

---

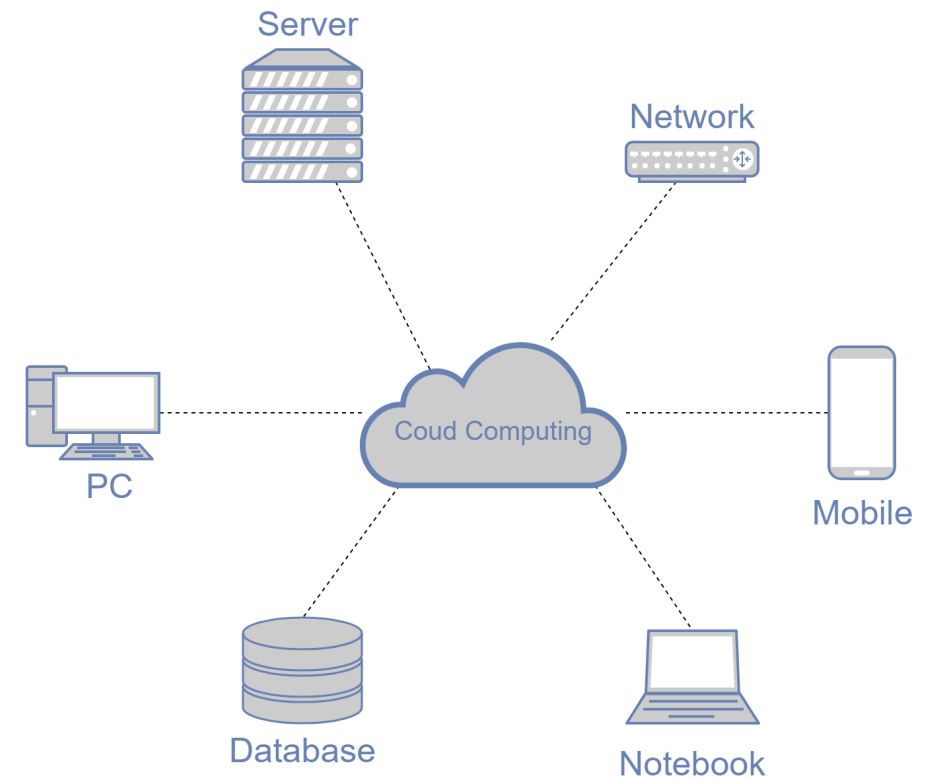
# Proposte tesi

---

# Tirocinio interno: Fog Computing

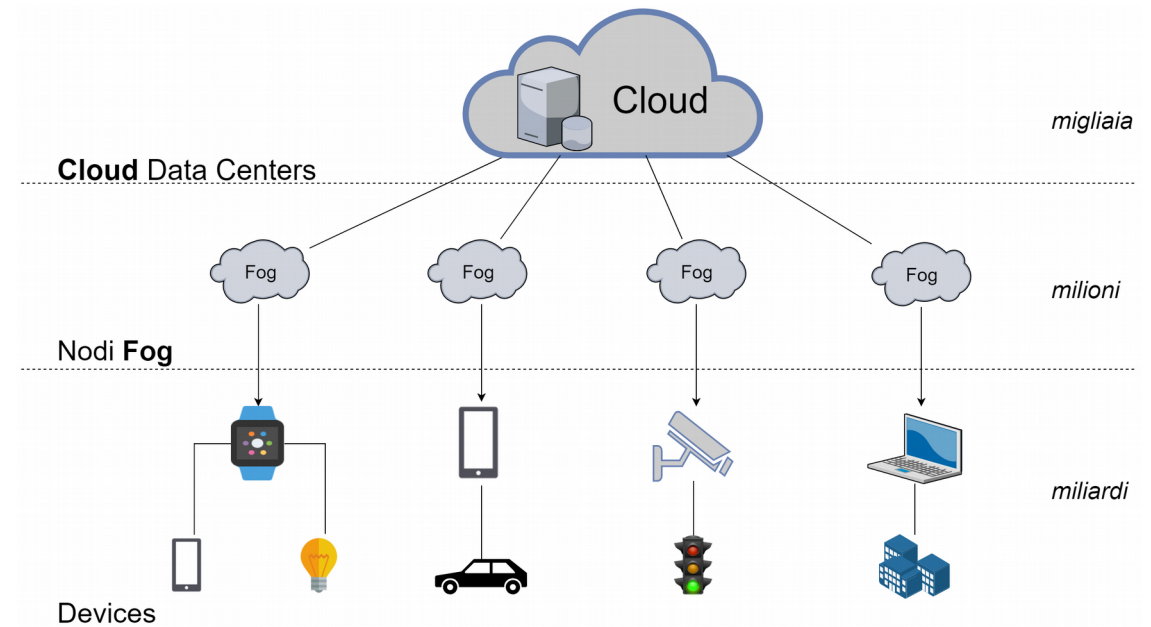
## Progettazione e sviluppo di sistemi di Fog Computing

