

Report Autonomic DT

I tempi misurati in questo report sono i seguenti:

1. **Timestamp della variazione percentuale della batteria:**
Questo timestamp viene generato quando l'agent sull'asset fisico rileva una variazione nel livello della batteria e invia la misura tramite un topic MQTT.
2. **Timestamp di ricezione nell'Autonomic Manager:**
Questo timestamp include il tempo trascorso dal momento in cui il messaggio viene inviato tramite MQTT, passando per la sua ricezione da parte dell'autonomic manager. Successivamente, il messaggio viene inoltrato via HTTP al server AAS, che esegue un aggiornamento del modello AAS e invia un evento di aggiornamento. Infine, il messaggio viene ricevuto dal connettore MQTT dell'autonomic manager.
3. **Timestamp di inoltro del comando dall'Autonomic Manager:**
Questo timestamp rappresenta il momento in cui l'Autonomic Manager invia un comando. Indica il tempo necessario per l'esecuzione della pipeline dell'Autonomic Manager.
4. **Timestamp di ricezione del comando:**
Questo timestamp viene registrato sull'asset fisico, quando l'agent riceve e acquisisce il comando inviato dall'Autonomic Manager.

Oltre ai timestamp di eventi specifici, sono stati calcolati i seguenti tempi, che rappresentano l'intervallo tra eventi chiave nel processo:

End to End:

Timestamp di ricezione del comando - Timestamp della variazione percentuale della batteria

Questo tempo fornisce una misura complessiva di latenza che copre l'intero ciclo dalla ricezione del comando fino alla registrazione della variazione della batteria.

From Asset to Autonomic Manager

Timestamp di ricezione nell'autonomic manager - Timestamp della variazione percentuale della batteria

Questo tempo misura la latenza tra l'asset fisico e autonomic manager, tenendo conto del tempo necessario per inviare la misura tramite MQTT e completare tutte le fasi di ricezione e inoltro da parte dei componenti intermedi (Apache Camel, AAS, MQTT).

From Autonomic manager to Asset

Timestamp di ricezione del comando - Timestamp di inoltro del comando dall'Autonomic Manager

Questo intervallo rappresenta la latenza nel processo che va dalla ricezione del comando da parte dell'autonomic manager fino alla sua consegna all'asset fisico, permettendo di misurare il tempo necessario per l'intera comunicazione da autonomic manager ad asset.

Analisi dei risultati

Sono state effettuate 501 misurazioni. Sono stati calcolati degli indici di sintesi prima senza eliminare gli outliers e poi eliminando gli outliers.

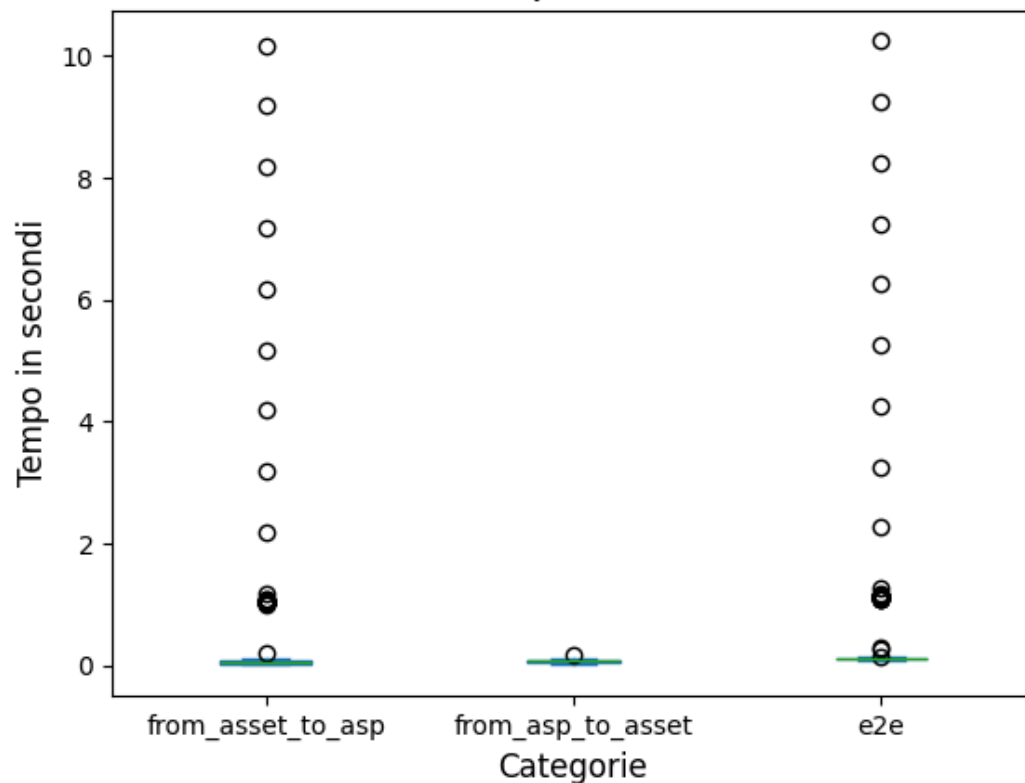
Sono state effettuate le misurazioni sia con Apache stream pipes che con nodered creando delle pipeline equivalenti.

