

03/09/2021 - 04/09/2021

Abstract 3

Tomas Federico
Dal Cason Alberto

X BAXI S.p.A. ~ Bassano del Grappa ~ Italy
BAXI S.p.A. ~ Bassano del Grappa ~ Italy

Topics Environmental impact of the new technologies, economic and social consequences / Impatto ambientale, economico e sociale delle nuove tecnologie
New design approaches / Metodi innovativi di progettazione e simulazione

ENERGY AND ECONOMIC SUSTAINABILITY IN THE RENEWAL OF CENTRALIZED HEATING SYSTEMS USING HYBRID HEAT PUMP SYSTEMS

In the context of the energy transition policies desired by the EU, the objectives set by 2030 include the reduction of greenhouse gas emissions, the achievement of greater energy savings and the increase in the use of renewable energy.

This study, after an analysis concerning the Italian building stock, aims to highlight a possible first step towards achieving these objectives: the renewal of centralized heating systems in multi-dwelling buildings. In fact, in the national scenario, there are about 430,000 condominiums with centralized heating systems built before 1990 and, therefore, possibly liable to energy efficiency. In this research, a case study building was simulated using the software EnergyPlus in which a renovation of the existing heating system was modeled in the Matlab/Simulink environment with an innovative hybrid generator consisting of an air/water heat pump and a condensing boiler.

The analysis of this solution, carried out for three different Italian climatic zones, highlights how significant reductions in CO₂ emissions can be achieved, high energy savings in terms of primary energy use and savings regarding usage costs, thus achieving greater comfort and sustainability. In addition, an economic analysis was carried out comparing different combinations of systems with the aim of identifying the best solution for each application.

SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED ECONOMICA NEL RINNOVO DELLE CENTRALI TERMICHE MEDIANTE SISTEMI IBRIDI IN POMPA DI CALORE

Nell'ambito delle politiche di transizione energetica volute dall'UE, tra gli obiettivi fissati entro il 2030 rientrano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, il conseguimento di un maggiore risparmio energetico e l'aumento nell'utilizzo di energie rinnovabili.

Questo studio, dopo un'analisi riguardante il parco edilizio italiano, vuole mettere in risalto un primo passo possibile verso il raggiungimento di tali obiettivi: il rinnovo delle centrali termiche in edifici residenziali plurifamiliari. Nel panorama nazionale sono presenti, infatti, circa 430,000 condomini con impianto centralizzato costruiti prima del 1990 e, quindi, possibilmente soggetti ad efficientamento energetico.

In questa ricerca si è simulato tramite il software EnergyPlus un edificio tipo nel quale si è modellato, in ambiente Matlab/Simulink, un rinnovo della centrale termica esistente con un innovativo generatore ibrido composto da pompa di calore aria/acqua e caldaia a condensazione. L'analisi di tale soluzione, svolta per tre diverse zone climatiche italiane, evidenzia come si possono ottenere riduzioni significative nelle emissioni di CO₂, risparmi energetici elevati in termini di utilizzo di energia primaria e risparmi riguardanti i costi di utilizzo, raggiungendo così maggiori comfort e sostenibilità. Inoltre, è stata svolta un'analisi economica comparando diverse combinazioni di impianto con lo scopo di identificare la migliore soluzione per ogni applicazione.