GT
11
novembre
2014

www.ilgiornaledeltermoidraulico.it

il giornale del termoidraulico

tecniche nuove
www.tecnichenuove.com

di Sebastiano Puglisi

Dopo il “retrofit” prestazioni elevate

18 CM DI CAPPOTTO. Lungo il fronte nord, che non riceve mai luce poiché addossato alla collina, è stato posato uno spesso cappotto in eps additivato con grafite, prestando particolare attenzione ai ponti termici.

UN PIANO IN PIÙ. Grazie al bonus volumetrico previsto dal Piano Casa, l’intervento ha interessato la riqualificazione energetica dell’edificio esistente e la realizzazione di un nuovo piano sopraelevato.

Scheda lavori

Progetto architettonico, direzione lavori, efficienza energetica:
arch. Christian Negro Frer, arch. Simone Gea

Installazione impianti:
VMG Impianti

Ventilazione meccanica controllata:
Zhender

Pavimenti radianti:
Loex

Caldaia, solare termico:
Mescoli

Accumulo:
Boilernova

Domotica:
myGekko

La sostenibilità è un obiettivo che si persegue innanzitutto attraverso scelte consapevoli e meditate. Il contenimento dei consumi è un importante traguardo, facilmente ottenibile in caso di nuova costruzione, ma la quantità di energia e di risorse necessarie per realizzare un edificio ex novo costituisce un fardello notevole dal punto di vista ambientale, oltre che un impegno gravoso sotto il profilo economico in caso di interventi di demolizione e ricostruzione.
Per queste ragioni il retrofit energetico degli edifici esistenti costituisce la tipologia di intervento oggi più diffusa. Dal punto di vista pratico, inoltre, questi progetti consentono spesso di coniugare l’incremento del valore immobiliare con l’adeguamento alle esigenze e agli stili di vita contemporanei.

Progettazione integrata

Il caso di Casa “Q” è emblematico delle potenzialità insite in questo approccio al recupero edilizio, funzionale ed energetico. L’edificio è situato nel piccolo comune di Pont Canavese (461 metri s.l.m.), in provincia di Torino, in posizione panoramica rispetto al borgo e alle porte del Parco Nazionale del Gran Paradiso. I ridotti margini d’intervento su un edificio realizzato nei primi anni Ottanta hanno costituito la sfida principale per lo Studio di architettura Negro Frer (arch. Christian Negro Frer; arch. Simone Gea), che ha sviluppato il radicale progetto di ristrutturazione edilizia, con ampliamento, e di riqualificazione energetica, seguendone anche la direzione dei lavori. Le forme semplici dei volumi esistenti (piano terreno e primo) sono state riprese e rielaborate nella sopraelevazione, caratterizzata da linee contemporanee e dalle ampie vetrate rivolte a sud. Il rivestimento in legno a vista degli spazi esterni alleggerisce l’insieme e rappresenta l’unico richiamo all’immagine dell’abitazione ecologica. Fondendo e armonizzando vecchio e nuovo, i progettisti hanno operato una serie di interventi mirati, in grado di trasformare un edificio tradizionale per architettura e tipologia costruttiva, caratterizzato dagli alti livelli di consumo tipici del parco edilizio italiano, in una moderna residenza ad alta efficienza che rispetta lo standard Passivhaus. Nonostante la complessità di un intervento realizzato su un edificio esistente, l’attenzione ai temi del rispetto dell’ambiente e del benessere umano hanno consentito l’accesso al finanziamento del “Bando Regione Piemonte per gli edifici NZEB”.

A prova di dispersioni

L’involucro edilizio dell’edificio esistente è stato completamente isolato dal punto di vista termico, utilizzando un cappotto in eps (spessori: 25, 20 e 12 cm, rispettivamente per muri perimetrali, intradosso del solaio verso lo scantinato e divisorio verso il vano scala). I nuovi serramenti sono in alluminio a taglio termico con triplo vetro extrachiaro e canalina in swisspacer, dotati di frangisole.
Sostenuto da una struttura in calcestruzzo armato, il nuovo volume, è realizzato con pareti in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato rivestiti da:
- facciata ventilata sud con cappotto in lana di roccia (spessore: 12 cm);
- cappotto in eps (spessori: 18 e 12 cm, rispettivamente per fronte nord e per i fronti est e ovest e la parete del vano scala).

continua a pagina 22

Arch. Christian Negro Frer, Studio Negro Frer, Locana (TO).

L’esperienza del progettista

L’arch. Christian Negro Frer è titolare dell’omonimo studio situato a Locana, in provincia di Torino: «Il progetto è stato condotto secondo i principi per gli edifici passivi sia per il fabbricato esistente, sia per quello di nuova realizzazione. In questo modo abbiamo usufruito del bonus volumetrico previsto dal Piano Casa. In sede di progettazione abbiamo puntato soprattutto a risolvere i problemi connessi ai ponti termici nell’edificio esistente, prestando attenzione alla loro corretta eliminazione nel corso dei lavori anche in ragione della particolarità dei materiali utilizzati, particolarmente innovativi. Gli ottimi risultati del blower door test hanno poi certificato la qualità dell’esecuzione. Gli impianti installati rappresentano lo stato dell’arte per quanto riguarda la ventilazione meccanica controllata e, soprattutto, per la domotica. Il sistema si occupa della gestione ottimizzata del funzionamento degli impianti, del comportamento intelligente dell’involucro e della verifica dei parametri di comfort termoigrometrico; permette inoltre il monitoraggio dei dati relativi alla contabilizzazione dei consumi. A fronte di un aumento della superficie interna pari a circa 120 metri quadrati, i consumi risultano in linea con le previsioni di una riduzione del 70% circa dei consumi rispetto a prima dell’intervento. Con i suoi 9,36 kWh/m2a di fabbisogno totale di energia primaria, questo progetto conferma come sia possibile intervenire sul patrimonio edilizio esistente in modo risolutivo dal punto di vista energetico».

