

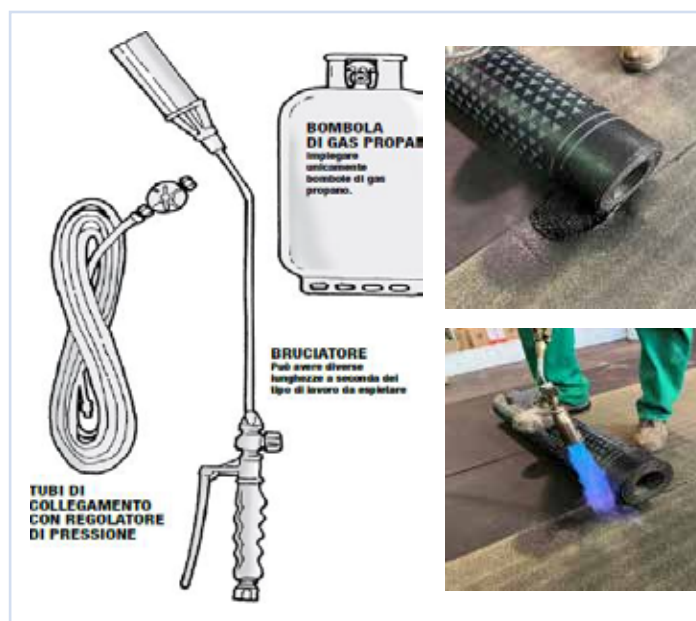
MEMBRANE BITUME POLIMERO IN COPERTURA E I RISCHI DI INCENDIO

Gianpaolo Aganetti - Presidente comitato tecnico EWA (European Waterproofing Association)



I manti bituminosi sono molto diffusi per la loro applicazione su varie tipologie di coperture: sia in piano che in pendenza su tetti ventilati, in presenza o meno di isolanti, con la possibilità di essere lasciati a vista oppure sotto protezione pesante. Lo scopo di questi sistemi è quello di ottenere l'impermeabilità consentendo l'installazione di isolanti termici e garantendo la durabilità dell'opera e dell'edificio stesso.

Le membrane bituminose sono nate in Italia negli anni '60 e sono costituite da bitume modificato con polimeri, che a seconda delle tipologie possono essere plastomerici o elastomerici, a cui vengono aggiunti dei filler e degli additivi il cui scopo è generalmente quello di permetterne l'impiego in applicazioni specifiche come nel caso degli additivi antiradice nell'applicazione sui tetti verdi. La loro messa in opera permette di ottenere dei sistemi che coprono una vasta gamma applicazioni e che hanno dimostrato essere molto efficaci e duraturi.



Le diverse tecniche di posa

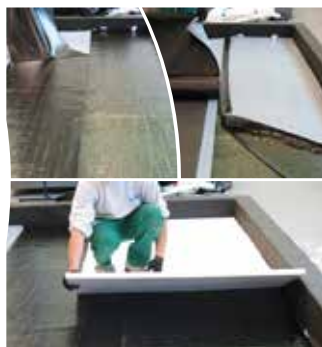
Il metodo di posa più diffuso per l'applicazione delle membrane bituminose è quello eseguito a caldo con bruciatori a gas GPL: attraverso il calore sviluppato da una fiamma si provoca la fusione di una piccola parte di compound sia sulla faccia inferiore del manto che si va a posare che, nei punti dove ci sono linee di accostamento, sulla faccia superiore del manto già posato. Questo permette di ottenere delle saldature autogene, cioè create col medesimo materiale di cui è costituita la membrana, che assicurano sia una notevole omogeneità su tutta la superficie che un'ottima garanzia di durabilità al sistema. L'effettiva durata di queste applicazioni, verificata da numerosi studi realizzati da istituti indipendenti, è stata certificata attraverso una dichiarazione ambientale di prodotto realizzata dall'Associazione Europea EWA, la European Waterproofing Association, stabilendo una durabilità standard per questi manti di 35 anni. Va però detto che la possibilità di saldare queste membrane fra loro consente di realizzare riparazioni, laddove necessarie, anche dopo un lungo periodo dalla loro posa e soprattutto di rinnovare le coperture esistenti con l'applicazione di un nuovo strato di manto prolungando ulteriormente la durata di vita dell'opera.

