

A photograph showing the equipment for a blower door test. In the background, a red blower door is mounted on a doorway. In the foreground, there are several red circular fans of different sizes, a yellow and black blower unit, a digital pressure gauge with a red display and keypad, and various cables. The scene is set in a room with a concrete floor and a window in the background.

BLOWER DOOR TEST

Misura della permeabilità
all'aria degli edifici

Il **blower door test** è un sistema per la verifica della permeabilità all'aria di edifici residenziali, terziari ed industriali di qualsiasi dimensione. Il **blower door** è un grande **ventilatore calibrato** (fig. 1) a controllo elettronico che viene montato temporaneamente (e tipicamente) sulla porta d'ingresso principale dell'edificio, attraverso un **telo** o un **pannello** (fig. 2), montato su un apposito **telaio**, che si adatta alle misure della porta e la sigilla perfettamente.

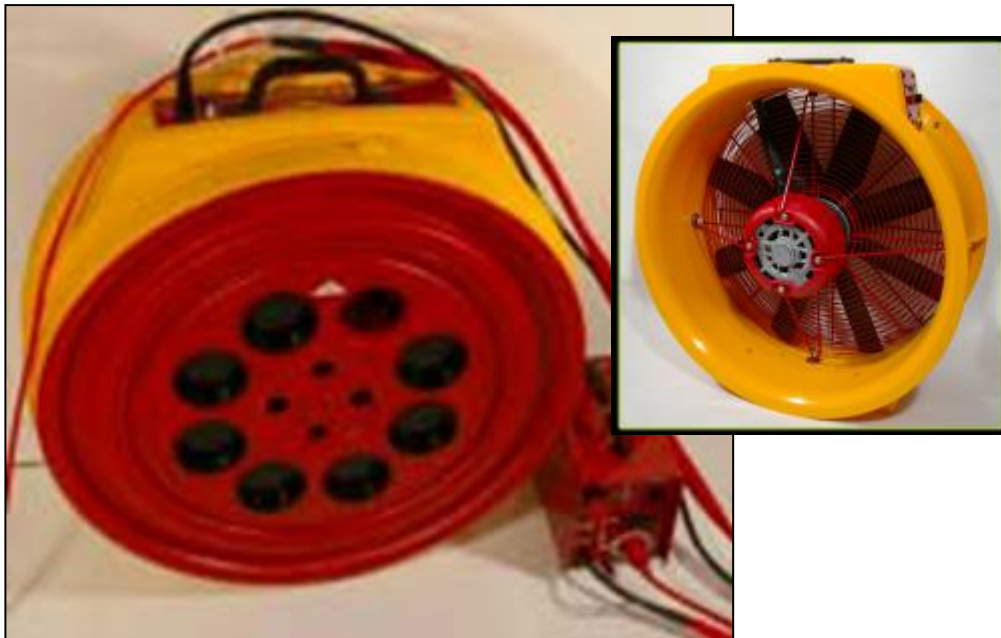


Fig. 1. Ventilatore calibrato a controllo elettronico con e senza la presenza dell'otturatore per il settaggio della portata



Fig. 2. Telo installato sulla porta d'ingresso dell'edificio

Il controllo elettronico della velocità e della pressione viene eseguito mediante un **manometro digitale** (fig. 3) oppure direttamente attraverso un pc mediante apposito software.



Fig. 3. Manometro digitale per il controllo elettronico della velocità e della pressione.



Fig. 4. Esecuzione della prova di blower door test su un edificio residenziale.

L'installazione e l'esecuzione della misura è particolarmente semplice e veloce e non crea danni all'edificio ne ad eventuali occupanti presenti al suo interno. (fig. 4).

Per la verifica delle infiltrazioni d'aria, il **blower door test** usa misurare la pressione interna ed esterna all'edificio (che deve essere completamente sigillato) ed il flusso d'aria generato dal ventilatore.

Una volta che il ventilatore (aspirando o insufflando dentro l'edificio), ha raggiunto una determinata differenza di pressione interno/esterno (tipicamente **50 Pascal**) si possono cercare le eventuali **perdite d'aria** da infissi, crepe, canalizzazioni ecc... usando il fumo di gas traccianti, la termografia (fig. 4) o l'uso di anemometri.

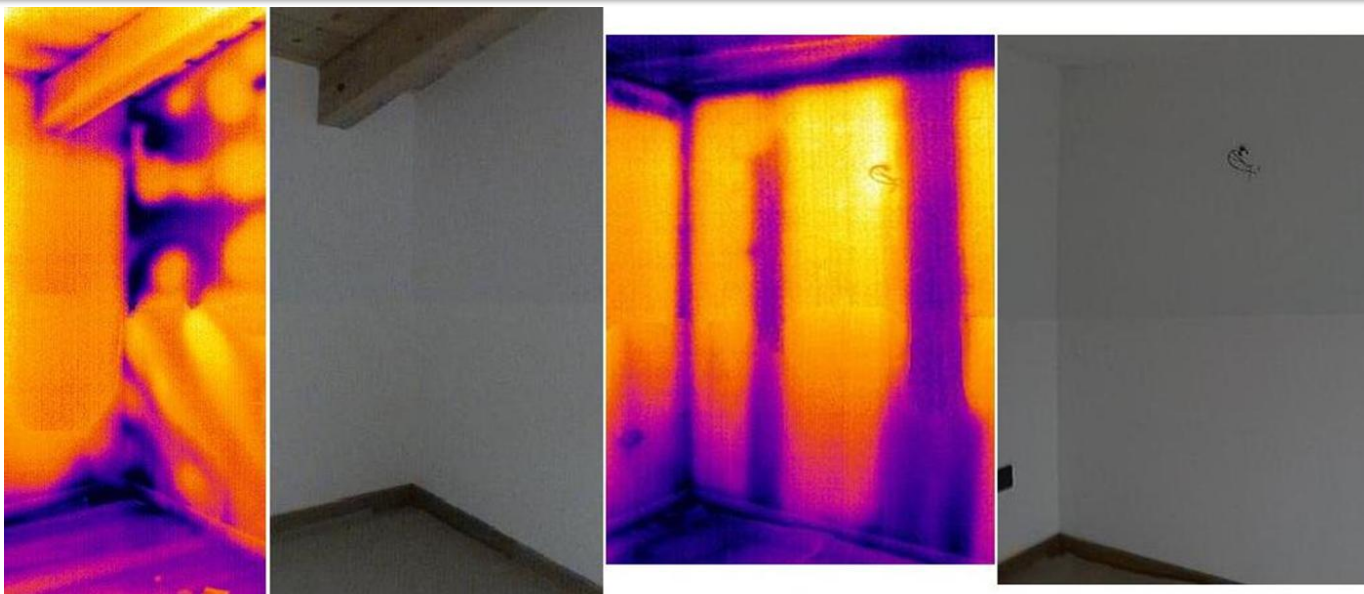


Fig. 4. Immagini termografiche riprese durante la creazione di una differenza di pressione negativa all'interno di un'abitazione mediante il blower door. Si notano distintamente le striature (più scure) fredde dove l'aria esterna, a temperatura inferiore, ha raffreddato le zone con cui è venuta a contatto. Anche i punti d'infiltrazione sono facilmente individuabili.

Al termine, una volta riparate le perdite nell'involucro edilizio, si ripeteranno le misure per verificare il beneficio apportato dall'intervento di "riparazione".

Grazie all'ausilio del **software**, alla fine della prova, sarà possibile stilare automaticamente un report all'interno del quale saranno riportati dati significativi come l' N_{50} , il numero di ricambi d'aria a 50 Pa, il Q_{50} , la permeabilità a 50 Pa ed il V_{50} , il flusso totale a 50 Pa. All'interno del report inoltre verranno riportati **grafici** indispensabili a comprendere sia l'esatta esecuzione della prova che il grado di permeabilità all'aria dell'edificio (fig. 5).

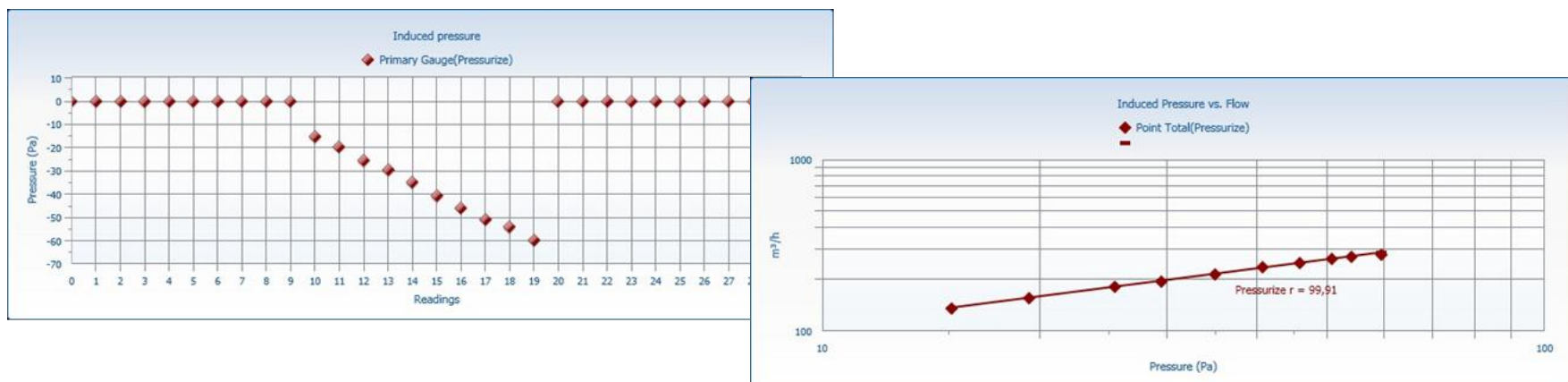


Fig. 5. Grafici prodotti dal software durante l'esecuzione di una prova in pressurizzazione. Il 1° riporta i valori di pressione registrati in funzione delle varie letture, il 2° riporta i valori di pressione in funzione della portata.

L'utilizzo della **termografia** in abbinamento al **blower door** è quindi un validissimo sistema per controllare sia la buona esecuzione dell'edificio che per individuarne i punti critici cui porre rimedio.

L'esatta procedura di misurazione e' regolata dalla norma **UNI EN 13829**: "Prestazione termica degli edifici - Determinazione della permeabilità all'aria degli edifici - Metodo di pressurizzazione mediante ventilatore".

Il blower door test permette quindi di stabilire in maniera oggettiva il grado di permeabilità all'aria di un edificio e di evidenziare, esaltandole, le infiltrazioni d'aria.

Rendere l'edificio esente da infiltrazioni d'aria, permette:

- **Risparmio energetico (fino al 15%);**
- **Riduzione dei rumori;**
- **Riduzione della quantità di allergeni e di particelle inquinanti;**
- **Collaudo della corretta installazione degli infissi, della necessaria coibentazione dell'impiantistica e dell'esecuzione a regola d'arte delle murature;**
- **Aumento del confort abitativo.**