

Applicazioni distribuite a microservizi e connettività 5G

Claudio Guidi, Antonella Bellettini, Mauro Sgarzi
Imola Informatica

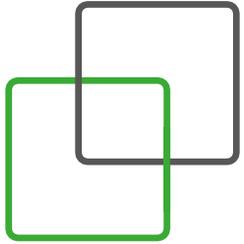


5GCONNECT



5GCONNECT

Imola Informatica



Architettura IT

Progettiamo architetture agili e flessibili.

Guidiamo le evoluzioni di sistemi informativi complessi.



Servizi di Advisory

Sperimentiamo tutte le novità più promettenti.

Selezioniamo le tecnologie più adatte al tuo mondo.



Gestione della conoscenza

Disegniamo modelli per gestire dati e informazioni.

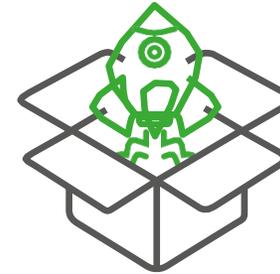
Realizziamo servizi innovativi per migliorare il tuo business.



Sicurezza e privacy

Educhiamo le organizzazioni alla cultura della sicurezza.

Creiamo nuove consapevolezze su dati e GDPR.



Delivery

Sviluppiamo software per qualsiasi esigenza.

Garantiamo un risultato di valore per la tua azienda.



La rete di Imola Informatica

In più di 35 anni di attività abbiamo cambiato tutto, perché il mondo è cambiato.

Non abbiamo cambiato, invece, i valori che ci hanno guidato fino a qui.

Per noi sono sempre le persone a fare la differenza ed è con loro che progettiamo un futuro tecnologico e sostenibile.



Abbiamo lavorato con

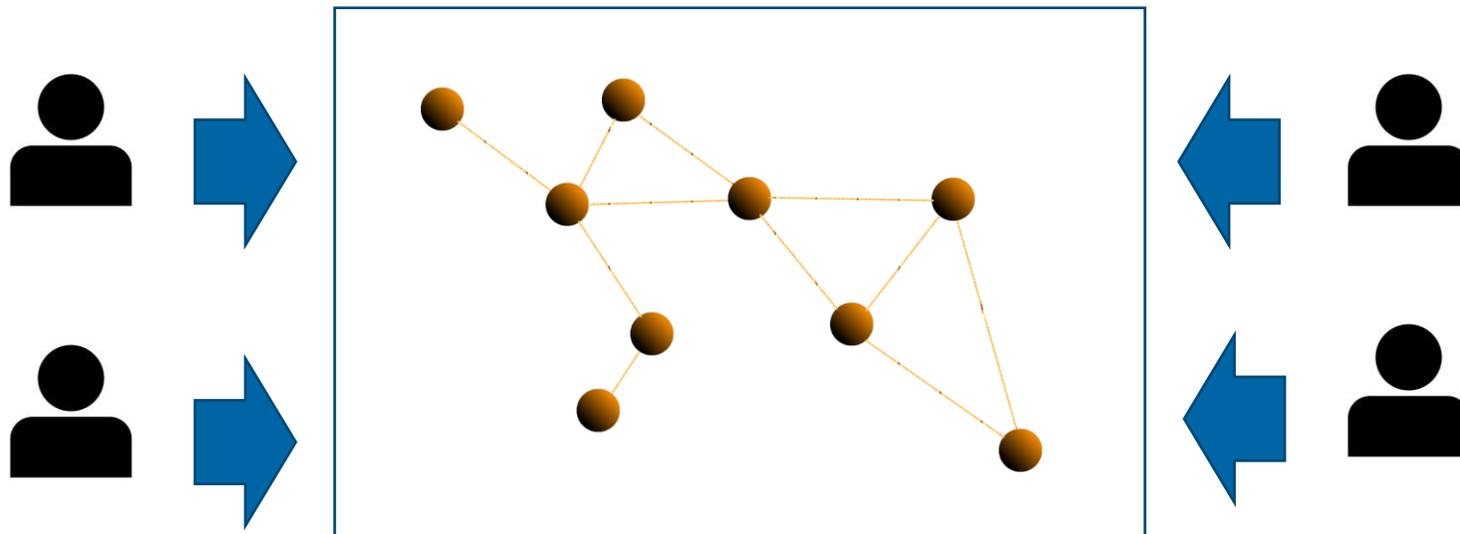


Verso le composabile enterprise

Una vista sul futuro

Verso le composable enterprise

- The applications of the future will be assembled and composed by the people that actually use them. Gone are the days of statically defined application silos. A variety of personas — not only IT specialists, but also nontechnical business users — will build their own, highly focused applications by collaboratively composing predefined building blocks and tailor-made user experiences”
 - Gartner research note: “The Applications of the Future Will Be Founded on Democratized, Self-Service Integration”



