

POLIURETANO 4.0



4a
Conferenza Nazionale
Poliuretano Espanso
rigido

Roma

10 ottobre 2019

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



Giovanni Grondona Viola
Presidente ASSIMP Italia

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Buon giorno a tutti, mi chiamo Giovanni Grondona Viola e sono il Presidente di ASSIMP Italia, l'Associazione delle Imprese d'Impermeabilizzazione Italiane.



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Vorrei iniziare il mio intervento ringraziando ANPE ed il suo Presidente, Dott. Paolo Lusuardi, per avermi invitato a prendere parte come relatore a questo Evento.

Sono lieto di essere qui con voi a parlare del mio pane quotidiano, le impermeabilizzazioni, ma sono ancora più contento di constatare che di anno in anno le collaborazioni tra le varie Associazioni di categoria stiano diventando sempre più fitte e proficue, soprattutto nell'ottica di un interscambio di competenze, al fine di migliorare la qualità generale delle opere edili di questo Paese.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Il mio intervento verterà principalmente sulle criticità che le coperture verdi portano alle opere d'impermeabilizzazione e a come cercare di evitare gli errori più comuni, sia in sede di progettazione che di realizzazione.

Per farlo citerò alcune Norme che ritengo fondamentali a parte quella specifica per le coperture a verde, la UNI 11235, ovvero:

Norma UNI 8178-2

Analisi degli elementi e strati funzionali delle coperture continue e indicazioni progettuali per la definizione di soluzioni tecnologiche.

Norma UNI 11333-1/2/3

Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione.
Formazione e qualifica degli addetti.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

La Norma UNI 11235 sancisce che la presenza del verde pensile al di sopra del sistema impermeabile porta con sé diverse criticità:

- 1 - dover difendere il sistema impermeabile dalle radici;
- 2 - dover proteggere il manto dallo stazionamento e dalla movimentazione dei materiali, nonché dei mezzi necessari alla realizzazione dello strato verde;
- 3 - dover impiegare idonee protezioni meccaniche ai risvolti, onde evitare che vengano tagliati dalle fruste impiegate dai giardinieri durante la manutenzione del verde; etc.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Ma uno dei problemi più gravi che riporta la Norma è sicuramente l'estrema difficoltà d'intervento in caso di infiltrazioni, dato che per arrivare al sistema di tenuta bisogna rimuovere tutti gli strati soprastanti (drenante, accumulo, filtraggio, colturale e piante).

Quindi è estremamente importante realizzare tutto a regola d'arte e tenere in considerazione altre fonti di eventuali problemi, generalmente ignorate, come gli strati funzionali delle coperture sottostanti il sistema impermeabile.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Fortunatamente ci viene incontro la Norma UNI 8178-2, pubblicata a gennaio di quest'anno, che dà delle chiare indicazioni su cosa fare e/o evitare quando si parla di stratigrafie.

Fondamentale per quanto riguarda le opere d'impermeabilizzazione sono i seguenti punti della Norma, ovvero:

4.1.1 – SEQUENZA DI ELEMENTI E STRATI

Gli schemi funzionali e le conseguenti soluzioni tecnologiche non devono mai prevedere strati «realizzati a umido», (come ad esempio massetti di pendenza a base cementizia) inseriti tra strati impermeabili all'acqua e al vapore, (come ad esempio tra strato per il controllo del vapore ed elemento di tenuta).

Infatti, l'intrappolamento di acqua potrebbe determinare danneggiamenti fisico-chimici degli stessi elementi e una difficile individuazione degli effettivi difetti che producono macchie di umidità e/o stillicidi comparsi all'intradosso del sistema di copertura.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

L'intrappolamento di acqua riduce le prestazioni termiche degli strati interessati da questo fenomeno e può creare sovrappressioni dovute all'evaporazione, possibili distacchi dell'elemento di tenuta e/o dell'elemento termoisolante, soprattutto quando posati in aderenza al loro supporto.

