

N

IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI SINTETICI



N voci di capitolato di **INTERVENTI DI IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI SINTETICI**

N.1 ***PREPARAZIONE DEL SUPPORTO***

N.1.1 **REALIZZAZIONE E PREPARAZIONE DELLA SOLETTA**

Procedura

N.2 ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA***

N.2.1 **COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA - TETTO FREDDO**

Procedura

N.2.2 **COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA - TETTO CALDO**

Procedura

N.3 ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI (PEDONABILE)***

N.3.1 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI - TETTO FREDDO**

Procedura

N.3.2 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI - TETTO CALDO**

Procedura

N.4 ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)***

N.4.1 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE - TETTO FREDDO**

Procedura

N.4.2 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE - TETTO CALDO**

Procedura

N.5 ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)***

N.5.1 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO - TETTO FREDDO**

Procedura

N.5.2 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO - TETTO CALDO**

Procedura

N.6 ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)***

N.6.1 **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA - TETTO FREDDO**

Procedura

- N.6.2** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA - TETTO CALDO**
Procedura
- N.7** ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE***
- N.7.1** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE - TETTO FREDDO**
Procedura
- N.7.2** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE - TETTO CALDO**
Procedura
- N.8** ***IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE***
- N.8.1** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO FREDDO**
Procedura
- N.8.2** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU SOLETTA DI CEMENTO ARMATO**
Procedura
- N.8.3** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU LAMIERA GRECATA IN ACCIAIO**
Procedura
- N.8.4** **IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU ASSITO IN LEGNO**
Procedura
- N.9** ***PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD***
- N.9.1** **REALIZZAZIONE DEL BORDO DEL TETTO**
Procedura
- N.9.2** **RACCORDO A PARETE**
Procedura
- N.9.3** **BOCCHETTE DI SCARICO**
Procedura

N.1.1 REALIZZAZIONE E PREPARAZIONE DELLA SOLETTA Procedura

Prima della posa di Sistemi di Impermeabilizzazione con Manti Sintetici occorre realizzare la soletta e/o controllare che la stessa sia idonea e adeguatamente preparata.

Soletta in calcestruzzo armato o latero-cemento

Sulla Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento, adeguatamente dimensionata per resistere ai carichi e sovraccarichi previsti dal Progettista, si deve predisporre la cappa cementizia per la formazione delle pendenze.

Affinché il sottofondo sia idoneo alla posa del Sistema Impermeabilizzante occorre:

- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici orizzontali;
- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici verticali al fine di renderle lisce ed idonee a ricevere la stratigrafia impermeabile, se necessario realizzando intonaco in malta cementizia;
- predisporre i pluviali di scarico e i relativi raccordi;
- pulire accuratamente le superfici da rivestire.

Il supporto deve essere, quindi, consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico dei pannelli isolanti e/o dei manti impermeabili è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- resistenza alla compressione $\geq 25 \text{ N/mm}^2$;
- spessore minimo 50 mm;

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione, direttamente in sito, di prove di estrazione preliminari.

Soletta in lamiera grecata di acciaio al carbonio

La Soletta in lamiera grecata di acciaio al carbonio deve essere adeguatamente dimensionata per resistere ai carichi e sovraccarichi previsti dal Progettista.

Affinché il sottofondo sia idoneo alla posa del Sistema Impermeabilizzante occorre:

- assicurare la continuità tra la lamiera grecata e il piano di posa, che dovrà essere garantita con specifici elementi in lamiera presso-piegata o con altro sistema idoneo in corrispondenza dei perimetri e degli elementi fuoriuscenti;
- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici orizzontali;
- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici verticali al fine di renderle lisce ed idonee a ricevere la stratigrafia impermeabile;
- predisporre i pluviali di scarico e i relativi raccordi;
- tagliare tutte le bave ed i fili taglienti delle lamiere grecate;
- pulire accuratamente le superfici da rivestire.

Il supporto deve essere, quindi, consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico dei pannelli isolanti e/o dei manti impermeabili è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- lamiera grecata in acciaio al carbonio;
- spessore minimo 0,7 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione, direttamente in sito, di prove di estrazione preliminari.

Soletta realizzata con assito in legno

La Soletta realizzata in Assito in Legno deve essere adeguatamente dimensionata per resistere ai carichi e sovraccarichi previsti dal Progettista.

L'Assito in Legno potrà essere realizzato con tavole di abete perfettamente accostate, con tavole di abete in perlinato, con pannelli in compensato (Plywood), o con pannelli in fibre orientate OSB. Per garantire l'adeguato ancoraggio dell'Assito ed evitare deformazioni dello stesso, tutte le tavole e/o pannelli saranno fissati alla struttura portante mediante specifiche viti da legno o chiodi elicoidali ad aderenza migliorata. Si sconsiglia la semplice chiodatura.

Affinché il sottofondo sia idoneo alla posa del Sistema Impermeabilizzante occorre:

- assicurare la continuità dell'assito in legno e del piano di posa, che dovrà essere garantita con specifici elementi in lamiera presso-piegata o con altro sistema idoneo in corrispondenza dei perimetri e degli elementi fuoriuscenti;
- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici orizzontali;
- predisporre e regolarizzare adeguatamente le superfici verticali al fine di renderle lisce ed idonee a ricevere la stratigrafia impermeabile;
- predisporre i pluviali di scarico e i relativi raccordi;
- pulire accuratamente le superfici da rivestire.

Il supporto deve essere, quindi, consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico dei pannelli isolanti e/o dei manti impermeabili è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- assito in legno omogeneo e compatto spessore minimo 21 mm;
- assito in compensato (Plywood) spessore minimo 18 mm;
- assito in pannelli a fibre orientate OSB spessore minimo 18 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione, direttamente in sito, di prove di estrazione preliminari.

N.2.1 COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA - TETTO FREDDO

Procedura

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze(vedi voce di capitolato [N.1.1](#))

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.1](#)).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri(vedi voce di capitolato [N.2.1.2](#)).
- In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri(vedi voce di capitolato [N.2.1.3](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato [N.2.1.4](#)).
- In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato [N.2.1.5](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato [N.2.1.6](#)) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato [N.2.1.7](#)) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da: – Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato;

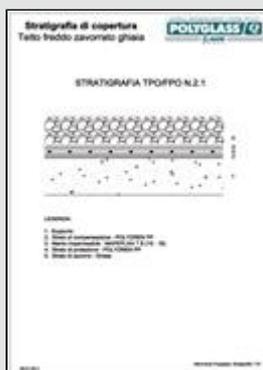
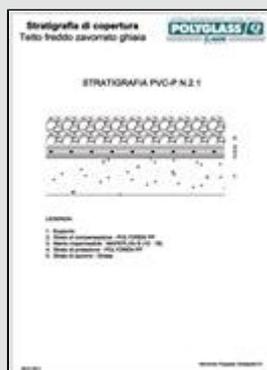
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di strato di zavorra per contrastare l'azione di risucchio del vento realizzato in ghiaia tonda lavata, avente granulometria 16-32 mm (vedi voce di capitolato **N.2.1.12**). Stesura di uno strato uniforme dello spessore minimo di 50 mm. La posa dovrà essere realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA**N.2.1.1 Posa di tessuto non tessuto per lo strato di compensazione e regolarizzazione**

Fornitura e posa in opera dello strato di compensazione e regolarizzazione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (tipo Polydren 500 PP della POLYGLASS S.p.A).

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:

resistenza a trazione media a norma EN ISO 10319:	12 (-13%) kN/m
allungamento a carico massimo medio a norma EN ISO 10319:	> 50%
resistenza al punzonamento statico CBR a norma EN ISO 12236:	1,5 (-10%) kN
massa areica a norma EN ISO 9864:	500 (-10%) g/m ²
capacità di flusso perpendicolare al piano a norma EN ISO 11058:	35 (-30%) l/m ² s

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.2.1.2 Posa di manto sintetico impermeabile in PVC-P con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan B** 15 della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri. Il manto deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodottoe marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956. Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il prodotto, inoltre, deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,8 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 200%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 850 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 100 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme

produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.

Il manto deve avere formulazione specifica per applicazioni in stratigrafie coperte soggette all'azione dei microorganismi, batteri e delle radici. La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa e successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento. La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2.1.3 Posa di manto sintetico impermeabile in PVC-P con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan B 18** della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri. Il manto deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il prodotto, inoltre, deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,2 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 200%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 800 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 950 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 100 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme

produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.

Il manto deve avere formulazione specifica per applicazioni in stratigrafie coperte soggette all'azione dei microorganismi, batteri e delle radici.

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa e successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2.1.4 Impermeabile in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B** 15 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il manto deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodottoe marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956. Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il prodotto, inoltre, deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,5 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 550%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 150 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 150 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme

produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.

Il manto deve avere formulazione senza plastificanti e sostanze volatili, a basso impatto ambientale, eco-compatibile.

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa e successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2.1.5 Posa di manto sintetico impermeabile in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm

Manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B** 18 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il manto deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il prodotto, inoltre, deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,8 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 550%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 800 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 1000 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 150 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme

produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.

Il manto deve avere formulazione senza plastificanti e sostanze volatili, a basso impatto ambientale, eco-compatibile.

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa e successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento. La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.6 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in PVC-P con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan B** 15 della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri.

Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 200** della POLYGLASS S.p.A.). La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.7 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in PVC-P con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan B** 18 della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri. Il materiale deve essere prodotto mediante processi "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 200** della POLYGLASS S.p.A.).

La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.8 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in poliolefina flessibile TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B** 15 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processodi “multi-extrusion coating” che consente l’inserimento dell’armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 300** della POLYGLASS S.p.A.).

La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d’arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.9 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in poliolefina flessibile TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B** 18 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processodi “multi-extrusion coating” che consente l’inserimento dell’armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 300** della POLYGLASS S.p.A.).

La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d’arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.10 Fissaggio lineare perimetrale mediante profili metallici preforati in acciaio al carbonio zincato

Fornitura e posa in opera di fissaggio meccanico lineare anti-peeling del manto impermeabile da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale.

Il fissaggio lineare perimetrale deve essere applicato sul manto di copertura ed essere costituito da:

- Profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm.
- I profili devono avere alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti in corrispondenza dei perimetri del manto impermeabile, in ragione di minimo 4 pz/m (salvo controllo ed approvazione dell'Azienda Produttrice).
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili metallici in acciaio al carbonio zincato, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile.

Il fissaggio lineare 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.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro (€/m)

N.2.1.11 Posa di tessuto non tessuto per lo strato di protezione

Fornitura e posa in opera dello strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (tipo Polydren 500 PP della POLYGLASS S.p.A).

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:

resistenza a trazione media a norma EN ISO 10319:	12 (-13%) kN/m
allungamento a carico massimo medio a norma EN ISO 10319:	> 50%
resistenza al punzonamento statico CBR a norma EN ISO 12236:	1,5 (-10%) kN
massa areica a norma EN ISO 9864:	500 (-10%) g/m ²
capacità di flusso perpendicolare al piano a norma EN ISO 11058:	35 (-30%) l/m ² s

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.1.12 Strato di zavorra

Fornitura e posa in opera di uno strato di zavorra per contrastare l'azione di risucchio del vento realizzato in ghiaia tonda lavata, avente granulometria 16-32 mm.

Si consiglia di stendere uno strato uniforme dello spessore minimo di 50 mm. La posa dello strato di zavorra sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.2.2 COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA - TETTO CALDO Procedura

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato [N.1.1](#))
Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Prima interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm (vedi voce di capitolato [N.2.2.1](#)). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.
Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

Avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici, posa a secco, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa (vedi voce di capitolato [N.2.2.2](#)), autoestinguento, dimensionalmente stabile e idoneo per l'applicazione su coperture piane.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200 (vedi voce di capitolato [N.2.2.3](#)), tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO

Posa del manto impermeabile

Soluzione con manti in PVC-P

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato [N.2.1.2](#)).

In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato [N.2.1.3](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).

In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.5**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

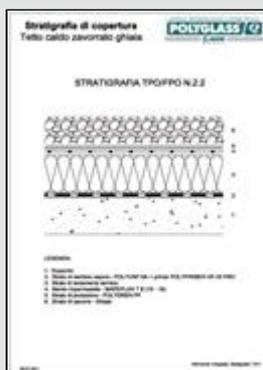
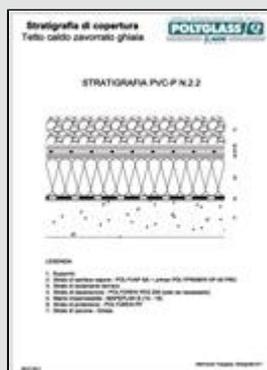
- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato;
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di strato di zavorra per contrastare l'azione di risucchio del vento realizzato in ghiaia tonda lavata, avente granulometria 16-32 mm (vedi voce di capitolato **N.2.1.12**). Stesura di uno strato uniforme dello spessore minimo di 50 mm. La posa dovrà essere realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA

N.2.2.1 Posa di strato di barriera al vapore realizzata con membrana bituminosa biadesiva

Fornitura e posa in opera di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa biadesiva (tipo **Polyvap SA** 2,0 mm della POLYGLASS S.p.A.), a base di speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera, conforme alla norma di prodotto EN 13970.

La membrana deve avere le seguenti caratteristiche:

spessore nominale medio a norma EN 1849-2:	2,0 mm (± 0,2 mm)
resistenza al passaggio del vapore a norma EN 1931:	fattore μ 700.000 (± 30%)
flessibilità a bassa temperatura a norma EN 1109:	≤ -25°C
forza di trazione massima a norma EN 12311-1 long.:	500 N/50 mm (-20%)
forza di trazione massima a norma EN 12311-1 trasv.:	200 N/50 mm (-20%).

La posa deve essere effettuata mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, e sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico. Previa interposizione di specifico primer (tipo **Polyprimer HP 45** Professional della POLYGLASS S.p.A.).

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON GHIAIA**N.2.2.2 Posa di strato di isolamento termico realizzato con polistirene espanso**

Fornitura e posa in opera di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa, autoestinguente, dimensionalmente stabile, idoneo per l'applicazione su coperture piane. Realizzato solo con materie prime vergini non rigenerate, con certificato di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13163.

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:

definizione secondo norma EN 13163:	EPS 200
conduttività termica λ_d secondo norma EN 13163:	0,034 W/mK
spessore:	xxx mm
resistenza alla compressione con deformazione 10% secondo norma EN 826:	200 kPa
classe di reazione al fuoco secondo norma EN 13501-1:	Euroclasse E

La posa deve avvenire con incollaggio e perfetto accostamento delle lastre, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.2.2.3 Posa di tessuto non tessuto per lo strato di separazione

Fornitura e posa in opera di strato di separazione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m² (tipo Polydren PES 200 della POLYGLASS S.p.A.), avente speciale trattamento termico di termofissaggio.

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:

resistenza a trazione longitudinale a norma EN ISO 10319:	3,4 kN/m
resistenza a trazione trasversale a norma EN ISO 10319:	5,4 kN/m
allungamento a carico massimo longitudinale a norma EN ISO 10319:	100%
allungamento a carico massimo trasversale a norma EN ISO 10319:	100%
resistenza al punzonamento statico CBR a norma EN ISO 12236:	0,8 kN
perforazione al cone drop test a norma EN ISO 13433:	26 mm

La posa deve avvenire a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI (PEDONABILE)

N.3.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI - TETTO FREDDO

Procedura

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato [N.1.1](#))

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.1](#)).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato [N.2.1.2](#)).
- In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri(vedi voce di capitolato [N.2.1.3](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato [N.2.1.4](#)).
- In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato [N.2.1.5](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali:**Per soluzione in PVC-P**

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato;
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Posa dello strato di protezione

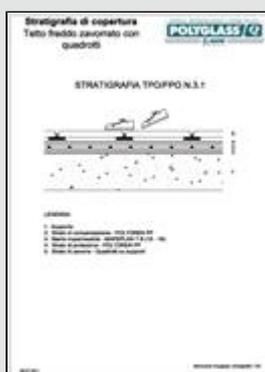
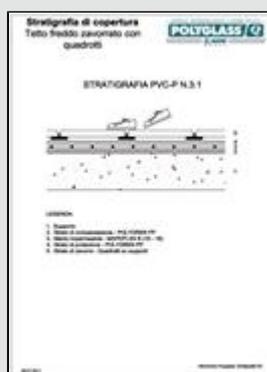
Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di strato di zavorra, per contrastare l'azione di risucchio del vento, realizzato in quadrotti di cemento con superficie in ghiaio lavato, modello rinforzato con armatura interna in tondino metallico (vedi voce di capitolato **N.3.1.1**). La dimensione dei quadrotti sarà 40x50 cm oppure 50x50 cm.

La posa avverrà a secco su specifici supporti sintetici con interposizione di strato di separazione, se necessario.

Lo strato di zavorra dovrà essere posato avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI (PEDONABILE)

N.3.1.1 Posa di strato di zavorra realizzato con quadrotti su supporti

Fornitura e posa in opera di strato di zavorra, per contrastare l'azione di risucchio del vento, realizzato con quadrotti di cemento con superficie in ghiaio lavato, modello rinforzato con armatura interna in tondino metallico.

La dimensione dei quadrotti sarà 40×50 cm oppure 50×50 cm.

La posa avverrà a secco su specifici supporti sintetici con interposizione di strato di separazione, se necessario, avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)

N.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI (PEDONABILE)

N.3.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON QUADROTTI SU SUPPORTI - TETTO CALDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze(vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previa interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm(vedi voce di capitolato **N.2.2.1**). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.

Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

Avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici, posa a secco, con incastro dei quattro lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa(vedi voce di capitolato **N.2.2.2**), autoestinguento, dimensionalmente stabile e idoneo per l'applicazione su coperture piane.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200 (vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm armato, con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.3**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato **N.2.1.5**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato;
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Posa dello strato di protezione

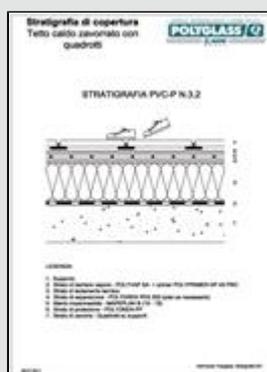
Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di strato di zavorra, per contrastare l'azione di risucchio del vento, realizzato in quadrotti di cemento con superficie in ghiaio lavato, modello rinforzato con armatura interna in tondino metallico (vedi voce di capitolato **N.3.1.1**). La dimensione dei quadrotti sarà 40×50 cm oppure 50×50 cm.

La posa avverrà a secco su specifici supporti sintetici con interposizione di strato di separazione, se necessario.

Lo strato di zavorra dovrà essere posato avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)

N.4.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE - TETTO FREDDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m²(vedi voce di capitolato **N.2.1.1**).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri(vedi voce di capitolato **N.2.1.3**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.5**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di scorrimento anti-imbibizione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di scorrimento anti-imbibizione, per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato sottostante, realizzato con un foglio di polietilene a bassa densità LDPE microforato dello spessore di 0,1 mm (tipo Mapeplan LDPE Microforato 0,10 mm della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.4.2.2**).

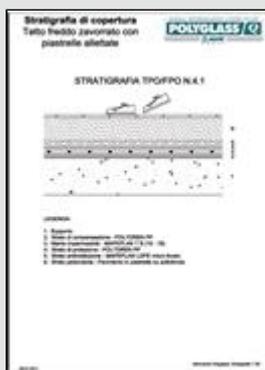
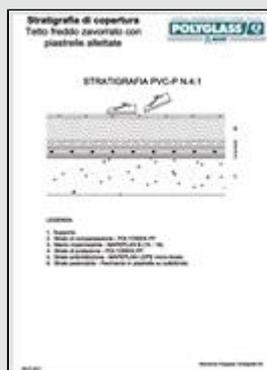
Successivamente sarà effettuata la sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

Posa dello strato di zavorra

Pavimentazione pedonabile realizzata con piastrelle per esterni antigelive (vedi voce di capitolato **N.4.1.1**) posate mediante allettamento con specifica colla su sottofondo cementizio opportunamente predisposto e appositi giunti di dilatazione sulla pavimentazione.

