

Progetto e Piano di Formazione

“Piattaforma Decentralizzata per la Federazione, Cooperazione e Gestione con Qualità delle Risorse”

Il futuro della produzione è immaginato in un ambiente digitalizzato e transfrontaliero, in cui un'ampia popolazione di imprese manifatturiere collaborerà sulla base di una comprensione condivisa delle attività per fornire la **Manufacturing as a Service (MaaS)**. Invece di possedere capacità produttive in eccesso per far fronte alle fluttuazioni della domanda, le aziende adotteranno un modello di business aperto implementando capacità manifatturiere come una rete di produzione scalabile e adattabile. Questo consentirà risposte rapide e regolazioni delle capacità tramite una struttura aziendale agile, all'interno di un pool di risorse manifatturiere aumentate e complementari. Di conseguenza, è prevedibile una spinta più forte verso MaaS. Tuttavia, MaaS è ancora agli inizi e presenta questioni fondamentali che richiedono ulteriori indagini, sia dal punto di vista della ricerca accademica che dello sfruttamento industriale efficiente.

In primo luogo, rispetto alla produzione tradizionale, una questione preliminare è come il processo di realizzazione del prodotto dovrebbe essere adattato per integrare MaaS tramite una piattaforma basata sul crowdsourcing. I flussi di lavoro MaaS attraverseranno l'intera catena di fornitura manifatturiera, il ciclo di vita dell'ingegneria dei sistemi e i sistemi di controllo della produzione, coinvolgendo agenti decisionali, processi e meccanismi contrattuali. Attualmente manca un modello di riferimento per MaaS, fondamentale per formulare l'interazione tra processi e attività. Un modello di riferimento olistico può servire come base per lo sviluppo di flussi di informazioni e materiali tra i diversi agenti cognitivi MaaS legati alla produzione crowdsourced.

In secondo luogo, i flussi di lavoro MaaS presenteranno esigenze sovrapposte in termini di risorse. Sebbene il problema della coordinazione e dell'orchestrazione sia stato ampiamente studiato nel dominio del cloud computing, la gestione decentralizzata e distribuita dei flussi di lavoro in ambienti incerti, soddisfacendo le specifiche di qualità del servizio (QoS), rimane una questione aperta. In questo contesto, sono necessarie strategie di pianificazione sia proattive che reattive per garantire l'esecuzione delle attività manifatturiere rispettando la qualità richiesta, adattandosi dinamicamente a potenziali deviazioni.

Infine, vasti volumi di dati (in tempo reale) sono necessari sia per la pianificazione iniziale che per gli aggiustamenti dinamici dei flussi di lavoro MaaS, inclusi, ma non limitati a, i registri di qualità della popolazione manifatturiera, gli stati attuali, i percorsi logistici, i cambiamenti dei requisiti, ecc. Le fonti e l'integrazione di questi dati in tempo reale potrebbero inoltre cambiare durante l'esecuzione delle attività. Gli approcci esistenti considerano i dati come universalmente disponibili e accessibili, un'ipotesi poco realistica negli ambienti industriali pratici. È indispensabile un quadro integrato e sicuro per la condivisione decentralizzata dei dati, che regolamenti l'integrazione sicura delle informazioni nei flussi di lavoro MaaS, supportando così un processo decisionale (quasi) in tempo reale.

L'assegnista si dedicherà ai temi succitati attraverso un piano delle attività articolato in quattro fasi, temporalmente successive e ciascuna delle quali della durata di tre mesi. Nella prima fase si valuteranno soluzioni open-source e standard del campo (ess. piattaforme virtualizzate e approcci alla federazione di risorse multi-dominio) e si identificheranno i requisiti tecnici specifici per la realizzazione del sistema. Nella seconda fase si determinerà l'architettura dei componenti da

sviluppare, in forte integrazione e sinergia con l'architettura complessiva Digit4Circle. Nella terza fase si svilupperanno i componenti middleware e applicativi individuati nelle fasi precedenti e se ne verificherà la risposta ai requisiti funzionali e non funzionali in modo isolato, mentre l'ultima fase sarà dedicata alla loro integrazione nel dimostratore e alla sua validazione integrata. Sono inoltre previste attività di gruppo orientate alla predisposizione di materiali e report, da presentare anche ad altre aziende interessate del settore.