- Cos'è il Fog Computing?
- Estensione del Cloud Computing
- Cloud:
- Paradigma computazionale basato sull'erogazione di software, dati e hardware utilizzati come servizi
- Problematiche dovute alla diffusione esponenziale dei dispositivi IoT



# Fog Computing

- Il Fog Computing è un paradigma che estende il Cloud Computing offrendo servizi ai margini della rete
- Agisce tra il livello Cloud e il livello dei dispositivi IoT



# Simulatore disponibile

---

- Simulatore ad eventi discreti per sistemi di Fog Computing
- Applicato sulla città di Modena
- Sviluppo svolto in 4 passi:
  1. Topologia e modellazione rete
  2. Raccolta ed elaborazione dati
  3. Salvataggio dei dati in database e subsampling
  4. Realizzazione della rete



# Topologia e modellazione della rete

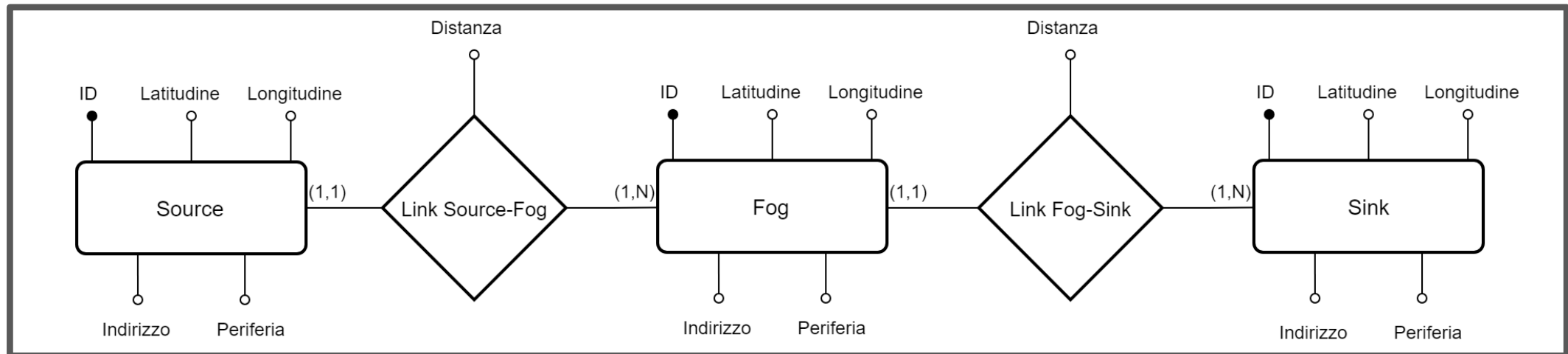
---



- La rete è caratterizzata da tre dispositivi:
  - Nodo Source → Dispositivo che invia messaggi in un determinato intervallo di tempo
  - Nodo Fog → Dispositivo che ha il compito di soddisfare le richieste dei nodi Source
  - Nodo Sink → Dispositivo necessario per analisi del lavoro svolto dai nodi Fog
- Disposizione topologica derivante dall'organizzazione stradale della città di Modena:
  - Un nodo Source situato in ogni strada;
  - Un nodo Fog per ogni circoscrizione;
  - Un singolo nodo Sink nel nuovo data center di Modena;

# Database

- Tre tabelle per i nodi *Source-Fog-Sink* e due tabelle per il collegamento tra i nodi
- *Subsampling*: creazione di sotto-database contenenti un insieme limitato di nodi Source



# Raccolta ed elaborazione dei dati

- Raccolta dati dallo stradario ufficiale del comune di Modena

- Fase di pre-processing per ogni strada

ABBA Giuseppe Cesare (Via) S19  
ABETTI Antonio (Via) M21  
ACCADEMIA MILITARE (Corso) R17

