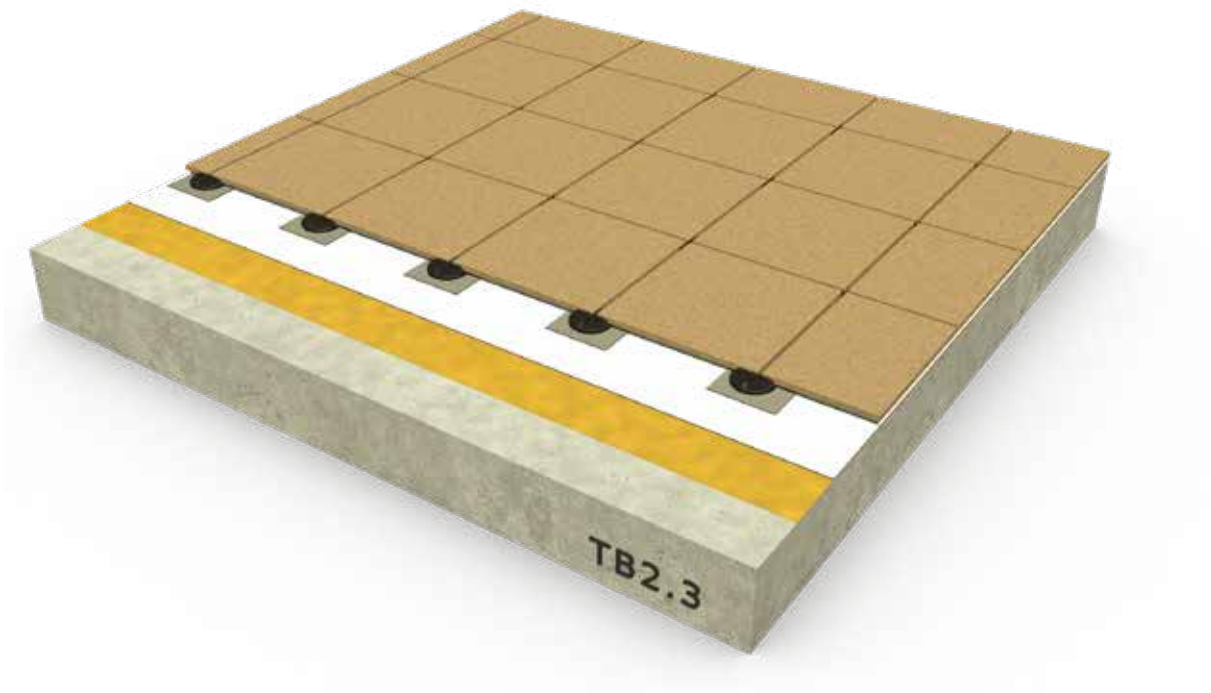
Manto MAPEPLAN T B - Tetto rovescio con pavimentazione galleggiante in quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di isolamento termico XPS
- ⑤ Strato di filtro **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

## STRATIGRAFIA T B2.3

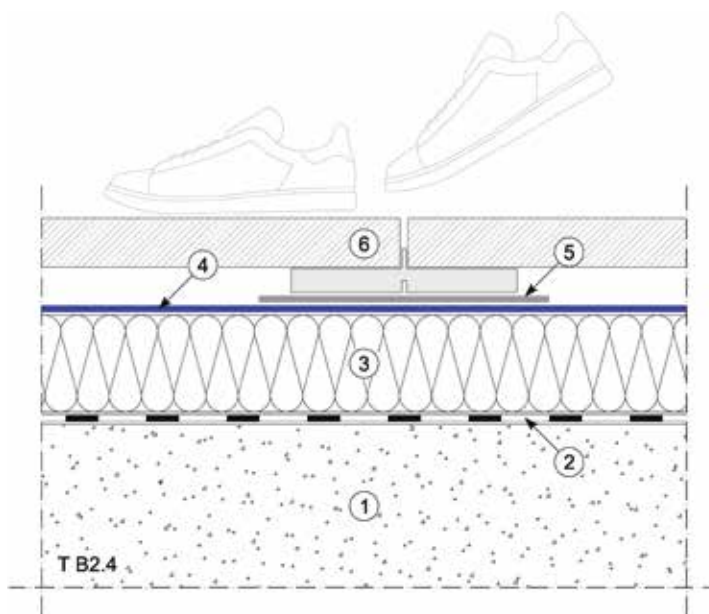
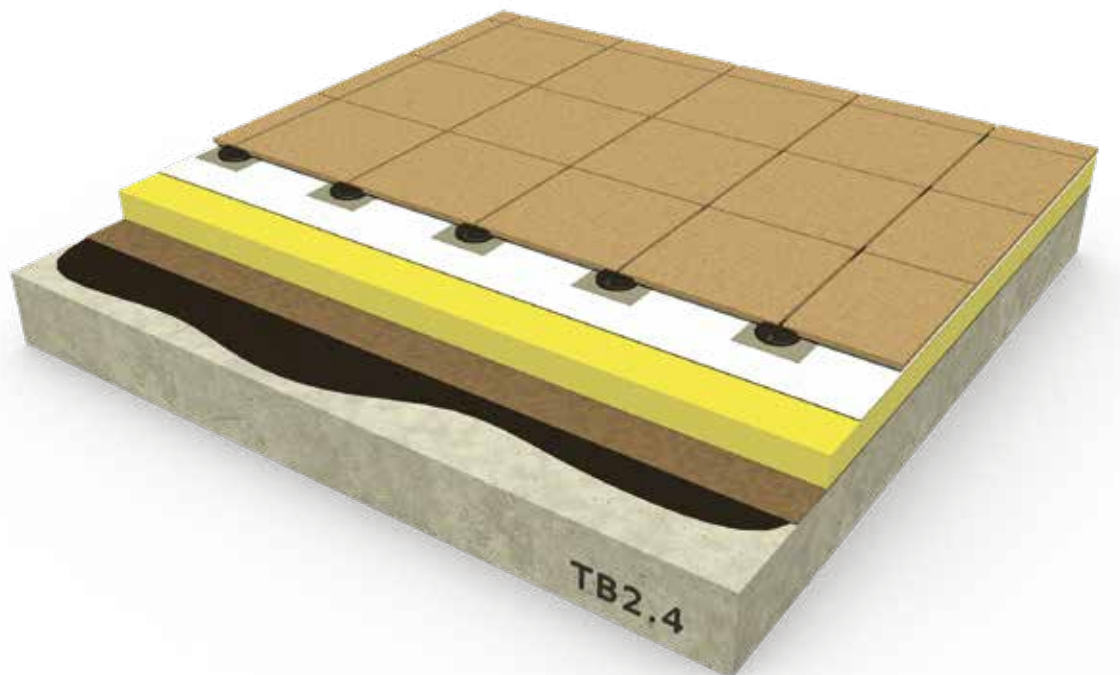
Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo con pavimentazione galleggiante in quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Fazzoletto di protezione **MAPEPLAN T**
- ⑤ Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

## STRATIGRAFIA T B2.4

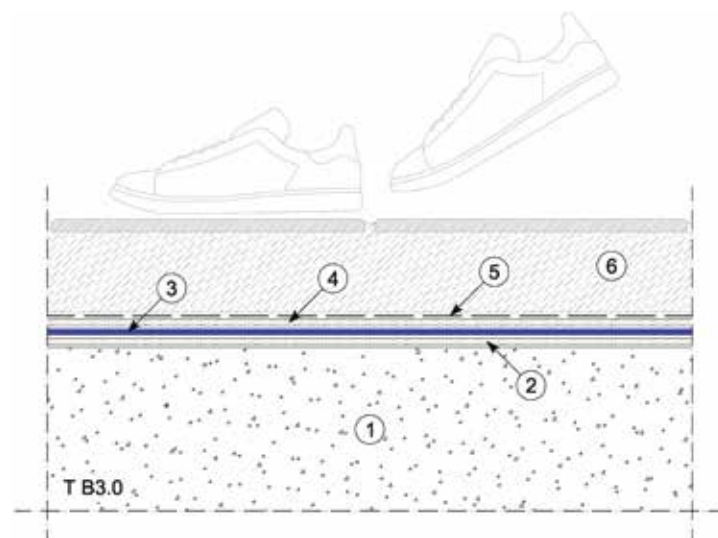
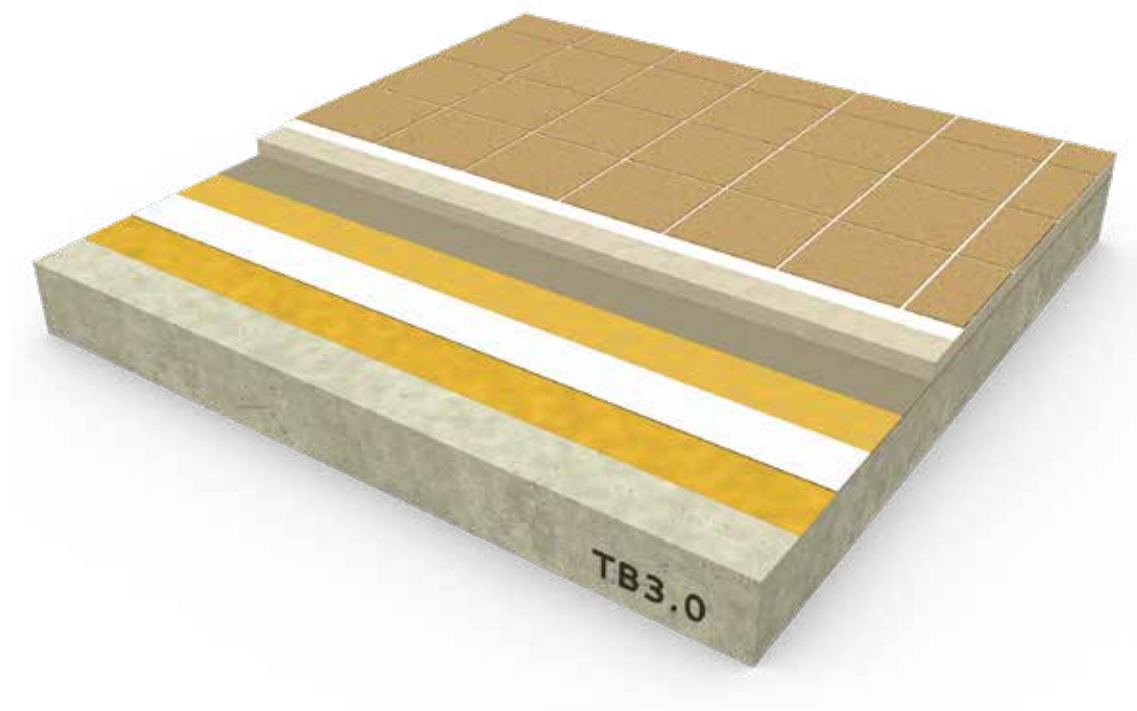
Manto MAPEPLAN T B - Tetto caldo con pavimentazione galleggiante in quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Strato di controllo del vapore (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Fazzoletto di protezione **MAPEPLAN T**
- ⑥ Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

## STRATIGRAFIA T B3.0

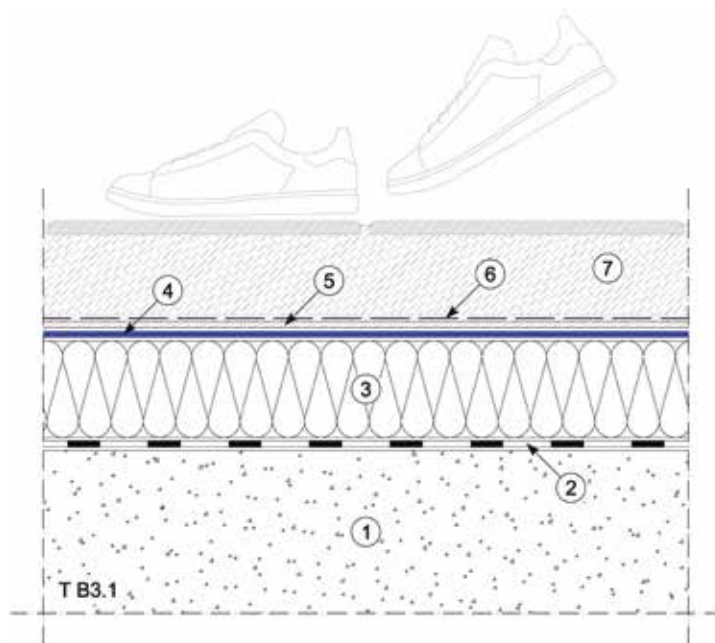
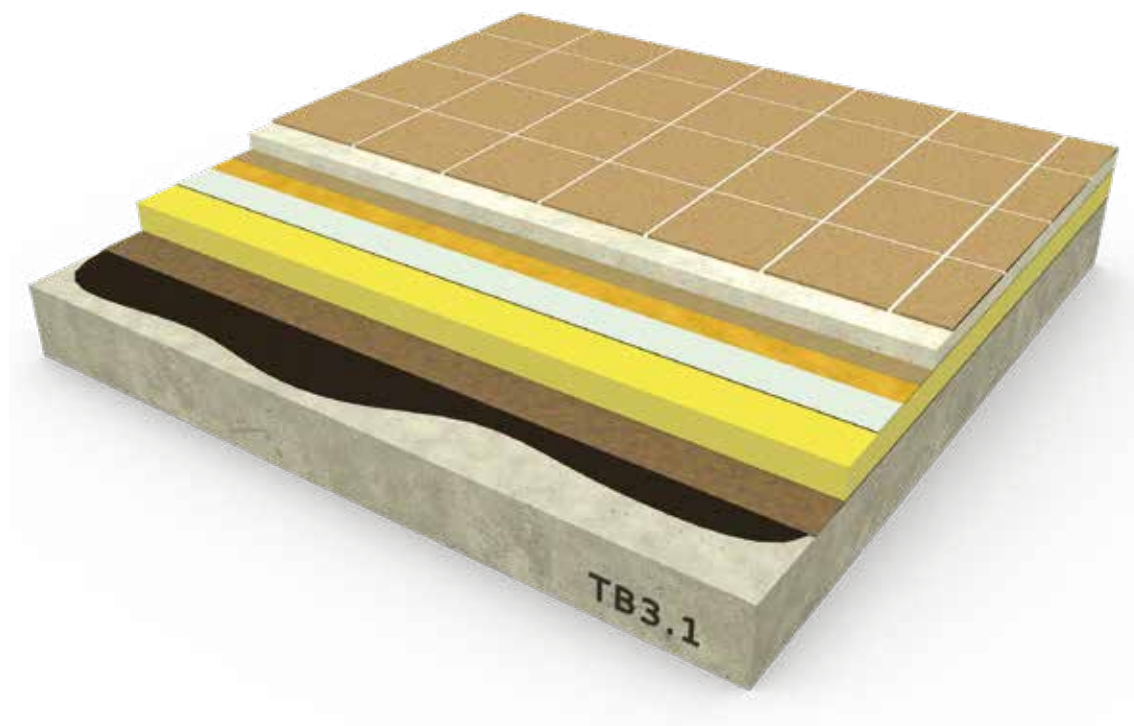
Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo con pavimentazione pedonabile in piastrelle allettate



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑥ Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio

## STRATIGRAFIA T B3.1

Manto MAPEPLAN T B - Tetto caldo con pavimentazione pedonabile in piastrelle allettate

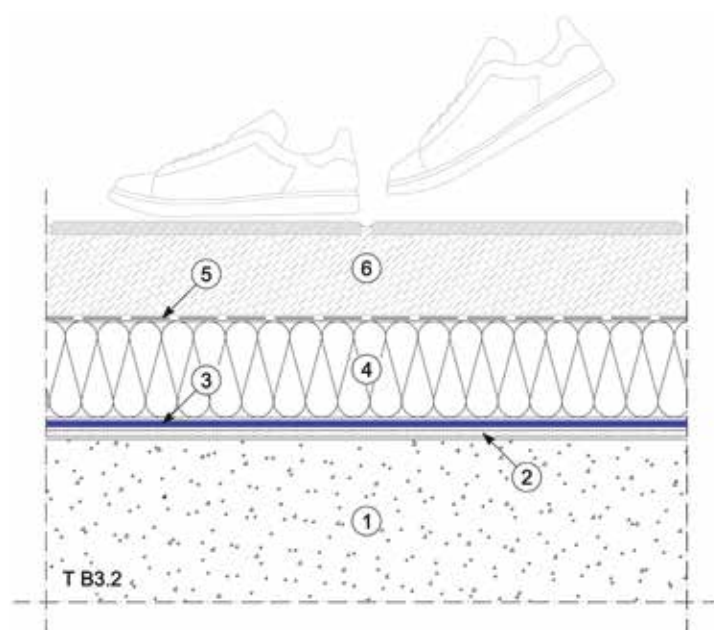
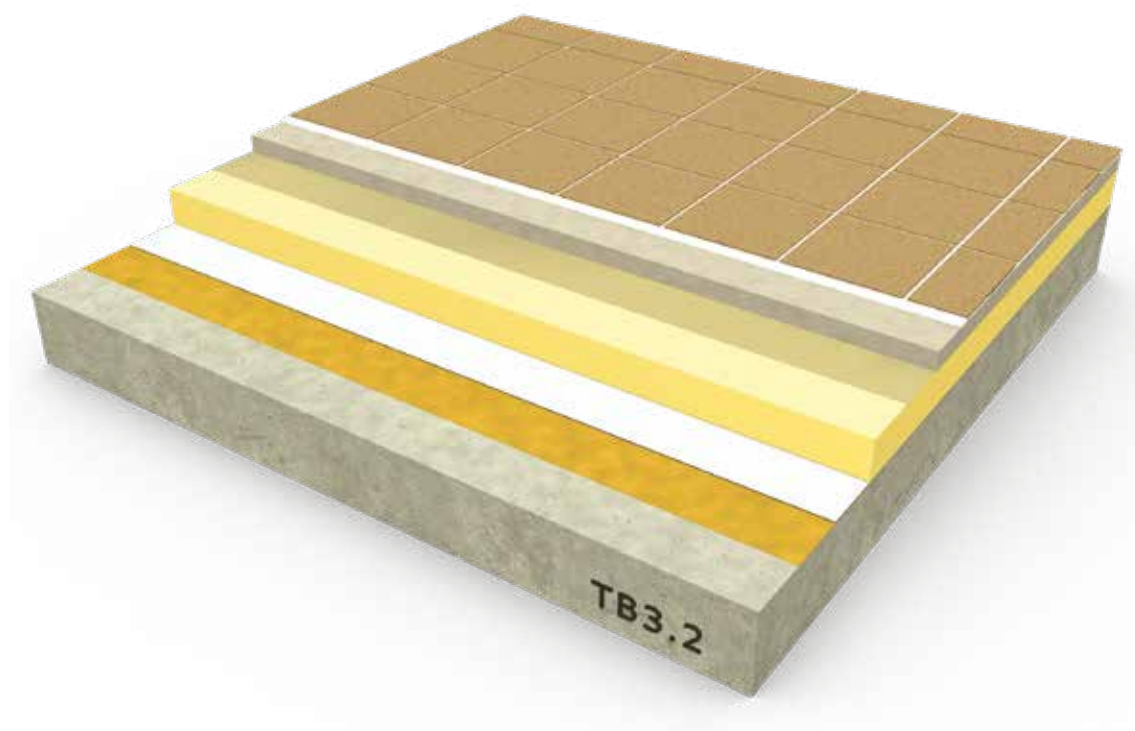


- ① Supporto
- ② Strato di controllo del vapore (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦ Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio



## STRATIGRAFIA T B3.2

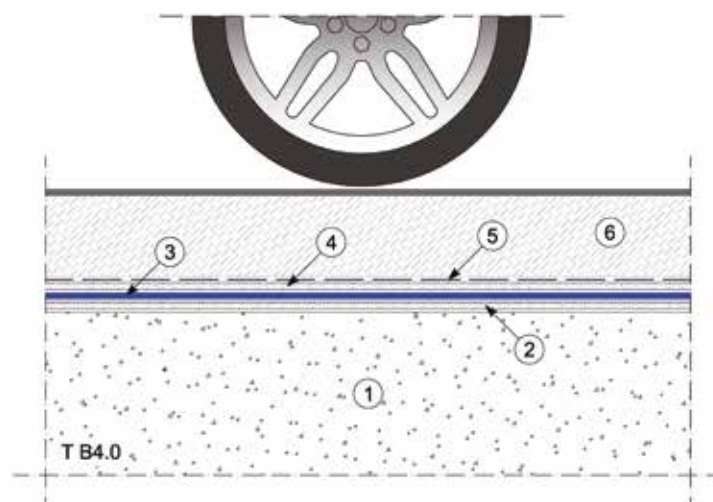
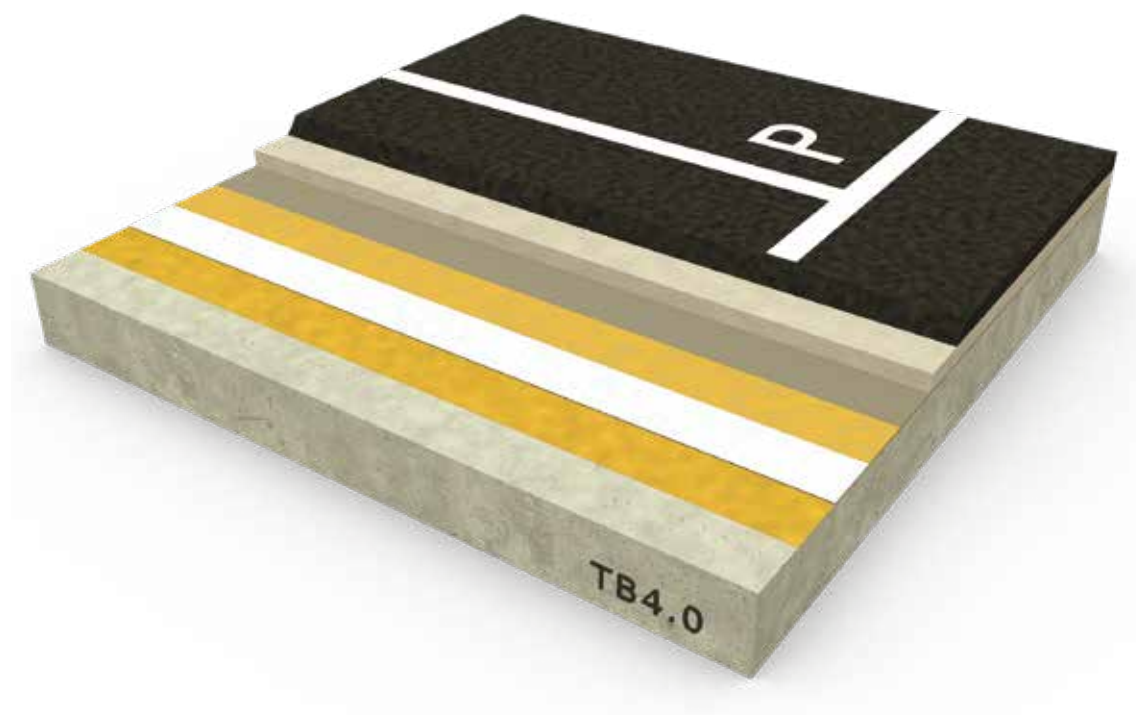
Manto MAPEPLAN T B - Tetto rovescio con pavimentazione pedonabile in piastrelle allettate



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di isolamento termico XPS
- ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑥ Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio

## STRATIGRAFIA T B4.0

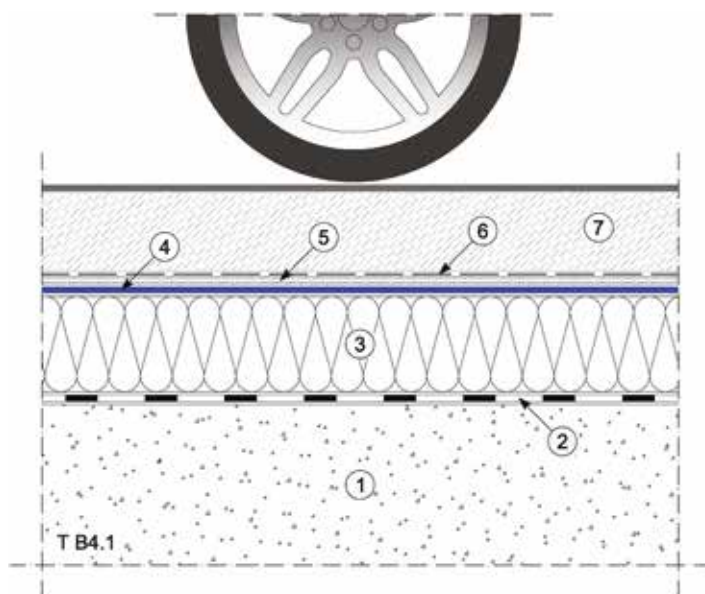
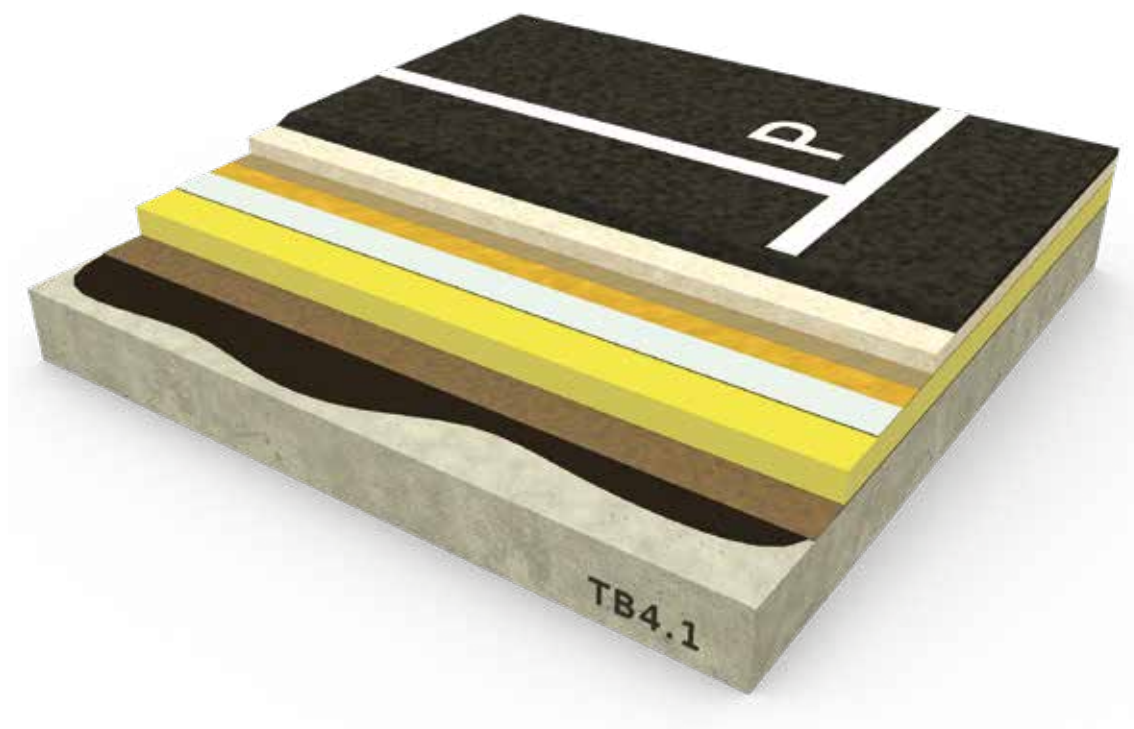
Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo carrabile in massetto cementizio con strato di usura



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑥ Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

