



Università del Piemonte Orientale

Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica

Corso di Laurea in Informatica

**FIX-IT:  
Stream Processing su un sistema event-driven  
per la gestione di disservizi pubblici**

---

**Tutore interno:**  
Dott. Davide Cerotti

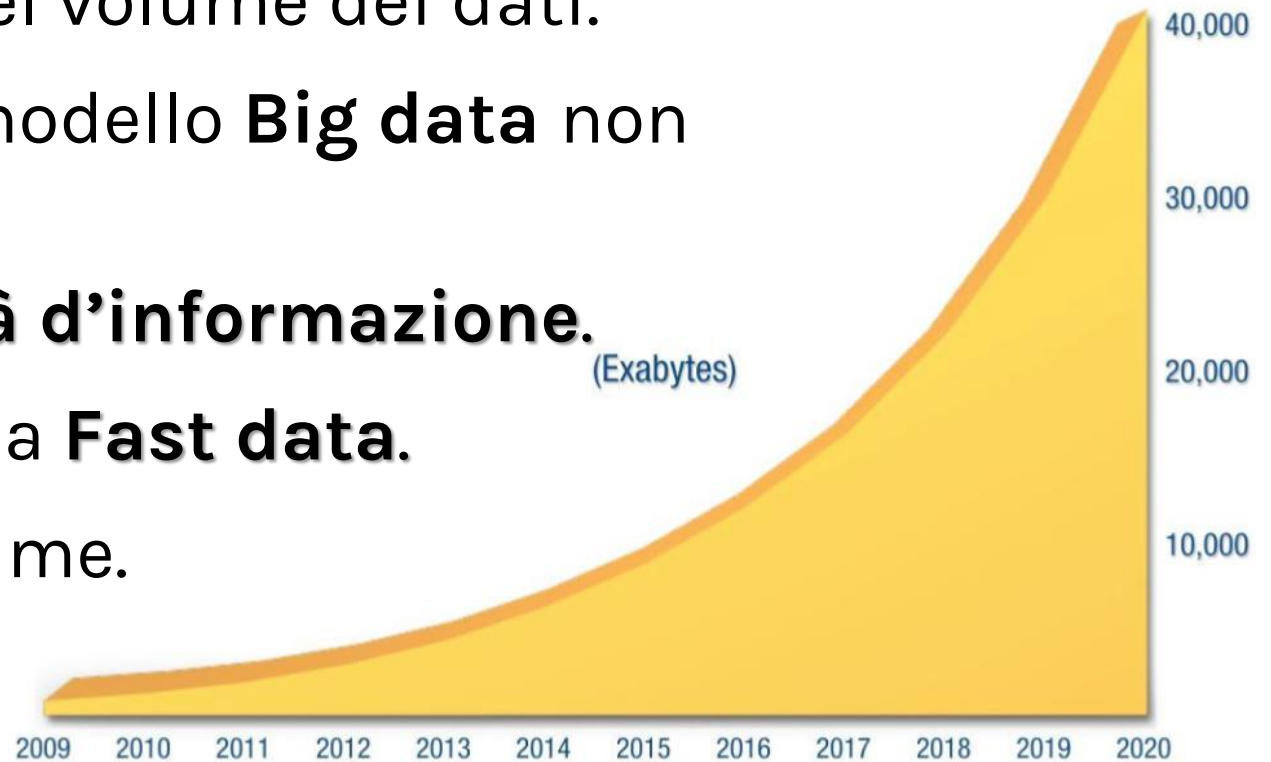
ANNO ACCADEMICO 2019/2020

**Candidato:**  
Manuel Pagliuca

# Introduzione

---

- Crescita esponenziale del volume dei dati.
- Per le organizzazioni il modello **Big data** non basta più.
- Nuova esigenza, **velocità d'informazione**.
- Transizione da **Big data** a **Fast data**.
- Processamento in real-time.