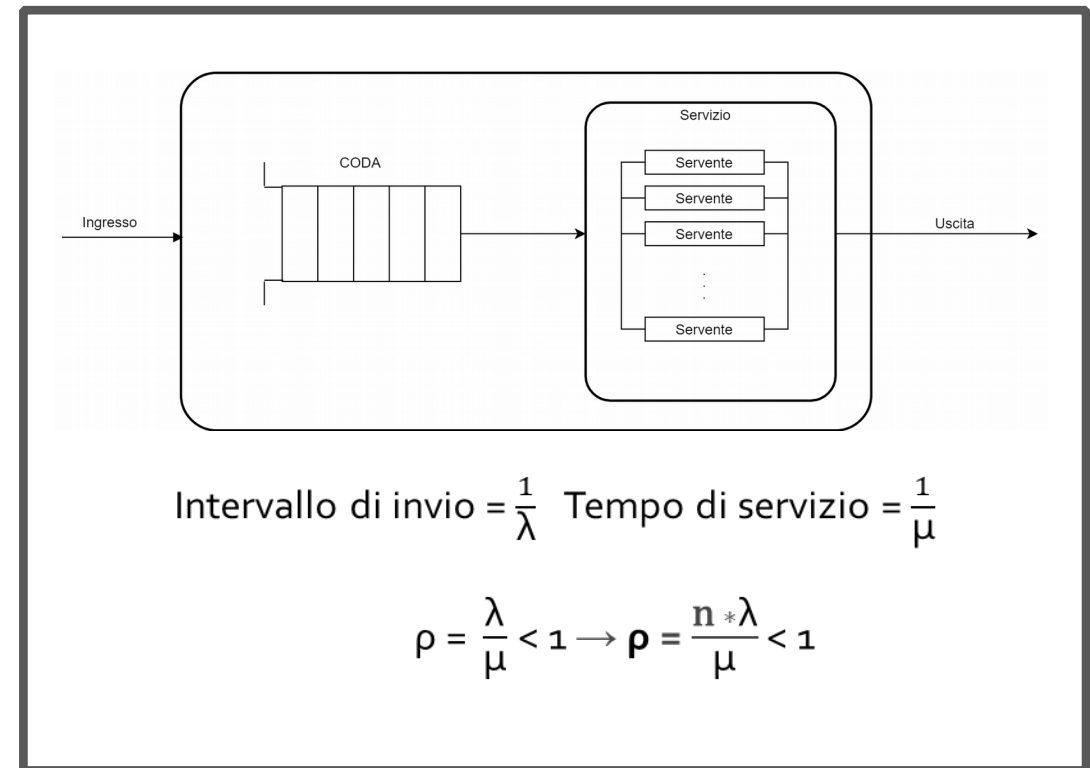
- Ottenimento per ogni riferimento stradale della latitudine, longitudine e periferia

Via Giuseppe Cesare ABBA  
Via Antonio ABETTI  
Corso ACCADEMIA MILITARE

<i>Indirizzo</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Longitudine</i>	<i>Periferia</i>
Via Giuseppe Cesare ABBA	44.633105800	10.939677900	Buon Pastore-Sant'Agnese-San Damaso
Via Antonio ABETTI	44.625261600	10.893088400	San Faustino-Madonnina-Quattroville
Corso ACCADEMIA MILITARE	44.647792900	10.930326800	Centro Storico

