

Progetto e Piano di Formazione

Definizione e sviluppo di una architettura a supporto di sviluppo e orchestrazione efficiente di micro-servizi per Sustainable and Efficient Manufacturing

Progetto

Le attività dell'assegno di ricerca si collocano all'interno del progetto regionale PR FESR intitolato "Data-driven IT Services for Sustainable and Efficient Manufacturing (DISSEM)". Più nello specifico, il progetto DISSEM intende migliorare la qualità dei processi per abilitare Zero Defect Manufacturing (ZDM) e Zero Waste Manufacturing (ZWM), e produrre con zero difetti e zero rifiuti adottando soluzioni Big Data e Machine Learning (ML).

L'attività di ricerca oggetto di questo bando prevede che l'assegnista si concentri sulla parte infrastrutturale ivi includendo le più moderne tecnologie e piattaforme disponibili allo stato dell'arte per realizzare le attività di progettazione e sviluppo dell'architettura edge cloud a microservizi a supporto delle applicazioni che si andranno a realizzare all'interno della piattaforma DISSEM. In particolare, l'assegnista dovrà occuparsi delle seguenti tematiche:

- i) analisi dei requisiti per la piattaforma e i servizi di analisi dei dati DISSEM affinché essi siano in grado di raggiungere tutti gli obiettivi prefissati negli use case forniti dalle aziende Carpigiani e Bonfiglioli;
- ii) definizione dell'architettura complessiva del sistema di DISSEM, i protocolli, e il formato di scambio dati tra i componenti del sistema che consentano una gestione scalabile ed elastica, capace di orchestrare e gestire microservizi di analisi dei dati per applicazioni ZDM e ZWM;
- iii) progettazione e realizzazione della piattaforma edge-cloud DISSEM per l'analisi dei dati, in particolare si progetterà e svilupperà una piattaforma scalabile ed elastica per il deployment e la gestione dei servizi di Big Data analytics;
- iv) validazione della piattaforma e servizi attraverso l'identificazione di casi d'uso reali per la valutazione dell'efficacia dell'architettura realizzata, considerando metriche principali di performance in base alle KPI definite dagli use case aziendali forniti dai partner di progetto.

Piano di Formazione

Il piano di formazione associato alle attività dell'assegno di ricerca prevede le seguenti attività organizzate nel periodo di un anno.

I semestre

Identificazione e analisi di tecnologie open source stato dell'arte come Kubernetes, Jenkins, MLFlow, BentoML, e Yatai, e in riferimento alla disciplina MLOps per evitare concept drift e data drift, oltretutto degrado delle performance dei modelli ML al variare del tempo e delle caratteristiche dei processi sotto osservazione.

Valutazione sperimentale di diverse potenziali tecnologie e piattaforme che possano consentire il rispetto dei requisiti nei casi d'uso individuati; discussione di tali risultati e individuazione delle possibili direzioni di integrazione.

Analisi delle possibilità di integrazione delle tecnologie individuate in ambienti cloud, caratterizzati dalla necessità di virtualizzazione e isolamento delle applicazioni.

II semestre

Progettazione e realizzazione della piattaforma edge-cloud DISSEM per l'analisi dei dati, facilitandone il dispiegamento in infrastrutture cloud esistenti e l'integrazione con piattaforme di storage e processing di big data.

Implementazione dell'architettura in modo incrementale, attraverso una prototipazione e valutazione sperimentale.

Valutazione del risultato ottenuto nei casi d'uso individuati a livello di progetto. Promozione della soluzione individuata presso potenziali stakeholder in modo allargato.

Saranno inoltre maturate esperienze significative relativamente a:

- redazione di documenti di carattere divulgativo;
- presentazione di risultati e prototipi alle aziende.

Sono altresì previste attività di formazione rivolte al trasferimento tecnologico, anche in relazione e sinergia alle iniziative congiunte del gruppo di ricerca del supervisore con la Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna.