

GRAFANA

Modulo Opzionale

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale e Ingegneria Informatica

SUPSI

Contenuto realizzato da:
Giuseppe Landolfi

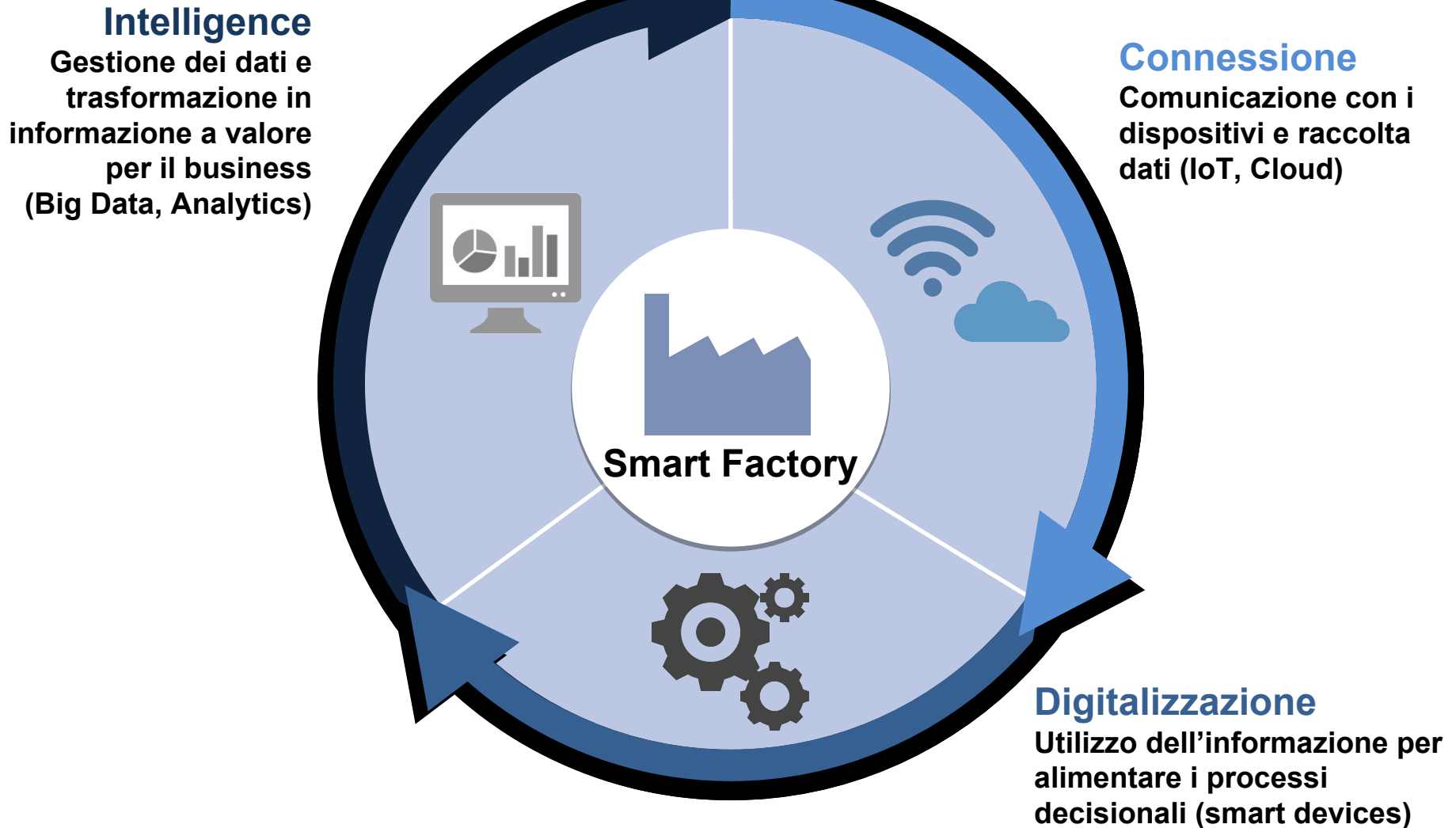
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
Dipartimento tecnologie innovative

Giuseppe Landolfi
giuseppe.landolfi@supsi.ch

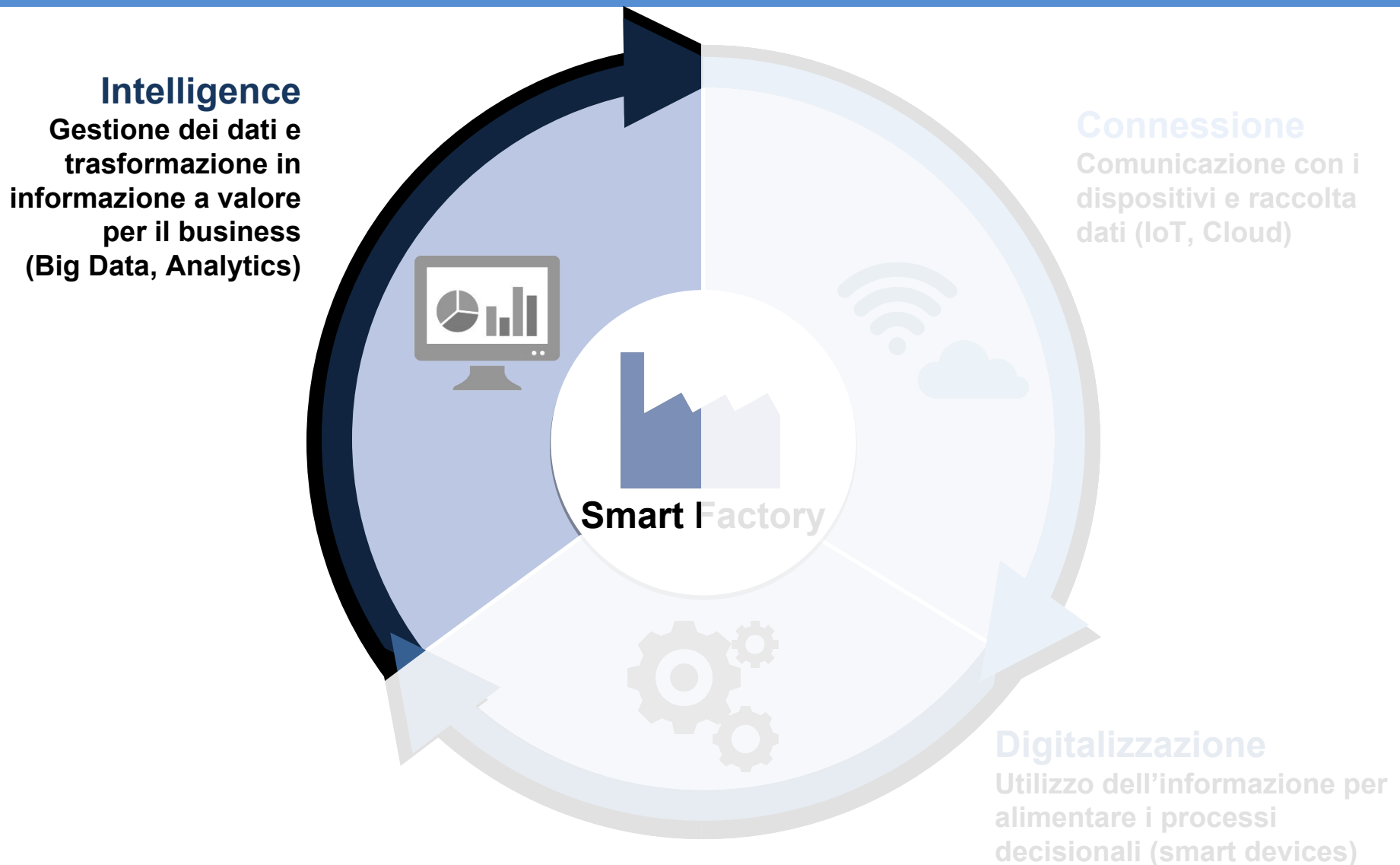
CONTENUTI

1. Cos'è Grafana?
2. La dashboard di Grafana
3. Graph Panel
4. Sorgenti dati
5. Query Editor
6. Alert & Notification

SMART FACTORY: PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE



SMART FACTORY: PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE



Cos'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.

COS'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.
- Permette di interrogare, visualizzare, avvertire e comprendere le misurazioni indipendentemente da dove sono memorizzate.

COS'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.
- Permette di interrogare, visualizzare, avvertire e comprendere le misurazioni indipendentemente da dove sono memorizzate.
- Permette la facile integrazione con la maggior parte dei database (SQL e non) esistenti sul mercato.



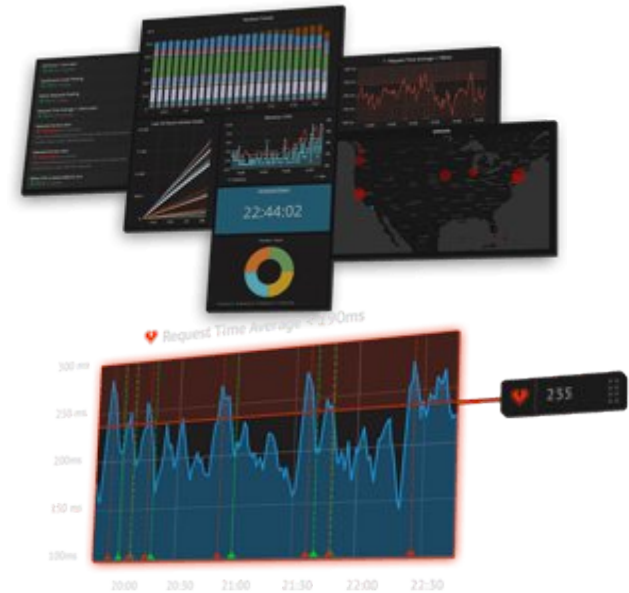
COS'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.
- Permette di interrogare, visualizzare, avvertire e comprendere le misurazioni indipendentemente da dove sono memorizzate.
- Permette la facile integrazione con la maggior parte dei database (SQL e non) esistenti sul mercato.
- Permette di definire una grande possibilità di grafici flessibili (dalla heatmap agli istogrammi) con una moltitudine di opzioni di visualizzazione.



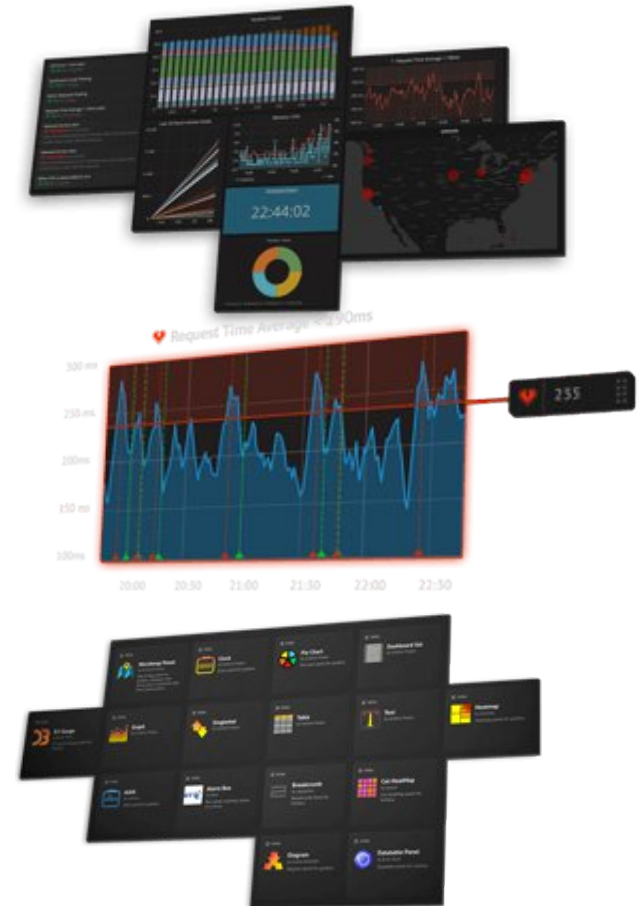
COS'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.
- Permette di interrogare, visualizzare, avvertire e comprendere le misurazioni indipendentemente da dove sono memorizzate.
- Permette la facile integrazione con la maggior parte dei database (SQL e non) esistenti sul mercato.
- Permette di definire una grande possibilità di grafici flessibili (dalla heatmap agli istogrammi) con una moltitudine di opzioni di visualizzazione.
- Permette di definire delle regole di avviso per le misurazioni più importanti. Grafana permette inoltre di impostare e inviare notifiche.



COS'È GRAFANA?

- E' una piattaforma di analisi e di monitoraggio.
- Permette di interrogare, visualizzare, avvertire e comprendere le misurazioni indipendentemente da dove sono memorizzate.
- Permette la facile integrazione con la maggior parte dei database (SQL e non) esistenti sul mercato.
- Permette di definire una grande possibilità di grafici flessibili (dalla heatmap agli istogrammi) con una moltitudine di opzioni di visualizzazione.
- Permette di definire delle regole di avviso per le misurazioni più importanti. Grafana permette inoltre di impostare e inviare notifiche.
- E' una piattaforma estendibile attraverso plug-in messi a disposizione online.