## STRATIGRAFIA T B4.1

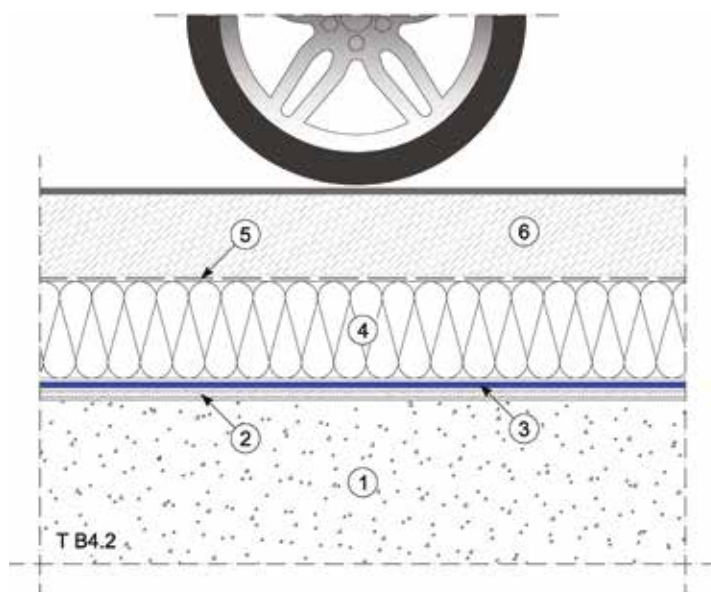
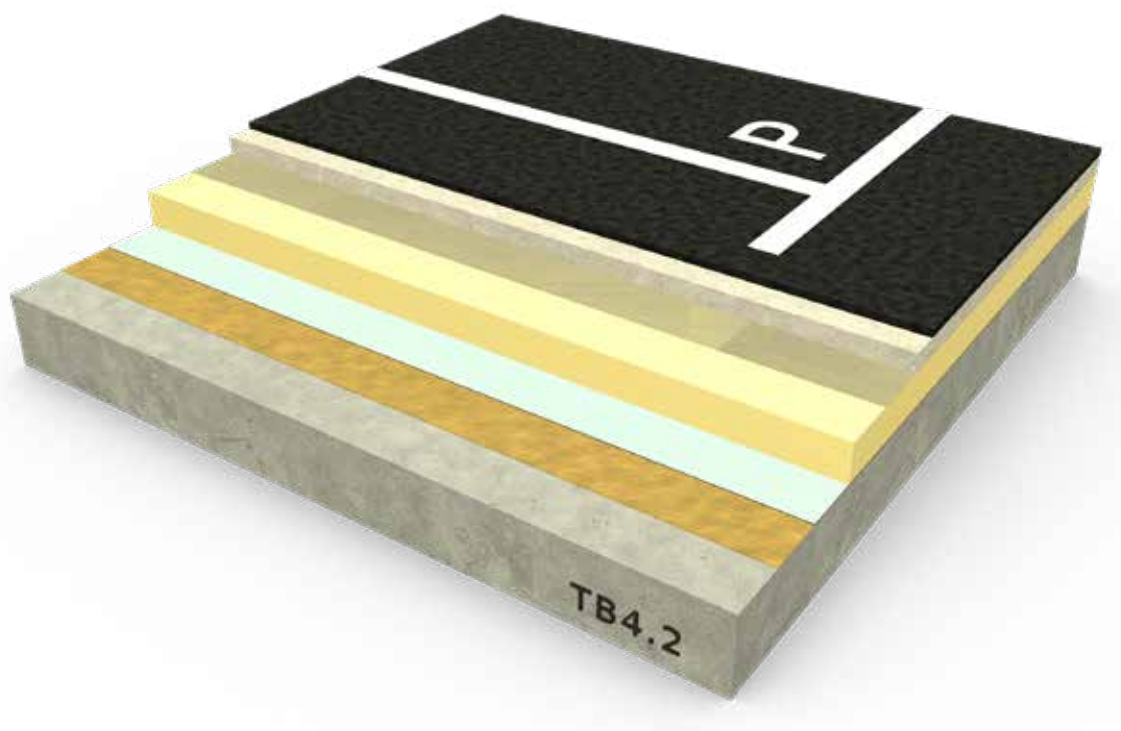
Manto MAPEPLAN T B - Tetto caldo carrabile in massetto cementizio con strato di usura



- ① Supporto
- ② Strato di controllo del vapore (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦ Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

## STRATIGRAFIA T B4.2

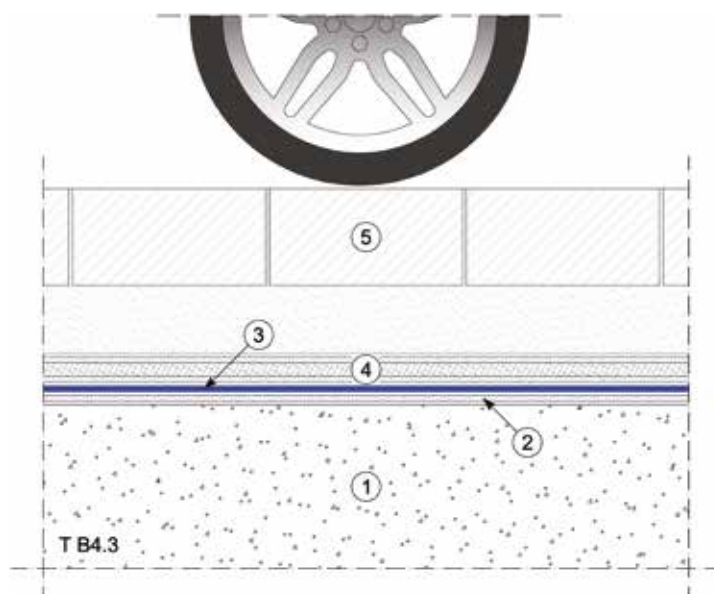
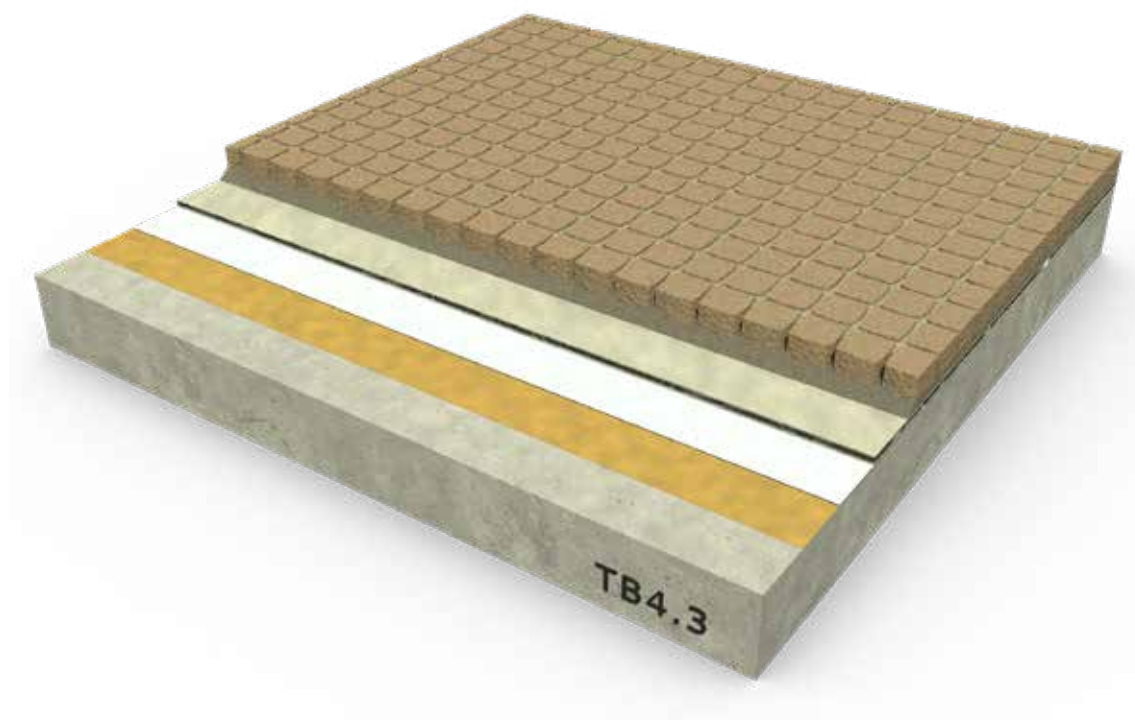
Manto MAPEPLAN T B - Tetto rovescio carrabile in massetto cementizio con strato di usura



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di isolamento termico XPS
- ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑥ Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

## STRATIGRAFIA T B4.3

Manto MAPEPLAN T B - Tetto freddo carrabile in autobloccanti su sabbia



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione e drenaggio - Geocomposito drenante
- ⑤ Strato carrabile - Pavimentazione in autobloccanti su sabbia

SISTEMI IMPERMEABILI  
PER COPERTURE ZAVORRATE  
**MAPEPLAN T B**



## 5. Soluzioni MAPEPLAN T B - Rifacimenti

Con i manti impermeabili MAPEPLAN T B è possibile progettare e realizzare funzionali e convenienti rifacimenti di impermeabilizzazioni su coperture esistenti, anche con la possibilità di integrazione dell'isolamento termico per il miglioramento energetico dell'edificio.

È necessario premettere che esistono due tipi di approccio nel caso di rifacimento e/o risanamento di una copertura:

- **Risanamento totale**, che consiste nello smantellare integralmente la stratigrafia di copertura esistente fino ad arrivare alla struttura di supporto. In questo caso il nuovo sistema di copertura è da considerarsi come un lavoro ex-novo, quindi per questo tipo di intervento vale tutto quanto fino ad ora indicato, pertanto fare riferimento al precedente capitolo 4.
- **Sovracopertura**, che consiste nel lasciare in opera la stratigrafia esistente applicando sopra di essa la nuova stratigrafia impermeabile, eventualmente con integrazione dell'isolamento termico.

In questo capitolo tratteremo quest'ultimo tipo di approccio, la "sovracopertura", che potrà essere realizzata su esistenti sistemi impermeabili bituminosi, sintetici, a base resinosa o cementizia.

Premessa fondamentale per qualsiasi intervento di rifacimento è capire l'origine delle problematiche esistenti, solo in questo modo si potranno risolvere correttamente e definitivamente.

È necessario disporre di informazioni complete per comprendere le problematiche e reperire i dati di base utili a formulare la soluzione tecnica corretta, mediante verifiche documentali della copertura esistente (fatture, disegni asbuilt, capitolati, ecc.) e verifiche in sito.

Le verifiche documentali possono fornire informazioni preliminari importanti, che saranno poi confermate mediante sopralluoghi e verifiche dirette in sito.

I sopralluoghi e le verifiche in sito, possibilmente con un controllo mediante carotaggio, sono utili e necessari a reperire informazioni sulla composizione e condizione della stratigrafia di copertura esistente e sulla presenza di eventuali fenomeni di condensazione superficiale o interstiziale.

È utile una verifica termoigrometrica per valutare l'eventuale possibilità di formazione di condensa e quindi intervenire in caso di bisogno con l'applicazione di barriera o freno al vapore e/o l'applicazione di un nuovo strato di isolamento termico o il ridimensionamento di quello esistente, di cui dovrà essere verificata la resistenza a compressione e controllata la presenza di umidità.

Dev'essere controllato lo strato di impermeabilizzazione esistente, devono essere rimosse eventuali asperità, pieghe, ondulazioni o rigonfiamenti, in modo da livellare il più possibile la superficie di posa, sopra della quale, nel caso non sia previsto un nuovo strato di isolamento termico, andrà comunque posato uno strato di separazione e compensazione geotessile (POLYDREN PP) di adeguato spessore e grammatura, prima dell'applicazione del nuovo manto impermeabile MAPEPLAN T B.

Generalmente nel caso di rifacimento di coperture zavorrate lo strato di zavorra in ghiaia o quadrotti è già presente sulla copertura, in questi casi risulta conveniente riutilizzare lo strato di zavorra esistente, movimentandolo a lotti sulla copertura senza calarlo a piè d'opera.

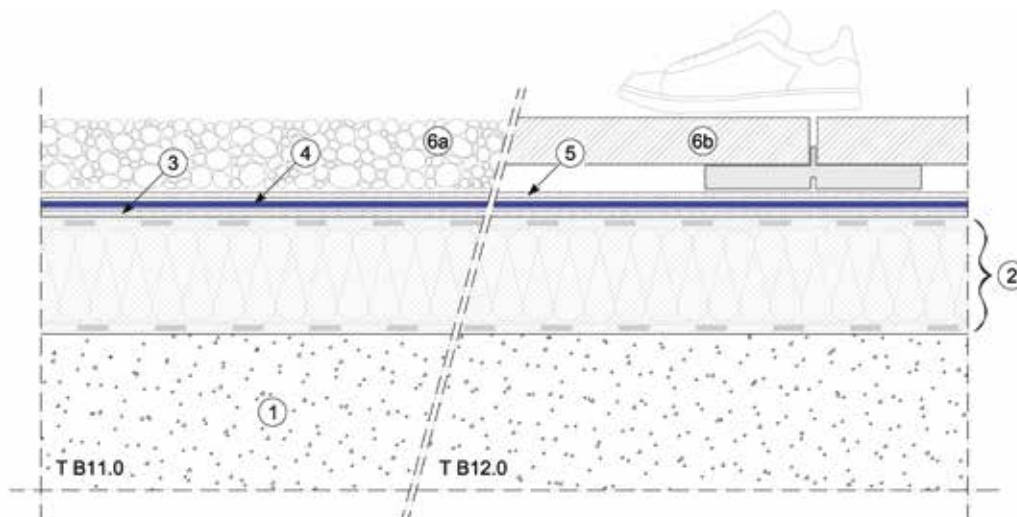
Nel caso di rifacimento di coperture con pavimentazione pedonabile alettata o carrabile se le condizioni lo permettono (portata del solaio, integrità, coesione e regolarità superficiale della pavimentazione esistente, quote, altezze risvolti e soglie) risulta conveniente lasciare in opera la pavimentazione esistente, applicare sopra di essa la nuova stratigrafia con manto impermeabile MAPEPLAN T B e superiormente realizzare una nuova pavimentazione.

I requisiti minimi necessari per realizzare con successo una sovracopertura funzionale e durevole sono:

- Piano di posa con superficie liscia e regolare.
- Piano di posa resistente alla compressione e al pedonamento.
- Stratigrafia corretta dal punto di vista termoisolante.
- Supporto di base idoneo alla realizzazione del sistema zavorrato.
- Deflusso delle acque e pendenze adeguate e funzionali.
- Possibilità di sollevamento e/o raccordo agli impianti tecnologici, se presenti.

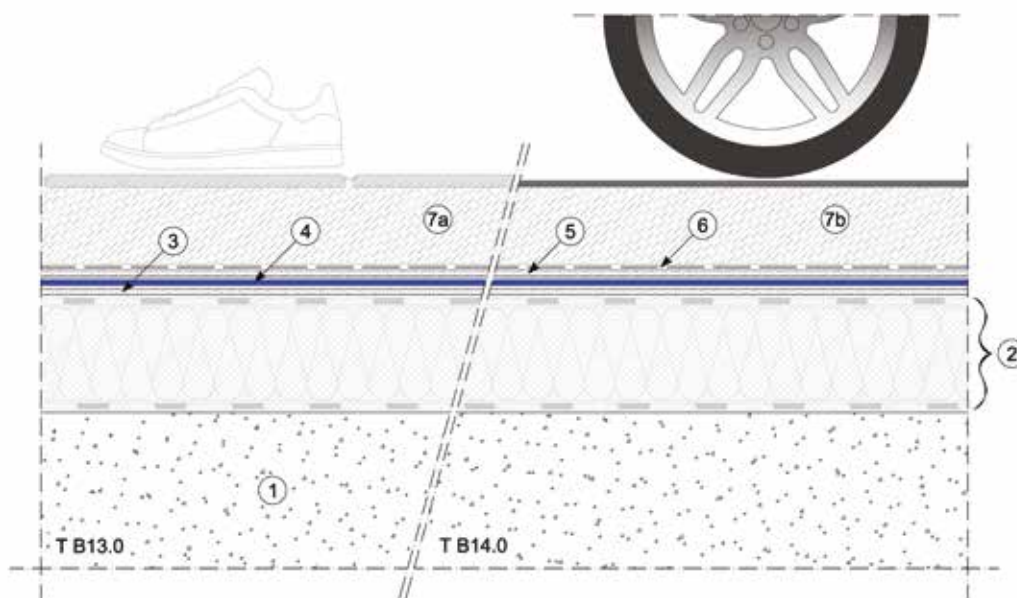


### Manto MAPEPLAN T B - Rifacimento sovracopertura senza integrazione di isolamento termico



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

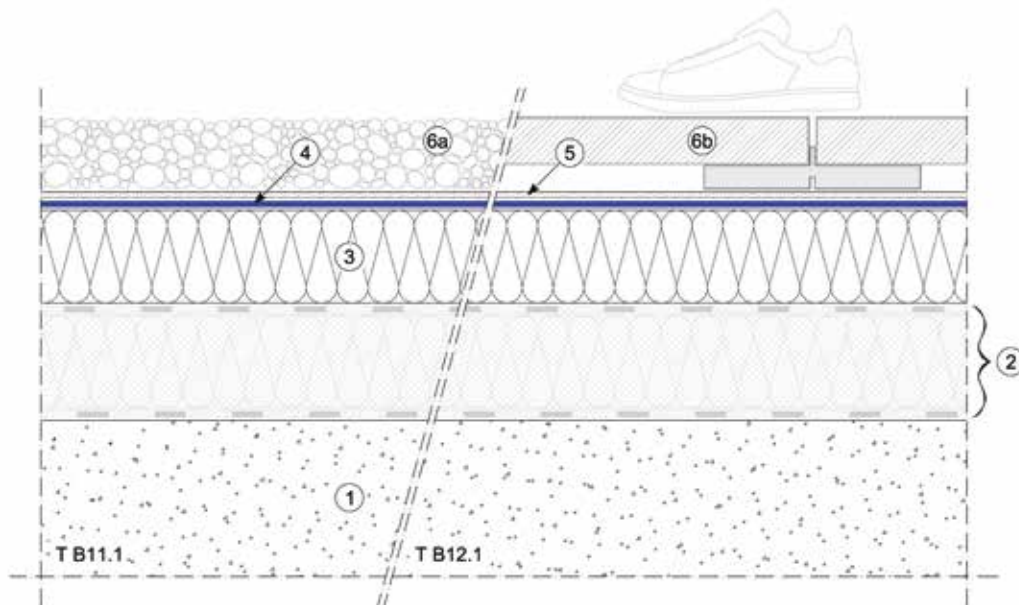
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥a Strato di zavorra - Ghiaia
- ⑥b Strato di zavorra - Quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

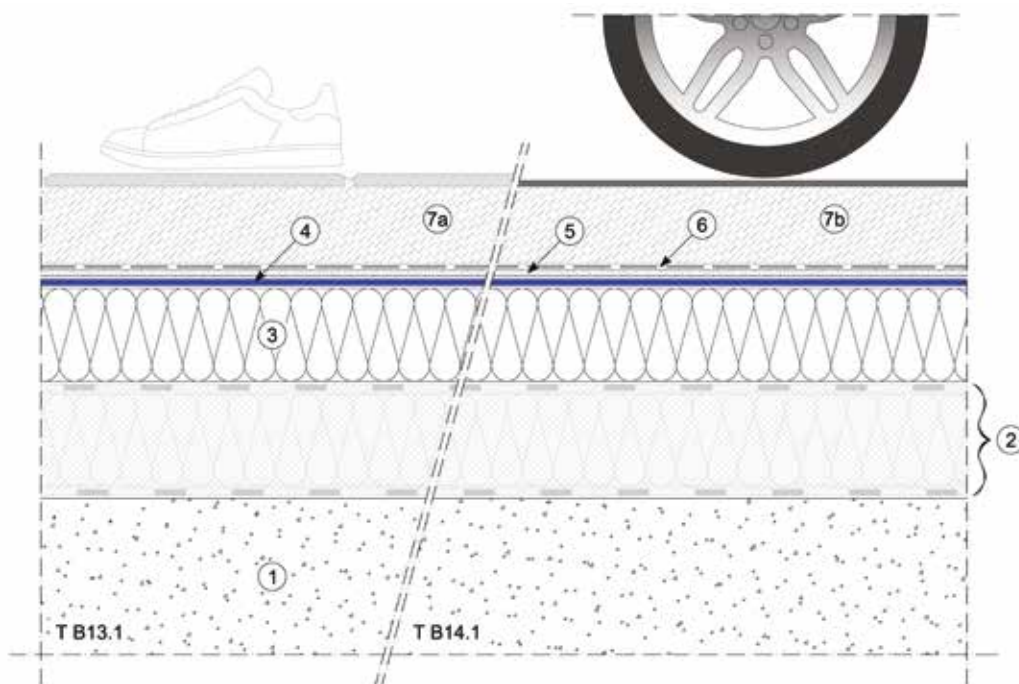
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦a Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio
- ⑦b Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

### Manto MAPEPLAN T B - Rifacimento sovracopertura con integrazione di isolamento termico



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

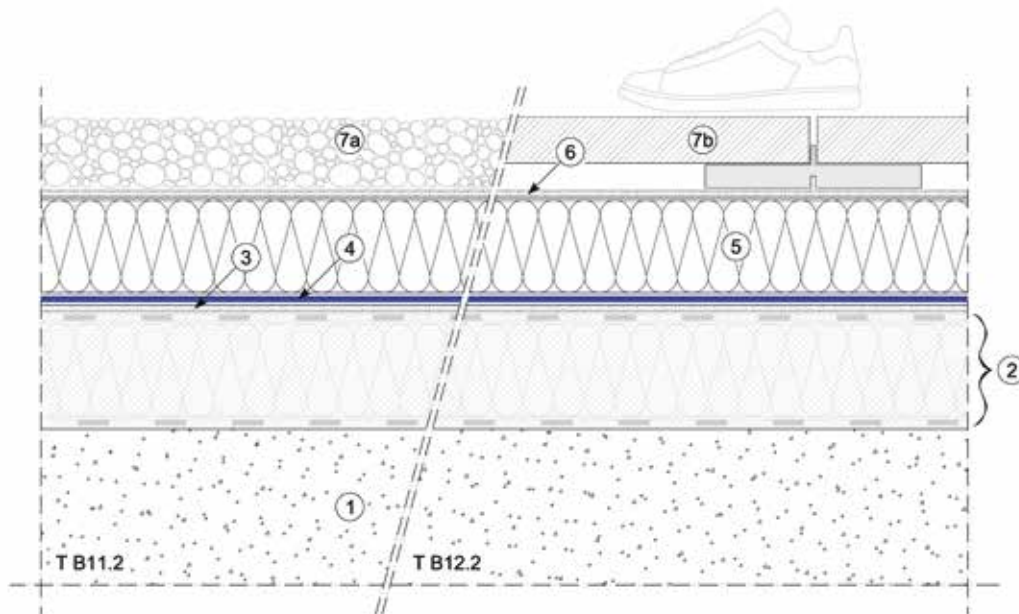
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥a Strato di zavorra - Ghiaia
- ⑥b Strato di zavorra - Quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

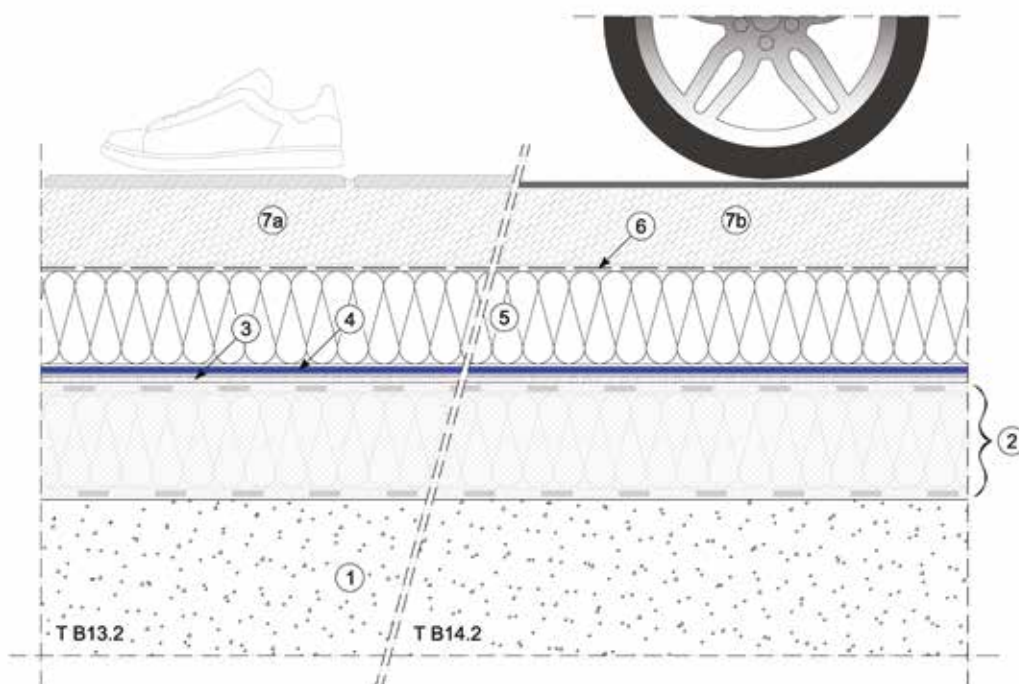
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦a Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio
- ⑦b Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

**Manto MAPEPLAN T B - Rifacimento sovracopertura con integrazione di isolamento termico**



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

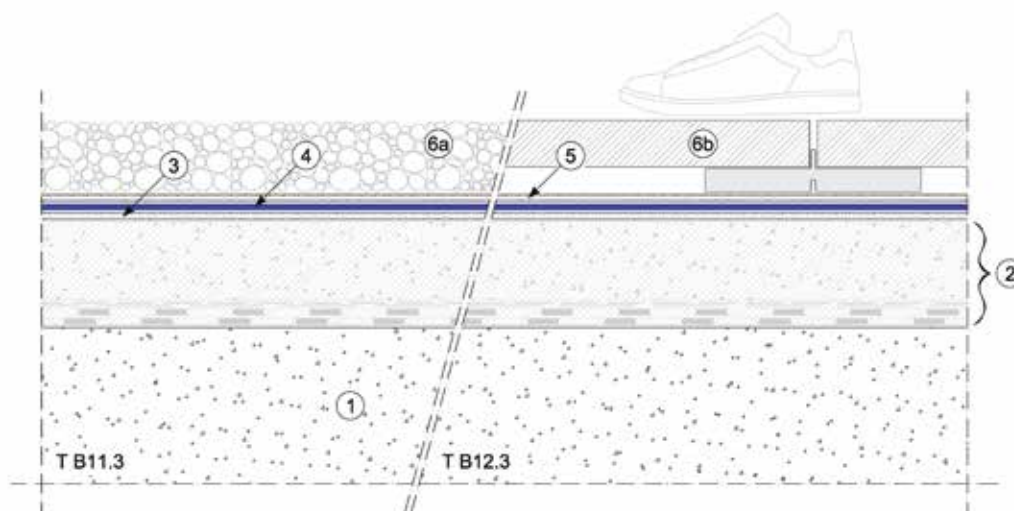
- ⑤ Strato di isolamento termico XPS
- ⑥ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑦a Strato di zavorra - Ghiaia
- ⑦b Strato di zavorra - Quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

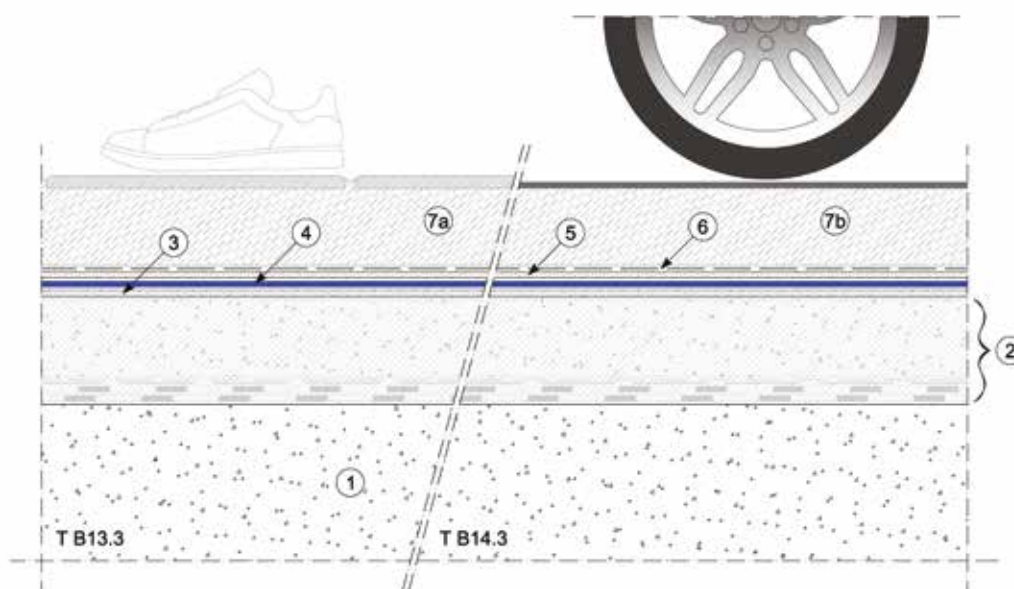
- ⑤ Strato di isolamento termico XPS
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦a Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio
- ⑦b Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

### Manto MAPEPLAN T B - Rifacimento sovracopertura su massetto esistente (tetto freddo)



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

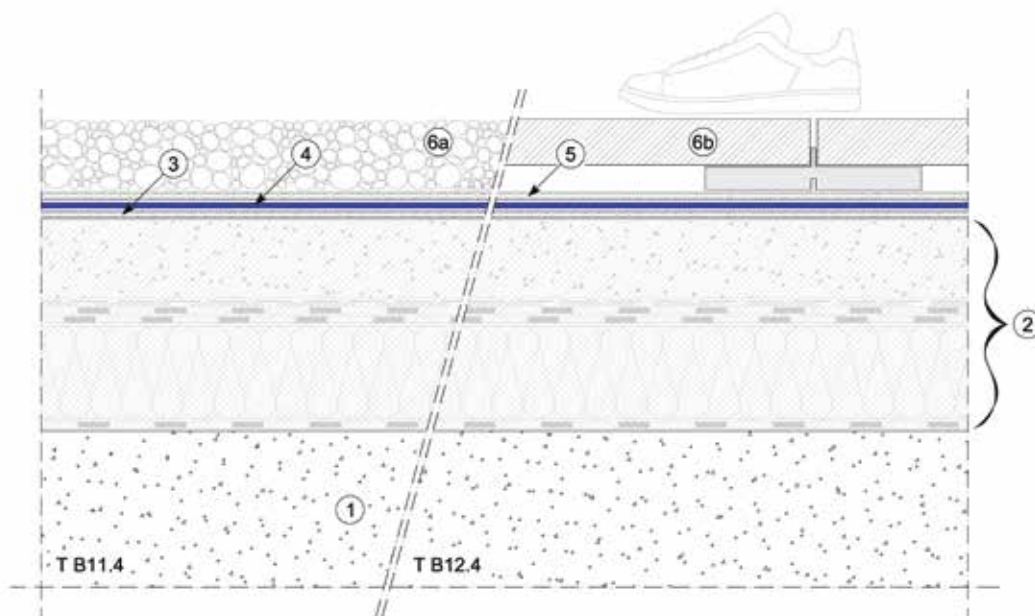
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥a Strato di zavorra - Ghiaia
- ⑥b Strato di zavorra - Quadrotti su supporti



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

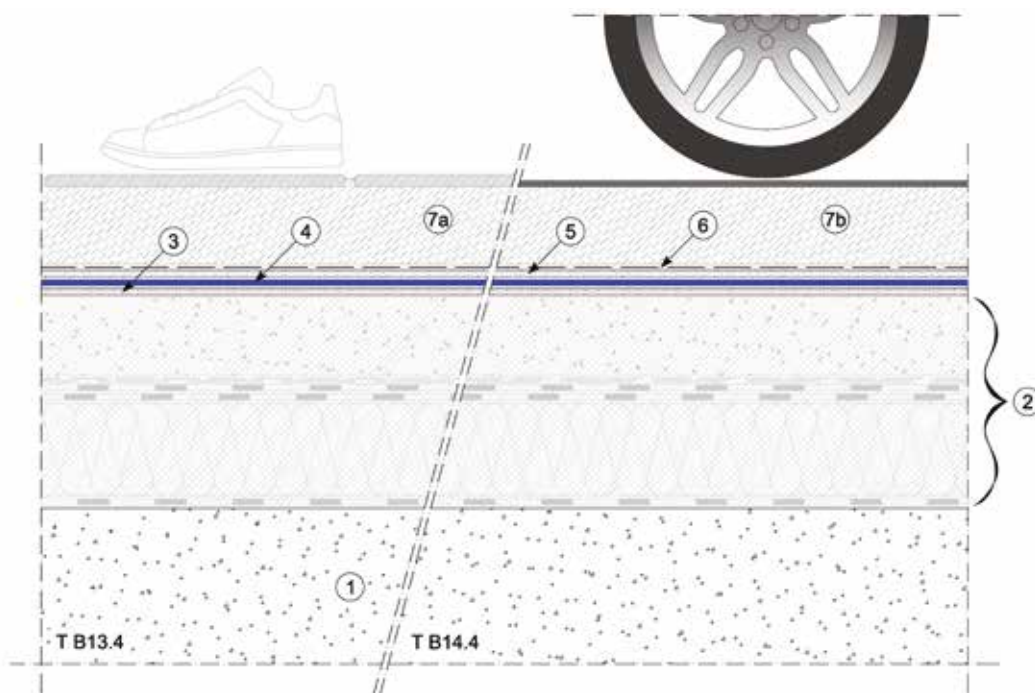
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦a Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio
- ⑦b Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

### Manto MAPEPLAN T B - Rifacimento sovracopertura su massetto esistente (tetto caldo)



- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥a Strato di zavorra - Ghiaia
- ⑥b Strato di zavorra - Quadrotti su supporti



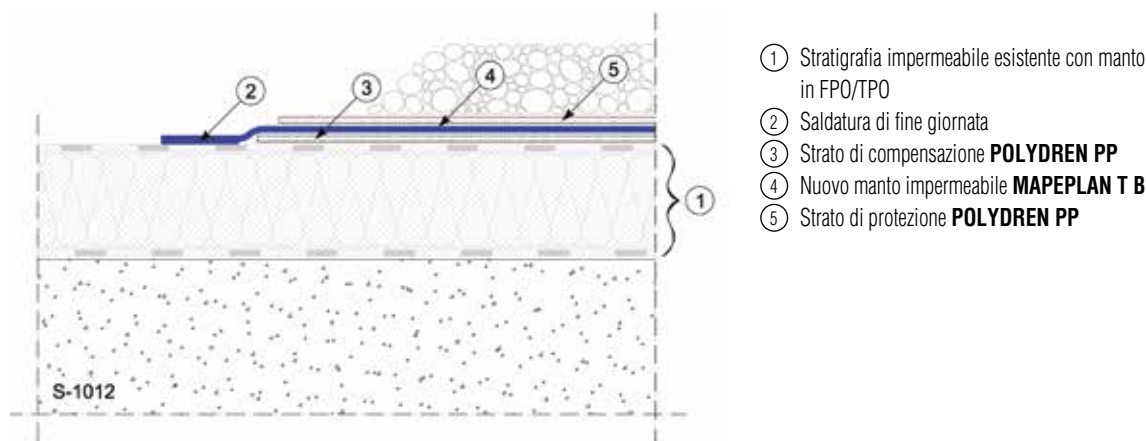
- ① Supporto
- ② Stratigrafia impermeabile esistente
- ③ Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**

- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑦a Strato pedonale - Pavimento in piastrelle su sottofondo cementizio
- ⑦b Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

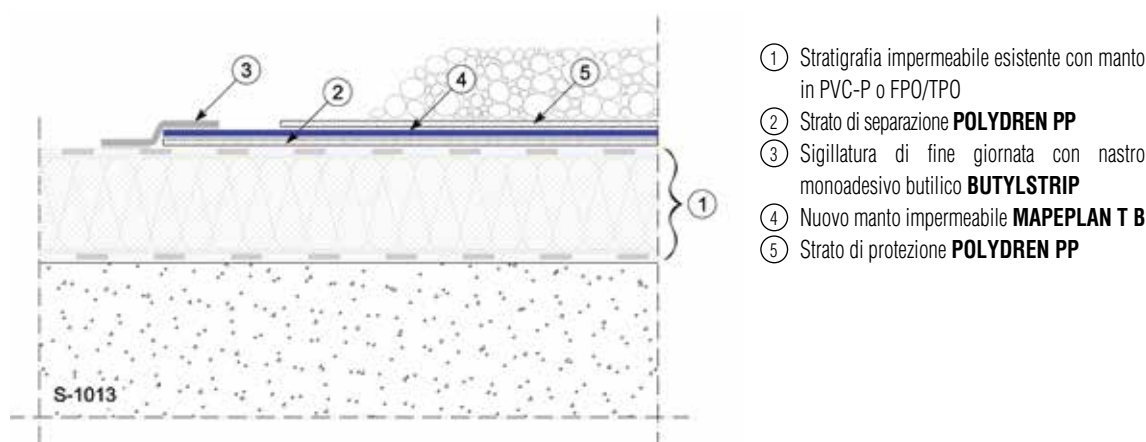
## Chiusure giornaliere dell'impermeabilizzazione

La chiusura giornaliera dell'impermeabilizzazione evita il rischio di infiltrazioni accidentali in corso d'opera in quanto l'ermeticità della copertura è assicurata in tutte le fasi costruttive. Con i manti sintetici MAPEPLAN T B in poliolefine flessibili FPO/TPO può essere eseguita in modo razionale e funzionale nelle diverse situazioni ipotizzabili. A titolo indicativo di seguito riportiamo alcune possibili soluzioni.

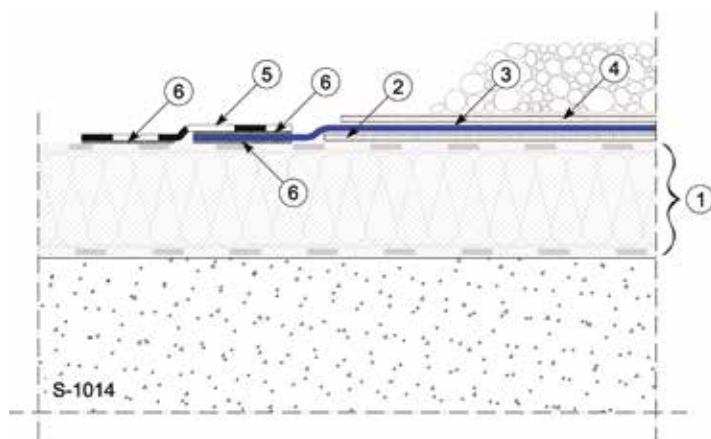
### Chiusura giornaliera con saldatura tra MAPEPLAN T B e manto impermeabile esistente in FPO/TPO - Saldatura per termofusione



### Chiusura giornaliera con nastratura tra MAPEPLAN T B e manto impermeabile esistente in PVC-P oppure in FPO/TPO - Nastro BUTYLSTRIP

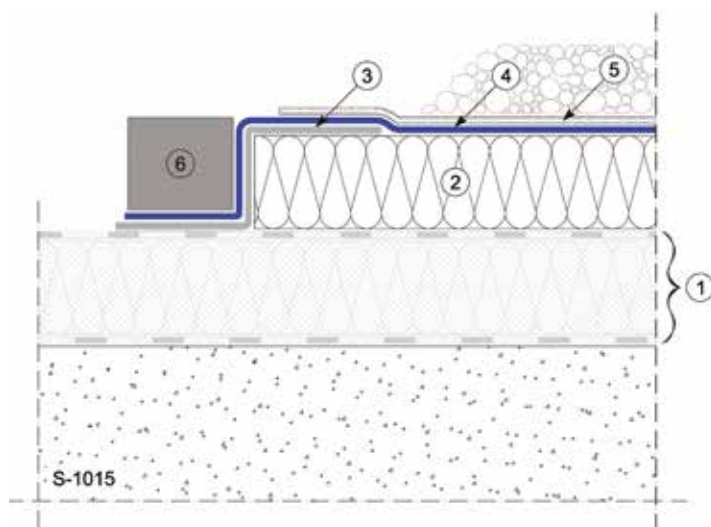


**Chiusura giornaliera tra MAPEPLAN T B e membrana impermeabile esistente in bitume polimero**



- ① Stratigrafia impermeabile esistente con membrane bituminose
- ② Strato di separazione **POLYDREN PP**
- ③ Nuovo manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑤ Chiusura con striscia di MBPD elastomerica
- ⑥ Sigillatura ad aria calda

**Chiusura giornaliera tra MAPEPLAN T B e strato impermeabile esistente su stratigrafia con integrazione di isolamento termico**



- ① Stratigrafia impermeabile esistente
- ② Nuovo strato di isolamento termico integrativo
- ③ Sigillatura di fine giornata con striscia di materiale compatibile allo strato impermeabile esistente
- ④ Nuovo manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑥ Zavorra amovibile

## 6. Requisiti di base dei manti impermeabili sintetici per coperture zavorrate, pedonabili, carrabili

Come già anticipato in premessa, il sistema di impermeabilizzazione di una copertura zavorrata, pedonabile o carrabile è di fondamentale importanza per garantirne la perfetta riuscita e funzionalità nel tempo, in particolare il manto impermeabile sintetico deve avere specifici requisiti di base, essenziali al fine di garantire le prestazioni adeguate e necessarie.

I manti impermeabili MAPEPLAN T B soddisfano tutti i requisiti di seguito indicati.

Il manto impermeabile sintetico idoneo per l'applicazione su coperture zavorrate deve:

- Soddisfare requisiti, punti e condizioni elencati nella *Norma UNI EN 13956*, secondo i relativi test di prova descritti, in modo da poter ottenere il certificato di conformità alle norme europee armonizzate e quindi la marcatura CE del manto.

Riferimento normativo specifico: *norma UNI EN 13956 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione delle coperture - Definizioni e caratteristiche.*

- Essere impermeabile all'acqua e al battente idraulico.

Riferimento normativo specifico: test di *Tenuta all'acqua secondo norma UNI EN 1928.*

- Avere un'elevata stabilità dimensionale e un basso coefficiente di dilatazione termica. Questa caratteristica è fondamentale nella fase di applicazione del manto impermeabile, infatti, nel periodo che intercorre prima della disposizione dello strato di zavorramento, il manto impermeabile può essere soggetto ad alte temperature ed elevate escursioni termiche. Durante questa fase, il manto non deve muoversi dalla sua posizione originaria di posa, riducendo così al minimo il rischio di danneggiamento meccanico. Questa caratteristica è importante anche nella fase di esercizio in quanto un materiale non stabile sarà soggetto a tensionamenti nei punti fissi con il rischio di danneggiamento o lacerazione, solo un manto con armatura interna riesce a garantire queste prestazioni, sia con zavorra mobile che fissa. Riferimento normativo specifico: test di *Determinazione della stabilità dimensionale secondo norma UNI EN 1107-2.*

- Avere un'elevata resistenza meccanica. Il manto impermeabile deve resistere con adeguato margine di sicurezza ai carichi permanenti e accidentali previsti e agli urti e danneggiamenti accidentali che possono verificarsi in fase costruttiva e di esercizio.



Riferimenti normativi specifici: test di *Determinazione della resistenza al carico statico secondo norma UNI EN 12730* e test di *Determinazione della resistenza all'urto secondo norma UNI EN 12691*.

- Avere una eccellente piegabilità a basse temperature, perché indice di buona qualità del manto sintetico.  
Riferimento normativo specifico: test di *Piegabilità alle basse temperature secondo norma UNI EN 495-5*.
- Essere resistente all'invecchiamento e avere una lunga durata nel tempo, che garantisca la funzionalità del sistema impermeabile per molti decenni. Infatti, interventi di rifacimento/risanamento del sistema impermeabile risultano altamente onerosi a causa della necessaria rimozione e smantellamento dello strato di zavorramento soprastante.  
Riferimenti normativi specifici: test di *Invecchiamento artificiale tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura elevata e all'acqua secondo norma UNI EN 1297* e test di *Resistenza all'ossidazione secondo norma UNI EN 14575*.
- Essere facilmente lavorabile e saldabile al fine di poter rivestire in piena sicurezza anche le forme più complesse e i dettagli più articolati che si possono trovare sulle coperture.  
Riferimenti normativi specifici: test di *Resistenza alla pelatura delle saldature secondo norma UNI EN 12316-2* e test di *Resistenza al taglio delle saldature secondo norma UNI EN 12317-2*.
- Essere resistente ai microrganismi e alle eventuali sostanze di percolazione con cui potrebbe venire a contatto.  
Riferimenti normativi: test di *Resistenza microbiologica mediante prova di interrimento secondo norma UNI EN 12225* e test di *Determinazione della resistenza alla percolazione secondo norma UNI EN 14415*.
- Essere resistente all'azione delle radici. Le radici non devono perforare il manto impermeabile né sulla superficie corrente né in corrispondenza delle saldature principali e delle saldature di dettaglio.  
Riferimenti normativi specifici: test di *Determinazione della resistenza alla penetrazione delle radici* secondo norma *UNI EN 13948* e l'ancor più severo *test FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.)*.
- Essere resistente ai raggi UV e alle intemperie quando il manto rimane in completa esposizione, per esempio nei risvolti verticali a vista.  
Riferimento normativo specifico: test di *Invecchiamento artificiale tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura elevata e all'acqua secondo norma UNI EN 1297*.

## 7. Manti impermeabili MAPEPLAN T B

Il sistema impermeabile MAPEPLAN T B è costituito dal manto impermeabile in poliolefine flessibili FPO/TPO, resistente ai raggi UV e agli agenti atmosferici, avente armatura interna in velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, specificatamente progettato e prodotto per i sistemi posati a secco con successiva zavorra (tetti praticabili, tetti carrabili, giardini pensili,).

Lo strato di zavorra potrà essere costituito da ghiaia, pavimento galleggiante (quadrotti su supporti), pavimento gettato in opera (massetto), pavimentazione carrabile (massetto con strato di usura, autobloccanti su sabbia), giardino pensile (tetto verde estensivo, tetto verde intensivo).

### Caratteristiche e vantaggi del sistema MAPEPLAN T B

Di seguito sintetizziamo le caratteristiche peculiari del manto impermeabile MAPEPLAN T B.

#### FLESSIBILIZZAZIONE INTERNA

Manto impermeabile innovativo, formulazione senza plastificanti, esente da sostanze volatili.

La flessibilizzazione del manto è data dalla particolare struttura chimica del polimero di base: l'elemento flessibilizzante è presente nella catena molecolare ed è legato a essa mediante un "legame chimico". Questo legame chimico è molto resistente e difficile da dividere, ciò si traduce in pratica in una maggiore durata nel tempo delle caratteristiche intrinseche del manto, in una maggiore resistenza alle sostanze aggressive, in una maggiore resistenza all'azione degli agenti atmosferici, dei microrganismi e dei batteri.

#### STABILITÀ DIMENSIONALE

Stabilità dimensionale garantita dall'armatura interna e dal sistema di produzione di "multi-extrusion coating". Armatura interna in velo di vetro a elevata stabilità dimensionale e basso coefficiente di dilatazione termica lineare, che garantiscono minimi movimenti dovuti alle azioni termiche (giorno/notte, estate/inverno). Ciò è caratteristica indispensabile nei sistemi con manto posato a secco, sia nella fase iniziale di posa in opera che durante tutto il periodo di esercizio.

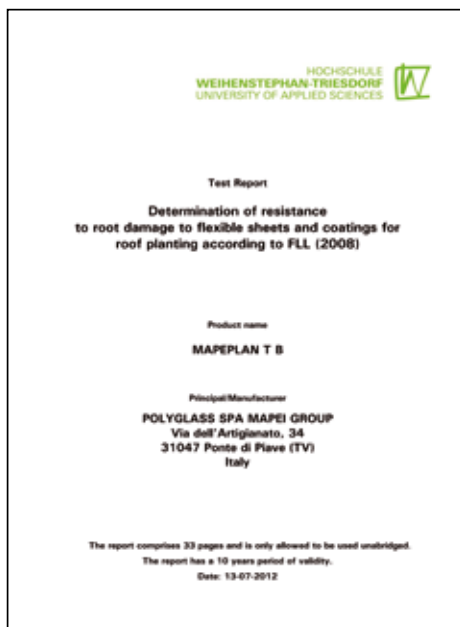
#### RESISTENZA AI MICRORGANISMI

Il manto impermeabile MAPEPLAN T B ha una totale resistenza ai microrganismi in quanto non contiene plastificanti e sostanze volatili. La resistenza ai microrganismi è certificata dal test di *Resistenza microbiologica mediante prova di interrimento secondo norma UNI EN 12225*. Risulta pertanto essere particolarmente indicato per l'applicazione nei sistemi zavorrati con ghiaia o pavimento galleggiante, che risultano essere le condizioni più favorevoli per lo sviluppo di microrganismi e batteri.

## RESISTENZA CHIMICA E ALLE SOSTANZE DI PERCOLAMENTO

Il manto impermeabile MAPEPLAN T B ha una elevata resistenza chimica e alle sostanze di percolamento in quanto non contiene plastificanti e sostanze volatili. Questa resistenza è certificata dal test di *Determinazione della resistenza alla percolazione secondo norma UNI EN 14415*, che prevede lo stoccaggio in liquidi acquosi alcalini e in alcoli organici a elevata temperatura. Questa tipologia di manto impermeabile è utilizzata e certificata anche per l'impermeabilizzazione di vasche di contenimento e di sicurezza per lo stoccaggio di sostanze aggressive e inquinanti.

## RESISTENZA ALLE RADICI - TEST FLL



Il manto impermeabile MAPEPLAN T B è totalmente resistente alle radici e ai rizomi, in conformità con quanto stabilito nel severo test FLL della durata di due anni, è conforme anche alla norma EN 13948.

La resistenza alle radici è intrinseca nel prodotto, non è ottenuta mediante aggiunta di additivi volatili o dilavabili.

Mediante la saldatura per termo-fusione la resistenza alla penetrazione delle radici è garantita anche in corrispondenza dei sormonti principali e di dettaglio.

## DURABILITÀ

Il manto impermeabile MAPEPLAN T B ha una durabilità superiore, infatti, test di invecchiamento accelerato confermano una aspettativa di vita di molti decenni.

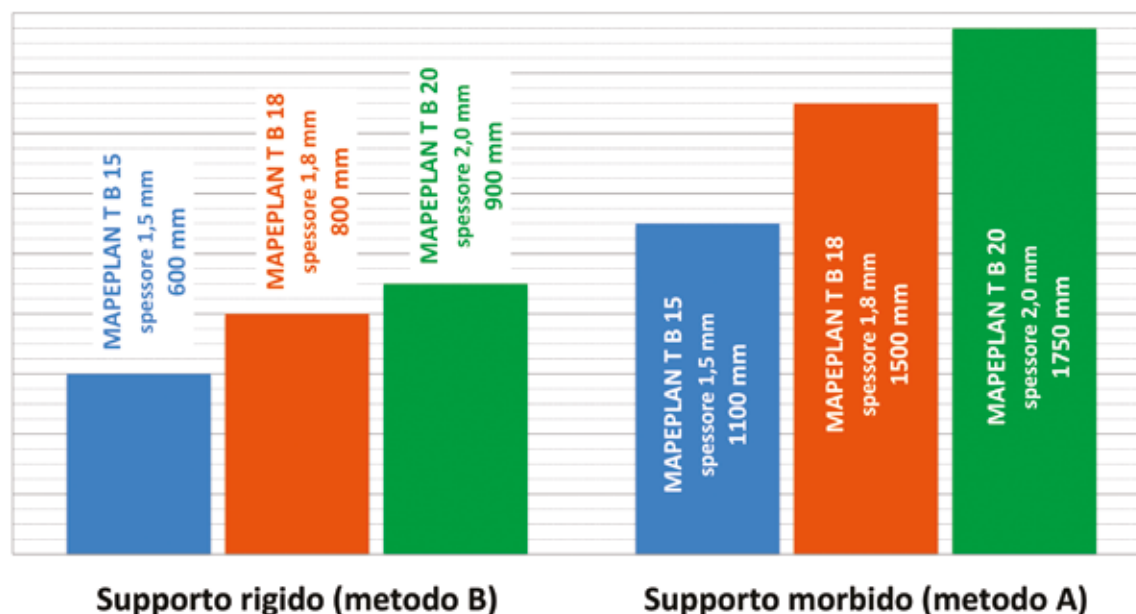
Questi valori sono anche confermati dai numerosi test effettuati dai produttori della materia prima di base (poliolefine flessibili). I manti in poliolefine flessibili sono applicati in tutto il mondo da ormai diversi decenni con eccellenti risultati. A titolo di paragone comprensibile a tutti possiamo prendere i sacchetti in plastica della spesa (anch'essi di base realizzati in poliolefina), il problema non è la durabilità, ma al contrario la loro eccellente e duratura resistenza alle sollecitazioni chimiche, fisiche e meccaniche. Nel caso dei sacchetti per la spesa questi non sono considerati dei vantaggi, ma lo sono indiscutibilmente per un manto impermeabile che deve avere al contrario una lunga durata nel tempo. *Di seguito riportiamo quanto indicato nell'Agreement Tecnico BBA al punto 12 - DURABILITY: "Durabilità. I test di invecchiamento accelerato confermano una soddisfacente ritenzione delle caratteristiche fisiche. Nelle normali condizioni il manto impermeabile ha una aspettativa di vita superiore a 25 anni".*

## RESISTENZA ALLA PERFORAZIONE

Il manto impermeabile MAPEPLAN T B ha delle elevate resistenze meccaniche e alla perforazione, resiste con adeguato margine di sicurezza ai carichi permanenti e accidentali previsti in progetto e agli urti e danneggiamenti accidentali che possono verificarsi in fase costruttiva e di esercizio. La resistenza alla perforazione è proporzionale allo spessore del manto impermeabile, come visibile nel diagramma sottostante.

I valori di riferimento riportati nel diagramma sono quelli indicati nelle nostre schede tecniche, sono relativi alla norma EN 12691 *Determinazione della resistenza all'urto secondo norma UNI EN 12691*. Il metodo di prova consiste nel colpire la superficie superiore del manto impermeabile, con un punzone con punta sferica del diametro di 12,7 mm e dal peso di 0,5 kg, lanciato in caduta libera. La prova è superata se dopo l'urto il provino non è forato e l'impermeabilità è ancora garantita. La resistenza all'urto è espressa come l'altezza di caduta del punzone, in millimetri, che non ha causato perdita dell'impermeabilità della membrana. Il test viene eseguito appoggiando il manto su un supporto rigido (lastra di alluminio) e su un supporto morbido (lastra di EPS 150 kPa).

### Resistenza all'urto EN 12691



## COLORE SUPERFICIALE SMART WHITE

Il manto impermeabile MAPEPLAN T B Smart White ha lo strato superiore realizzato con una speciale colorazione bianca che garantisce un'ottimale riflettanza solare. MAPEPLAN T B Smart White riduce di oltre il 50% la temperatura superficiale del tetto, se paragonato a una copertura di colore scuro/nera. Questo è un indiscutibile vantaggio nella fase di applicazione del manto impermeabile e di realizzazione della copertura, perché la bassa temperatura superficiale riduce i movimenti dovuti alla dilatazione termica.

Riportiamo quanto indicato nella norma delle coperture a verde UNI 11235: *“Una elevata stabilità dimensionale è fondamentale nella fase di applicazione del manto impermeabile. Fintantoché non viene applicata la copertura a verde il manto può essere soggetto ad alte temperature sotto insolazione diretta ed è soggetto ad escursioni termiche giorno notte. Durante questo periodo, per evitare danneggiamenti meccanici, il manto non deve muoversi dalla sua posizione originale di posa e non deve essere soggetto a tensionamenti in corrispondenza dei punti fissi quali: bordo del tetto, bocchette di scarico, elementi fuoriuscenti, ecc. Un manto di elevata stabilità dimensionale riduce al minimo il rischio di danneggiamento dovuto ai movimenti sopra indicati”.*

Queste indicazioni sono valide e applicabili per tutte le tipologie di coperture zavorrate, non solo per le coperture a verde. Ci teniamo inoltre a ricordare che quest'unica colorazione Smart White è realizzata nella massa del materiale ed è parte integrante dello stesso, ciò è un vantaggio rispetto a trattamenti successivamente applicati.

Il valore SRI (Solar Reflectance Index) è pari a 102 secondo norma ASTM E1980.

### **COLORE SUPERFICIALE SIGNAL LAYER**

La differente colorazione superficiale del manto offre anche il vantaggio di costituire uno strato di segnalazione (signal layer), che permette di evidenziare eventuali accidentali danneggiamenti meccanici e scalfitture superficiali, dovute a lavorazioni successive alla posa del manto.

### **SISTEMA DI PRODUZIONE “MULTI-EXTRUSION COATING”**

Il manto MAPEPLAN T B proposto è prodotto in un moderno, tecnologicamente avanzato e a basso impatto ambientale, impianto di “Multi-extrusion coating”.

Questo sistema di produzione permette l'applicazione della matrice sintetica in FPO/TPO direttamente e contemporaneamente in un unico passaggio sulle due facce dell'armatura, garantendone così il suo perfetto inglobamento nella struttura del manto.

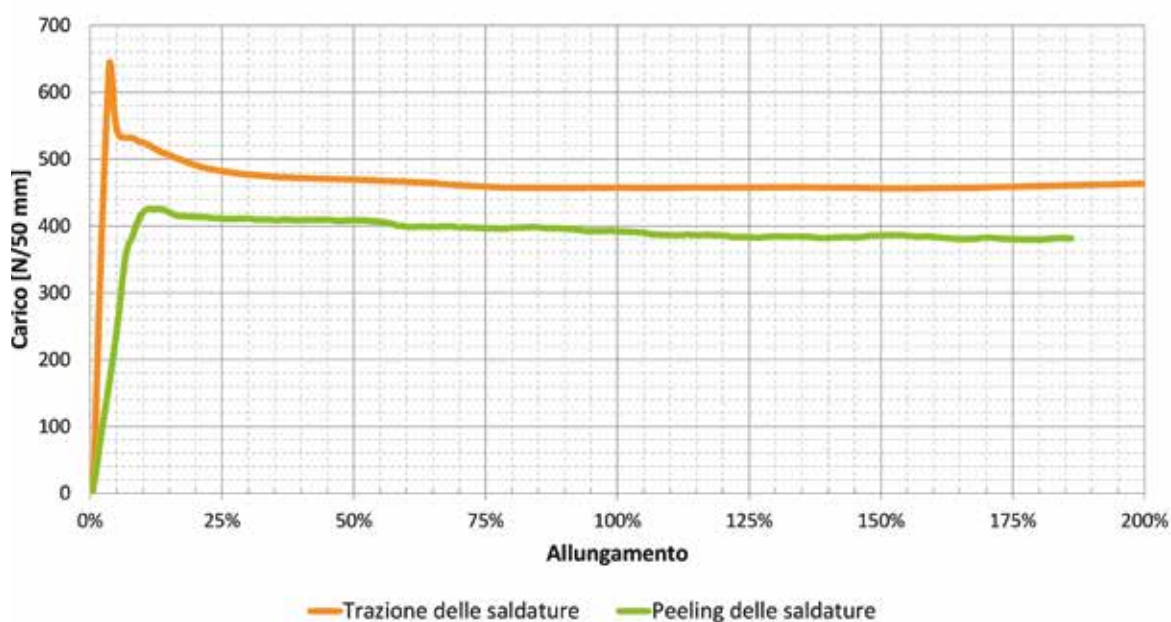
Grazie a questo il manto MAPEPLAN T B non è soggetto a fenomeni di delaminazione, ma risulta essere un vero e proprio manto monostrato, resistente a tutte le sollecitazioni prevedibili (fisiche, chimiche, termiche).