Apache Stream Pipes

Latenze con outliers

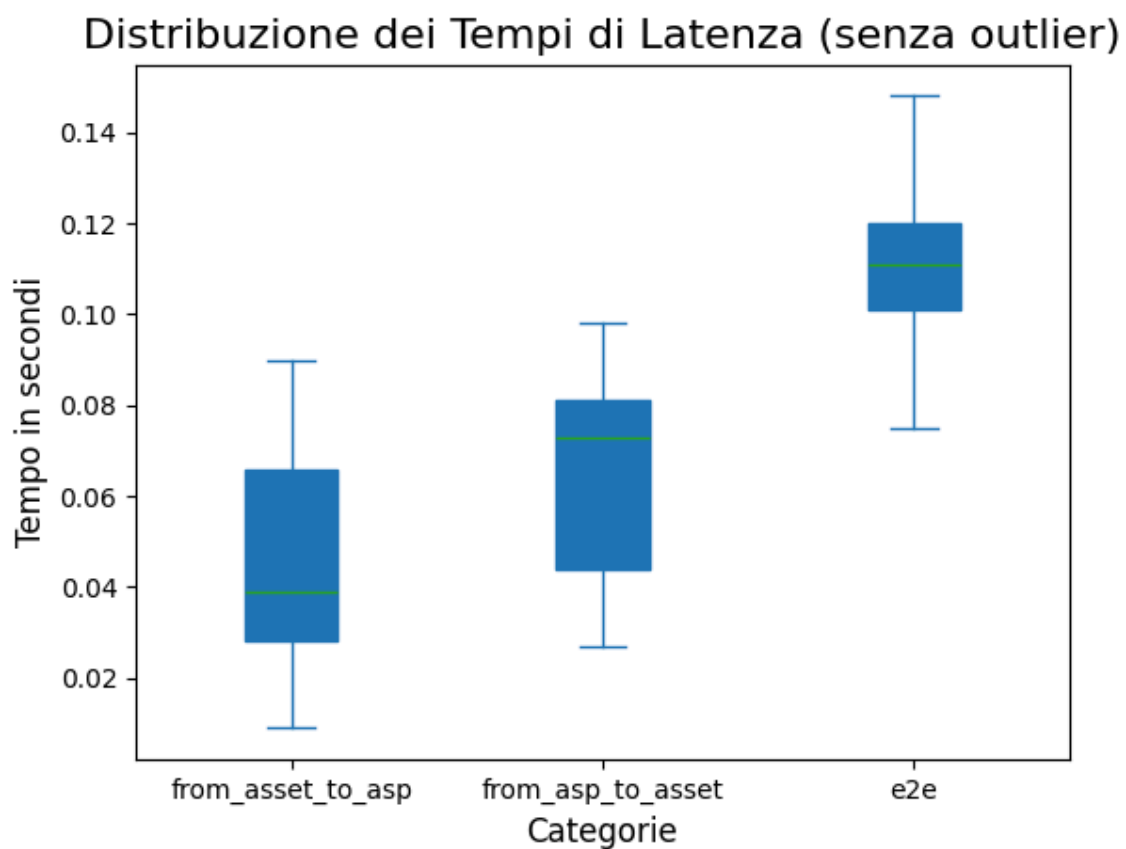
| | from asset to am | from am to asset | end to end |
|------|------------------|------------------|------------|
| mean | 0.22s | 0.066s | 0.283s |
| std | 0.911s | 0.020s | 0.912s |
| min | 0.009s | 0.027s | 0.075s |
| max | 10.179s | 0.182s | 10.246s |

