

# Manuale Utente

v1.0



*7Last*



## Versioni

Ver.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
1.0	2024-07-19	Valerio Occhinegro	Antonio Benetazzo	Approvazione finale
0.9	2024-07-18	Valerio Occhinegro	Elena Ferro	Aggiunta sezione <i>Supporto</i>
0.8	2024-07-11	Matteo Tiozzo	Antonio Benetazzo	Aggiunta sezione <i>Accesso al server</i>
0.7	2024-07-08	Antonio Benetazzo	Elena Ferro	Completata sezione <i>Istruzioni all'uso</i>
0.6	2024-07-04	Antonio Benetazzo	Elena Ferro	Continuazione sezione <i>Gruppi di pannelli</i>
0.5	2024-07-02	Elena Ferro	Raul Segnafreddo	Continuazione sezione <i>Dashboard</i>
0.4	2024-06-28	Elena Ferro	Raul Segnafreddo	Continuazione sezione <i>Home</i>
0.3	2024-06-25	Matteo Tiozzo	Valerio Occhinegro	Inizio stesura sezione <i>Istruzioni all'uso</i>
0.2	2024-06-20	Matteo Tiozzo	Valerio Occhinegro	Aggiunta sezione <i>Requisiti</i>
0.1	2024-06-14	Leonardo Baldo	Elena Ferro	Inizio documento

# Indice

<b>1 Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1 Scopo del manuale . . . . .	6
1.2 Scopo del progetto . . . . .	6
1.3 Glossario . . . . .	6
1.4 Riferimenti . . . . .	6
1.4.1 Normativi . . . . .	6
1.4.2 Informativi . . . . .	7
<b>2 Requisiti</b>	<b>7</b>
2.1 Requisiti hardware . . . . .	7
2.2 Requisiti software . . . . .	8
<b>3 Istruzioni all'uso</b>	<b>8</b>
3.1 Home . . . . .	8
3.1.1 Barra di ricerca . . . . .	10
3.1.2 Barra degli strumenti . . . . .	10
3.2 Dashboard . . . . .	13
3.2.1 Pannelli . . . . .	13
3.2.2 Tipologie di grafici . . . . .	13
3.2.3 Gestione sensori visualizzabili . . . . .	16
3.3 Gruppi di pannelli . . . . .	17
3.3.1 Raw Data . . . . .	17
3.3.2 Environmental Data . . . . .	27
3.3.3 Urban Data . . . . .	31
3.4 Alert . . . . .	35
3.4.1 Visualizzazione . . . . .	35
3.4.2 Notifiche . . . . .	36
<b>4 Accesso al server Discord</b>	<b>37</b>
<b>5 Supporto</b>	<b>37</b>

# Elenco delle figure

1	Schermata di accesso . . . . .	9
2	Barra di ricerca . . . . .	10
3	Barra degli strumenti . . . . .	10
4	Menù a tendina . . . . .	10
5	Breadcrumb . . . . .	11
6	Favorite mark . . . . .	11
7	Share dashboard . . . . .	11
8	Add button . . . . .	11
9	Save dashboard . . . . .	11
10	Dashboard settings . . . . .	12
11	Time range . . . . .	12
12	Refresh . . . . .	12
13	Mappa dei sensori . . . . .	14
14	Grafico a linee . . . . .	14
15	Grafico a quadrante . . . . .	15
16	Grafico a barre . . . . .	15
17	Tabella . . . . .	16
18	Filtro Raw Data . . . . .	17
19	Mappa sensori Raw Data . . . . .	17
20	Collegamento <i>dashboard</i> sensori Raw Data . . . . .	18
21	Tabella sensori Raw Data . . . . .	18
22	Grafico conteggio sensori Raw Data . . . . .	18
23	Grafico qualità dell'aria Raw Data - Air quality . . . . .	19
24	Tabella dati raccolti Raw Data - Air quality . . . . .	19
25	Grafico agenti inquinanti Raw Data - Air quality . . . . .	19
26	Tabella dati raccolti Raw Data - Temperature . . . . .	20
27	Grafico Raw Data - Temperature . . . . .	20
28	Tabella dati raccolti Raw Data - Humidity . . . . .	20
29	Grafico Raw Data - Humidity . . . . .	21
30	Tabella dati raccolti Raw Data - Parking . . . . .	21
31	Grafico occupazione Raw Data - Parking . . . . .	21
32	Tabella dati raccolti Raw Data - Charging station . . . . .	22
33	Grafico occupazione colonnine ricarica Raw Data - Charging station . . . . .	22
34	Tabella dati raccolti Raw Data - Precipitation . . . . .	22