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.

La posa della pavimentazione sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)

N.4.1.1 Strato di zavorra realizzato con pavimentazione pedonabile in piastrelle

Fornitura e posa in opera di pavimentazione pedonabile realizzata in piastrelle per esterni antigelive a scelta del Progettista realizzata mediante allettamento con specifica colla su sottofondo cementizio opportunamente predisposto con i relativi giunti di dilatazione.

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.

La posa della pavimentazione sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)

N.4.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE - TETTO CALDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)
Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previa interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm (vedi voce di capitolato **N.2.2.1**). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.
Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

Avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici, posa a secco, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa(vedi voce di capitolato **N.2.2.2**), autoestinguento, dimensionalmente stabile e idoneo per l'applicazione su coperture piane.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200(vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri(vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa in opera, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 18** manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.3**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa di **Mapeplan T B 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.5**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White(vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio perimetrale viene effettuato per evitare movimenti e trascinamenti dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti, dei materiali sottostanti e, comunque, prima della realizzazione della zavorra rigida pesante (vedi voce di capitolato [N.4.2.1](#)).

Il fissaggio meccanico lineare anti-peeling è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale mediante:

- piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82x40x1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.11](#)).

Posa dello strato di scorrimento anti-imbibizione

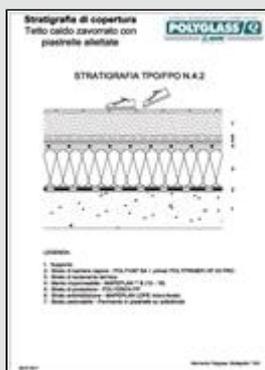
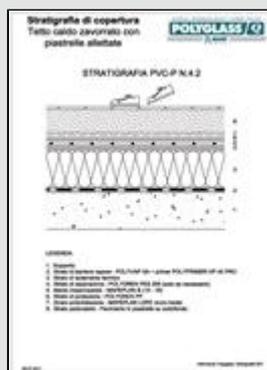
Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di scorrimento anti-imbibizione, per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato sottostante, realizzato con un foglio di polietilene a bassa densità LDPE microforato dello spessore di 0,1 mm (tipo Mapeplan LDPE Microforato 0,10 mm della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato [N.4.2.2](#)). Successivamente sarà effettuata la sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

Posa dello strato di zavorra

Pavimentazione pedonabile realizzata con piastrelle per esterni antigelive (vedi voce di capitolato [N.4.1.1](#)) posate mediante allettamento con specifica colla su sottofondo cementizio opportunamente predisposto e appositi giunti di dilatazione sulla pavimentazione.

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.

La posa della pavimentazione sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)

N.4.2.1 Fissaggio meccanico perimetrale con piastrine metalliche in acciaio ed elementi di fissaggio

Fissaggio meccanico lineare anti-peeling del manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale.

Il fissaggio sarà realizzato, prima della posa della zavorra rigida pesante, mediante:

- Piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82x40x1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro (€/m)

N.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON PIASTRELLE ALLETTATE (PEDONABILE)

N.4.2.2 Posa di strato di scorrimento anti-imbibizione realizzato con polietilene a bassa densità microforato

Fornitura e posa in opera di strato di scorrimento anti-imbibizione, per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato sottostante, realizzato in foglio di polietilene a bassa densità LDPE microforato dello spessore di 0,1 mm (tipo Mapeplan LDPE Microforato 0,10 mm della POLYGLASS S.p.A.).

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

spessore nominale:	0,10 mm
microforatura a freddo a maglia:	30×30 mm
resistenza al passaggio del vapore fattore μ :	54.000 (\pm 5000) a norma EN 1931
allungamento a rottura:	\geq 300%
resistenza al passaggio del vapore S_D :	5,4 m

La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, la sigillatura dei sormonti mediante l'impiego di nastro monoadesivo.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO - TETTO FREDDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.1**).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15** (CARRABILE LEGGERO < 2 ton. per asse), manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 20** (CARRABILE PESANTE ≥ 2 ton. per asse), manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.5.1.1**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con Manti in Poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15** (CARRABILE LEGGERO < 2 ton. per asse), manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 20** (CARRABILE PESANTE ≥ 2 ton. per asse), manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.2**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 20**, manto in PVC-P di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.5.1.3**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 20** manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 2,0 mm, con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.4**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio perimetrale viene effettuato per evitare movimenti e trascinati dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti, dei materiali sottostanti e, comunque, prima della realizzazione della zavorra rigida pesante (vedi voce di capitolato [N.4.2.1](#)).

Il fissaggio meccanico lineare anti-peeling è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale mediante:

- piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.11](#)).

Posa dello strato di scorrimento anti-imbibizione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di scorrimento anti-imbibizione, per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato sottostante, realizzato con un foglio di polietilene a bassa densità LDPE microforato dello spessore di 0,1 mm (tipo Mapeplan LDPE Microforato 0,10 mm della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato [N.4.2.2](#)).

Successivamente sarà effettuata la sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

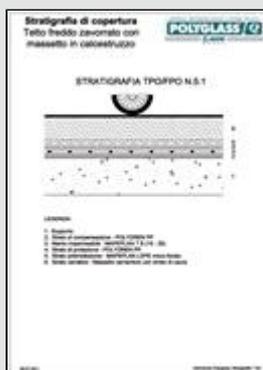
Posa dello strato di zavorra

La pavimentazione carrabile/pedonabile sarà realizzata con massetto in calcestruzzo (vedi voce di capitolato [N.5.1.5](#)), che dovrà essere dimensionato dal Progettista per resistere senza rotture ai carichi statici ed alle sollecitazioni dinamiche cui sarà soggetto, sia in fase cantieristica che in fase di esercizio.

Se ritenuto necessario sarà interposta una idonea armatura (rete elettrosaldata oppure rete/fibre sintetiche). Il massetto cementizio sarà dotato di idoneo strato di usura realizzato per esempio con binder bituminoso di adeguato spessore.

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.

La posa della pavimentazione e dell'eventuale armatura dovrà essere realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.1.1 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in PVC-P di spessore 2,0 mm

Fornitura e posa in pera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P (CARRABILE PESANTE ≥ 2 ton. per asse), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UVed alle intemperie (tipo **Mapeplan B 20** della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri.

Il manto deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956. Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 2,0 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	$2,5 \text{ kg/m}^2$ (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	$\mu 19.000$
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	$\geq 200\%$
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 900 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 1000 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 100 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	$\leq 0,2\%$
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	$\leq -25^\circ\text{C}$
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione specifica per applicazioni in stratigrafie coperte soggette all'azione dei microorganismi, batteri e delle radici. La posa deve essere effettuata a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa e successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.1.2 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 2,0 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO (CARRABILE PESANTE ≥ 2 ton. per asse), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B 20** della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 2,0 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il prodotto, inoltre, deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,0 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	$\mu 150.000$
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 9 N/mm ²
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	$\geq 550\%$
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 900 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 1100 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 150 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	$\leq 0,2\%$
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	$\leq -35^{\circ}\text{C}$
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
resistenza alla penetrazione delle radici secondo EN 13948:	conforme
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione senza plastificanti e sostanze volatili, a basso impatto ambientale, eco-compatibile.

La posa, a secco con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, prevede il successivo zavorramento per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.1.3 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in PVC-P con spessore 2,0 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan B 20** della POLYGLASS S.p.A.), specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 2,0 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 200** della POLYGLASS S.p.A.).

La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.1.4 Realizzazione di risvolti verticali realizzati con manto impermeabile in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 2,0 mm

Fornitura e posa in opera di risvolti verticali del manto impermeabile da applicare in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., realizzati con manto in poliolefina flessibile TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T B 20** della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore 2,0 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

La posa deve avvenire mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con impiego di specifico adesivo a contatto (tipo **Mapeplan ADS 300** della POLYGLASS S.p.A.).

La termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.).

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)**N.5.1.5 Strato di zavorra realizzato con massetto in calcestruzzo**

Fornitura e posa in opera di pavimentazione carrabile/pedonabile realizzata con massetto in calcestruzzo, che dovrà essere dimensionato dal Progettista per resistere senza rotture ai carichi statici ed alle sollecitazioni dinamiche cui sarà soggetto, sia in fase cantieristica che in fase di esercizio.

Se ritenuto necessario, sarà interposta una idonea armatura (rete elettrosaldata oppure rete/ fibre sintetiche). Il massetto cementizio sarà dotato di idoneo strato di usura realizzato per esempio con binder bituminoso di adeguato spessore.

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.

La posa della pavimentazione e dell'eventuale armatura sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.5 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO (PEDONABILE/CARRABILE)

N.5.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON MASSETTO IN CALCESTRUZZO - TETTO CALDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**).

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previa interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm (vedi voce di capitolato **N.2.2.1**). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.

Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

Avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici, posa a secco, con incastro dei quattro lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa(vedi voce di capitolato **N.2.2.2**), autoestinguento, dimensionalmente stabile e idoneo per l'applicazione su coperture piane. Nota: Il progettista dovrà verificare la resistenza alla compressione del pannello isolante.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200(vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15** (CARRABILE LEGGERO < 2 ton. per asse), manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 20** (CARRABILE PESANTE ≥ 2 ton. per asse), manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.5.1.1**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15** (CARRABILE LEGGERO < 2 ton. per asse), manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 20** (carrabile pesante ≥ 2 ton. per asse), manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.2**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan B 20**, manto in PVC-P di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.5.1.3**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.5**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan T B 20** manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.4**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio perimetrale viene effettuato per evitare movimenti e trascinati dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti, dei materiali sottostanti e, comunque, prima della realizzazione della zavorra rigida pesante (vedi voce di capitolato [N.4.2.1](#)).

Il fissaggio meccanico lineare anti-peeling è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale mediante:

- Piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, stratodi protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.11](#)).

Posa dello strato di scorrimento anti-imbibizione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di scorrimento anti-imbibizione, per evitare che il lattime cementizio possa intasare/alterare lo strato sottostante, realizzato con un foglio di polietilene a bassa densità LDPE microforato dello spessore di 0,1 mm (tipo Mapeplan LDPE Microforato 0,10 mm della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato [N.4.2.2](#)).

Successivamente sarà effettuata la sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

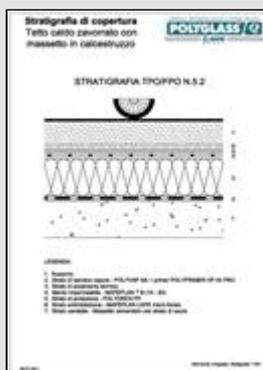
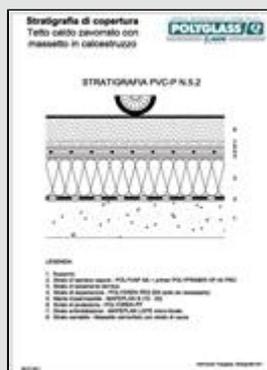
Posa dello strato di zavorra

La pavimentazione carrabile/pedonabile sarà realizzata con massetto in calcestruzzo (vedipunto [N.5.1.5](#)), che dovrà essere dimensionato dal Progettista per resistere senza rotture ai carichi statici ed alle sollecitazioni dinamiche cui sarà soggetto, sia in fase cantieristica che in fase di esercizio.

Se ritenuto necessario sarà interposta una idonea armatura (rete elettrosaldata oppure rete/fibre sintetiche). Il massetto cementizio sarà dotato di idoneo strato di usura realizzato per esempio con binder bituminoso di adeguato spessore.

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.

La posa della pavimentazione e dell'eventuale armatura dovrà essere realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)

N.6.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA - TETTO FREDDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato [N.1.1](#))

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.1.1](#)).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato [N.2.1.2](#)).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 20**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato [N.5.1.1](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato [N.2.1.4](#)).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 20**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato [N.5.1.2](#)).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali:**Per soluzione in PVC-P**

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan B 20**, manto in PVC-P di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.5.1.3**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm.
- **Mapeplan T B 20** manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.4**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio perimetrale viene effettuato per evitare movimenti e trascinati dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti, dei materiali sottostanti e, comunque, prima della realizzazione della zavorra rigida pesante (vedi voce di capitolato **N.4.2.1**).

Il fissaggio meccanico lineare anti-peeling è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale mediante:

- Piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.11**).

Posa dello strato di drenaggio

Posa in opera dello strato uniforme di drenaggio del giardino pensile realizzato in ghiaia tonda lavata, avente granulometria 16-32 mm (vedi voce di capitolato **N.6.1.1**), dello spessore adeguato come previsto dal Progettista.

La posa dello strato di drenaggio dovrà essere realizzato avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

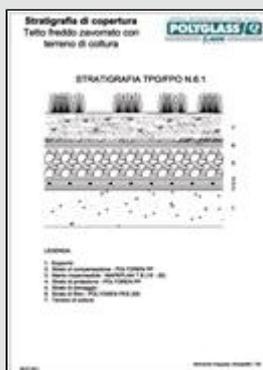
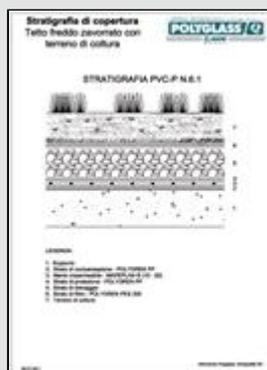
Posa dello strato di filtro

Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di **Polydren 200** PES (vedi punto **N.6.1.2**), strato di filtro realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio.

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di uno strato uniforme di terreno da coltura idoneo per la realizzazione di giardini pensili (vedi voce di capitolato **N.6.1.3**), nella qualità e quantità prevista dal Progettista. Lungo i perimetri della copertura è buona regola prevedere la realizzazione di cordoli di drenaggio in ghiaia.

La stesura dello strato di terreno deve essere realizzato con la massima cura per non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)**N.6.1.1 Posa dello strato di drenaggio con ghiaia**

Fornitura e posa in opera di uno strato uniforme di drenaggio del giardino pensile realizzato in ghiaia tonda lavata avente granulometria 16-32 mm dello spessore adeguato come previsto dal Progettista. La posa dello strato di drenaggio sarà realizzata avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)

N.6.1.2 Posa in opera di tessuto non tessuto per la realizzazione dello strato di filtro

Strato di filtro realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m² (tipo Polydren PES 200 della POLYGLASS S.p.A.), avente speciale trattamento termico di termofissaggio.

Il prodotto deve avere, inoltre, le seguenti caratteristiche:

resistenza a trazione longitudinale a norma EN ISO 10319:	3,4 kN/m
resistenza a trazione trasversale a norma EN ISO 10319:	5,4 kN/m
allungamento a carico massimo longitudinale a norma EN ISO 10319:	100%
allungamento a carico massimo trasversale a norma EN ISO 10319:	100%
resistenza al punzonamento statico CBR a norma EN ISO 12236:	0,8 kN
perforazione al cone drop test a norma EN ISO 13433:	26 mm

La posa deve avvenire a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)**N.6.1.3 Posa del terreno di coltura per la realizzazione del giardino pensile**

Fornitura e posa in opera di uno strato uniforme di terreno di coltura, idoneo per la realizzazione di giardini pensili, nella qualità e quantità prevista dal Progettista. Lungo i perimetri della copertura è buona regola prevedere la realizzazione di cordoli di drenaggio in ghiaia.

La stesura dello strato di terreno deve avvenire con la massima cura per non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.6 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA (TETTO VERDE/GIARDINO PENSILE)

N.6.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE ZAVORRATE CON TERRENO DI COLTURA - TETTO CALDO

Procedura

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previa interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm (vedi voce di capitolato **N.2.2.1**). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.

Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

Avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici, posa a secco, con incastro dei quattro lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 200 kPa(vedi voce di capitolato **N.2.2.2**), autoestinguento, dimensionalmente stabile e idoneo per l'applicazione su coperture piane.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200 (vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), tessuto non tessuto agugliato 100% di poliesteri del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 15**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.2.1.2**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan B 20**, manto sintetico realizzato in PVC-P con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, specificatamente formulato per resistere all'azione di microorganismi e batteri (vedi voce di capitolato **N.5.1.1**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in Poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.4**).
- In alternativa, posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 8 cm circa, di **Mapeplan T B 20**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie ed avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.2**).

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali:

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 20**, manto in PVC-P di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.5.1.3**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in Poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 20** manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 2,0 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.5.1.4**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 2,0 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio perimetrale viene effettuato per evitare movimenti e trascinati dei manti impermeabili posati a secco, dovuti a variazioni termiche, deformazioni dei supporti, deformazioni/movimenti dei pannelli isolanti, dei materiali sottostanti e, comunque, prima della realizzazione della zavorra rigida pesante (vedi voce di capitolato [N.4.2.1](#)).

Il fissaggio meccanico lineare anti-peeling è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale mediante:

- piastrine piane di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82x40x1 mm, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo presenti, in ragione di minimo 4 pz/m.

Posa dello strato di protezione

Posa in opera a secco con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa di Polydren 500 PP, strato di protezione realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m²(vedi voce di capitolato [N.2.1.11](#)).

Posa dello strato di drenaggio

Posa in opera dello strato uniforme di drenaggio del giardino pensile realizzato in ghiaia tonda lavata, avente granulometria 16-32 mm(vedi voce di capitolato [N.6.1.1](#)), dello spessore adeguato come previsto dal Progettista. La posa dello strato di drenaggio dovrà essere realizzato avendo la massima cura di non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.

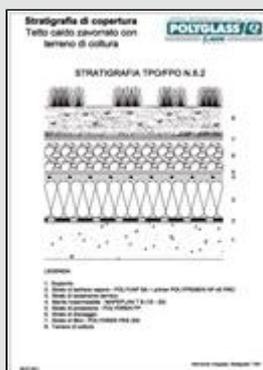
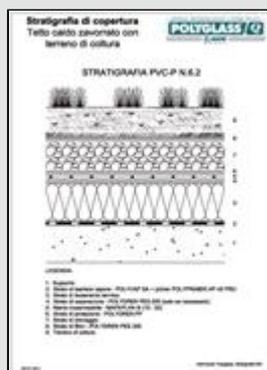
Posa dello strato di filtro

Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di **Polydren 200** PES (vedipunto [N.6.1.2](#)), strato di filtro realizzato in tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m², avente speciale trattamento termico di termo fissaggio.

Posa dello strato di zavorra

Posa in opera di uno strato uniforme di terreno da coltura idoneo per la realizzazione di giardini pensili (vedi voce di capitolato [N.6.1.3](#)), nella qualità e quantità prevista dal Progettista. Lungo i perimetri della copertura è buona regola prevedere la realizzazione di cordoli di drenaggio in ghiaia.

La stesura dello strato di terreno deve essere realizzato con la massima cura per non danneggiare la stratigrafia impermeabile sottostante.



N.7.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE - TETTO FREDDO Procedura

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P:

- Posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan Af 15, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.1**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².
- In alternativa, posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan Af 18, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.2**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².

L'incollaggio totale, per contrastare l'azione di risucchio del vento, deve essere realizzato mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica tipo **Mapeplan ADS 100**.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan T Af 15, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/TPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.3**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².
- In alternativa, posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan T Af 18, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.4**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².