Nel caso di elementi di tenuta provvisori posti al di sopra di elementi portanti privi di pendenza, essi devono essere asportati per poter realizzare il necessario strato di pendenza e su questo lo strato di controllo del vapore o l'elemento di tenuta, a meno che lo strato di pendenza venga realizzato a secco (ad esempio con pannelli termoisolanti preformati in pendenza).

4.1.2 – PENDENZA DELLA COPERTURA

Si ricorda che la pendenza dell'elemento di tenuta è **SEMPRE** necessaria.

Essa può essere ottenuta in tre modi:

- con uno strato di pendenza realizzato direttamente sull'elemento portante;
- integrandola nell'elemento portante o realizzando l'elemento portante in pendenza;
- integrata nell'elemento termoisolante, se costituito da pannelli preformati in pendenza (solamente per copertura detta a «tetto caldo»).

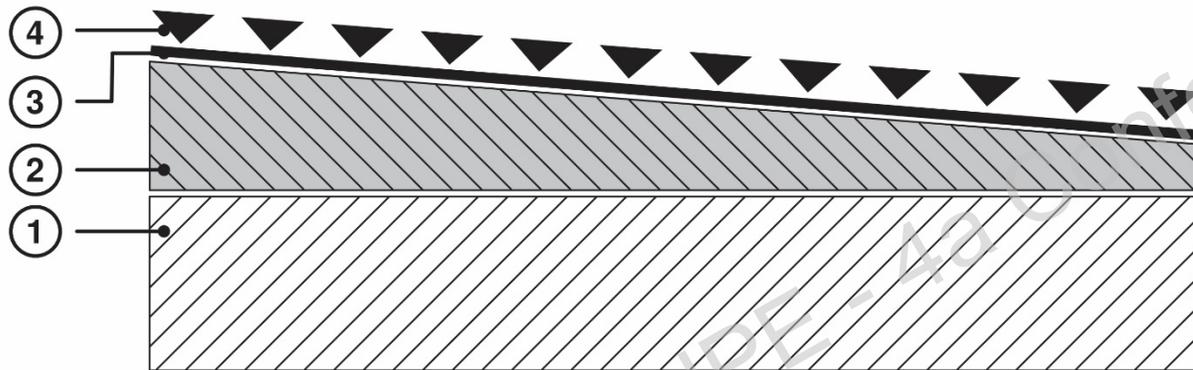


IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Al punto 4.2.1 la Norma va a specificare nel dettaglio le corrette stratigrafie da utilizzare per tutte le situazioni che si possono avere in copertura, utilizzando disegni, legende ed eventuali indicazioni aggiuntive.

Nelle slide a seguire ho riportato le stratigrafie riguardanti le coperture a verde pensile, ovvero quelle che hanno come ultimo uno strato di zavorramento.

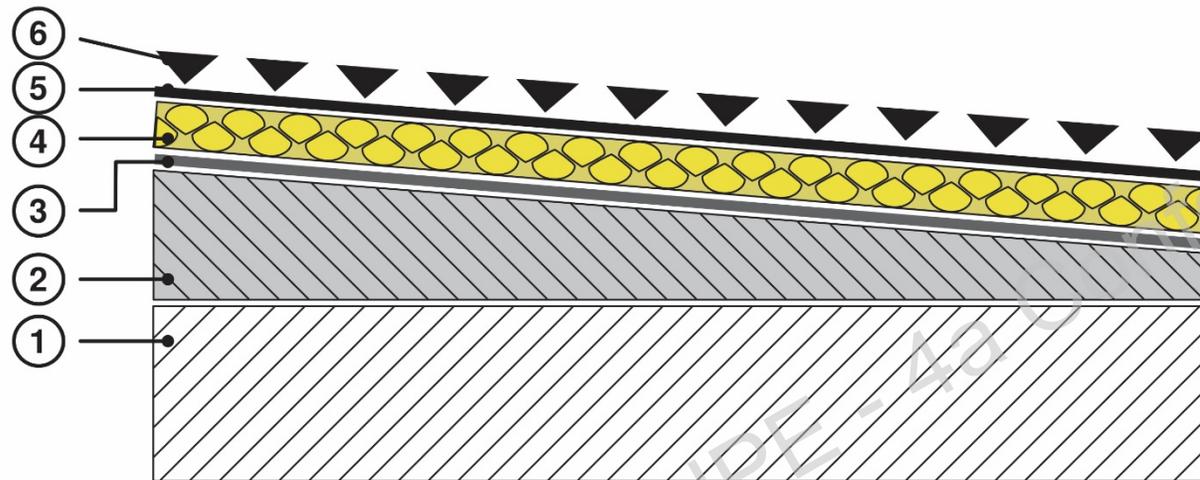
IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