# Scopo del lavoro

---

- Sistema guidato a eventi (EDA) per la gestione di segnalazioni inerenti a disservizi pubblici
- Effettuare **stream processing** con la piattaforma Apache Kafka

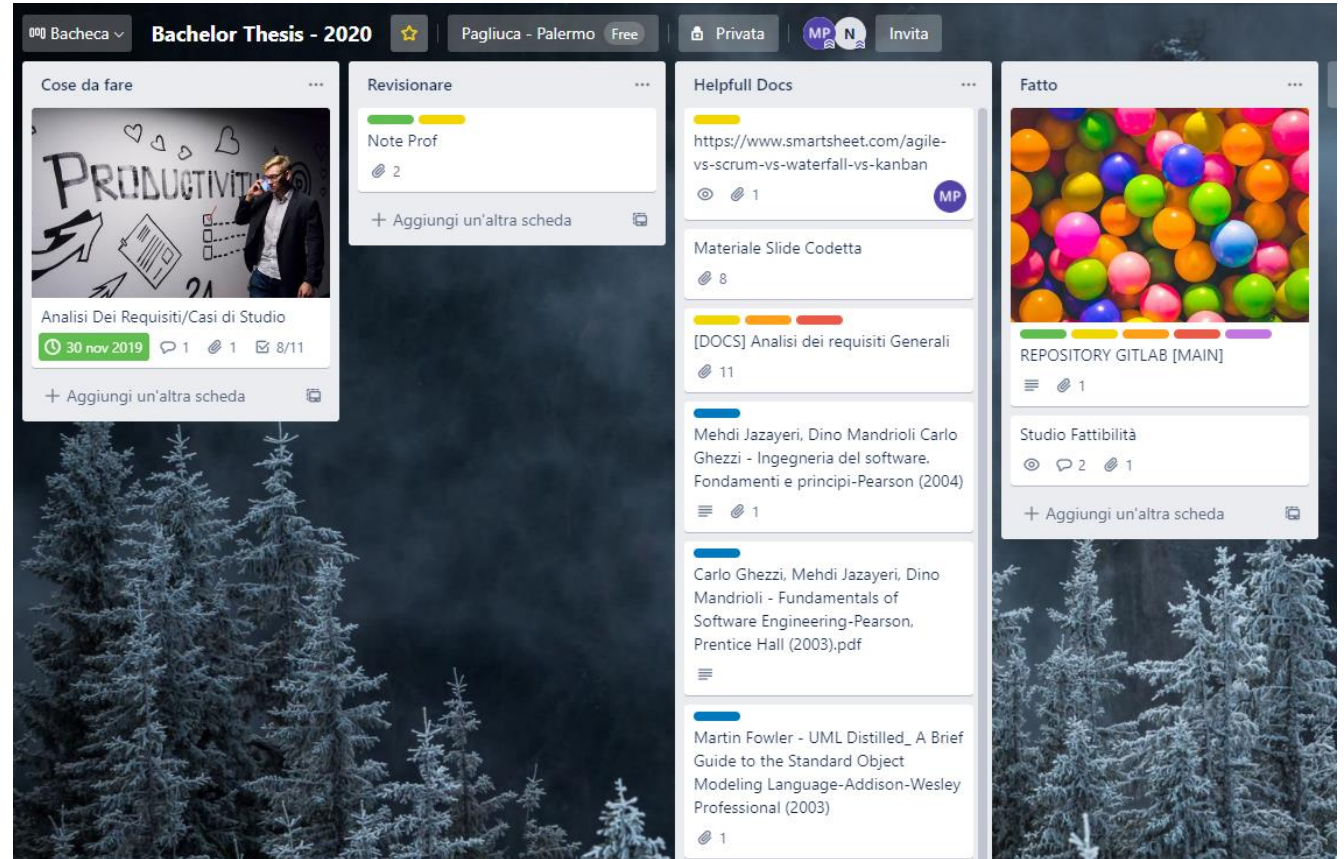


# Suddivisione del lavoro

- Il gruppo del progetto composto da **due persone**
- Semplicità nella suddivisione dei compiti
- Il mio lavoro riguarda sia i requisiti funzionali generali degli applicativi che lo **stream processing**