---

35	Grafico precipitazione Raw Data - Precipitation . . . . .	23
36	Tabella dati raccolti Raw Data - River level . . . . .	23
37	Grafico livello fiumi Raw Data - River level . . . . .	23
38	Tabella dati raccolti Raw Data - Recycling points . . . . .	24
39	Grafico riempimento isole ecologiche Raw Data - Recycling points . . . . .	24
40	Tabella dati raccolti Raw Data - Traffic . . . . .	24
41	Grafico traffico Raw Data - Traffic . . . . .	25
42	Dashboard generale con le righe chiuse . . . . .	25
43	Dashboard generale con Sensor aperta . . . . .	26
44	Filtro dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	27
45	Grafico temperatura giornaliera e settimanale dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	27
46	Grafico temperatura minima, massima e media dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	27
47	Grafico mappa umidità dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	28
48	Grafico umidità settimanale dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	28
49	Grafico umidità minima, massima e media dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	28
50	Grafico mappa sensori precipitazioni dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	28
51	Grafico precipitazioni orarie e giornaliere dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	29
52	Grafico precipitazioni mensili e annuali dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	29
53	Grafico precipitazione minima, massima e media dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	29
54	Grafico mappa sensori livello fiumi dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	29
55	Grafico livello fiumi orari e giornaliere dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	30
56	Grafico livello fiumi mensili e annuali dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	30
57	Grafico livello fiume minimo, massimo e medio dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	30
58	Mappa qualità dell'aria dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	30
59	Indice qualità aria e quantità agenti inquinanti dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	31
60	Inquinanti dashboard <i>Environmental Data</i> . . . . .	31
61	Filtro dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	31
62	Mappa sensori colonnine di ricarica dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	32
63	Grafici occupazione colonnine di ricarica dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	32
64	Grafici efficienza colonnine di ricarica dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	32
65	Grafici efficienza colonnine di ricarica dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	32



---

66	Mappa sensori parcheggio <i>dashboard Urban Data</i> . . . . .	33
67	Grafico occupazione parcheggi <i>dashboard Urban Data</i> . . . . .	33
68	Mappa sensori traffico <i>dashboard Urban Data</i> . . . . .	33
69	Grafico velocità media e veicoli transitati <i>dashboard Urban Data</i> . . . .	34
70	Mappa sensori isole ecologiche <i>dashboard Urban Data</i> . . . . .	34
71	Grafico storico svuotamenti isole ecologiche <i>dashboard Urban Data</i> . . .	34
72	Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche <i>dashboard Urban Data</i> . . . . .	34
73	Grafico percentuale riempimento isole ecologiche <i>dashboard Urban Data</i>	35
74	Alert su Grafana . . . . .	36
75	Esempio notifiche Discord . . . . .	36



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del manuale

Il presente manuale ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo del prodotto SyncCity. È rivolto agli utenti che ne faranno uso, offrendo istruzioni dettagliate per l'utilizzo del sistema. L'obiettivo è guidare l'utente attraverso le funzionalità offerte, assicurando un'esperienza ottimale.

## 1.2 Scopo del progetto

Lo scopo principale del progetto è consentire a *Sync Lab S.r.l.* di valutare la fattibilità di investire tempo e risorse nell'implementazione del progetto **SyncCity** - *A smart city monitoring platform*. Questa soluzione, grazie all'utilizzo di dispositivi IoT, permette un monitoraggio costante delle città. SyncCity avrà l'obiettivo di raccogliere e analizzare dati provenienti da sensori posizionati nelle città, fornendo informazioni utili per la gestione urbana e monitoraggio delle condizioni ambientali. Il prodotto finale sarà un prototipo funzionante che consentirà la visualizzazione dei dati raccolti su un cruscotto.

## 1.3 Glossario

Per evitare qualsiasi ambiguità o malinteso sui termini utilizzati nel documento, verrà adottato un glossario. Questo glossario conterrà varie definizioni. Ogni termine incluso nel glossario sarà indicato applicando uno stile specifico:

- aggiungendo una "G" al pedice della parola;
- fornendo il link al glossario online;

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- **Capitolato d'appalto C6:** *SyncCity<sub>G</sub> – A smart city monitoring platform*  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6.pdf>
- **Norme di Progetto v.2.0**  
<https://7last.github.io/docs/pb/documentazione-interna/norme-di-progetto>



- **Regole del progetto didattico**

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/PD2.pdf>

#### 1.4.2 Informativi

- **Analisi dei Requisiti v.2.0**

<https://7last.github.io/docs/pb/documentazione-esterna/analisi-dei-requisiti>

- **Specifiche Tecniche v.1.0**

<https://7last.github.io/docs/pb/documentazione-esterna/specifica-tecnica>

- **Docker** [Ultima consultazione: 2024-07-05]

<https://docs.docker.com/>

- **Grafana** [Ultima consultazione: 2024-07-05]

<https://grafana.com/docs/grafana/latest/>

## 2 Requisiti

Al fine di garantire il corretto funzionamento del prodotto, è necessario soddisfare alcuni requisiti minimi. Questi requisiti riguardano sia l'hardware che il software necessario per l'utilizzo del prodotto.

### 2.1 Requisiti hardware

Poiché SyncCity è un'applicazione web, non sono necessari requisiti hardware particolarmente elevati. I requisiti di seguito garantiscono il corretto funzionamento del prodotto.

- **Processore:** Dual-core 1.2 GHz;
- **RAM:** 4 GB;
- **Spazio su disco:** 5 GB;
- **Connessione Internet:** necessaria per l'accesso ai servizi online;



## 2.2 Requisiti software

Poiché SyncCity è un'applicazione web, è necessario disporre di un browser web aggiornato per poter accedere al prodotto. I requisiti di seguito garantiscono il corretto funzionamento del prodotto. Ci teniamo a specificare che l'utilizzo di versioni meno aggiornate di browser potrebbe causare problemi di visualizzazione e di funzionamento.

- **Arc Browser**: 1.2.1 o superiore;
  - **Google Chrome**: 125.0.6422.147 o superiore;
  - **Brave Browser**: 1.66.118 o superiore;
  - **Mozilla Firefox**: 126.0.1 o superiore;
  - **Safari**: 17.4 o superiore;
  - **Microsoft Edge**: 125.0.2535.51 o superiore.

### **3 Istruzioni all'uso**

### 3.1 Home

All'avvio del prodotto viene presentata la pagina *Home*, da cui si può accedere alla barra di ricerca e degli strumenti, alle varie *dashboard* disponibili e al menù a tendina presente in angolo a sinistra.



The screenshot shows the Grafana home page. At the top, there's a search bar and a navigation bar with links to Documentation, Tutorials, Community, and Public Slack. Below the header, the main content area features a "Welcome to Grafana" dashboard. This dashboard includes a "Basic" section with instructions for setting up Grafana, a "TUTORIAL" section for "DATA SOURCE AND DASHBOARDS" (labeled "COMPLETE"), and another "COMPLETE" section for "Create your first dashboard". On the left side, there's a sidebar titled "Dashboards" containing links for "Starred dashboards", "Recently viewed dashboards", and several raw data sources like "Raw Data", "Environmental Data", and "Urban data". On the right side, there's a "Latest from the blog" section with two entries: one from July 3rd about best practices for dashboard design, and another from July 2nd about identifying anomalies and outliers.

Figura 1: Schermata di accesso



### 3.1.1 Barra di ricerca

Permette un filtraggio rapido e preciso delle varie pagine presenti nell'applicazione.



Figura 2: Barra di ricerca

### 3.1.2 Barra degli strumenti

Progettata per fornire all'utente un accesso immediato a una serie di funzionalità e azioni utili. Qui si possono trovare opzioni per personalizzare la visualizzazione dei dati, eseguire interrogazioni avanzate, gestire allarmi e condividere i risultati.

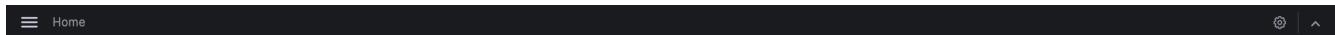


Figura 3: Barra degli strumenti

Al suo interno vi sono ulteriori funzionalità, pensate per facilitare l'interazione con l'applicazione. In ordine da sinistra verso destra troviamo:

- **menù a tendina**, che permette di accedere ad alcune sezioni fondamentali per lo scopo ultimo, tra cui:
  - **Starred**, in cui sono presenti le *dashboard* preferite;
  - **Dashboards**, dove è possibile vedere le *dashboard* disponibili;
  - **Alerting**, contenente tutte le notifiche e gli allarmi attivi.