CHI USA GRAFANA NEL MONDO ENTERPRISE?

CHI USA GRAFANA NEL MONDO ENTERPRISE?



eBay utilizza Grafana per cercare anomalie negli esperimenti condotti sul loro sito web tramite la loro piattaforma di sperimentazione, che è per testare l'esperienza utente complessiva di ebay.com.

CHI USA GRAFANA NEL MONDO ENTERPRISE?



eBay utilizza Grafana per cercare anomalie negli esperimenti condotti sul loro sito web tramite la loro piattaforma di sperimentazione, che è per testare l'esperienza utente complessiva di ebay.com.



Il **Fermilab** è un laboratorio nazionale del Dipartimento dell'Energia statunitense specializzato in fisica delle particelle ad alta energia. Grafana è l'interfaccia utente principale per la loro piattaforma di monitoraggio personalizzata Fifemon.

CHI USA GRAFANA NEL MONDO ENTERPRISE?



eBay utilizza Grafana per cercare anomalie negli esperimenti condotti sul loro sito web tramite la loro piattaforma di sperimentazione, che è per testare l'esperienza utente complessiva di ebay.com.



Il **Fermilab** è un laboratorio nazionale del Dipartimento dell'Energia statunitense specializzato in fisica delle particelle ad alta energia. Grafana è l'interfaccia utente principale per la loro piattaforma di monitoraggio personalizzata Fifemon.



PayPal monitora numerose fonti di dati per garantire che tutti i 190 milioni+ utenti PayPal abbiano una buona esperienza nell'utilizzo dei loro servizi.

CHI USA GRAFANA NEL MONDO ENTERPRISE?



eBay utilizza Grafana per cercare anomalie negli esperimenti condotti sul loro sito web tramite la loro piattaforma di sperimentazione, che è per testare l'esperienza utente complessiva di ebay.com.



Il **Fermilab** è un laboratorio nazionale del Dipartimento dell'Energia statunitense specializzato in fisica delle particelle ad alta energia. Grafana è l'interfaccia utente principale per la loro piattaforma di monitoraggio personalizzata Fifemon.



PayPal monitora numerose fonti di dati per garantire che tutti i 190 milioni+ utenti PayPal abbiano una buona esperienza nell'utilizzo dei loro servizi.



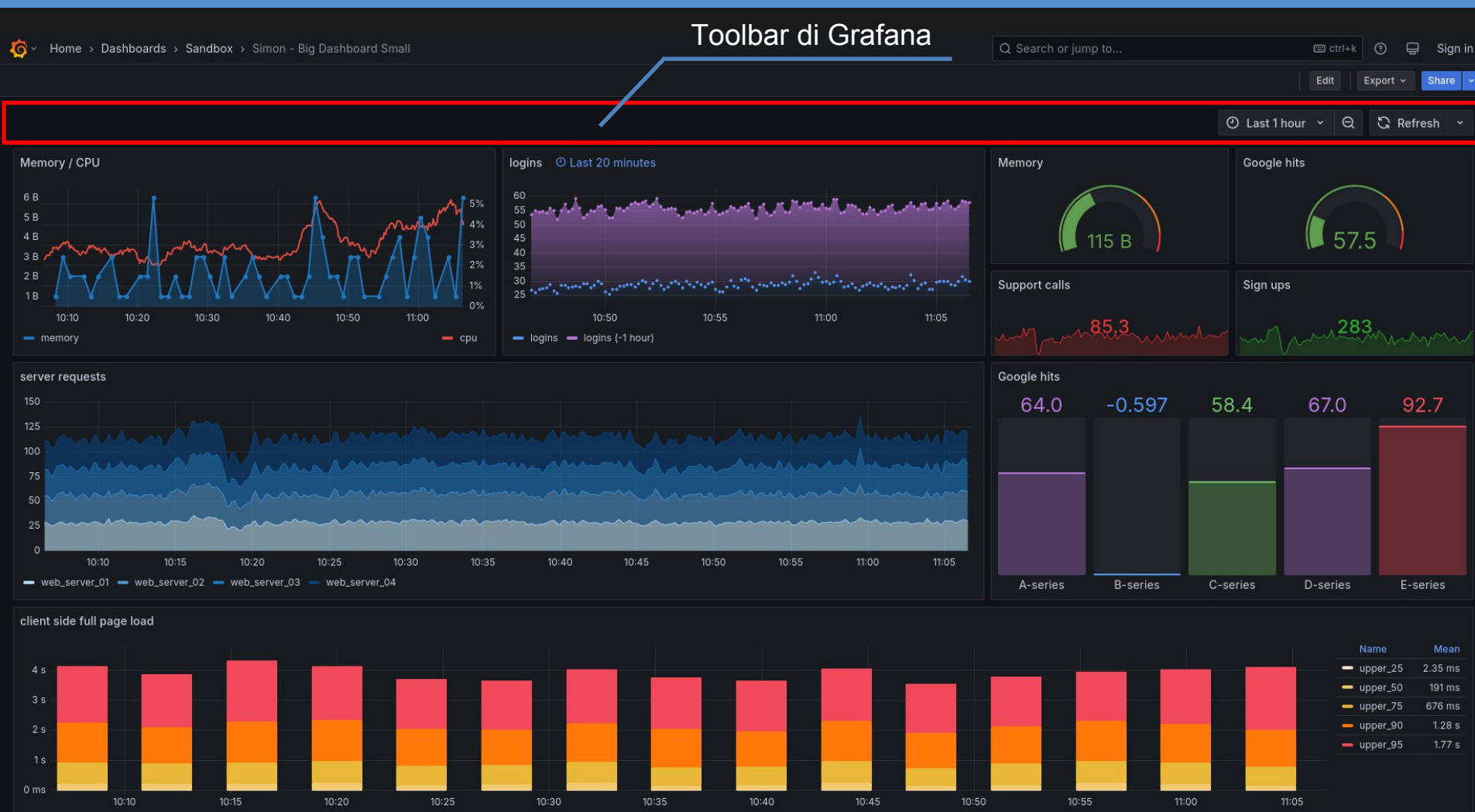
Sony Playstation ha creato una soluzione di monitoraggio interno completa con Grafana come livello di visualizzazione per fornire dashboard e allarmi.