Realizzazione di incollaggio totale per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica tipo **Mapeplan ADS 100**.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

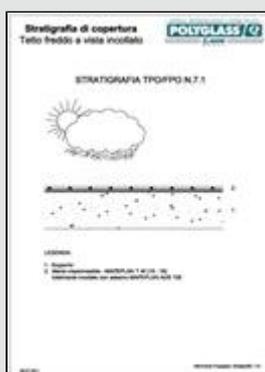
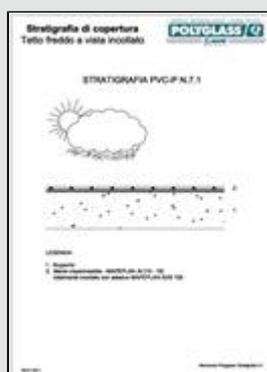
Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato preforato;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.



N.7.1.1 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m² (tipo Mapeplan Af 15 della POLYGLASS S.p.A.). Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,1 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 20 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 30 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 700 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 65%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 850 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 150 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il prodotto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di incollaggio totale. La posa deve essere effettuata mediante incollaggio totale, con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica (tipo **Mapeplan ADS 100** della POLYGLASS S.p.A.). La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.7.1.2 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m² (tipo Mapeplan Af 18 della POLYGLASS S.p.A.). Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,5 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 20 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 33 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 800 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 65%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 800 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 950 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 150 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il prodotto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di incollaggio totale. La posa deve essere effettuata mediante incollaggio totale, con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica (tipo **Mapeplan ADS 100** della POLYGLASS S.p.A.). La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)



N.7.1.3 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m² (tipo Mapeplan T Af 15 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,8 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 22 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 30 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 700 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 65%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 900 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il prodotto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di incollaggio totale. La posa deve essere effettuata mediante incollaggio totale, con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica (tipo **Mapeplan ADS 100** della POLYGLASS S.p.A.). La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.7.1.4 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m² (tipo Mapeplan T Af 18 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,1 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 25 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 33 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 500 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 800 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 65%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 800 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 1000 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,2%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il prodotto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di incollaggio totale. La posa deve essere effettuata mediante incollaggio totale, con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanica (tipo **Mapeplan ADS 100** della POLYGLASS S.p.A.). La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.7.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE - TETTO CALDO
Procedura**Preparazione del supporto**

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previo interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm (vedi voce di capitolato **N.2.2.1**). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.

Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

- Posa in opera mediante incollaggio, con perfetto accostamento dei lati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestinguento, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici (vedi voce di capitolato **N.7.2.1**).
- In alternativa posa in opera a secco, con incastro dei lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestinguento, battentato sui quattro lati, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Successivo fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante applicazione di specifiche piastrine metalliche ed elementi di fissaggio (viti, tasselli, ecc.) idonei alla tipologia di supporto ed opportunamente trattati contro la corrosione (vedi voce di capitolato **N.7.2.2**).

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Posa del manto impermeabile**Soluzione con Manti in PVC-P:**

- Posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan Af 15, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.1**, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m²).
- In alternativa, posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan Af 18, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.2**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m²).

L'incollaggio totale, per contrastare l'azione di risucchio del vento, deve essere realizzato mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanic tipo **Mapeplan ADS 100**.

Effettuare la termo-saldatura sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO:

- Posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan T Af 15, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/TPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.3**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².
- In alternativa, posa in opera, mediante incollaggio totale con sovrapposizione dei teli di 5 cm circa, di Mapeplan T Af 18, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.7.1.4**), armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, accoppiato sulla superficie inferiore a feltro non tessuto in poliestere 100% da 300 g/m².

Realizzazione di incollaggio totale per contrastare l'azione di risucchio del vento mediante impiego di adesivo sintetico monocomponente a base poliuretanic tipo **Mapeplan ADS 100**.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

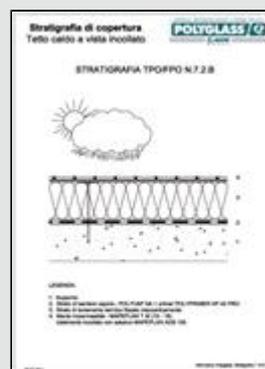
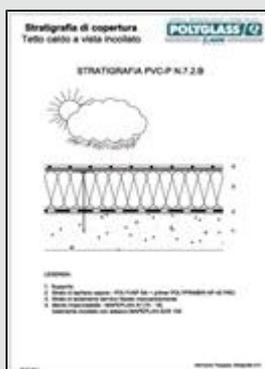
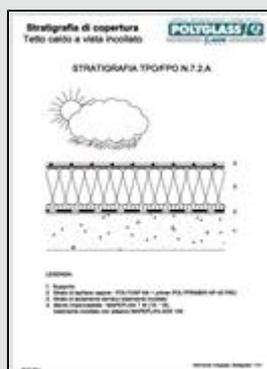
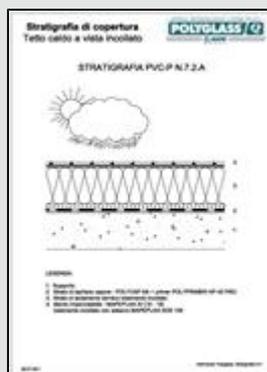
Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner. Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Fissaggio meccanico perimetrale

Il fissaggio lineare 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.

Il fissaggio (vedi voce di capitolato **N.2.1.10**) è da realizzare lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc., ed in tutte le zone di raccordo tra piano e verticale ed è realizzato da:

- Mapeplan Metalbar, profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato perforato;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto/sottofondo in ragione di minimo 4 pz/m;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.



N.7 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE**N.7.2.1 Posa di strato di isolamento termico realizzato con polistirene espanso EPS**

Fornitura e posa in opera di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestinguente, dimensionalmente stabile, idoneo per l'applicazione su coperture piane. Realizzato solo con materie prime vergini non rigenerate, con certificato di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13163.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

definizione secondo norma EN 13163:	EPS 150
conduttività termica λ d secondo norma EN 13163:	0,035 W/mK
spessore:	xxx mm
resistenza alla compressione con deformazione 10% secondo norma EN 826:	150 kPa
classe di reazione al fuoco secondo norma EN 13501-1:	Euroclasse E

La posa deve avvenire con incollaggio e perfetto accostamento delle lastre, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.7 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA INCOLLATE

N.7.2.2 Posa di strato di isolamento termico realizzato con polistirene espanso EPS 150 kpa battentato sui quattro lati e fissato meccanicamente

Fornitura e posa in opera di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestingente, battentato sui quattro lati, dimensionalmente stabile, idoneo per l'applicazione su coperture piane con manto impermeabile a vista. Realizzato solo con materie prime vergini non rigenerate, con certificato di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13163.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

definizione secondo norma EN 13163:	EPS 150 kPa
conduttività termica λ_d secondo norma EN 13163:	0,035 W/mK
spessore:	xxx mm
resistenza alla compressione con deformazione 10% secondo norma EN 826:	150 kPa
classe di reazione al fuoco secondo norma EN 13501-1:	Euroclasse E
densità indicativa:	25 kg/m ³

La posa deve avvenire con incastro dei lati battentati, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Successivo fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante applicazione di specifiche piastrine metalliche ed elementi di fissaggio (viti, tasselli, ecc.) idonei alla tipologia di supporto ed opportunamente trattati contro la corrosione.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO FREDDO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di compensazione e regolarizzazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren 500 PP, tessuto non tessuto agugliato 100% di polipropilene del peso di 500 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.1.1**).

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.1**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.2**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.3**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.4**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Sistema di fissaggio meccanico

Sistema di fissaggio meccanico per punti sotto sormonti del manto impermeabile Mapeplanda realizzare su supporti in calcestruzzo (vedi voce di capitolato **N.8.1.5**)

Il Sistema di fissaggio per punti da posizionare sotto i sormonti è costituito da:

- piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti per calcestruzzo, tasselli ad espansione, chiodi speciali per calcestruzzo, opportunamente trattati contro la corrosione.

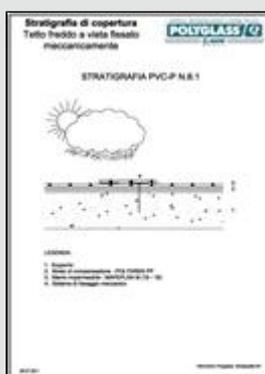
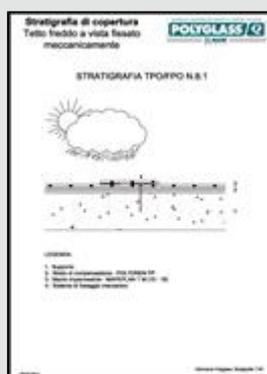
Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato tipo Mapeplan Metalbar, aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile;
- elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

resistenza alla compressione	≥ 25 N/mm ²
spessore minimo	50 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1.1 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in PVC-P con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo Mapeplan M 15 della POLYGLASS S.p.A.). Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelaminazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,8 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 20 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 30 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 650 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 1100 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 15%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 800 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,5%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di fissaggio meccanico.

La posa a secco deve essere effettuata con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa e successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1.2 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in PVC-P con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P, armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan M 18** della POLYGLASS S.p.A.). Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	2,2 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 20 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 33 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 650 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 19.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 1100 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 15%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 700 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 900 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,5%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -25°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0.
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione specifica per applicazioni su coperture in completa esposizione con sistema di fissaggio meccanico.

La posa a secco deve essere effettuata con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa e successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1.3 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,5 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T M 15** della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,5 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilineità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,5 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 22 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto morbido ≥ 30 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 650 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 1100 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 15%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 600 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 900 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,3%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione senza plastificanti e sostanze volatili, a basso impatto ambientale, eco-compatibile. La posa, a secco con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, prevede la successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento. La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1.4 Posa di manto sintetico impermeabile realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO con spessore 1,8 mm

Fornitura e posa in opera di manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO, armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (tipo **Mapeplan T M** 18 della POLYGLASS S.p.A.), avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White. Il materiale deve essere prodotto mediante processo di "multi-extrusion coating" che consente l'inserimento dell'armatura interna in un unico passaggio senza prelamazioni ed avere certificazione di prodotto e marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956.

Lo spessore effettivo non deve essere inferiore a 1,8 mm (-5/+10%) a norma EN 1849-2.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

difetti visibili secondo EN 1850-2:	nessuno
rettilinearità secondo EN 1848-2:	≤ 30 mm
planarità secondo EN 1848-2:	≤ 10 mm
massa areica secondo EN 1849-2:	1,8 kg/m ² (-5/+10%)
impermeabilità all'acqua secondo EN 1928:	≥ 400 kPa/72h
reazione al fuoco secondo EN 13501-1:	Euroclasse E
resistenza alla grandine secondo EN 13583:	supporto rigido ≥ 25 m/s
resistenza alla grandine secondo EN 13583: supporto morbido	≥ 33 m/s
resistenza al peeling della saldatura secondo EN 12316-2:	≥ 300 N/50 mm
resistenza al taglio della saldatura secondo EN 12317-2:	≥ 650 N/50 mm
resistenza alla diffusione del vapore secondo EN 1931:	μ 150.000
resistenza alla trazione secondo EN 12311-2:	≥ 1100 N/50 mm
allungamento a rottura secondo EN 12311-2:	≥ 15%
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo A ≥ 800 mm
resistenza all'urto secondo EN 12691:	metodo B ≥ 1000 mm
resistenza al punzonamento statico secondo EN 12730-B:	≥ 20 kg
resistenza alla lacerazione secondo EN 12310-2:	≥ 200 N
stabilità dimensionale secondo EN 1107-2:	≤ 0,3%
piegatura a bassa temperatura secondo EN 495-5:	≤ -35°C
resistenza ai raggi UV secondo EN 1297:	conforme classe 0
produzione certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001.	

Il manto deve avere formulazione senza plastificanti e sostanze volatili, a basso impatto ambientale, eco-compatibile. La posa, a secco con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, prevede la successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento. La termo-saldatura dei sormonti deve essere effettuata mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore (tipo Mapeplan T Cleaner della POLYGLASS S.p.A.). Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato

..... (€/m²)



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.1.5 Fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti del manto impermeabile

Fissaggio meccanico del manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) da realizzare per punti sotto i sormonti, costituito da:

- Piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti per calcestruzzo, tasselli ad espansione, chiodi speciali per calcestruzzo, opportunamente trattati contro la corrosione.
- Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:
 - Profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.) aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile.
 - Elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione.
 - Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Il sistema di fissaggio meccanico dovrà essere fornito da Produttore riconosciuto di primaria importanza ed elevata qualità e riconosciuto/qualificato dal Produttore del Manto.

Il progetto esecutivo ed il dimensionamento del sistema di fissaggio meccanico dovranno essere preventivamente controllati ed approvati dal Produttore del Manto.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

resistenza alla compressione	≥ 25 N/mm ²
spessore minimo	50 mm

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.2 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU SOLETTA DI CEMENTO ARMATO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Calcestruzzo Armato o in Latero-Cemento con idonea cappa cementizia per la formazione delle pendenze (vedi voce di capitolato [N.1.1](#))
Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di barriera vapore

Previa interposizione di specifico primer **Polyprimer HP 45** Professional, posa mediante incollaggio totale della superficie autoadesiva, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera al vapore realizzato con membrana bituminosa BIADESIVA tipo **Polyvap SA** 2,0 mm(vedi voce di capitolato [N.2.2.1](#)). La membrana è a base di uno speciale compound elastomerico SBS con armatura interna in lamina di alluminio e le facce protette da film di polietilene monosiliconato da asportare al momento della posa in opera.
Effettuare la sigillatura dei sormonti mediante apposito rullo metallico.

Posa dello strato di isolamento termico

- Posa in opera mediante incollaggio, con perfetto accostamento dei lati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestinguente, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici (vedi voce di capitolato [N.7.2.1](#)).
- In alternativa posa in opera a secco, con incastro dei lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestinguente, battentato sui quattro lati, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Successivo fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante applicazione di specifiche piastrine metalliche ed elementi di fissaggio (viti, tasselli, ecc.) idonei alla tipologia di supporto ed opportunamente trattati contro la corrosione (vedi voce di capitolato [N.7.2.2](#)).

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200, tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m² (vedi voce di capitolato [N.2.2.3](#)), avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato [N.8.1.1](#)), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato [N.8.1.2](#)), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.3**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.4**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner. Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Sistema di fissaggio meccanico

Sistema di fissaggio meccanico per punti sotto sormonti del manto impermeabile Mapeplan da realizzare su supporti in calcestruzzo (vedi voce di capitolato **N.8.1.5**)

Il Sistema di fissaggio per punti da posizionare sotto i sormonti è costituito da:

- piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti per calcestruzzo, tasselli ad espansione, chiodi speciali per calcestruzzo, opportunamente trattati contro la corrosione.

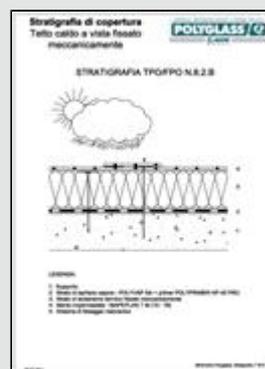
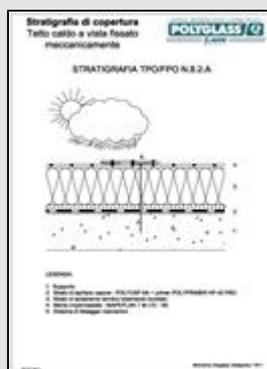
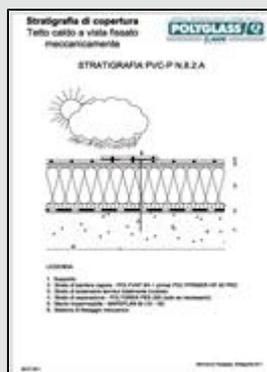
Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.) aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile;
- elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili Mapeplan Metalbar, mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile Mapeplan.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

resistenza alla compressione	≥ 25 N/mm ²
spessore minimo	50 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU LAMIERA GRECATA IN ACCIAIO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Lamiera Grecata di acciaio al carbonio adeguatamente dimensionata per resistere ai carichi e sovraccarichi previsti dal Progettista (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di controllo al vapore

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera/freno al vapore realizzato in film sottile di polietilene a bassa densità LDPE dello spessore di 0,3 mm, di colore trasparente (tipo Mapeplan VB PE della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.8.3.1**).

Successiva sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

Posa dello strato di isolamento termico

Posa in opera a secco, con incastro dei lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestingente, battentato sui quattro lati, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Successivo fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante applicazione di specifiche piastrine metalliche ed elementi di fissaggio (viti, tasselli, ecc.) idonei alla tipologia di supporto ed opportunamente trattati contro la corrosione (vedi voce di capitolato **N.7.2.2**).

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200, tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.1**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.2**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO:

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.3**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.4**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali**Per soluzione in PVC-P**

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Sistema di fissaggio meccanico

Sistema di fissaggio meccanico per punti sotto sormonti del manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) da realizzare su supporti in lamiera grecata e pannelli sandwich (vedipunto **N.8.3.2**).

Il sistema di fissaggio meccanico per punti è costituito da:

- piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti autoforanti/autofillettanti, rivetti a fiore, opportunamente trattati contro la corrosione.

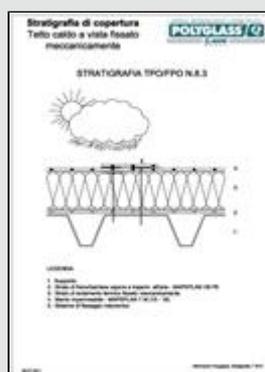
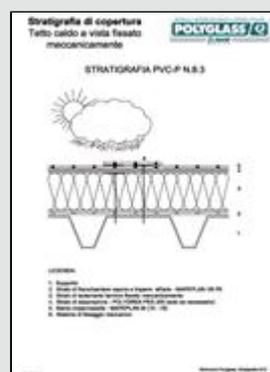
Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile;
- elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- lamiera grecata in acciaio al carbonio;
- spessore minimo 0,7 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.3.1 Posa dello strato di controllo del vapore realizzato con film in polietilene a bassa densità LDPE di spessore 0,3 mm

Fornitura e posa in opera di strato di barriera/freno al vapore realizzato in film sottile di polietilene a bassa densità LDPE dello spessore di 0,3 mm di colore trasparente (tipo Mapeplan VB PE della POLYGLASS S.p.A.). Il materiale deve essere prodotto mediante un procedimento di estrusione a bolla, esente da colle e resine.

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:

spessore nominale medio a norma EN 1849-2:	0,30 mm ($\pm 5\%$)
resistenza al passaggio del vapore a norma EN 1931:	fattore μ 250.000 (± 10.000)
massa areica secondo EN 1849-2:	0,280 kg/m ² ($\pm 10\%$)

La posa deve essere effettuata a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, e successiva sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.3.2 Fissaggio meccanico per punti su lamiera grecata e pannelli sandwich

Fissaggio meccanico del manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) per punti sotto sormonti da realizzare su supporti in lamiera grecata e pannelli sandwich, costituito da:

Il Sistema di fissaggio per punti da posizionare sotto i sormonti è costituito da:

- Piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82x40x1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti autoforanti/autofillettanti, rivetti a fiore, opportunamente trattati contro la corrosione.

Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- Profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), aventi preforatura ovalizzata misure 10x8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm.
- I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile.
- Elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione.
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Il sistema di fissaggio meccanico dovrà essere fornito da Produttore riconosciuto di primaria importanza ed elevata qualità e riconosciuto/qualificato dal Produttore del Manto.

Il progetto esecutivo ed il dimensionamento del sistema di fissaggio meccanico dovranno essere preventivamente controllati ed approvati dal Produttore del Manto.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- lamiera grecata in acciaio al carbonio;
- spessore minimo 0,7 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE - TETTO CALDO SU ASSITO IN LEGNO **Procedura**

Preparazione del supporto

Realizzazione e/o controllo della Soletta in Assitto di Legno adeguatamente dimensionata per resistere ai carichi e sovraccarichi previsti dal Progettista (vedi voce di capitolato **N.1.1**)

Il supporto deve essere consegnato liscio, pulito, asciutto, con angoli e spigoli regolari.

