

# Free Energy Saving S.r.l. – "DIRAC FES 2022"

Digital twins, aRtificial intelligence, distributed Analytics and Control in edge/cloud computing environment of industrial equipment for performance optimization and predictive maintenance

Operazione cofinanziata con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale Puglia POR Puglia 2014 – 2020 ‘Il futuro alla portata di tutti’:

- ✓ Asse I – Obiettivo specifico 1a – Azione 1.1 (R&S);
- ✓ Asse I – Obiettivo specifico 1a – Azione 1.2 (Attivi Materiali per le Grandi Imprese).

Codice pratica: **5LCGQ14**  
CUP: **B86J23000090007**

**Durata:**  
36 mesi

**Data di inizio:**  
02/09/2022

## OBIETTIVO

Il progetto DIRAC porta alla realizzazione di un innovativo sistema edge-cloud per la gestione e l'ottimizzazione dei sistemi di generazione e consumo di energia elettrica (impianti fotovoltaici, impianti di cogenerazione, stazioni di ricarica per veicoli elettrici, impianti di illuminazione pubblica) attraverso tecniche di intelligenza artificiale e Internet of Things.

In un contesto globale caratterizzato da una crescente variabilità della domanda di energia e da un significativo incremento dell'integrazione delle fonti rinnovabili, garantire la stabilità, l'affidabilità e la resilienza delle reti elettriche è diventata una priorità per diversi attori del mercato (fornitori di energia, gestori di impianti, responsabili delle operazioni e della manutenzione, ecc.) e in diversi settori (generazione di energia, servizi, industria manifatturiera, ecc.).

# RISULTATO

## DIRAC-EqMS

Il prototipo sperimentale edge-cloud DIRAC-EqMS [Equipment Modelling System] è dedicato alla modellizzazione di digital twins di impianti di produzione e consumo dell'energia al fine di valutarne le performance, tramite intelligenza artificiale. Questi modelli, in combinazione con i dati provenienti dall'infrastruttura IoT, permettono di simulare diversi scenari, comprendere i trade-off e migliorare l'efficienza d'impianto. La piattaforma permette la gestione dei diversi modelli, la loro classificazione in base all'efficacia delle analisi svolte e il confronto con i dati rilevati dal campo.



EqMS

# RISULTATO

## DIRAC-DCS

Il prototipo sperimentale edge-cloud DIRAC-DCS [Distributed Control System] è dedicato alla gestione multi-impianto e l'ottimizzazione delle performance di CER e scenari con combinazione di impianti di produzione e consumo dell'energia elettrica. Tale efficientamento è garantito dalla realizzazione e dal confronto di algoritmi di ottimizzazione e di un set di KPI sintetici (data analytics) in grado offrire un supporto decisionale alle diverse tipologie di utente.



# RISULTATO

## DIRAC-ALO

Il prototipo sperimentale edge-cloud DIRAC-ALO [Asset Life Optimizer] è dedicato alla realizzazione di algoritmi avanzati per la predictive maintenance (PdM) e la fault detection. Tali tecniche sono utili per la massimizzazione della durata della vita utile degli impianti e dei componenti delle varie tipologie di impianto (domini verticali), oltre che per intercettare condizioni di failure incipiente (fermo macchina). Tali previsioni riducono il costo economico di manutenzione ed esercizio.