Distribuzione dei Tempi di Latenza (con outlier)



Latenze senza outliers

| | from asset to am | from am to asset | end to end |
|------|------------------|------------------|------------|
| mean | 0.046s | 0.065s | 0.28s |
| std | 0.021s | 0.019s | 0.014s |
| min | 0.009s | 0.027s | 0.075s |
| max | 0.090s | 0.098s | 0.148s |

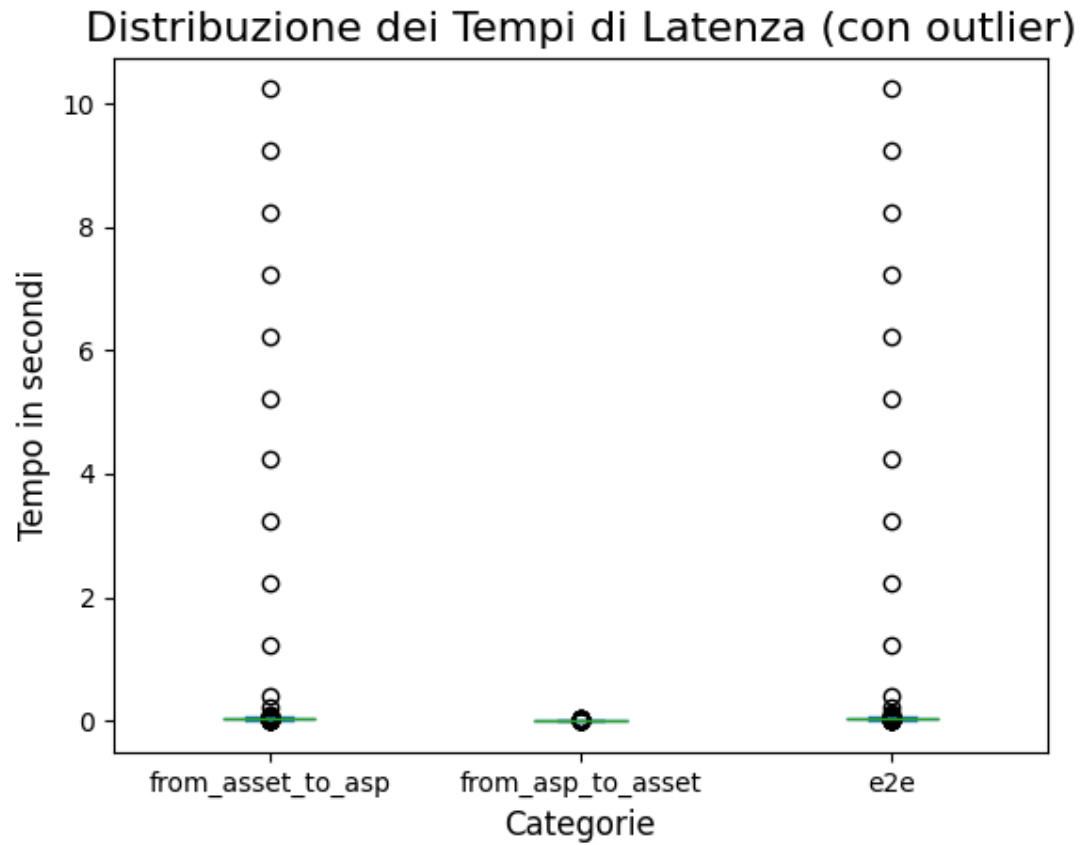


Node-RED

Latenze senza outliers

| | from asset to am | from am to asset | end to end |
|------|------------------|------------------|------------|
| mean | 0.147s | 0.003s | 0.150s |

| | | | |
|-----|---------|--------|---------|
| std | 0.897s | 0.003s | 0.896s |
| min | 0.009s | 0.001s | 0.008s |
| max | 10.235s | 0.032s | 10.238s |



Latenze senza outliers

| | from asset to am | from am to asset | end to end |
|------|------------------|------------------|------------|
| mean | 0.033s | 0.002s | 0.035s |
| std | 0.009s | 0.0006s | 0.009s |
| min | 0.009s | 0.001s | 0.014s |
| max | 0.052s | 0.004s | 0.054s |

Distribuzione dei Tempi di Latenza (senza outlier)