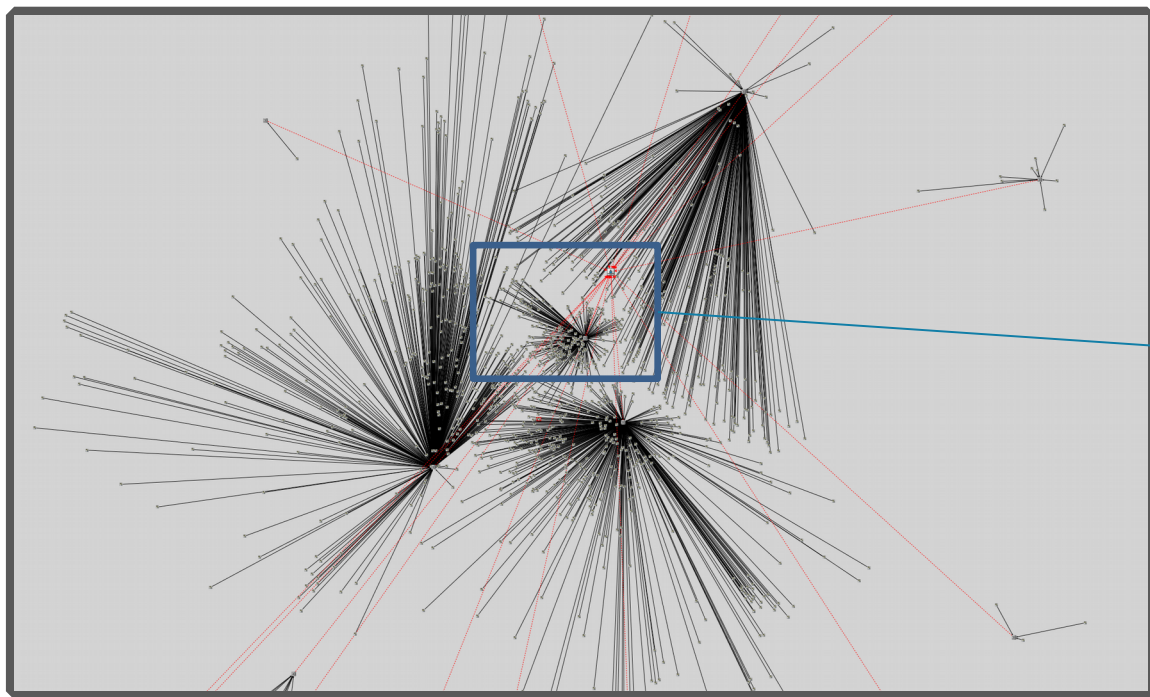
# Realizzazione della rete

- Costruzione *dinamica* ed *automatica* della rete utilizzando i database creati precedentemente
- Scelta del valore ottimale relativo al *Intervallo di Invio* e *Tempo di Servizio*
- Rispettare la *condizione di stazionarietà di una coda*

