

## **Centro di Informazione sul PVC e AIPE: quale contributo da PVC e EPS per la gestione delle emergenze**

Centro di Informazione sul PVC (l'associazione della filiera italiana del PVC) e AIPE (associazione italiana produttori di polistirolo espanso- EPS) sono impegnate da alcuni anni nella proposta di un approccio costruttivo innovativo per un'edilizia sempre più sostenibile, sicura e ad alta efficienza energetica.

Questo approccio, concretizzatosi nel progetto pilota di "passive house" di Ozzano Emilia, ed ora in sviluppo in decine di altri siti italiani, è stato messo a disposizione del pubblico, e di chiunque sia interessato ad uno sviluppo autonomo.

L'approccio delle due associazioni intende coniugare nella fase di progettazione degli edifici, criteri di sostenibilità e di sicurezza sia dei materiali che del progetto stesso.

In particolare, in termini di sostenibilità si fa riferimento a criteri di efficienza e risparmio energetico dei materiali (PVC ed EPS in sé), attraverso i valori positivi di GER (consumo di energia) e GWP (contributo ai gas serra) misurabili e comparabili con studi di LCA, e nell'approccio costruttivo tenendo conto dei più avanzati criteri di edilizia bioclimatica.

In termini di sicurezza, l'approccio ai materiali fa riferimento al rispetto delle più stringenti norme e standard tecnici (per garantire le migliori performance), ma anche a marchi volontari di sostenibilità e qualità promossi dalle due associazioni stesse per garantire a consumatori e utenti la qualità e la sicurezza (anche sanitaria) delle applicazioni in PVC ed EPS.

Questo approccio costruttivo consente, inoltre, di sfruttare appieno le caratteristiche di leggerezza e resistenza di PVC ed EPS, per ottimizzare le performance degli edifici in caso di emergenza, dai terremoti ai dissesti idro-geologici.

### *Il ruolo dei materiali plastici nella prevenzione e gestione delle emergenze*

Il PVC è una delle materie plastiche più utilizzate in edilizia per sistemi di trasporto acque, serramenti, cablaggi, pavimentazioni e rivestimenti murari, membrane impermeabilizzanti e isolanti.

Le sue caratteristiche di leggerezza, flessibilità e resistenza lo rendono intrinsecamente adatto all'impiego in progetti soggetti a normative antisismiche e/o rispondenti a particolari requisiti di prevenzione di dissesti.

Un esempio concreto è quello del comportamento delle tubazioni interrate in caso di terremoto. Una delle problematiche emergenti è infatti quella di evitare interruzioni nel trasporto delle acque e, di conseguenza, garantire il soddisfacimento delle necessità primarie e igieniche della popolazione, o permettere l'intervento dei vigili del fuoco in caso di incendi nella fase di emergenza.

Anche gli effetti sismici e post-sismici devono quindi essere tenuti in conto già dalla fase di progettazione (movimenti permanenti del terreno, spostamenti relativi del terreno dovuti alle caratteristiche non uniformi del terreno lungo le tubazioni, propagazione dell'onda sismica lungo le tubazioni). In generale, il comportamento delle tubazioni è influenzato dalle caratteristiche del terreno circostante, anche perché da questo dipende la distribuzione dei carichi longitudinali e trasversali sulla tubazione.

Simulazioni degli effetti dinamici e statici di un evento sismico condotte su tubazioni in materiale plastico, hanno evidenziato un comportamento simmetrico del materiale a trazione e compressione. Il ciclo di isteresi si è dimostrato indipendente dalla frequenza di oscillazione, e i valori di deformazione si sono

mantenuti in generale molto bassi. In ogni caso, non si sono verificate perdite di liquido della condotta a pressione, a testimonianza dell'integrità della tubazione, dei componenti e delle giunture.

Il Centro di Informazione sul PVC ed il suo Gruppo di lavoro tubi e raccordi in PVC compatto sono a disposizione per qualsiasi necessità di consulenza e supporto in merito.

L'EPS viene ampiamente utilizzato come materiale isolante sia per tetti e coperture che per fondamenta, muri interni e perimetrali. Tali strutture risultano di fatto notevolmente alleggerite e flessibili, e sono pertanto molto più resistenti e sicure in caso di eventi sismici.

In particolare, l'EPS può essere posto sotto le fondazioni così da creare un appoggio elastico per assorbire le onde sismiche. AIPE ha realizzato uno studio pilota sul comportamento dinamico delle strutture appoggiate su fondazioni che presentano una sotto fondazione in EPS. I risultati a livello di previsione analitica, ovvero con simulazione, sono stati positivi.