LA DASHBOARD DI GRAFANA



LA DASHBOARD DI GRAFANA

Toolbar di Grafana



LA DASHBOARD DI GRAFANA



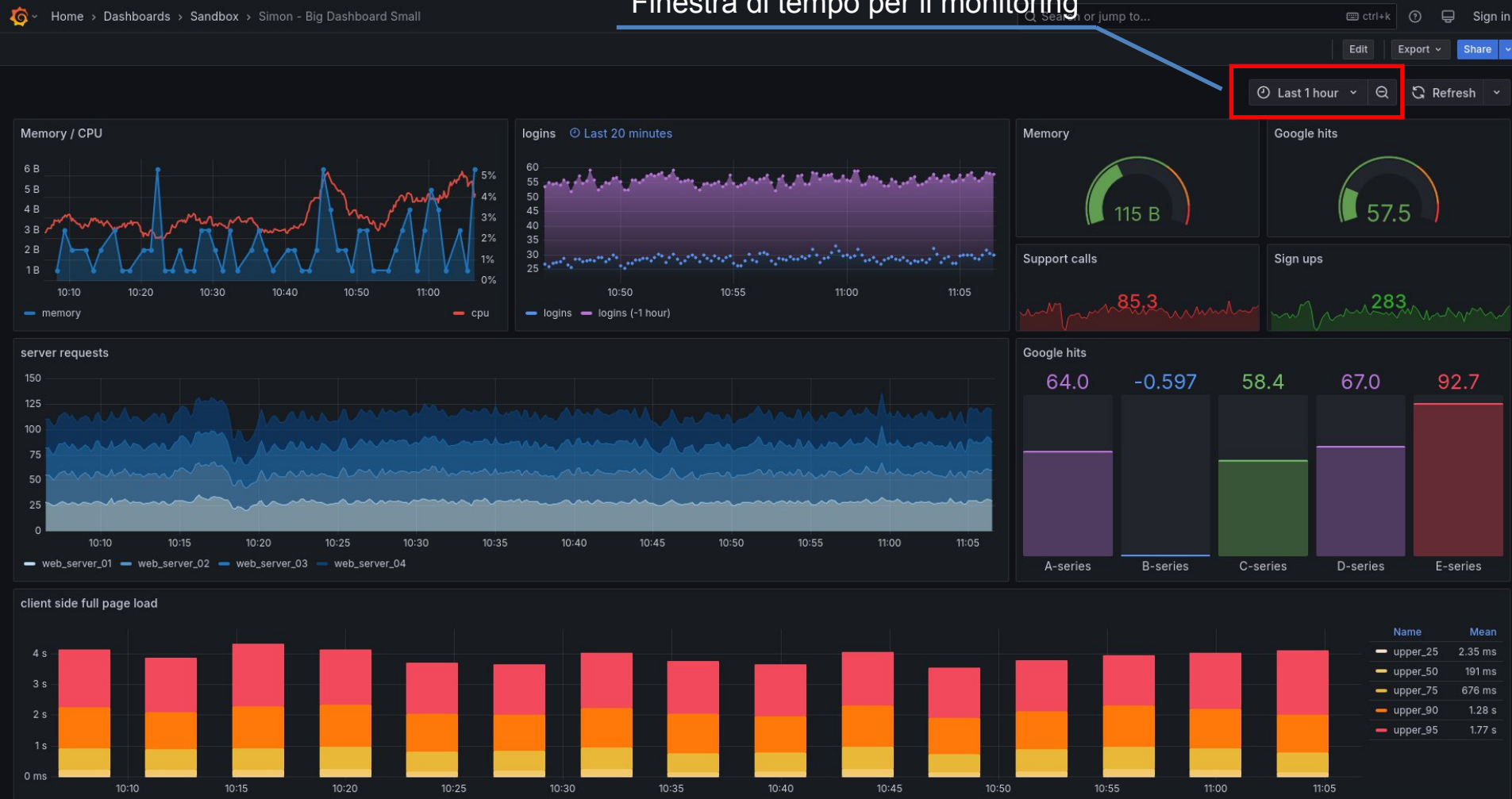
LA DASHBOARD DI GRAFANA

Alcuni strumenti per gestire la dashboard



LA DASHBOARD DI GRAFANA

Finestra di tempo per il monitoring



LA DASHBOARD DI GRAFANA

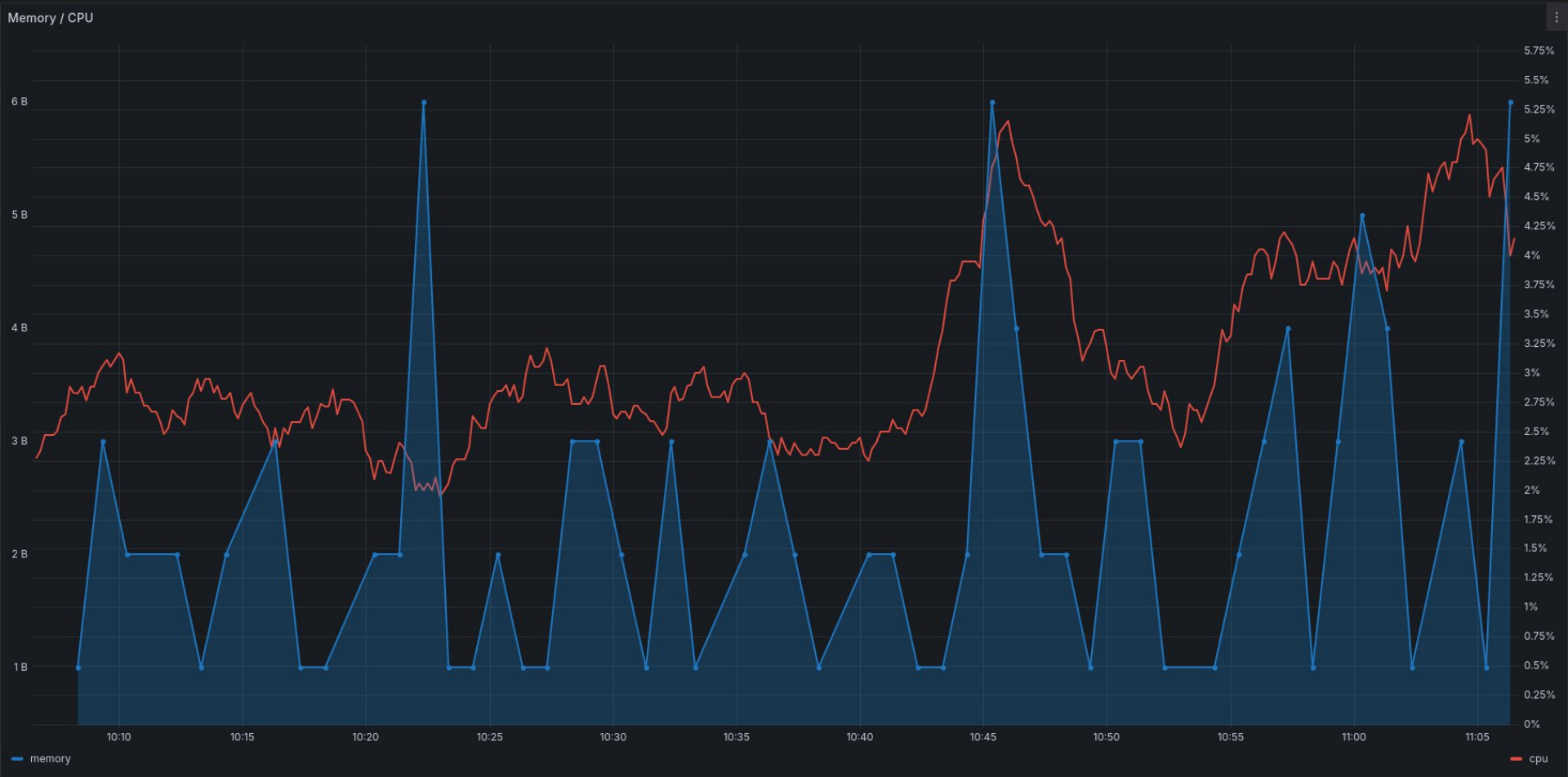
Aggiornamento manuale della dashboard