Copertura senza elemento termoisolante, con strato di pendenza e strato di zavorramento.

1. Elemento portante
2. Strato di pendenza
3. Elemento di tenuta
4. Strato di zavorramento

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

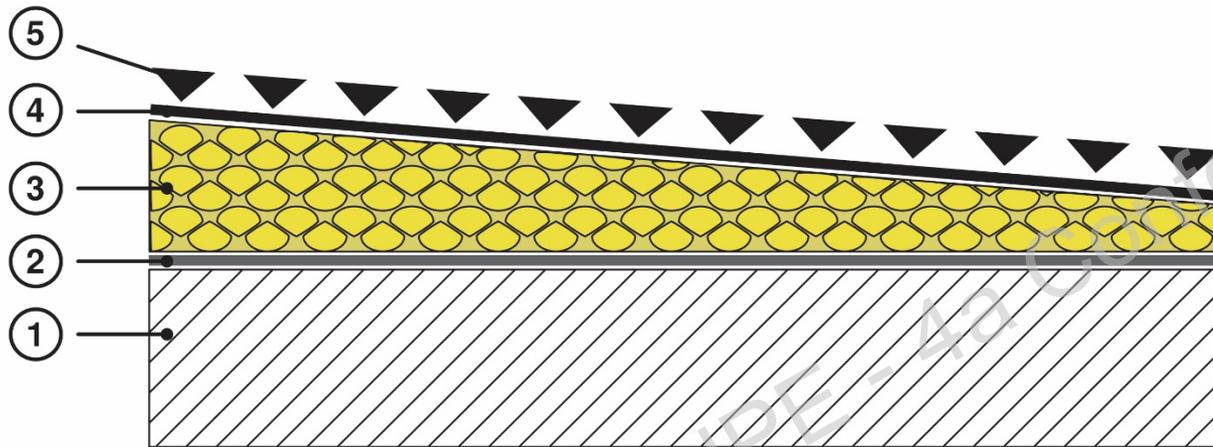


Copertura con elemento termoisolante posto all'intradosso dell'elemento di tenuta, con strato di pendenza e strato di zavorramento.

1. Elemento portante
2. Strato di pendenza
3. Strato di controllo del vapore
4. Elemento termoisolante
5. Elemento di tenuta
6. Strato di zavorramento

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

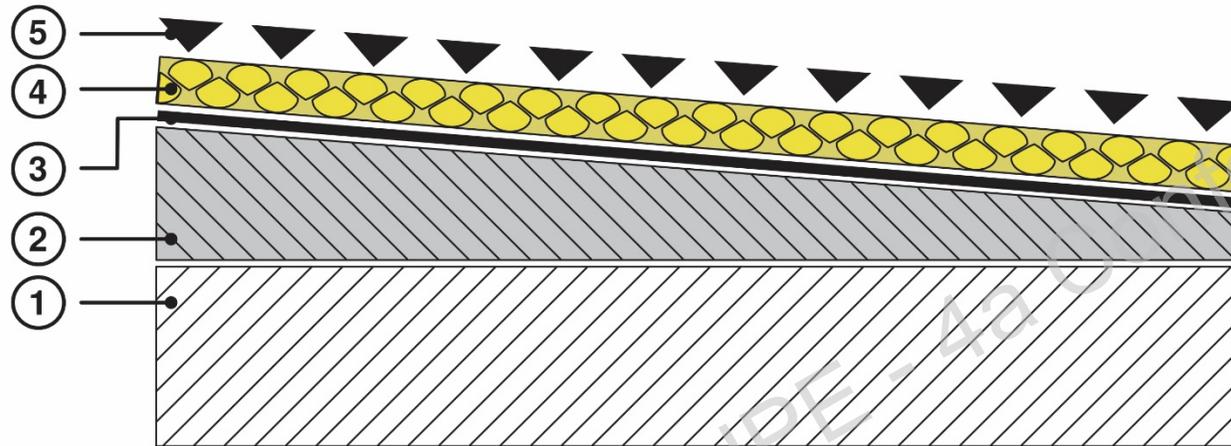
Copertura con elemento termoisolante preformato con pendenza integrata, posto all'intradosso dell'elemento di tenuta e con strato di zavorramento.



