



SUPPORTO ALLO SVILUPPO DEL PROGETTO OPTIMES

Progetto di Ricerca

Optit, PMI Innovativa già spin-off dell'Università di Bologna, ha avviato un progetto denominato OptiMES (Ottimizzazione di Multi-Energy Systems), co-finanziato dalla Regione Emilia Romagna, per proseguire il percorso avviato nel corso del Progetto Horizon 2020 PlaMES (www.plames.eu), con l'intento di sviluppare modelli autonomi di ottimizzazione del parco generativo e della rete di trasmissione energetica in ambito multi-energy con una robusta componente di sector integration e decarbonizzazione, che superino alcuni limiti del progetto precedente e vadano a completare il Decision Support System già realizzato precedentemente. Ha per questo avviato attività in collaborazione, tra l'altro, con l'Università di Pisa e Bologna.

Scopo del presente progetto è l'allargamento del team di sviluppo dei modelli e la progressiva integrazione e test della soluzione integrata, con l'intento di accelerare il percorso di sviluppo e prototipazione con l'innesto di risorse altamente specializzate nel campo della Ricerca Operativa, Data Science e Artificial Intelligence.

La sfida è molto significativa, visto che già il progetto PlaMES aveva evidenziato l'elevatissima complessità concettuale e computazionale del problema (trattando reti di scala nazionale e oltre, con elevati livelli di granularità e interdipendenza tra settori), che nel corso di OptiMES devono essere risolti ricercando performance che favoriscano l'effettiva utilizzabilità della soluzione per progetti industriali e di advisory.

Piano delle attività

Fase 1: Analisi bibliografica ed analisi dei requisiti. (mesi 1-3)

Sarà raccolta ed analizzata la letteratura sui temi affrontati nel progetto PlaMES, nonché gli sviluppi ulteriori realizzati da Optit e UniPi a valle della sua chiusura, per raggiungere un buon livello di conoscenza del dominio e delle tecniche analitiche e modellistiche adottate. Saranno anche acquisiti i requisiti e le regole di ingaggio con la struttura di sviluppo applicativo di Optit, per poter integrare il lavoro nel contesto del progetto complessivo.



Fase 2: Progettazione degli algoritmi, realizzazione di prototipi e integrazione nella soluzione. (mesi 2-9)

In base allo stato di avanzamento del progetto e con la supervisione del personale del CIRI-ICT e del DEI (che ha già partecipato al progetto PlaMES) e del project manager di Optit, saranno avviati gli sviluppi e gli affinamenti di componenti algoritmiche necessarie al completamento dello strumento, supportandone anche le fasi di test e integrazione del DSS. Ove possibile, si proveranno a sviluppare anche use case aggiuntivi, per aumentare la versatilità dell'approccio e della metodologia.

Fase 3: Analisi sperimentale (mesi 10-12)

Gli algoritmi sviluppati, integrati nella soluzione complessiva, saranno infine oggetto di sperimentazione con use case realistici e, ove possibile, con primi casi reali, valutando la qualità e dei risultati e supportando nella qualificazione della value proposition complessiva della soluzione.

Saranno realizzate eventuali pubblicazioni, anche a carattere divulgativo, che raccolgano i risultati ottenuti.

Il/la candidato/a parteciperà inoltre alla redazione di deliverable di progetto.

Il responsabile scientifico:

Prof. Ing. Daniele Vigo



SUPPORT TO THE DEVELOPMENT OF THE OPTIMES PROJECT

Research Project

Optit, an innovative SME, formerly a spin-off of the University of Bologna, has launched a project called OptiMES (Optimization of Multi-Energy Systems), co-financed by the Emilia Romagna Region, to continue the process started during the Horizon 2020 PlaMES Project (www.plames.eu), with the aim of developing autonomous models for optimizing the generating pool and the energy transmission grid in the multi-energy field with a robust sector component integration and decarbonization, with the aim of overcoming some limits of the previous project and complete the Decision Support System already implemented previously. For this reason, it has started activities in collaboration, among others, with the Universities of Pisa and Bologna.

The aim of this project is the expansion of the model development team and the progressive integration and testing of the developed solution, with the aim of accelerating the development and prototyping path with the grafting of highly specialized resources in the field of Operations Research, Data Science and Artificial Intelligence.

The challenge is very significant, given that the PlaMES project had already highlighted the very high conceptual and computational complexity of the problem (dealing with networks on a national scale and beyond, with high levels of granularity and interdependence between sectors), which during OptiMES must be solved by seeking performances that favor the effective usability of the solution for industrial and advisory projects.

Plan of activities

Phase 1: Bibliographic and requirements analysis. (months 1-3)

The literature on the topics addressed in the PlaMES project will be collected and analyzed, as well as the further developments carried out by Optit and UniPi after its closure, to achieve a good level of knowledge of the domain and of the analytical and modelling techniques adopted. The requirements and rules of engagement with the Optit application development structure will also be acquired, in order to integrate the work into the context of the overall project.



Phase 2: Design of the algorithms, realization of prototypes and integration into the solution. (months 2-9)

Based on the progress of the project and with the supervision of the CIRI-ICT and DEI staff (who have already participated in the PlaMES project) and the Optit project manager, the development and refinement of algorithmic components necessary for the completion of the tool will be started, also supporting the testing and integration phases of the DSS. Where possible, we will also try to develop additional use cases, to increase the versatility of the approach and methodology.

Phase 3: Experimental analysis (months 10-12)

The algorithms developed, integrated into the overall solution, will finally be tested with realistic use cases and, where possible, with first real cases, evaluating the quality and results and supporting in the qualification of the overall value proposition of the solution.

Any publications, including those of an informative nature, will be produced to collect the results obtained.

The candidate will also participate in the drafting of project deliverables.

The scientific responsible

Prof. Ing. Daniele Vigo