

Abstract 1

Bagarella Giacomo	Aermec SpA ~ Bevilacqua ~ Italy
Busato Filippo	Università Mercatorum ~ Roma ~ Italy
Castellotti Francesco	3F Engineering ~ Verona ~ Italy
D'Ascanio Andrea	Sinergia S.C. ~ Vicenza ~ Italy
Lazzarin Renato	University of Padova ~ Vicenza ~ Italy
Minchio Fabio	3F Engineering ~ Verona ~ Italy
Nardotto Daniele	E-skin srl ~ Vicenza ~ Italy
Noro Marco	X University of Padova ~ Vicenza ~ Italy
Zamboni Lorenzo	Stefani S.p.A. ~ Castegnero ~ Italy

Topics New HVAC components and systems / Componenti e sistemi innovativi per HVAC

FIFTEEN YEARS OF RESEARCH IN INNOVATIVE HVAC PLANTS AT DTG

At the Department of Management and Engineering (DTG) of the University of Padova (Italy), the research team led by prof. Renato Lazzarin, formed by the authors, worked during the first fifteen years of the millennium on different topics focused on innovative HVAC technologies. Both experimental and theoretical/modelling studies were carried on: condensing boilers performance were evaluated in different climates; a liquid desiccant system for the air conditioning of one of the DTG building, operating both in winter and in summer mode, was designed, realized and tested; a self-regenerating liquid desiccant cooling system able to dehumidify, heating or cooling the ambient air by an electric heat pump was installed in a new building of the Vicenza hospital, and a data logging system was set up to monitor several parameters; a Gas Engine Heat Pump plant for the air conditioning of another building of the DTG was designed, realized and monitored for a long period; a multi-source heat pump system for a school building was modelled and dynamically simulated, and then designed and monitored; hybrid water/phase change materials tanks were modelled, designed and tested for thermal energy storage; finally, thermal and electric solar cooling plants were modelled and dynamically simulated for evaluating energy performance. The paper summarizes the main ideas and results of the research during the fifteen years period work together.

QUINDICI ANNI DI RICERCA NELL'INNOVAZIONE NEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE PRESSO IL DTG

Presso il Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali (DTG) dell'Università degli Studi di Padova (Italia), il gruppo di ricerca guidato dal prof. Renato Lazzarin ha lavorato durante i primi quindici anni del millennio su diversi temi incentrati sulle tecnologie HVAC innovative, sia dal punto di vista teorico che sperimentale: è stato progettato, realizzato e collaudato un sistema a deumidificazione chimica per la climatizzazione di uno degli edifici DTG, funzionante sia in modalità invernale che estiva; in un nuovo edificio dell'Ospedale di Vicenza sono state monitorate le prestazioni di una innovativa macchina di raffreddamento ad adsorbimento a liquido autorigenerante in grado di deumidificare, riscaldare o raffreddare l'aria ambiente mediante pompa di calore elettrica; è stato progettato, realizzato e monitorato per un periodo significativo un impianto con pompa di calore a motore endotermico a gas per la climatizzazione di un altro edificio del DTG; è stato modellato, simulato dinamicamente e poi monitorato nel tempo un impianto a pompa di calore multisorgente per un edificio scolastico; sono stati modellati, progettati e testati serbatoi per l'accumulo di energia termica ibridi acqua / materiali a cambiamento di fase; sono stati infine modellati e simulati dinamicamente impianti di solar cooling sia di tipo termico che elettrico. Il paper riassume le principali idee e risultati della ricerca durante il periodo di quindici anni di lavoro insieme.