LA DASHBOARD DI GRAFANA

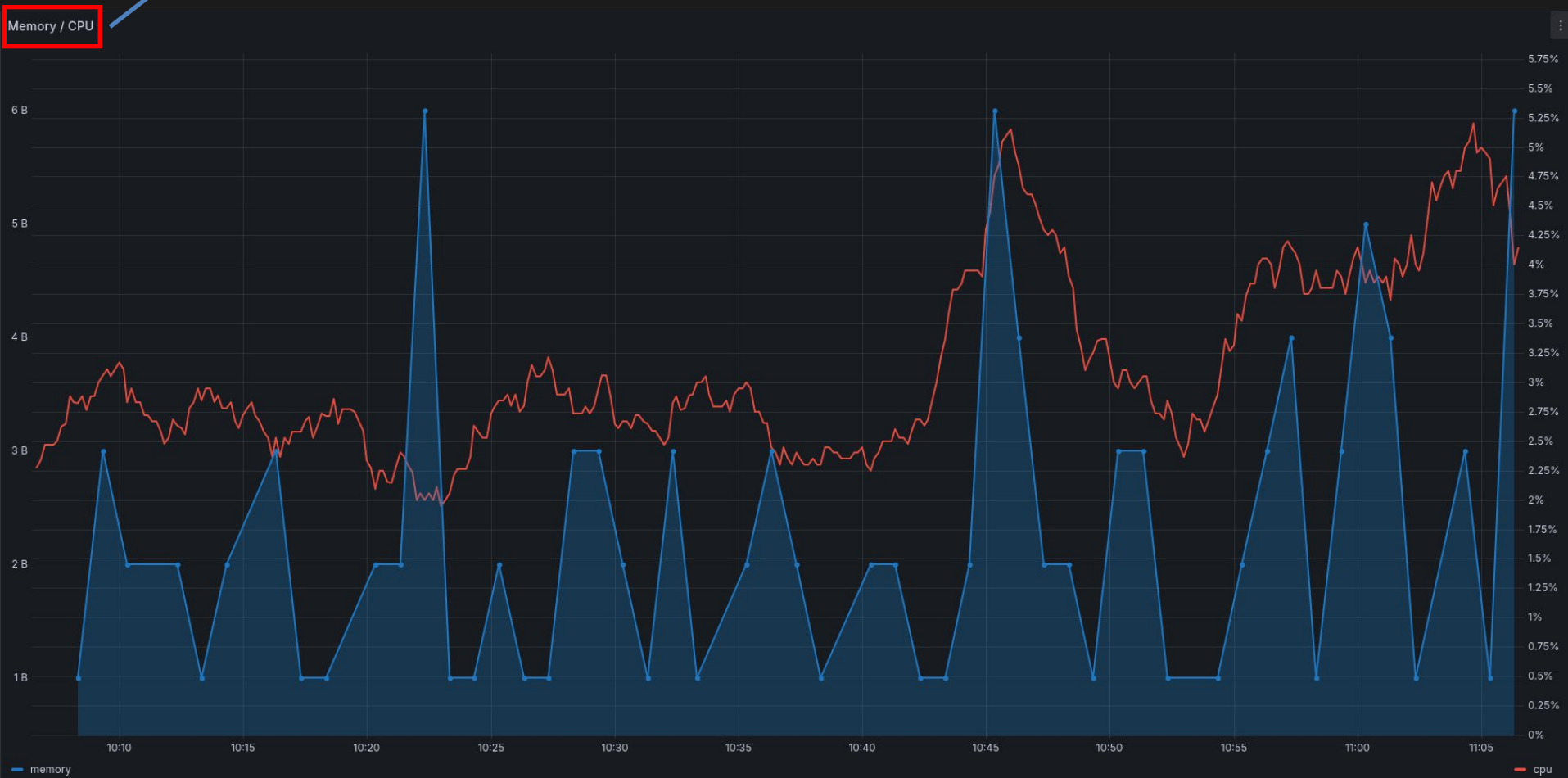


GRAPH PANEL

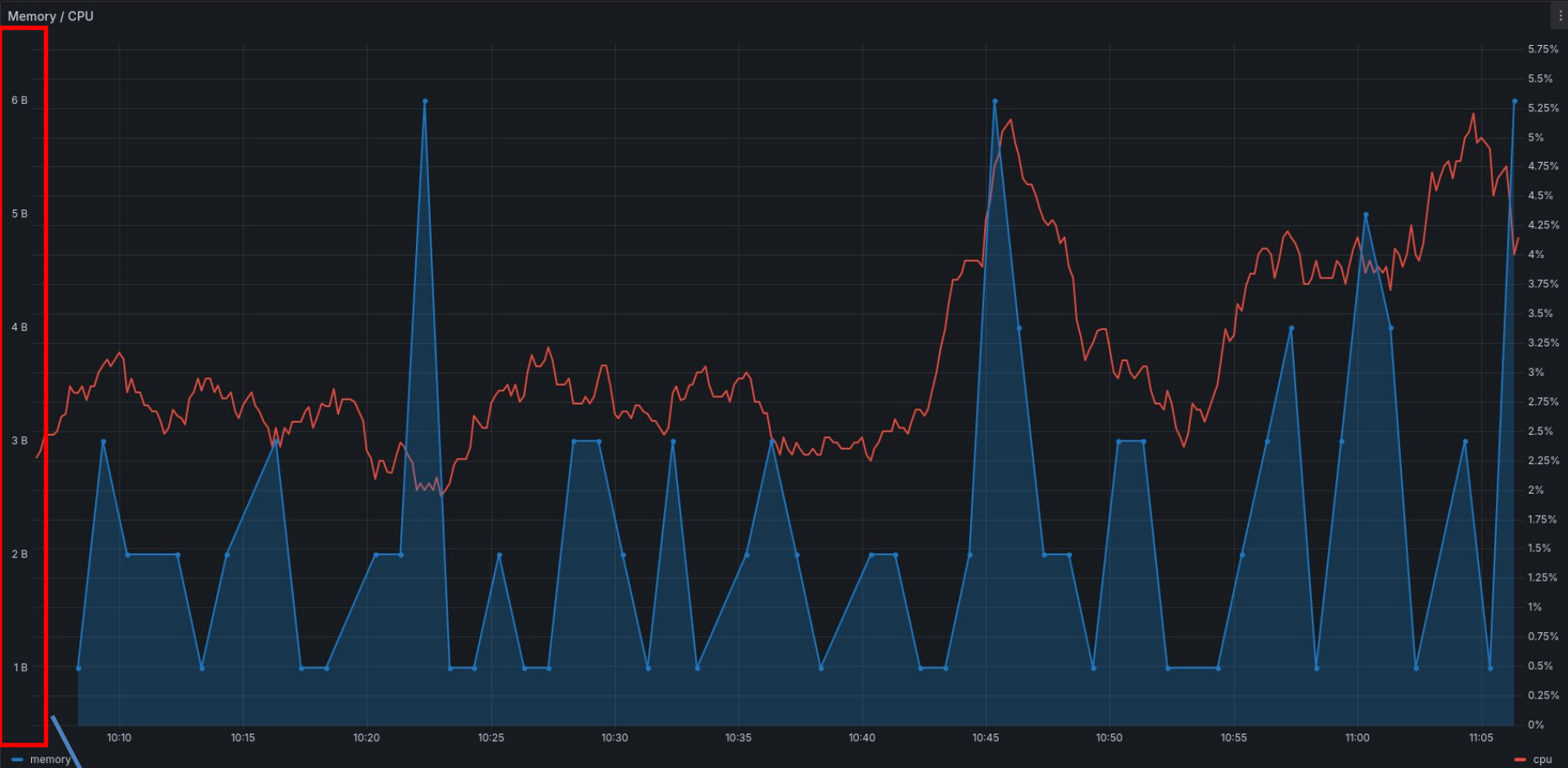


GRAPH PANEL

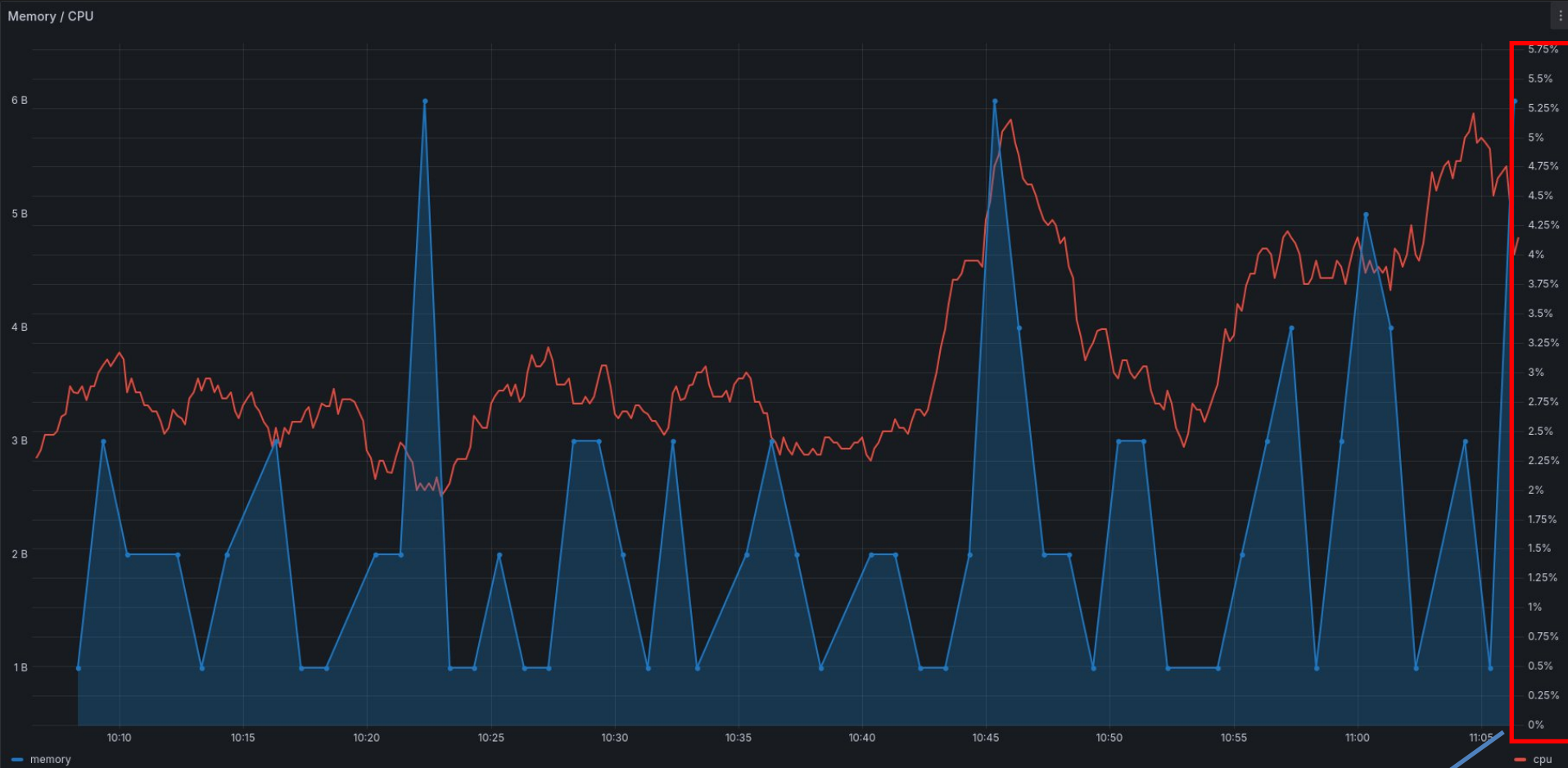
Etichetta del pannello



GRAPH PANEL

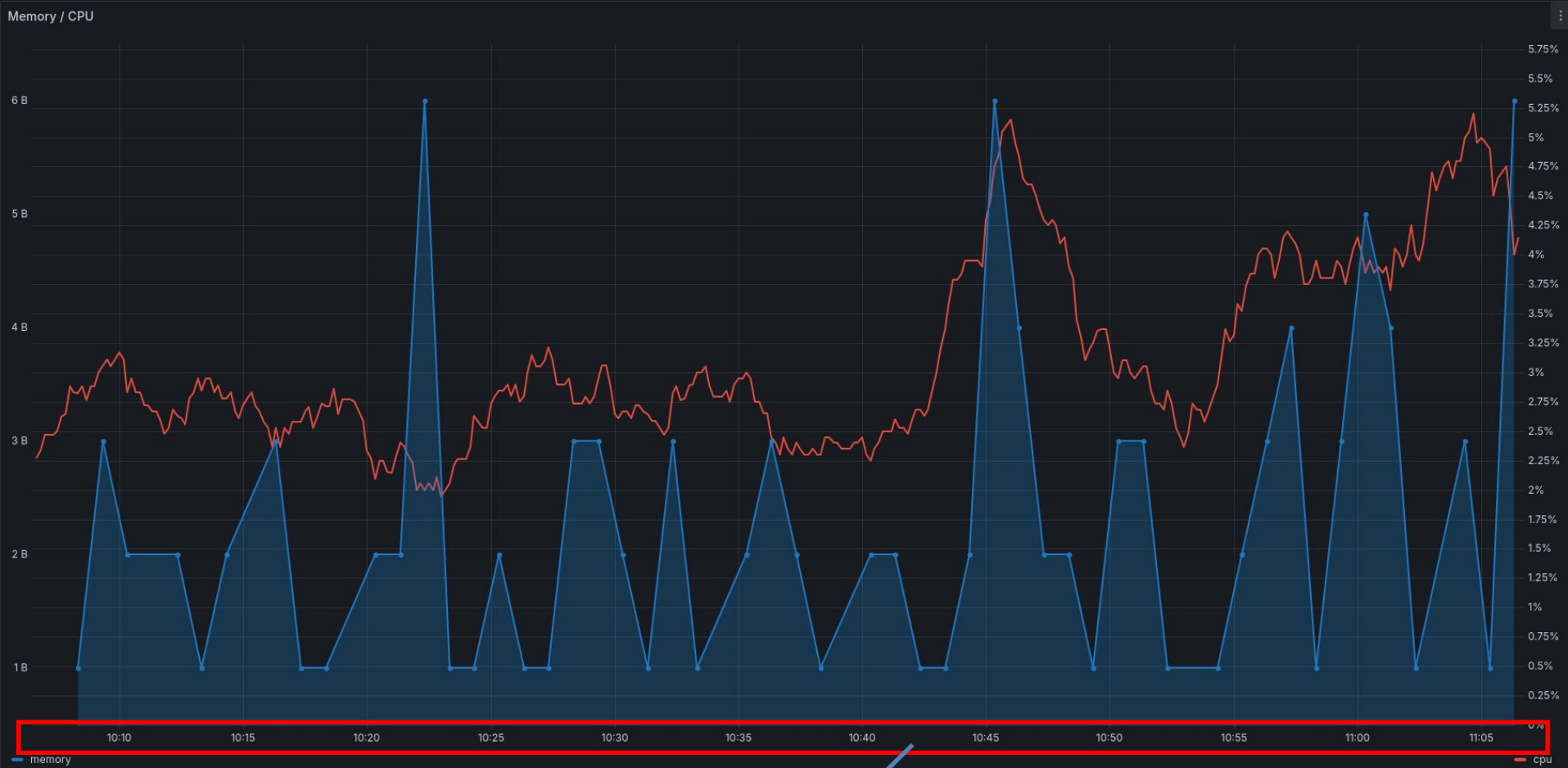


GRAPH PANEL



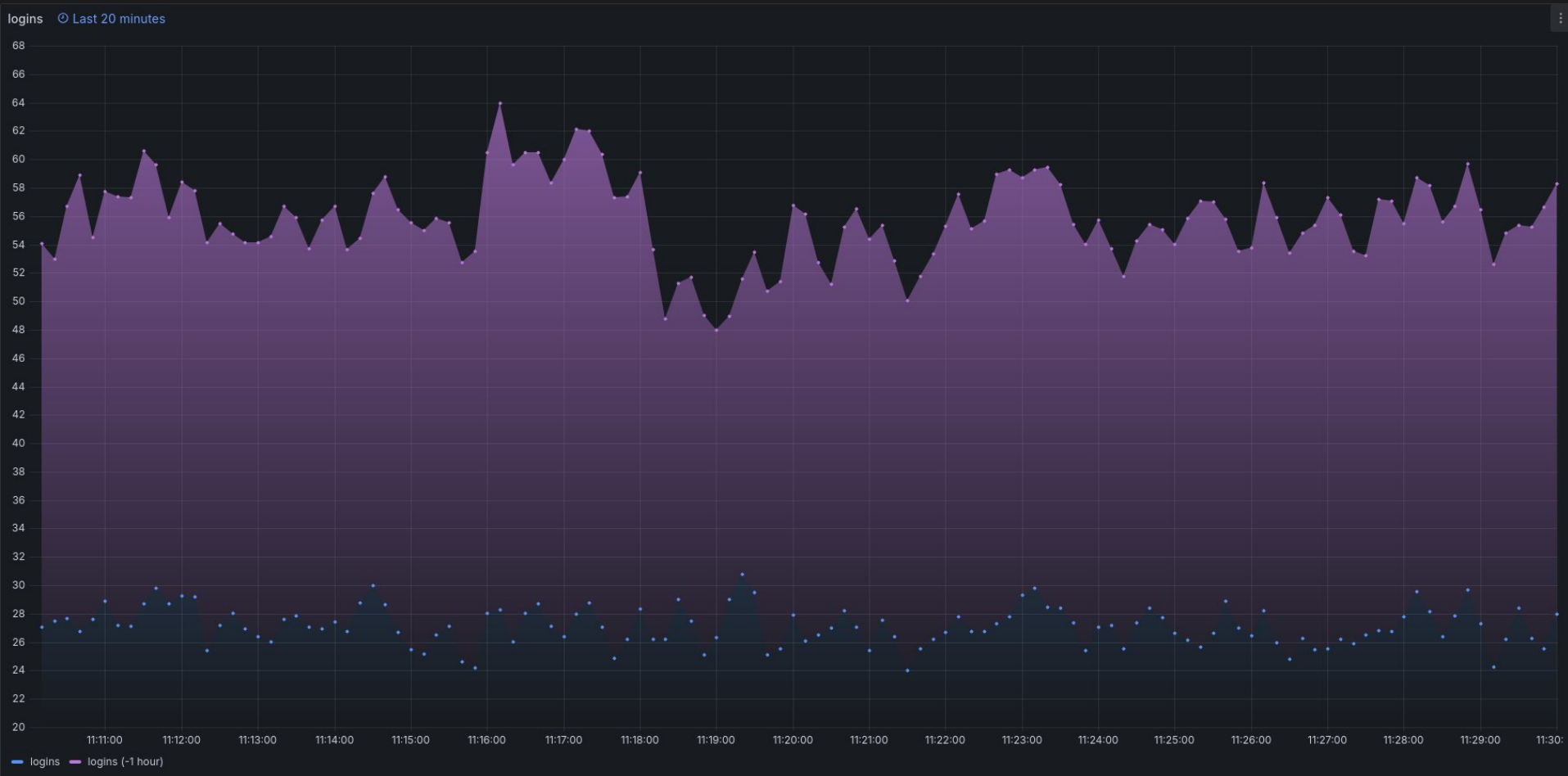
Definizione dell'asse y

GRAPH PANEL



Definizione dell'asse x (tempo)

GRAPH PANEL: OPZIONI DI VISUALIZZAZIONE



GRAPH PANEL: OPZIONI DI VISUALIZZAZIONE

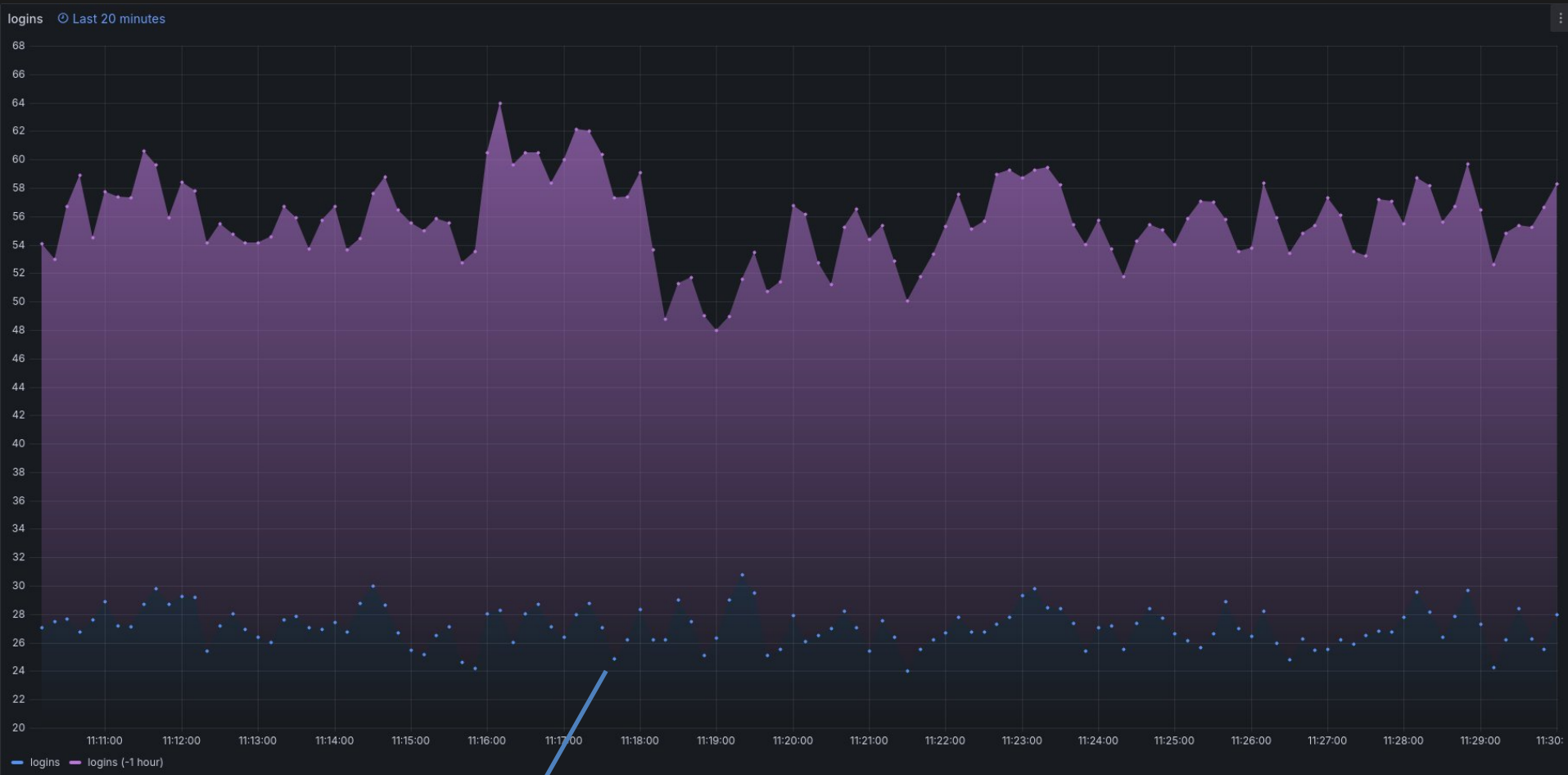
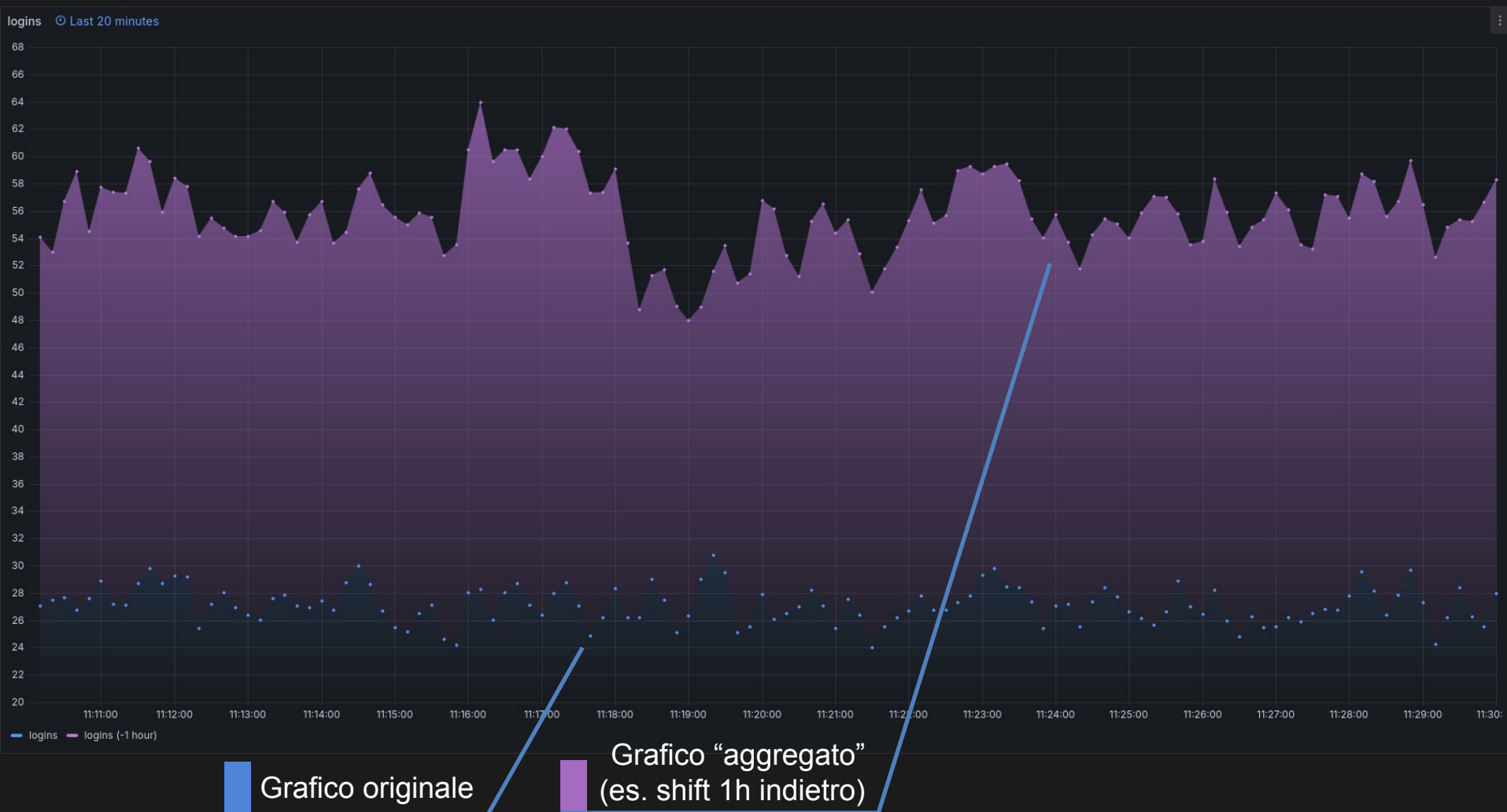
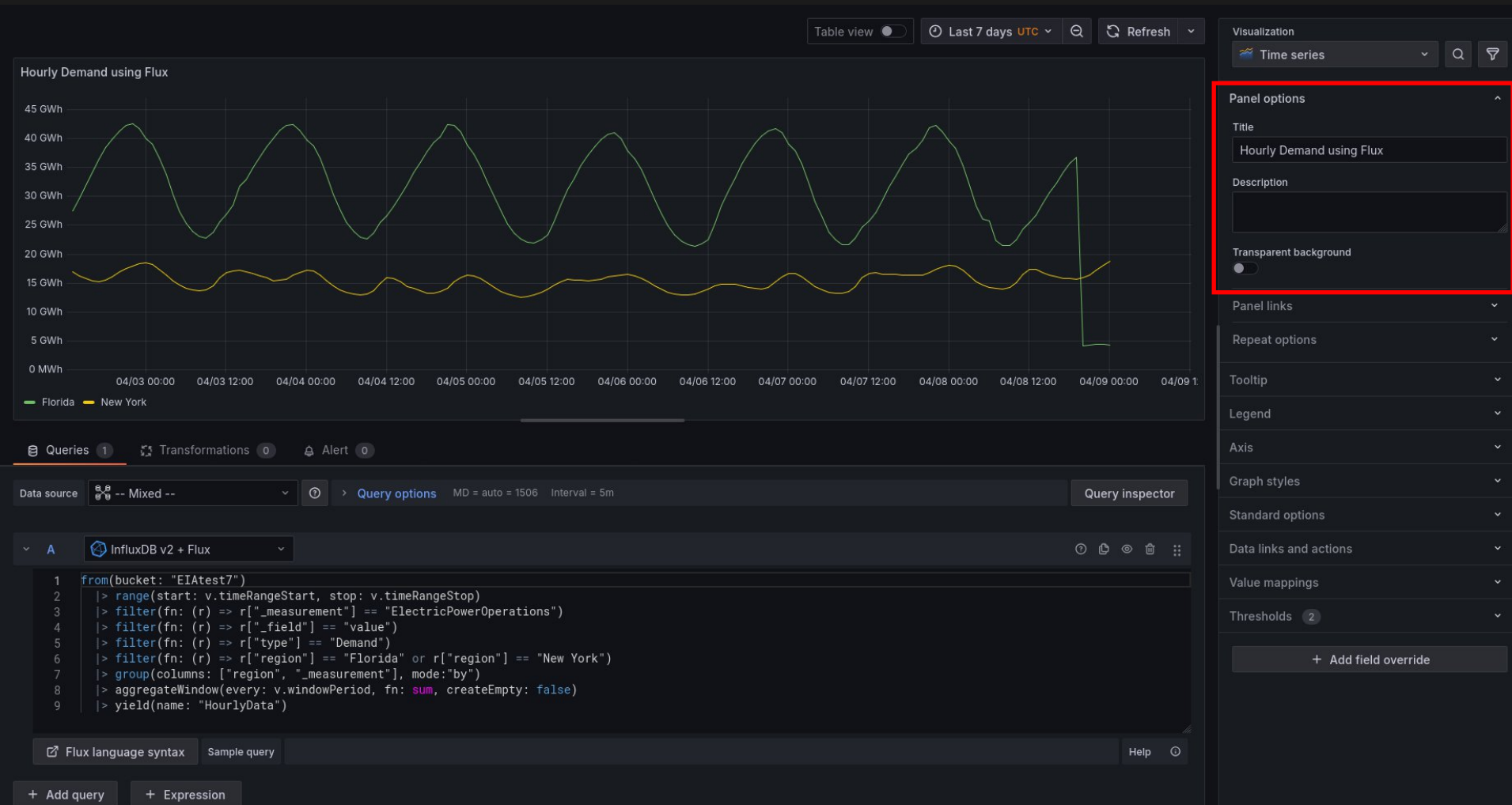


