

**Abstract 18**

Toniolo Jacopo  
Buso Tiziana  
Frassanito Riccardo

X Politecnico di Torino ~ Torino ~ Italy  
Politecnico di Torino ~ Torino ~ Italy  
Politecnico di Torino ~ Torino ~ Italy

**Topics** HVAC impact on comfort and health of occupants and operators / Impatto dei sistemi di condizionamento sul comfort e la salute di occupanti e operatori  
New monitoring and control systems / Sistemi innovativi di monitoraggio e controllo

**HOW IOT AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN IMPROVE ENERGY EFFICIENCY IN HOSPITALS - A NORTH ITALIAN CASE STUDY**

Because of the COVID-19 pandemic, healthcare facilities have experienced the combined pressure of increasing occupancy rates and more demanding Indoor Air Quality requirements in recent months. In this context, the efficient management of the HVAC system in these buildings has become a crucial topic to address. This paper presents the implementation of a retrofit measure applied to the HVAC Building Management System of a big public hospital in Lombardy and the resulting energy savings, achieved in the 2020-2021 heating season.

The retrofit project ensued from the joint effort of a digital solution provider, Enerbrain, and the Hospital's energy services provider, Edison.

By exploiting IoT and ICT technologies and cloud-based machine learning algorithms, the HVAC-related control features of the main heating and ventilation systems of the hospital have been upgraded with no major modifications to the existing setup. The implemented solution allows the energy managers to remotely verify the real-time indoor comfort conditions and to control the upgraded systems, which, thanks to the machine learning adaptive algorithms, are now steered in order to meet the desired set-points through advanced optimization strategies.

The full article explains in detail the challenges addressed, the solution implemented and the results achieved.

**COME L'IOT E L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE POSSONO MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI OSPEDALI - UN CASO DI STUDIO DEL NORD ITALIA**

A causa della pandemia COVID-19, negli ultimi mesi le strutture sanitarie hanno sperimentato la pressione combinata di tassi di occupazione crescenti e requisiti di Indoor Air Quality più esigenti. In questo contesto, la gestione efficiente del sistema HVAC in questi edifici è diventata un argomento cruciale da affrontare.

Questo articolo presenta l'implementazione di una misura di retrofit applicata al sistema di gestione dell'edificio HVAC di un grande ospedale pubblico in Lombardia e il conseguente risparmio energetico, ottenuto nella stagione di riscaldamento 2020-2021.

Il progetto di retrofit è nato dallo sforzo congiunto di un fornitore di soluzioni digitali, Enerbrain, e del fornitore di servizi energetici dell'ospedale, Edison. Sfruttando le tecnologie IoT e ICT e gli algoritmi di machine learning basati su cloud, le funzioni di controllo HVAC dei principali sistemi di riscaldamento e ventilazione dell'ospedale sono state aggiornate senza modifiche sostanziali alla configurazione esistente. La soluzione implementata permette agli energy manager di verificare da remoto le condizioni di comfort interno in tempo reale e di controllare i sistemi aggiornati che, grazie agli algoritmi adattivi di machine learning, sono ora pilotati al fine di soddisfare i set-point desiderati attraverso strategie di ottimizzazione avanzate.

L'articolo completo spiega in dettaglio le sfide affrontate, la soluzione implementata e i risultati ottenuti.