Per la produzione dei manti MAPEPLAN T B non vengono utilizzati teli prelaminati che successivamente devono essere accoppiati.

### SALDATURE PER TERMO-FUSIONE

I manti impermeabili MAPEPLAN T B sono dei plastomeri termoplastici, hanno perciò delle eccellenti caratteristiche di saldabilità, infatti, vengono saldati per termo-fusione mediante apporto di aria calda. Questa saldatura costituisce una vera e propria fusione tra le catene molecolari: le saldature dei manti MAPEPLAN T B sono resistenti al battente idraulico e alle sollecitazioni meccaniche, come evidenziato nel diagramma sottostante.

**Trazione delle giunzioni - MAPEPLAN T B**

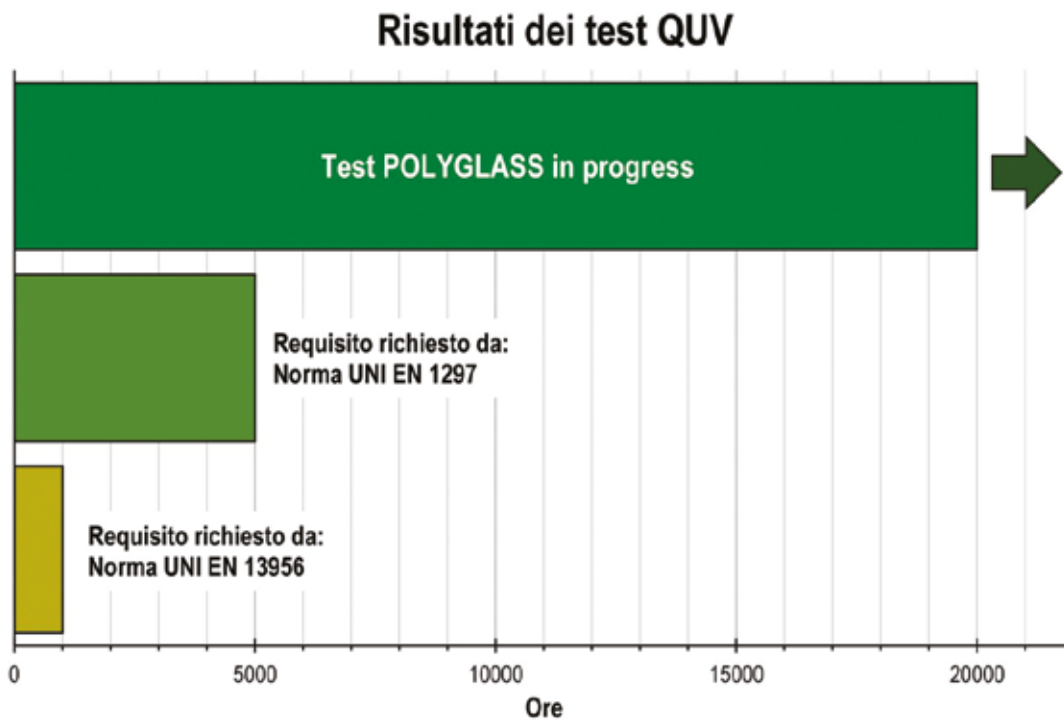


### TEST DI INVECCHIAMENTO AI RAGGI UV

Test di invecchiamento artificiale su MAPEPLAN T mediante esposizione prolungata a raggi UV in combinazione ad elevata temperatura e umidità, secondo norma UNI EN 1297.

La resistenza ai raggi UV e all'invecchiamento è un requisito fondamentale per un manto impermeabile quando rimane in completa esposizione, per esempio risvolti verticali a vista.

Test eseguiti dal laboratorio Polyglass su MAPEPLAN T - secondo UNI EN 1297, hanno confermato una eccellente resistenza ai raggi UV e all'invecchiamento, ben superiore rispetto ai requisiti minimi richiesti dalle norme.



### PROFILO ECOLOGICO

Alto profilo ecologico del manto MAPEPLAN T B, esente da plastificanti e sostanze volatili, non contiene sostanze dannose o nocive per l'uomo e l'ambiente.

Il sistema di produzione moderno e tecnologicamente avanzato è stato progettato e costruito per garantire il più basso impatto ambientale. Il basso impatto ambientale è garantito durante tutte le fasi del ciclo vitale del manto: produzione, trasporto, installazione in opera, fase di esercizio, smaltimento finale.

Al termine del ciclo di vita il manto impermeabile potrà essere smontato e riciclato/riutilizzato per costituire nuova materia prima.

## EPD - Environmental Product Declaration



I manti impermeabili MAPEPLAN T B sono in possesso di dichiarazione EPD (Environmental Product Declaration).

L'EPD è una dichiarazione ambientale definita dalla norma ISO 14025, come un documento contenente la quantificazione delle prestazioni ambientali di un prodotto mediante opportune categorie di parametri calcolati con la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment, LCA) e quindi seguendo gli standard della serie ISO 14040.

Le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) sono un ulteriore segno di trasparenza di POLYGLASS SpA e del Gruppo MAPEI, rivolto al mercato per informare sulle prestazioni ambientali dei propri prodotti e servizi, secondo opportune categorie di parametri e seguendo linee guida uniformate a livello internazionale.

Ulteriori informazioni sull'impatto ambientale dei manti impermeabili MAPEPLAN T B:

- Impianto di produzione che utilizza acqua a circolo chiuso, quindi privo di sprechi.
- Gli sfridi di produzione vengono riutilizzati/riciclati.
- All'interno della POLYGLASS si rispettano tutti i parametri antinquinamento, compreso quello della qualità dell'aria.
- POLYGLASS persegue il rispetto totale del risparmio energetico (elettricità, riscaldamento) per quanto riguarda il ciclo produttivo e tutte le altre attività aziendali.
- POLYGLASS ha un impianto di cogenerazione per una produzione razionale e consapevole dell'energia elettrica.

## CERTIFICAZIONE LEED

I manti impermeabili MAPEPLAN T B contribuiscono a soddisfare i requisiti per l'ottenimento dei crediti per la certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

POLYGLASS è socio del Green Building Council.





## 8. Vantaggi della posa a secco con zavorra

Il sistema di posa a secco dell'intera stratigrafia offre il vantaggio di assorbire i movimenti, le fessurazioni e le dilatazioni, sia del supporto, sia dei pannelli isolanti e sia degli eventuali massetti, senza che questi si ripercuotano sul manto impermeabile, che ha la possibilità di uno scorrimento relativo. Pertanto, fessurazioni, crepe, contrazioni, dilatazioni e quant'altro si manifesta sul getto cementizio di supporto, sui pannelli isolanti o sull'eventuale pavimentazione, non possono danneggiare il manto impermeabile. Il sistema MAPEPLAN T B offre le più alte prestazioni in termini di "crack bridging", cioè capacità di fare ponte sulle fessurazioni.

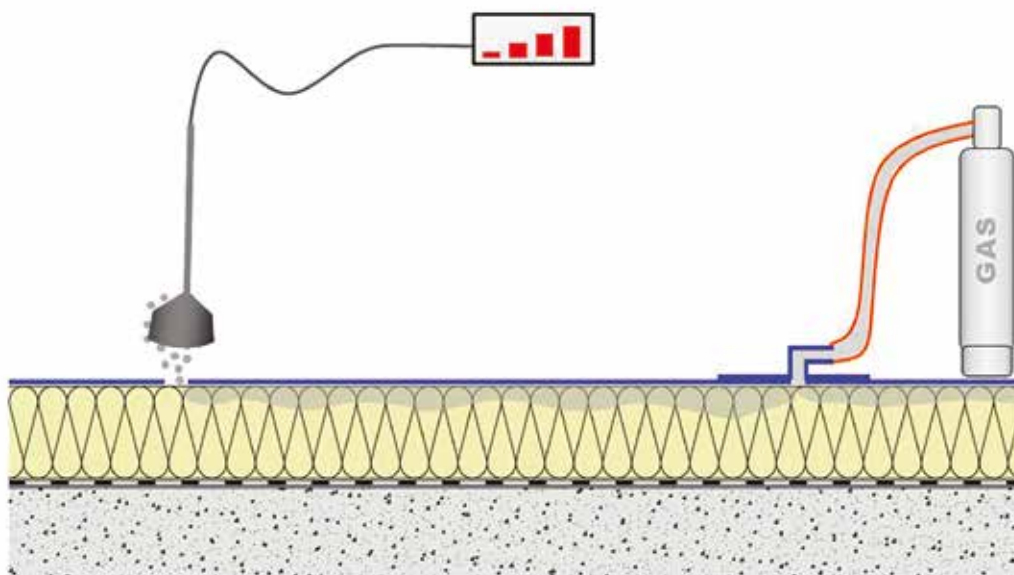
Questo sistema permette inoltre di realizzare la posa del manto impermeabile anche su supporti umidi, infatti, a differenza di altri sistemi di posa il risultato positivo dell'intervento non è influenzato dall'umidità contenuta nel supporto.

### SISTEMI DI COLLAUDO

La posa a secco consente di realizzare il collaudo delle superfici e delle saldature del manto impermeabile, attraverso i sistemi "Tracer gas" (gas tracciante) oppure con tecnologia elettronica ad "alta tensione" e a "bassa tensione", sistemi utilizzabili oltre che per il collaudo a nuovo anche per la ricerca delle perdite.

#### Collaudo "TRACER GAS" (Gas tracciante)

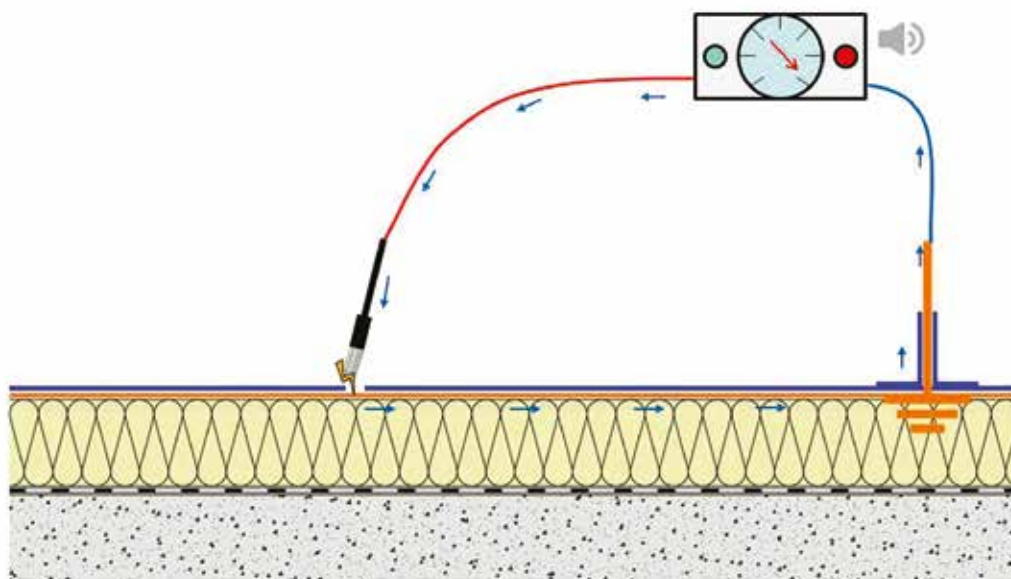
Attraverso specifiche valvole applicate sul manto impermeabile si insuffla, al di sotto di esso, un gas leggero innocuo contenuto in bombole pressurizzate. Nel caso di mancata tenuta del manto impermeabile il gas leggero tende a fuoriuscire verso l'alto. Con una specifica attrezzatura dotata di sensore (naso), l'operatore percorre e controlla le superfici della copertura alla ricerca di eventuali fuoriuscite di gas tracciante, identificando così l'esatta posizione della anomalia. Al termine viene redatto un verbale di collaudo con l'indicazione puntuale delle eventuali anomalie riscontrate.



### Collaudo ad ALTA TENSIONE (Dry test)

Questo sistema di collaudo sfrutta il principio di isolamento elettrico dei manti impermeabili MAPEPLAN T B. È composto da un sottostrato elettroconduttivo da posare sotto il manto impermeabile, da un generatore di impulsi di corrente continua in alta tensione e bassissima intensità, da un attrezzo con spazzole metalliche di controllo e da connettori da collegare al sottostrato elettroconduttivo.

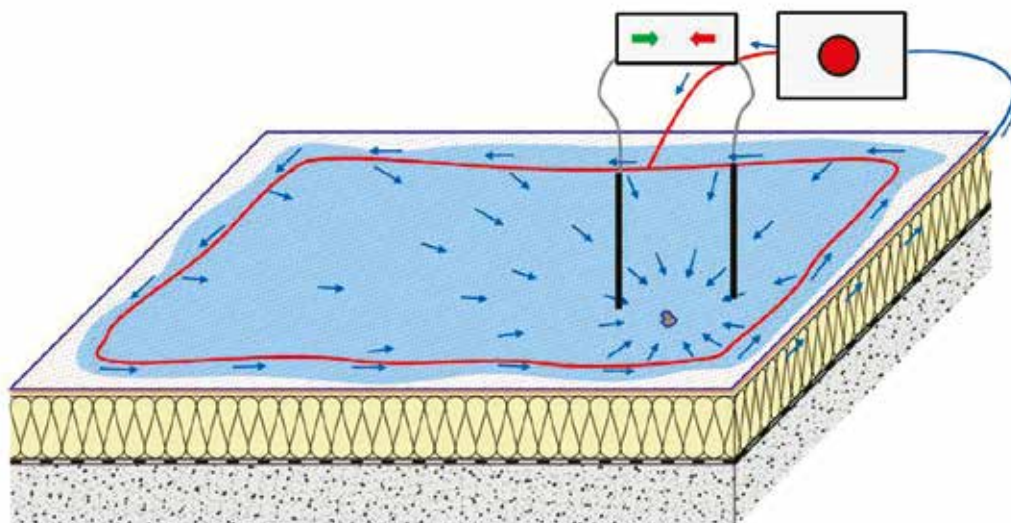
Il generatore, collegato attraverso i connettori al sottostrato conduttivo, emette un impulso elettrico intermittente in corrente continua in alta tensione e bassissima intensità, che attraverso una spazzola metallica viene fatta scorrere sopra al manto impermeabile dall'operatore. Il manto impermeabile funge da isolante elettrico e se non ci sono anomalie non succede nulla. Nel caso di anomalia (rottura del manto impermeabile o saldatura non a tenuta) il flusso di corrente passa attraverso l'anomalia del manto impermeabile e tramite il sottostrato conduttivo chiude il circuito elettrico, sulla spazzola è ben visibile una scintilla e l'apparecchio emette un allarme acustico, identificando così l'esatta posizione della anomalia. Al termine viene redatto un verbale di collaudo con l'indicazione puntuale delle eventuali anomalie riscontrate.



### Collaudo a BASSA TENSIONE (Wet test)

Questo sistema di collaudo è anche denominato EFVM (Electric Field Vector Mapping), anch'esso sfrutta il principio di isolamento elettrico dei manti impermeabili MAPEPLAN T B. È composto da un sottostrato elettroconduttivo da posare sotto il manto impermeabile, da un generatore di impulsi di corrente continua in bassa tensione e bassissima intensità, da un attrezzo (detector) con bacchette metalliche di controllo, da un cavo elettrico per perimetrare l'area di collaudo e da connettori da collegare al sottostrato elettroconduttivo. Il generatore, collegato al cavo elettrico perimetrale e, attraverso i connettori, al sottostrato conduttivo, emette un impulso elettrico in corrente continua in bassa tensione e bassissima intensità; per innescare il flusso di corrente è necessario che la superficie del manto impermeabile sia bagnata.

Nel caso in cui il manto impermeabile non presenti danneggiamenti, il detector non rileva la direzione del flusso elettrico. Nel caso di anomalia del manto (rottura del manto impermeabile o saldatura non a tenuta) si genera un flusso di corrente continua in bassa tensione, che passa attraverso la rottura e tramite il sottostrato conduttivo chiude il circuito. L'operatore percorrendo la copertura con le bacchette e il detector di rilevazione individua la direzione del flusso di corrente fino ad arrivare al punto di rottura del manto impermeabile, identificando così l'esatta posizione della anomalia. Al termine viene redatto un verbale di collaudo con l'indicazione puntuale delle eventuali anomalie riscontrate.



## 9. Direttive di posa

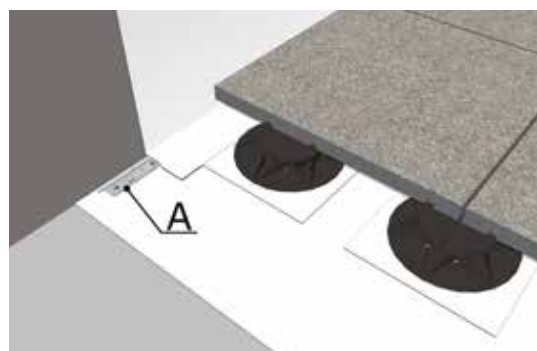
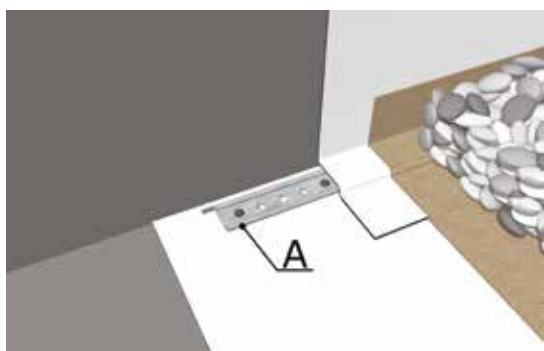
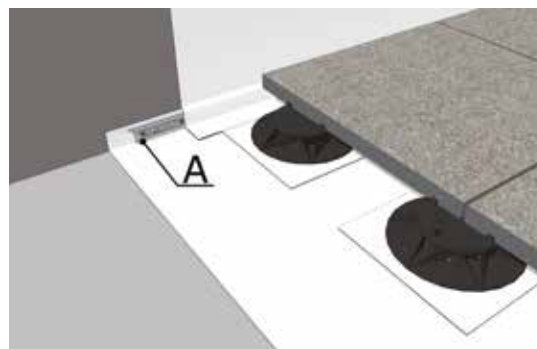
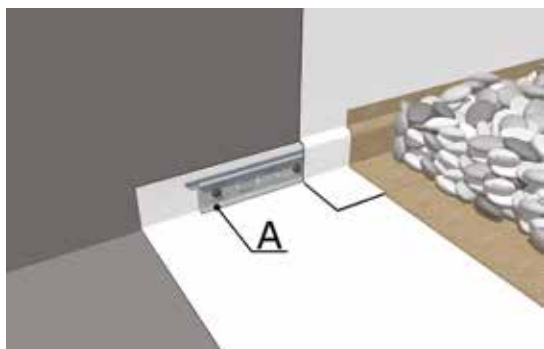
### Fissaggio meccanico al piede dei risvolti verticali

Al piede dei risvolti verticali, lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernari, dei raccordi a parete, ecc., il manto impermeabile MAPEPLAN T B deve essere fissato meccanicamente.

Il fissaggio perimetrale viene applicato per evitare movimenti e trascinamenti dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti e dei materiali sottostanti.

Nelle coperture zavorrate con ghiaia o quadrotti, raccomandiamo il sistema di vincolo lineare costituito da barre metalliche preforate MAPEPLAN METALBAR, poste sul piano in orizzontale oppure sul risvolto in verticale.

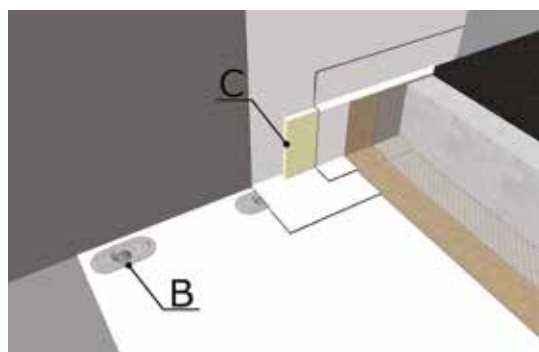
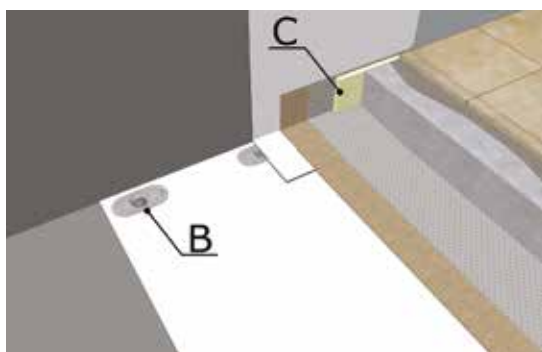
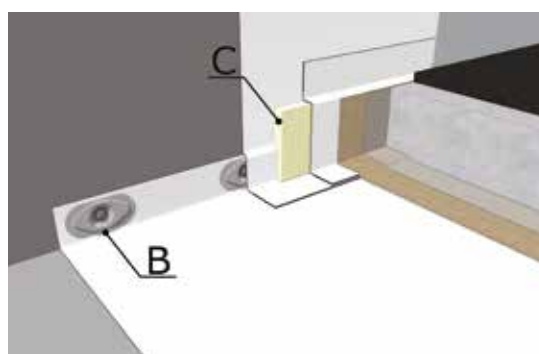
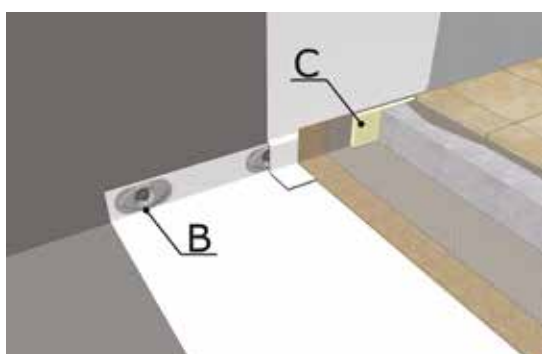
In adiacenza alla barra preforata MAPEPLAN METALBAR viene applicato sul manto impermeabile, con saldatura ad aria calda, il cordolo antistrappo MAPEPLAN T CORD che distribuisce linearmente e uniformemente le forze di trazione sul profilo e sul manto impermeabile.



A - Fissaggio meccanico lineare composto da: profilo MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD + elementi di fissaggio (4 pz/m)

Nelle coperture zavorrate carrabili e/o pedonabili con massetto cementizio invece, raccomandiamo il sistema di vincolo puntuale costituito da placchette piane metalliche e viti/elementi di fissaggio idonei al supporto, poste sul piano in orizzontale o sul risvolto in verticale.

Lungo i perimetri della pavimentazione dovrà essere applicato uno strato continuo ammortizzante in lastre/fogli di materiale espanso, per evitare il danneggiamento dei risvolti verticali dell'impermeabilizzazione dovuto alle dilatazioni termiche della pavimentazione ed alle relative spinte sui bordi.



B - Fissaggio meccanico per punti con placchette

C - Elemento ammortizzante

## 10. Accessori di sistema

Il sistema di impermeabilizzazione di una copertura zavorrata, pedonabile o carrabile non è costituito solo dal manto impermeabile. Per realizzare una copertura funzionale e di lunga durata nel tempo sono fondamentali anche tutti gli strati complementari e gli accessori di finitura e raccordo.

Di seguito indichiamo i prodotti accessori e complementari del sistema MAPEPLAN T B, per informazioni approfondite rimandiamo alla consultazione delle specifiche schede tecniche.

### ACCESSORI MAPEPLAN T PREFABBRICATI



Gli accessori di sistema MAPEPLAN T includono: angoli interni ed esterni, bocchettoni, raccordi, rivestimenti e altri pezzi speciali prefabbricati.

### MAPEPLAN T SEAM PREP



MAPEPLAN T SEAM PREP è un liquido di pulizia a base di solventi organici, appositamente formulato per la preparazione dei sormonti prima della saldatura dei manti impermeabili in FPO/TPO MAPEPLAN T, da utilizzare per massimizzare le caratteristiche di saldabilità del manto.

**MAPEPLAN ADS 300 - MAPEPLAN ADS 310**

MAPEPLAN ADS 300 è un adesivo a contatto, a doppia spalmatura a base di gomma policloroprenica in soluzione di solventi, per l'incollaggio dei risvolti verticali del manto MAPEPLAN T.

MAPEPLAN ADS 310 è un adesivo monocomponente a doppia spalmatura (adesivo a contatto), per l'incollaggio dei manti impermeabili sintetici MAPEPLAN T in FPO/TPO fornito in bombola pressurizzata per applicazione a spruzzo.

**MAPEPLAN METAL BAR - CORDOLO MAPEPLAN T CORD**

MAPEPLAN METAL BAR è un profilo di fissaggio metallico di acciaio al carbonio zincato, avente preforatura ovalizzata, da utilizzare come elemento di ancoraggio perimetrale del manto impermeabile.

L'applicazione del cordolo antistrappo MAPEPLAN T CORD, posato in adiacenza ai profili preforati, completa la realizzazione del fissaggio perimetrale.

**MAPEPLAN T LAMIERA ACCOPPIATA**

Lamiera in acciaio zincato accoppiata a manto impermeabile MAPEPLAN T in FPO/TPO resistente agli agenti atmosferici e raggi U.V. Questa lamiera accoppiata è utilizzata per la realizzazione di profili e scossaline pressopiegate di finitura dei sistemi impermeabili realizzati con manti sintetici MAPEPLAN T B in FPO/TPO.

### MAPEPLAN PROFILO GRAVEL



MAPEPLAN PROFILO GRAVEL è un profilo di contenimento e finitura per coperture zavorrate con ghiaia o pavimentazione galleggiante, realizzato con i fori di drenaggio ovalizzati. Il profilo è provvisto di asole per l'ancoraggio al manto impermeabile MAPEPLAN T mediante fascette di manto termosaldate.

### POLYDREN PP

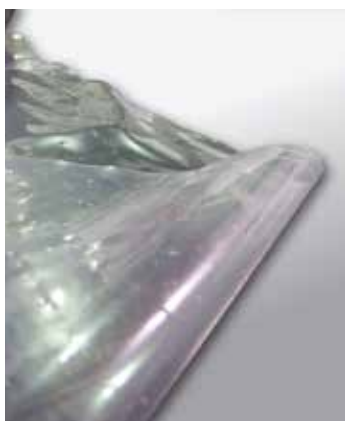


POLYDREN PP è un geotessile tessuto non tessuto in polipropilene 100%, agugliato e termo calandrato.

POLYDREN PP è prodotto in conformità alle norme EN 13249; EN 13254; EN 13250; EN 13255; EN 13251; EN13256; EN 13252; EN 13257; EN 13253; EN 13265.

È utilizzato come strato di compensazione, regolarizzazione, protezione e filtro.

### MAPEPLAN PE micro-forato



MAPEPLAN PE micro-forato è uno strato anti-imbibizione realizzato in polietilene a bassa densità LDPE di colore trasparente, avente spessore nominale 0,10 mm e avente micro-foratura a freddo della superficie che lo rende permeabile al vapore.

Nella realizzazione di stratigrafie di copertura a tetto caldo, tetto freddo e tetto rovescio, viene posizionato prima del getto dei massetti cementizi di protezione.

La micro-foratura permette la realizzazione dei controlli e dei collaudi con i sistemi "Tracer gas" e "Goelettrico".



**POLYSTUOIA 20 - POLYSTUOIA 20 L**

POLYSTUOIA 20 e POLYSTUOIA 20L sono geocompositi di protezione e drenaggio, costituiti da due geotessuti filtranti in polipropilene da fiocco, stabilizzati ai raggi UV e agugliati meccanicamente, con interposta una struttura drenante tridimensionale costituita da monofilamenti in polipropilene. I due geotessuti sono uniti all'anima drenante mediante termosaldatura continua.

Conformi alla norma EN 13252.

**MAPEPLAN VB PE SD 220**

MAPEPLAN VB PE SD 220 è un foglio sintetico realizzato in polietilene di colore blu, avente spessore nominale 0,25 mm. È utilizzato per la realizzazione di strati di controllo del vapore (freno vapore) e come elemento funzionale nella realizzazione di stratigrafie di copertura a tetto caldo. Da applicare sul "lato caldo" dell'isolante termico.