Se la posa a fiamma rimane sicuramente la tecnica più diffusa, nel corso degli anni, sia per esigenze tecniche che per cambiamenti tecnologici nella realizzazione degli edifici, sono state messe a punto altre modalità:

- Autoadesione
- Membrane auto-termoadesive
- Colle a freddo e a caldo
- Saldatura ad aria calda
- Fissaggio meccanico e giunzioni effettuate con uno dei metodi sopra esposti

Vediamo più nel dettaglio questi metodi posa alternativi. Nel caso delle membrane autoadesive il materiale viene srotolato sul piano e allineato. Si procede poi alla rimozione del film siliconato lasciando così scoperto il compound autoadesivo che va ad aderire al piano di posa stesso. In alcuni casi è possibile avere il compound autoadesivo anche sulla superficie della faccia superiore della membrana permettendo così di fissare direttamente dei pannelli al di sopra del manto senza l'impiego di altri materiali né di calore.

Le membrane auto-termoadesive vengono applicate in maniera analoga alle membrane autoadesive quindi a freddo semplicemente togliendo il film siliconato. In questo caso però per ottenere la totale adesione al piano di posa viene applicato a fiamma un ulteriore manto sopra il primo: il calore indiretto fornito per la saldatura dello strato superiore permette in questo modo di riscaldare quello inferiore e di portarlo alla tem-

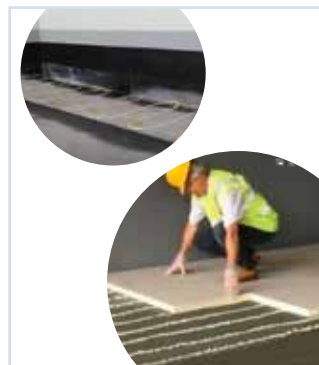


peratura necessaria per attivare completamente l'adesione del compound. La posa con colla bituminosa a freddo viene realizzata invece applicando uno strato omogeneo di questo materiale con delle racle apposite sul piano di posa; fintanto che la colla è fresca vengono srotolate e poste sopra di essa le membrane e successivamente sigillate le sormonte. Nella maggior parte dei casi questa sigillatura avviene a caldo con fiamma oppure con aria calda.

La posa a freddo con colla viene utilizzata anche per incollare pannelli isolanti fra loro, qualora sia necessario realizzare un multistrato, oppure per il fissaggio dei pannelli allo strato di controllo vapore che può essere presente al di sotto per evitare fenomeni di condensa.

Un altro tipo di saldatura a caldo è quella ad aria calda che ha il pregio di evitare i rischi di quella a fiamma, ma che risulta molto più lenta di questa venendo quindi riservata alle sole alle zone di sormonta e di giunzione fra due manti.

Il fissaggio meccanico può essere eseguito in diverse modalità, ad esempio solo sotto sormonta, facendo sì che la saldatura della sormonta stessa vada a sigillare anche i fori realizzati per il fissaggio meccanico. Oppure la posa di un primo strato può essere fatta in maniera distribuita su tutta la superficie, quindi a quinconce, per andare successivamente ad applicare un nuovo manto sopra di esso. In questo modo si evita il rischio di un contatto tra la fiamma e ciò che sta sotto il primo manto. Nel caso specifico vediamo nella foto in basso a destra che la saldatura della sormonta viene effettuata con un dispositivo ad aria calda automatico che consente anche in maniera pratica di realizzare queste saldature nella linea longitudinale dei rotoli.



Norma UNI 11345

Affrontando la questione dal punto di vista normativo troviamo come riferimento per il nostro paese la norma UNI 11345 che include tutte le fasi di progettazione, esecuzione e gestione delle coperture continue. All'interno di tale norma è molto dettagliata la responsabilità di ogni soggetto in ognuna di queste fasi e viene posta una particolare attenzione a tutti i particolari atti alla realizzazione di una copertura omogenea e duratura. Vengono valutate ad esempio le condizioni termoigrometriche, l'esecuzione, i dettagli esecutivi che devono essere realizzati, eventuali test di tenuta all'acqua, la gestione, la manutenzione, la resistenza al sollevamento del vento e altro ancora. Tutti i fattori necessari per ottenere un ottimo sistema impermeabilizzante sono presi in considerazione e normati, al contempo però non vengono affrontate con il medesimo livello di profondità e attenzione le tematiche relative alla sicurezza durante la messa in opera di questi sistemi. In questa norma infatti vengono solo fatti degli accenni all'accessibilità al cantiere, che deve essere limitata alle persone dotate di autorizzazione, e alla protezione per eventuali cadute dall'alto.



Approccio in UK e Safe2Torch

Vediamo invece come è stato affrontato l'argomento in un altro paese, il Regno Unito, a seguito del terribile incidente avvenuto alla Greenfell Tower nel 2017. Dopo quell'evento infatti il governo inglese ha invitato tutti i soggetti che si occupano dell'esecuzione, della realizzazione e della progettazione degli edifici a valutare ogni singolo aspetto del rischio collegato al fuoco sia durante la fase di realizzazione che durante la vita utile dell'edificio. Questo approccio ha generato non solo una semplice ricerca di possibili cause e di migliorie della sicurezza per gli operatori, ma anche un processo di valutazione della corretta progettazione atta a evitare situazioni a rischio.

