

Abstract 2

Bagarella Giacomo	Aermec SpA ~ Bevilacqua ~ Italy
Busato Filippo	X 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
Marco Noro	University of Padova ~ Vicenza ~ Italy
Zamboni Lorenzo	Stefani S.p.A. ~ Castegnero ~ Italy

Topics Environmental impact of the new technologies, economic and social consequences / Impatto ambientale, economico e sociale delle nuove tecnologie

FIFTEEN YEARS OF RESEARCH IN SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS 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 sustainable technologies for energy production and utilization. Both experimental and theoretical/modelling studies were carried on: the energy impact of buildings insulation materials in Italy was analyzed, in terms of both Life Cycle Assessment and Life Cycle Cost; the passive cooling in summer time and the enhanced insulating properties during winter time of a green roof installed at the Vicenza Hospital were assessed by suitable measurement sessions, and a predictive numerical model was developed; a test rig was set at DTG to experimentally measure energy performance of different photovoltaic/thermal modules, some of which were designed and built by the authors; a simulation software was developed to evaluate energy and economic advantages of direct and indirect evaporative cooling techniques; application of energy savings techniques for the refrigeration and air conditioning in supermarkets, and for energy production in different industry sectors were evaluated for some real cases; an extensive analysis of the urban heat island effect in the city of Padova was carried on both theoretically and experimentally. The paper summarizes the main ideas and results of the research during the fifteen years period work together.

QUINDICI ANNI DI RICERCA NELL'INNOVAZIONE DI SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI PRESSO IL DTG

Presso il Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali (DTG) dell'Università degli Studi di Padova, il gruppo di ricerca guidato dal prof. Renato Lazzarin, formato dagli autori, ha lavorato durante i primi quindici anni del millennio su tecnologie sostenibili per la produzione e l'utilizzo dell'energia, sia dal punto di vista sperimentale che modellistico: è stato analizzato l'impatto energetico dei materiali isolanti negli edifici in Italia, sia in termini di Life Cycle Assessment che di Life Cycle Cost; il raffrescamento passivo nel periodo estivo e le potenziali proprietà isolanti durante il periodo invernale di un tetto verde installato presso l'Ospedale di Vicenza sono stati valutati mediante opportune sessioni di misura, sviluppando anche un modello numerico predittivo; presso il DTG è stato allestito un impianto di test delle prestazioni energetiche di moduli fotovoltaici/termici, alcuni dei quali progettati e realizzati dagli autori; è stato sviluppato un software di simulazione per valutare i vantaggi energetici ed economici delle tecniche di raffreddamento evaporativo diretto e indiretto; per alcuni casi reali sono stati valutati l'applicazione di tecniche di risparmio energetico per la refrigerazione e il condizionamento nei supermercati, e per la produzione di energia in diversi settori industriali; è stata condotta un'analisi approfondita dell'effetto isola di calore urbana nella città di Padova, sia dal punto di vista teorico che sperimentale.