1. Elemento portante
2. Strato di controllo del vapore
3. Elemento termoisolante
4. Elemento di tenuta
5. Strato di zavorramento

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Copertura con elemento termoisolante, posto all'estradosso dell'elemento di tenuta, con strato di pendenza e strato di zavorramento.



1. Elemento portante
2. Strato di pendenza
3. Elemento di tenuta
4. Elemento termoisolante
5. Strato di zavorramento

5.5.6 – STRATO DI TENUTA: CARATTERISTICHE E INDICAZIONI PROGETTUALI PRINCIPALI

Oltre a fissare a 15 cm l'altezza minima del risvolto verticale al di sopra del livello del terreno, questo punto della Norma UNI 8178-2 fornisce al progettista altre indicazioni fondamentali per la tenuta del sistema impermeabile, che vado di seguito a citare:

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

In caso di situazioni critiche (come possibile presenza di forte innevamento, particolarità geometriche, particolare importanza degli ambienti sottostanti, etc.) tali valori devono essere maggiorati dal progettista, in base alle necessità.

Tutti gli elementi sopra indicati devono essere in continuità idrica fra loro e, quindi, integri.



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

I risvolti verticali dell'elemento di tenuta non possono essere interessati da attraversamenti impiantistici o fissaggi passanti salvo che gli stessi non siano progettati e realizzati a perfetta tenuta idrica.

Il sistema di copertura deve, in ogni caso, prevedere opportuni sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, come indicato nella UNI EN 12056-3.



5.5.6 – STRATO DI TENUTA: CARATTERISTICHE E INDICAZIONI PROGETTUALI PRINCIPALI – ALTRE INDICAZIONI

In questo ultimo punto relativo alle indicazioni progettuali dello strato di tenuta, vengono indicati alcuni degli elementi che vengono più spesso sottovalutati durante questo tipo di lavorazioni. Cito:

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Nelle coperture con perimetrazione a contenimento i sistemi di scarico delle acque meteoriche devono essere realizzati a «gravità» con «bocchettoni verticali o sub orizzontali o doccioni sub orizzontali».

Gli scarichi devono essere ispezionabili e accessibili per effettuare attività di manutenzione.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Per rendere il più possibile accessibile per manutenzioni, di carattere ordinario e straordinario, la superficie impermeabilizzata sottostante, le zone interessate da impiantistica (ad esempio unità di trattamento d'aria, fasci tubieri, canali, serbatoi, ecc.) e/o da altre sovrastrutture fisse (ad esempio basamenti di insegne, cartellonistica, ecc.), si devono posizionare i suddetti elementi sollevati, mediante supporti (travi rovesce o pilastrini), dal piano costituente elemento di tenuta di almeno 80 cm.

5.11.6 – STRATO DI DRENAGGIO: CARATTERISTICHE E INDICAZIONI PROGETTUALI PRINCIPALI

Il fatto che ora vada a citare delle indicazioni che non riguardano direttamente lo strato di tenuta, ma bensì uno strato molte volte ad esso attiguo, vuole ribadire un concetto che ormai dovrebbe essere banale, ma così non è: il manto impermeabile non può dipendere unicamente da sé stesso per funzionare correttamente, ma anche gli altri elementi della stratigrafia devono «aiutarlo» a svolgere il suo compito. Cito:

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Qualora lo strato di drenaggio fosse preformato, ad esempio in geocompositi tridimensionali con bugne, è importante che esso non crei danneggiamenti dovuti alla pressione ed allo scorrimento degli elementi in rilievo alla superficie della membrana (orizzontale e/o verticale), quando gli elementi in rilievo sono posizionati verso l'elemento di tenuta.



