



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

ALLEGATO 1

IDEA PROGETTUALE

CODICE SELEZIONE R453/2015

DIPARTIMENTO	Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali
SSD	AGR/09 – Meccanica Agraria
AREA SSD	Area 07 - Scienze agrarie e veterinarie
NOME PROGETTO	Fotovoltaico, idrogeno, solare termico e geotermico integrati in un sistema stand-alone per il riscaldamento delle serre.
IDEA PROGETTUALE (in italiano)	L'idea progettuale consiste nello sviluppo di un prototipo stand-alone di impianto combinato fotovoltaico, solare termico, pompa di calore geotermica e gruppo ad idrogeno per il riscaldamento di utenze per l'agro-industria in collaborazione con l'azienda H2 NITIDOR srl di Codogno(LO). Tramite la connessione di pannelli solari termici con un impianto geotermico a bassa entalpia e l'utilizzo di un secondo gruppo formato da un elettrolizzatore, una fuel cell e un combustore ad idrogeno, è possibile riutilizzare l'energia dissipata dai singoli sistemi per innalzare il livello entalpico del fluido termovettore proveniente dalla pompa di calore. In questo modo non si dovrà abbattere il COP della pompa stessa anche grazie al bruciatore ad idrogeno e si potrà invece mantenere alto il livello termico della sonda geotermica grazie al sistema solare termico. La ricerca prevede, inoltre, lo studio e la sperimentazione del giusto equilibrio fra il consumo di idrogeno in fuel cell, necessario alla produzione di energia elettrica a servizio della pompa di calore ed il consumo di idrogeno necessario al bruciatore per l'innalzamento dell'entalpia del fluido termovettore. Infine la ricerca è volta all'implementazione di un piccolo motore a idrogeno da unire direttamente alla pompa di calore geotermica, in modo da accorciare la consueta catena di dissipazione energetica esistente fra la fuel cell, l'inverter e il motore asincrono a servizio della pompa di calore tradizionale.
DENOMINAZIONE	Photovoltaic, hydrogen, solar thermal and geothermal source integrated in a stand-alone system for the greenhouse heating.
IDEA PROGETTUALE (in inglese)	The project idea is based on the development of a prototype of a stand-alone system composed by the combination of photovoltaic, solar thermal, geothermal heat pump and hydrogen group for heating the agro-industry systems and utilities, in collaboration with H2 NITIDOR srl, Codogno(LO). Through the connection of solar panels with geothermal borehole and the heat pump and the use of a second group composed by an electrolyzer, a fuel cell and a hydrogen heater, it is possible to reuse the energy dissipated in the environment for cooling the hydrogen systems for raise the enthalpy level of the fluid coming from the heat pump. In this way you will not have to break down the COP of the heat pump also thanks to the hydrogen burner and it is possible to maintain a high level of enthalpy of the geothermal boreholes thank to the solar thermal system. The research also includes the study and the experimentation of the right balance between the consumption of hydrogen in fuel cells necessary for the production of the electricity for the heat pump supply, and the consumption of hydrogen needed for the hydrogen burner for increase the fluid enthalpy. Finally, the research will study and implement a small hydrogen engine directly connected to the geothermal heat pump in order to shorten the usual energy chain existing between the hydrogen storage, the fuel cell, the inverter and the induction motor of the traditional heat pump systems.