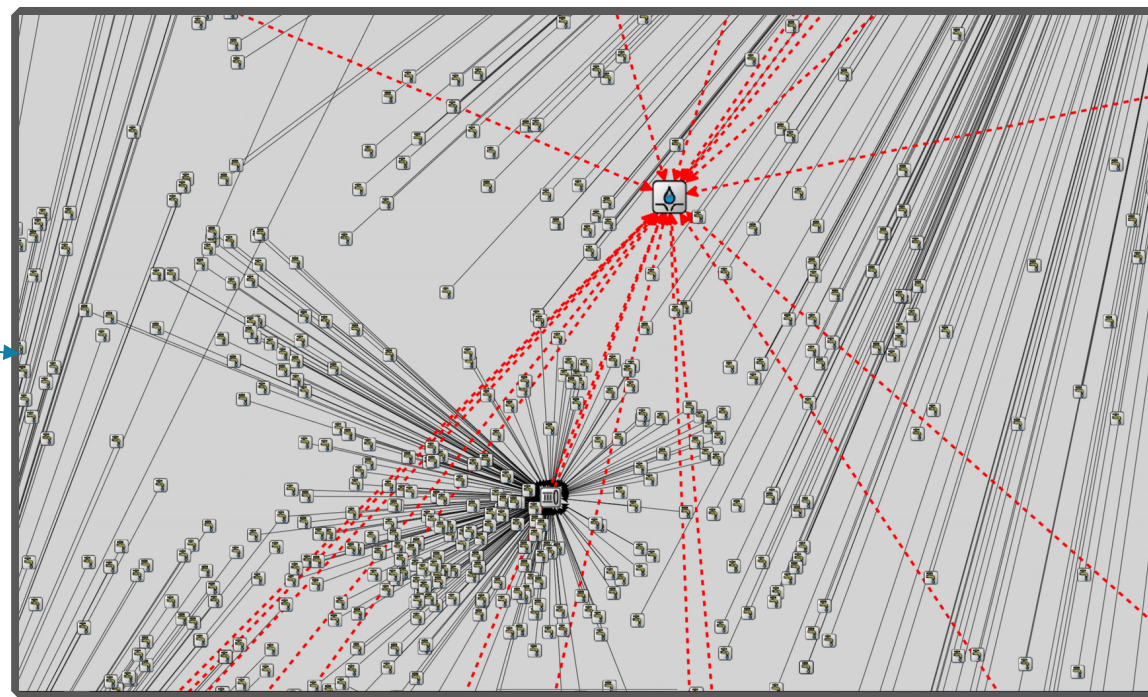




# Simulazione della rete



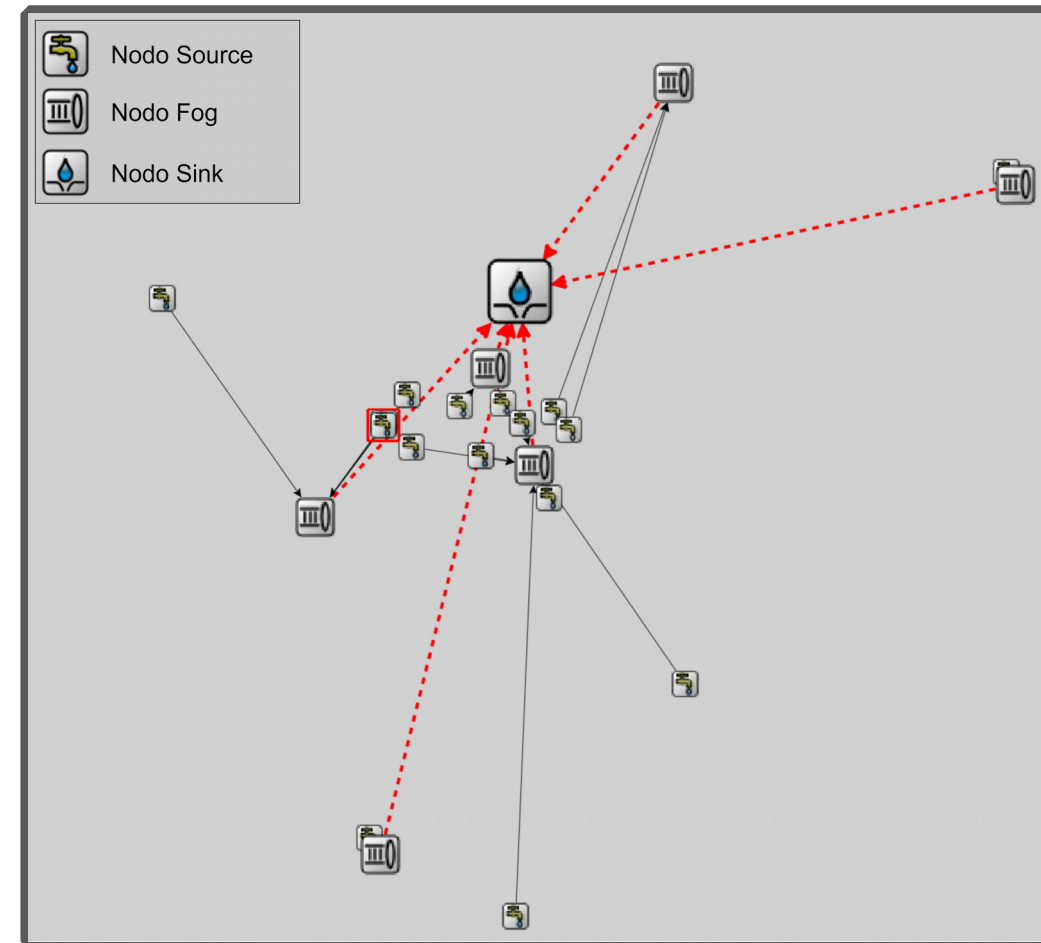
Risultato ottenuto da una simulazione formata dal 100% di nodi Source



