

L'importanza del controllo in edilizia è, ormai, fondamentale al fine di potere garantire la qualità richiesta dal committente. La generazione di difetti in fase di progetto ed esecuzioni può attivare, durante la vita utile dell'edificio e, in molti casi, poco dopo la fine dei lavori, guasti, con conseguenti danni economici anche ingenti. Tale "difettosità" si è rilevata, negli ultimi anni, molto rilevante, con l'attivazione di contenziosi fra committenti, progettisti, direttori dei lavori ed imprese e la successiva attribuzione di specifiche responsabilità economiche. Una delle motivazioni che può essere adottata è connessa ad

MODULO PAROLE CHIAVE

COPERTURE CONTINUE · MEMBRANE FLESSIBILI · AUTOCONTROLLO PREVENTIVO · IMPERMEABILIZZAZIONE · **UNI 11345** · DIFETTI DI PROGETTO · VERIFICHE PROGETTUALI · PROCESSO EDILIZIO

La **NORMA 11345/2010** obbliga alla verifica di tutte le singole fasi del processo edilizio per l'impermeabilizzazione delle **COPERTURE CONTINUE**. Procedure di controllo preventivo per ovviare ai costi di riparazione *Matteo Fiori*

una storicamente rapida modificazione e innovazione sia dell'apparato normativo sia delle tecnologie a disposizione del progettista che hanno portato a progettare l'organismo edilizio in modo necessariamente complesso senza averne una perfetta conoscenza della sua fisica comportamentale. La nuova norma UNI 11345 "Attività di controllo per le fasi di progetto, esecuzione e gestione di coperture continue" si inserisce in un continuo approccio del gruppo di lavoro "Coperture continue ed impermeabilizzazioni" della commissione UNI "Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio" riguardante lo sviluppo di documentazione di supporto a tutti gli operatori del processo edilizio, progettisti, direttori dei lavori, esecutori e controllori al fine di svolgere al meglio la propria attività professionale in un sistema certo di conoscenze. Essa è il frutto di due anni di lavoro del gruppo creato specificamente in tal senso, al quale hanno partecipato progettisti, tecnici d'azienda, impermeabilizzatori e docenti universitari. La norma fornisce istruzioni circa le attività da adottarsi per il controllo durante la fase di progettazione, esecuzione e gestione di coperture continue realizzate con membrane flessibili per impermeabilizzazione. Per ciascuna delle fasi vengono individuate le responsabilità dei singoli operatori coinvolti e gli elementi caratterizzanti il controllo. Vengono, inoltre, forniti esempi dei verbali di controllo da redigere alla fine di ogni singola fase. La norma si sviluppa secondo ogni singola fase componente il processo edilizio: attività in fase di pre-progetto; attività in fase di progetto; attività in fase di pre-contratto; attività in fase di pre-esecuzione; attività preliminare all'esecuzione di ogni singolo elemento o strato della copertura; attività in fase di esecuzione; attività di tenuta all'acqua; attività in fase di consegna dei lavori; attività in fase di gestione; attività in fase di manutenzione. Per ogni fase sono analizzate nel dettaglio le attività di controllo e le responsabilità dei vari attori del processo. È naturalmente compito dei vari attori del processo valutare l'importanza di ogni singola informazione e, soprattutto, valutarne non solo la sola presenza di tale informazione ma anche la sua correttezza. Si consideri, inoltre, che tale normativa non necessariamente deve venire utilizzata per controllare "qualcun altro" ma anche per un autocontrollo preventivo.

VAI A ...

UNI 11345:2010 DEL 1 FEBBRAIO 2010

[HTTP://WWW.EDILIZIAINRETE.IT/RISPOSTA_NORMESCHEDA.ASP?XL=7323](http://www.ediliziainrete.it/risposta_normescheda.asp?xl=7323)

Attività di controllo/autocontrollo preventivo

1) Planimetria della copertura	Le informazioni presenti dovranno essere: il progetto del sistema di pendenza, il progetto del sistema di raccolta acque meteoriche, il progetto della localizzazione degli impianti (tubazioni, canali e terminali), il progetto dei percorsi e delle aree per la manutenzione. Sarà quindi necessaria una tavola grafica, non inferiore alla scala 1:100, con le indicazioni sopraindicate.
2) Dettagli	La presenza di un'analisi di dettaglio è essenziale per chiarire al controllore se il progettista ha effettivamente "pensato" la copertura. Si ricorda che la maggior parte dei difetti risiede nell'assenza e non corretta progettazione dei dettagli. (in corrispondenza della parete perimetrale, del parapetto, della soglia, dello scarico di troppo pieno, dei terminali di impianti, ecc.).
3) Stratigrafia	Descrizione delle tipologie di prodotti utilizzabili e loro modalità di posa. È essenziale in un capitolato la descrizione completa delle tipologie di prodotto con l'indicazione esatta delle loro caratteristiche. Infatti non è sufficiente indicare, ad esempio: "membrana impermeabilizzante bituminosa con peso di 4 kg/m ² ". Tale (scarna) informazione lascia il campo ad un numero elevatissimo di possibili prodotti con caratteristiche estremamente variabili e assolutamente non comparabili fra di loro. Come conseguenza si ha che la scelta del prodotto viene lasciata all'appaltatore che, se serio, proporrà un prodotto corretto, altrimenti sceglierà, molto probabilmente, quello a minor costo che non è detto abbia caratteristiche adeguate.
4) Calcoli strutturali	Sia degli elementi primari sia di quelli secondari (comprese le frecce elastiche sotto i carichi di esercizio e le frecce elastiche differenziali). La verifica degli elementi primari, in quanto strutturali viene effettuata, normalmente, anche in virtù delle recenti normative, in modo corretto, mentre la verifica degli elementi secondari è un punto "dolente". Tuttavia il cedimento di uno di questi elementi (ad esempio, un listello porta tegola) potrebbe portare a danni in termini di mal funzionamento del sistema di copertura.
5) Calcolo della resistenza termica	In questo caso vi è un obbligo di legge e, nella maggior parte dei casi, il controllo si limita alla verifica di congruità fra i disegni stratigrafici ed i dati inseriti nel calcolo.
6) Controllo termo igrometrico	Si tratta di una verifica del controllo del rischio condensativo, da effettuarsi secondo la UNI EN ISO 13788. Per le coperture tale rischio è presente se la tipologia presuppone la presenza dell'isolamento termico sotto l'elemento di tenuta;
7) Calcolo dell'isolamento acustico ai rumori aerei e d'urto	Le coperture sono elementi di facciata e, come conseguenza, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente (il DM 5/12/1997).
8) Controllo del comportamento della copertura rispetto all'azione di carichi permanenti e variabili, degli agenti radiativi, degli agenti meteorici.	Vento, pioggia, neve e grandine, degli agenti chimici interni ed esterni, degli agenti biologici, del fuoco.
9) Schema di fissaggio del sistema di copertura e relativo calcolo di resistenza rispetto all'azione del vento	Il calcolo viene effettuato quando il sistema di copertura preveda o un fissaggio meccanico oppure uno zavorramento. Allo stato attuale non vi sono esatti riferimenti normativi dell'intero processo di progettazione. In ogni caso è possibile fare riferimento al DM 14/1/2008 o meglio, alla UNI EN 1991-1-4:2005, Eurocodice 1 • Azioni sulle strutture • Parte 1-4: Azioni in generale • Azioni del vento che è molto più dettagliato nel fornire la corretta azione del vento soprattutto nei punti singolari (perimetro ed angoli).
10) Dimensionamento dei componenti del sistema di raccolta delle acque meteoriche	Deve essere controllato che sia stato fatto un dimensionamento rispetto alla UNI EN 10724:2004. Coperture • Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche • Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui.
11) Compatibilità chimico-fisica e idoneità per l'accoppiamento degli elementi e degli strati	In questo caso il controllore non ha documenti di riferimento e può solo fare riferimento alla sua esperienza.
12) Capitolato speciale d'appalto	Il capitolato regola i rapporti tra la stazione appaltante e i soggetti affidatari dei lavori. È importante soprattutto se si tratta di lavori pubblici.
13) Piano di manutenzione	Il Piano di Manutenzione, è, ai sensi dell'art. 35 del D.P.R. 554/1999, un elaborato obbligatorio del progetto esecutivo per le opere pubbliche. Nell'art. 40 dello stesso provvedimento si afferma che il piano di manutenzione deve essere redatto tenendo conto dell'opera effettivamente realizzata allo scopo di garantire nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di qualità e di efficienza; affinché tali caratteristiche possano essere stimate e garantite. Si ricorda che, Le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) hanno introdotto l'obbligo di allegare al progetto strutturale esecutivo il "piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera" per tutte le opere, non solo quelle pubbliche.
14) Apprestamenti riguardanti la sicurezza in fase di esecuzione e manutenzione	Anche in questo caso esistono obblighi di legge (il DLgs 81/2008) che impongono al progettista la redazione di un progetto atto allo scopo.
15) Campionamenti e verifiche richiesti in fase di esecuzione (eventuali)	La necessità di eseguire campionamenti deve essere definita in fase di progetto in quanto essi implicano dei costi, talora anche elevati. Per evitare contenziosi è consigliabile indicarne entità e tipologia. Si ricorda che è sempre consigliato, per una copertura, un collaudo di tenuta all'acqua. Il costo di questo collaudo non può essere applicato tout court all'impresa senza che, nel capitolato d'appalto, non ne sia stata espressamente richiesta la sua effettuazione.

Le attività di controllo (o, come detto, di autocontrollo) possono sembrare laboriose ma si deve anche pensare che il costo di riparazione di una infiltrazione anche minima supera, molto probabilmente, le ore necessarie per la lettura e controllo dei documenti sopraelencati.