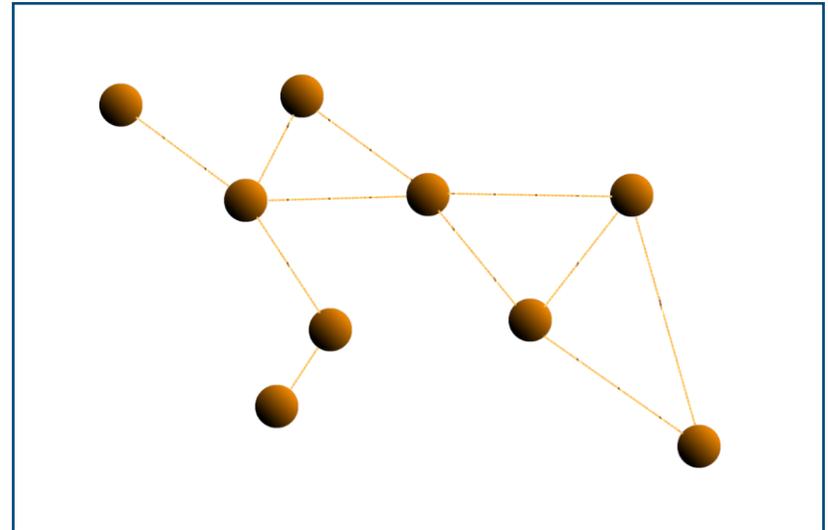
Verso le composable enterprise

Requisiti:

- Alto livello di componibilità del sistema
- Alto livello di flessibilità
- Alto livello di osservabilità
- ...

Conseguenze:

- Scomposizione delle componenti funzionali in componenti ridotte e riutilizzabili
- Possibilità di comporre i component in modo automatico o semi-automatico
- Abbandono dei silos monolitici attorno ai quali costruire processi di business
- Necessità di tecnologie adeguate per il controllo del Sistema
- ...



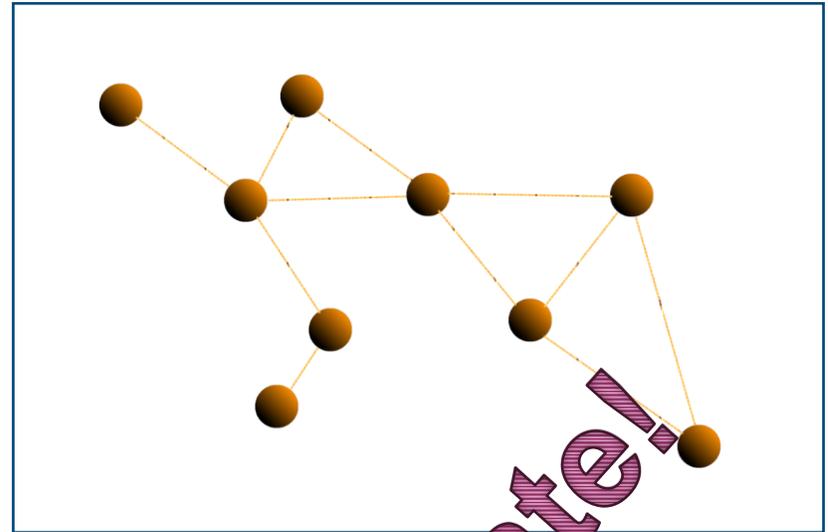
Verso le composable enterprise

Requisiti:

- Alto livello di componibilità del sistema
- Alto livello di flessibilità
- Alto livello di osservabilità
- ...

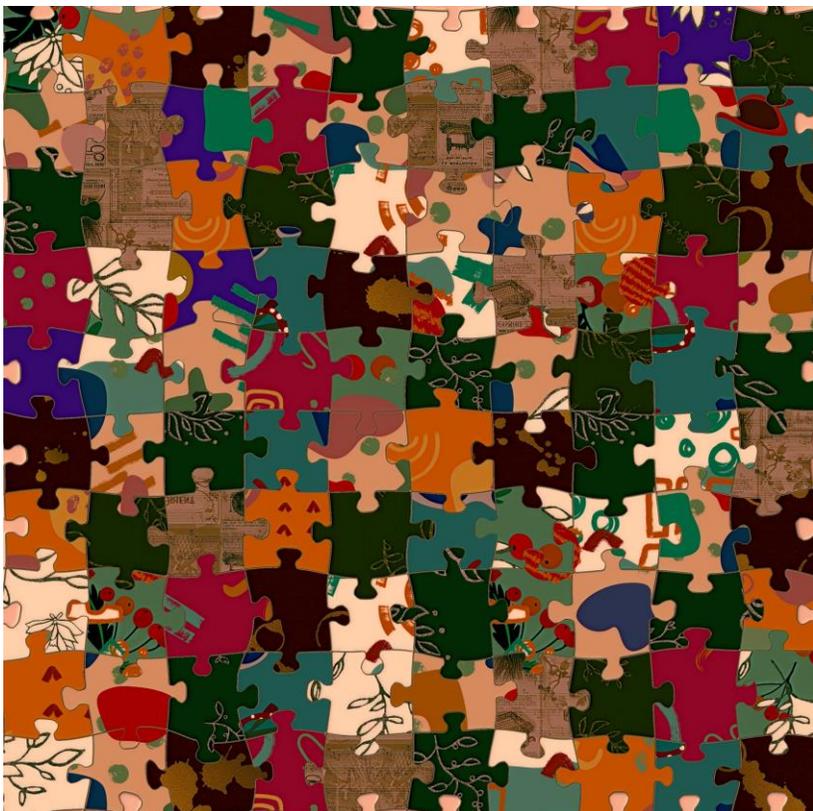
Conseguenze:

- Scomposizione delle componenti funzionali in componenti ridotte e riutilizzabili
- Possibilità di comporre i component in modo automatico o semi-automatico
- Abbandono dei silos monolitici attorno ai quali costruire processi di business
- Necessità di tecnologie adeguate per il controllo del Sistema
- ...



