

Attraverso il manto

TUBAZIONI, CAVI ELETTRICI, MONTANTI, STAFFE, FLANGE. ATTRAVERSARE IL MANTO IMPERMEABILE PUÒ COMPROMETTERE LA TENUTA ALL'ACQUA DELLA COPERTURA. SOPRATTUTTO SE L'OPERA VIENE REALIZZATA DOPO L'IMPERMEABILIZZAZIONE E DA ALTRE IMPRESE. REGOLE, SUGGERIMENTI E DETTAGLI PER ATTRAVERSAMENTI "SICURI".



Purtroppo, spesso, dopo che l'impermeabilizzatore ha terminato il suo lavoro, magari in modo perfetto, avviene, in cantiere, l'invasione di altri operatori (Idraulici, Fabbri, Elettricisti, Serramentisti, ecc.), i quali mettono in opera quanto gli è stato loro appaltato, spesso totalmente insensibili ai danni che volontariamente o involontariamente stanno procurando ai lavori d'impermeabilizzazione appena completati. Talvolta con la complicità dello stesso Capo Cantiere (il più delle volte pressato dai costi e dai tempi), spessissimo per una mancanza progettuale di particolari esecutivi, ancora più spesso per la latitanza o per scarsa professionalità della Direzione Lavori, queste imprese forano, attraversano, tagliano, rimuovono, distruggono, ecc. gli strati impermeabili, per far passare tubazioni, fissare cancellate, inserire staffe e flange, posizionare serramenti e soglie metalliche, ecc. compromettendo definitivamente la tenuta idraulica del sistema di copertura.

Magari poi, per sistemare in qualche modo i loro disastri, ci si affida al solito "San Silicone Sigillatore" e si interviene con rimedi assolutamente temporanei e palliativi, sperando appunto in una protezione duratura del Santo. Trascorso un tempo più o meno lungo, ecco che, nella maggior parte dei casi, il miracolo di San Silicone va purtroppo, un po' alla volta, scemando ed iniziano gli stillicidi d'acqua da plafoni e pareti ..., ma la memoria in cantiere è sempre molto breve e anche i Capi Cantiere vanno in pensione o cambiano Impresa e quindi immediatamente le responsabilità delle infiltrazioni vengono attribuite al solito "Catramista incapace ed inaffidabile" ed iniziano pertanto gli scambi di raccomandate, i blocchi dei pagamenti delle ritenute di garanzia, ecc., con dispendio di tempi per la ricerca delle cause d'infiltrazione, di denaro per parcelle dei professionisti legali e tecnici incaricati, ecc., senza contare i disagi e i danni diretti ed indiretti per gli Utilizzatori degli ambienti interessati dalle infiltrazioni. Poi "dulcis in fundo...", quando finalmente si scopre che la causa del danno è un passaggio di un tubo corrugato attraverso un risvolto impermeabile o un fissaggio di un sostegno di un cancello automatico sull'impermeabilizzazione orizzontale, in ogni caso l'impresa di impermeabilizzazione viene accusato, di non aver avvertito "prima del danno" il Capo Cantiere riguardo il fatto che non si poteva attraversare o fissare alcun elemento sull'impermeabilizzazione forandola È inutile spiegare che al momento dell'ingresso in cantiere di altre imprese l'impermeabilizzatore non era più presente in cantiere e che comunque le informazioni riguardo gli attraversamenti dell'impermeabilizzazione sono assolutamente "elementari" e dovrebbero far parte del bagaglio tecnico culturale di "Chiunque" lavori in cantiere, senza esclusione di ruoli.

È bene premettere che l'attraversamento o il passaggio di elementi attraverso una stratigrafia impermeabile non dovrebbe mai avvenire in punti raggiungibili anche solo eccezionalmente dall'acqua (permanenza o anche solo dilavamento verticale), perché anche se il lavoro viene eseguito correttamente, questi punti resteranno comunque critici e maggiormente esposti a possibili infiltrazioni fu-

ture. Ecco, di seguito la descrizione sintetica delle principali regole di attraversamento dell'impermeabilizzazione con fissaggi o elementi strutturali o d'impiantistica, con particolare riferimento ai sistemi impermeabili per coperture.