Grafico originale

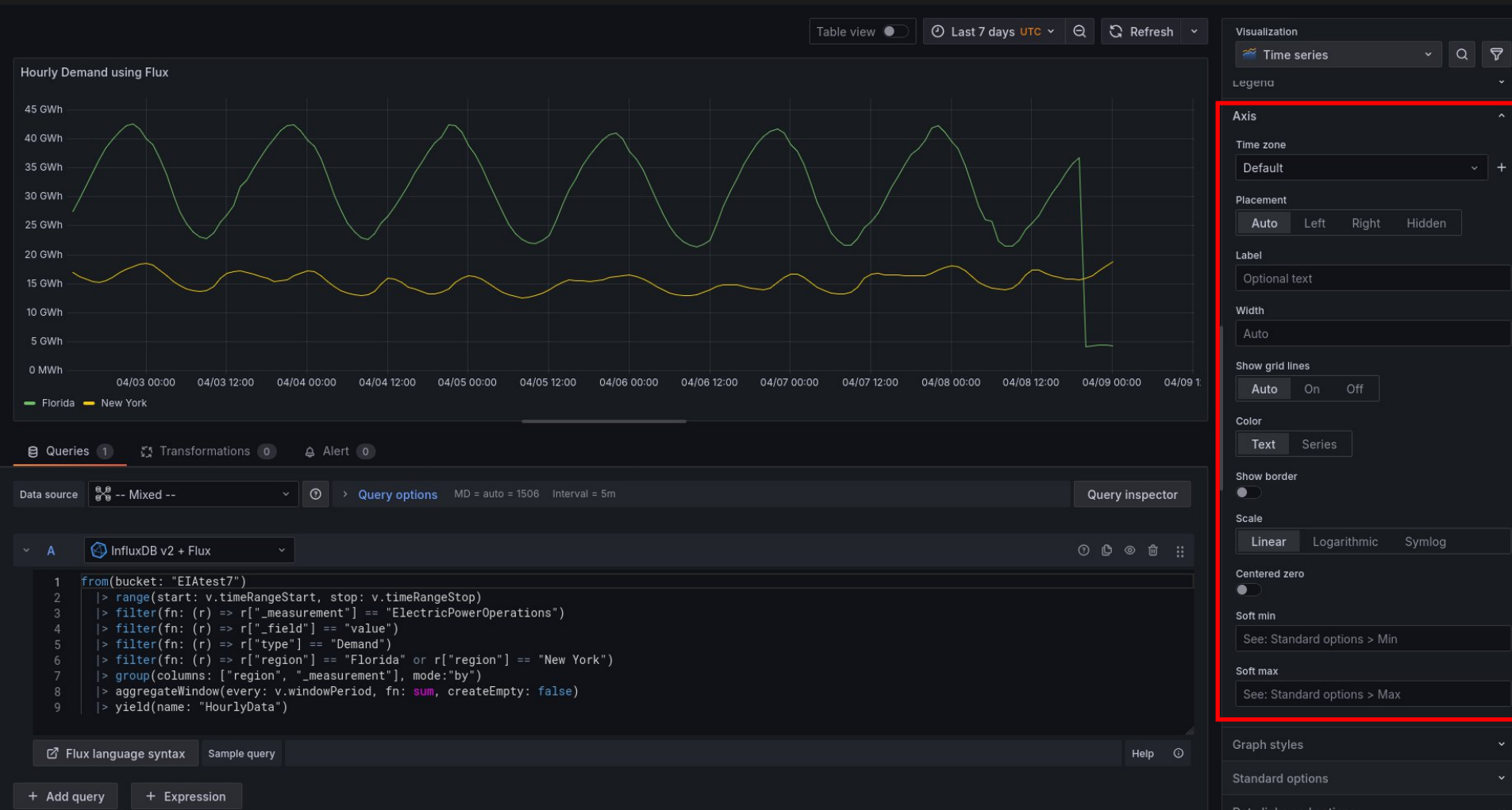
GRAPH PANEL: OPZIONI DI VISUALIZZAZIONE



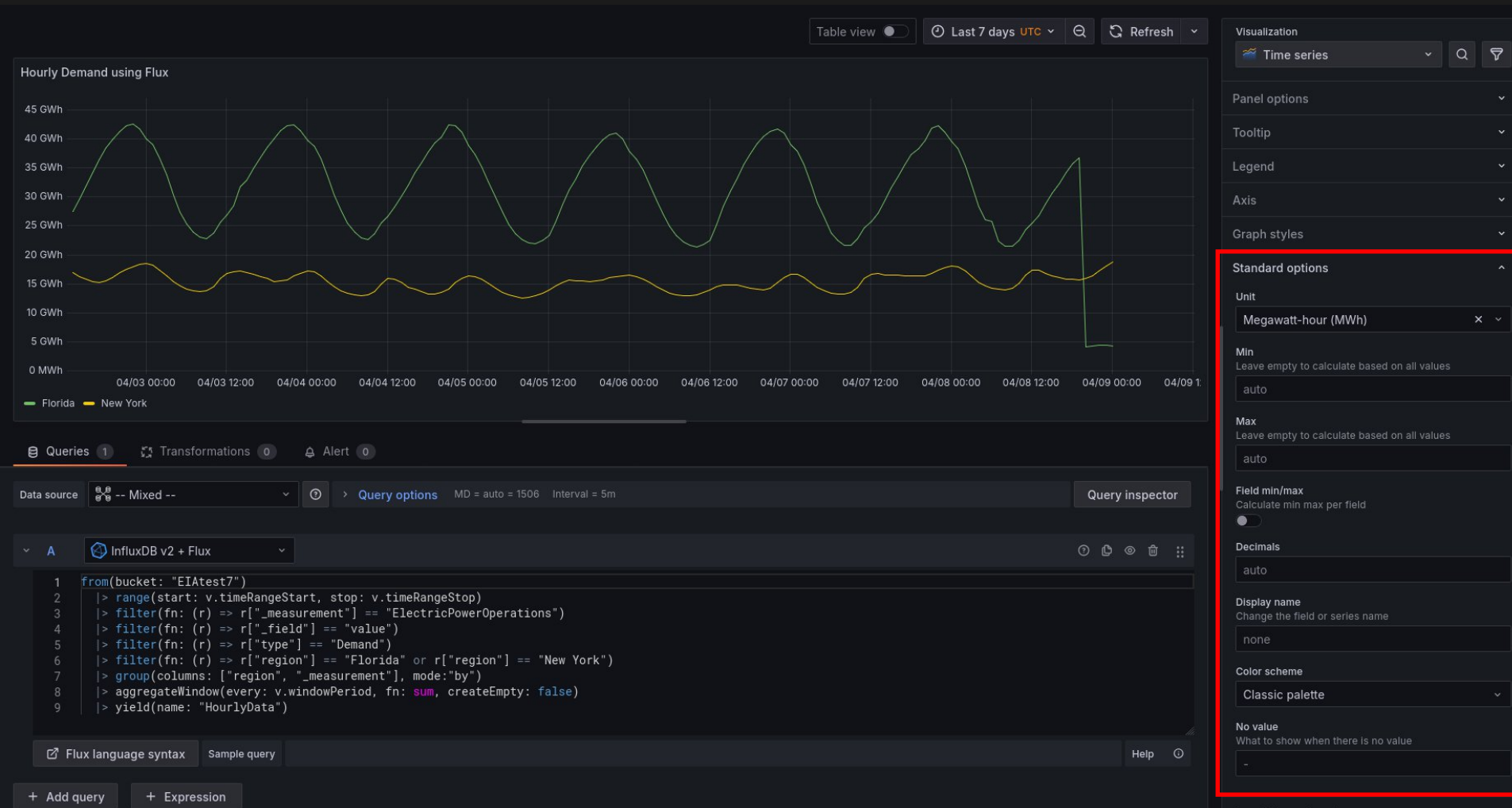
DEFINIZIONE DI UN PANEL: PANEL OPTIONS



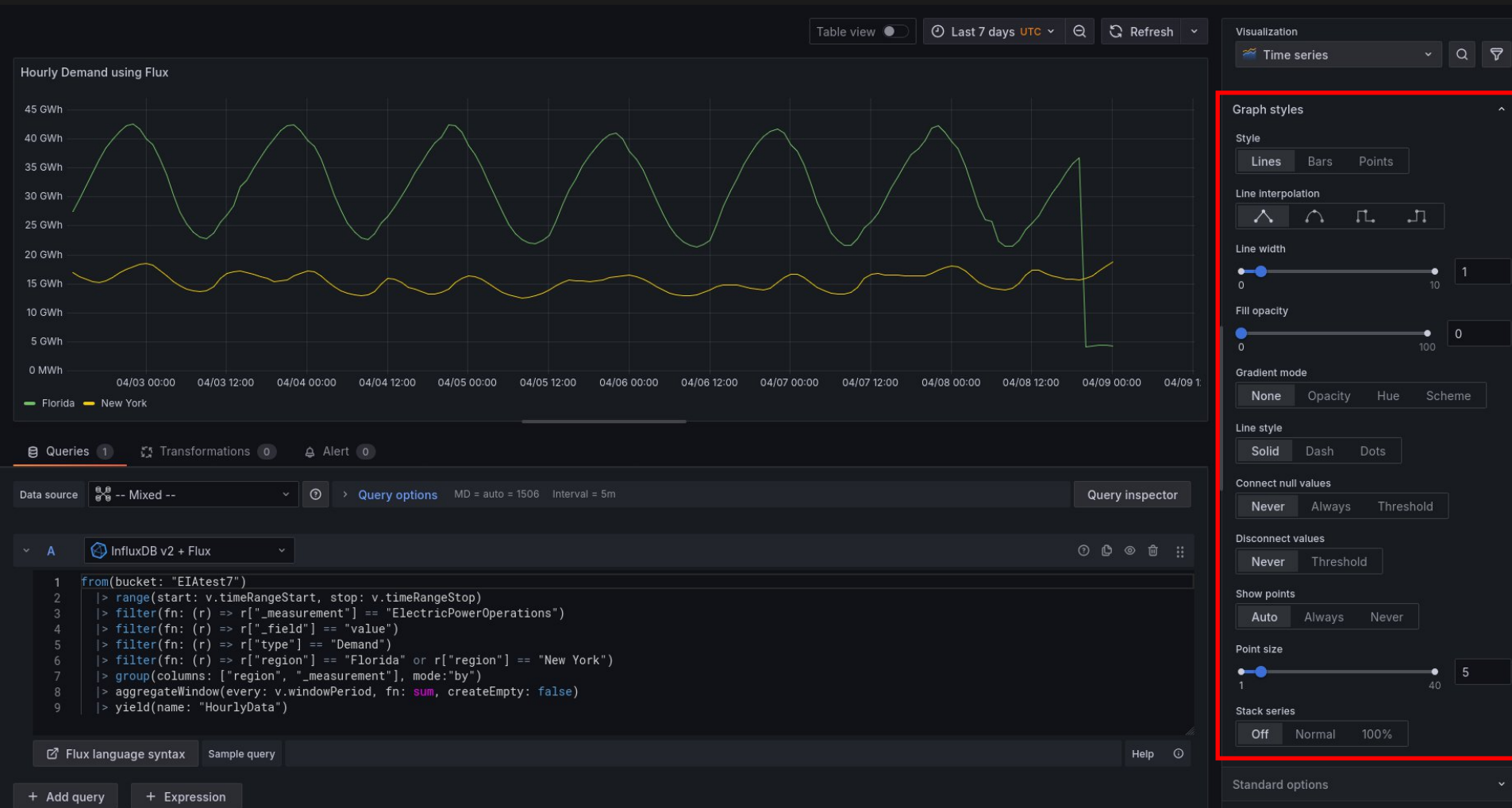
DEFINIZIONE DI UN PANEL: AXIS



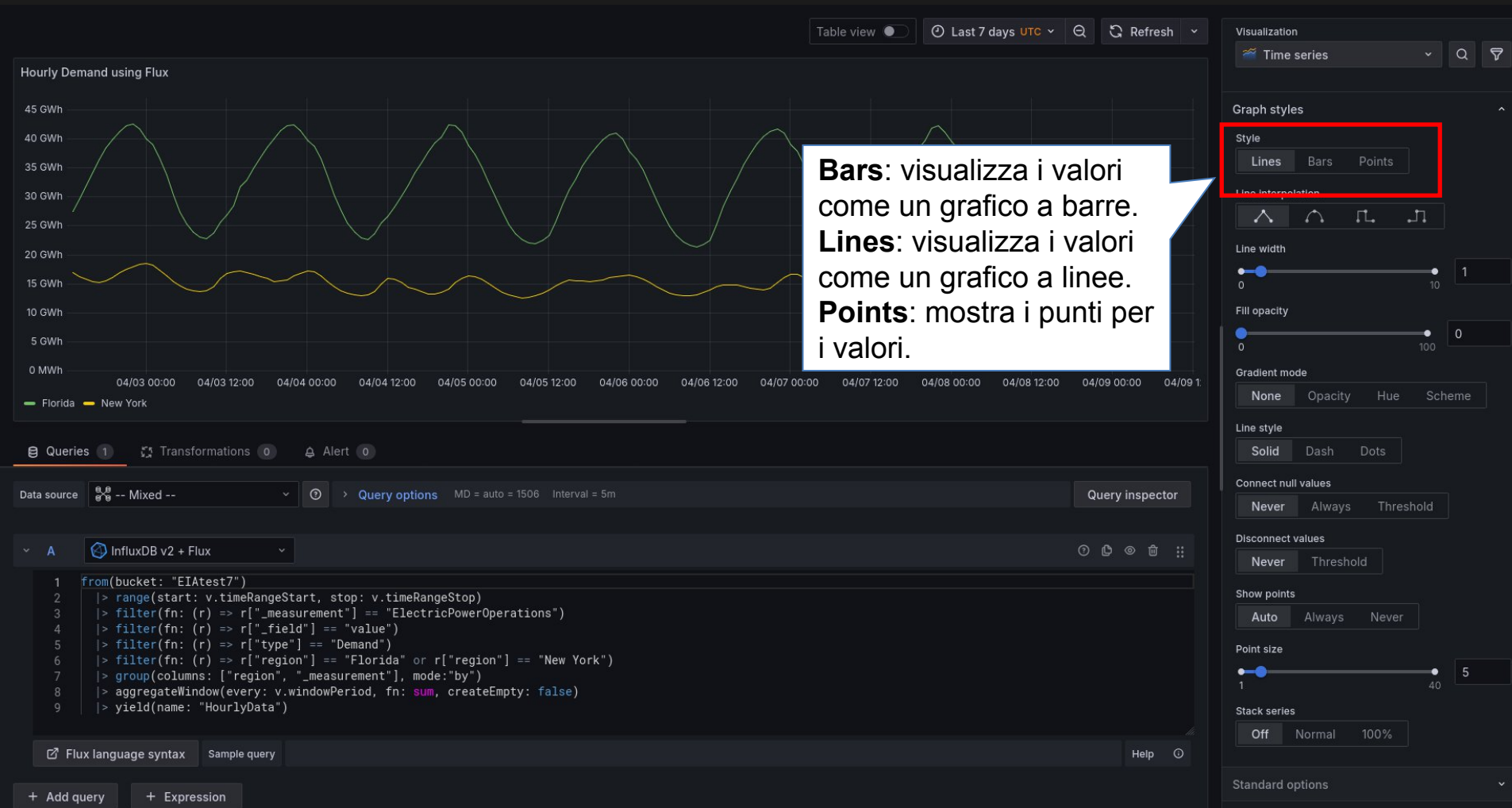
DEFINIZIONE DI UN PANEL: STANDARD OPTIONS



