

La strada per cambiare

La realizzazione di edifici a energia quasi zero (nZEB – nearly Zero Energy Buildings) per nuove costruzioni è facilmente perseguibile. Decisamente di meno per gli edifici esistenti. In ogni caso l'accoppiamento tra Pompe di Calore e Impianti Fotovoltaici, rappresenta un atout fondamentale per realizzare nZEB.

Il Decreto Legislativo 10 giugno 2020 n. 48, nel recepire la Direttiva UE 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, ha introdotto la cosiddetta “*Strategia di Ristrutturazione a Lungo Termine*” (SRLT) per sostenere la ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, al fine di ottenere un parco immobiliare de-carbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050, facilitando la trasformazione, efficace in termini di costi, degli edifici esistenti in edifici a energia quasi zero. La strategia di ristrutturazione a lungo termine, inoltre, è recepita nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).

Le bollette energetiche per il riscaldamento e il raffrescamento sono molto elevate e, a livello europeo rappresentano oltre il 40% dei consumi totali di energia. In molti paesi europei sono già stati avviati piani di sostegno e di industrializzazione per l'edilizia sostenibile, utilizzando nuovi materiali, nuovi sistemi tecnologici e tecniche di costruzione innovative, con massicci investimenti sia nel settore pubblico che privato.

I vari componenti tecnologici, sia passivi sia attivi, che concorrono alla riduzione dei consumi di energia da fonte fossile devono far parte di un quadro in cui essi siano fortemente sinergici. Pertanto, ridurre il fabbisogno di energia degli involucri edilizi, costituisce un pre-requisito indispensabile perché le nuove tecnologie energetiche e le fonti rinnovabili in particolare, possano essere dispiegate efficacemente, consentendo loro una rapida penetrazione fino a diventare la quota preponderante di input energetico negli edifici.

Tuttavia, da una parte la realizzazione di nuovi edifici a energia quasi zero (nZEB) è facilmente perseguibile grazie ad una accurata progettazione integrata che contempli il ricorso a super isolamenti, serramenti performanti, sistemi di riscaldamento a bassa temperatura, pompe di calore, sistemi di ventilazione meccanica controllata, impianti solari termici e fotovoltaici, impianti a biomassa e biocombustibili, sistemi di regolazione e controllo.

Dall'altra parte però, il recupero e l'adeguamento energetico degli edifici e degli impianti esistenti è molto più problematico, colpa soprattutto del diffuso degrado edilizio e della carenza di manutenzione, oltre che di concezioni architettoniche obsolete degli edifici esistenti. Ciò giustifica il cosiddetto “*super ecobonus*” per la riqualificazione energetica, incentivo introdotto dal Governo per utilizzare la riqualificazione del parco edilizio quale volano per la ripresa economica.

Gran parte dello stock edilizio esistente è caratterizzato infatti, da involucri scarsamente coibentati, da impianti di riscaldamento ad “*alta temperatura*”, da scarsità di impianti alimentati da fonti rinnovabili, da assenza di sistemi di recupero energetico sull'aria di ricambio, oltre che da sistemi di regolazione e controllo di scarsa efficacia.

Il riscaldamento alimentato a gasolio è stato quasi completamente sostituito dal gas naturale, che comunque, anche con la tecnologia della condensazione, brucia combustibile a temperature elevate, oltre i 1.000 °C, per ottenere acqua calda intorno ai 60-70 °C che alimenta reti di distribuzione e corpi scaldanti dimensionati per quelle temperature. Per non parlare della produzione di acqua calda sanitaria (ACS) che brucia combustibili pregiati o peggio energia elettrica, per ottenere acqua calda a non più di 40 °C.

La sostituzione delle caldaie a gas con pompe di calore rappresenta l'ultima frontiera delle tecnologie ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale. Basti pensare che il rendimento di “*secondo principio*” di una caldaia a gas, quindi in termini prettamente entropici,

raggiunge a malapena il 3%, mentre quello di una pompa di calore è mediamente 10 volte superiore! Ciò è dovuto al fatto che, nelle moderne pompe di calore, per ogni kWh di energia elettrica utilizzata per il funzionamento del compressore, se ne possono recuperare gratuitamente almeno tre dall'ambiente esterno. Se poi il kWh elettrico è prodotto da un impianto fotovoltaico o proviene comunque da energia rinnovabile, tutto l'impianto di riscaldamento o di raffreddamento risulta a Zero emissioni di carbonio.

Ma l'introduzione massiccia delle pompe di calore nei sistemi di riscaldamento esistenti è resa problematica proprio dai diversi livelli di temperatura su cui esse esplicano le efficienze più elevate. Le pompe di calore, infatti, raggiungono livelli di prestazione più elevati quanto più è ridotta la differenza di temperatura tra il fluido immesso nella rete di distribuzione dell'edificio e il mezzo a cui viene sottratto il calore, tipicamente acqua di falda, terreno o anche aria esterna.

Una riqualificazione impiantistica basata su pompe di calore presuppone, oltre che alla realizzazione del sistema di scambio termico, particolarmente oneroso se basato su sonde geotermiche, l'adeguamento del sistema di distribuzione dei fluidi termici a basse temperature, l'introduzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata e di sistemi di regolazione e controllo adeguati.

In sintesi, gli interventi di riqualificazione edilizia integrati, possono rivelarsi particolarmente dispendiosi, soprattutto se realizzati con sistemi a pompa di calore, ma possono portare a risultati efficaci e conseguire risparmi futuri consistenti, favorendo quello sviluppo sostenibile e duraturo, di cui abbiamo drammaticamente bisogno.

Sergio Zobot

Articolo pubblicato su YouBuild, n° 17 – Settembre 2020