Il lavoro collegiale delle associazioni degli appaltatori, dei posatori e dei produttori di membrane ha così prodotto una guida nominata Safe2Torch che ha l'obiettivo di promuovere la corretta realizzazione delle coperture e un modus operandi in grado di



evitare i rischi per l'incolumità degli operatori, ma anche per quella dell'edifici.

Esaminando questa guida è necessario anche tenere in considerazione che nel Regno Unito le condizioni climatiche fanno preferire l'applicazione a fiamma, fiamma che viene impiegata anche prima della posa del manto per asciugare il supporto, in molti casi umido, creando un'ulteriore situazione di rischio.

La guida Safe2Torch stabilisce innanzitutto delle responsabilità ben specifiche identificando in tutti coloro che redigono il progetto la responsabilità di visionare e controllare che non vi siano fonti di rischio che potrebbero causare incendi durante la realizzazione dell'opera.

La conoscenza e la valutazione della situazione deve consentire di selezionare i sistemi e i prodotti più idonei per:

- Garantire che tutti i probabili e potenziali pericoli che potrebbero creare un rischio di incendio durante la costruzione siano rimossi.
- Nel caso in cui un pericolo non possa essere eliminato, il progettista deve identificare le misure per mitigare il rischio con soluzioni alternative.
- Se è presente un substrato infiammabile è necessario specificare fin dalla progettazione una soluzione alternativa senza fiamma. Questa soluzione alternativa potrebbe riguardare l'intera area del

tetto o potrebbe essere limitata solo alle aree in cui è stato identificato il rischio residuo.

Nel caso vi sia qualche anomalia rispetto alle linee guida, e che vi siano quindi potenziali rischi, deve essere previsto un intervento risolutivo che può includere anche una rivalutazione del progetto precedentemente stilato. La sicurezza diventa già in fase di progetto condizione primaria: per evitare situazioni di rischio si può arrivare a cambiare sistema di impermeabilizzazione o sistema applicativo. Questo comporta anche che i lavori sul cantiere risultino molto più armonici e ordinati evitando che in fase di opera sia l'operatore applicatore, o altri soggetti coinvolti, a dover valutare eventuali variazioni rese necessarie da potenziali rischi.

Per quanto concerne il primo punto è stata realizzata una checklist dove si evidenziano le situazioni oggetto di particolare attenzione. Innanzitutto è necessario rimuovere dall'area di posa tutti i materiali abbandonati, soprattutto se questi sono combustibili e possono costituire una fonte di pericolo. Se sono presenti poi parti in legno a vista, che quindi possono entrare in contatto con la fiamma libera, devono essere eliminate oppure devono essere protette in maniera da evitare il rischio di questo contatto.

Le lamiere grecate, soprattutto se sono state oggetto di rimozione di una precedente impermeabilizzazione, devono essere ripulite da eventuali residui che possono essere rimasti nelle gole della lamiera poiché potrebbero costituire un punto di innesco.

Eventuali punti di dilatazione, che spesso contengono all'interno dei materiali comprimibili combustibili, devono essere protetti oppure si deve procedere alla sostituzione della tipologia di materia-

le al loro interno mentre in presenza di materiali isolanti sensibili alla fiamma devono essere prese delle precauzioni per evitare che questi entrino in contatto diretto con la fiamma.

Uno degli aspetti più critici è rappresentato dalle facciate a vista e dalle camere ventilate; queste infatti potrebbero costituire una sorta di cammino e trasferire la fiamma da un punto all'altro della copertura in maniera non visibile sino a quando la situazione non è gravemente compromessa.

Un altro punto particolarmente critico citato nella guida sono gli spazi confinati che rappresentano un rischio per l'impiego di fiamme libere anche per quanto riguarda la tutela dell'operatore. Questi contesti sono infatti sempre molto delicati per chi vi deve operare, soprattutto se opera come le fiamme libere.

Condotti e prese d'aria sono inclusi nella guida in quanto possono trasferire la fiamma all'interno dell'edificio e il flusso d'aria potrebbe spingere o aspirare la fiamma in maniera incontrollata mentre dettagli in materiale plastico, come ad esempio lucernari, telai o davanzali rappresentano un punto delicato perché possono deformarsi, rovinarsi o addirittura prendere fuoco.

La guida ricorda come nel caso in cui venga richiesto il collegamento con un'impermeabilizzazione preesistente è necessario valutare con cura la situazione esistente per identificare aree più sensibili al calore che potrebbero prendere fuoco e propagare rapidamente la fiamma.