Entrambi i materiali, EPS, PVC e le loro applicazioni, inoltre, presentano generalmente benefici in termini di economicità (rapporto costo/prestazioni) e scarsa o nulla necessità di manutenzione. Fattori questi di grande importanza sia in fase di progettazione che di ricostruzione.

### ***Alcuni esempi concreti***

#### *Strutture temporanee*

Le strutture temporanee in PVC sono ampiamente impiegate nella gestione delle emergenze per funzionalità, facilità di trasporto e gestione, eccellente rapporto costo/prestazioni. Ma presentano anche benefici ambientali e di sicurezza in termini di facilità di pulizia, riciclabilità e atossicità, e per questo applicazioni in PVC assimilabili a queste vengono utilizzate ampiamente anche nelle strutture sanitarie.

Tali strutture (tende, tendoni, grandi coperture), possono essere utilizzate non solo nella fase di emergenza, ma anche, nelle applicazioni più innovative e complesse (ed anche esteticamente gradevoli), per i successivi interventi di recupero e riqualificazione del territorio. Alcune strutture, quali ad esempio quelle impiegate durante le Olimpiadi invernali di Torino 2006, possono essere infatti utilizzate anche per lungo tempo come coperture per impianti sportivi, sede di manifestazioni ed eventi culturali, locali pubblici, siti di alloggio temporaneo (ne è un altro esempio classico l'ex pala-tenda di Milano tuttora in funzione per eventi e concerti).

#### *Prefabbricati*

Esistono oggi sul mercato soluzioni abitative prefabbricate ad alto contenuto tecnologico e ambientale in termini di comfort abitativo, sicurezza e risparmio energetico, pur mantenendo le caratteristiche classiche di velocità di montaggio e costi contenuti.

Ne è un esempio la "Wooden house", un sistema di edifici prefabbricati personalizzabili per forma superficie e numero di piani, che associa alle qualità del legno (utilizzato per strutture portanti, tetti e finiture esterne), quelle di isolamento e leggerezza dell'EPS per le coibentazioni, e quelle di resistenza e isolamento termico dei serramenti in PVC.

Questi edifici oltre ad essere forniti di Certificazione energetica in classi di eccellenza, rispondono ai criteri di antisismicità previsti dalle norme vigenti e testati dal Dipartimento di Strutture dell'Università della

Calabria. Gli edifici sono inoltre resistenti al fuoco (certificazione REI 60) e dotati di canalizzazioni che impediscono la formazione di condensa (D.L. 192/05).

Anche queste strutture, per durata, comfort abitativo ed estetica, possono essere riutilizzate dopo le fasi di emergenza e ricostruzione per interventi di riqualificazione come villaggi turistici, ostelli, campus universitari.

### *Edifici e strutture permanenti*

La “passive house” di Ozzano Emilia, progetto pilota dell’approccio costruttivo promosso da Centro di Informazione sul PVC e AIPE, si compone di 5 unità abitative e un centro convegni, costruiti secondo le tecniche di architettura bioclimatica, coniugata alla sostenibilità e alle performance energetiche dei materiali e dei componenti (EPS e PVC).

Questi edifici sono in grado di utilizzare annualmente l’equivalente di soli 1,5 litri di combustibile per riscaldare, climatizzare e illuminare ogni metro quadro di superficie abitabile. Il corrispondente consumo energetico è pari a circa 15 Kwh/m<sup>2</sup>, oltre 10 volte inferiore rispetto a quello medio dell’attuale parco edilizio italiano.

L’approccio del progetto di Ozzano considera l’innovazione come motore per l’evoluzione sostenibile del settore edilizio; una sostenibilità nel contempo economica (domanda e fornitura, ciclo di vita, analisi economica dei processi di costruzione e manutenzione), funzionale (performance tecniche e funzionali, durata, qualità dell’ambiente interno) e ambientale (impatto ambientale, risparmio energetico e delle risorse naturali). La chiave della proposta è l’applicazione dei principi di bioclimatica alle tecnologie disponibili per massimizzare le performance.

EPS e PVC sono stati scelti come materiali ideali sia per performance tecniche ed energetiche delle applicazioni, ma anche per le caratteristiche di sostenibilità ambientale e di sicurezza comprovate da rispondenza a norme e standard, studi di LCA e valutazioni ambientali a livello italiano e internazionale.

Gli edifici di Ozzano sono stati costruiti secondo i criteri antisismici previsti per la zona 3, in cui ricade Ozzano, ma lo stesso approccio costruttivo può seguire criteri di antisismicità più rigidi, in conformità alle normative vigenti e future, grazie all’impiego di EPS e PVC e a strutture portanti leggere e flessibili.

Questo approccio costruttivo è stato già adottato per la progettazione e costruzione di decine di edifici in tutta Italia.