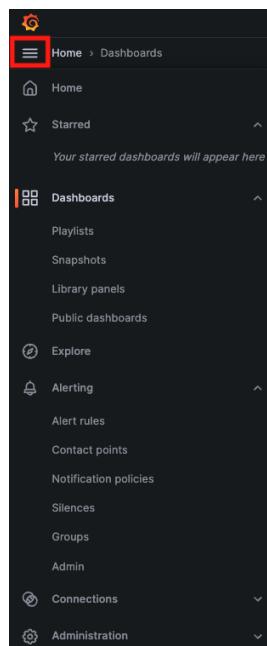




Figura 4: Menù a tendina

- **Breadcrumb**, mostra la posizione attuale dell'utente all'interno dell'applicazione.



Figura 5: Breadcrumb

- **Favorite mark**, permette di aggiungere o rimuovere una *dashboard* dall'elenco preferiti.



Figura 6: Favorite mark

- **Share dashboard**, consente di condividere la *dashboard* in questione.



Figura 7: Share dashboard

- **Add button**, permette di aggiungere un nuovo pannello alla *dashboard* selezionata.



Figura 8: Add button

- **Save dashboard**, consente di salvare le modifiche apportate.



Figura 9: Save dashboard



- **Dashboard settings**, permette una personalizzazione della dashboard attuale.



Figura 10: Dashboard settings

- **Time range**, consente di selezionare l'intervallo temporale dei dati visualizzati.

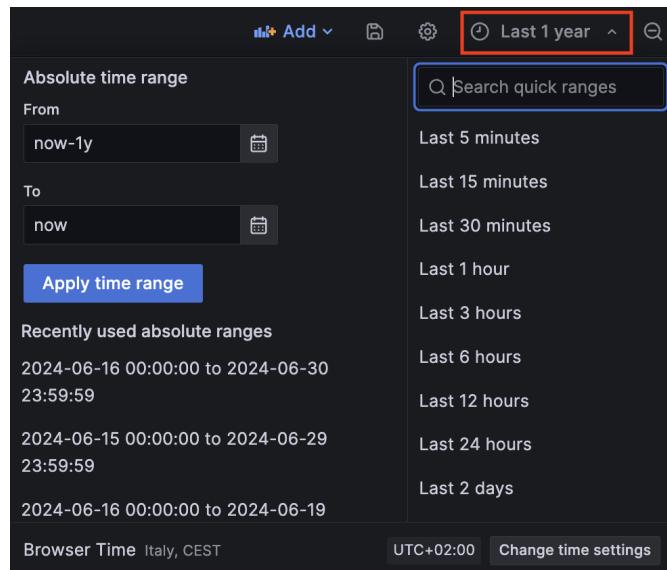


Figura 11: Time range

- **Refresh**, permette di aggiornare i dati visualizzati oppure impostare una frequenza di aggiornamento automatico.



Figura 12: Refresh



## 3.2 Dashboard

Costituiscono il cuore pulsante dell'applicazione e sono progettate per fornire una visualizzazione intuitiva e dettagliata dei dati raccolti dai sensori. Ogni *dashboard* è suddivisa in righe dedicate, ciascuna contenente dei pannelli focalizzati su un aspetto specifico dell'analisi o del monitoraggio.

### 3.2.1 Pannelli

Ogni pannello racchiude dati pertinenti rappresentati attraverso grafici e altre visualizzazioni e offre una panoramica chiara e dettagliata su un determinato aspetto dell'analisi o del monitoraggio. Ciascun pannello contiene:

- titolo;
- informazioni in merito al sensore;
- menù a tendina (se presente);
- legenda (se presente);
- visualizzazione dei dati misurati.