Zoom: **1150x**

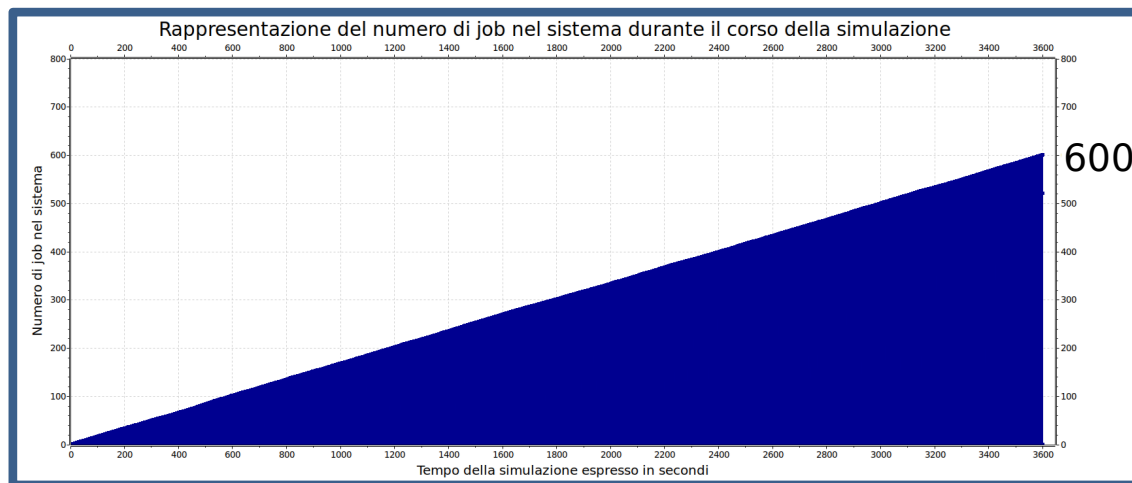
# Esempio subsampling

- Esempio di rete caratterizzata da 1% di nodi Source
- Rete formata da:
  - un unico nodo Sink
  - nodi Source estratti dalla percentuale
  - nodi Fog che offrono un servizio ad almeno un nodo Source



# Risultati ottenuti

## RISULTATO NON OTTIMALE

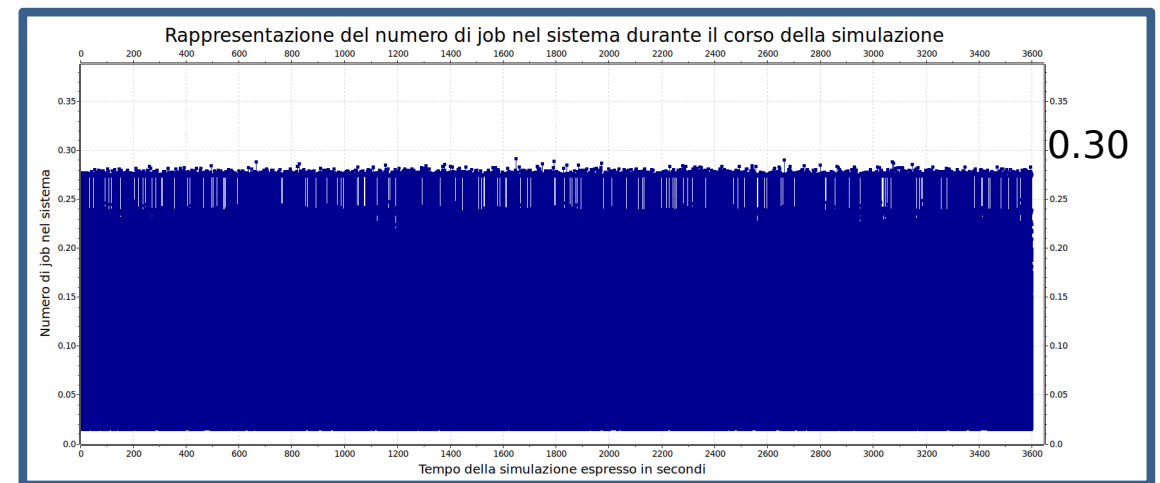


Numero di job nel sistema caratterizzato da una crescita **lineare** e il grafico mostra un evidente fenomeno di **aumento delle code**

Intervallo di invio = exponential(1)  
Tempo di servizio = exponential(0.003)

$$\rho = 1,2 > 1$$

## RISULTATO OTTIMALE



Numero di job nel sistema **stazionario**

Intervallo di invio = exponential(1)  
Tempo di servizio = exponential(0.002)

$$\rho = 0,8 < 1$$

# Sviluppi

---

- A partire dal simulatore che modella una rete basata sul paradigma del Fog Computing e caratterizzata da una topologia che fa riferimento all'organizzazione geografica della città di Modena
- Possibili sviluppi:
  - Organizzare i nodi Source in modalità differenti (clustering automatico)
  - Possibilità di avere dei dispositivi «intelligenti» che permettano di distribuire il carico dei nodi Fog
  - Inserimento di modelli di mobilità degli utenti

# Tirocinio interno: HR intelligence

---

- Progetto FAR (Fondo Ateneo per la Ricerca) 2017
- *Framing Employees Attitudes and Digital Work Behaviors to Support Data-Driven Human Resource Management*
- *Durata Progetto: 2018-2020*
- *Esplorazione relazioni tra 'Attitudes' dei dipendenti ed attività su piattaforma digitale interna*
- *Applicazione di modellazione dati a grafo e tecniche predittivi*
- *Tecnologia: scripting in Python - Pandas*

# Tirocinio esterno

---

- Dishcovery
- Startup
- Sede a Modena
- Clienti importanti (Motta e autogrill)
- Tecnologie: Php e MySQL
- Core Business: Web app