Posa dello strato di controllo al vapore

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di strato di barriera/freno al vapore realizzato in film sottile di polietilene a bassa densità LDPE dello spessore di 0,3 mm, di colore trasparente (tipo Mapeplan VB PE della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.8.3.1**).

Successiva sigillatura dei sormonti con nastro monoadesivo.

Posa dello strato di isolamento termico

Posa in opera a secco, con incastro dei lati battentati, di pannelli rigidi di isolamento termico realizzati in polistirene espanso sinterizzato EPS 150 kPa, autoestingente, battentato sui quattro lati, dimensionalmente stabile, avendo cura di eseguire una installazione senza ponti termici.

Successivo fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante applicazione di specifiche piastrine metalliche ed elementi di fissaggio (viti, tasselli, ecc.) idonei alla tipologia di supporto ed opportunamente trattati contro la corrosione (vedi voce di capitolato **N.7.2.2**).

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.

Posa dello strato di separazione

Posa a secco, con sovrapposizione dei teli di 10 cm circa, di Polydren PES 200, tessuto non tessuto agugliato 100% di poliestere del peso di 200 g/m² (vedi voce di capitolato **N.2.2.3**), avente speciale trattamento termico di termo fissaggio. Nota: non necessario con manti TPO/FPO.

Posa del manto impermeabile

Soluzione con Manti in PVC-P

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.1**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in PVC-P di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.2**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Soluzione con manti in poliolefine flessibili TPO/FPO

- Posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 15**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili TPO/FPO di spessore 1,5 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.3**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.
- In alternativa, posa in opera a secco, con sovrapposizione dei teli di 12 cm circa, di **Mapeplan T M 18**, manto impermeabile sintetico realizzato in poliolefine flessibili di spessore 1,8 mm (vedi voce di capitolato **N.8.1.4**), armato con rete in poliestere ad alta resistenza meccanica, resistente ai raggi UV ed alle intemperie.

Successiva realizzazione di sistema di fissaggio meccanico per punti sotto i sormonti per contrastare l'azione di risucchio del vento.

Effettuare la termo-saldatura dei sormonti mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Realizzazione dei risvolti verticali

Per soluzione in PVC-P

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan B 15**, manto in PVC-P di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.6**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan B 18**, manto in PVC-P di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie (vedi voce di capitolato **N.2.1.7**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto mediante impiego di **Mapeplan ADS 200**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Per soluzione in poliolefine flessibili TPO/FPO

Realizzazione dei risvolti verticali del manto impermeabile in corrispondenza dei bordi del tetto, dei raccordi a pareti, dei raccordi ai volumi tecnici ed ai lucernai, ecc., con:

- **Mapeplan T B 15**, manto in poliolefina flessibile TPO/FPO di spessore 1,5 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.8**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,5 mm;
- **Mapeplan T B 18**, manto in Poliolefine flessibile TPO/FPO di spessore 1,8 mm, armato con velo di vetro ad alta stabilità dimensionale, resistente ai raggi UV ed alle intemperie, avente superficie ad alta riflettanza solare Smart White (vedi voce di capitolato **N.2.1.9**) nel caso in cui sia stato posato un manto impermeabile da 1,8 mm.

Posa mediante incollaggio totale dei risvolti al supporto con l'impiego di **Mapeplan ADS 300**, specifico adesivo a contatto.

Effettuare la termo-saldatura dei risvolti verticali al manto di copertura mediante aria calda con metodologie manuali ed automatiche, previa pulizia con specifico pulitore Mapeplan T Cleaner.

Le termo-saldature manuali saranno realizzate mediante puntatura, presaldatura interna, saldatura finale esterna a tenuta.

Sistema di fissaggio meccanico

Sistema di fissaggio meccanico per punti sotto sormonti del manto impermeabile (tipo Mapeplandella POLYGLASS S.p.A.) da realizzare su supporti in assito di legno (vedi voce di capitolato [N.8.4.1](#))

Il sistema di fissaggio meccanico per punti è costituito da:

- piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione;
- elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti autoformanti per legno, rivetti a fiore, opportunamente trattati contro la corrosione.

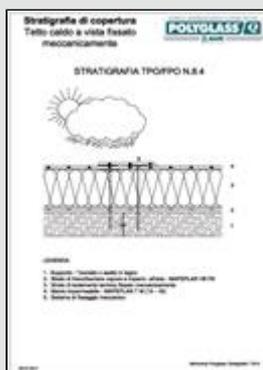
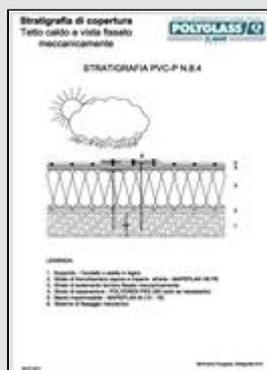
Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.) aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile;
- elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione;
- cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- assito in legno omogeneo e compatto spessore minimo 21 mm;
- assito in compensato (Plywood) spessore minimo 18 mm;
- assito in pannelli a fibre orientate OSB spessore minimo 18 mm.

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove di estrazione preliminari.



N.8 IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE A VISTA FISSATE MECCANICAMENTE

N.8.4.1 Fissaggio meccanico per punti su legno

Fissaggio meccanico del manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) per punti sotto sormonti da realizzare su supporti in assito di legno, costituito da:

- Piastrine di ancoraggio metalliche in acciaio al carbonio Aluzinc idonee per l'applicazione con i manti impermeabili, misure 82×40×1 mm, con incavo per la testa dell'elemento di fissaggio, opportunamente trattate contro la corrosione.
- Elementi di fissaggio idonei alla tipologia di supporto e di piastrine di ancoraggio, per esempio viti autoformanti per legno, rivetti a fiore, opportunamente trattati contro la corrosione.

Lungo tutti i perimetri della copertura, dei lucernai, dei camini, dei raccordi a parete, ecc. sarà realizzato il fissaggio lineare costituito da:

- Profili di fissaggio metallici in acciaio al carbonio zincato (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), aventi preforatura ovalizzata misure 10×8 mm ogni 5 cm, spessore 2 mm; larghezza 33 mm; altezza 65 mm. I profili hanno alta resistenza meccanica e sezione arrotondata compatibile con il manto impermeabile.
- Elementi di fissaggio idonei per la tipologia di supporto presenti lungo i perimetri della copertura, opportunamente trattati contro la corrosione.
- Cordolo antistrappo diametro 4 mm da applicare, in adiacenza ai profili (tipo Mapeplan Metalbar della POLYGLASS S.p.A.), mediante saldatura termica ad aria calda sul manto impermeabile (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Il sistema di fissaggio meccanico dovrà essere fornito da Produttore riconosciuto di primaria importanza ed elevata qualità e riconosciuto/qualificato dal Produttore del Manto.

Il progetto esecutivo ed il dimensionamento del sistema di fissaggio meccanico dovranno essere preventivamente controllati ed approvati dal Produttore del Manto.

Per garantire la tenuta dei sistemi di fissaggio meccanico è necessario che il supporto di ancoraggio abbia i seguenti requisiti minimi:

- Assito in legno omogeneo e compatto spessore minimo 21 mm
- Assito in compensato (Plywood) spessore minimo 18 mm
- Assito in pannelli a fibre orientate OSB spessore minimo 18 mm

In caso di dubbio è raccomandata la realizzazione direttamente in sito di prove.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro quadrato (€/m²)

N.9.1 REALIZZAZIONE DEL BORDO DEL TETTO

Procedura

Il bordo della copertura è realizzato con specifico profilo a sezione ad “L”:

- in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in PVC-P Mapeplan (tipo Mapeplan Profilo Perimetrale della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.1.1**) per le soluzioni con manti in PVC-P;
- in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in poliolefine flessibili Mapeplan T (tipo Mapeplan T Profilo Perimetrale della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.1.2**) per le soluzioni con manti in TPO/FPO.

Il profilo deve essere posato a secco con successivo fissaggio meccanico al bordo della copertura mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili dovranno essere posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento. Successivamente il manto impermeabile di copertura/risvolto verticale sarà saldato per termo-fusione ad aria calda al profilo di bordo.

N.9 PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD**N.9.1.1 Realizzazione del bordo della copertura con specifico profilo a sezione ad “L” in lamiera di acciaio rivestita con manto in PVC-P**

Fornitura e posa in opera del bordo della copertura realizzato con specifico profilo a sezione ad “L” in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in PVC-P (tipo Mapeplan Profilo Perimetrale della POLYGLASS S.p.A.).

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- spessore 0,6 mm lamiera + 1,2 mm manto (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) (PVC-P);
- sviluppo 165 mm;
- altezza frontale 50 mm.

Posa a secco, con successivo fissaggio meccanico al bordo della copertura mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili saranno posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento. Il manto impermeabile di copertura/risvolto verticale (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) sarà saldato per termo-fusione ad aria calda al profilo di bordo.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro (€/m)

N.9 PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD

N.9.1.2 Realizzazione del bordo della copertura con specifico profilo a sezione ad “L” in lamiera di acciaio rivestita con manto in TPO/FPO

Fornitura e posa in opera del bordo della copertura realizzato con specifico profilo a sezione ad “L” in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in TPO/FPO (tipo Mapeplan T Profilo Perimetrale della POLYGLASS S.p.A.).

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- spessore 0,6 mm lamiera + 1,2 mm manto (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.) (TPO/FPO);
- sviluppo 165 mm;
- altezza frontale 50 mm.

Posa a secco, con successivo fissaggio meccanico al bordo della copertura mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili saranno posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento. Il manto impermeabile di copertura/risvolto verticale (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.) sarà saldato per termo-fusione ad aria calda al profilo di bordo.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro (€/m)

N.9.2 RACCORDO A PARETE
Procedura

Il raccordo alle pareti è realizzato con specifico profilo terminale a sezione sagomata:

- in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in PVC-P Mapeplan (tipo Mapeplan Profilo Terminale della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.2.1**) per le soluzioni con manti in PVC-P;
- in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in poliolefine flessibili TPO/FPO Mapeplan T (tipo Mapeplan T Profilo Terminale della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.2.2**), per le soluzioni con manti in TPO/FPO.

Il profilo deve essere posato a secco con successivo fissaggio meccanico alle pareti mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili dovranno essere posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento. Successivamente la sagomatura superiore del profilo terminale dovrà essere sigillata mediante applicazione di idoneo mastice sigillante, previa applicazione di specifico primer se necessario.

N.9 PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD**N.9.2.1 Realizzazione del raccordo a parete realizzato con specifico profilo terminale in lamiera di acciaio zincata rivestita con manto in PVC-P**

Fornitura e posa in opera del raccordo alle pareti realizzato con specifico profilo terminale a sezione sagomata in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in PVC-P (tipo Mapeplan Profilo Terminale della POLYGLASS S.p.A.).

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- spessore 0,6 mm lamiera + 1,2 mm manto (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.) (PVC-P);
- sviluppo 70 mm;
- sagomatura superiore per sigillatura con mastice.

Posa a secco, con successivo fissaggio meccanico alle pareti mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili saranno posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento.

La sagomatura superiore del profilo terminale sarà sigillata mediante applicazione di idoneo mastice sigillante, previa applicazione di specifico primer se necessario.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro (€/m)

N.9 PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD**N.9.2.2 Realizzazione del raccordo a parete realizzato con specifico profilo terminale in lamiera di acciaio zincata rivestita con manto in TPO/FPO**

Fornitura e posa in opera del raccordo alle pareti realizzato con specifico profilo terminale a sezione sagomata in lamiera di acciaio zincata rivestita su una faccia con manto in TPO/FPO (tipo Mapeplan T Profilo Terminale della POLYGLASS S.p.A.).

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- spessore 0,6 mm lamiera + 1,2 mm manto (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.) (TPO/FPO);
- sviluppo 70 mm;
- sagomatura superiore per sigillatura con mastice.

Posa a secco, con successivo fissaggio meccanico alle pareti mediante applicazione di elementi di fissaggio (viti, tasselli, rivetti, ecc.) idonei alla tipologia di supporto. I profili saranno posati avendo cura di mantenere un corretto allineamento.

La sagomatura superiore del profilo terminale sarà sigillata mediante applicazione di idoneo mastice sigillante, previa applicazione di specifico primer se necessario.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni metro

..... (€/m)

N.9.3 BOCCHETTE DI SCARICO
Procedura

Posa in opera di bocchetta di scarico sintetica semi-rigida realizzata in:

- PVC-P (tipo Mapeplan Bocchetta della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.3.1**), idonea per l'applicazione con manti impermeabili (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.), avente doppie guarnizioni antirigurgito di raccordo ai pluviali per soluzioni con manti in PVC-P;
- TPO/TPO (tipo Mapeplan T Bocchetta della POLYGLASS S.p.A.) (vedi voce di capitolato **N.9.3.2**), idonea per l'applicazione con manti impermeabili (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.), avente doppie guarnizioni antirigurgito di raccordo ai pluviali per soluzioni con manti in TPO/FPO.

Successivamente effettuare la posa mediante saldatura per termo-fusione ad aria calda al manto impermeabile di copertura e l'applicazione di griglia paraghiaia/parafoglie rotonda sintetica con specifiche alette di bloccaggio alla bocchetta.

N.9 *PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD*

N.9.3.1 *Posa di bocchetta di scarico semi-rigida in PVC-P e griglia paraghiaia/parafoglie*

Fornitura e posa in opera di bocchetta di scarico sintetica semi-rigida realizzata in PVC-P (tipo Mapeplan Bocchetta della POLYGLASS S.p.A.), idonea per l'accoppiamento con manti impermeabili (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.), avente doppie guarnizioni antirigurgito di raccordo ai pluviali. Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- diametro (da scegliere secondo programma di fornitura Mapeplan)
- altezza tronchetto 240 mm

La posa deve avvenire mediante saldatura per termo-fusione ad aria calda al manto impermeabile di copertura (tipo Mapeplan della POLYGLASS S.p.A.).

Successiva applicazione di griglia paraghiaia/parafoglie rotonda sintetica con specifiche alette di bloccaggio alla bocchetta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni pezzo (€/cad)

N.9 PARTICOLARI E DETTAGLI STANDARD

N.9.3.2 Posa di bocchetta di scarico semi-rigida in TPO/FPO e griglia paraghiaia/ parafoglie

Fornitura e posa in opera di bocchetta di scarico sintetica semi-rigida realizzata in poliolefine flessibili TPO/FPO (tipo Mapeplan T Bocchetta della POLYGLASS S.p.A.), idonea per l'accoppiamento con manti impermeabili (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.), avente doppie guarnizioni antirigurgito di raccordo ai pluviali.

Il materiale deve avere le seguenti caratteristiche:

- diametro (da scegliere secondo programma di fornitura Mapeplan T);
- altezza tronchetto 240 mm.

La posa deve avvenire mediante saldatura per termo-fusione ad aria calda al manto impermeabile di copertura (tipo Mapeplan T della POLYGLASS S.p.A.).

Successiva applicazione di griglia paraghiaia/parafoglie rotonda sintetica con specifiche alette di bloccaggio alla bocchetta.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte:

– per ogni pezzo

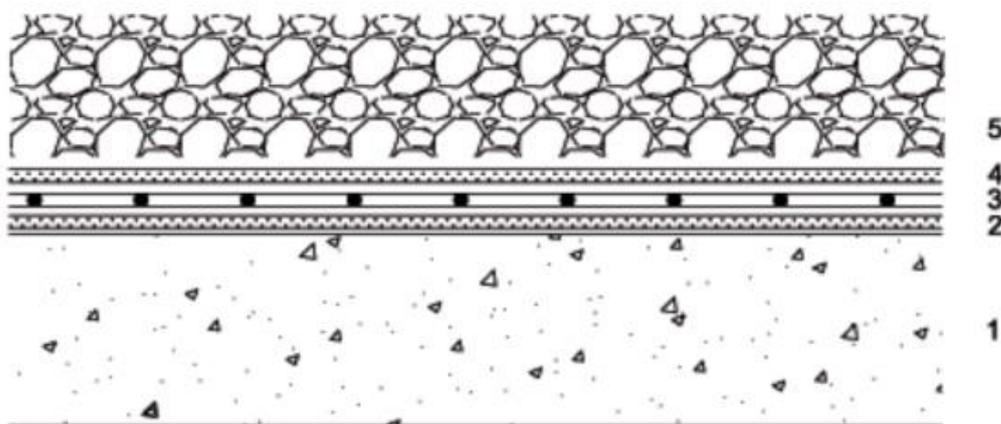
..... (€/cad)

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato ghiaia



STRATIGRAFIA PVC-P N.2.1



LEGENDA:

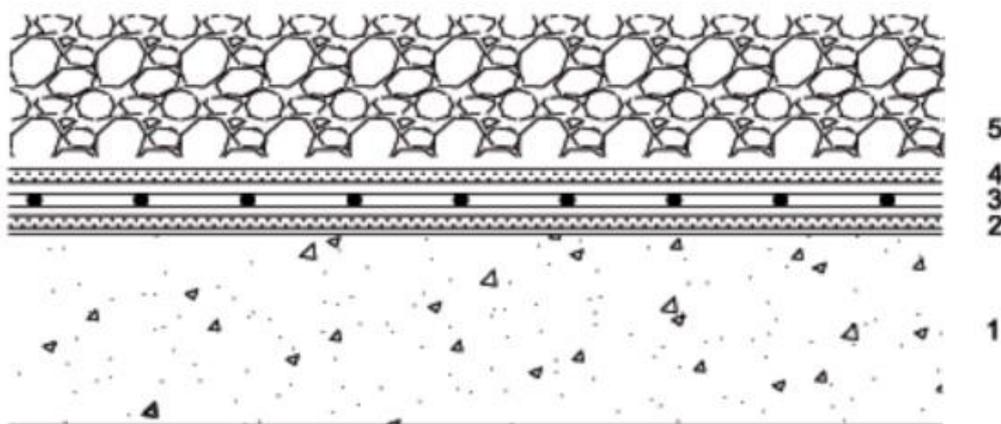
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di zavorra - Ghiaia

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato ghiaia



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.2.1



LEGENDA:

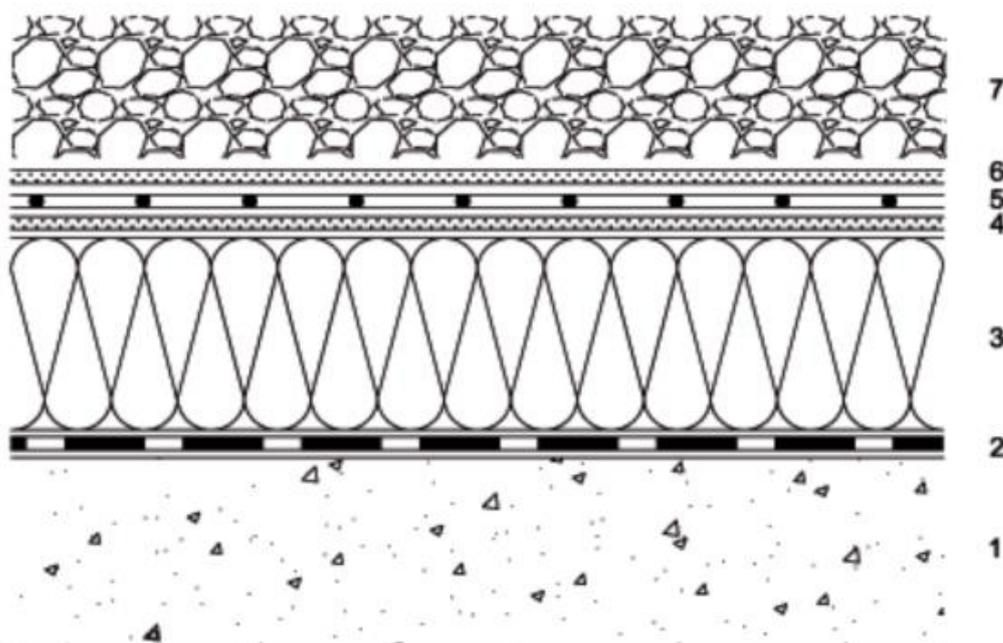
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di zavorra - Ghiaia