Infine nel caso di lavori in prossimità di materiali potenzialmente infiammabili è necessario prendere delle precauzioni specifiche, come nel caso di un primer a base di solvente applicato sul piano



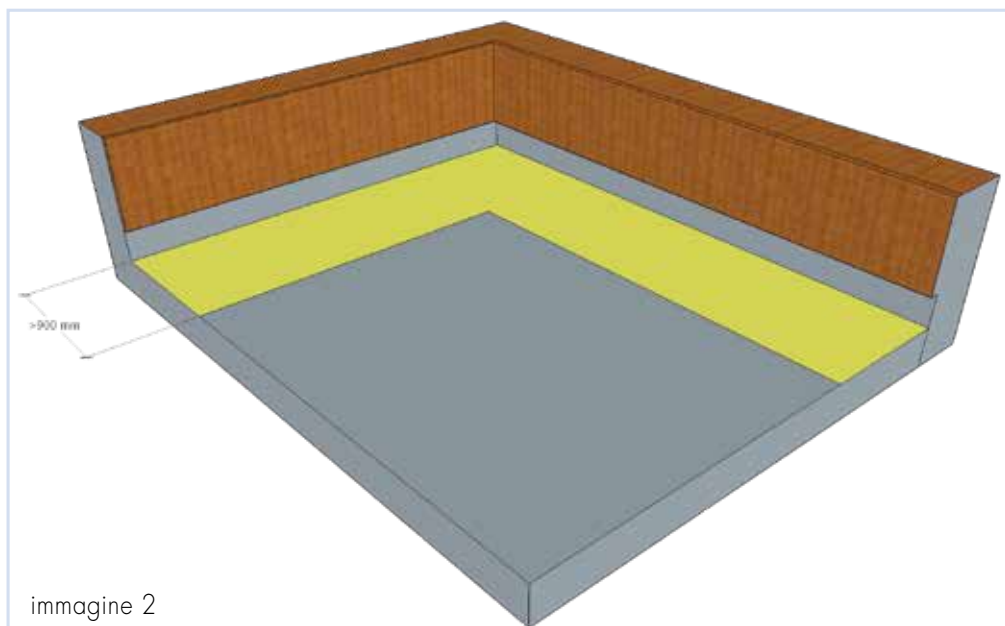
di posa prima delle membrane.

Come accennato prima nel Regno Unito l'utilizzo della fiamma è molto diffuso, anche per questo è evidente un lavoro importante per arrivare a gestire queste applicazioni in maniera corretta, lavoro che si concretizza anche una serie di raccomandazioni per ridurre al minimo i rischi presenti all'interno della guida Safe2Torch:

- Stoccare le bombole in posizione verticale. Quelle non in uso devono essere conservate sotto chiave.
- I tubi di adduzione del gas al bruciatore devono essere adeguati, verificati periodicamente, e dotati di una valvola di sicurezza per eccesso di flusso che interrompa l'alimentazione del gas al tubo nel caso in cui il tubo si danneggi durante l'uso.
- Tutte le connessioni devono essere controllate ad ogni inizio lavori per verificare eventuali perdite.
- Il bruciatore a gas deve essere dotato di un supporto per garantire che il bruciatore caldo non entri in contatto con la superficie del tetto o con i materiali all'interno dell'area di lavoro. I bruciatori devono essere sempre spenti al termine del loro impiego.
- Le persone che utilizzano bruciatori a gas, devono essere formate per avere le competenze, le conoscenze, l'esperienza e la formazione necessarie per utilizzare correttamente l'attrezzatura.

Rifacimenti

Secondo i dettami della Safe2Torch un progetto di ristrutturazione



necessita un'ispezione del sito per accertare la costruzione del tetto esistente e per evidenziare eventuali aree o dettagli che possono costituire un potenziale pericolo di incendio.

Dettagli costruttivi o materiali presenti sulla copertura o nell'ambiente adiacente che possono costituire un rischio d'incendio devono essere attentamente valutati. Qualora necessario, devono essere prese opportune misure per mitigare il rischio.

Identificare zone di rischio

La guida sottolinea l'importanza di identificare, anche a livello vi-

sivo, le zone maggiormente a rischio. Ad esempio in presenza di un tetto ventilato o di un lucernario (immagine 1) viene identificata una zona di rischio, sottolineata in giallo nell'immagine, all'interno della quale è fatto divieto all'operatore di utilizzare la fiamma libera e dove è quindi necessario scegliere altri sistemi di posa. Nel secondo esempio (immagine 2) viene invece ipotizzata la presenza sul muretto perimetrale di materiale sensibile alla fiamma, durante l'ispezione viene quindi stabilita la zona di rispetto che deve essere, secondo la linea guida Safe2Torch, di almeno 90 cm.