

Ing. Stefano Saroglia

Firma Energetica: ecco uno strumento decisionale a tutela del consumatore

Negli anni dal 1999 al 2001 la Sezione della Logistica del Canton Ticino ha effettuato una campagna di misure su alcune centrali termiche di edifici del proprio parco immobiliare (scuole, musei, castelli ecc), allo scopo di definire la cosiddetta "firma energetica". Grazie a questa procedura è stato possibile stabilire con migliore precisione il fabbisogno di energia degli immobili (kWh) e, conseguentemente, la potenza (kW) delle nuove centrali termiche.

La firma energetica ha permesso di ridurre sensibilmente le potenze degli impianti di riscaldamento, con un notevole beneficio in termini di efficienza e rendimento degli stessi, a vantaggio delle casse dello stato e dell'ambiente. Infatti, a causa della loro vetustà, le vecchie centrali termiche non erano conformi ai parametri previsti dalle norme dell'Ordinanza Federale sull'Inquinamento Atmosferico (OIAT).

Lo scopo di questo articolo è quello di comprendere se e come l'ottima esperienza svolta sul parco immobiliare del Cantone Ticino possa essere traspunta nelle nostre realtà abitative.

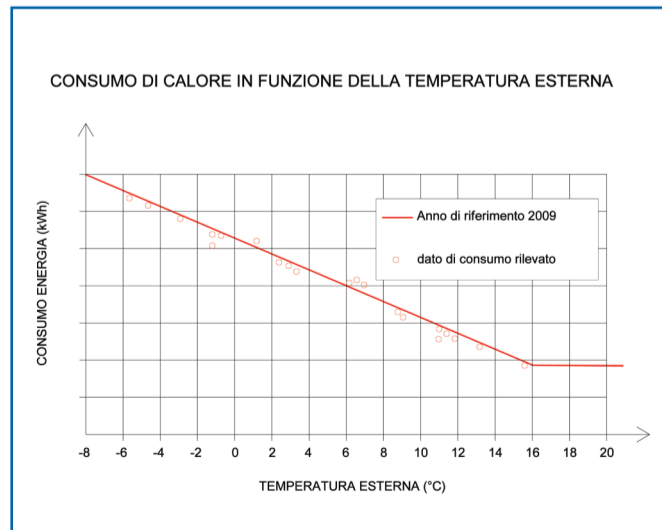
Anzitutto va ricordato che in virtù degli incentivi statali (vedasi detrazione del 55%) il processo di riqualificazione energetica degli edifici sta vivendo un periodo di intensa attività: gli interventi che più comunemente vengono realizzati sono la sostituzione degli infissi, la coibentazione del sottotetto, la predisposizione dell'isolamento a cappotto, l'installazione di un generatore di calore più efficiente, la messa a punto del sistema di regolazione, ecc..

Ma come fare ad orientarsi fra soluzioni dai risultati e soprattutto dai costi iniziali molto differenti?

Il presupposto fondamentale è che tutti gli interventi siano analizzati alla luce delle metodologie di calcolo previste dalle vigenti norme, in modo da poter ragionare sulla base di dati certi; dal sopralluogo sarà possibile ricavare le informazioni di partenza, che costituiscono le condizioni al contorno del problema. Si sottolinea che una corretta diagnosi energetica non può prescindere dall'indagine *in situ* e dalla successiva elaborazione dei dati rilevati: se infatti volessimo stabilire a priori la convenienza di un intervento sull'involucro edilizio rispetto ad un miglioramento del sistema di generazione del calore, senza opportuni calcoli non potremmo dare una risposta accettabile dal punto di vista scientifico-tecnico. La precisazione può sembrare superflua ma l'esperienza insegna che la buona riuscita di una riqualificazione energetica dipende dalla correttezza della diagnosi.

Tuttavia rimane ancora un aspetto da affrontare: verificare l'esattezza dei calcoli, operazione non sempre agevole a causa dell'estrema varietà e complessità dei riferimenti normativi e legislativi coinvolti.

Il metodo che permette di superare tutte le difficoltà consiste nella firma energetica, che prevede la rappresentazione grafica di un consumo (nel nostro caso il fabbisogno di calore dell'edificio) in funzione di un parametro esterno (in genere la temperatura esterna).

