

Sviluppo di una piattaforma software che supporti workload mobility in scenari di edge-cloud continuum in contesti di Industrial IoT

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'obiettivo del progetto consiste nella progettazione ed implementazione di una piattaforma software per permettere l'utilizzo di tecnologie cloud nel contesto dell'Industrial IoT. La realizzazione di tale piattaforma è prevista come uno degli obiettivi del progetto SeaWall, derivante da attività commissionata finanziata dal consorzio BiRex. Le soluzioni attualmente adottate permettono di utilizzare le risorse di calcolo disponibili sui vari dispositivi, quali smart gateway, edge-private-public cloud, seguendo però un approccio statico secondo il quale si associano staticamente, ad ogni tipologia di task, i nodi della rete dedicati al relativo assolvimento. Questo approccio non si adatta a contesti in cui ci possano essere vantaggi, dal punto di vista dell'utilizzo delle risorse di calcolo o della riduzione dei tempi di esecuzione dei task, derivanti da una allocazione dinamica dei carichi di lavoro. A tal fine la piattaforma che ci si prefigge di progettare ed implementare dovrà integrare opportune tecniche di workload mobility tra i nodi della piattaforma (smart gw/edge/cloud), permettendo la definizione di logiche di allocazione/migrazione dei servizi e supportando un relativo sistema di deployment automatico che segua un approccio seamless. A tal fine ci si prefigge di utilizzare tecniche di deployment tramite container allo stato dell'arte, quali Docker e Kubernetes, per realizzare architetture altamente modulari e dinamicamente ristrutturabili, usando principi di design come quelli adottati nei sistemi a microservizi o serverless.

PIANO DI ATTIVITA'

Le attività saranno svolte nel contesto del progetto SeaWall, derivante da attività commissionata finanziata dal consorzio BiRex.

In particolare, il piano di attività include:

- Analisi dello stato dell'arte di soluzioni tecnologiche a supporto della migrazione di servizi software, finalizzati all'implementazione di scenari di edge-cloud continuum.
- Progettazione e sviluppo di algoritmi di allocazione dinamica dei servizi in scenari di edge-cloud continuum, basati su vincoli di Qualità del Servizio (QoS) delle applicazioni e sulle attuali prestazioni di rete e di carico computazionale dei nodi.
- Studio ed analisi di piattaforme a supporto della migrazione di container; implementazione delle logiche di ottimizzazione e relativa integrazione all'interno delle piattaforme individuate/rese disponibili dai partner di progetto.