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Per migliorare la funzione drenante dello strato e contemporaneamente facilitare il dilavamento della superficie dell'elemento di tenuta da eventuali residui, si consiglia l'utilizzo di strati di protezione dalle interazioni chimiche e fisico-chimiche, realizzati mediante prodotti permeabili all'acqua, come fogli di polietilene micro o macro forati o geotessili drenanti o altri materiali simili.

Per le coperture a verde, si faccia riferimento alla norma UNI 11235.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Ricapitolando quanto detto fino ad ora, quando si tratta di realizzare sistemi impermeabili al di sotto di verde pensile, bisogna operare con estrema attenzione, poiché anche la più piccola leggerezza può causare problemi enormi e di difficile soluzione.

L'impresa che realizzerà il lavoro dovrà essere estremamente competente ed in grado di gestire tutte le interazioni con le altre lavorazioni necessarie (strutturali, impiantistiche, botaniche, etc.)

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Ma come può fare il Committente a capire la professionalità di una ditta e a sceglierne una in grado di garantire l'elevato standard qualitativo richiesto da questo tipo di lavorazioni?

La Norma UNI 11333-1/2/3 viene in nostro aiuto.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Questa Norma, infatti, si occupa di qualificare gli addetti alla posa di membrane flessibili per impermeabilizzazioni.

Gli operai dovranno partecipare ad un corso teorico/pratico sulla realizzazione di coperture impermeabili e dei loro dettagli. Il corso si conclude con una giornata di esame, per verificare le conoscenze teoriche e le capacità tecniche dei partecipanti.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Solamente gli operai che supereranno la prova d'esame potranno ottenere il «Patentino di posatore di membrane flessibili per impermeabilizzazioni».

Questo è l'unico documento ufficiale ad oggi che qualifica l'addetto, e quindi la ditta per cui lavora, come professionista nella realizzazione di sistemi impermeabili.



CONCLUSIONI

Quello che mi premeva veicolare a questa prestigiosa platea con il mio intervento odierno erano sostanzialmente tre punti chiave da prendere in considerazione, e tenere sempre a mente, quando si tratta di realizzare coperture a verde pensile:

ANPE - Associazione Nazionale

1

Ogni strato e/o elemento della copertura verde deve essere studiato tenendo conto delle possibili problematiche che può causare al sistema impermeabile, perché andare ad intervenire su di un eventuale danno in questo tipo di coperture è estremamente difficile e costoso.

2

Più che in qualsiasi altro caso, la realizzazione del sistema impermeabile deve essere affidata ad imprese ed operai specializzati ed estremamente competenti, in quanto un'impresa generalista non è in grado di valutare ed affrontare correttamente la complessità di queste lavorazioni.

3

Ci sono dei mezzi che aiutano i Committenti ed i Progettisti a scegliere il corretto partner per non avere spiacevoli sorprese a fine lavori.

Richiedete sempre alla ditta che realizzerà le opere d'impermeabilizzazione utilizzi personale qualificato e dotato di patentino UNI 11333-1/2/3 o rivolgersi ad ASSIMP Italia, che vi saprà indicare i migliori partner con cui realizzare opere di qualità.

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI

Ora vi lascio con alcune foto di errori (o meglio orrori) commessi da imprese non specializzate:

ANPE - 4a Conferenza Nazionale

IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



IMPERMEABILIZZARE IL VERDE PENSILE TRA NORME E BUONE PRASSI



POLIURETANO 4.0

4a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido

Roma 10 ottobre 2019



*Grazie per l'attenzione e buon
proseguimento di giornata*



Giovanni Grondona Viola

Presidente ASSIMP Italia