

Titolo:**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI IN UN EDIFICIO PUBBLICO AD USO SCOLASTICO**

Autori:

Massimiliano Pancani, *Provincia di Firenze – Dipartimento II Lavori Pubblici*, massimiliano.pancani@provincia.fi.it

Lorenzo Leoncini, *Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Energetica “S. Stecco”*,

lorenzo.leoncini@unifi.it

Abstract:

L'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili nell'impiantistica civile, oltre che un obbligo di legge progressivo (così come definito dal recente D.Lgs. 28/2011) rappresenta anche una opportunità di risparmio ed efficienza energetica. Gli Enti pubblici sono chiamati a svolgere un ruolo di primo piano in questo settore, muovendosi in anticipo lungo il percorso che condurrà, in ultima analisi, alla realizzazione degli Zero Energy Building.

In questa prospettiva si presenta come caso-studio la valutazione energetico-economica di differenti soluzioni impiantistiche a servizio della palestra dell'istituto scolastico Chino Chini di Borgo S. Lorenzo (FI), su progetto dell'Amministrazione dell'Ente Provincia di Firenze. Si tratta di un edificio di circa 8.000 m³, sviluppato implementando canoni progettuali particolarmente attenti agli aspetti energetici e ambientali, tali da consentirne la certificazione in classe A+.

Lo studio si basa sulla definizione a passo orario dei fabbisogni di climatizzazione, dei profili di esercizio degli impianti in funzione delle specifiche utenze, e dei rendimenti delle macchine termiche e frigorifere sia a pieno carico che in parzializzazione. Particolare attenzione è stata posta alla regolazione automatica dei dispositivi, in quanto essa costituisce un aspetto determinante per l'ottimizzazione delle prestazioni e l'efficienza energetica, specie in presenza di sistemi polivalenti e multienergetici (così come definiti anche in prUNI/TS 11300-4).

Sono state valutate cinque possibili configurazioni impiantistiche, aventi diverso grado di interconnessione e integrazione con fonti rinnovabili. In particolare sono stati svolti studi di fattibilità su un campo geotermico a sonde verticali ed un campo fotovoltaico da 50 kW_p, da installare sulla copertura dell'edificio. Tale copertura verrebbe così a costituire la caratterizzazione architettonico-formale dell'intero complesso, conferendo al polo scolastico una immagine di sostenibilità. La comparazione è stata condotta in termini di: consumo energetico annuo, emissioni di anidride carbonica in atmosfera, costi di installazione, costi di esercizio. Nell'analisi specifica i costi di esercizio sono definiti come risultato della combinazione di tre fattori: manutenzione, acquisto dei vettori energetici convenzionali, vendita dei vettori energetici da fonti rinnovabili. La configurazione individuata come ottimale prevede l'impiego della producibilità elettrica da fotovoltaico come alimentazione di una pompa di calore geotermica che alimenta a sua volta un sistema radiante a pavimento ed una centrale di trattamento aria. E' prevista inoltre una caldaia a gas con il duplice scopo di integrare la pompa di calore o di sostituirla in caso di fermo.

Dallo studio svolto è emerso come le soluzioni energeticamente più efficienti e a minore impatto ambientale presentino maggiori costi di installazione, i quali tuttavia possono essere compensati da minori costi di esercizio, derivanti sia dalla modesta spesa monetaria annua per combustibili convenzionali (stimata nel caso specifico in circa 1300 €/anno), sia dagli incentivi riconosciuti per l'impiego di soluzioni BIPV.