Sfidante!

Il ruolo dei microservizi...



- Modello architetturale altamente distribuito ed orientato
- Modello orientato alla programmazione di API
- Modello che favorisce la frammentazione in componenti funzionali indipendenti
- Richiedono ecosistemi adatti allo sviluppo, alla messa in esecuzione ed all'osservazione delle component
- Richiedono un cambio organizzativo dal punto di vista della gestione dei processi
- Sono sicuramente un modello che ben si sposa con l'idea di una composable enterprise

...ed il ruolo della connettività 5G

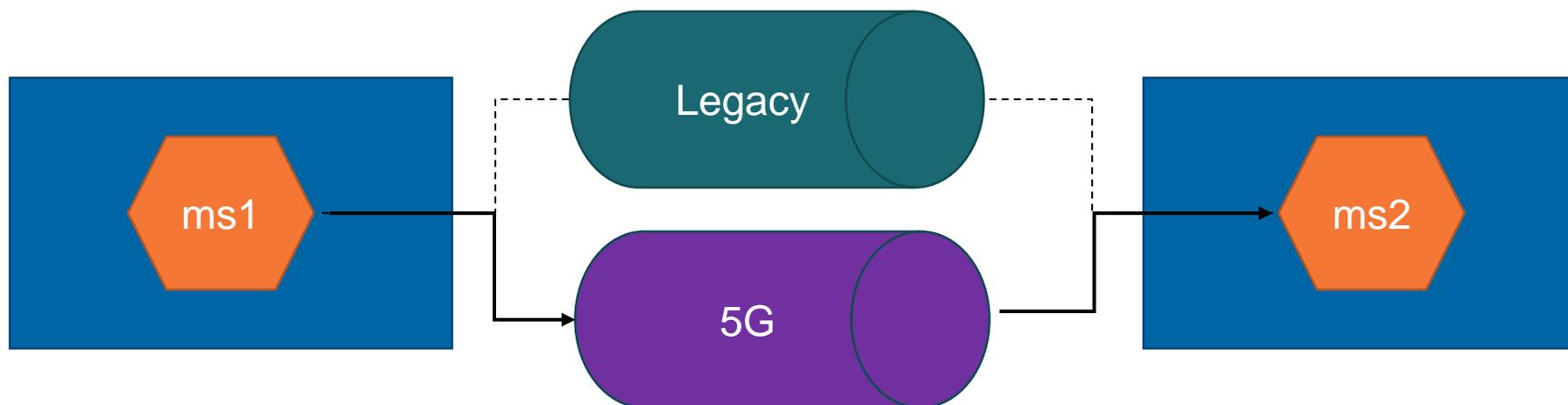
- Tecnologia che offre nuovi standard di connettività tra dispositivi e tra applicazioni

Integrazione automatica e trasparente mediante connessione 5G

La connessione 5G come strumento per

Lo scenario di studio

- Abbiamo studiato la possibilità di cambiare la tipologia di connessione tra due microservizi eseguiti all'interno di due ambienti indipendenti ma connessi in modo diversificato
- E' uno scenario paradigmatico che può essere utilizzabile in contesti differenti. Un contesto di esempio potrebbe essere quello dove la connessione Legacy potrebbe variare e non mantenere SLA adeguati in certi periodi d'uso, così da rendere necessario l'utilizzo della connessione 5G.