segue da pagina 20

Il tetto piano in legno è protetto da 30 cm di lana di roccia e da 5 cm di xps, mentre i solai aggettanti sono coibentati con 14 cm di pu e 8 cm di eps all'intradosso. I serramenti sono in legno-alluminio, con caratteristiche costruttive simili a quelli installati nell'edificio esistente, equipaggiati con frangisole e tende verticali. La presenza di tubi solari consente l'illuminazione naturale indiretta degli ambienti interni.
Tutti i nodi costruttivi e i ponti termici, esistenti e potenziali, sono stati oggetto di un'attenta analisi termoigrometrica e di verifica con software agli elementi finiti, in modo da garantire una temperatura minima di 17 °C in tutti i punti dell'involucro edilizio. L'esecuzione del blower door test ha restituito prestazioni di tenuta all'aria di 0,8 vol/h (ampliamento) e di 1,1 vol/h (esistente). Rispetto ai 4.042,7 kg di CO_2 immessi in atmosfera ogni anno prima dell'intervento, la rinnovata Casa "Q" produce solo 123,59 kg di CO_2 all'anno, pari a oltre trenta volte in meno. I ridottissimi fabbisogni specifici per riscaldamento (14,24 kWh/m²a) e raffrescamento (6,96 kWh/m²a) e il ricorso all'energia da fonti rinnovabili del 80,97% hanno contribuito alla classificazione energetica A+.

Gli impianti in sintesi

La ricca dotazione tecnologica dell'edificio è composta dalla preesistente caldaia a pellett (28 kW) che, dato il ridotto fabbisogno energetico da soddisfare, non è stata sostituita, e da ulteriori dispositivi che rispondono al duplice obiettivo di ottimizzarne i consumi energetici utilizzando prevalentemente energie rinnovabili. La distribuzione del calore è demandata ai due circuiti dell'impianto a termosifoni (esistenti), posto al primo piano, e del pavimento radiante al secondo piano. L'impianto di riscaldamento è affiancato da un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) dotato di scambiatore di calore in controcorrente ad alta efficienza (92÷95%%), che consente di ridurre sensibilmente le perdite di calore per ventilazione nel periodo invernale garantendo, al contempo, un elevato comfort interno. Le due nuove unità, anch'esse distinte per piano, assicurano un ricambio d'aria di rispettivamente di 80, 120 e 145 m³/h e di 70, 120 e 185 m³/h. L'energia solare svolge un ruolo determinante nella produzione di energia. L'acqua calda sanitaria è prodotta da 4 pannelli solari termici collegati a un serbatoio d'accumulo (800 l), mentre l'impianto fotovoltaico (5 kW) assicura la copertura dei consumi elettrici per illuminazione, raffrescamento ed ausiliari dell'impianto termico. Il fabbisogno elettrico del rinnovato edificio è stato individuato a partire da un'indagine sui consumi storici, pari a circa 3.500 kWhe annui. Con il miglioramento delle prestazioni dei corpi illuminanti esistenti e considerando i futuri consumi, il fabbisogno è stato stimato in circa 4.500 kWhe annui. Tutti i sistemi impiantistici sono gestiti da un sistema di domotica myGekko, che regola sia la VMC in funzione dell'umidità e del contenuto di CO_2 dell'aria indoor, sia l'erogazione del fluido termovettore per il riscaldamento invernale, mediante valvole elettroniche posizionate sui circuiti dei radiatori e dei pannelli radianti. Il sistema contabilizza i consumi termici, elettrici e idraulici, rendendo accessibili le informazioni all'utente. Il funzionamento degli impianti solare termico e fotovoltaico è ottimizzato grazie alla stazione meteo situata in copertura, che aziona anche il sistema di regolazione automatica dei frangisole, per evitare fenomeni di surriscaldamento e i valori di luminosità per tutto l'arco dell'anno.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

PAVIMENTI RADIANTI. La preesistente caldaia a pellett (28 kW) è stata mantenuta in funzione: alimenta i circuiti dell'impianto a termosifoni (piani inferiori) e quelli del pavimento radiante (ultimo piano).

TUBI SOLARI. L'illuminazione naturale degli ambienti senza riscontro verso l'esterno è affidata a condotte tubolari che convogliano i raggi del sole all'interno dell'edificio, a vantaggio della qualità della luce e del risparmio.

ACQUA CALDA DAL SOLE. La produzione di acqua calda sanitaria è affidata a 4 pannelli solari termici collegati a un serbatoio d'accumulo da 800 l, che assicurano un'abbondante riserva per i periodi di scarso irraggiamento.

MURI A TENUTA. La perfetta coibentazione delle strutture murarie è stata verificata anche per le reti impiantistiche, effettuando le misurazioni delle infiltrazioni di aria dalle prese elettriche con uno specifico anemometro.

VENTILAZIONE MECCANICA. L'impianto preposto al ricambio igienico dell'aria è dotato di scambiatore di calore in controcorrente ad alta efficienza (92÷95%%), che riduce le perdite di calore e garantisce un elevato comfort interno.