## Organizzazione

- Manifesto Agile
- Trello



# Analisi dei requisiti

---

## Requisiti **funzionali**

- Funzionalità all'interno del sistema

## Obiettivi dei requisiti **non funzionali**

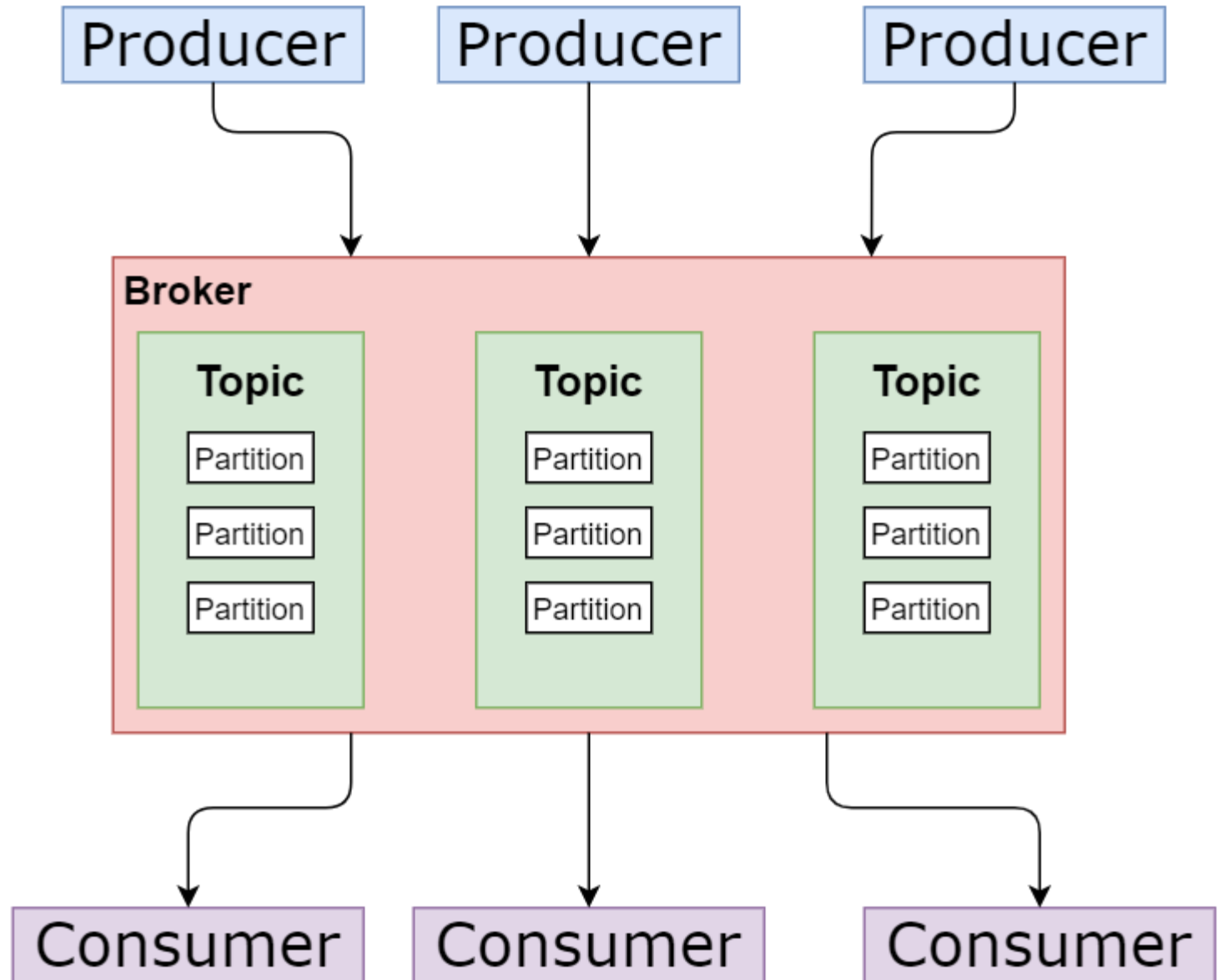
- **Usabilità**
- **Scalabilità**
- **Manutenibilità**

