



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

CORSO DI LAUREA IN  
INFORMATICA

TESI DI LAUREA

# Sperimentazione di Apache Kafka per l'integrazione funzionale di un'applicazione aziendale

Experimenting with Apache Kafka for the Integration of an Enterprise  
Application

*Relatore:*

PROF. TULLIO VARDANEGA

*Laureando:*

ANDREA DORIGO  
1170610

Anno Accademico 2020/2021

# Indice

<b>1</b>	<b>Contesto aziendale</b>	<b>3</b>
1.1	Dominio applicativo . . . . .	3
1.2	Processi interni e strumenti organizzativi . . . . .	3
1.3	L'ambiente di lavoro . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Apache Kafka nel settore dell'Integrazione Aziendale</b>	<b>6</b>
2.1	L'evoluzione delle architetture di integrazione . . . . .	6
2.2	Apache Kafka come Middleware . . . . .	6
2.3	Il percorso di Stage . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Apache Kafka in caso d'uso simulato</b>	<b>8</b>
3.1	Pianificazione del percorso e <i>Way of working</i> . . . . .	8
3.2	Formazione e sviluppo del prodotto . . . . .	8
3.3	Risultati raggiunti dal prodotto . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Obiettivi soddisfatti e bilancio formativo</b>	<b>9</b>
4.1	Obiettivi soddisfatti dallo stage . . . . .	9
4.2	Maturazione professionale acquisita . . . . .	9
4.3	Distanza tra le competenze necessarie e quelle acquisite nel corso di studi . . . . .	9

# Elenco delle figure

1.1	<i>Kanban Board</i> del progetto di <i>stage</i> . . . . .	4
1.2	Esempio di un'attività del processo di Formazione . . . . .	4

# Capitolo 1

## Contesto aziendale

### 1.1 Dominio applicativo

In conclusione al percorso di studi del corso di laurea in Informatica ho effettuato lo *stage* presso *Sync Lab*. Questa è un'azienda di produzione software e integrazione di sistemi che fornisce principalmente prodotti a clienti di grande dimensione, sia pubblici che privati.

L'azienda è suddivisa in diversi settori con diverse sedi; l'esperienza personale mi ha portato a conoscere il settore dell'*Enterprise Architecture Integration* e del *Technical Professional Services Padova* nella sede aziendale di Padova. Il percorso di *stage* che ho intrapreso è associato al primo di questi, che si occupa principalmente dell'EAI (*Enterprise Application Integration*) ovvero dell'integrazione funzionale di applicazioni aziendali per una clientela di grandi dimensioni, tramite sistemi di integrazione *Middleware*.

I *Middleware* prodotti comprendono l'utilizzo di molteplici linguaggi e tecnologie in continua evoluzione; è un contesto con un'importante propensione all'innovazione, talvolta esplicitamente richiesta dai clienti.

### 1.2 Processi interni e strumenti organizzativi

L'azienda adotta dei processi interni per delineare l'avanzamento di un progetto. Durante il percorso di *stage* sono stato coinvolto nei processi di Formazione, Sviluppo, Verifica e Collaudo; i processi di Manutenzione ed Evoluzione sono stati solamente accennati in quanto al di fuori dello scopo del percorso. Questi processi, nella mia esperienza personale, non sono stati delineati rigorosamente, al fine di garantire una certa rapidità e adattabilità al progetto di sperimentazione. Ogni processo è suddiviso in attività modulari, per rendere l'avanzamento efficace e quantificabile.

L'organizzazione efficiente di un progetto è garantita dal corretto utilizzo dei vari strumenti a supporto quali *Kanban Board* (come *Click Up* per la gestione di progetto e *Notion* per le prenotazioni della postazione di lavoro in sede), *chat* (come *Google Chat*) per i confronti rapidi con gli altri membri interni al progetto, ed e-mail per le comunicazioni con componenti esterni al progetto.

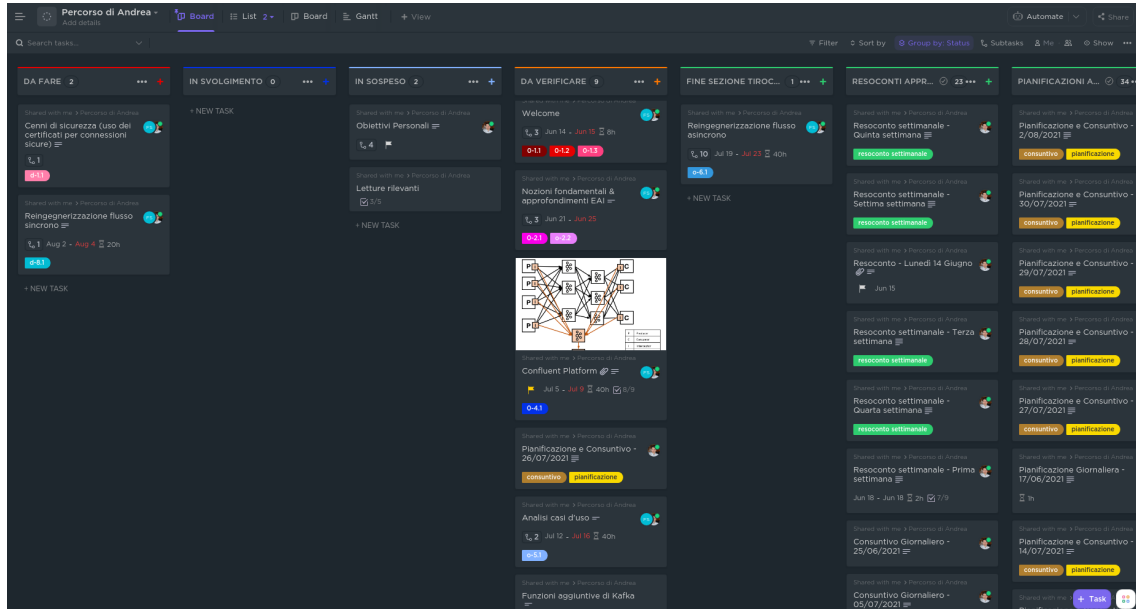


Figura 1.1: *Kanban Board* del progetto di stage

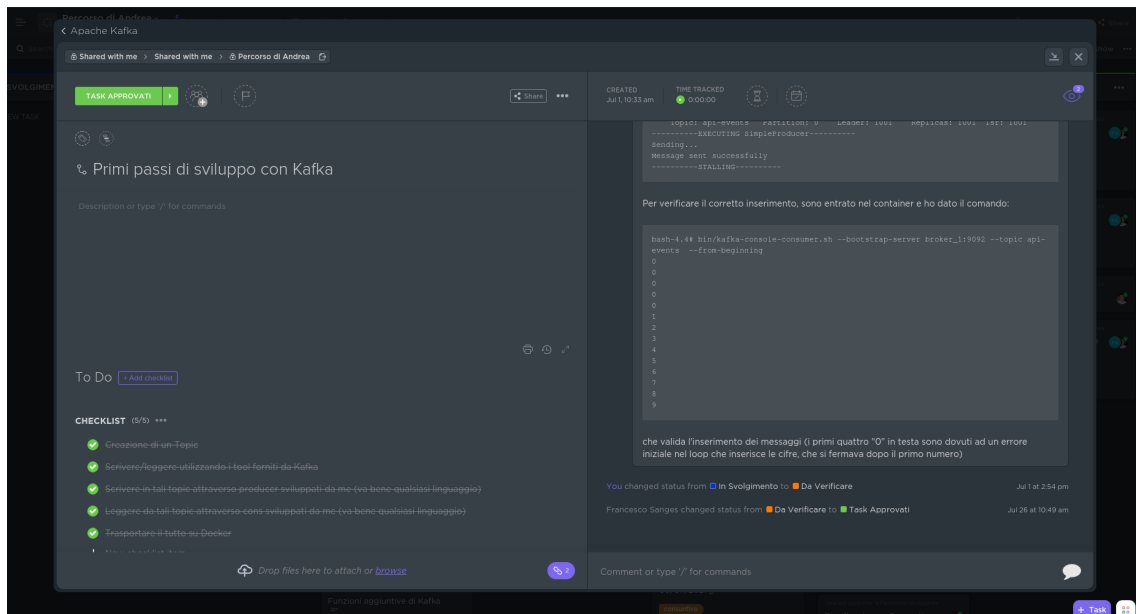


Figura 1.2: Esempio di un'attività del processo di Formazione

## 1.3 L'ambiente di lavoro

L'ambiente di lavoro di cui ho avuto esperienza risulta abbastanza libero e flessibile. Lo sviluppo del prodotto nell'ambito del EAI dev'essere indipendente dal linguaggio di programmazione, dagli strumenti utilizzati per l'esecuzione e sviluppo, e possibilmente anche dal Sistema operativo su cui eseguire il *software*. A tal scopo si utilizzano strumenti quali *Virtual Machine* e *Container*: essi non sono garantiscono l'indipendenza dal Sistema Operativo in uso, ma simulano efficacemente il caso d'uso reale in cui i vari eseguibili sono dislocati in più computer o server come spesso accade per il cliente. Nonostante il percorso formativo abbia visto l'apprendimento di entrambe le tecnologie tramite l'utilizzo dei software *Virtual Box* e *Docker*, infine solo quest'ultima è stata utilizzata durante il progetto poichè più efficiente e minimale.

## Capitolo 2

# Apache Kafka nel settore dell'Integrazione Aziendale

### 2.1 L'evoluzione delle architetture di integrazione

Introduzione al motivo aziendale per cui è nato questo percorso di stage: la propensione odierna alle architetture a microservizi, la gestione di grandi flussi di dati in modo efficiente ed efficace, una richiesta di un sistema innovativo da parte della clientela.

Esposizioni delle ragioni personali che hanno portato alla scelta di tale percorso.

### 2.2 Apache Kafka come Middleware

Introduzione ad Apache Kafka: la principale piattaforma di event streaming.

Come Kafka possa risolvere i problemi e le necessità viste qui sopra.

### 2.3 Il percorso di Stage

Descrizione di come il percorso di *stage* si inserisce nella visione più ampia riportata qui sopra.

Elenco degli obiettivi del percorso:

- formazione riguardo Kafka e l'ambito dell'integrazione;
- verificare le capacità di Kafka nell'ambito EAI;

- sperimentare l'utilizzo di Kafka come *Middleware* tramite una simulazione di un caso d'uso reale a servizi indipendenti.

Breve esposizione dei motivi che mi hanno portato a scegliere questo percorso



## Capitolo 3

# Apache Kafka in caso d'uso simulato

### 3.1 Pianificazione del percorso e *Way of working*

Descrizione del Piano di Lavoro presentato, le strategie e il metodo di lavoro stabilito.

### 3.2 Formazione e sviluppo del prodotto

Descrizione delle fasi del percorso, con le sfide e problemi che esso ha presentato.

### 3.3 Risultati raggiunti dal prodotto

Confronto con i requisiti posti nel piano di lavoro, valutazione riguardo i risultati raggiunti, quelli non raggiunti e i possibili sviluppi futuri

## Capitolo 4

# Obiettivi soddisfatti e bilancio formativo

### 4.1 Obiettivi soddisfatti dallo stage

Valutazione oggettiva riguardo il percorso e i risultati raggiunti da esso.

### 4.2 Maturazione professionale acquisita

Descrizione delle conoscenze e abilità professionali acquisite grazie al percorso di *stage*. Valutazione del miglioramento personale portato avanti durante il percorso di stage.

### 4.3 Distanza tra le competenze necessarie e quelle acquisite nel corso di studi

Breve valutazione riguardo le difficoltà riscontrate, e considerazioni riguardo le competenze ottenute durante il corso di laurea che più mi hanno aiutato durante il percorso.