

## I materiali isolanti: generalità e nuovi sviluppi

*Una digressione con qualche approfondimento sull'isolamento termico e l'accento alla recente giornata di studio, organizzata dal CTI-UNI "La normativa tecnica sui materiali isolanti" tenutasi a Milano presso la sede UNI lo scorso 18 Novembre 2013.*

**Fabrizio Dellachà**

---

Il 18 Novembre scorso a Milano, si è svolta presso la sede dell'UNI un'interessante giornata di studio dal titolo *"La normativa tecnica sui materiali isolanti - novità, programmi di lavoro del SCI del CTI e proposte"*.

La Giornata di Studio ha fatto il punto sull'attuale stato della normativa tecnica di interesse del settore, con riferimento alle ultimissime norme pubblicate ed ai lavori attualmente in corso, toccando le importanti ed attualissime tematiche legate alla marcatura CE (come da regolamento EU 305/2011) ed alla nuova Dichiarazione di Prestazione (DoP – Declaration of Performance) da esso introdotta.

Si sono poi affrontati gli altri interessanti aspetti, non meno trascurabili, della sostenibilità degli isolanti, in accordo alla recente entrata in vigore del regolamento sui prodotti da costruzione e dell'importanza e del ruolo preponderante che l'isolamento termico avrà sempre più in ottica di "Edifici ad Energia Quasi Zero" (NZEB - Nearly Zero Energy Buildings).

Nella prima settimana di Agosto, il MiSE (Ministero per lo Sviluppo Economico), per ottemperare ai disposti della Direttiva UE 31/2010, ha inviato alla Commissione Europea un rapporto nel quale vengono individuate le prestazioni energetiche "ottimali" per diverse tipologie di edifici, ovvero le prestazioni alle quali corrispondono i *costi minimi totali*, definiti come la sommatoria degli investimenti richiesti per l'adozione di tecnologie per il risparmio energetico (energie rinnovabili incluse), dei costi della manutenzione e per alimentare gli impianti di climatizzazione (combustibili ed elettricità).

Questo convegno è stato pertanto un'occasione per mettere a confronto i progressi del GL 102 (il gruppo di lavoro "isolanti e isolamento") di cui l'Ing. Valeria Erba, Presidente ANIT è coordinatrice per quanto attiene la sottosezione SG 21 che si sta attualmente occupando della revisione della UNI 10351, sulle "proprietà termo-fisiche dei materiali".

Proprio in tal senso l'Ing. Erba ha magistralmente illustrato ai partecipanti i contenuti della norma UNI 10351 nella sua versione revisionata, trasmessa da poco all'UNI, per l'avvio della inchiesta pubblica preliminare alla pubblicazione.

Si è poi proseguito l'incontro con un interessantissimo intervento dell'Ing. Piana, Coordinatore GL CTI 101 – AIPE, che ha affrontato un argomento altrettanto importante, ossia gli "avanzamenti sulla codifica della sostenibilità ambientale degli isolanti".

È fatto assodato infatti che isolare sia un dovere ed un obbligo ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni ma è altresì necessario individuare con una corretta metodologia unificata e codificata dell'*analisi del ciclo di vita* (LCA - Life Cycle Assessment) affinché si possa valutare il reale impatto ambientale di un determinato materiale e dei processi coinvolti nella sua creazione, posa, smaltimento per determinare quello che viene definito il PEF (Product Environmental Footprint) ossia l'impronta che ciascun prodotto ha sull'ecosistema e sull'ambiente.

Si sono infine elencati e descritti tutti i principali metodi e protocolli per la misurazione della sostenibilità ambientale degli edifici (ITACA, LEED, CasaClima Nature) e tutti gli “ecolabels” derivati dall'applicazione delle norme della famiglia ISO 14000 e si è illustrato, per concludere, il “Water Footprint” (analisi dell'uso di acqua diretto, indiretto e degli effetti di inquinamento idrico correlati ad un determinato prodotto e/o processo).

Interessante sottolineare che a livello prestazionale globale, il contributo dei soli materiali per l'isolamento termico è quello che ha maggior peso ponderale nel bilancio termico dell'edificio in quanto, senza dover ricorrere a lunghe (e noiose) esplicitazioni di natura meramente “formulistica” la componente  $Q_{H,tr}$  assume notevole rilevanza per le elevate superfici di involucro esterno (coperture, solai e pavimenti, pareti) e perché in linea di principio appare più che sensato affermare che *limitando al massimo le dispersioni  $Q_{H,ht}$  saranno ovviamente necessari minori apporti  $Q_{gn}$* .