<i>Requisito</i>	<i>Titolo</i>
RF00	Registrazione utenti
RF01	Login utenti
<b>RF02</b>	Visualizzazione satellitare delle segnalazioni
<b>RF03</b>	Dati testuali
RF04	Invio segnalazione a gli impiegati
RF04.1	Controllare stato della propria segnalazione (utente)
<b>RF04.1.1</b>	Chat bidirezionale Utente-Impiegato
<b>RF04.1.2</b>	Riapertura segnalazione
<b>RF04.1.3</b>	Recensione segnalazione
<b>RF04.1.3.1</b>	Statistiche recensioni - Stream Processing
RF05	Statistiche delle segnalazioni nella zona (utente)
<b>RF06</b>	Login impiegati
<b>RF07</b>	Statistiche (impiegati gestionali)
RF08	Handling delle segnalazioni
RF08.1	Fornire feedback all'utente (impiegato)
RF09	Caricamento della segnalazione (impiegato)

Tabella 3.1: Requisiti funzionali.

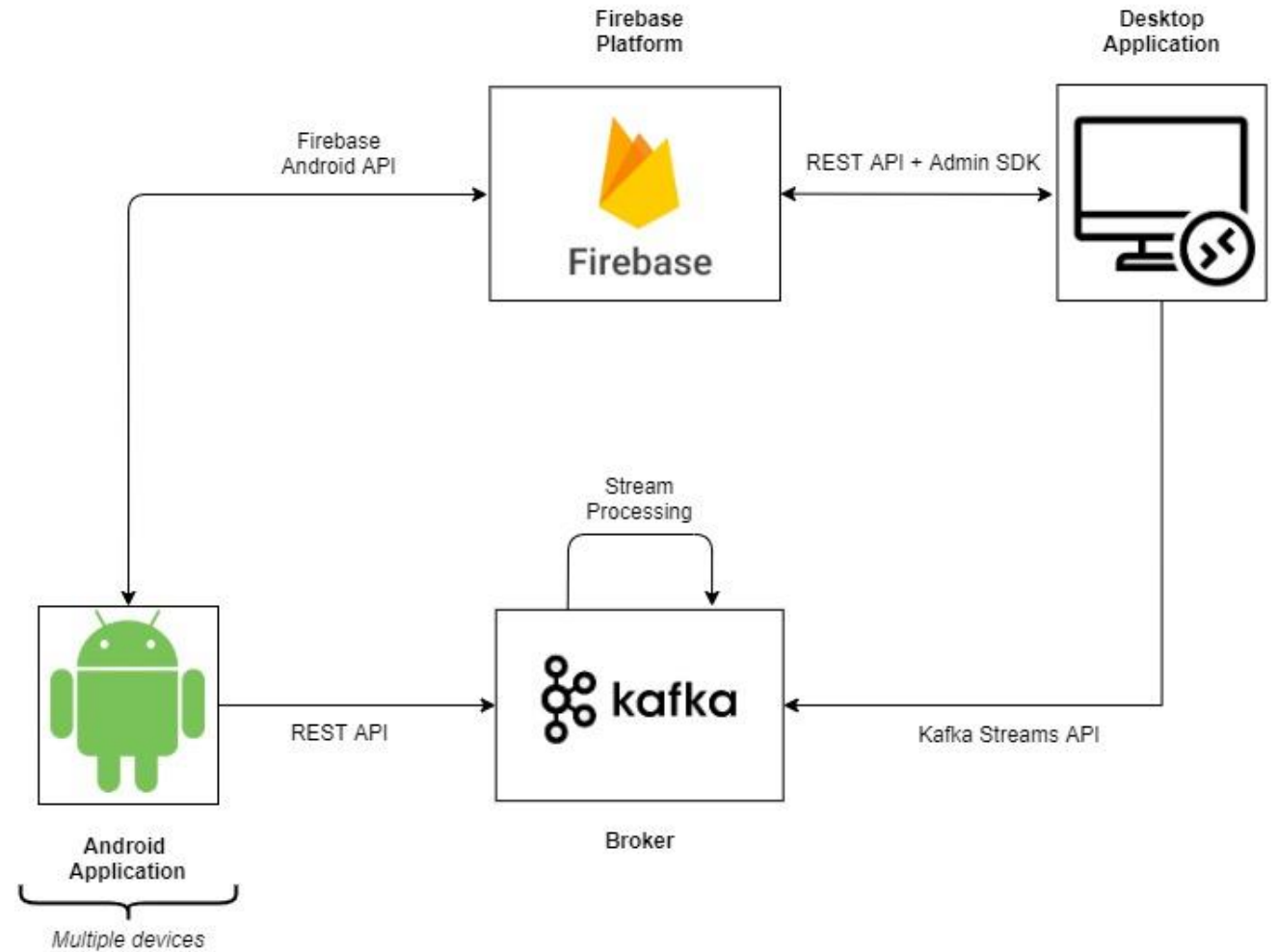
# Apache Kafka

- Cross-platform open-source
- Stream processing
- Publisher-Subscribe
- Topic



# Architettura

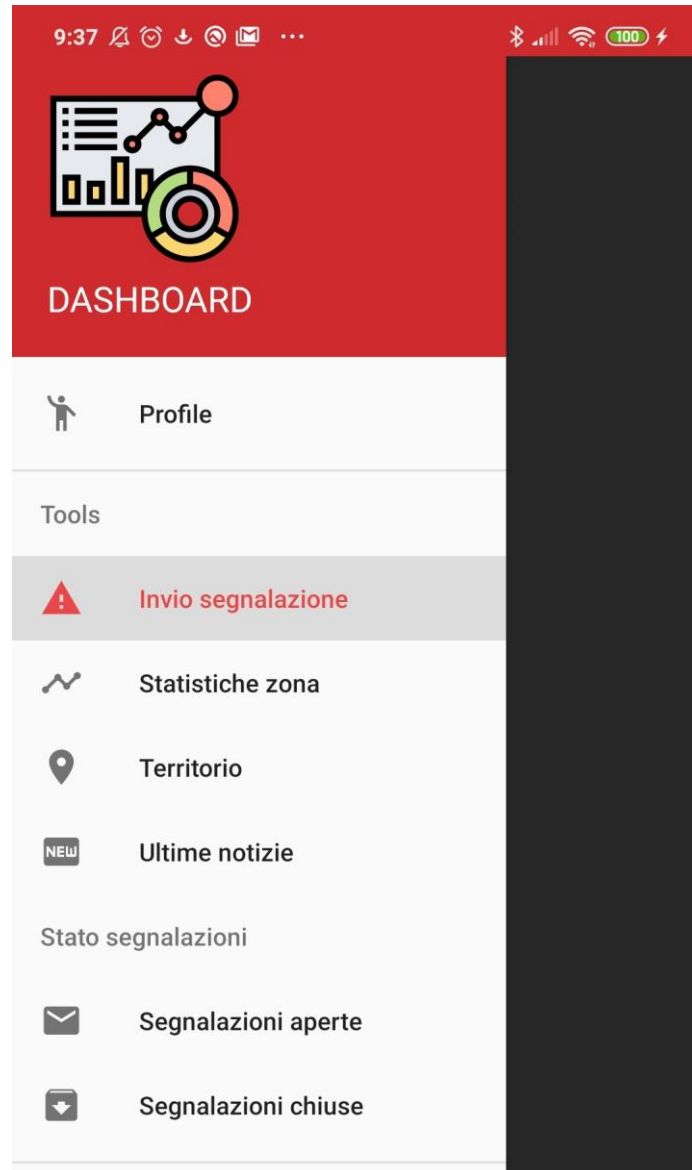
- 1 o più dispositivi Android
- 1 applicativo desktop
- Firebase
- Apache Kafka
- API & Rest API





