



Come utilizzare prove non distruttive (PND) per conoscere e certificare le prestazioni in opera di componenti: blower door test e termografia

Gli strumenti del certificatore energetico

Marco Boscolo*

Nel settore delle costruzioni sempre più spesso, discutendo con committenti e tecnici, ci si accorge che a distanza di poche settimane non si è in grado di ricordare i dettagli realizzativi degli edifici, non si sono raccolte fotografie a supporto e non si sono aggiornati i disegni per creare gli “as build”.

A distanza di tempo, quando si verificano dei difetti, nessuno è in grado di ricostruire le cause che li hanno generati.

L'unico intervento comporta demolizioni parziali, temporanee messe fuori servizio dell'edificio e conseguenti danni economici.

Utilizzare **prove non distruttive (PND)** per certificare, o solamente conoscere, le prestazioni in opera di componenti sempre più sofisticati di-

venta uno **strumento di supporto** all'attività di tecnici, artigiani e imprese per verificare il lavoro svolto e per conoscere esattamente i punti critici dei sistemi o componenti adottati.

A titolo di esempio si possono citare i **test di valutazione della tenuta all'aria** di un tetto in legno, della tenuta all'aria del sistema muro controte- laio - serramento, o dei “lucernario tetto” che alcuni protocolli richiedono per verificare la qualità delle lavorazioni svolte.

I metodi di verifica con l'impiego di PND come ad esempio l'uso della **termografia** e l'impiego del **blower door test** permettono temporanei o nulli disservizi.

Durante il blower door test l'involucro esterno deve rimanere chiuso mentre all'interno dell'edificio le funzioni sono svolte liberamente; nel caso dell'analisi termografica nessuna parte dell'edificio viene messa fuori servizio e le uniche interferenze con gli occupanti sono assimilabili allo scatto di una normale fotografia.

Nell'**analisi del patrimonio edilizio esistente** si amplificano le problematiche già evidenziate: sostituzione dei serramenti in momenti diversi della vita dell'edificio e ammodernamenti e sostituzioni parziali degli impianti (impianti di distribuzione e scarichi), cercando di “rattoppare” con il minimo sforzo le perdite degli impianti.

Gli edifici esistenti si presentano co-

me un insieme non sempre coerente e quasi mai documentato di lavorazioni successive.

Una campagna di sensibilizzazione dei committenti realizzata da Legambiente a Veneto e finanziata dalla regione Veneto ha documentato **lo stato di efficienza di 50 edifici** di proprietà pubblica, prevalentemente scuole per poter coinvolgere il maggior numero di utenti.

In questa attività si sono impiegate PND integrandole con misure della temperatura dell'umidità relativa all'interno degli ambienti si è voluto evidenziare:

- le opportunità di miglioramento del patrimonio esistente
- il possibile risparmio in termini economici sull'uso di sistemi energeticamente efficienti
- le opportunità di lavoro per imprese e artigiani

Interventi rapidi, efficienti ed efficaci per **monitorare** l'edificio possono essere svolti regolarmente proprio come siamo abituati con il tagliando della nostra autovettura.

COME UTILIZZARE L'ANALISI TERMOGRAFICA

L'analisi termografica permette di individuare rapidamente (e senza bisogno di montare sistemi di ponteggio provvisoriale) **inefficienze dell'im-**

* Ingegnere, svolge la libera professione occupandosi di riqualificazione del patrimonio esistente in chiave sostenibile. È autore, insieme a Kristian Fabbrri, del volume **DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI** Guida all'uso della strumentazione per il certificatore energetico, edito da Dei Tipografia del Genio Civile.



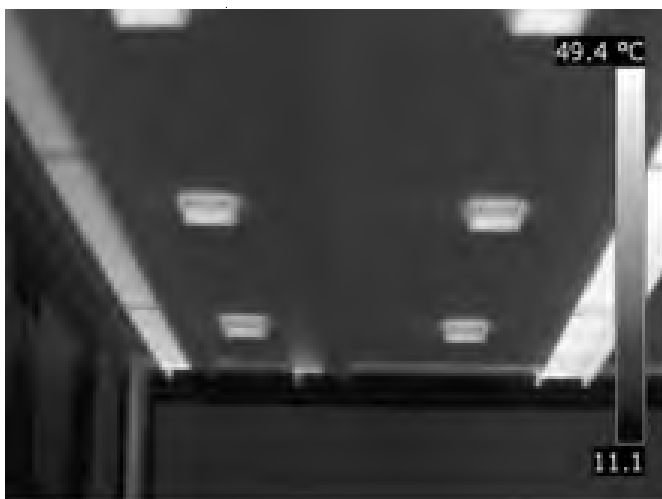


Fig. 1 - Sistemi radianti parzialmente spenti.

pianto termico (fig. 1) nel caso di una palestra in cui si osserva che uno degli elementi radianti a soffitto è completamente spento mentre quella sinistra risulta essere solo parzialmente funzionante.

La termografia, abbinata alle altre prove, permette di individuare rapidamente i **ponti termici** per poter decidere dove posizionare il termoflussimetro ed evitare di raccogliere informazioni non rappresentative delle componenti opache.

Nelle immagini che seguono si osser-

va la presenza del ponte termico del pilastro e del ponte termico di una rampa di scale con la struttura nascosta sotto l'intonaco.

La sensibilità dello strumento permette anche di rilevare l'**orditura del muro di mattoni** permettendo quindi di scegliere la posizione più idonea per posizionare il termoflussimetro.

Con l'impiego di una termo camera all'infrarosso si possono documentare le **perdite degli impianti**, e altre anomalie non visibili ad occhio nudo come ad esempio murature realizzate

utilizzando parzialmente ciottoli di fiume e mattoni.

L'abbinamento con il *blower door test* permette di osservare rapidamente i punti di infiltrazione dell'aria.

L'uso abituale di prove non distruttive permette ai singoli attori del processo intervenire con correttivi differenti, ad esempio:

- l'utente finale può verificare la qualità del manufatto e le sue inefficienze
- l'impresa può controllare i lavori dei subappaltatori, correggere in



Fig. 2 - Ricerca di ponti termici.





Progettare Energia



Fig. 3 - Muratura disomogenea perché realizzata parzialmente con elementi lapidei.

tempo utile gli errori commessi e consegnare al committente un'opera conforme al progetto

- il direttore dei lavori può verificare,

anche se non visibili, i difetti presenti

- il progettista può migliorare i dettagli costruttivi progettati

- gli artigiani possono vedere valorizzato il proprio lavoro se ben seguito.

Tali considerazioni sono valide in linea generale per le nuove costruzioni e per la diagnostica negli interventi sugli edifici esistenti.

A maggiore ragione a seguito per il settore delle costruzioni ed immobiliare, della crescente richiesta di "qualità" dell'edificio, come dimostra l'accelerazione per quel che concerne l'efficienza e la certificazione energetica introdotta dal DLgs 192/2005 e provvedimenti successivi fino alle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica (DM 26 giugno 2009).

Il singoli attori del processo hanno in mano tutti gli strumenti per valutare e dimostrare la qualità del proprio operato, così come il professionista di qualificarsi nel settore della diagnostica.

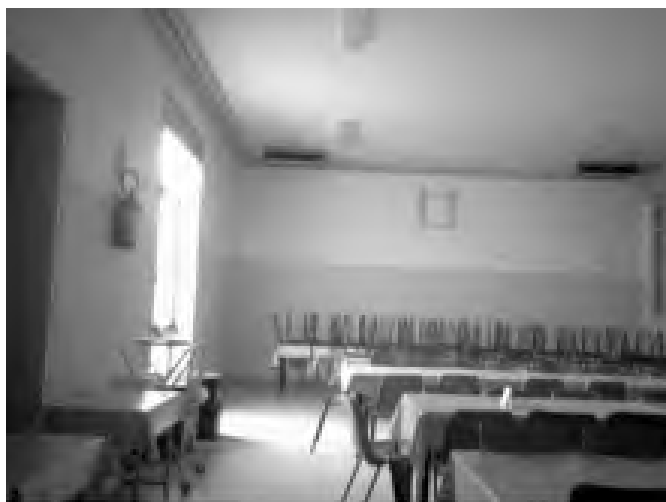


Fig. 4 - Stratificazione delle temperature in una mensa scolastica riscaldata con sistemi ad aria a soffitto.



TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

Per informazioni: tel. 064416371 www.build.it dei@build.it

Diagnosi energetica degli edifici
La guida all'uso della strumentazione

M. Boscolo - K. Fabbri

€ 34,00



Una guida innovativa ad uso del Certificatore Energetico: come fare le misure in sito con la telecamera, il termoflussimetro, ecc.

con CD ROM 