### 3.2.2 Tipologie di grafici

#### Mappa

Visualizza la posizione dei sensori su una mappa interattiva. Mediante i pulsanti "+" e "-" vi è la possibilità di ingrandire o ridurre la mappa, consentendo di vedere più dettagli o una vista più ampia. Cliccando su un marker del sensore, si aprirà un popup con informazioni dettagliate sul sensore corrispondente. È inoltre possibile spostarsi sulla mappa trascinando il mouse per una navigazione fluida all'interno dell'area rappresentata. Nell'angolo in basso a sinistra è disponibile una legenda che identifica i diversi tipi di sensori presenti sulla mappa.

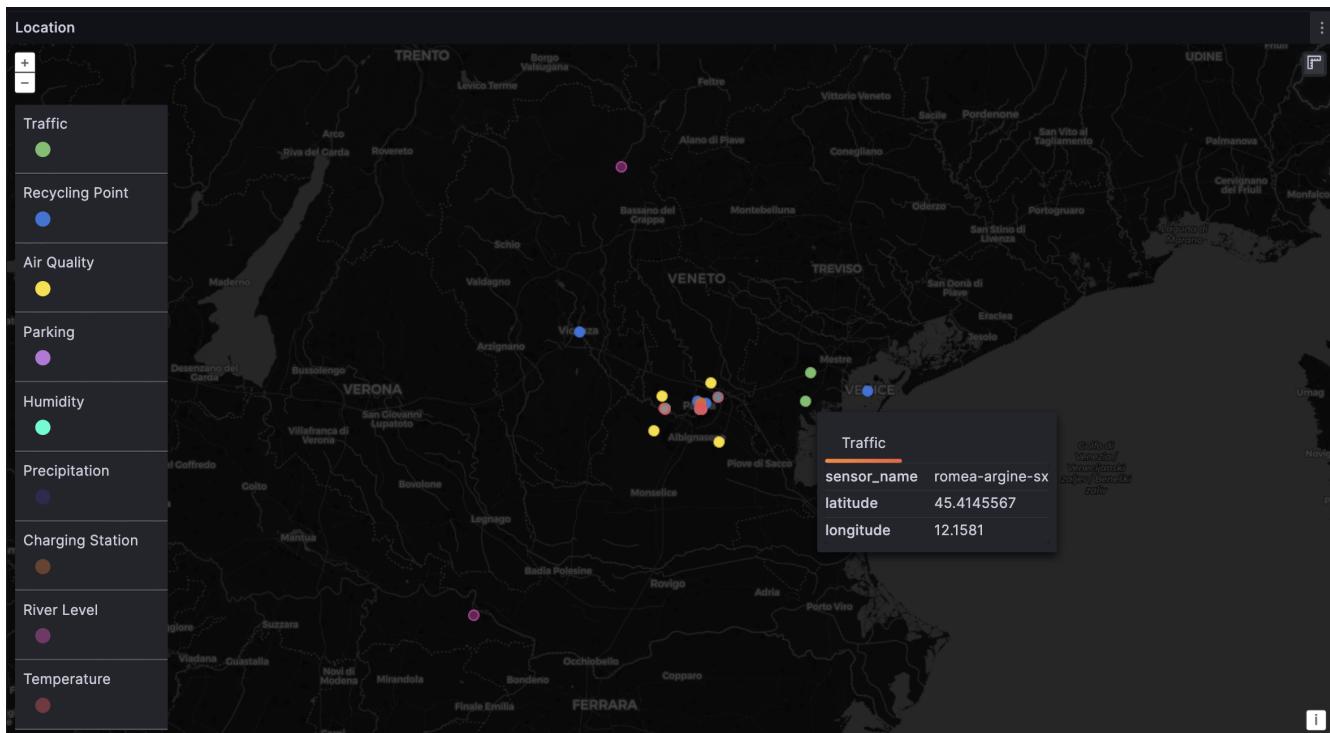


Figura 13: Mappa dei sensori

### Grafico a linee

Rappresenta i dati tramite linee, con l'asse x che indica il tempo e l'asse y il valore misurato. È possibile mostrare più serie di dati simultaneamente, facilitando il confronto tra dati provenienti da diversi sensori o categorie.



Figura 14: Grafico a linee



## Grafico a quadrante

Divide i dati in tre quadranti, ciascuno rappresentato da un colore diverso. Ogni quadrante corrisponde a un intervallo di valori specifico, consentendo di identificare rapidamente se il valore misurato è inferiore, superiore o all'interno di un determinato intervallo. È particolarmente utile per valutare le prestazioni rispetto a obiettivi o soglie prestabilite.