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato ghiaia



STRATIGRAFIA PVC-P N.2.2



LEGENDA:

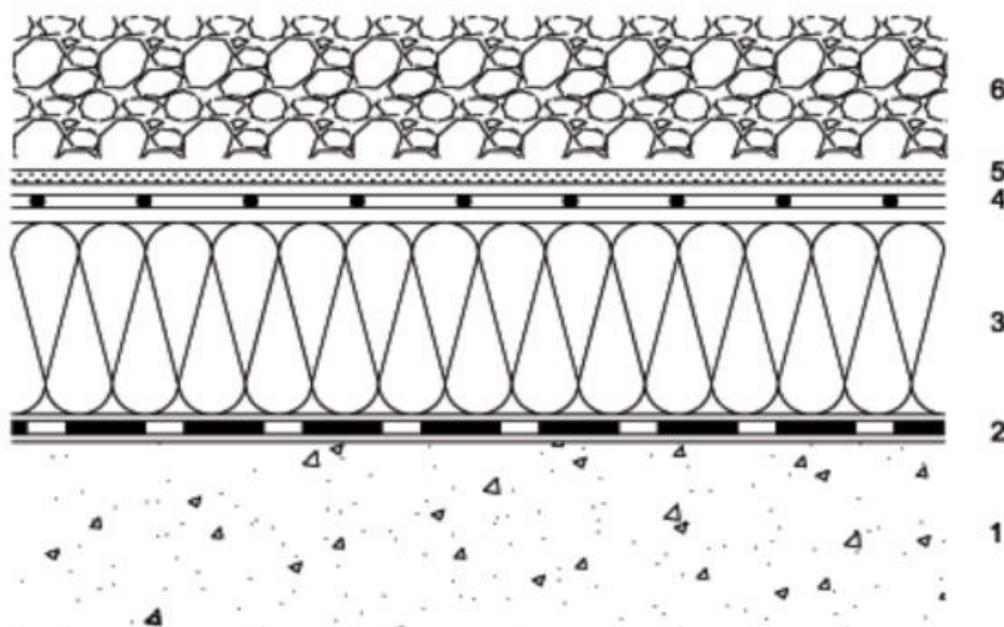
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
6. Strato di protezione - POLYDREN PP
7. Strato di zavorra - Ghiaia

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato ghiaia



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.2.2



LEGENDA:

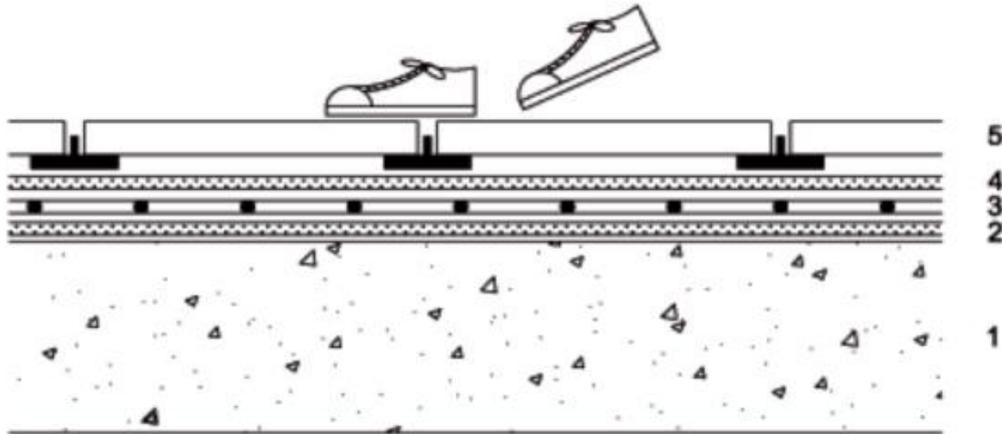
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
5. Strato di protezione - POLYDREN PP
6. Strato di zavorra - Ghiaia

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con quadrotti



STRATIGRAFIA PVC-P N.3.1



LEGENDA:

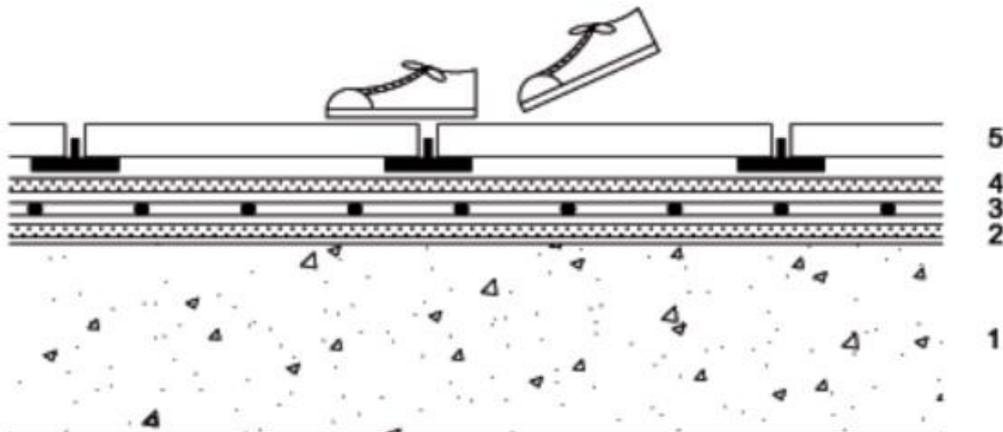
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con quadrotti



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.3.1



LEGENDA:

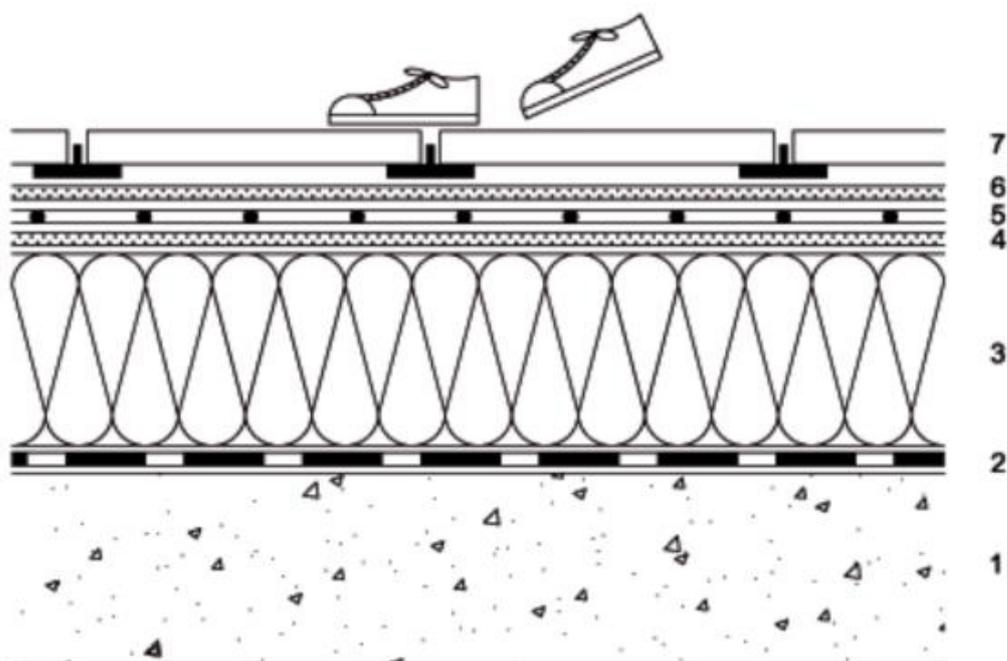
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con quadrotti



STRATIGRAFIA PVC-P N.3.2



LEGENDA:

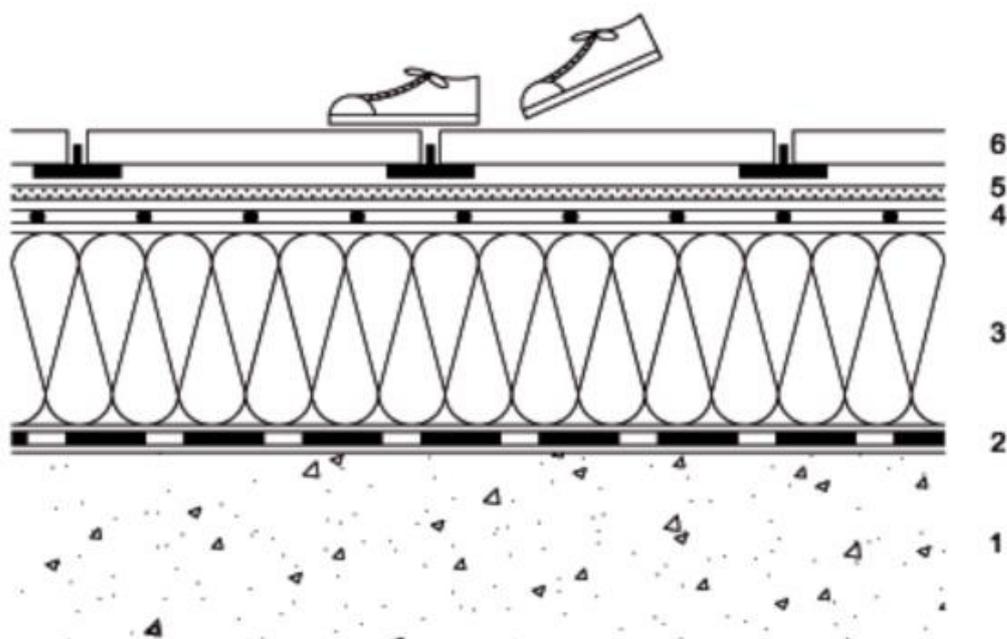
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
6. Strato di protezione - POLYDREN PP
7. Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con quadrotti



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.3.2



LEGENDA:

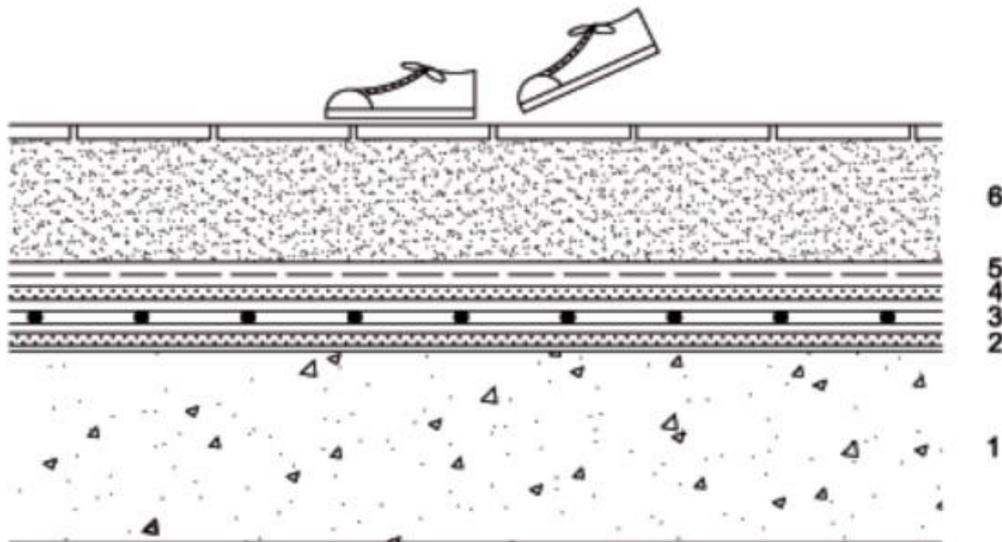
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
5. Strato di protezione - POLYDREN PP
6. Strato di zavorra - Quadrotti su supporti

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con piastrelle allettate



STRATIGRAFIA PVC-P N.4.1



LEGENDA:

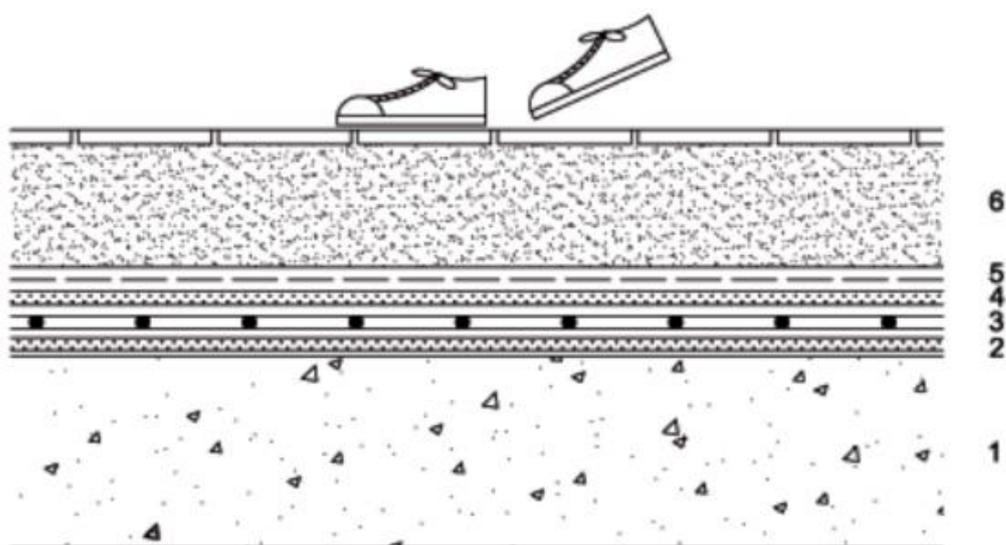
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato antimbibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
6. Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con piastrelle allettate



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.4.1



LEGENDA:

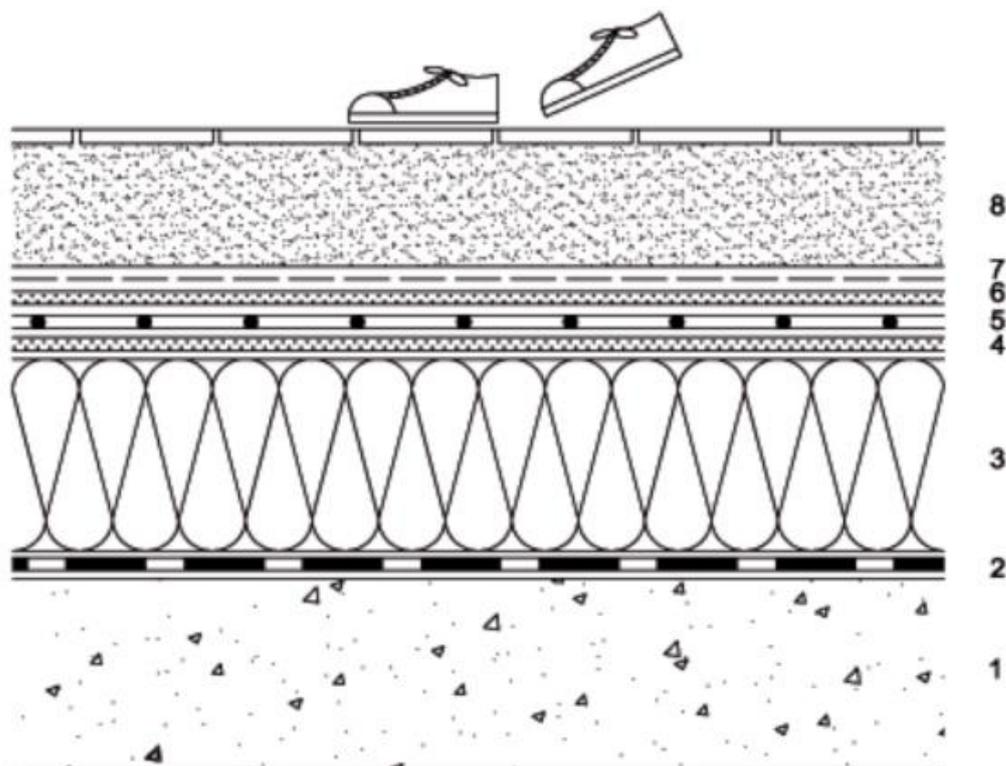
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato antimbibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
6. Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con piastrelle allettate



STRATIGRAFIA PVC-P N.4.2



LEGENDA:

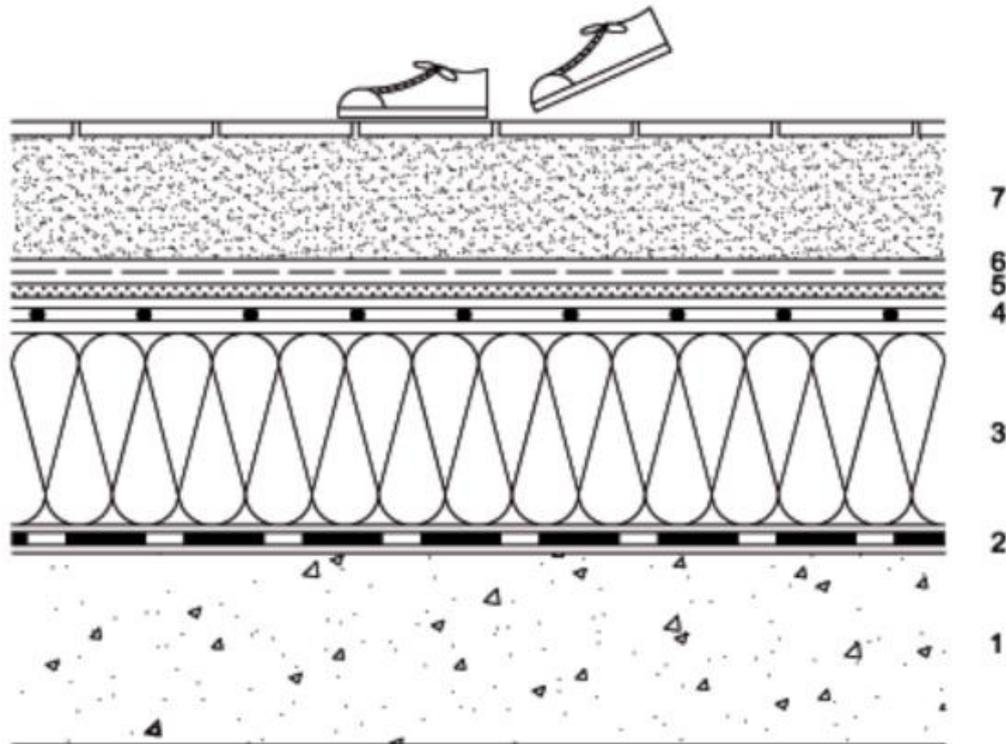
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 18)
6. Strato di protezione - POLYDREN PP
7. Strato antimibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
8. Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con piastrelle allettate



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.4.2



LEGENDA:

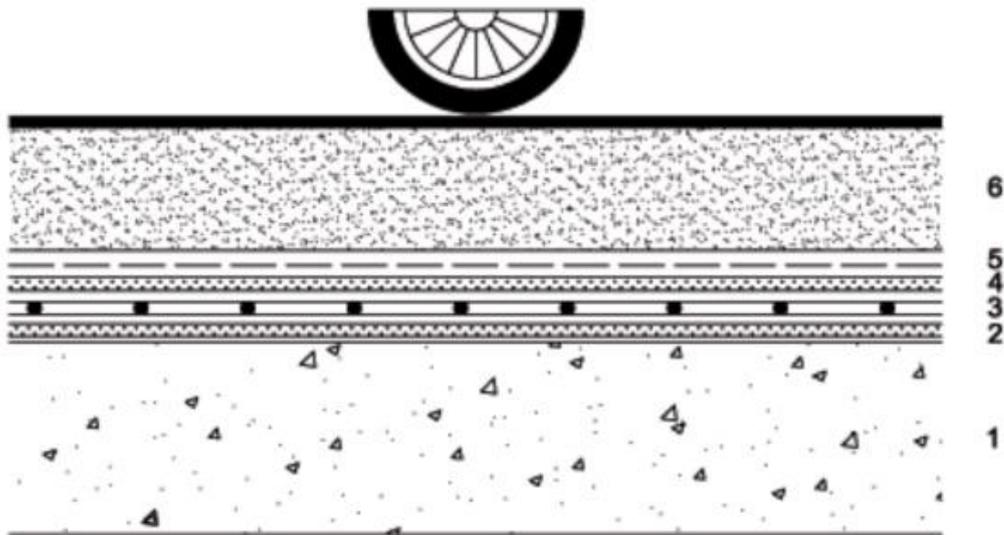
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 18)
5. Strato di protezione - POLYDREN PP
6. Strato antimibibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
7. Strato pedonabile - Pavimento in piastrelle su sottofondo

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con massetto in calcestruzzo



STRATIGRAFIA PVC-P N.5.1



LEGENDA:

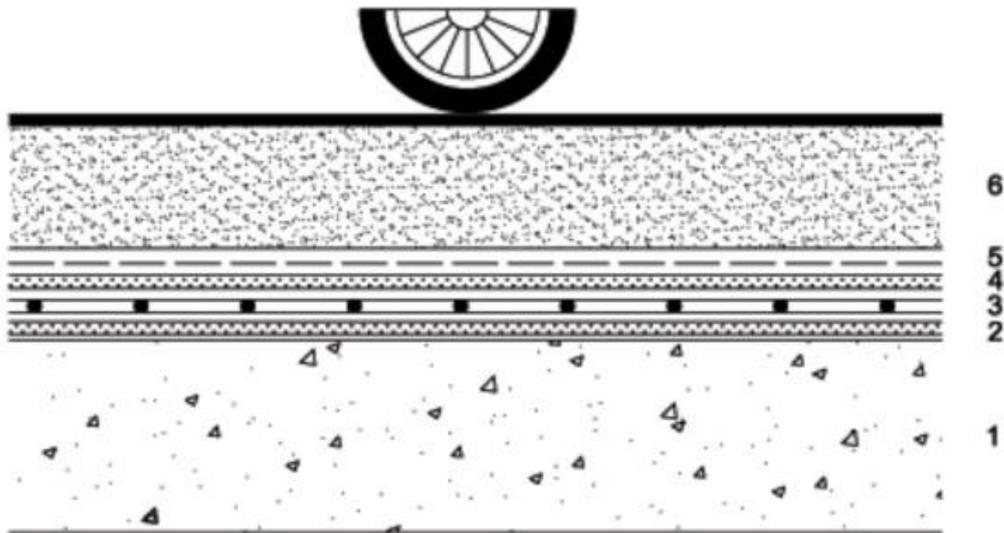
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 20)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato antimibbizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
6. Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con massetto in calcestruzzo



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.5.1



LEGENDA:

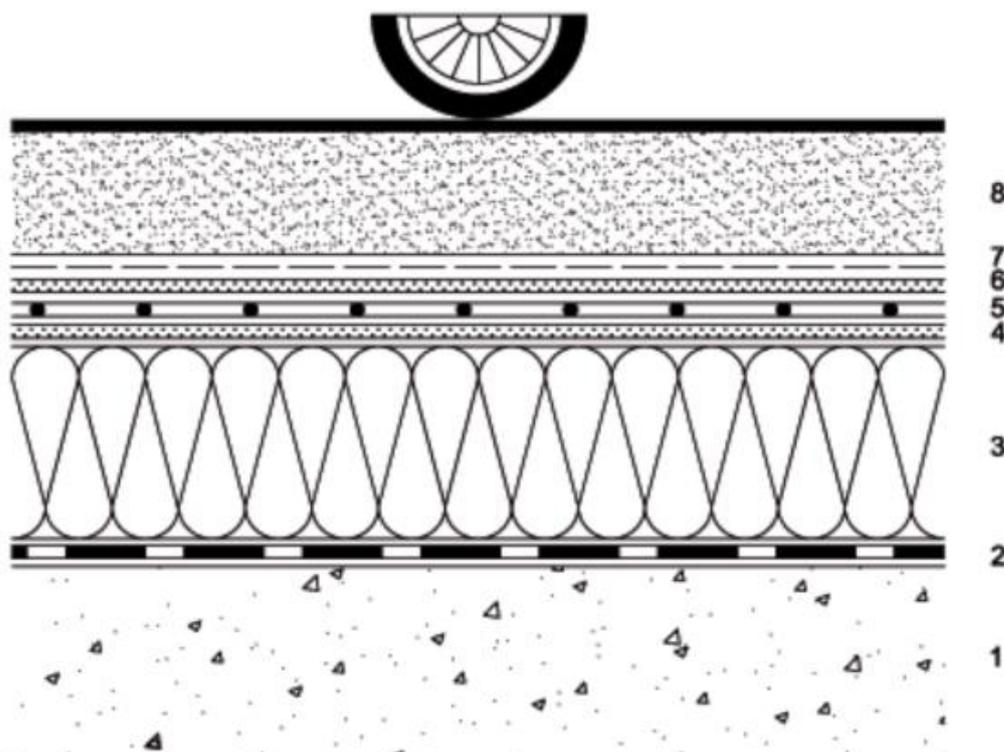
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 20)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato antimbibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
6. Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con massetto in calcestruzzo



STRATIGRAFIA PVC-P N.5.2



LEGENDA:

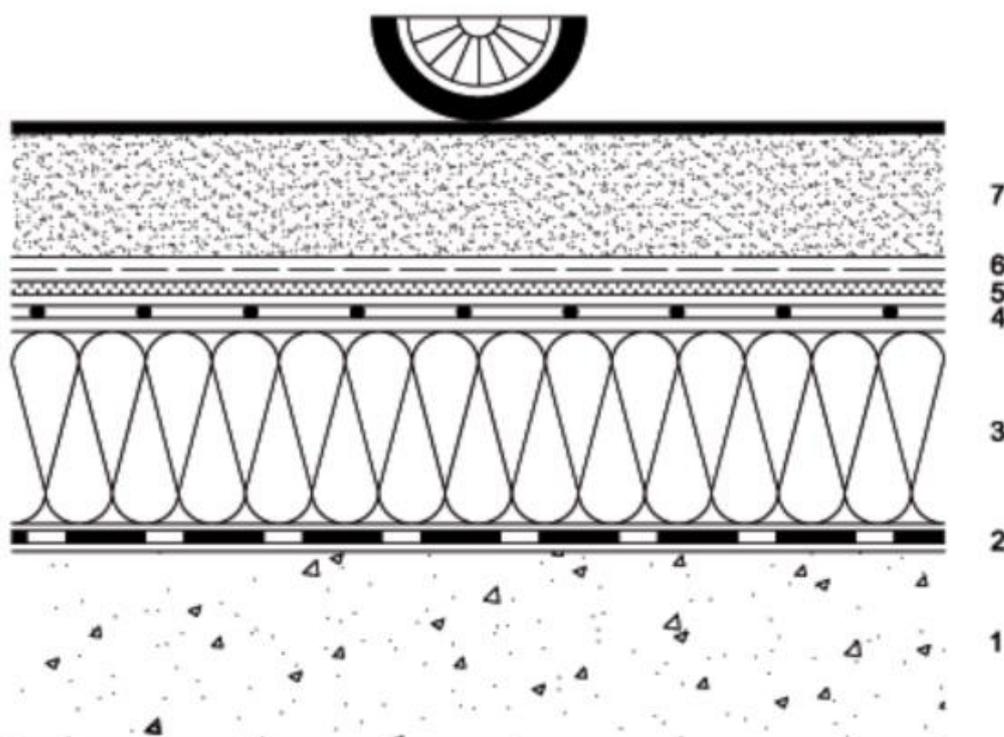
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 20)
6. Strato di protezione - POLYDREN PP
7. Strato antimbibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
8. Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con massetto in calcestruzzo



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.5.2



LEGENDA:

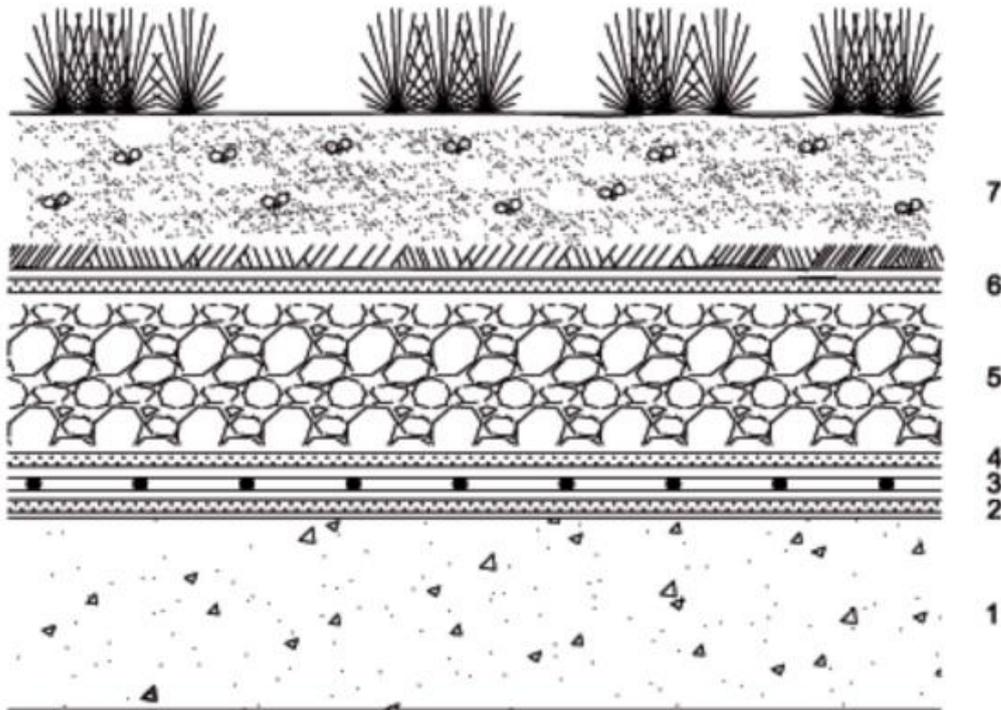
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 20)
5. Strato di protezione - POLYDREN PP
6. Strato antimibibizione - MAPEPLAN LDPE micro-forato
7. Strato carrabile - Massetto cementizio con strato di usura

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con terreno di coltura



STRATIGRAFIA PVC-P N.6.1



LEGENDA:

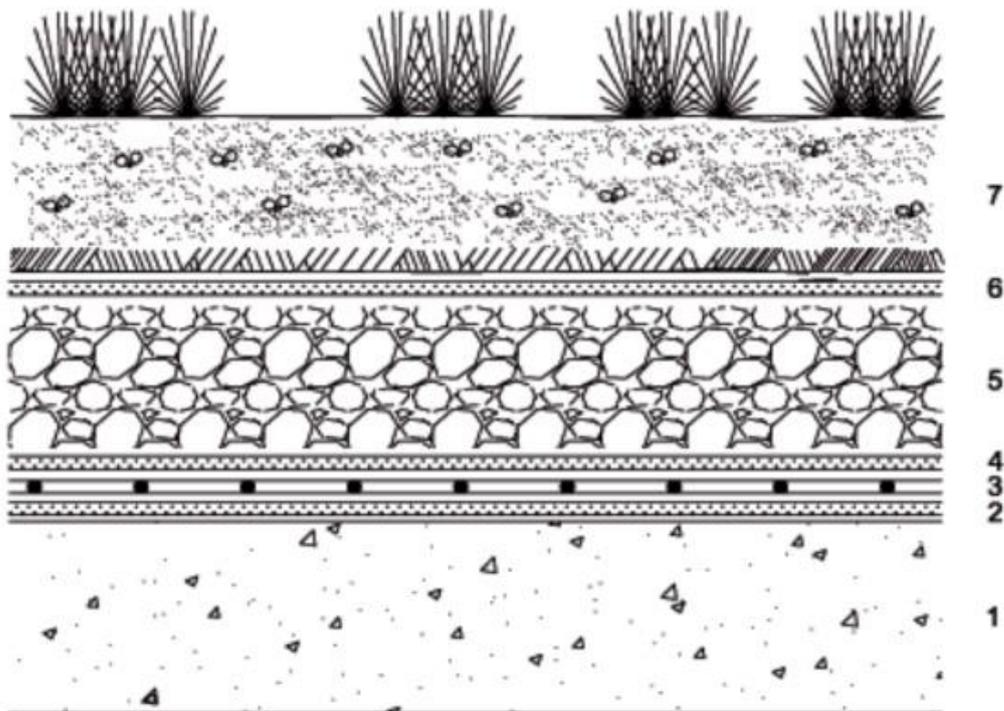
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 20)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di drenaggio
6. Strato di filtro - POLYDREN PES 200
7. Terreno di coltura

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo zavorrato con terreno di coltura



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.6.1



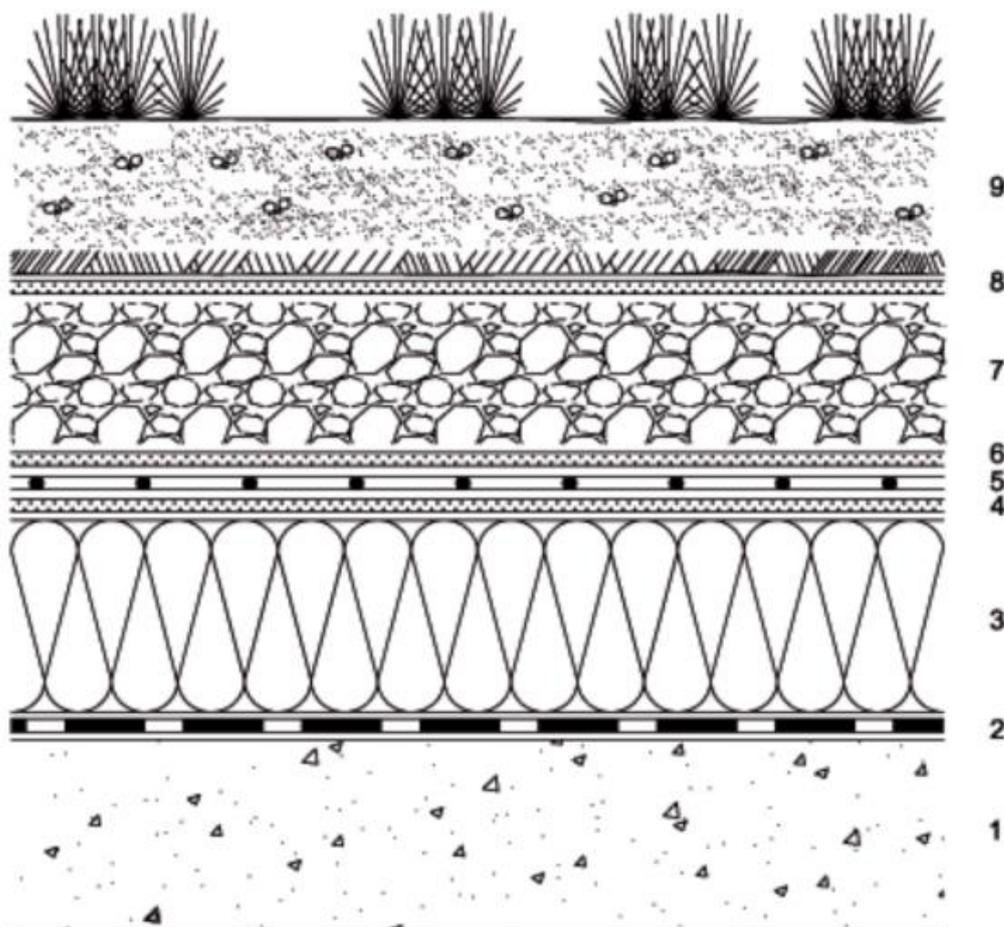
LEGENDA:

1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 20)
4. Strato di protezione - POLYDREN PP
5. Strato di drenaggio
6. Strato di filtro - POLYDREN PES 200
7. Terreno di coltura

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con terreno di coltura

STRATIGRAFIA PVC-P N.6.2



LEGENDA:

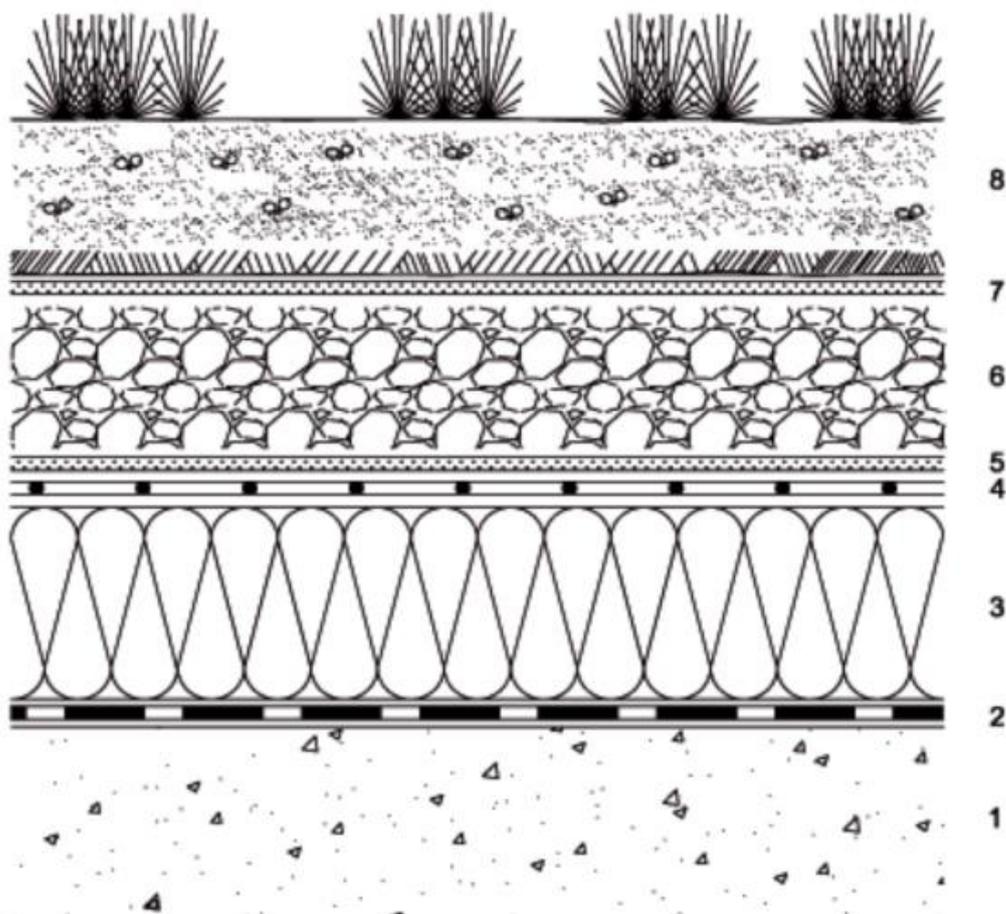
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN B (15 - 20)
6. Strato di protezione - POLYDREN PP
7. Strato di drenaggio
8. Strato di filtro - POLYDREN PES 200
9. Terreno di coltura

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo zavorrato con terreno di coltura