**IDROPRIMER**

IDROPRIMER è un primer bituminoso a base acqua e bitumi selezionati, impiegato come promotore di adesione e anti polvere prima della posa delle membrane bituminose prefabbricate, in questo caso utilizzate come barriera al vapore.

Presenta il grande vantaggio di essere non infiammabile e non odoroso.

### **POLYVAP SA P-AL**



POLYVAP SA P-AL è una membrana bituminosa prefabbricata biadesiva, realizzata con tecnologia ADESO, costituita da uno speciale compound elastomerico (SBS) autoadesivo e da un'armatura con film di alluminio.

Da utilizzare come strato di barriera al vapore, è conforme alla norma UNI EN 13970.

È indicata per l'utilizzo in tutti quei casi ove non si preveda l'uso della fiamma per l'applicazione.

### **POLYVAP RADONSHIELD P-AL**



POLYVAP RADONSHIELD P-AL è una membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata, costituita da un compound a base di bitume distillato modificato con polipropilene e da un'armatura costituita da una lamina di alluminio, accoppiata con un velo di vetro rinforzato.

Da utilizzare come strato di barriera al vapore e come strato di impermeabilizzazione provvisoria (fuori acqua), è conforme alla norma UNI EN 13970.

### **PLANA P**



PLANA P è una membrana elastoplastomerica impermeabile prefabbricata, costituita da un compound a base di bitume distillato modificato con polipropilene e da un'armatura in tessuto non tessuto di poliestere da fiocco stabilizzato.

Da utilizzare come strato di barriera al vapore e come strato di impermeabilizzazione provvisoria (fuori acqua), è conforme alla norma UNI EN 13970 e UNI EN 13707.

## POLYVAP FIX P - POLYVAP FIX P-AL



POLYVAP FIX P e POLYVAP FIX P-AL sono membrane prefabbricate, ottenute per coestrusione di compound a base di bitume polimero elastomerico.

POLYVAP FIX P è uno schermo al vapore dotato di armatura in non tessuto di poliestere a filo continuo stabilizzato e rinforzato con fili di vetro longitudinali.

POLYVAP FIX P-AL è una barriera al vapore dotata di armatura in lamina di alluminio accoppiata con velo di vetro rinforzato, posta nello spessore della membrana.

Da utilizzare come strato di barriera al vapore e come strato di impermeabilizzazione provvisoria (fuori acqua), sono conformi alla norma UNI EN 13970.

# 11. Dettagli e particolari di finitura

## BORDO TETTO

S-0154

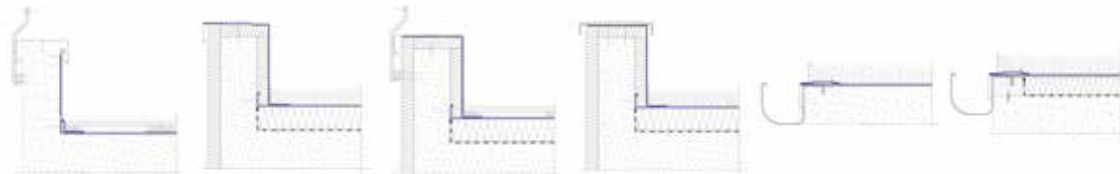
S-0160

S-0163

S-0164

S-0176

S-0177



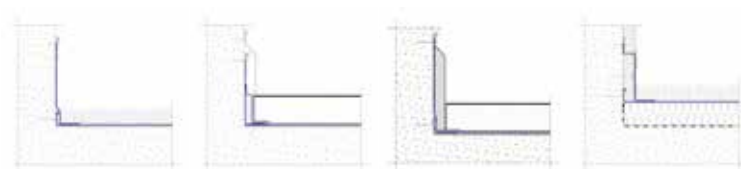
## RACCORDO A PARETE

S-0212

S-0219

S-0220

S-0226



## RACCORDO A LUCERNARI / GRIGLIATI / SOGLIE

S-0306

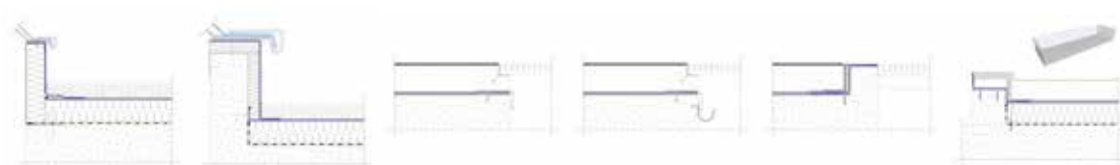
S-0317

S-0323

S-0324

S-0325

S-0327



## BOCCHETTA DI SCARICO

S-0400

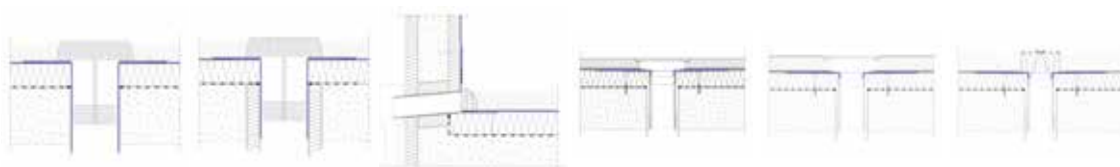
S-0410

S-0415

S-0419

S-0420

S-0421



## RIVESTIMENTO TUBO / PALO DI ANCORAGGIO

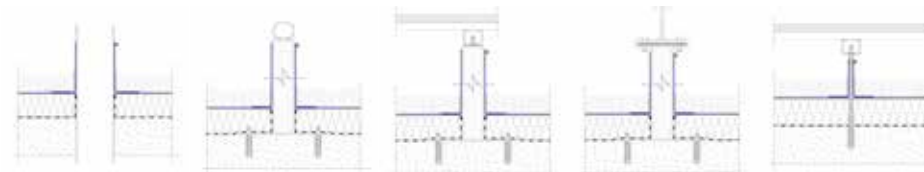
S-0500

S-0503

S-0524

S-0525

S-0526



## GIUNTO DI DILATAZIONE / RACCORDO COPERTURE

S-0609

S-0612

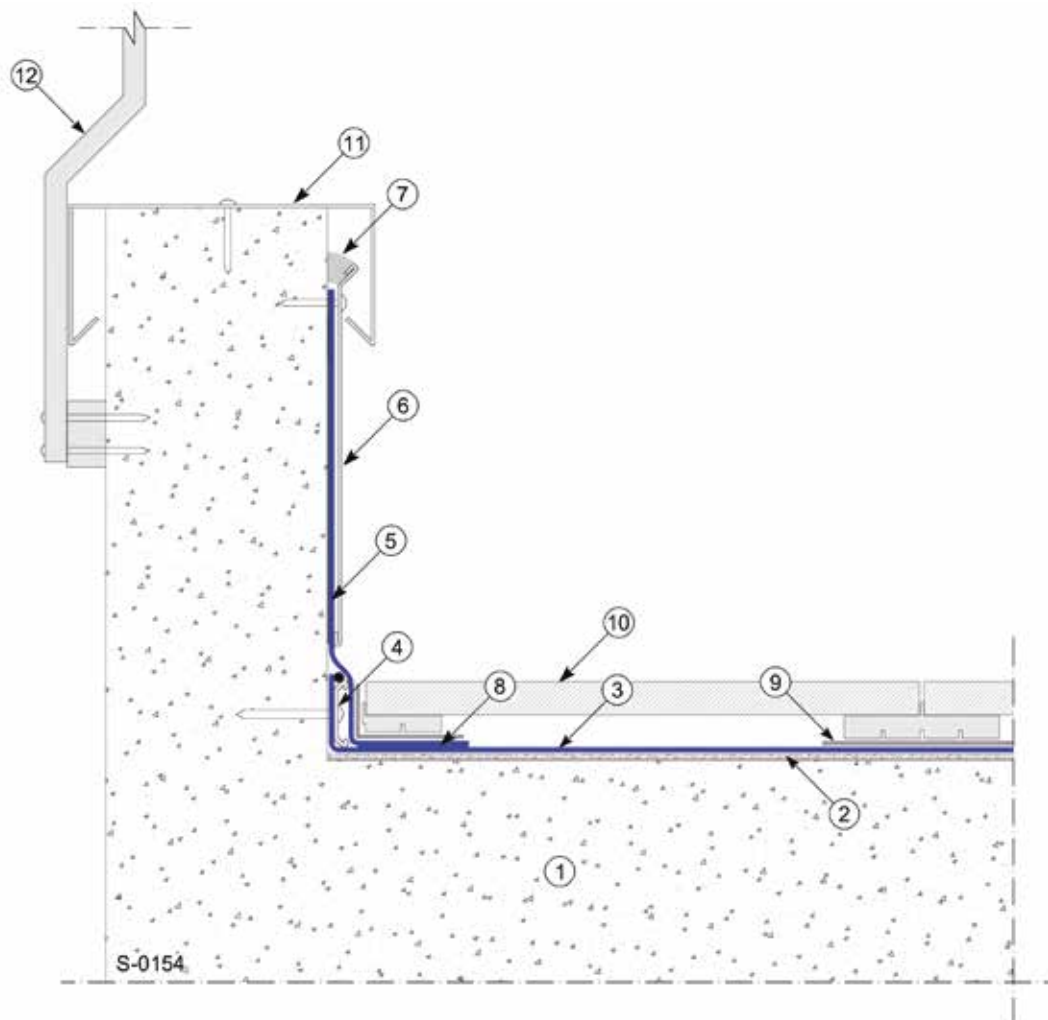
S-0615

S-0617

S-1006

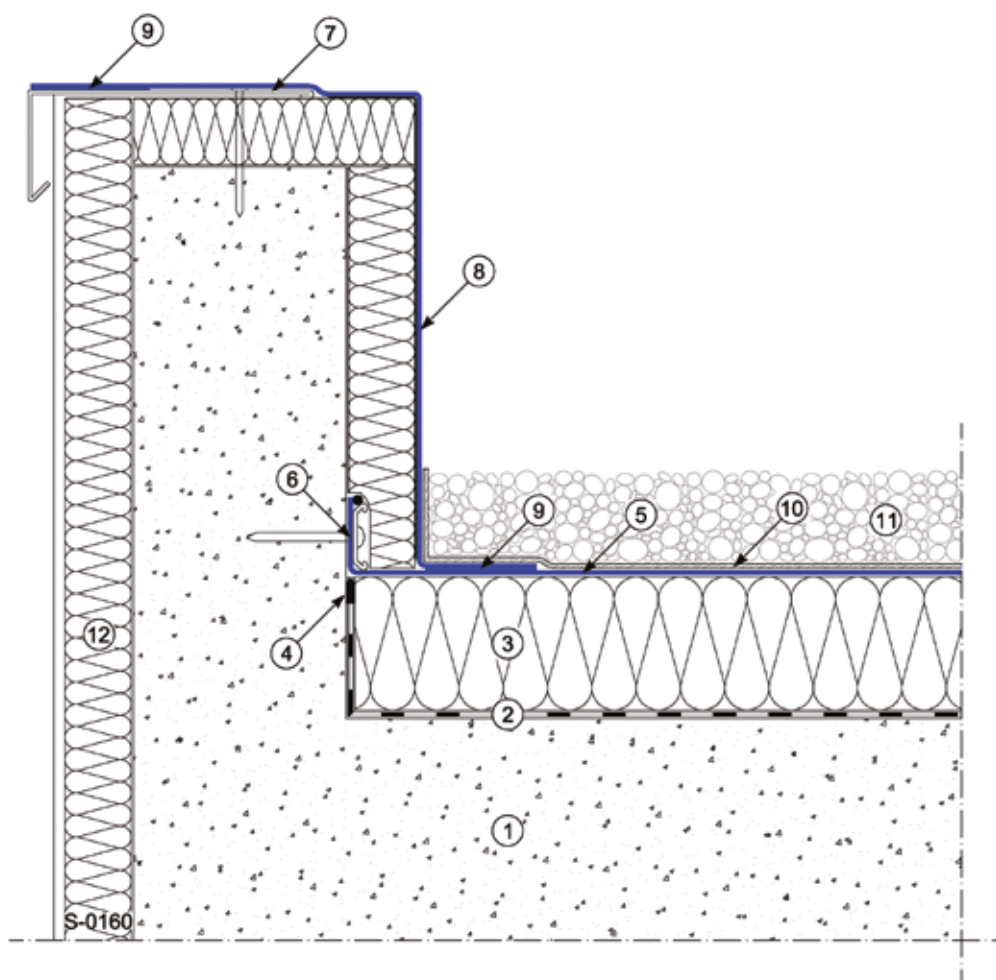


## Dettaglio S-0154 - Bordo tetto



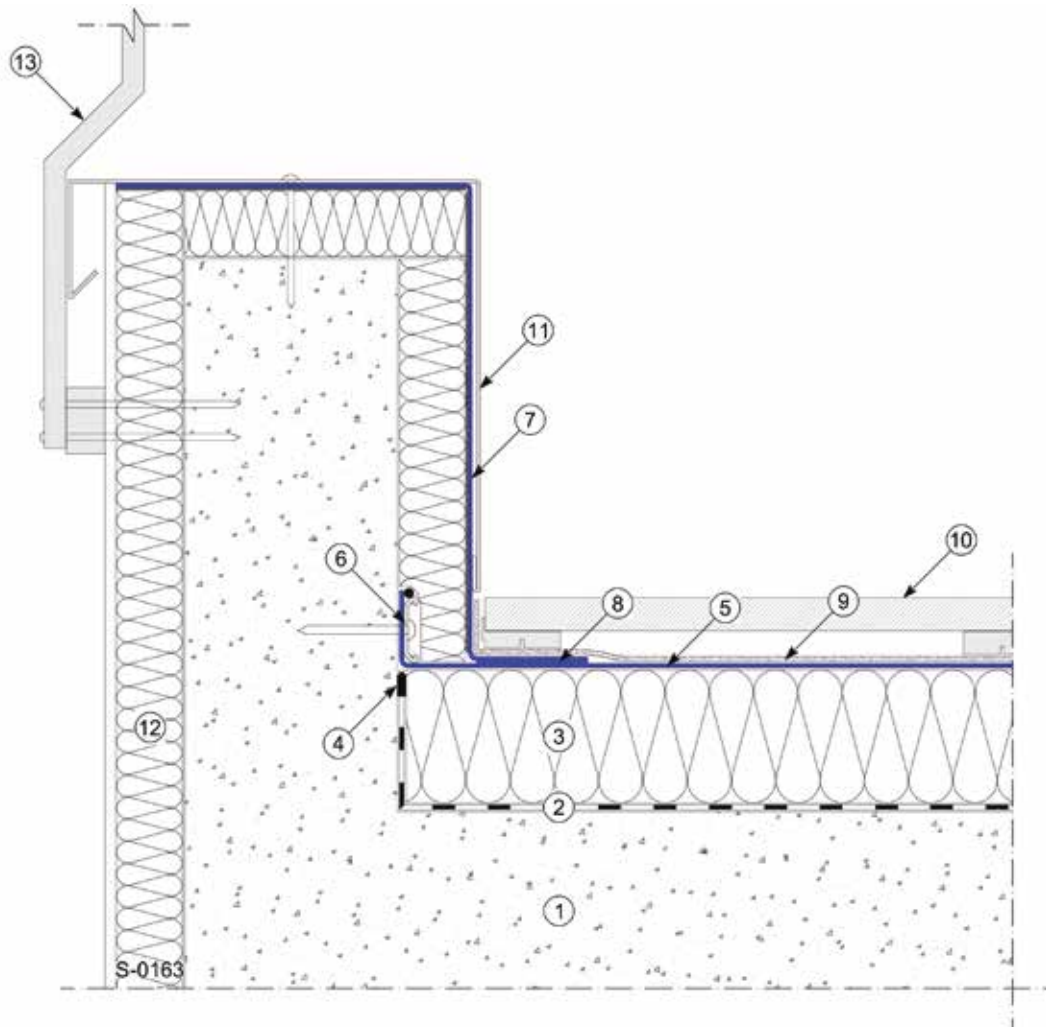
- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑦ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b>         |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b>                     | ⑧ Saldatura   |
| ③ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                         | ⑨ Fazzoletto di manto <b>MAPEPLAN T</b> di protezione |
| ④ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b> | ⑩ Pavimento galleggiante in quadrotti su supporti     |
| ⑤ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>                              | ⑪ Scossalina di finitura                              |
| ⑥ Scossalina   | ⑫ Parapetto   |

### Dettaglio S-0160 - Bordo tetto



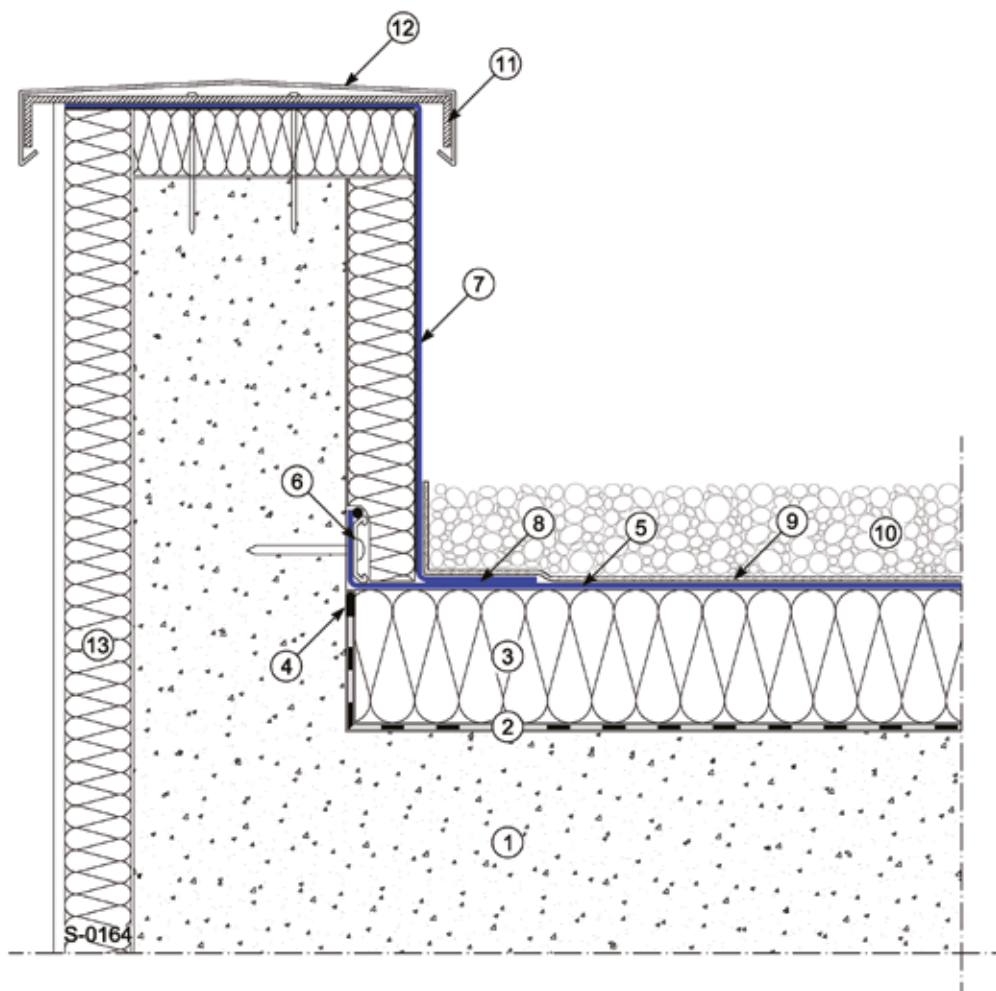
- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑦ Profilo di bordo <b>MAPEPLAN T</b>      |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>       |
| ③ Strato di isolamento termico   | ⑨ Saldatura                               |
| ④ Sigillatura perimetrale  | ⑩ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑪ Ghiaia                                  |
| ⑥ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b>   | ⑫ Isolamento termico di facciata          |

## Dettaglio S-0163 - Bordo tetto



- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑦ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>               |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ Saldatura                                       |
| ③ Strato di isolamento termico   | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>         |
| ④ Sigillatura perimetrale  | ⑩ Pavimento galleggiante in quadrotti su supporti |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑪ Scossalina                                      |
| ⑥ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b>   | ⑫ Isolamento termico di facciata                  |
|  | ⑬ Parapetto                                       |

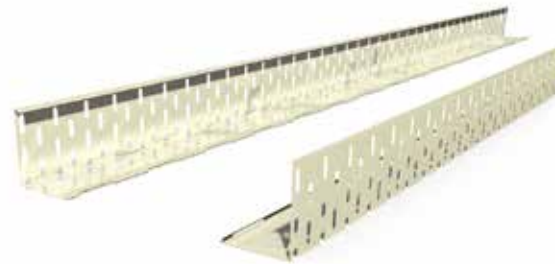
**Dettaglio S-0164 - Bordo tetto**



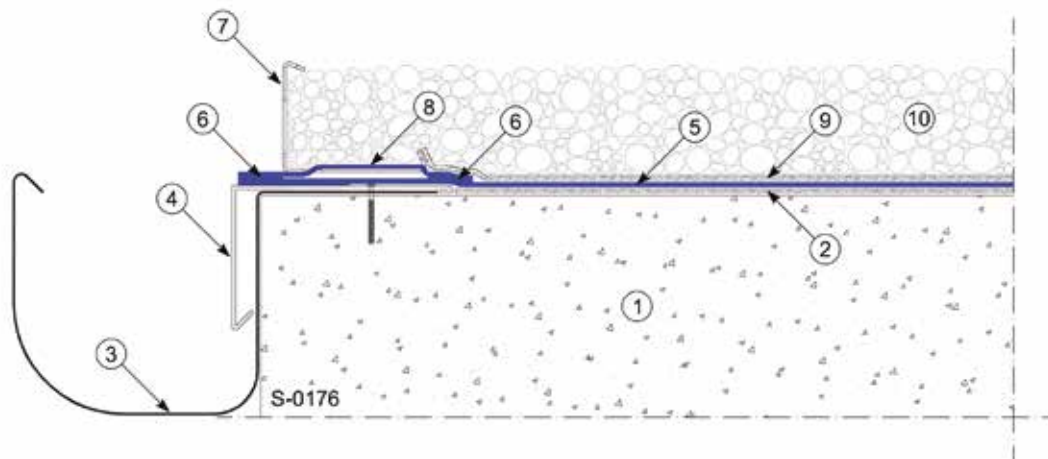
- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑦ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>       |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ Saldatura                               |
| ③ Strato di isolamento termico   | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
| ④ Sigillatura perimetrale  | ⑩ Ghiaia                                  |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑪ Staffa di ancoraggio                    |
| ⑥ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b>   | ⑫ Scossalina di finitura                  |
|  | ⑬ Isolamento termico di facciata          |



## Dettaglio S-0176 - Bordo tetto



Dettaglio MAPEPLAN Profilo Gravel

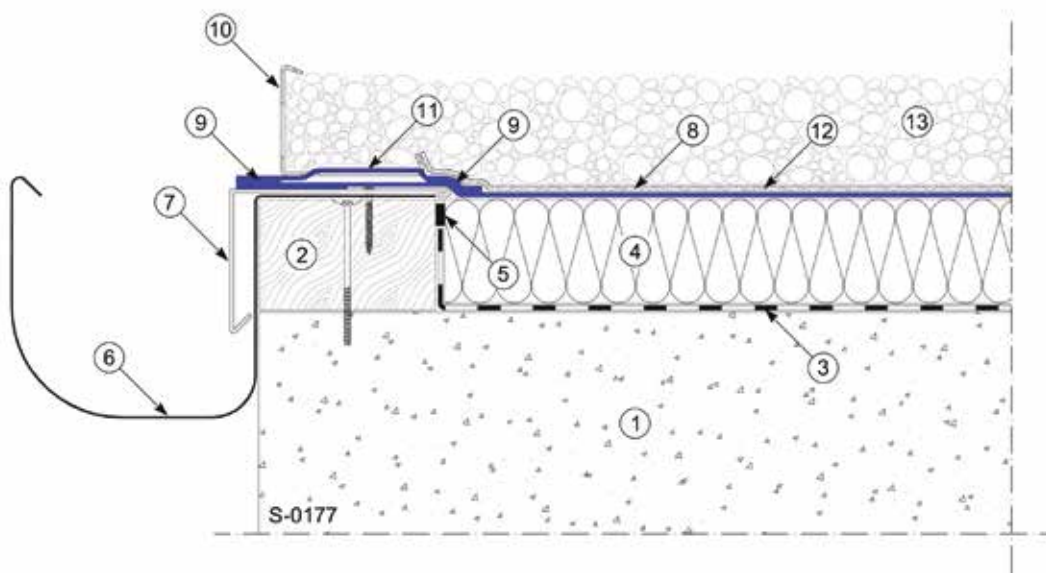


- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto                                   | ⑥ Saldatura  |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b> | ⑦ Profilo paraghiaia <b>MAPEPLAN Profilo Gravel</b>            |
| ③ Gronda perimetrale                         | ⑧ Striscia di manto <b>MAPEPLAN T</b> per fissaggio paraghiaia |
| ④ Profilo di bordo <b>MAPEPLAN T</b>         | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                      |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>     | ⑩ Ghiaia   |

## Dettaglio S-0177 - Bordo tetto

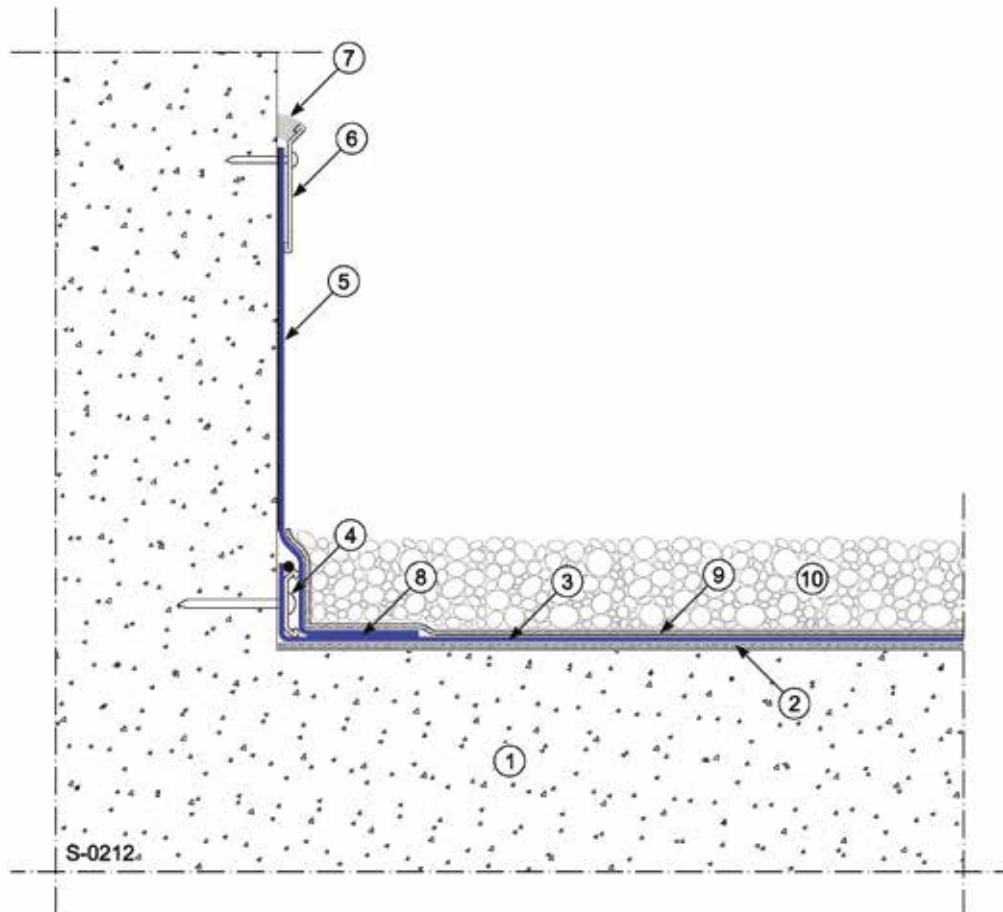


Dettaglio MAPEPLAN Profilo Gravel



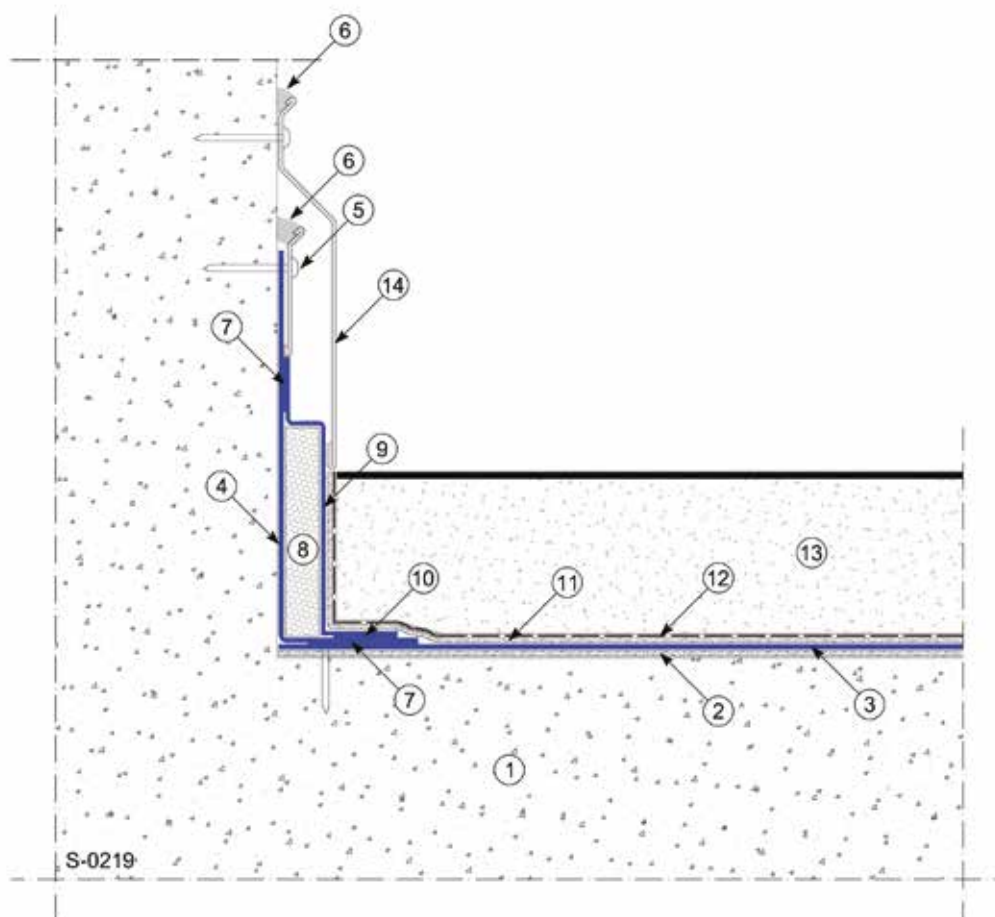
- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Supporto   | ⑦ | Profilo di bordo <b>MAPEPLAN T</b>                           |
| ② | Listello in legno di contenimento  | ⑧ | Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                       |
| ③ | Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑨ | Saldatura  |
| ④ | Strato di isolamento termico   | ⑩ | Profilo paraghiaia <b>MAPEPLAN Profilo Gravel</b>            |
| ⑤ | Sigillatura perimetrale  | ⑪ | Striscia di manto <b>MAPEPLAN T</b> per fissaggio paraghiaia |
| ⑥ | Gronda perimetrale   | ⑫ | Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                      |
|   |  | ⑬ | Ghiaia   |