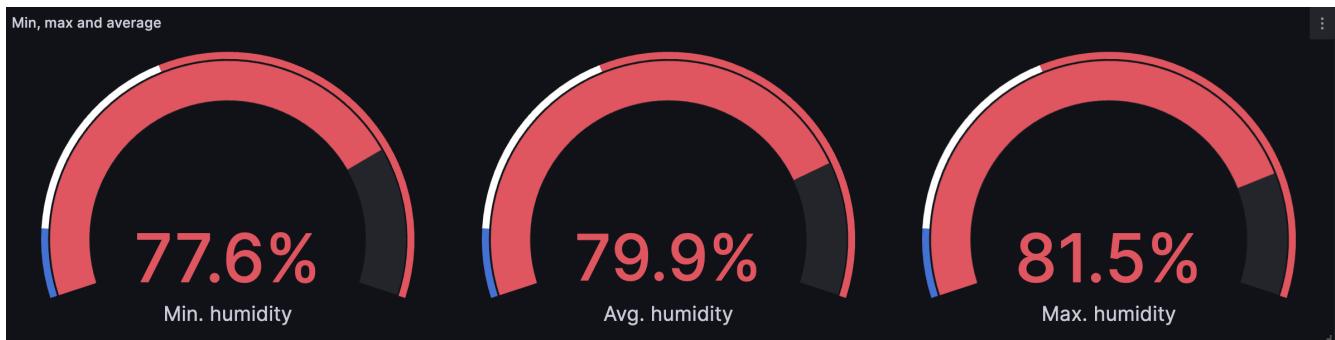


Figura 15: Grafico a quadrante

## Grafico a barre

Visualizza i dati in forma di barre orizzontali o verticali, con l'altezza o la lunghezza della barra proporzionale al valore misurato.

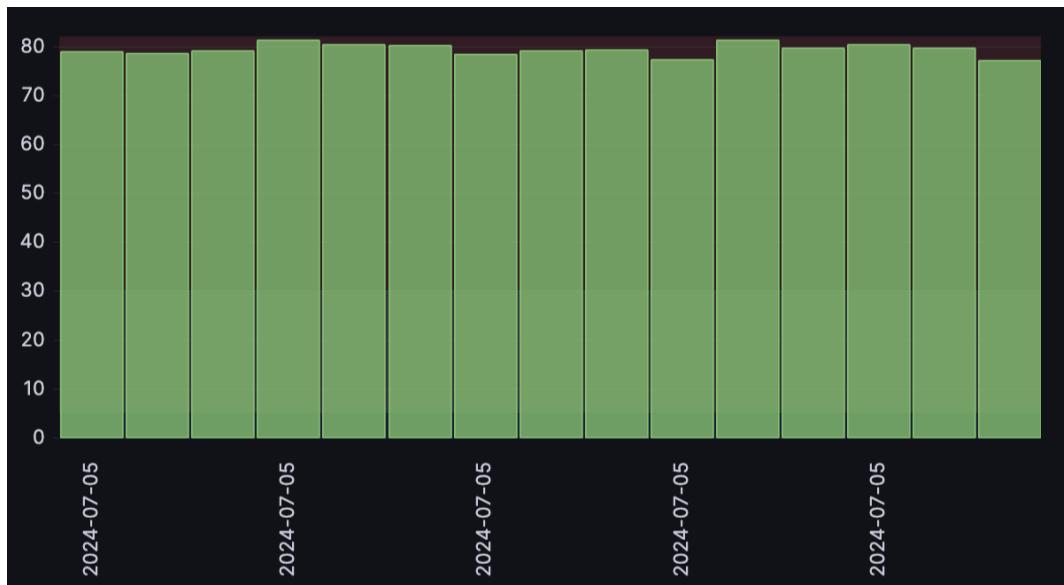


Figura 16: Grafico a barre



## Tabella

Rappresenta i dati provenienti dai sensori in forma tabellare. Ogni riga della tabella corrisponde a un sensore e mostra le relative informazioni. Le colonne della tabella rappresentano le diverse categorie di dati, come valori misurati e timestamp della misurazione. La tabella fornisce una visione compatta e organizzata dei dati dei sensori, facilitando la ricerca e l'analisi delle informazioni.