Attraversamenti di cavidotti o altro

L'attraversamento di cavidotti elettrici, idraulici, gas, ecc. deve obbligatoriamente avvenire, dalla superficie verticale e almeno 20 cm oltre il livello della pavimentazione finita (primo e principale livello di scorrimento delle acque meteoriche). Nel caso l'uscita dei cavidotti dovesse avvenire per motivi architettonici, tecnici o semplicemente estetici, comunque nello spessore della pavimentazione e proseguire orizzontalmente in essa, occorre preventivamente creare, nella muratura di posa del risvolto impermeabile, una nicchia impermeabilizzata di alloggiamento dei cavidotti (per contenere la loro discesa dal punto di uscita, posto ad almeno 20 cm dalla quota della pavimentazione, fino al livello previsto). La nicchia dopo il posizionamento dei cavidotti viene intonacata a raso con le superfici adiacenti in modo da bloccare e nascondere i cavidotti stessi. Nel caso l'uscita dei cavidotti dovesse avvenire in un punto centrale della copertura e non in corrispondenza di una parete di contenimento perimetrale, è opportuno predisporre pilastri in muratura o torrini/camini prefabbricati oppure realizzati in opera che permettano l'uscita degli elementi ad una quota sempre di almeno 20 cm superiore al livello della pavimentazione.

In tutti i casi, nel punto di attraversamento della parete, per impedire la penetrazione dell'acqua meteorica di dilavamento verticale, i cavidotti devono essere sempre inclinati verso il basso (con angolo $\geq 45^\circ$) e distaccati tra loro di alcuni centimetri, per permettere la realizzazione, intorno ad essi, di una corretta sigillatura, con malte anti ritiro, mastici ad elasticità permanente o altro. L'uscita dei cavidotti, in tutti i casi, deve comunque avvenire in modo tale (inclinazione, protezione superiore, ecc.) che venga impedita qualsiasi penetrazione di acqua, anche di solo dilavamento, attraverso il passaggio dei cavidotti. In caso di necessità possono essere sovrapposte al punto di uscita dei cavidotti, idonee protezioni in lamiera, con pieghe di gocciolatoio che devino l'acqua, sulla pavimentazione circostante, oltre i punti critici. Un elemento (tubo, cavidotto, ecc.) che attraversa completamente in verticale un solaio o in inclinato una parete (senza essere bloccato meccanicamente al suo interno), deve essere sempre alloggiato all'interno di un contro-tubo o di uno spazio che ne consenta, il più possibile, la libertà di movimento, causato dalle sue dilatazioni termiche lineari e quindi mai lo strato impermeabile deve essere collegato e sigillato direttamente intorno all'elemento stesso, ma deve essere collegato solo esternamente all'elemento di passaggio.

Ovviamente è necessario prendere tutte le accortezze affinché venga impedita la penetrazione di acqua, nello spazio libero tra l'elemento passante e l'elemento di passaggio.



ERRORI&ORRORI • ERRORI&ORRORI • ERRORI&ORRORI



PASSAGGIO DI TUBAZIONI ATTRAVERSO
L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL SOLAIO



PASSAGGIO DI TUBAZIONI ATTRAVERSO L'IMPERMEABILIZZAZIONE E
IL SOLAIO, OLTRETUTTO BLOCCANDO IL DEFLUSSO
DELLE ACQUE VERSO LO SCARICO

PASSAGGIO DI TUBAZIONI E CAVI ATTRAVERSO
L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL SOLAIO





ATTRAVERSAMENTO DELLA MESSA A TERRA
DIRETTAMENTE NELL'IMPERMEABILIZZAZIONE



PASSAGGIO DI CAVI ATTRAVERSO
L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL SOLAIO