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.6.2



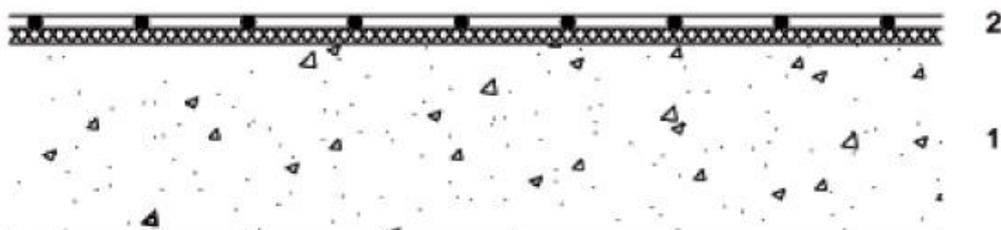
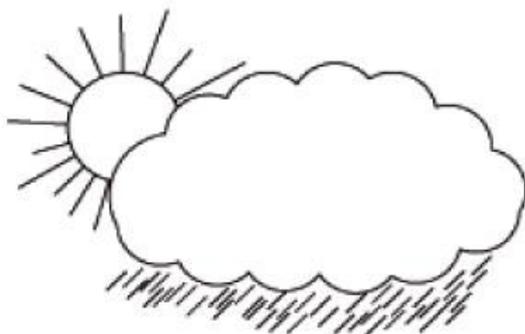
LEGENDA:

1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T B (15 - 20)
5. Strato di protezione - POLYDREN PP
6. Strato di drenaggio
7. Strato di filtro - POLYDREN PES 200
8. Terreno di coltura

Stratigrafia di copertura Tetto freddo a vista incollato



STRATIGRAFIA PVC-P N.7.1



LEGENDA:

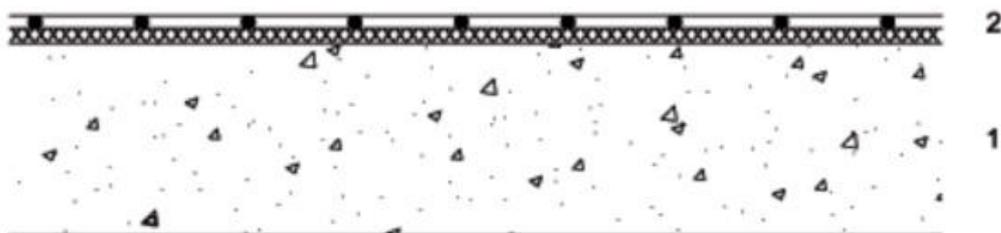
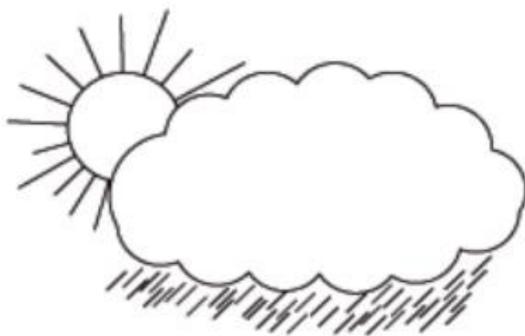
1. Supporto
2. Manto impermeabile - MAPEPLAN Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo a vista incollato



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.7.1



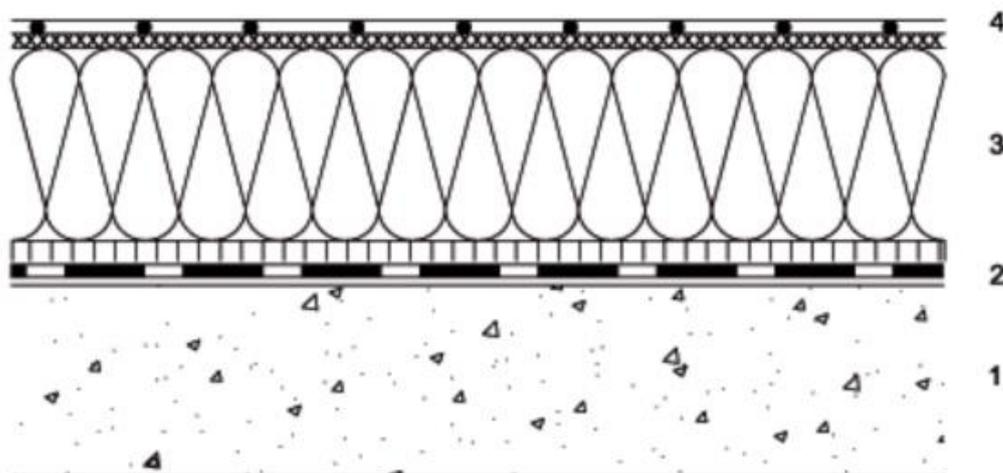
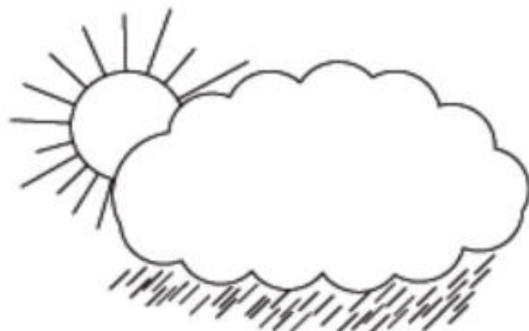
LEGENDA:

1. Supporto
2. Manto impermeabile - MAPEPLAN T Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura Tetto caldo a vista incollato



STRATIGRAFIA PVC-P N.7.2.A



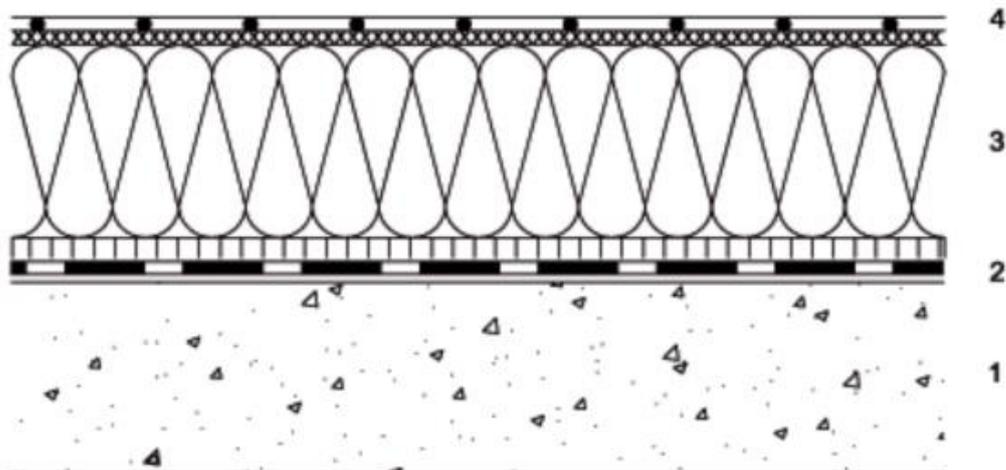
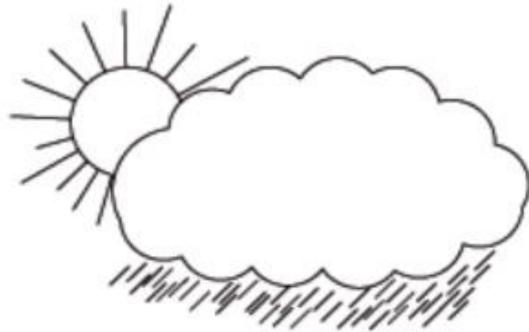
LEGENDA:

1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico totalmente incollato
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura Tetto caldo a vista incollato



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.7.2.A



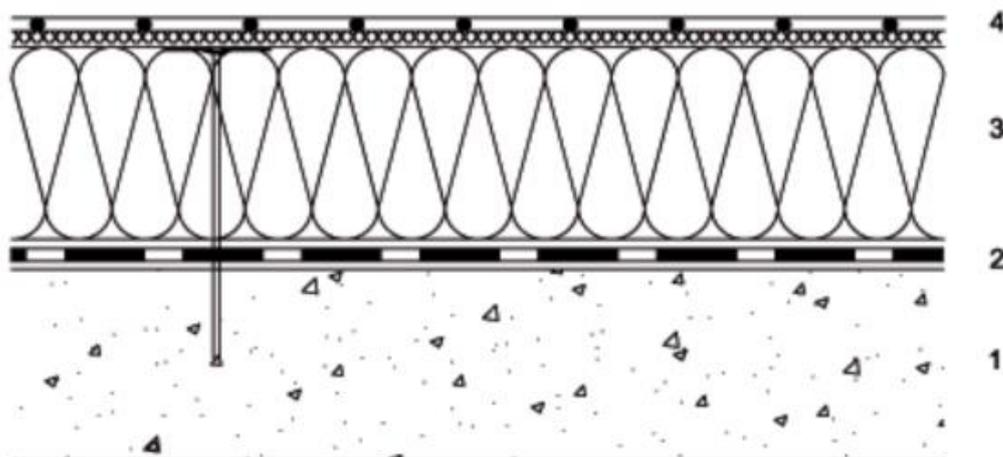
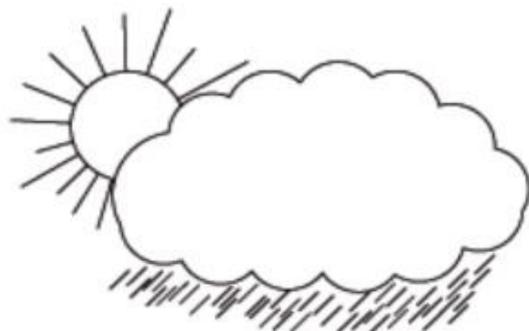
LEGENDA:

1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico totalmente incollato
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura Tetto caldo a vista incollato



STRATIGRAFIA PVC-P N.7.2.B



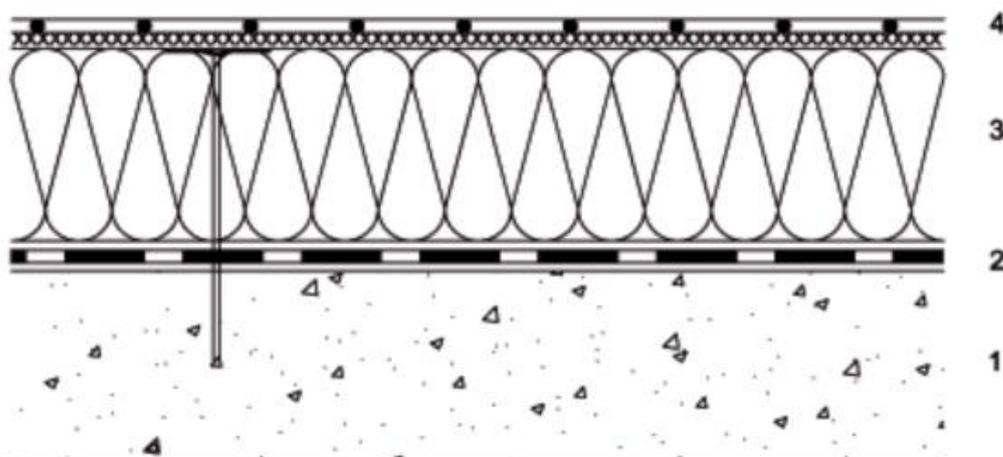
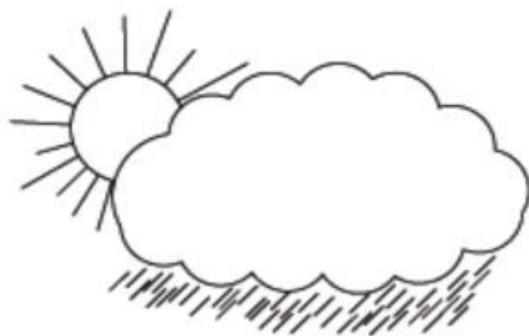
LEGENDA:

1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura Tetto caldo a vista incollato



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.7.2.B



LEGENDA:

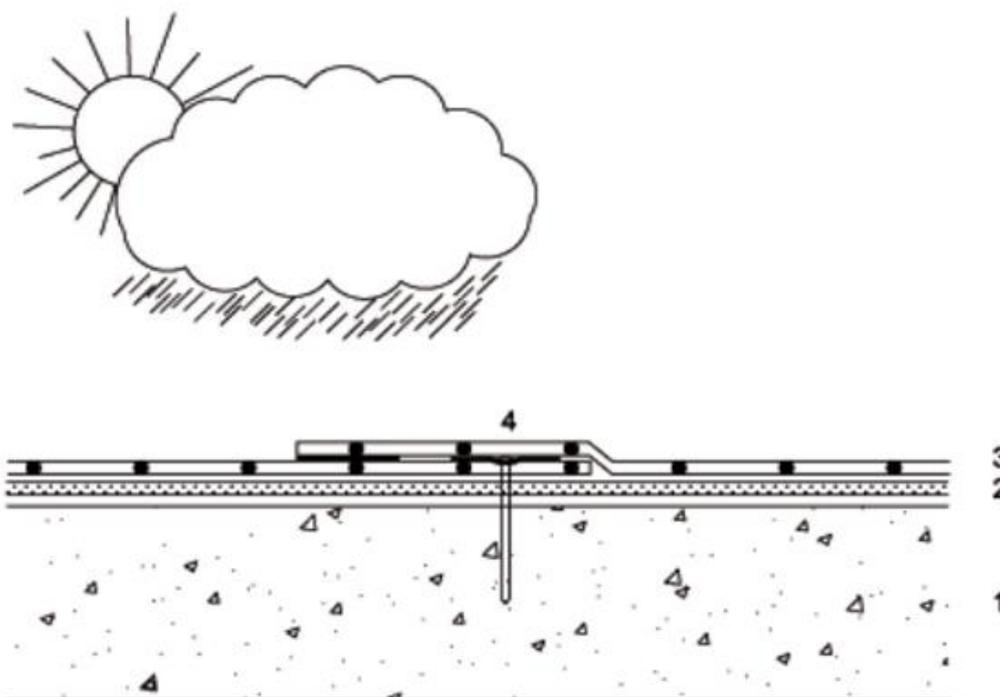
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T Af (15 - 18)
totalmente incollato con adesivo MAPEPLAN ADS 100

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.8.1



LEGENDA:

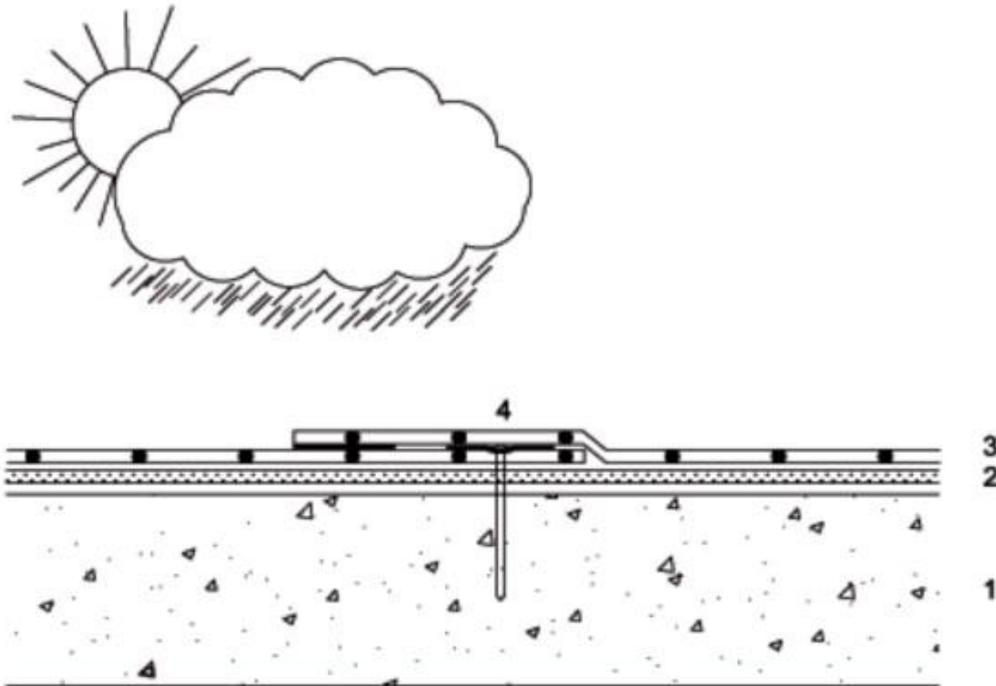
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN T M (15 - 18)
4. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto freddo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA PVC-P N.8.1



LEGENDA:

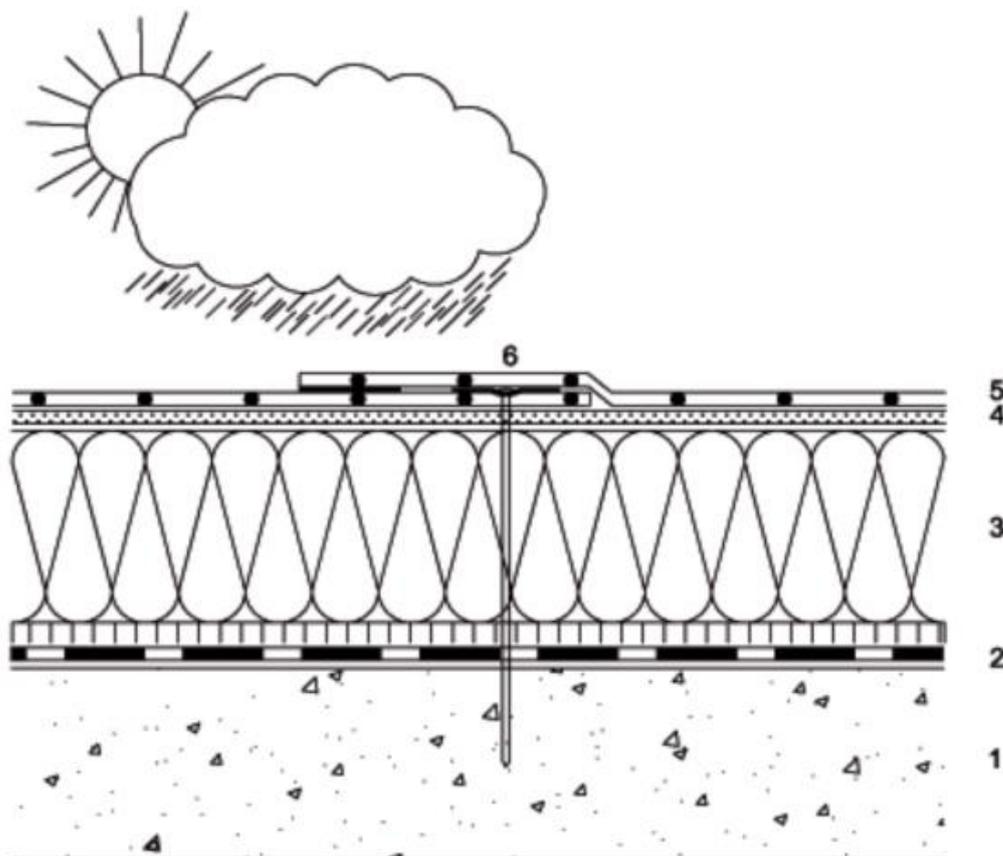
1. Supporto
2. Strato di compensazione - POLYDREN PP
3. Manto impermeabile - MAPEPLAN M (15 - 18)
4. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA PVC-P N.8.2.A



LEGENDA:

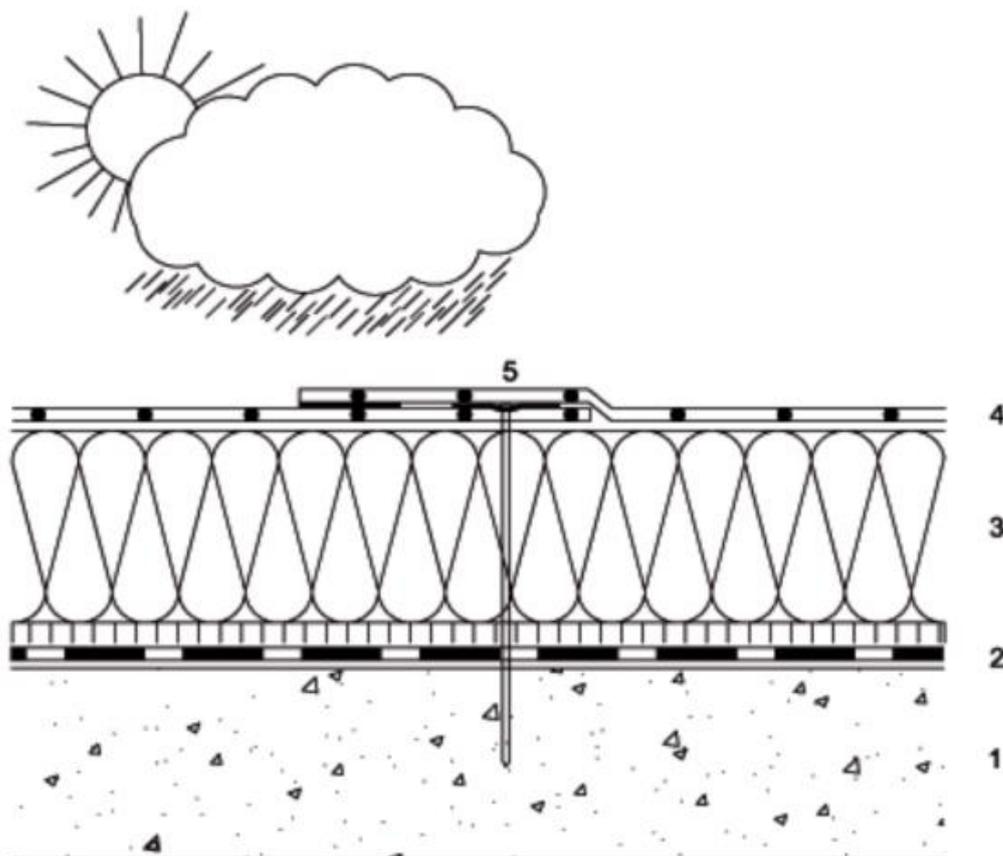
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico totalmente incollato
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN M (15 - 18)
6. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.8.2.A



LEGENDA:

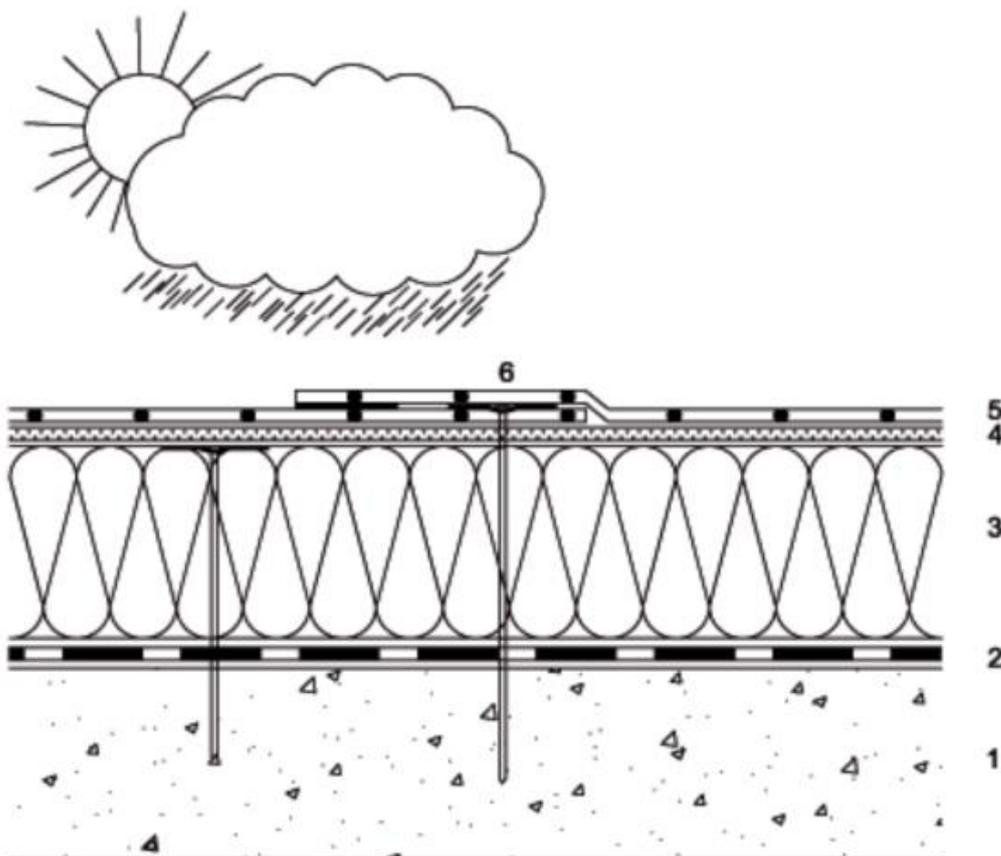
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico totalmente incollato
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T M (15 - 18)
5. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA PVC-P N.8.2.B



LEGENDA:

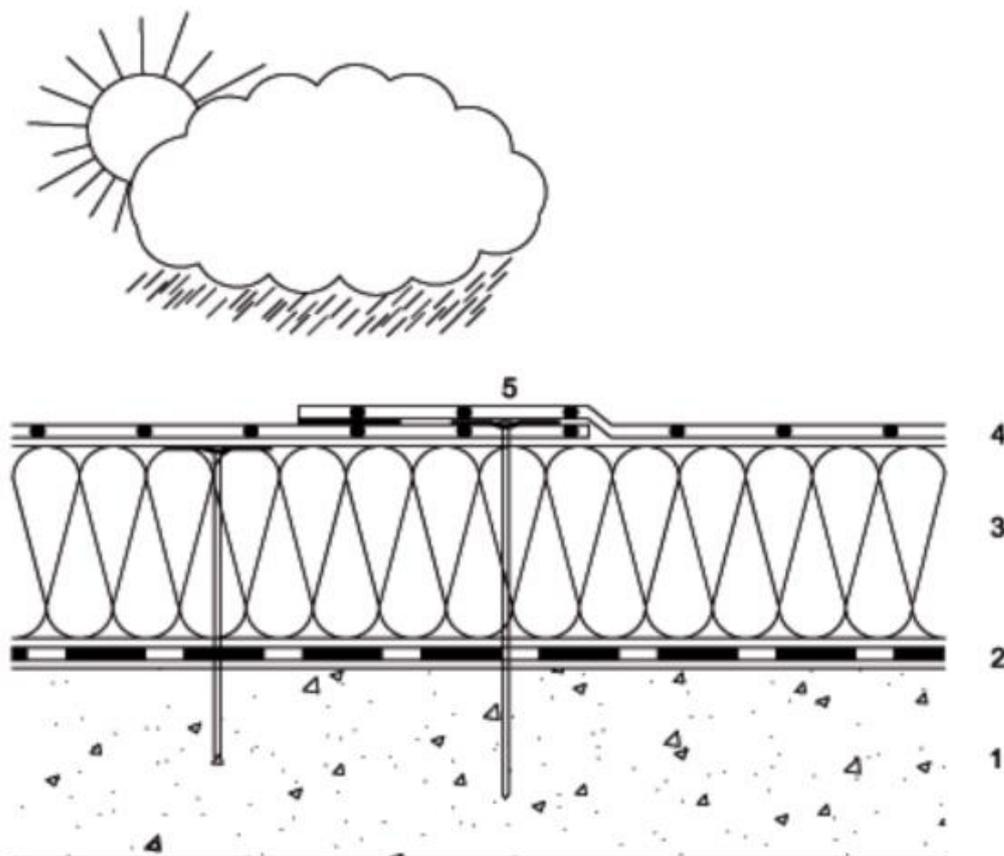
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN M (15 - 18)
6. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.8.2.B



LEGENDA:

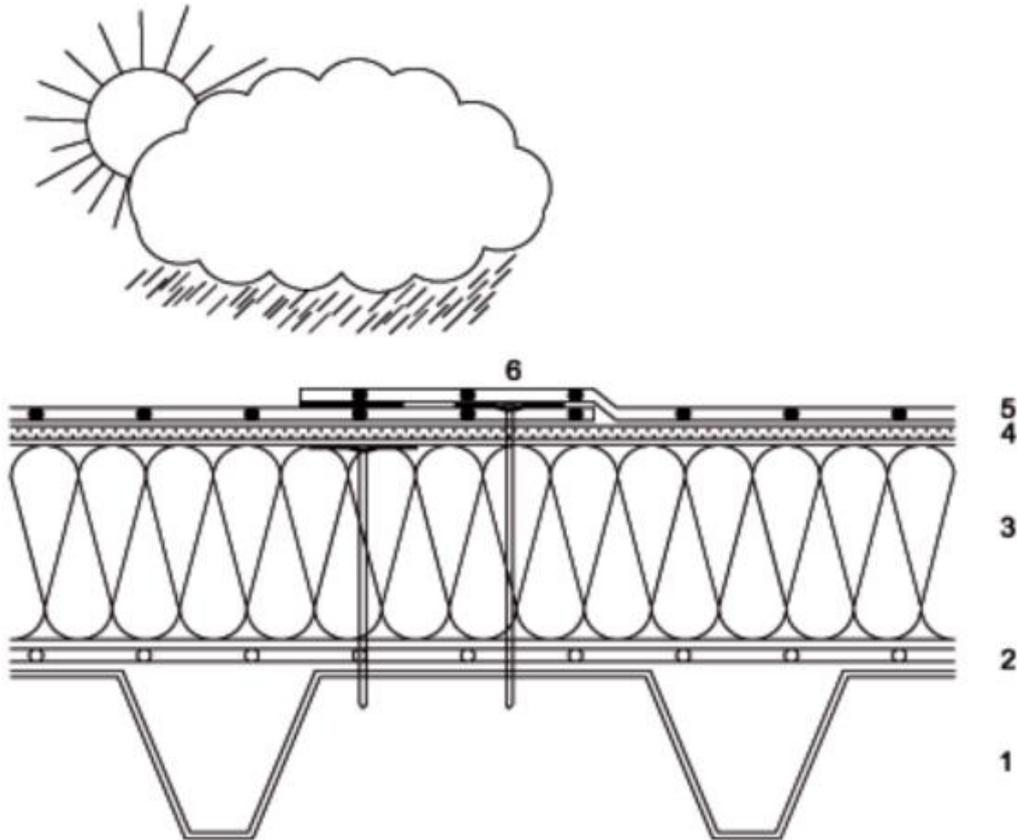
1. Supporto
2. Strato di barriera vapore - POLYVAP SA + primer POLYPRIMER HP 45 PRO
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T M (15 - 18)
5. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA PVC-P N.8.3



LEGENDA:

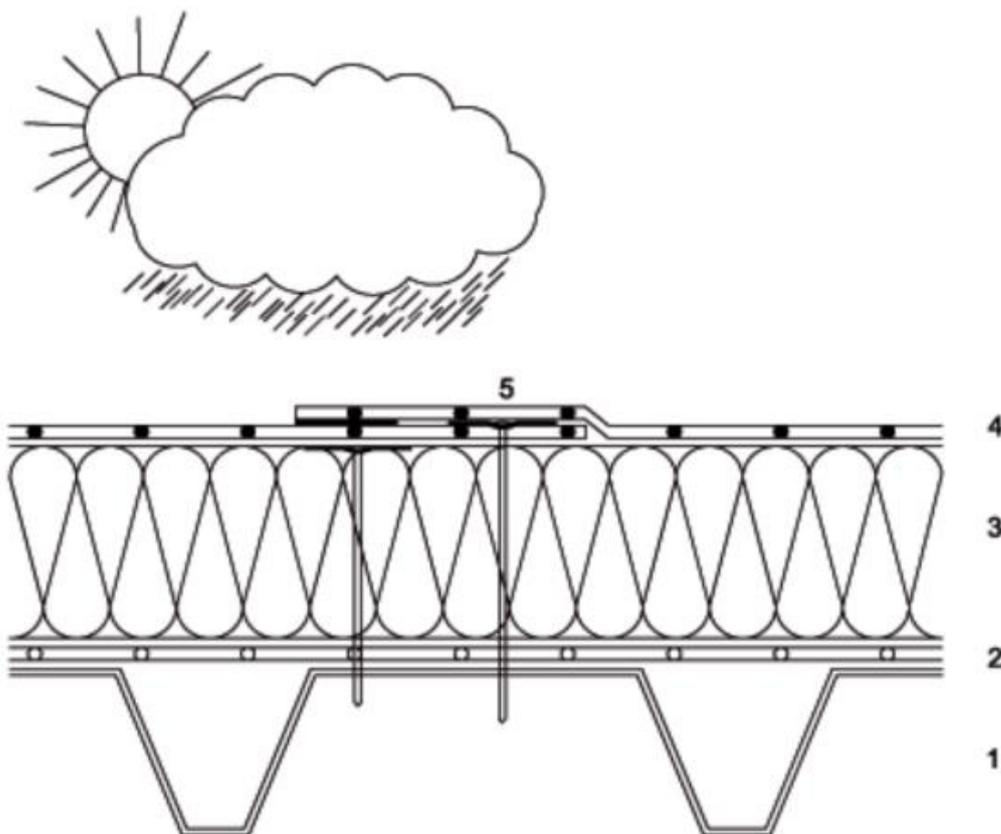
1. Supporto
2. Strato di freno/barriera vapore e imperme. all'aria - MAPEPLAN VB PE
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN M (15 - 18)
6. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.8.3



LEGENDA:

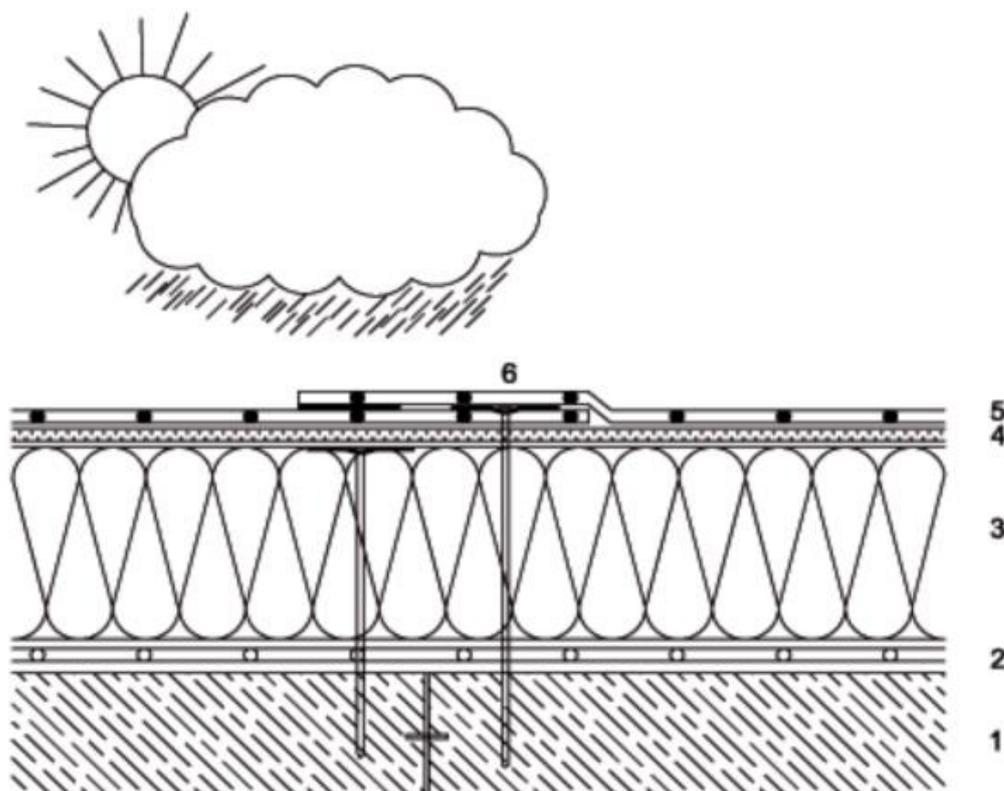
1. Supporto
2. Strato di freno/barriera vapore e imperme. all'aria - MAPEPLAN VB PE
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T M (15 - 18)
5. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA PVC-P N.8.4



LEGENDA:

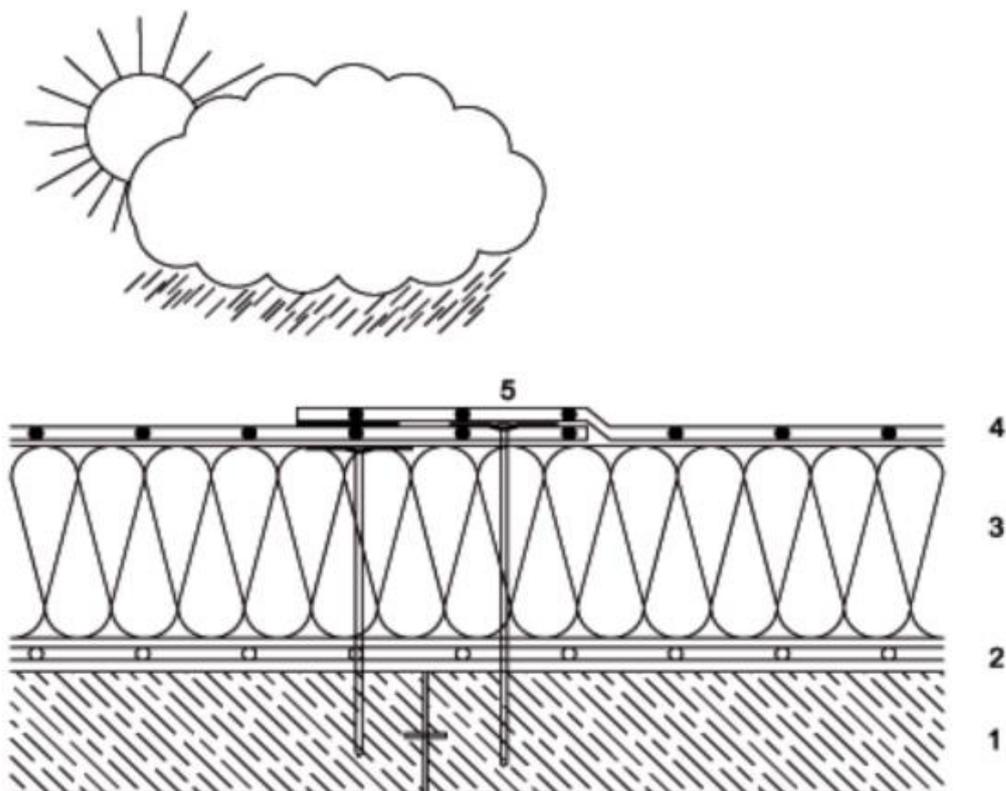
1. Supporto - Tavolato o assito in legno
2. Strato di freno/barriera vapore e imperme. all'aria - MAPEPLAN VB PE
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Strato di separazione - POLYDREN PES 200 (solo se necessario)
5. Manto impermeabile - MAPEPLAN M (15 - 18)
6. Sistema di fissaggio meccanico

Stratigrafia di copertura

Tetto caldo a vista fissato meccanicamente



STRATIGRAFIA TPO/FPO N.8.4



LEGENDA:

1. Supporto - Tavolato o assito in legno
2. Strato di freno/barriera vapore e imperme. all'aria - MAPEPLAN VB PE
3. Strato di isolamento termico fissato meccanicamente
4. Manto impermeabile - MAPEPLAN T M (15 - 18)
5. Sistema di fissaggio meccanico