Name	Type	Last message
kioene-arena-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
via-pralungo-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
via-rogati	temperature	2024-07-05 18:17:12
via-pralungo-temperature	temperature	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-temperatu...	temperature	2024-07-05 18:17:12

Figura 17: Tabella

### 3.2.3 Gestione sensori visualizzabili

Abbiamo configurato dei filtri che permettono all'utente di visualizzare solo i sensori di interesse, selezionabili in base alla tipologia e/o al nome. Questo strumento è particolarmente utile quando si lavora con un gran numero di sensori e si desidera concentrarsi esclusivamente su quelli rilevanti per l'analisi o il monitoraggio corrente.



### 3.3 Gruppi di pannelli

#### 3.3.1 Raw Data

La *dashboard* generale è suddivisa in righe, ciascuna delle quali contiene informazioni relative a specifiche tipologie di sensori. Permette di visualizzare la posizione dei sensori su una mappa interattiva, utilizzando una codifica a colori per differenziare le varie tipologie di sensori, come quelli per la temperatura, il traffico e le isole ecologiche. Inoltre include tabelle dettagliate con informazioni aggiornate per una comprensione immediata. La *dashboard* è organizzata dall'alto verso il basso e da sinistra verso destra nel seguente modo:

- filtro per visualizzare i sensori di preferenza;



Figura 18: Filtro Raw Data

- riga **Sensor** contenente:

- mappa dei sensori;

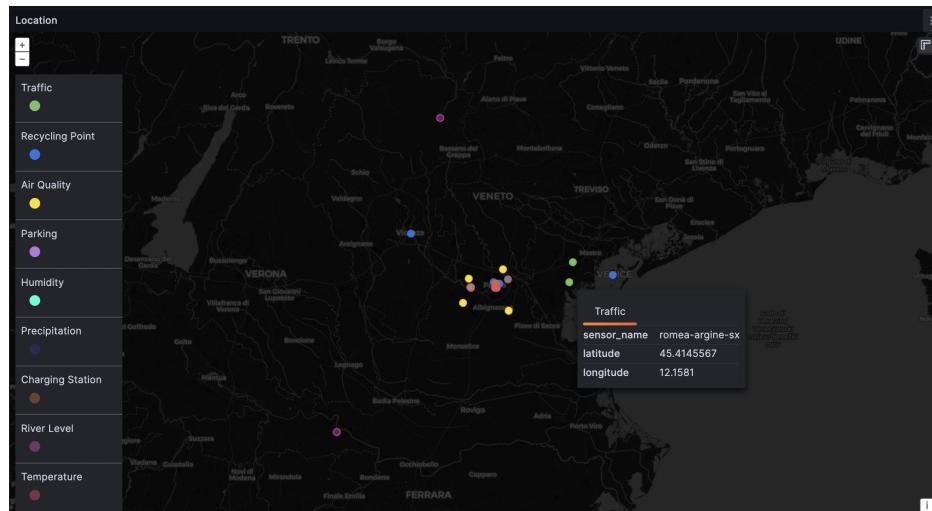


Figura 19: Mappa sensori Raw Data

- collegamento alle *dashboard* dettagliate;



The screenshot shows a dark-themed dashboard interface. At the top, the word "Dashboards" is displayed in white. Below it, there are three horizontal cards. Each card contains a title and a star icon on the right. The first card is labeled "Raw Data", the second is "Urban data", and the third is "Environmental Data".

Figura 20: Collegamento dashboard sensori Raw Data

- tabella con tutti i sensori e l'ultima rilevazione effettuata;

Name	Type	Last message
kioene-arena-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
via-pralungo-humidity	humidity	2024-07-05 18:17:12
via-rogati	temperature	2024-07-05 18:17:12
via-pralungo-temperature	temperature	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-temperatu...	temperature	2024-07-05 18:17:12

Figura 21: Tabella sensori Raw Data

- grafico a barre orizzontali con il totale di sensori per tipo;



Figura 22: Grafico conteggio sensori Raw Data



- riga **Air quality** contenente:
  - mappa della qualità dell'aria;



Figura 23: Grafico qualità dell'aria Raw Data - Air quality

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data				
Sensor name	SO2	NO2	O3	PM25
unipd-tito-livio	24.8	65.3	57.6	34.3
rubano	33.1	167	5.88	33.4
legnaro	70.5	155	45.3	20.8
abano-terme-cent...	107	100	31.8	14.6
cadoneghe	109	70.2	25.5	28.8
unipd-tito-livio	43.2	91.9	58.7	37.0