PASSAGGIO DI CAVI CORRUGATI ATTRAVERSO
L'IMPERMEABILIZZAZIONE AL DI SOTTO DELLA SOGLIA



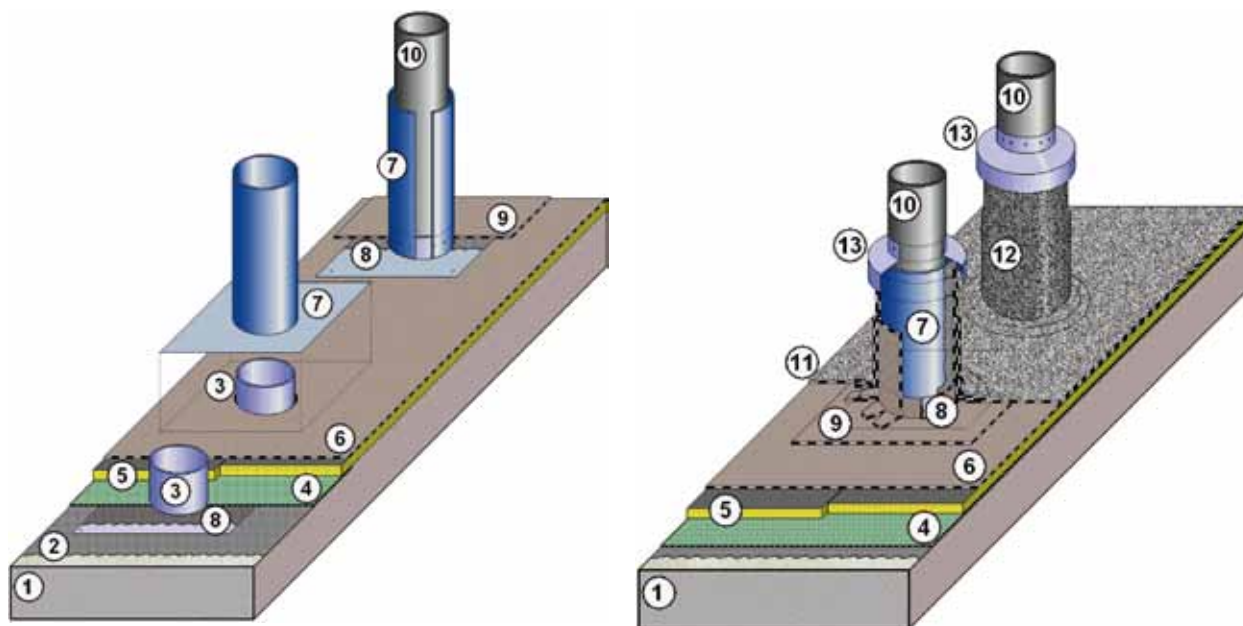
PASSAGGIO DI UNA TUBAZIONE DEL GAS ATTRAVERSO
L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL SOLAIO



USCITA DI UN TUBO COMPLETO DI RUBINETTO,
ATTRAVERSO L'IMPERMEABILIZZAZIONE

LE SOLUZIONI CORRETTE

PARTICOLARE ESECUTIVO RELATIVO AL PASSAGGIO DI TUBAZIONI ATTRAVERSO UN SUPPORTO STRUTTURALE



1. supporto strutturale monolitico cementizio
2. strato di imprimitura bituminosa
3. 1° controtubo esterno, in acciaio inox o rame, saldato, con flangia di collegamento allo Schermo al Vapore, fissata meccanicamente al supporto strutturale/massetto delle pendenze, in corrispondenza del foro passante
4. strato Schermo al Vapore/elemento di collegamento in membrana in bitume polimero elastomerico, con finitura della faccia superiore con fibre polimeriche testurizzate, adatte all'incollaggio diretto, a fiamma, di pannelli termoisolanti compatibili
5. strato termoisolante in pannelli idonei all'adesione a fiamma, posati in aderenza sullo strato Schermo al Vapore
6. 1° strato impermeabile dell'elemento di tenuta in membrana bitume polimero.
7. 2° controtubo esterno, in acciaio inox o rame, saldato, con flangia di collegamento al 1° strato impermeabile, fissata meccanicamente al supporto strutturale/massetto delle pendenze, in corrispondenza del foro passante, attraverso lo spessore dei pannelli termoisolanti

8. preparazione delle superfici metalliche mediante spatolatura di mescola bituminosa fusa, ricavata da spezzoni di membrana identici a quella da incollare a fiamma
9. fazzoletto in membrana di bitume polimero elastomerico, posizionata ed incollata a fiamma sulla flangia del 2° controtubo, quale collegamento con la membrana del 1° strato impermeabile
10. tubo passante dall'intradosso del solaio, inserito a cannocchiale all'interno del 2° controtubo
11. 2° strato impermeabile dell'elemento di tenuta in membrana bitume polimero, autoprotetta in superficie con scaglie di ardesia
12. rivestimento esterno del tronchetto del 2° contro tubo, con la stratigrafia impermeabile completa
13. cappellotto, "staccagoccia" in lamiera di coronamento e raccordo, fissato sulla tubazione passante



Elemento per il passaggio di cavi (visto prima del suo completamento), sagomato a "pipa", in rame con flangia saldata in piombo da collegare allo strato impermeabile



Elemento per il passaggio di cavi (visto dopo il suo completamento), sagomato a "pipa", in rame con flangia saldata in piombo da collegare allo strato impermeabile



Collegamento mediante manicotto in acciaio inox a pressione tra tubazione metallica e "bocchettone rovescio" nell'attraversamento di un'impermeabilizzazione polimerica in TPO all'interno di una vasca