

Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Energy storage hub multi-tecnologia per un'integrazione smart e sostenibile nei sistemi elettrici e nei mercati dell'energia elettrica.

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
ENGINEERING AND APPLIED SCIENCE FOR ENERGY AND INDUSTRY

Responsabile scientifico: Maria Carmen Falvo

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 6

Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso Universidad de Oviedo Campus di Gijon, Spagna, o in alternativa Heig vd University of Applied sciences Yverdon les bains. Departemente lese

Azienda: CapTop s.r.l. P. IVA 08580581216 S.S. 87 Km 16.460 - Zona Industriale A.S.I. - 80023 Pascarola – Caivano (NA) – Italy

Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 10000

Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ASTRONAUTICA, ELETTRICA ED ENERGETICA con delibera del 21/09/2021

Progetto di ricerca:

Le attività del triennio di dottorato riguarderanno il tema dell'integrazione di energy storage nei sistemi elettrici per lo svolgimento di servizi di rete approvvigionabili attraverso i mercati elettrici.

L'evoluzione del settore dell'energia su scala internazionale dell'ultima decade ha infatti visto una ampia diffusione degli impianti di produzione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile non programmabile, da un lato, e l'elettrificazione della domanda di energia in molti settore di consumo, fra cui la mobilità, con una previsione di crescita ulteriore negli anni a venire.

L'integrazione di sistemi di accumulo dell'energia, basati su diverse tecnologie (accumulo elettrico, termico, meccanico e chimico) è riconosciuta come risposta possibile e sostenibile nel breve termine a tutte le problematiche di esercizio e gestione dei sistemi elettrici nel nuovo assetto che le rinnovabili e i carichi elettrici aleatori, come le stazioni di ricarica dei veicoli elettrici, comportano.

Gli obiettivi del progetto di ricerca proposto per il dottorato saranno:

-Analisi dei sistemi di energy storage ad oggi disponibili per integrazione nei sistemi elettrici per l'energia, dal punto di vista delle prestazioni, livello di maturità tecnologica e potenziali servizi che possono prestare verso le reti elettriche sui vari livelli di tensione ed in diverse configurazioni di esercizio;

-Studio dei servizi verso le reti elettriche fornibili dai sistemi di energy storage e delle loro modalità di scambio sui mercati dei servizi ancillari a livello internazionale;

-Studio e disegno di un'architettura di energy storage hub multi-tecnologia per massimizzare l'integrazione nelle reti elettriche e la qualità dei servizi offerti e scambiati sui mercati elettrici;

-Sviluppo di modelli di gestione ed analisi delle prestazioni dell'energy storage hub per simulare e testare logiche di gestione smart verso rete per prestare i servizi individuati e per quantificare i benefici derivanti dalla loro partecipazione specificatamente ai mercati dei servizi ancillari.

Tutte le attività richiedono lo sviluppo di modelli di simulazione e successivamente una loro sperimentazione e test. A tal riguardo è previsto un periodo di attività anche sperimentali speso presso i laboratori delle università straniere e della impresa, indicate nella presente proposta. Sarà possibile anche una collaborazione con operatori del sistema

elettrico nazionale con i quali sono già in essere attività di ricerca congiunta.

Titolo del progetto (inglese): Multi-technology energy storage hubs for a smart and sustainable integration in power systems and electricity markets.

Progetto di ricerca (inglese):

The activities of the three-year PhD will concern the theme of integration of energy storage into electrical power systems for the grid ancillary services that can be supplied through the electricity markets.

The evolution of the energy sector on an international scale in the last decade has in fact seen a wide diffusion of electricity production plants from non-programmable renewable sources, on the one hand, and the electrification of energy demand in many sectors of consumption, including mobility, with a growth forecast for further years to come.

The integration of energy storage systems based on different technologies (electrical, thermal, mechanical and chemical) is recognized as a possible and sustainable response in the short term to all the problems of operation and management of electrical power systems in the new asset that random renewables and electrical loads, such as charging stations for electric vehicles, involves.

The objectives of the research project proposed for the PhD student will be:

- Analysis of energy storage systems currently available for integration into electrical power systems, from the point of view of performance, technological maturity and potential services that can be paid to the electricity grids on various voltage levels and in different operating conditions ;
- Study of the services to the electricity grids that can be supplied by energy storage systems and of their exchange on the ancillary service markets at an international level;
- Study and design of a multi-technology energy storage hub architecture to maximize integration in the electricity grids and the quality of the services offered and traded on the electricity markets;
- Development of management models and performance analysis of the energy storage hub to simulate and test smart management logics towards the power systems to provide the identified services and to quantify the benefits deriving from their participation specifically in the ancillary service markets.

All activities include the development of simulation models and subsequently their experimentation and testing. In this regard, a period of activities, including experimental ones, is foreseen, at the laboratories of the foreign universities and of the company, indicated in this proposal. It will also be possible to collaborate with operators of the national power systems with which joint research activities are already in place.