# Implementazione

- Dashboard
- Invio segnalazione
- Android Studio





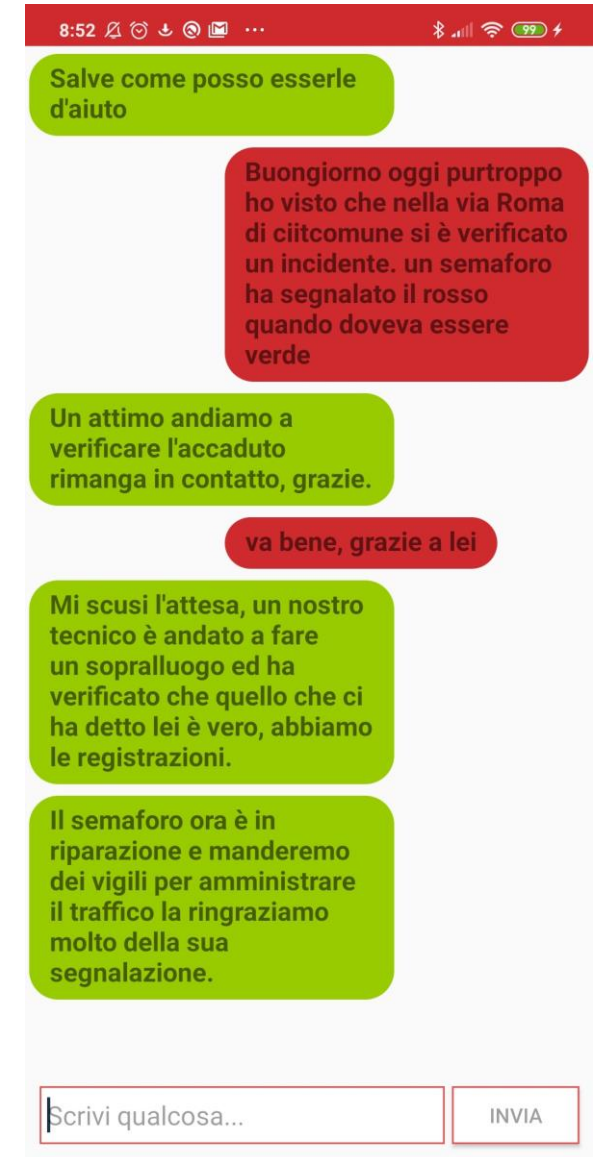
# Visualizzazione satellitare

- Google Map
- Pin colorati in base alla priorità



# Chat utente impiegato

- Live chat



# Recensioni segnalazioni

- Esprimere un parere sul servizio ricevuto
- Fornite come dati in ingresso nel topic «*input-ratings*», sorgente stream processing

# Stream processing

- Conteggio delle segnalazione con valutazione  $\geq 4,0$  distinte per tipologia
- Ottenuto mediante diverse fasi di processamento
- I conteggi ottenuti dall'elaborazione sono mandati in output sul topic di destinazione «*count-fav-issues*»

8:04

Ci interesserebbe molto sapere la tua

input-ratings

DATA

Total Messages Fetched: 3. Data type: json

filter

TOPIC	TABLE	RAW DATA
Key: 4eld0eemZARWHbLWJ5NboLBwRjg1		Value: { date: 2020/8/24, description: Cose da matti, ma come si fa a lasc
Key: 4eld0eemZARWHbLWJ5NboLBwRjg1		Value: { date: 2020/8/23, description: Il gatto è rimasto bloccato sull'alber
Key: 4eld0eemZARWHbLWJ5NboLBwRjg1		Value: { date: 2020/8/22, description: C'è traffico sulla rotonda di Via Mor

Grazie per averci fornito il tuo feedback!

