

## **Progetto e Piano di Formazione**

### **“Tecnologie middleware per la realizzazione di dataspace sicuri e interoperabili”**

Le attività di questo assegno di ricerca, della durata di 12 mesi, si concentreranno principalmente sulla progettazione, sviluppo e validazione sperimentale di componenti middleware per la gestione dei dataspace. Gli obiettivi principali comprendono la gestione sicura dei dati e facilitare l'interoperabilità tra diversi sistemi, promuovendo un scambio e utilizzo sicuro ed efficiente delle informazioni condivise in ambienti distribuiti. L'assegnista si concentrerà sull'analisi di standard e tecnologie emergenti che favoriscono la gestione decentralizzata e sicura dei dati. In particolare, si porrà l'attenzione sulla valutazione delle potenzialità di alcune tecnologie chiave, come i Decentralized Identifier (DID), le Verifiable Credential (VC) e le Distributed Ledger Technology (ad esempio, blockchain). Questi componenti diventeranno parte integrante dell'architettura funzionale del progetto PRIN PNRR 2022 Digit4Circle, di cui il responsabile dell'assegno è il principal investigator. Le responsabilità specifiche dell'assegnista includono: (i) l'analisi degli standard: esaminare e analizzare gli standard esistenti relativi a DID, VC e tecnologie blockchain per identificare le migliori pratiche e le linee guida nella gestione decentralizzata dei dati; (ii) progettazione componenti middleware: sviluppare componenti middleware che integrino i concetti di DID, VC e blockchain per garantire la sicurezza e la gestione efficiente dei dataspace. Questi componenti devono favorire l'interoperabilità tra sistemi eterogenei; (iii) sperimentazione e validazione, conducendo test sperimentali per validare l'efficacia e la robustezza dei componenti middleware sviluppati in scenari realistici di utilizzo. La sperimentazione dovrebbe includere casi d'uso specifici e simularne l'implementazione pratica; (iv) valutazione delle tecnologie emergenti: monitorare e valutare le nuove tecnologie emergenti nel campo della gestione decentralizzata dei dati, al fine di integrare eventuali miglioramenti o nuovi sviluppi nei componenti middleware progettati.

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. International Data Space Association) e si identificheranno i requisiti tecnici specifici per la realizzazione del sistema. Nella seconda fase si determinerà l'architettura dei componenti middleware 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 nel settore generale delle soluzioni middleware per applicazioni Circular Economy. Saranno anche maturate esperienze significative relativamente a:

- redazione di documenti di carattere divulgativo
- presentazione di risultati (reportistica e architetture) 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.