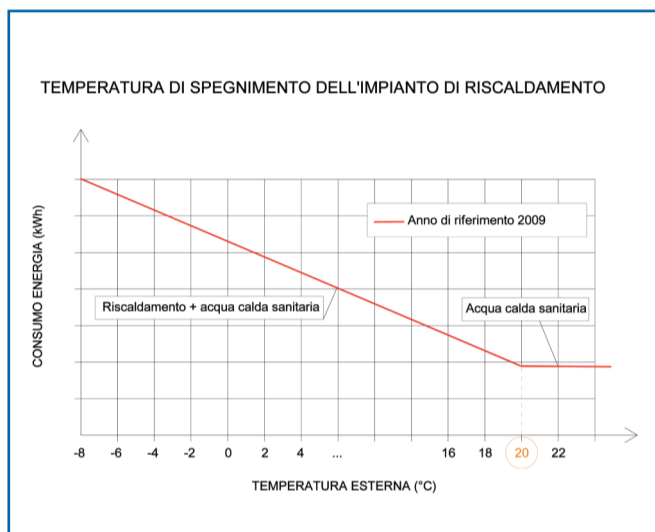


I punti sul grafico stabiliscono la correlazione tra i consumi energetici e la temperatura esterna della località dell'immobile: la retta inclinata raffigura l'evoluzione dei consumi relativi al riscaldamento e all'acqua calda sanitaria in riferimento alle temperature esterne ed è il risultato dell'interpolazione lineare dei dati rilevati. La retta parallela

all'asse delle temperature rappresenta l'andamento dei consumi energetici dovuti alla sola produzione di acqua calda per usi sanitari.

Dal grafico è possibile ricavare alcune interessanti informazioni sul comportamento del sistema edificio-impianto.

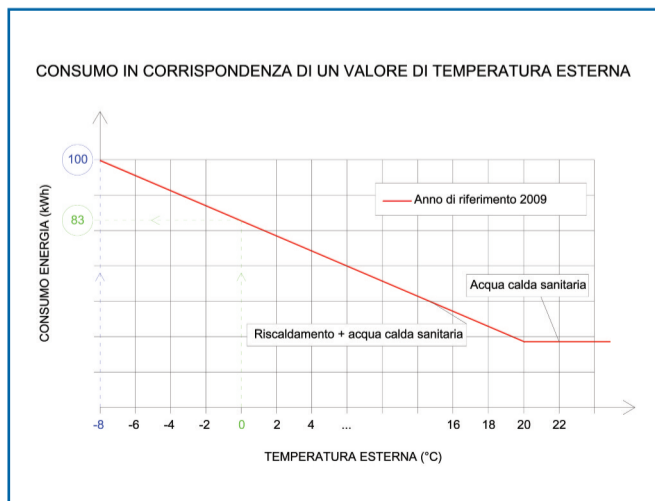
Ad esempio, si prenda in esame il punto in cui avviene il cambiamento di pendenza delle due rette: al corrispondente valore di temperatura esterna si verifica lo spegnimento dell'impianto di riscaldamento (nel nostro caso 20°C). Si noti infatti come dalla temperatura esterna di 20°C in poi i consumi siano imputabili unicamente alla richiesta di energia per la produzione di acqua calda sanitaria.



Il risultato è interessante perché ci pone in condizione di formulare alcune ipotesi sul mancato utilizzo degli apporti gratuiti (quali radiazione solare, illuminazione, ecc.): potremmo essere di fronte a un caso di cattivo o assente sistema di regolazione, ossia quella serie di dispositivi in grado di adattare il comportamento dell'impianto termico alle condizioni climatiche dell'ambiente esterno.

Un'altra possibile causa dell'anomalia potrebbe essere collegata ad un utilizzo poco accorto da parte dell'utenza finale, che agendo impropriamente sui terminali dell'impianto, provoca un errato funzionamento del sistema (a tal proposito non è insolito assistere nel periodo di riscaldamento all'apertura delle finestre negli ambienti surriscaldati durante una giornata soleggiata).

Se invece si prende in considerazione l'intersezione della retta con l'asse delle ordinate (asse dei consumi), si ricava una stima approssimativa del fabbisogno energetico in corrispondenza di una determinata temperatura esterna. Facendo riferimento al grafico seguente, è possibile ricavare il consumo giornaliero in termini di kWh in corrispondenza di una temperatura esterna pari a 0°C: si ottiene il valore di 83 kWh. Se invece volessimo il dato di consumo nelle condizioni di progetto per la città di Torino (temperatura esterna pari a -8°C), non dovremmo fare altro che ripetere il procedimento e leggere sull'asse dei consumi il valore di 100 kWh.



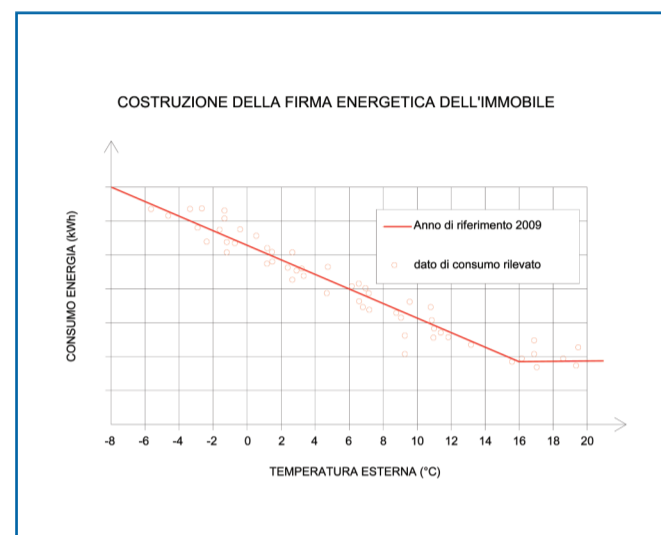
Da questi semplici esempi, è possibile intuire l'enorme potenzialità di applicazione del metodo della firma energetica.

Supponiamo infatti di aver ricevuto alcune proposte di interventi nell'ambito di un piano complessivo di riqualificazione

energetica di uno stabile. Consideriamo tre ipotesi di lavori denominati rispettivamente A, B e C, caratterizzati naturalmente da differenti costi.

Per valutare la soluzione che più si adatta agli obiettivi prefissi (tenendo conto di avere a disposizione un budget iniziale per l'esecuzione dei lavori ben definito) è possibile procedere per gradi.

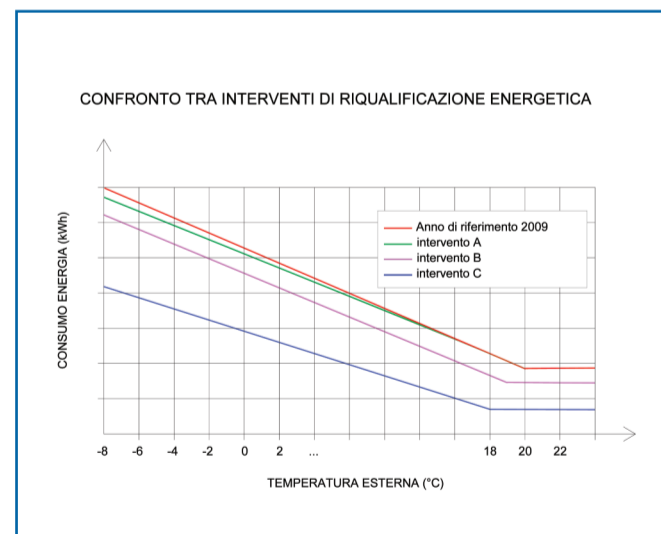
In primo luogo, si determina la firma energetica dell'immobile, sulla base di un periodo di osservazione di una stagione di riscaldamento: come già evidenziato precedentemente, al termine delle rilevazioni si otterrà un grafico di questo tipo.



Successivamente, per ciascuno degli interventi presi in considerazione, chiederemo al progettista di redigere la relativa firma energetica, ricordando che la firma è una vera e propria fotografia di un determinato scenario: variando le condizioni al contorno, andrà automaticamente modificandosi.

Così, ad esempio nell'ipotesi di procedere alla sostituzione dei serramenti dell'edificio, si otterrà un determinato grafico. Allo stesso modo se si prevede l'installazione di un nuovo generatore di calore, una ben precisa firma energetica sarà associata alla soluzione progettuale. In altre parole, a qualsiasi intervento che modifichi la situazione iniziale corrisponde in maniera univoca una specifica rappresentazione della curva della firma.

Tornando al caso esaminato, dovremo quindi avere a disposizione tante firme quanti sono gli interventi proposti.



L'intervento a) non apporta vantaggi apprezzabili in termini di consumi per il riscaldamento e non migliora la richiesta energetica per la produzione di acqua calda sanitaria rispetto alla situazione di partenza.

Nella situazione b) si ha invece una diminuzione dei consumi rispetto all'anno di riferimento sia per quanto riguarda il riscaldamento sia per la produzione di acqua calda sanitaria e la soluzione c) presenta un risparmio ancora più marcato.

A livello decisionale sarà dunque possibile avvalersi dei risultati della firma energetica nei tre scenari ipotizzati per decidere l'intervento più vantaggioso in termini di costi/benefici, ottimizzando il budget a disposizione ed avendo ben chiaro gli obiettivi che si vogliono raggiungere con la riqualificazione dell'edificio.