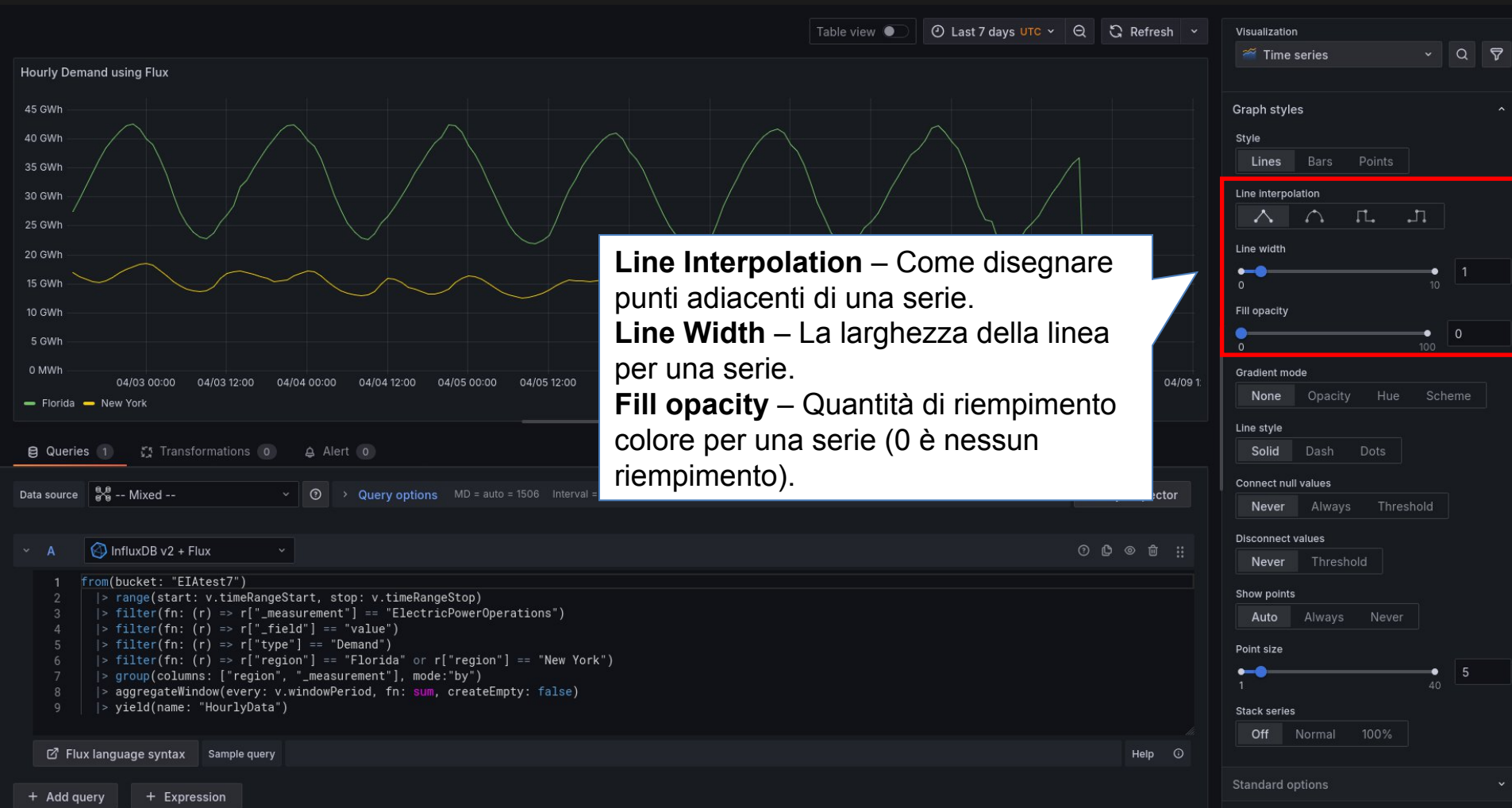
DEFINIZIONE DI UN PANEL: GRAPH STYLES



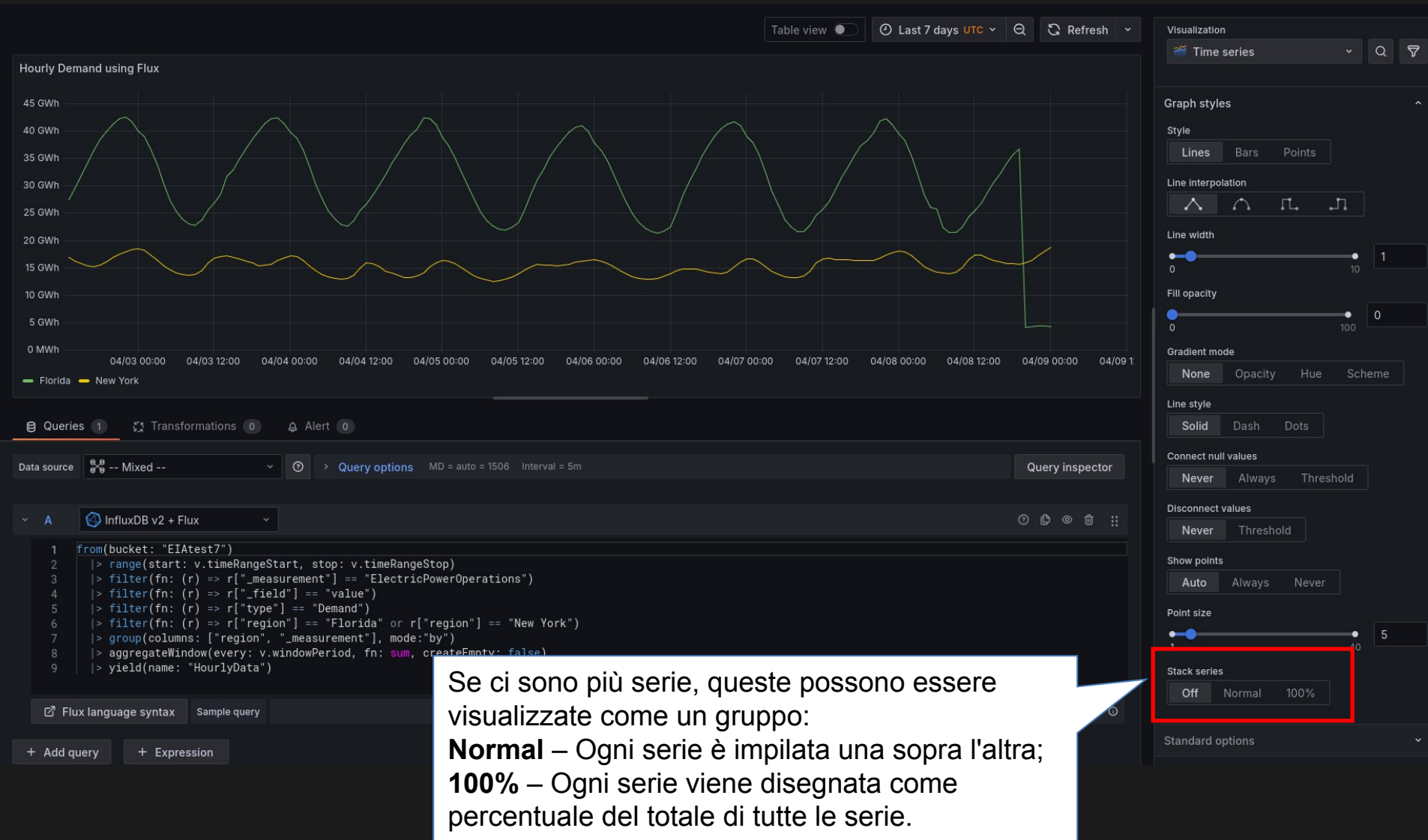
DEFINIZIONE DI UN PANEL: GRAPH STYLES



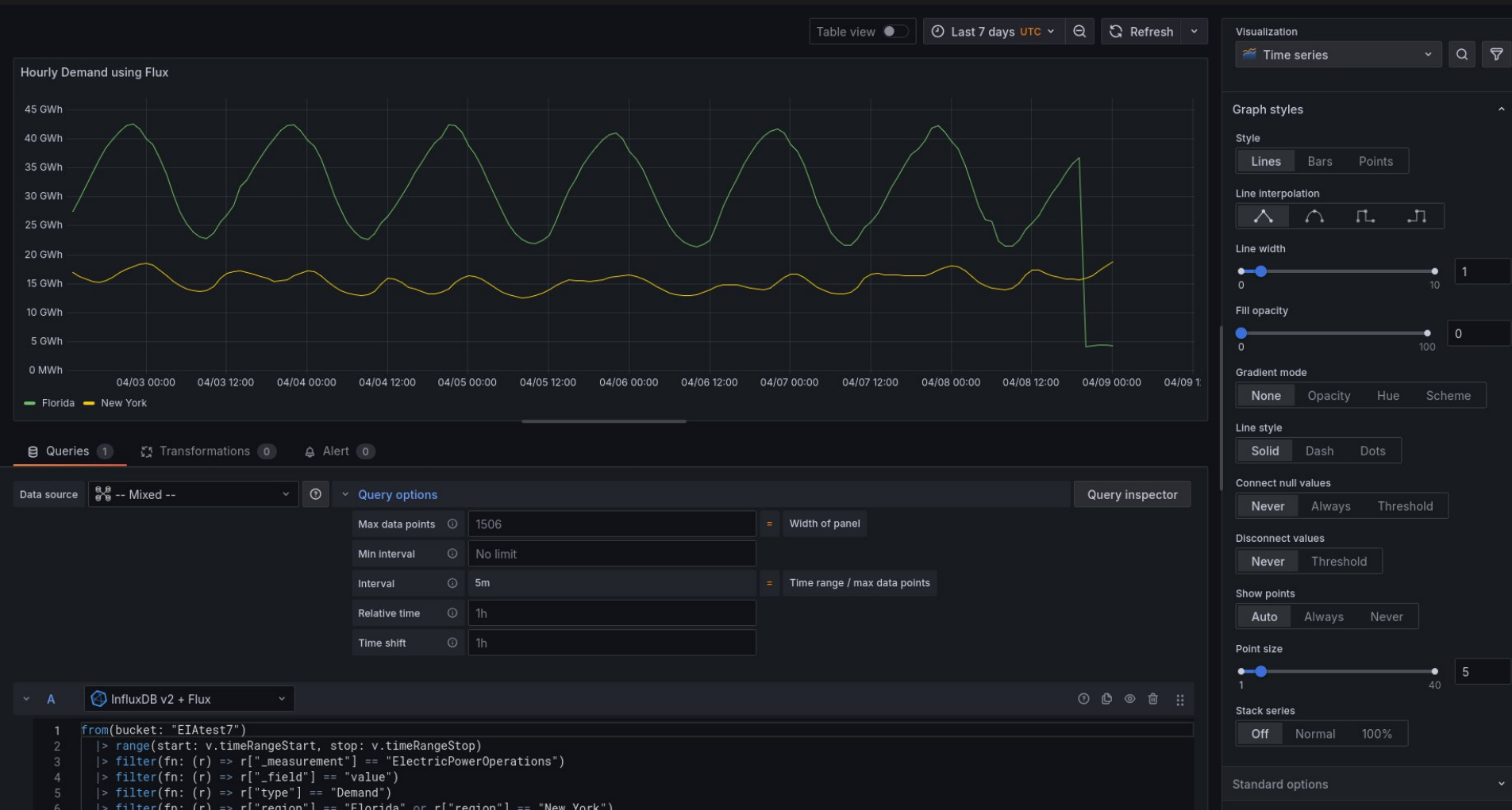
DEFINIZIONE DI UN PANEL: GRAPH STYLES



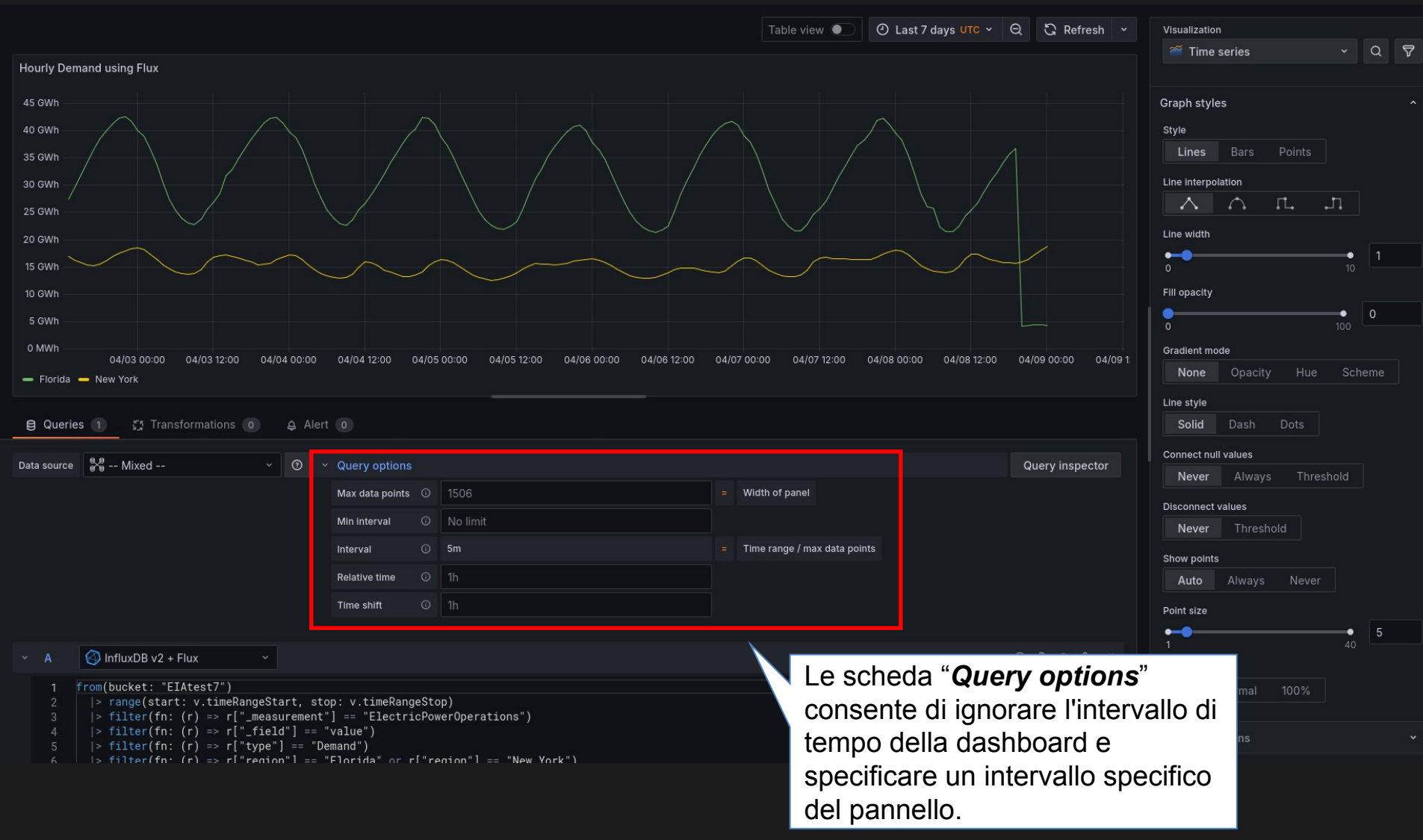
DEFINIZIONE DI UN PANEL: GRAPH STYLES



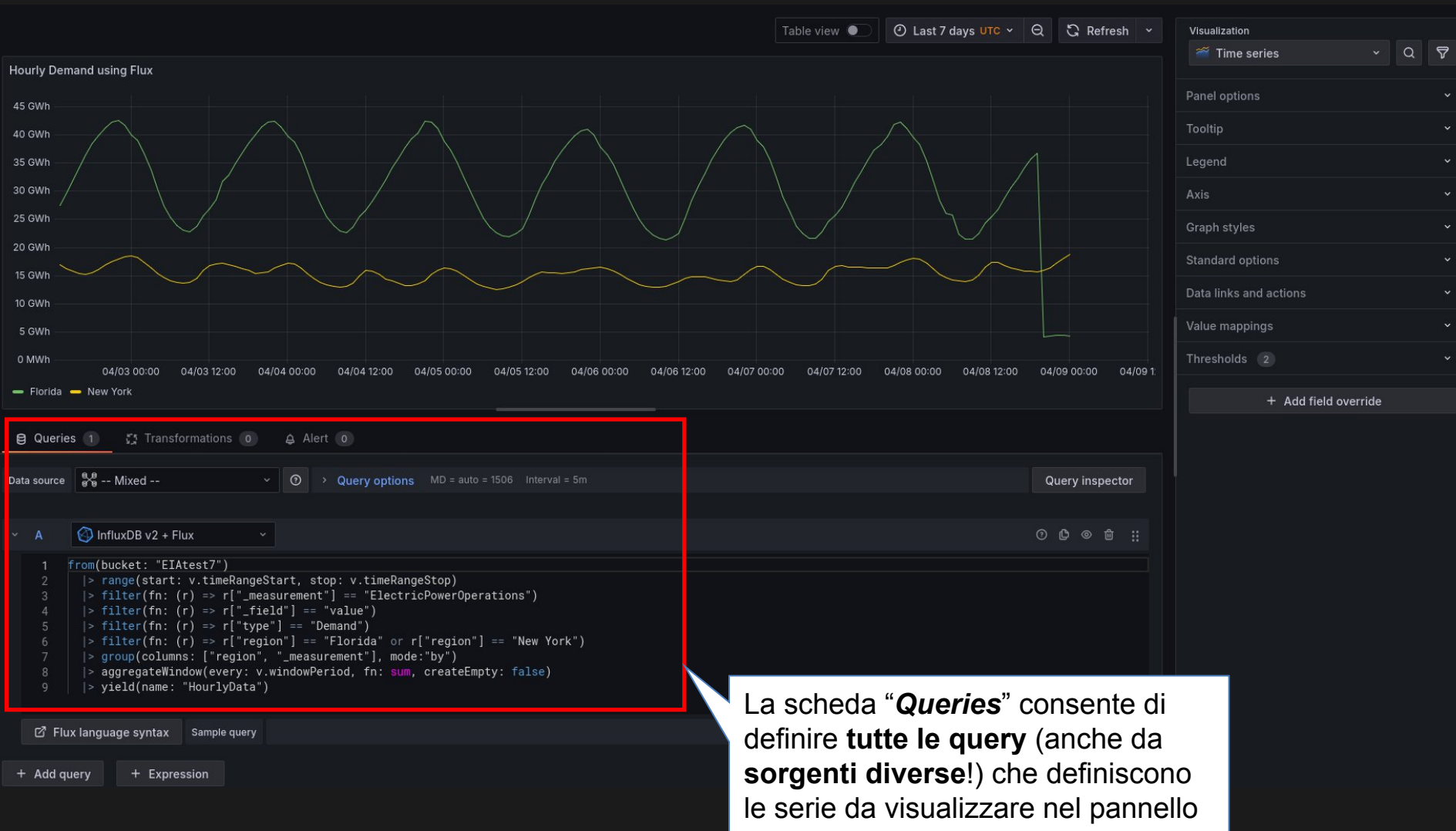
DEFINIZIONE DI UN PANEL: QUERY OPTIONS




DEFINIZIONE DI UN PANEL: QUERY OPTIONS





DEFINIZIONE DI UN PANEL: QUERIES





SORGENTI DATI DI GRAFANA


 Grafana


 Home


 Bookmarks


 Starred


 Dashboards


 Explore


 Drilldown New!

 Alerting

 Connections

 Add new connection

 Data sources

 Administration

Home > Connections > Data sources > Add data source

Q Search or jump to... ctrl+k + ▼ ⓘ 🔍 🌐


Add data source

Choose a data source type


Q Filter by name or type

← Cancel


Time series databases




Prometheus
Open source time series database & alerting
Core



Graphite
Open source time series database
Core




InfluxDB
Open source time series database
Core




OpenTSDB
Open source time series database
Core

Logging & document databases




Loki
Like Prometheus but for logs. OSS logging solution from Grafana Labs
Core



Elasticsearch
Open source logging & analytics database
Core

Distributed tracing



Jaeger

SORGENTI DATI DI GRAFANA

Grafana

Home > Connections > Data sources > Add data source

Search or jump to... ctrl+k

Add data source

Choose a data source type

Filter by name or type

Cancel

Time series databases

- Prometheus**
Open source time series database & alerting
Core
- Graphite**
Open source time series database
Core
- InfluxDB**
Open source time series database
Core
- OpenTSDB**
Open source time series database
Core

Logging & document databases

- Loki**
Like Prometheus but for logs. OSS logging solution from Grafana Labs
Core
- Elasticsearch**
Open source logging & analytics database
Core

Distributed tracing

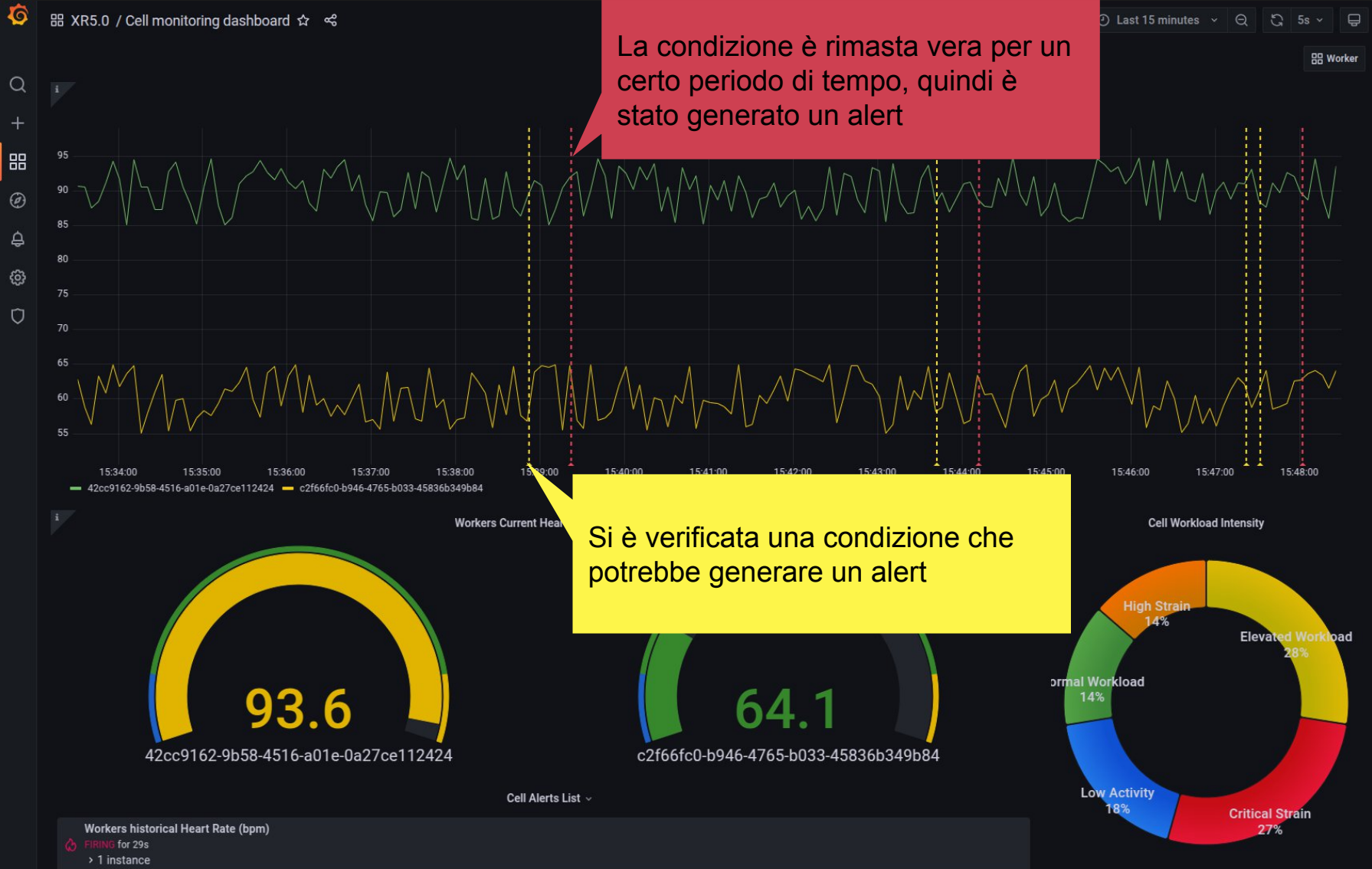
- Jaeger**

Esiste il connettore per InfluxDB
Supporta 3 diversi linguaggi di query
(selezionare “Flux” in fase di configurazione)

ALERTING



ALERTING



ALERTING



XR5.0 / Cell monitoring dashboard ☆ 🔊



Last 15 minutes ▾



5s ▾



Worker



Workers historical Heart Rate (bpm)



Workers Current Heart Rates (bpm)



Cell Workload Intensity



Viene offerto un apposito pannello per visualizzare la lista di alert

Cell Alerts List ▾

Workers historical Heart Rate (bpm)

🔥 FIRING for 29s
> 1 instance

← Cell monitoring dashboard / Edit Panel

Discard Save Apply

Table view ☐ Fill Actual < 2025-02-18 14:54:36 to 2025-02-18 16:43:29 > 🔍 ↺

Time series



La scheda “**Alert**” consente di definire nuove regole di alerting e modificare quelle esistenti

Query 1 Transform 0 Alert 1

State
Name
Health

Normal Workers historical Heart Rate (bpm) error

Go to dashboard Go to panel Silence

Labels Overexertion=Heart Rate is above 150bpm indicating a critical strain!

Dashboard UID qtWS3udHz

Panel ID 2

Matching instances

State Labels Created

Normal Overexertion=Heart Rate is above 150bpm indicating a critical strain! alertname=Workers historical Heart Rate (bpm) 2025-02-03 17:53:52

Repeat options

Tooltip

Tooltip mode Single All Hidden

Legend

Legend mode List Table Hidden

Legend placement Bottom Right

Legend values Select values or calculations to show in legend Choose

Graph styles

Style Lines Bars Points


Line interpolation

CONFIGURAZIONE NUOVO ALERT: QUERY

- Definire la query per valutare le condizioni di alert