## Dettaglio S-0212 - Raccordo a parete



- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑥ Profilo parete <b>MAPEPLAN T</b>            |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b>                     | ⑦ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b> |
| ③ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                         | ⑧ Saldatura                                   |
| ④ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b> | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>     |
| ⑤ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>                              | ⑩ Ghiaia                                      |

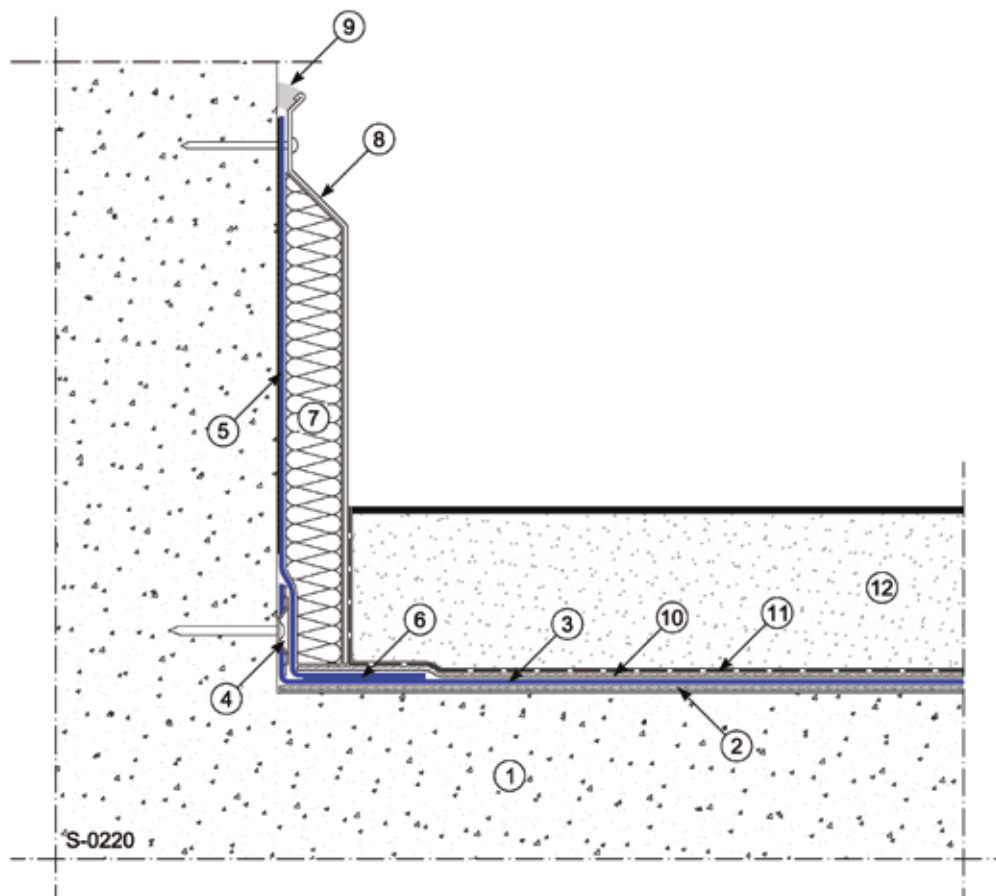
### Dettaglio S-0219 - Raccordo a parete



- ① Supporto
- ② Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ③ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ④ Manto incollato **MAPEPLAN T**
- ⑤ Profilo parete **MAPEPLAN T**
- ⑥ Sigillatura con **MAPEPLAN SEALANT KIT**
- ⑦ Saldatura
- ⑧ Elemento espanso ammortizzante

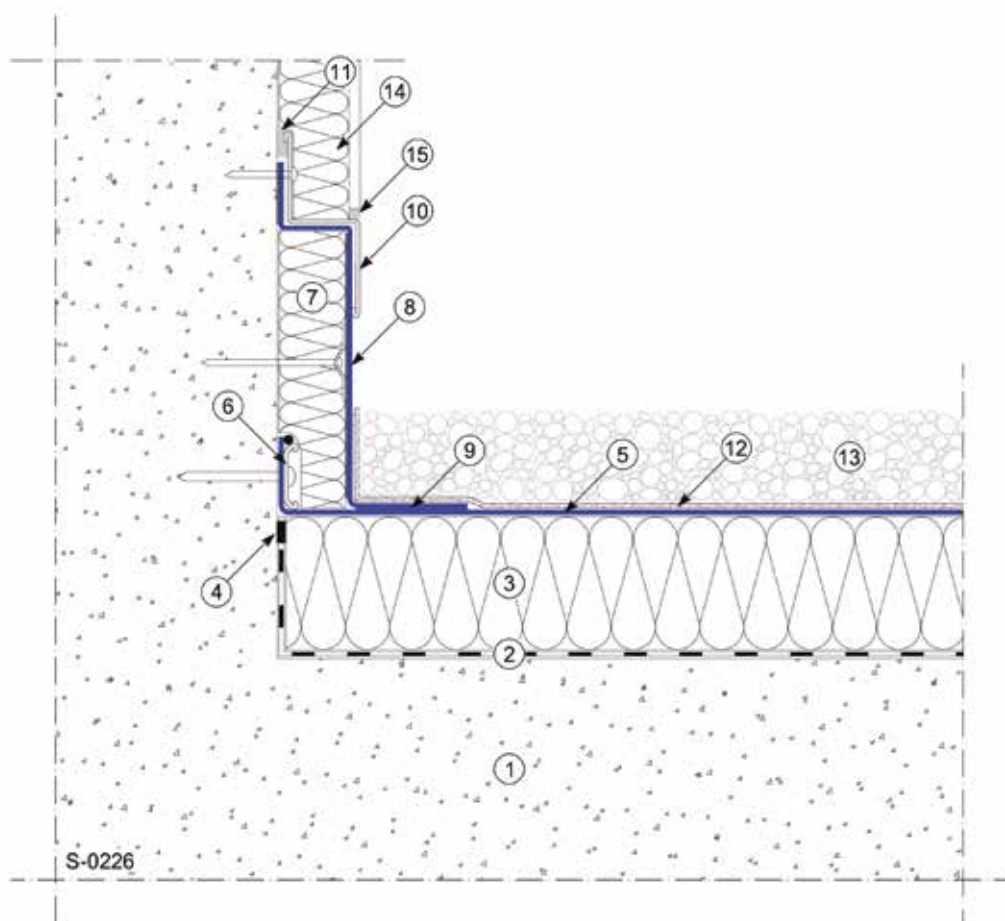
- ⑨ Striscia di manto **MAPEPLAN T**
- ⑩ Puntatura
- ⑪ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑫ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑬ Pavimento carrabile
- ⑭ Scossalina di finitura

## Dettaglio S-0220 - Raccordo a parete



- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto                                       | ⑧ Scossalina   |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b>     | ⑨ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b>                            |
| ③ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>         | ⑩ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ④ Fissaggio meccanico perimetrale con placchette | ⑪ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ⑤ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>              | ⑫ Pavimento carrabile  |
| ⑥ Saldatura                                      |  |
| ⑦ Elemento espanso ammortizzante                 |  |

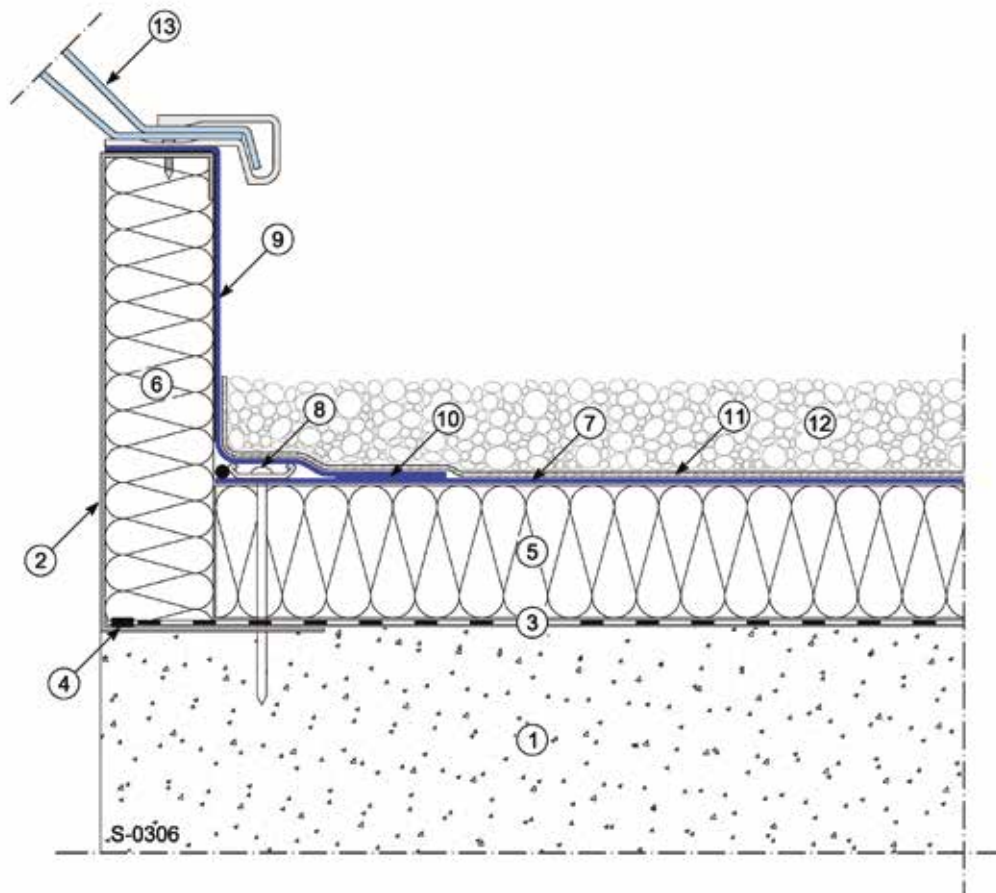
## Dettaglio S-0226 - Raccordo a parete



- ① Supporto
- ② Strato di isolamento del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ③ Strato di isolamento termico
- ④ Sigillatura perimetrale
- ⑤ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑥ Fissaggio meccanico **MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD**

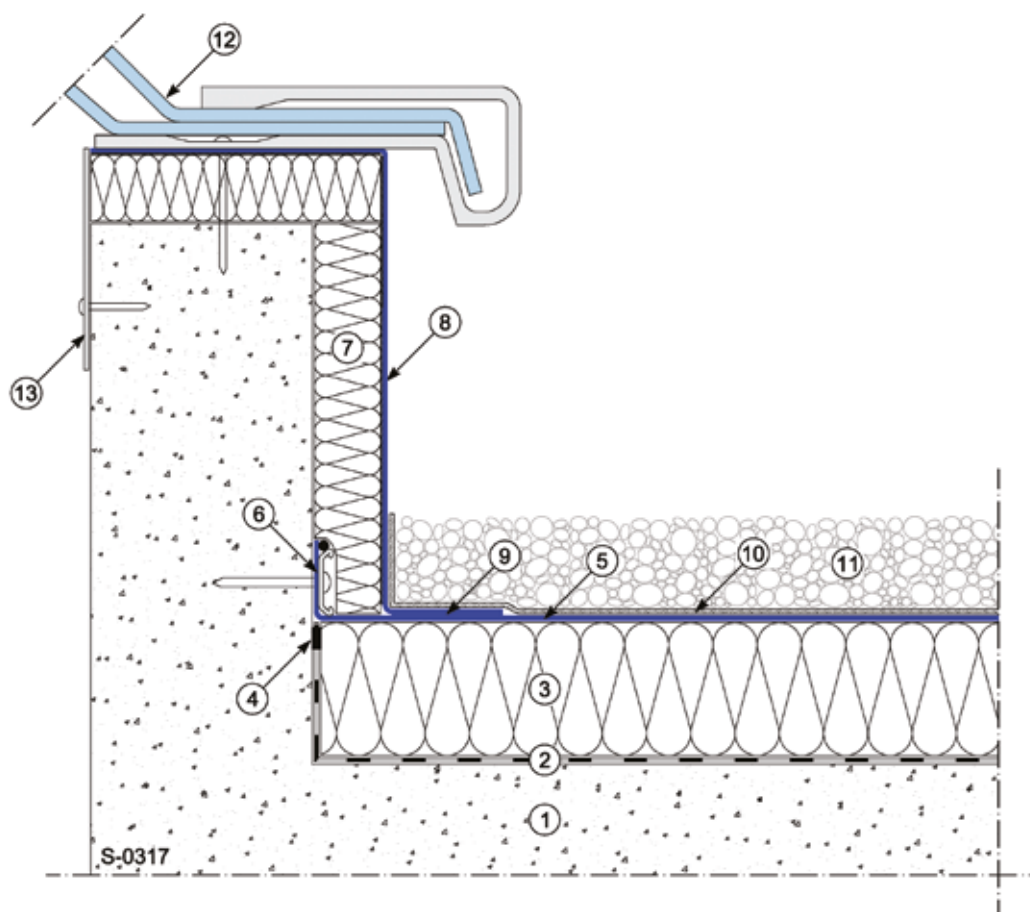
- ⑦ Strato di isolamento termico PUR/PIR velo vetro
- ⑧ Manto incollato **MAPEPLAN T**
- ⑨ Saldatura
- ⑩ Scossalina
- ⑪ Sigillatura con **MAPEPLAN SEALANT KIT**
- ⑫ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑬ Ghiaia
- ⑭ Isolamento termico di facciata
- ⑮ Sigillatura elastica

## Dettaglio S-0306 - Raccordo ai lucernari



- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto   | ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                         |
| ② Basamento del lucernario   | ⑧ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b> |
| ③ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑨ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>                              |
| ④ Sigillatura perimetrale  | ⑩ Saldatura  |
| ⑤ Strato di isolamento termico   | ⑪ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                        |
| ⑥ Pannello in PUR/PIR velo vetro   | ⑫ Ghiaia   |
|  | ⑬ Lucernario   |

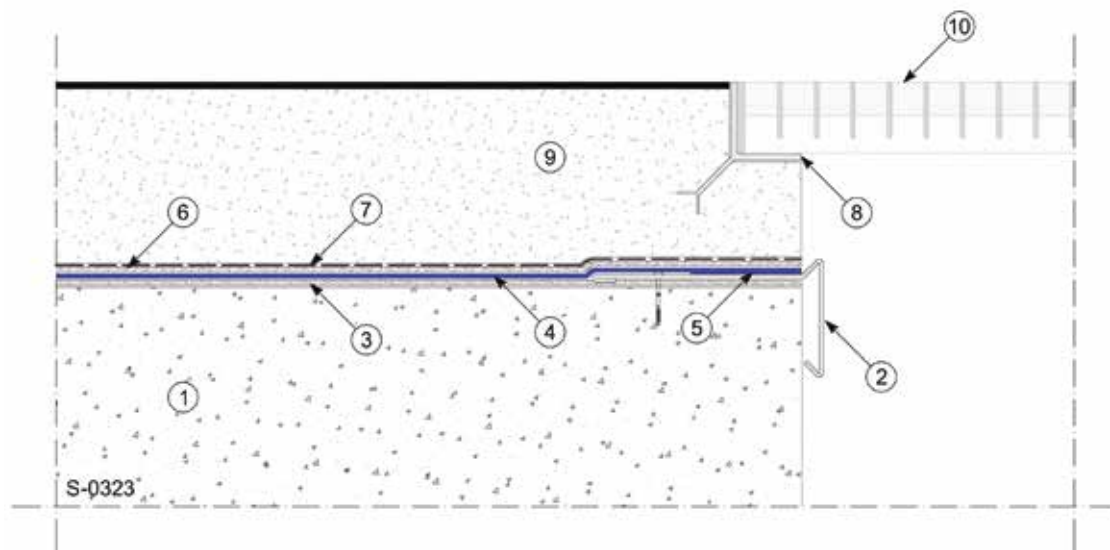
### Dettaglio S-0317 - Raccordo ai lucernari



- |  |   |
|--|---|
| ① Supporto   | ⑦ Isolamento termico PUR/PIR velo vetro fissato |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>             |
| ③ Strato di isolamento termico   | ⑨ Saldatura                                     |
| ④ Sigillatura perimetrale  | ⑩ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>       |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑪ Ghiaia  |
| ⑥ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b>   | ⑫ Lucernario                                    |
|  | ⑬ Eventuale profilo di chiusura e/o finitura    |



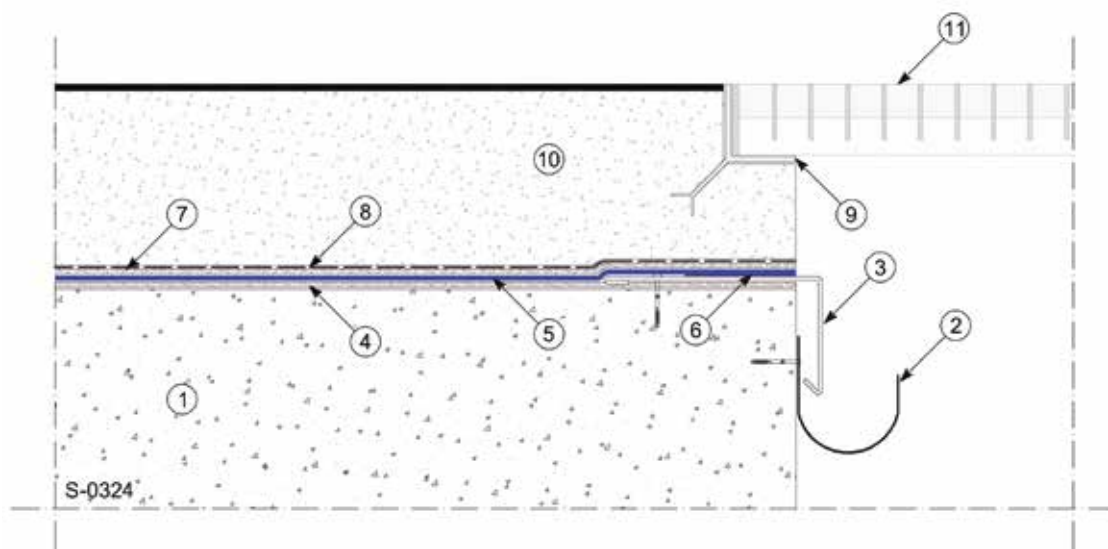
## Dettaglio S-0323 - Raccordo ai grigliati



- ① Supporto
- ② Profilo **MAPEPLAN T**
- ③ Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Saldatura
- ⑥ Strato di protezione **POLYDREN PP**

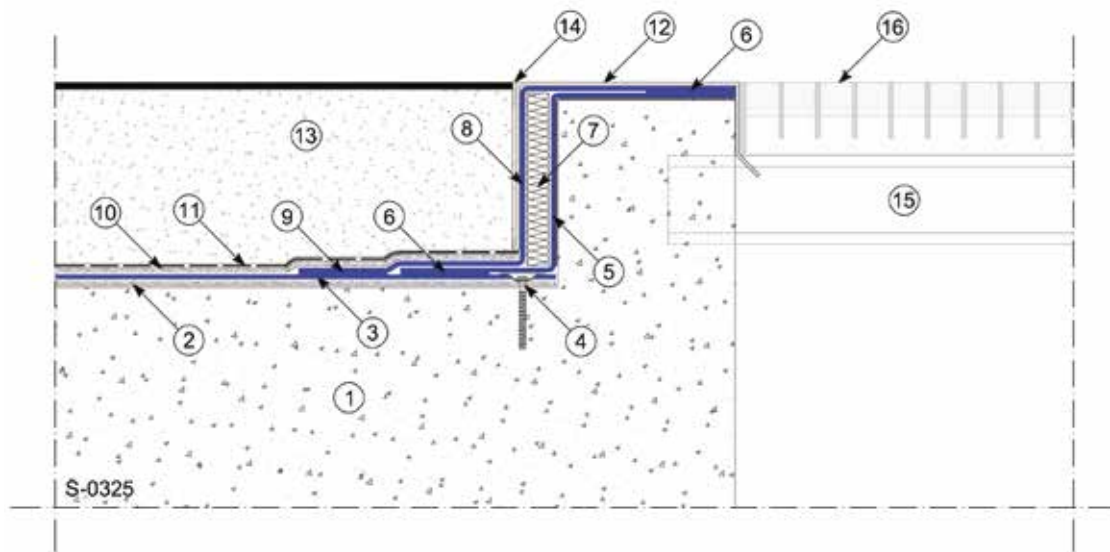
- ⑦ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑧ Telaio
- ⑨ Pavimento carrabile - Massetto cementizio con strato di usura
- ⑩ Griglia metallica carrabile e pedonabile

## Dettaglio S-0324 - Raccordo ai grigliati



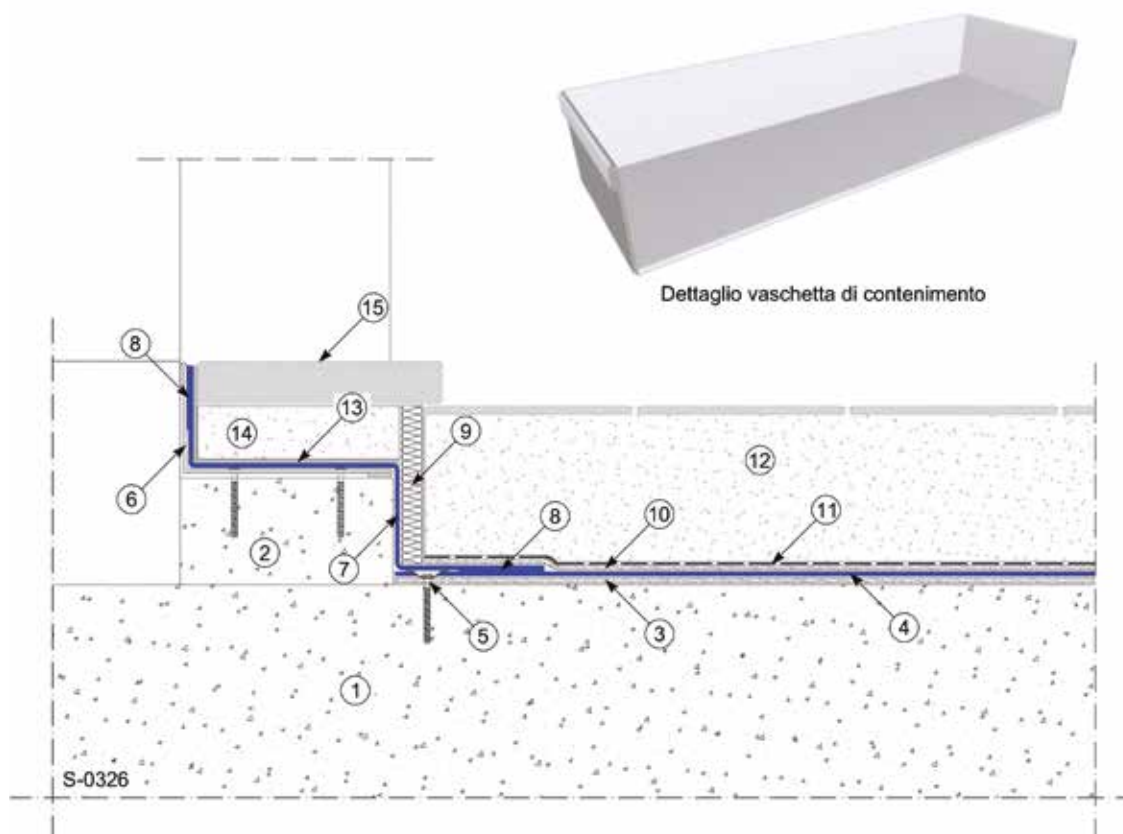
- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Supporto                                   | ⑦ | Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ② | Canaletta di raccolta                      | ⑧ | Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ③ | Profilo di bordo <b>MAPEPLAN T</b>         | ⑨ | Telaio   |
| ④ | Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b> | ⑩ | Pavimento carrabile - Massetto cementizio con strato di usura          |
| ⑤ | Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>     | ⑪ | Griglia metallica carrabile e pedonabile                               |
| ⑥ | Saldatura                                  |   |  |

## Dettaglio S-0325 - Raccordo ai grigliati



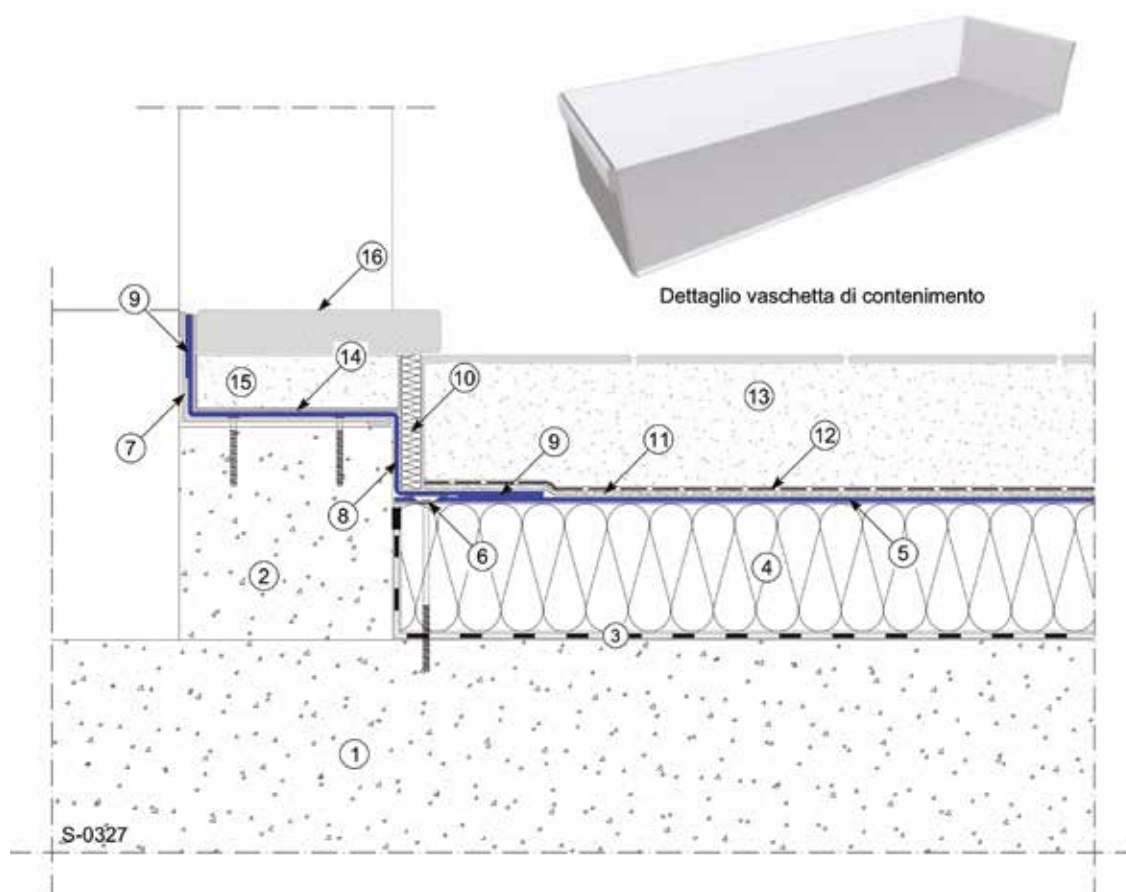
- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto                                   | ⑩ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b> | ⑪ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ③ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>     | ⑫ Scossalina   |
| ④ Fissaggio meccanico con placchette         | ⑬ Pavimento carrabile - Massetto cementizio con strato di usura          |
| ⑤ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>          | ⑭ Sigillatura elastica   |
| ⑥ Saldatura                                  | ⑮ Putrelle di sostegno   |
| ⑦ Elemento espanso ammortizzante             | ⑯ Griglia metallica carrabile e pedonabile                               |
| ⑧ Manto <b>MAPEPLAN T</b>                    |  |
| ⑨ Puntatura                                  |  |