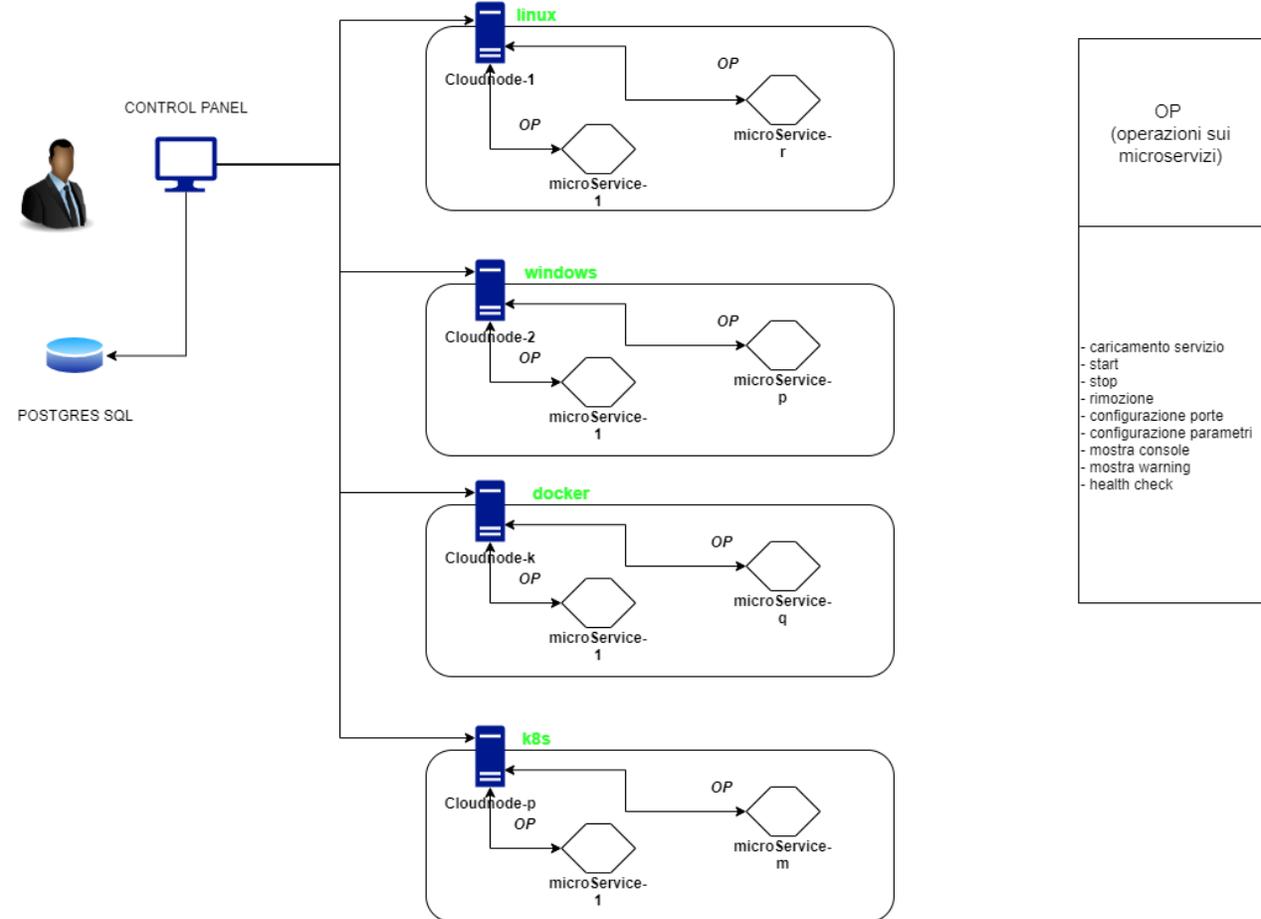
I nostri strumenti

- Abbiamo sviluppato una branch sperimentale sul prodotto Jung di italianaSoftware che permette di definire la tipologia di connessione da adottare tra due microservizi



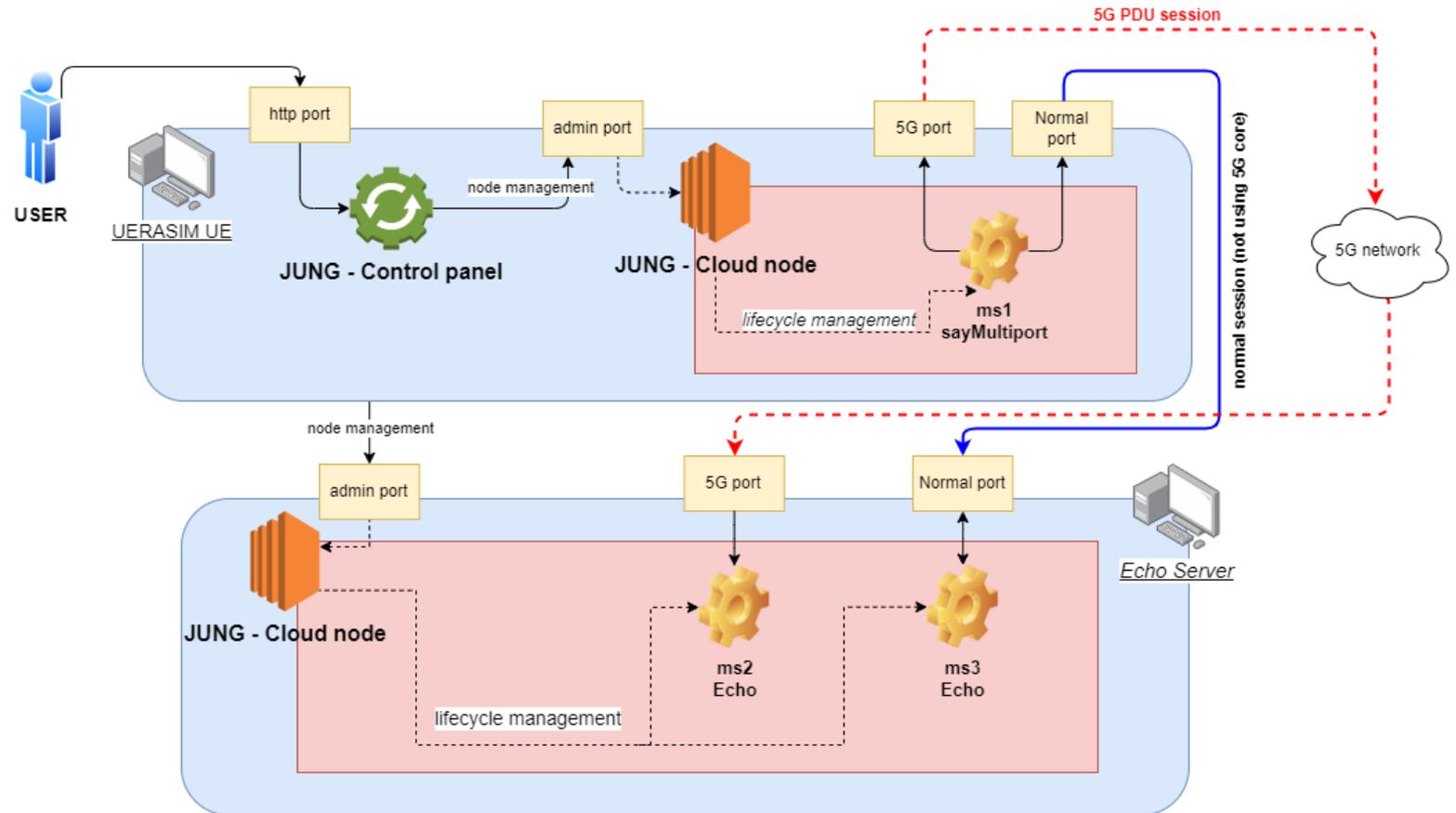
- Jung è una piattaforma che permette di mettere in esecuzione microservizi sviluppati con una tecnologia innovativa inventata all'interno dell'Università di Bologna ed ora diventata progetto internazionale indipendente

- Jolie (<https://www.jolie-lang.org>)



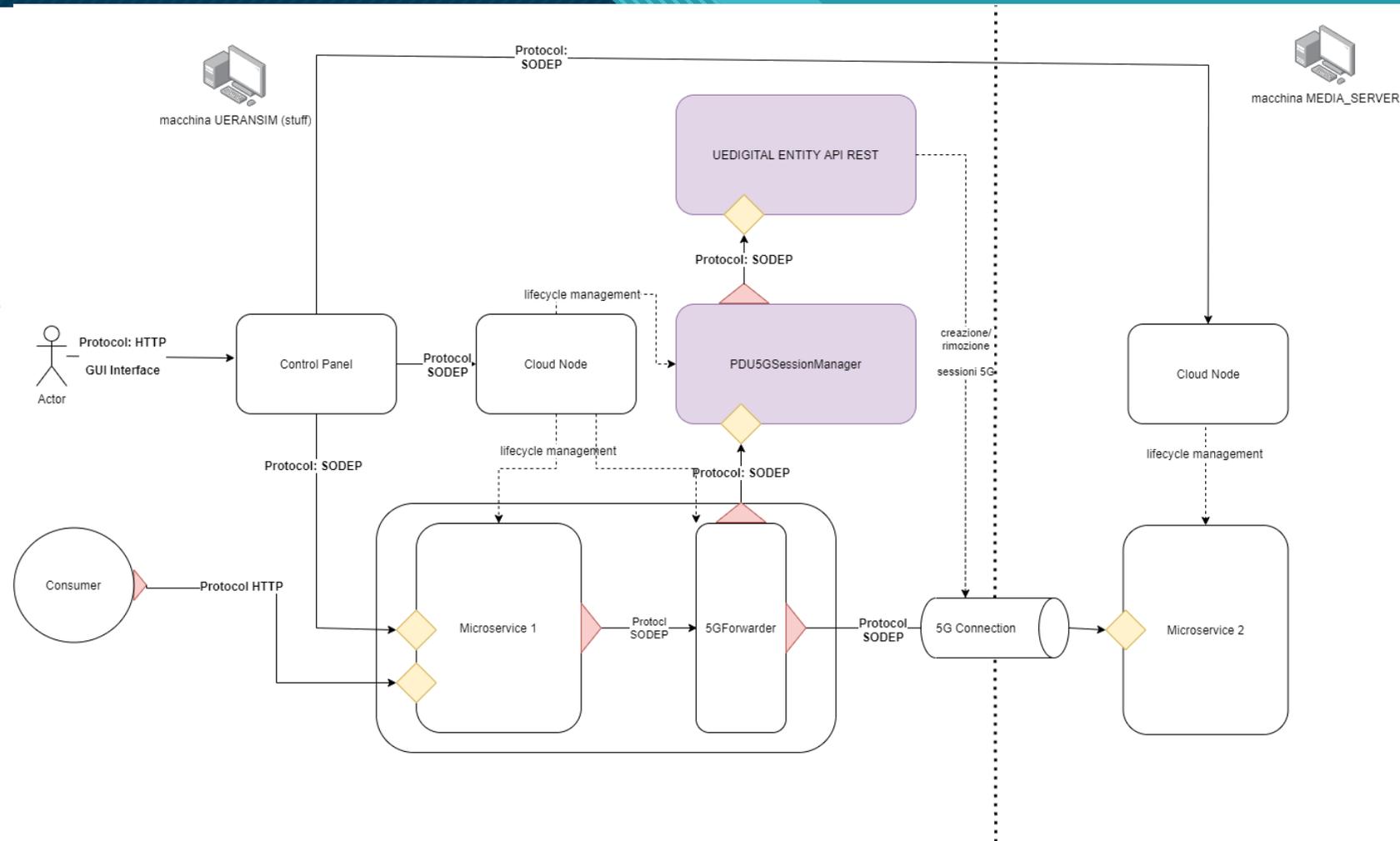
L'architettura

- Abbiamo installato una istanza di Jung con due cloud node su macchine separate connesse tra loro sia in modo legacy che con connessione 5G.
- Abbiamo implementato i meccanismi automatici per ridirezionare la connessione in uscita dal servizio client verso quello target, su connessione 5G, **mantenendo inalterato il codice sorgente del microservizio.**

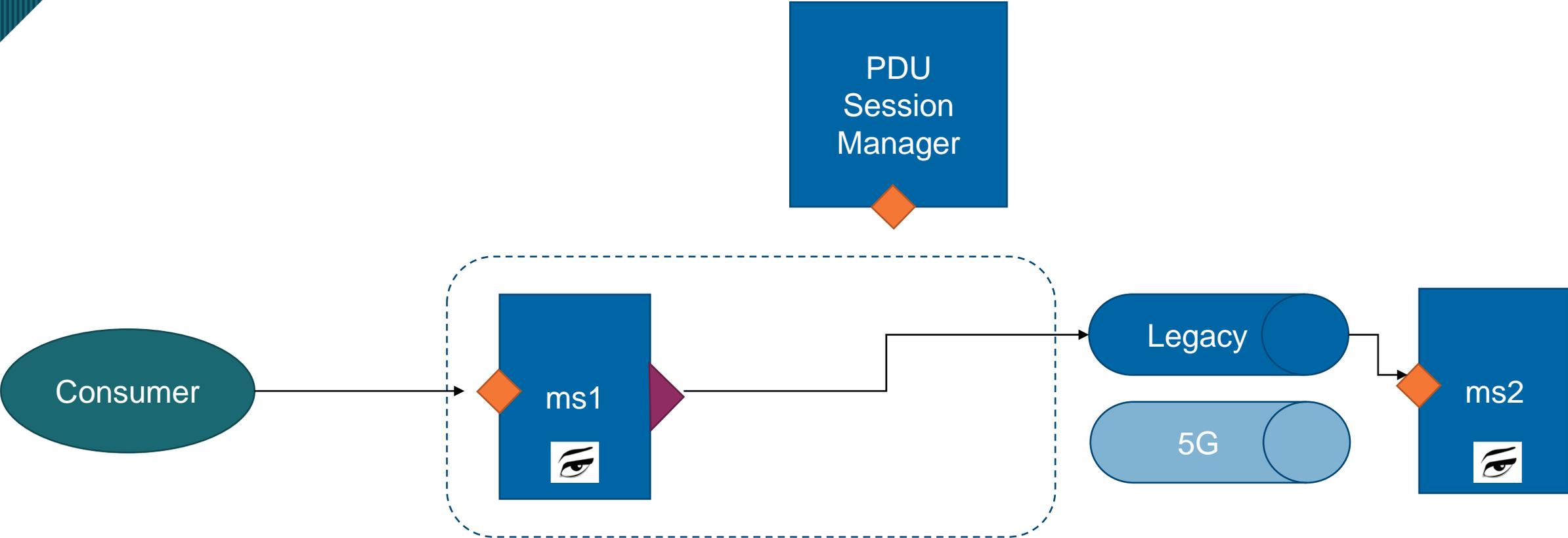


I componenti fondamentali

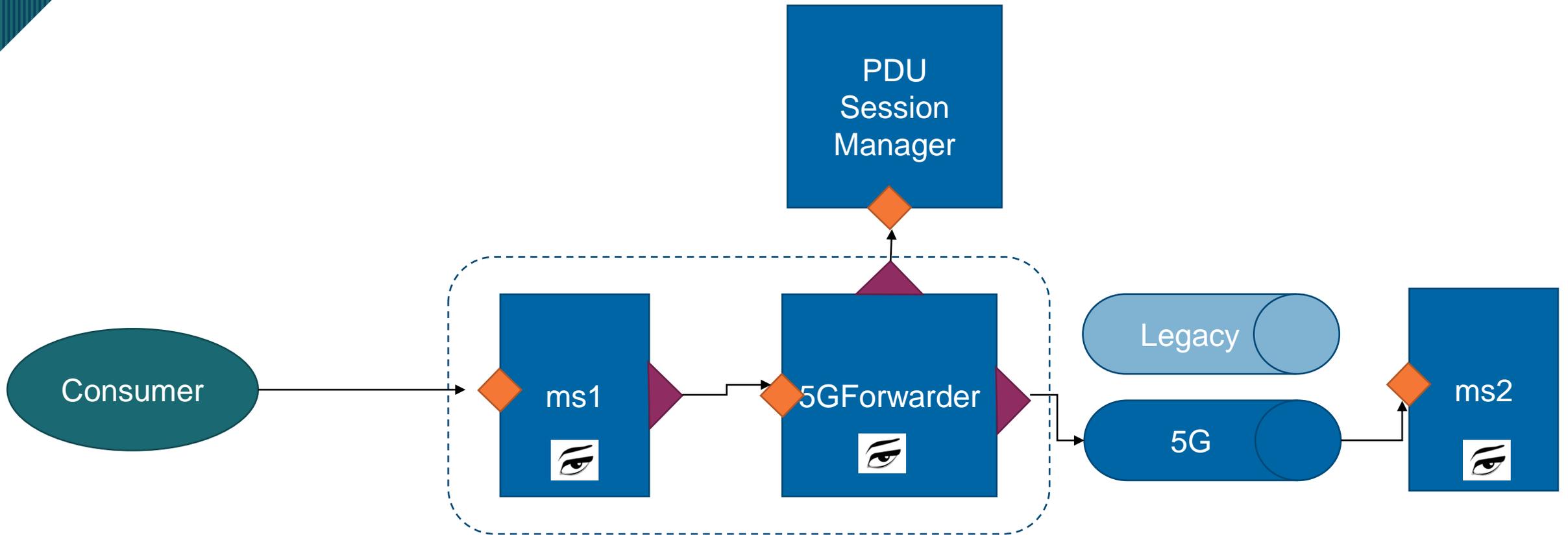
- Abbiamo sfruttato alcune caratteristiche tecniche di Jolie come *l'embedding* e le *courier session*, per realizzare i meccanismi di ridirezione automatica
- A fronte di una richiesta di connessione 5G il sistema, JUNG, genera a runtime un microservizio denominato 5GForwarder che si occupa di:
 - intercettare il messaggio in uscita dal microservizio client
 - interagire con le API per la gestione della connessione messe a disposizione dal team di Unibo.
 - ridirezionare la connessione di uscita verso l'opportuno canale 5G



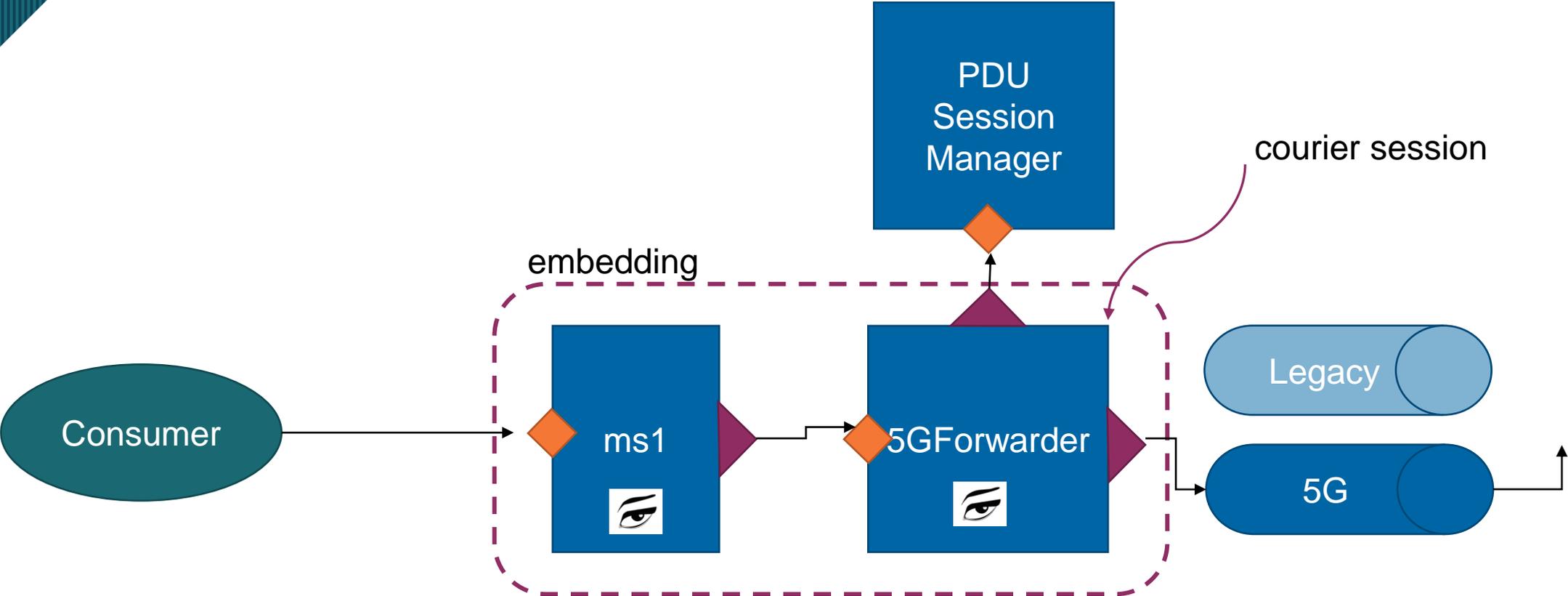
Focus su 5GForwarder



Focus su 5GForwarder

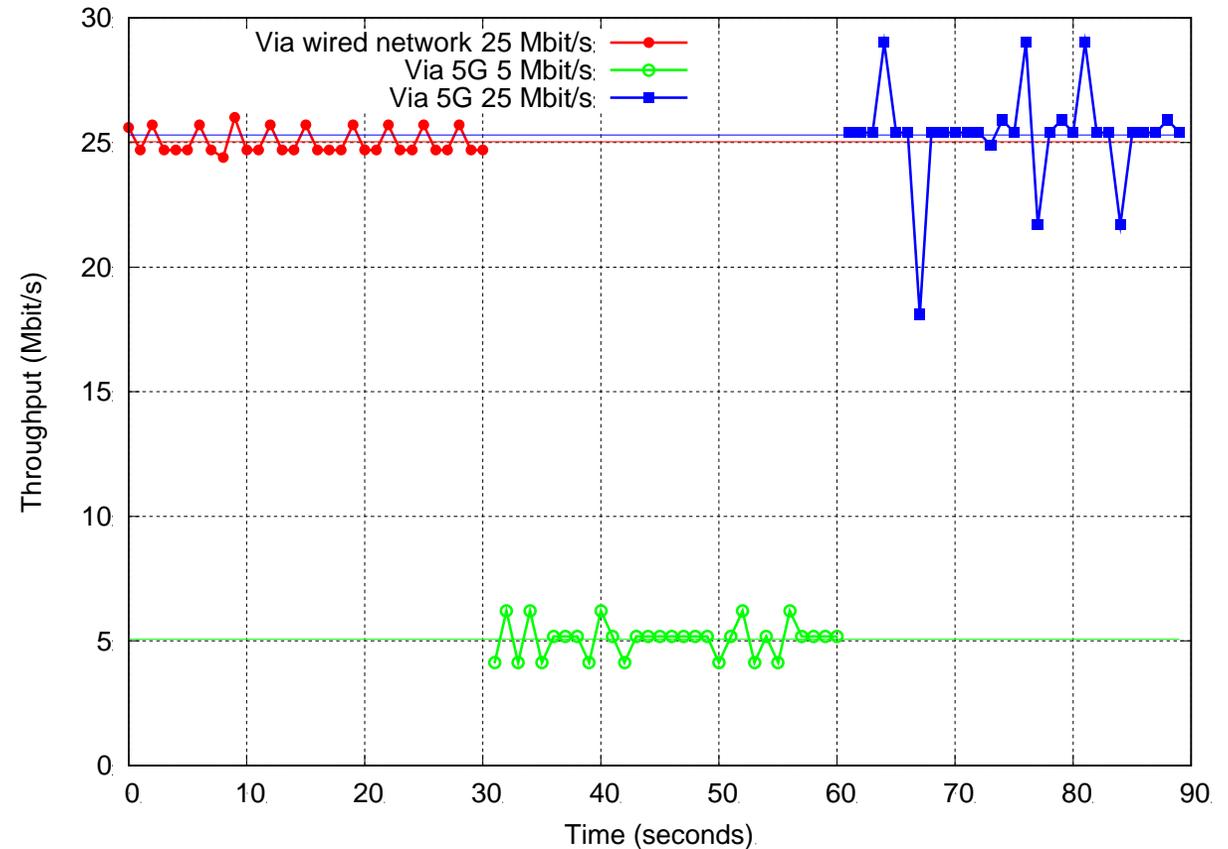


Focus su 5GForwarder



Risultati

1. Comunicazione su rete via cavo convenzionale @ 25Mbit/s
2. Comunicazione su rete 5G con QoS base, PDU sessions @ 5Mbit/s
3. Incremento della QoS su una nuova PDU session @ 25Mbit/s



Microservices Community

Abbiamo sottomesso, insieme al team di Unibo, un abstract per una presentazione alla:

- Microservices Community Conference 2022

L'abstract è stato accettato per la presentazione che si terrà in Maggio 2022 a Parigi.



Automated microservices deployment and dynamic traffic forwarding through 5G networks

Daniele Rossi¹, Giacomo Tontini¹, Mauro Sgarzi³, Claudio Guidi²
Antonella Bellettini³, and Franco Callegati¹

¹ CIRI-ICT, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna, ITALY
name.surname@unibo.it

² italianaSoftware, Imola, ITALY cguidi@italianasoftware.com

³ Imolainformatica, Imola, ITALY
msgarzi@imolainformatica.it, abellettini@imolainformatica.it

Abstract

In this manuscript we demonstrate the integration of 5G connectivity with applications exploiting distributed microservice architectures.

We have implemented network digital entities that are used to abstract network capabilities and offer to the microservice orchestration platform a standardized and uniform way to talk with the 5G-core network system.

1 Introduction

In this manuscript we report the proof of concept implementation of an integration between microservices applications and the 5G network. The goal is to show that a microservice orchestration platform may seamlessly interact with the 5G network and exploit it to create on demand and dedicated communications between some of the microservices composing the whole application.

Grazie