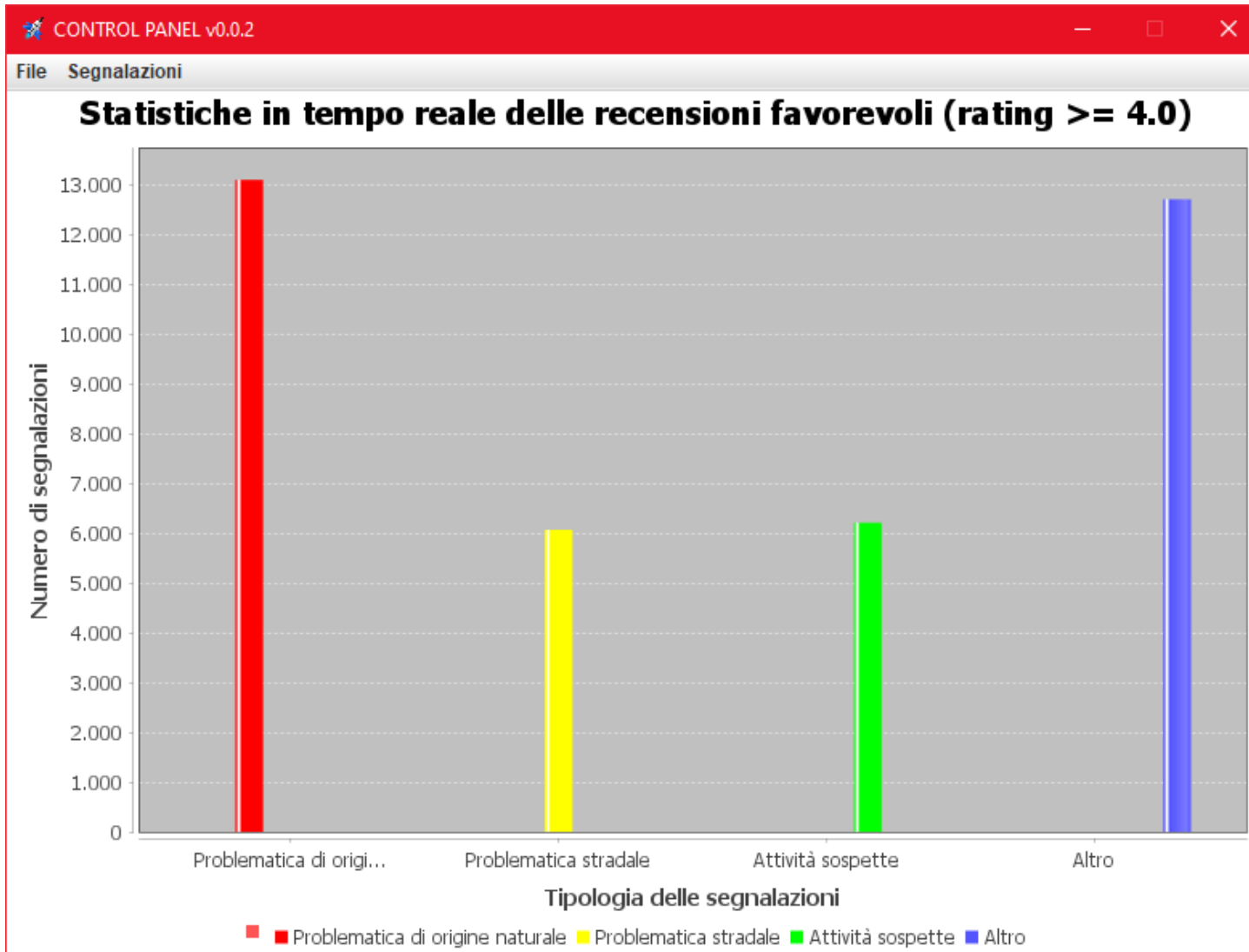
count-fav-issues

DATA

Total Messages Fetched: 375. Data type: binary

filter

TOPIC	TABLE	RAW DATA
Key: altro		Value: 12199
Key: sospette		Value: 5956
Key: stradale		Value: 5816
Key: naturale		Value: 12587
Key: naturale		Value: 12588
Key: altro		Value: 12200



# Grafico in real time

- In ascolto su “**count-fav-issues**”.
- Rappresentazione grafica in real-time.
- Java Swing & JFreeChart

# Conclusioni e sviluppi futuri

---

- Gli obiettivi dello studio guidato sono stati raggiunti.
- Sistema funzionante sia su emulatori software che su i dispositivi fisici
- Apache Kafka estremamente potente con elevato throughput e bassa latenza
- Sottosistema di punteggi e ricompense
- Spazio per una community all'interno della piattaforma.
- Aggiunta di elaborazioni real-time più complesse.

Grazie per l'attenzione

**Manuel Pagliuca**