## Dettaglio S-0326 - Raccordo alla soglia



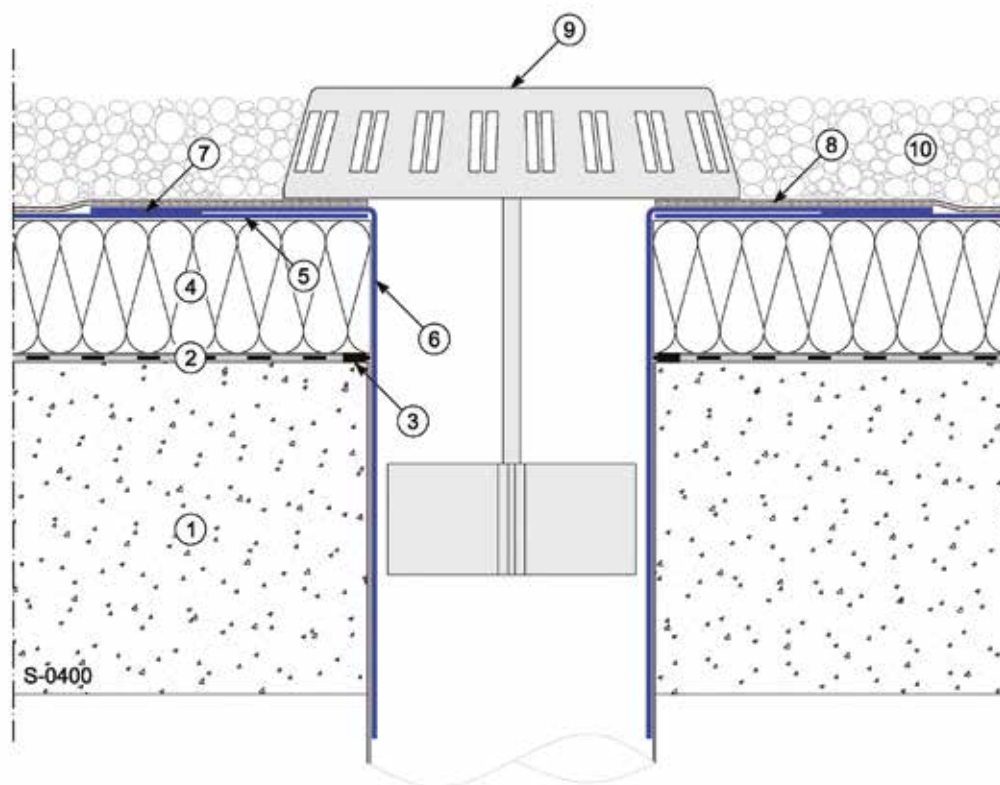
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | Supporto   | ⑩ | Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>   |
| ② | Cordolo sotto soglia                                   | ⑪ | Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b>                  |
| ③ | Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b>             | ⑫ | Pavimentazione in piastrelle su sottofondo  |
| ④ | Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                 | ⑬ | Irruvidimento con sabbatura superficiale ( <b>MAPEPLAN ADS 300</b> + sabbia in polvere) |
| ⑤ | Fissaggio meccanico con placchette                     | ⑭ | Strato di allettamento in malta cementizia  |
| ⑥ | Vaschetta di contenimento in lamiera <b>MAPEPLAN T</b> | ⑮ | Soglia in pietra o cls  |
| ⑦ | Manto incollato <b>MAPEPLAN T B</b>                    |   |   |
| ⑧ | Saldatura  |   |   |
| ⑨ | Elemento espanso ammortizzante                         |   |   |

## Dettaglio S-0327 - Raccordo alla soglia



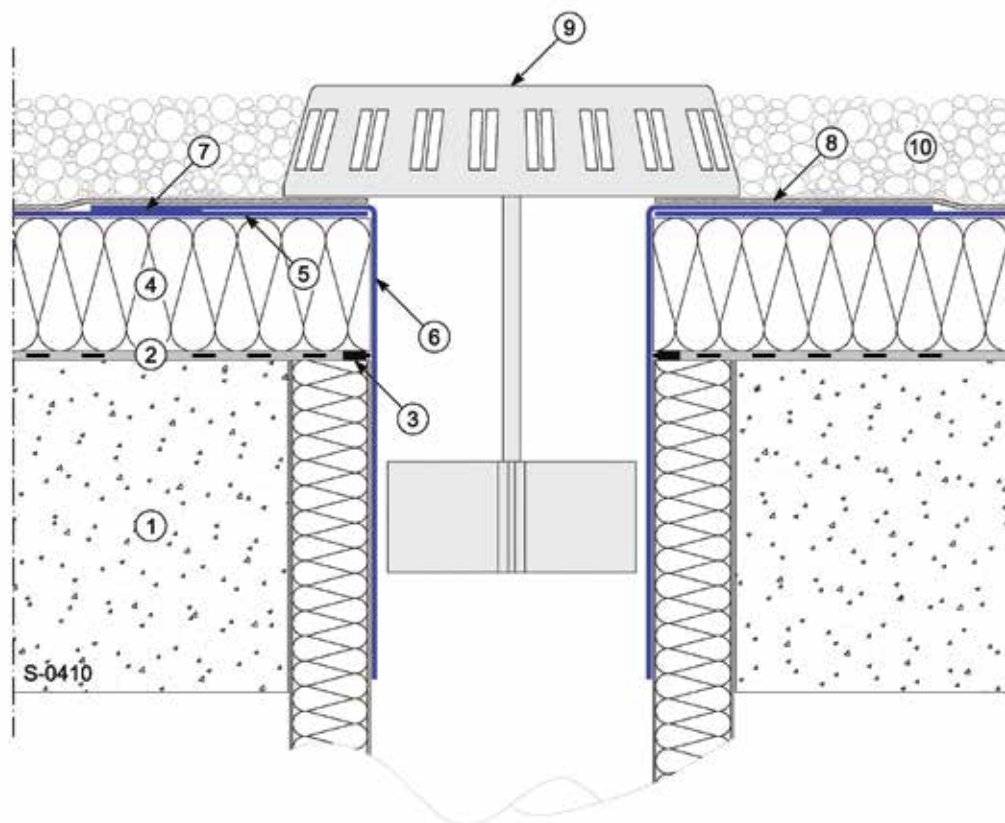
- |   |  |
|---|--|
| ① Supporto  | ⑨ Saldatura  |
| ② Cordolo sotto soglia  | ⑩ Elemento espanso ammortizzante   |
| ③ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑪ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>  |
| ④ Strato di isolamento termico  | ⑫ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b>                 |
| ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  | ⑬ Pavimentazione in piastrelle su sottofondo   |
| ⑥ Fissaggio meccanico con placchette  | ⑭ Irridimento con sabbatura superficiale ( <b>MAPEPLAN ADS 300</b> + sabbia in spolvero) |
| ⑦ Vaschetta di contenimento in lamiera <b>MAPEPLAN T</b>  | ⑮ Strato di allettamento in malta cementizia   |
| ⑧ Manto incollato <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑯ Soglia in pietra o cls   |

### Dettaglio S-0400 - Bocchetta di scarico



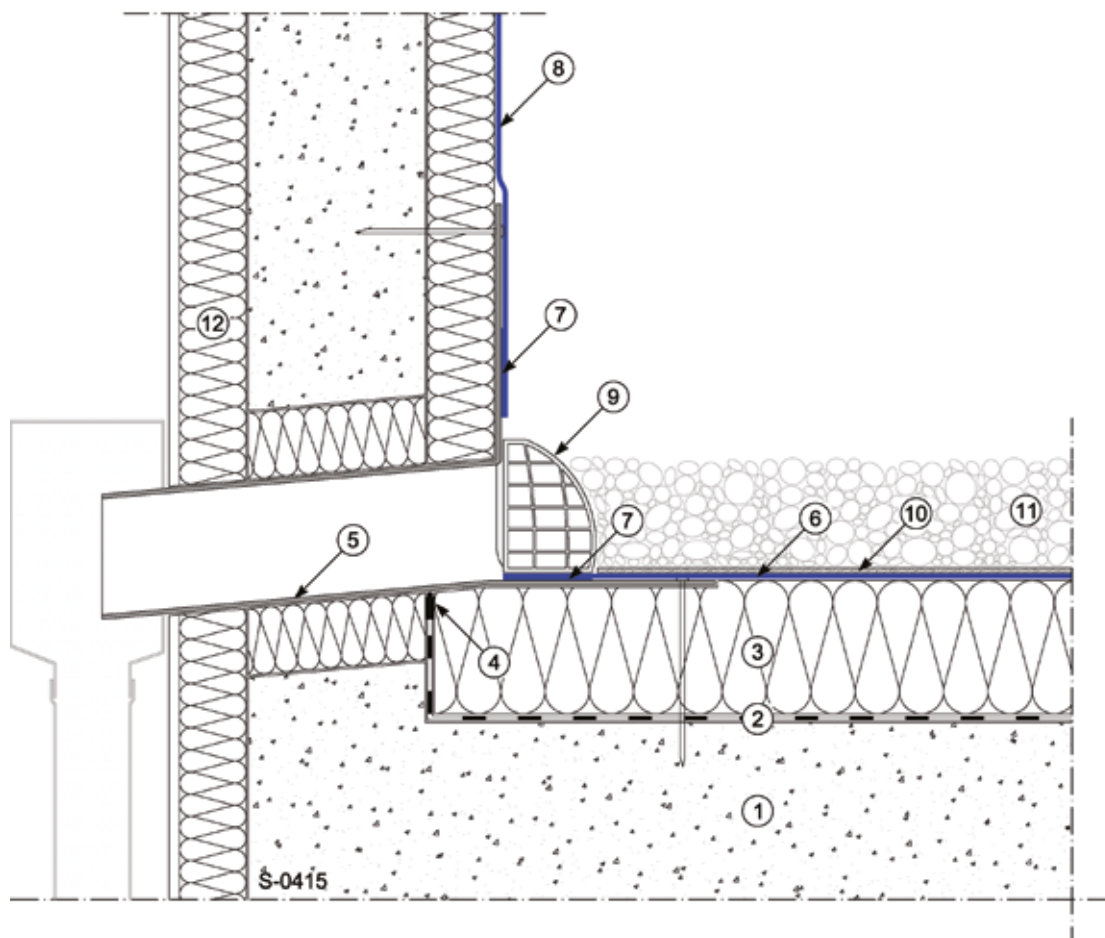
- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑥ Bocchetta <b>MAPEPLAN T</b>             |
| ③ Sigillatura perimetrale   | ⑦ Saldatura                               |
| ④ Strato di isolamento termico  | ⑧ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
|   | ⑨ Griglia paraghiaia / parafoglie         |
|   | ⑩ Ghiaia                                  |

## Dettaglio S-0410 - Bocchetta di scarico



- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑤ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑥ Bocchetta <b>MAPEPLAN T</b>             |
| ③ Sigillatura perimetrale   | ⑦ Saldatura                               |
| ④ Strato di isolamento termico  | ⑧ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
|   | ⑨ Griglia paraghiaia / parafoglie         |
|   | ⑩ Ghiaia                                  |

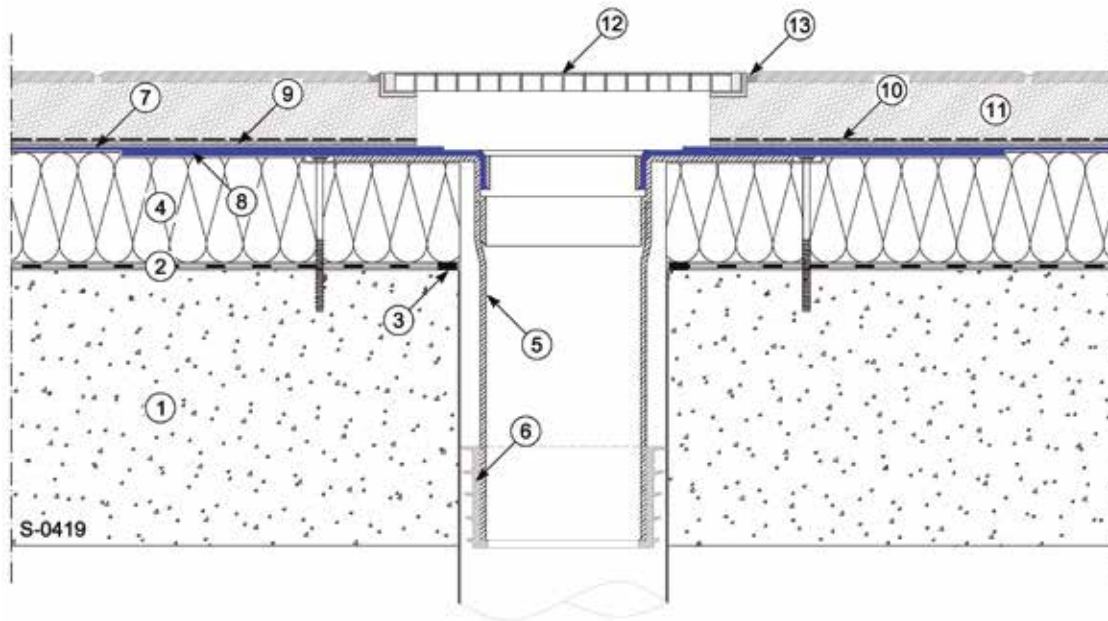
**Dettaglio S-0415 - Bocchetta di scarico**



- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑥ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑦ Saldatura                               |
| ③ Strato di isolamento termico  | ⑧ Manto incollato <b>MAPEPLAN T</b>       |
| ④ Sigillatura perimetrale   | ⑨ Griglia paraghiaia / parafoglie         |
| ⑤ Bocchetta a parete <b>MAPEPLAN T</b>  | ⑩ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
|   | ⑪ Ghiaia                                  |
|   | ⑫ Isolamento termico di facciata          |

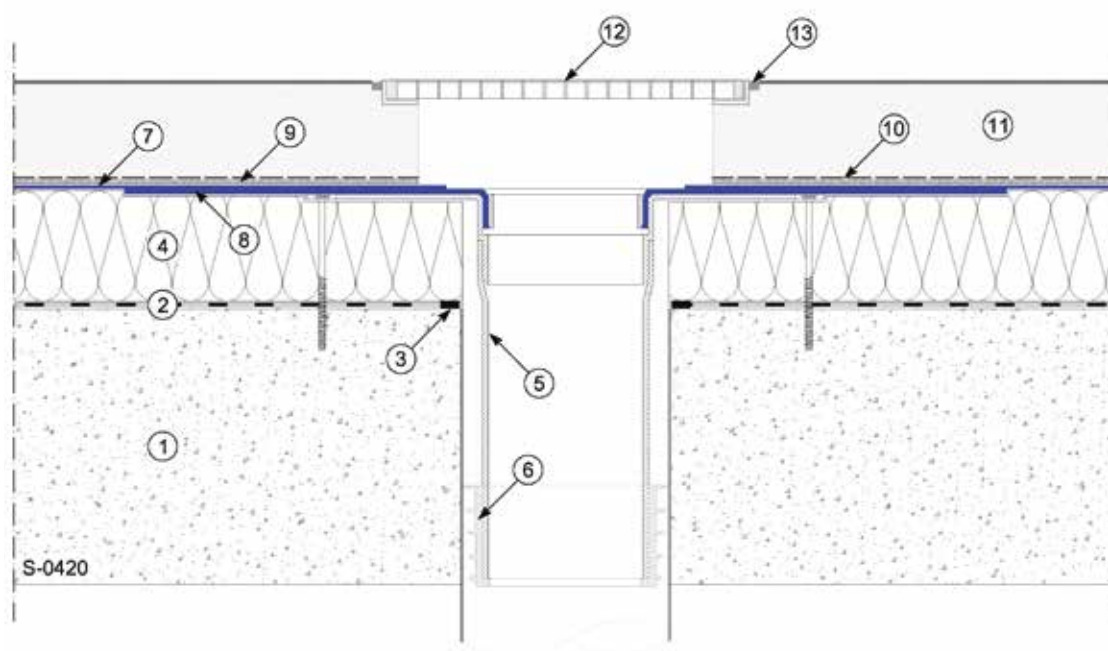


## Dettaglio S-0419 - Bocchetta di scarico



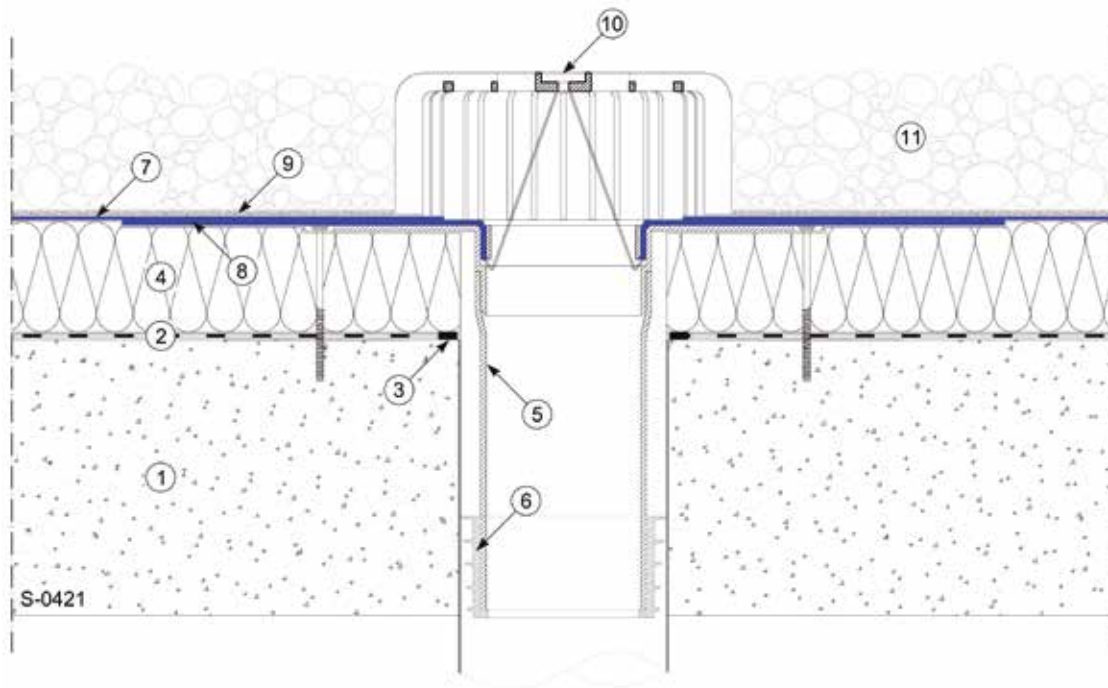
- |   |  |
|---|--|
| ① Supporto  | ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                                 |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ Saldatura  |
| ③ Sigillatura perimetrale   | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ④ Strato di isolamento termico  | ⑩ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ⑤ Bocchetta <b>MAPEPLAN T OUTLET PLUS</b>   | ⑪ Pavimentazione in piastrelle su sottofondo                             |
| ⑥ Guarnizione anti-rigurgito  | ⑫ Telaio e griglia pedonabile  |
|   | ⑬ Sigillatura elastica   |

## Dettaglio S-0420 - Bocchetta di scarico



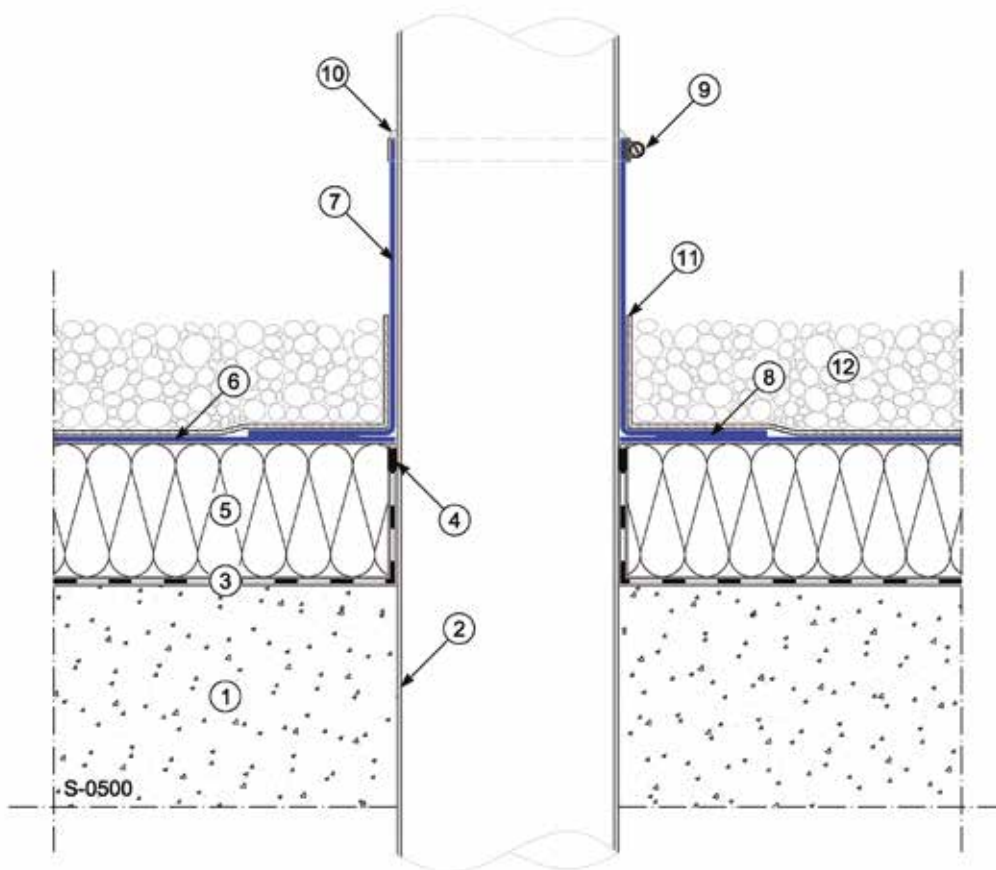
- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ① | Supporto  | ⑦ | Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                                 |
| ② | Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑧ | Saldatura  |
| ③ | Sigillatura perimetrale   | ⑨ | Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ④ | Strato di isolamento termico  | ⑩ | Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ⑤ | Bocchetta <b>MAPEPLAN T OUTLET PLUS</b>   | ⑪ | Pavimentazione carrabile - massetto cementizio con strato di usura     |
| ⑥ | Guarnizione anti-rigurgito  | ⑫ | Telaio e griglia carrabile   |
|   |   | ⑬ | Sigillatura elastica   |

## Dettaglio S-0421 - Bocchetta di scarico



- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑥ Guarnizione anti-rigurgito              |
| ② Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  |
| ③ Sigillatura perimetrale   | ⑧ Saldatura                               |
| ④ Strato di isolamento termico  | ⑨ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b> |
| ⑤ Bocchetta <b>MAPEPLAN T OUTLET PLUS</b>   | ⑩ Griglia paraghiaia / parafoglie         |
|   | ⑪ Ghiaia                                  |

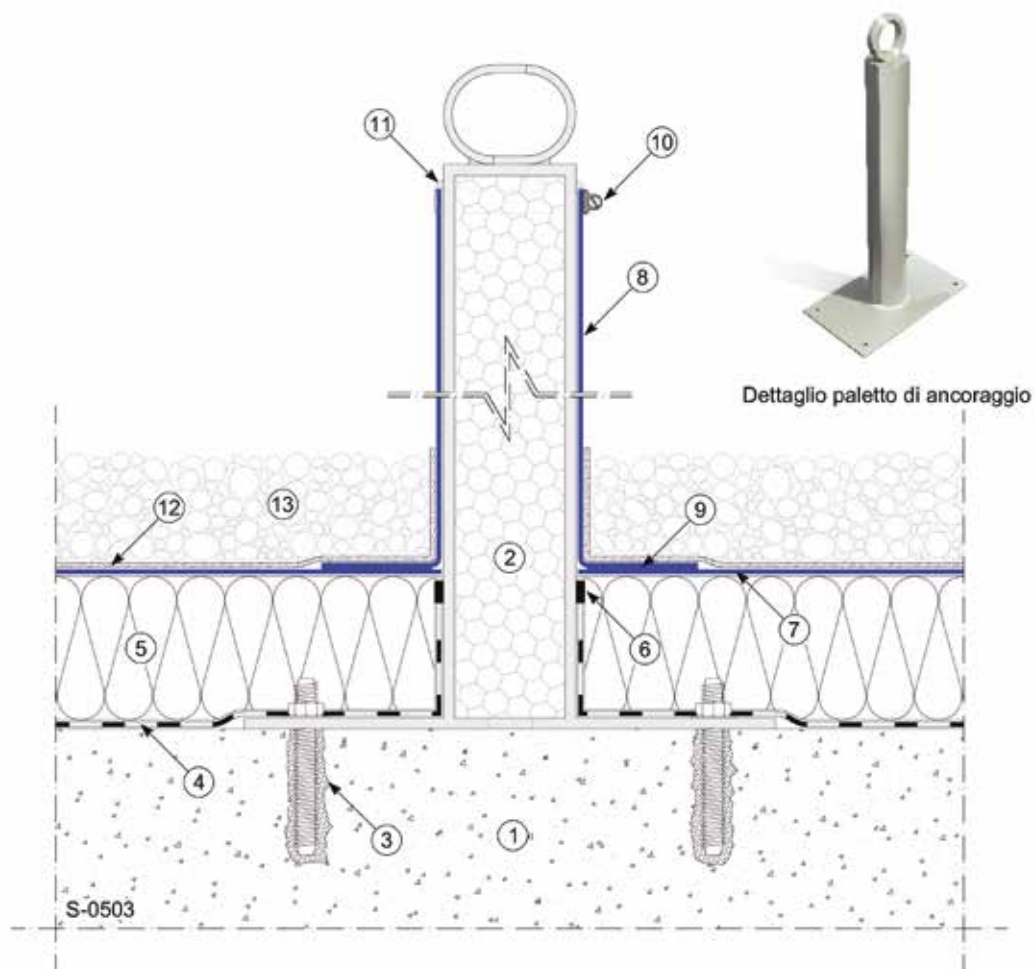
### Dettaglio S-0500 - Rivestimento tubo



- ① Supporto
- ② Tubo passante
- ③ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti  
(per es. **MAPEPLAN VB PE SD 220** oppure **IDROPRIMER + POLYVAP**)
- ④ Sigillatura perimetrale
- ⑤ Strato di isolamento termico