L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'edificio ( $E_{pi}$ ) è, in estrema sintesi, espresso secondo i seguenti passaggi:

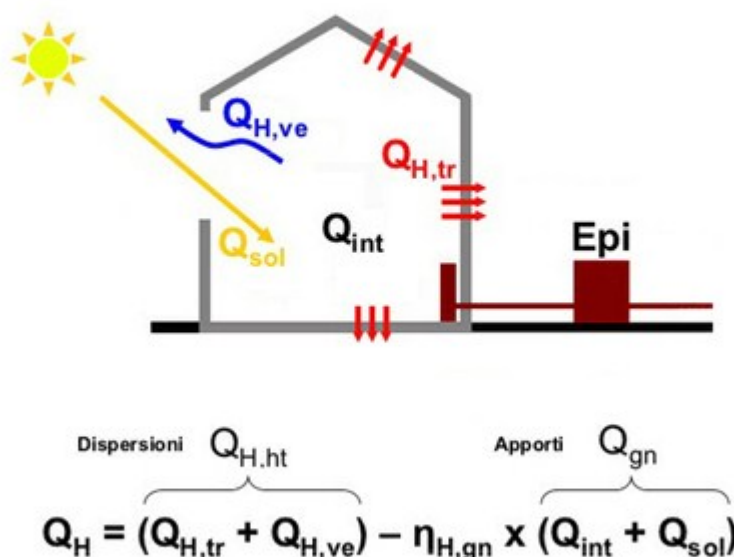
1. Si determina in primis il valore dei gradi giorno della località (GG).
2. Per ogni singolo elemento edilizio dell'involucro che racchiude il volume riscaldato, si procede al calcolo del prodotto di ciascuna trasmittanza termica (U) per la relativa superficie disperdente esterna (S).
3. La sommatoria di tali prodotti fornisce il coefficiente globale di trasmissione termica dell'edificio ( $H_t$ ):

$$H_t = S_1 \cdot U_1 + S_2 \cdot U_2 + \dots + S_n \cdot U_n$$

Il fabbisogno di energia termica dell'edificio ( $Q_h$ ) è ricavato dalla seguente formula:

$$Q_h = 0,024 \cdot H_t \cdot GG \quad [\text{kWh}]$$

## Il Bilancio Energetico dell'Edificio



Per l'impianto di riscaldamento si determinerà ora il rendimento globale medio stagionale ( $\eta_g$ ) come il prodotto:

$$\eta_g = \eta_e \cdot \eta_{rg} \cdot \eta_d \cdot \eta_{gn}$$

dove i rendimenti  $\eta$  sono rispettivamente di emissione ( $\eta_e$ ), regolazione ( $\eta_{rg}$ ), distribuzione ( $\eta_d$ ) e generazione ( $\eta_{gn}$ ), ma non ci fermeremo a spiegare in questa sede come essi si ricavano.

L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale da attribuire all'edificio per stabilirne la prestazione energetica ( $E_{pi}$ ) può infine essere espresso come:

$$E_{pi} = \sum_{\text{mesi}} (Q_h / A_{pav}) / (\eta_e \cdot \eta_d \cdot \eta_{rg} \cdot \eta_{gc}) \quad [\text{W/mqK}]$$

dove  $A_{pav}$  è la superficie utile (di pavimento) espressa in mq.

**N.B.:** Ho volutamente tralasciato di esplicitare il fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale indicando che andrà sommato al fabbisogno per la produzione di acqua calda sanitaria in quanto, in questa sede, esula dall'argomento trattato.

Avrete quindi senz'altro compreso che gli isolanti possono riservare grandi sorprese e miglioramenti straordinari delle *performance dell'involucro* (e di riflesso del comfort termoigrometrico ed insediativo del manufatto) ma anche e soprattutto determinare delle *prestazioni notevolissime dell'intero edificio*, a fronte dell'applicazione di un corretto metodo di isolamento che si ripercuoterà pertanto in ridotti fabbisogni di somministrazione energetica per il riscaldamento ed in un **notevole risparmio economico** con risvolti di **ridotto impatto ambientale** (minori emissioni di combustione in atmosfera).

Oltretutto l'incessante e continua ricerca del settore ha consentito anche un sensibile **miglioramento** per quanto attiene il **rapporto costi/benefici** dei materiali, spingendo la ricerca fino ad originare, ad esempio, i "PCM" (Phase Changing Materials - materiali a cambiamento di fase) e gli "aerogel", che consentono prestazioni fino a poco fa impensabili, a fronte di ridottissimi spessori.

L'incontro è stato un'occasione per dibattere ipotizzando gli scenari possibili circa i futuri parametri minimi di Legge, ancora da definirsi tramite i nuovi decreti attuativi della recente Legge 90/2013, che rappresenteranno de facto la base per la definizione degli standard per gli "Edifici ad Energia Quasi Zero" (NZEB).

Sul sito del CTI (Comitato Termotecnico Italiano) sono stati pubblicati, in una pagina dedicata, gli atti completi del convegno e la raccolta di tutte le presentazioni dello scorso 18 Novembre:

[www.cti2000.it](http://www.cti2000.it)

In allegato il PDF con la locandina dell'evento, con la scaletta ed i relatori.

**Fabrizio Dellachà**

*Ingegnere Edile/Architetto, Certificatore Energetico (Piemonte, Lombardia, Liguria), Esperto Protocollo ITACA Edilizia Residenziale e Terziario, Termografo di II° livello a norma UNI EN 473 / ISO 9712*