 - Esempio: ritorna il valore medio di “heartRate” su una finestra di 1s
- Definire la condizione di alert
 - Quando <valore ultimo|max|min|ecc.> è sopra|sotto|ecc. ad una certa soglia

2. Define query and alert condition

Define query and alert condition ⓘ [Need help?](#)

 influxdb ⓘ Options 6 months, Min. Interval = 1s

```
1 from(bucket: "historicalDataManager")
2   |> range(start: v.timeRangeStart, stop: v.timeRangeStop)
3   |> filter(fn: (r) => r._measurement == "f18daa1a-32ba-4d7c-b0f7-8f1b77a29c53" and r._field == "heartRate")
4   |> group(columns: ["factoryEntityId"])
5   |> aggregateWindow(every: 1s, fn: mean, createEmpty: false)
```

[Flux language syntax](#) Sample query Help ⓘ

Alert condition

WHEN Last OF QUERY IS ABOVE 0

[Preview alert rule condition](#)

CONFIGURAZIONE NUOVO ALERT: CONDIZIONI

- Per ogni alert si può stabilire
 - Intervallo di valutazione: ogni quanti secondi la regola deve essere valutata (è necessario definire un “evaluation group”)
 - Pending period: per quanto tempo la condizione deve rimanere vera affinché si possa generare l’alert (None = alert generato immediatamente)

4. Set evaluation behavior

Define how the alert rule is evaluated. ⓘ [Need help?](#)

Select a folder before setting evaluation group and interval

Select an evaluation group... ▾

 or

+ New evaluation group

Pending period
Period during which the threshold condition must be met to trigger an alert.
Selecting "None" triggers the alert immediately once the condition is met.

1m

None1m2m3m4m5m

> Configure no data and error handling

CONFIGURAZIONE NUOVO ALERT: NOTIFICHE


- Per ciascun alert si possono configurare anche:
 - Il contatto da notificare (main contact point)
 - Il sistema di notifica (integrazione con email, Slack, Telegram, Discord, ecc.)
 - Il messaggio da notificare

5. Configure notifications

Select who should receive a notification when an alert rule fires.

Recipient

Notifications for firing alerts are routed to a selected contact point. [Need help?](#)

Alertmanager:  grafana

Contact point

grafana-default-email [View or create contact points](#)

Email <example@email.com>

Muting, grouping and timings (optional)

6. Configure notification message

Add more context to your alert notifications. [Need help?](#)

Summary (optional)

Short summary of what happened and why.

Enter a summary...

Description (optional)

Description of what the alert rule does.

Enter a description...

Runbook URL (optional)

Webpage where you keep your runbook for the alert.

https://

Dashboard and panel

[Test dashboard](#) [Panel Title](#) [Edit](#) [Delete](#)

+ Add custom annotation

INSTALLIAMO



<https://grafana.com/grafana/download?edition=oss>

ESERCIZIO: LA PISCINA

- Nell'esercizio [InfluxTest3.java](#) viene creato il Measurement «piscina», in cui ad ogni punto vengono associati i Field «temperatura_in_vasca» e «percentuale_cloro» ed il Tag «tipo_rilevazione» che può essere «manuale» o «automatica»
- Create una dashboard Grafana per visualizzare i dati della piscina
 - Configurare la “source” di Influx
 - Creare una nuova dashboard “Piscina”
 - Selezionare i pannelli utili e scrivere le query Flux per visualizzare le serie di dati
 - Valore medio di temperatura o cloro per tipo di rilevazione (con pivot e senza pivot)
 - Sommare tutte le percentuali di cloro per tipo di rilevazione
 - Calcolare la deviazione standard della temperatura della vasca ogni 5 secondi
 - SUGGERIMENTO: Usate il query editor di InfluxDB per scrivere le query, poi copiatele nel campo “Query” di Grafana