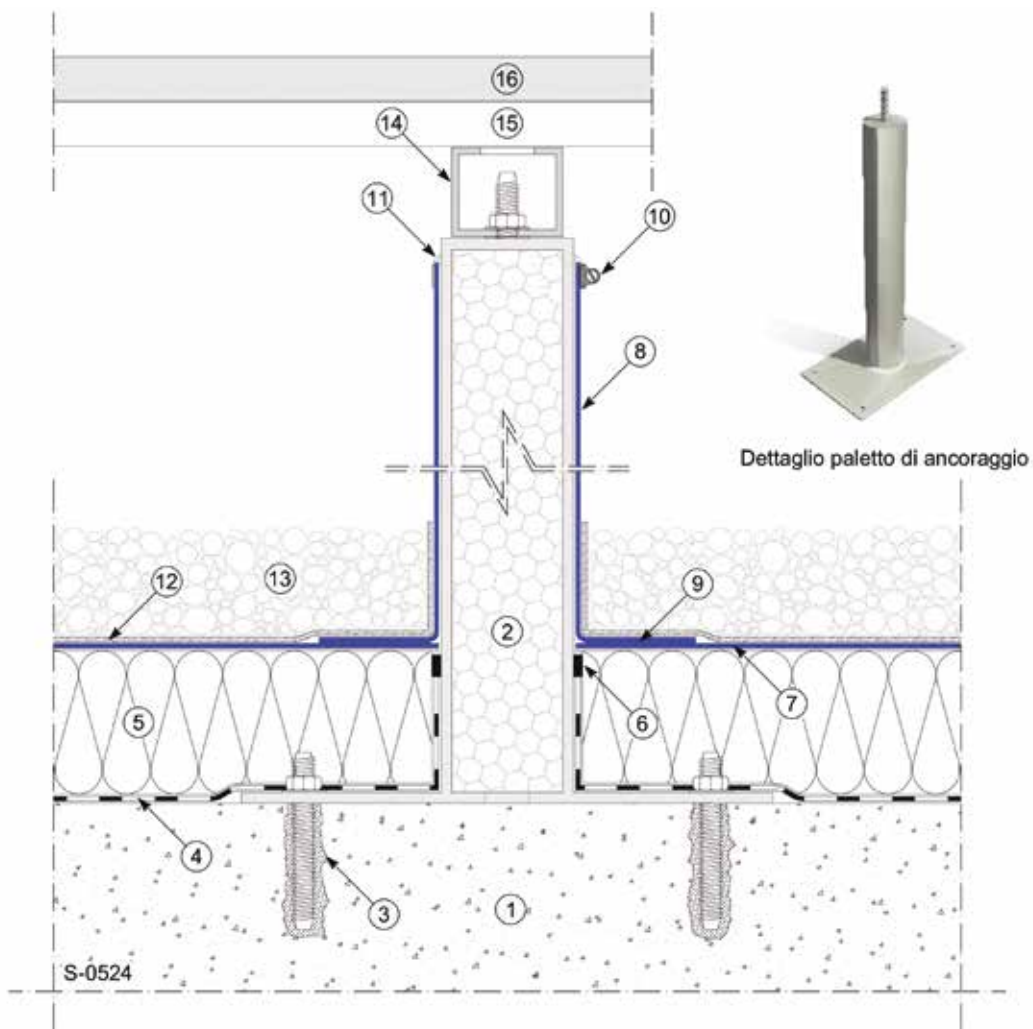
- ⑥ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑦ Rivestimento **MAPEPLAN T**
- ⑧ Saldatura
- ⑨ Fascetta in acciaio inox
- ⑩ Sigillatura con **MAPEPLAN SEALANT KIT**
- ⑪ Strato di protezione **POLYDREN PP**
- ⑫ Ghiaia

## Dettaglio S-0503 - Raccordo alla linea vita



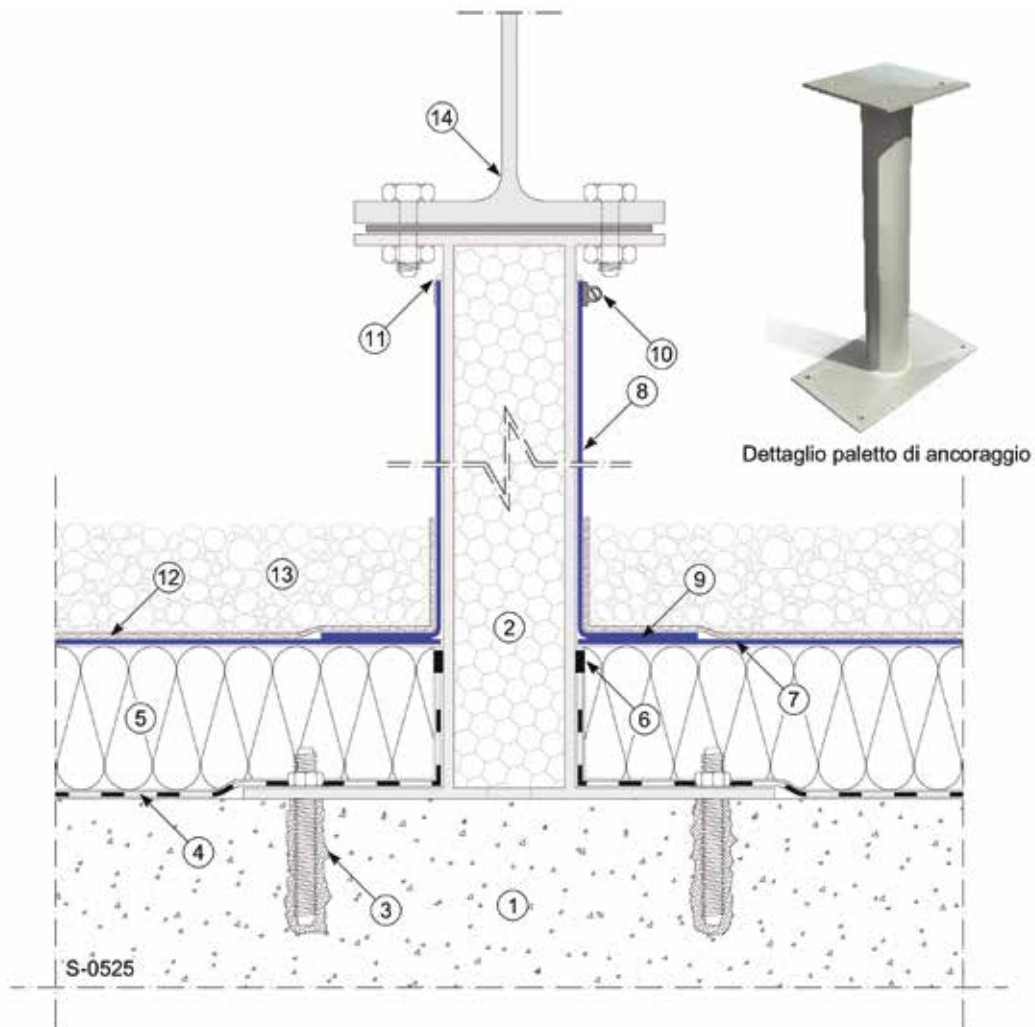
- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>      |
| ② Palo linea vita   | ⑧ Rivestimento <b>MAPEPLAN T</b>              |
| ③ Elementi di ancoraggio  | ⑨ Saldatura                                   |
| ④ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑩ Fascetta in acciaio inox                    |
| ⑤ Strato di isolamento termico  | ⑪ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b> |
| ⑥ Sigillatura perimetrale   | ⑫ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>     |
|   | ⑬ Ghiaia                                      |

### Dettaglio S-0524 - Ancoraggio dei pannelli fotovoltaici



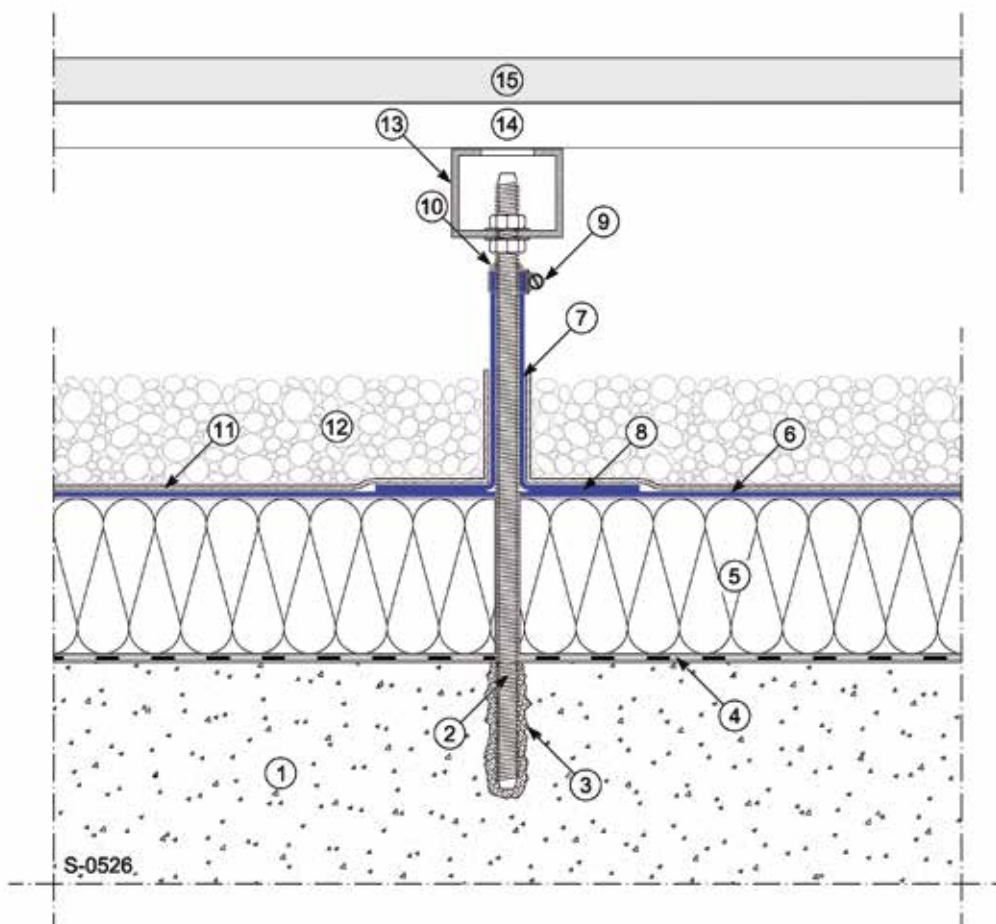
- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑧ Rivestimento <b>MAPEPLAN T</b>              |
| ② Paletto di ancoraggio   | ⑨ Saldatura                                   |
| ③ Elementi di ancoraggio  | ⑩ Fascetta in acciaio inox                    |
| ④ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑪ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b> |
| ⑤ Strato di isolamento termico  | ⑫ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>     |
| ⑥ Sigillatura perimetrale   | ⑬ Ghiaia                                      |
| ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  | ⑭ Tubolare portante                           |
|   | ⑮ Profilo di ancoraggio modulo fotovoltaico   |
|   | ⑯ Modulo fotovoltaico                         |

## Dettaglio S-0525 - Ancoraggio impianti



- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>      |
| ② Paletto di ancoraggio   | ⑧ Rivestimento <b>MAPEPLAN T</b>              |
| ③ Elementi di ancoraggio  | ⑨ Saldatura                                   |
| ④ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑩ Fascetta in acciaio inox                    |
| ⑤ Strato di isolamento termico  | ⑪ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b> |
| ⑥ Sigillatura perimetrale   | ⑫ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>     |
|   | ⑬ Ghiaia                                      |
|   | ⑭ Profilo di ancoraggio impianti              |

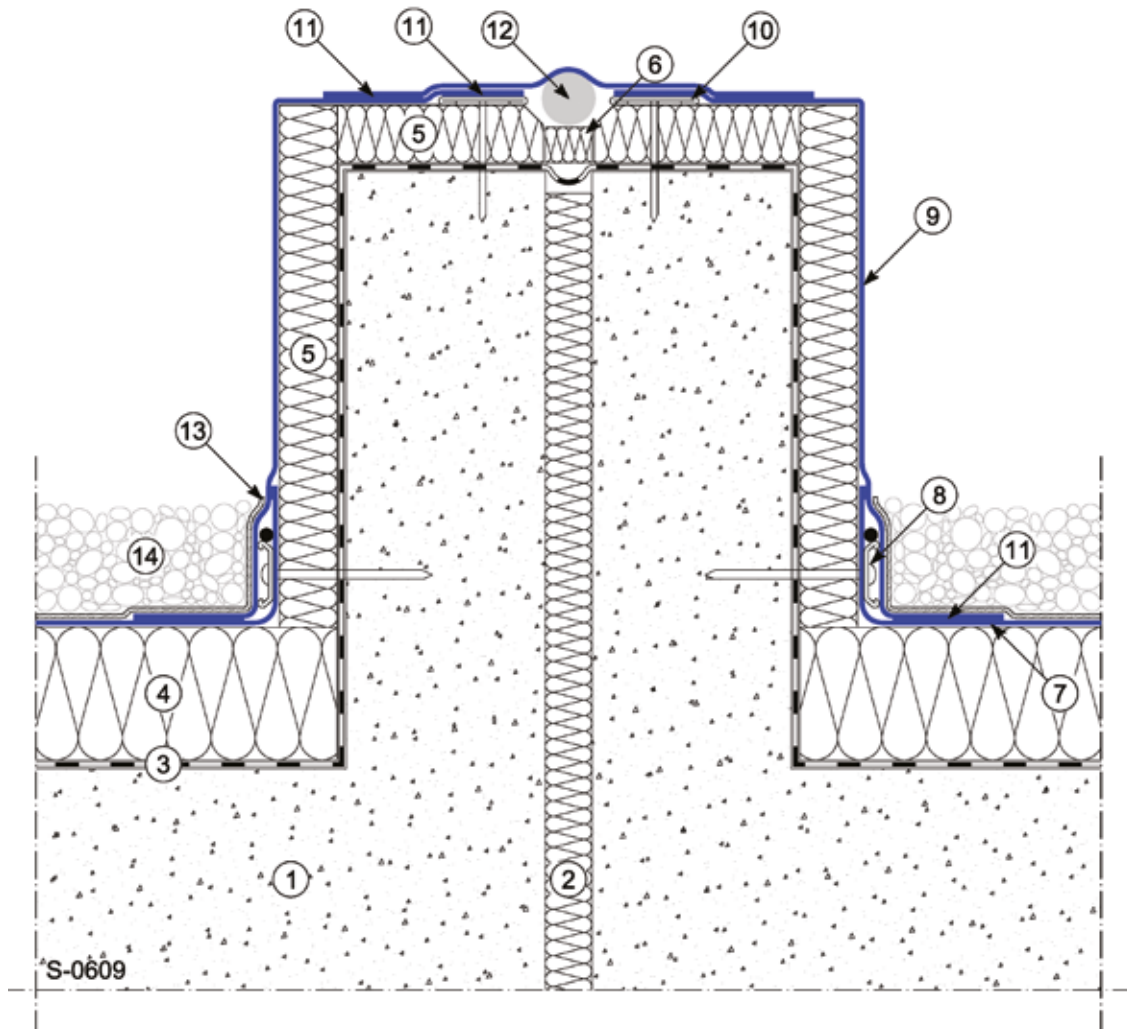
### Dettaglio S-0526 - Ancoraggio dei pannelli fotovoltaici



- |   |   |
|---|---|
| ① Supporto  | ⑧ Saldatura                                   |
| ② Barra filettata in acciaio inox   | ⑨ Fascetta in acciaio inox                    |
| ③ Ancorante chimico   | ⑩ Sigillatura con <b>MAPEPLAN SEALANT KIT</b> |
| ④ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti<br>(per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑪ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>     |
| ⑤ Strato di isolamento termico  | ⑫ Ghiaia                                      |
| ⑥ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>  | ⑬ Tubolare portante                           |
| ⑦ Rivestimento <b>MAPEPLAN T</b>  | ⑭ Profilo di ancoraggio modulo fotovoltaico   |
|   | ⑮ Modulo fotovoltaico                         |

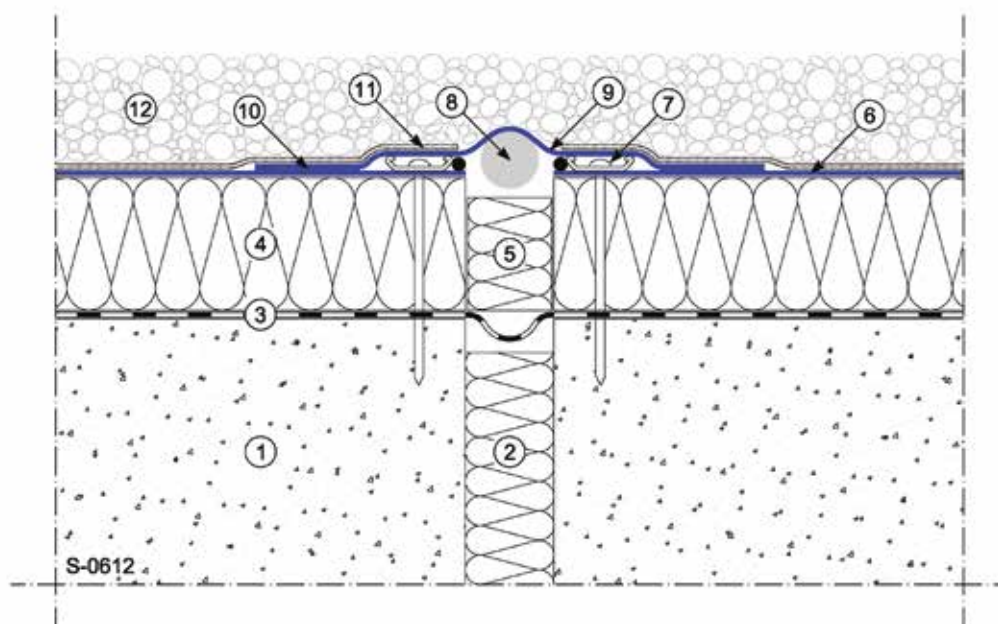


## Dettaglio S-0609 - Giunto di dilatazione



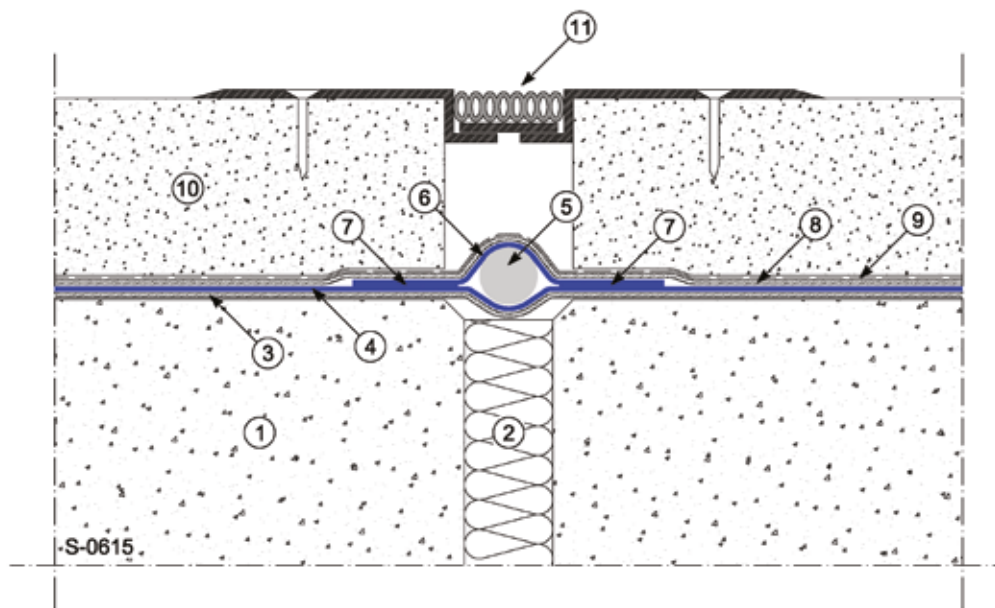
- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto   | ⑧ Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b> |
| ② Isolante comprimibile  | ⑨ Manto <b>MAPEPLAN T</b> incollato                              |
| ③ Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑩ Profilo piano <b>MAPEPLAN T</b>                                |
| ④ Strato di isolamento termico   | ⑪ Saldatura  |
| ⑤ Isolamento termico fissato o incollato PUR/PIR velo vetro  | ⑫ Cordolo in PE espanso  |
| ⑥ Isolante comprimibile  | ⑬ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                        |
| ⑦ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑭ Ghiaia   |

## Dettaglio S-0612 - Giunto di dilatazione



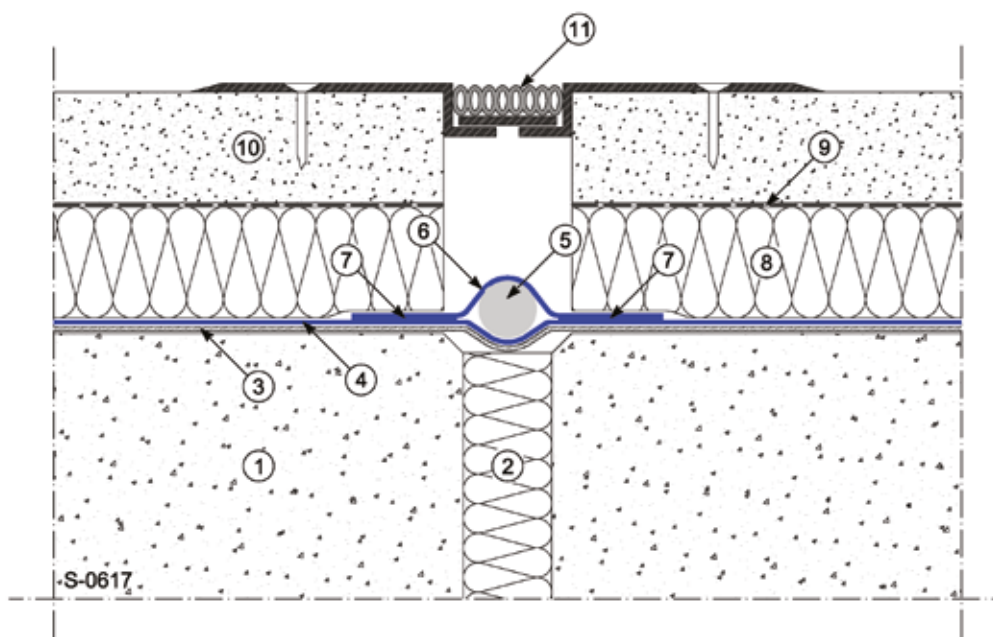
- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| ① | Supporto   | ⑦ | Fissaggio meccanico <b>MAPEPLAN METALBAR + MAPEPLAN T CORD</b> |
| ② | Isolante comprimibile  | ⑧ | Cordolo in PE espanso  |
| ③ | Strato di controllo del vapore sigillato nei perimetri e nei sormonti (per es. <b>MAPEPLAN VB PE SD 220</b> oppure <b>IDROPRIMER + POLYVAP</b> ) | ⑨ | Striscia di manto <b>MAPEPLAN T B</b>                          |
| ④ | Strato di isolamento termico   | ⑩ | Saldatura  |
| ⑤ | Isolante comprimibile  | ⑪ | Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                        |
| ⑥ | Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>   | ⑫ | Ghiaia   |

## Dettaglio S-0615 - Giunto di dilatazione praticabile



- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto                                   | ⑦ Saldatura  |
| ② Isolante comprimibile                      | ⑧ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                |
| ③ Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b> | ⑨ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> |
| ④ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>     | ⑩ Pavimento carrabile  |
| ⑤ Cordolo in PE espanso                      | ⑪ Giunto di dilatazione praticabile                                      |
| ⑥ Striscia di manto <b>MAPEPLAN T B</b>      |  |

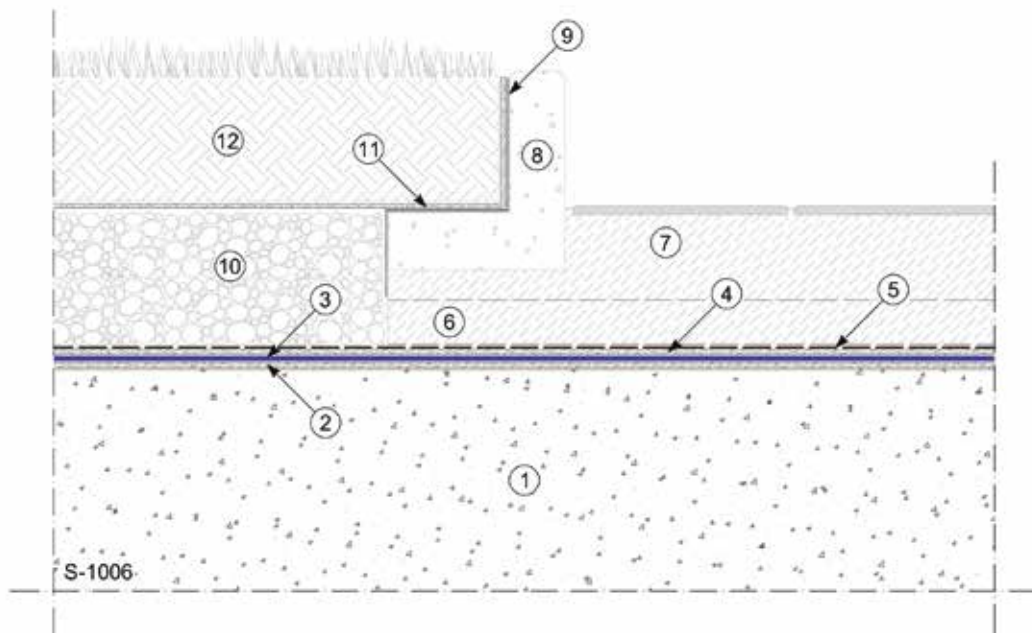
## Dettaglio S-0617 - Giunto di dilatazione praticabile



- ① Supporto
- ② Isolante comprimibile
- ③ Strato di compensazione **POLYDREN PP**
- ④ Manto impermeabile **MAPEPLAN T B**
- ⑤ Cordolo in PE espanso
- ⑥ Striscia di manto **MAPEPLAN T B**

- ⑦ Saldatura
- ⑧ Strato di isolamento termico in XPS
- ⑨ Strato di scorrimento anti-imbibizione **MAPEPLAN PE micro-forato**
- ⑩ Pavimento carrabile
- ⑪ Giunto di dilatazione praticabile

**Dettaglio S-1006 - Raccordo tra copertura carrabile/pedonabile e copertura a verde**



- |  |  |
|--|--|
| ① Supporto   | ⑦ Sottofondo e pavimentazione pedonabile / carrabile |
| ② Strato di compensazione <b>POLYDREN PP</b>                             | ⑧ Cordolo  |
| ③ Manto impermeabile <b>MAPEPLAN T B</b>                                 | ⑨ Trattamento di impermeabilizzazione                |
| ④ Strato di protezione <b>POLYDREN PP</b>                                | ⑩ Strato di drenaggio                                |
| ⑤ Strato di scorrimento anti-imbibizione <b>MAPEPLAN PE micro-forato</b> | ⑪ Strato di filtro <b>POLYDREN PP</b>                |
| ⑥ Eventuale tubo/canale di drenaggio o scarico                           | ⑫ Substrato colturale                                |

## **DOCUMENTI TECNICI CORRELATI**

La documentazione tecnica sotto indicata è reperibile nel sito [www.polyglass.com](http://www.polyglass.com)



### **Quaderno tecnico SISTEMI DI COPERTURA MAPEPLAN T FPO/TPO**

Questo documento contiene informazioni tecniche per quanto riguarda i sistemi di copertura realizzabili con i manti impermeabili MAPEPLAN T.



### **Uso controllo e manutenzione MANTI SINTETICI PER IMPERMEABILIZZAZIONI MAPEPLAN T FPO/TPO**

Questo documento contiene informazioni tecniche più approfondite per quanto riguarda l'uso, il controllo e la manutenzione dei manti impermeabili MAPEPLAN T.



### **Manuale di installazione MAPEPLAN T FPO/TPO**

Questo documento contiene istruzioni corrette e dettagliate sull'installazione e posa dei manti MAPEPLAN T.



### **Quaderno Tecnico SISTEMI IMPERMEABILI PER COPERTURE A VERDE PENSILE MAPEPLAN T B**

Questo documento fornisce indicazioni e soluzioni tecniche, progettuali e costruttive, per la corretta realizzazione di sistemi per l'impermeabilizzazione e l'isolamento termico di tetti verdi e coperture a giardino pensile, con l'impiego di manti impermeabili sintetici in poliolefine flessibili (FPO/TPO) tipo MAPEPLAN T B.



### **Quaderno Tecnico SISTEMI IMPERMEABILI PER COPERTURE CON MANTO A VISTA FISSATO MECCANICAMENTE MAPEPLAN T M**

Questo documento fornisce indicazioni e soluzioni tecniche, progettuali e costruttive, per la corretta realizzazione di sistemi per l'impermeabilizzazione di coperture con manto a vista fissato meccanicamente, con l'impiego di manti impermeabili sintetici in poliolefine flessibili (FPO/TPO) tipo MAPEPLAN T M.



### **Particolari di copertura standard MANTI SINTETICI PER IMPERMEABILIZZAZIONI MAPEPLAN T FPO/TPO**

Questo documento contiene la raccolta di alcuni particolari di copertura standard realizzabili con i manti impermeabili MAPEPLAN T.



### **Stratigrafie di copertura standard MANTI SINTETICI PER IMPERMEABILIZZAZIONI MAPEPLAN T FPO/TPO**

Questo documento contiene la raccolta di stratigrafie di copertura standard realizzabili con manti impermeabili MAPEPLAN T.

# Quaderno Tecnico

## SISTEMI IMPERMEABILI PER COPERTURE ZAVORRATE, PEDONABILI, CARRABILI

### MAPEPLAN T B

Ci riserviamo di apportare, senza preavviso, tutte le modifiche  
che si rendessero necessarie al continuo perfezionamento del prodotto



[www.mapei.com](http://www.mapei.com)

I prodotti della linea MAPEPLAN sono fabbricati da

**POLYGLASS**



Sede Legale: Viale Jenner, 4 - 20159 Milano

Sede Amministrativa: Via Giorgio Squinzi, 2 - 31047 Ponte di Piave (TV) - Italia  
Tel. +39 04227547 - Fax +39 0422854118 - [www.polyglass.com](http://www.polyglass.com) - [info@polyglass.it](mailto:info@polyglass.it)