Figura 24: Tabella dati raccolti Raw Data - Air quality

- grafico a linee con lo storico dell'andamento degli agenti inquinanti;

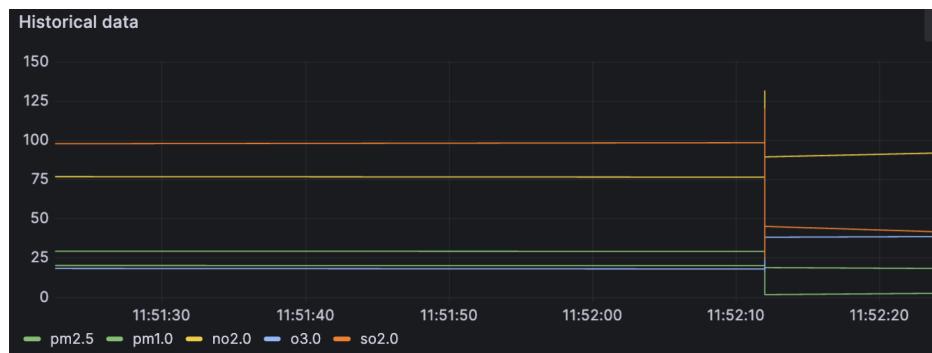


Figura 25: Grafico agenti inquinanti Raw Data - Air quality

- riga **Temperature** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;



Last data		
Sensor name ↴	Value ↴	Timestamp ↴
kioene-arena-temperature	25.1 °C	2024-07-05 18:22:12
via-pralungo-temperature	26.3 °C	2024-07-05 18:17:12
kioene-arena-temperature	26.3 °C	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-temperature	28.6 °C	2024-07-05 18:17:12

< 1 2 3 4 5 6 7 ... 154 > 1 - 4 of 613 rows

Figura 26: Tabella dati raccolti Raw Data - Temperature

- grafico a linee con lo storico dell'andamento della temperatura;



Figura 27: Grafico Raw Data - Temperature

- riga **Humidity** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data		
Sensor name ↴	Value ↴	Timestamp ↴
prato-della-valle-humidity	64.0%	2024-07-05 18:17:12
via-pralungo-humidity	63.3%	2024-07-05 18:17:12
kioene-arena-humidity	65.3%	2024-07-05 18:17:12
prato-della-valle-humidity	61.6%	2024-07-05 18:12:12
via-pralungo-humidity	61.9%	2024-07-05 18:12:12
kioene-arena-humidity	63.8%	2024-07-05 18:12:12

Figura 28: Tabella dati raccolti Raw Data - Humidity

- grafico a linee con lo storico dell'andamento dell'umidità;

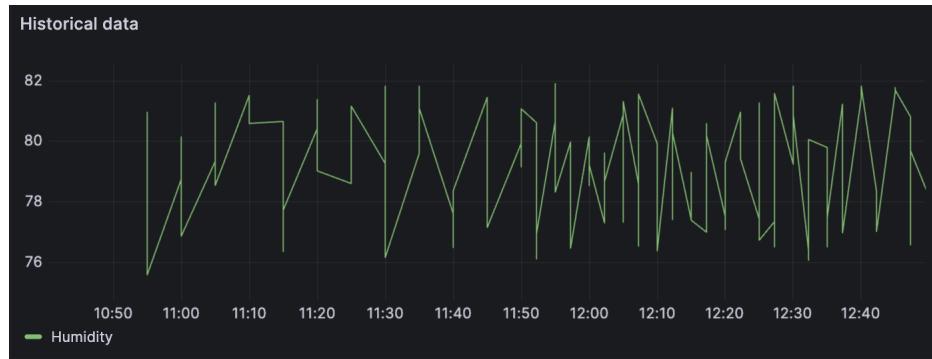


Figura 29: Grafico Raw Data - Humidity

- riga **Parking** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data		
Sensor name	In use	Timestamp
piazza-insurrezione-p9	true	2024-07-16 09:02:12
piazza-insurrezione-p9	false	2024-07-16 08:21:12
piazza-insurrezione-p9	true	2024-07-16 07:50:12
piazza-insurrezione-p9	false	2024-07-16 07:21:12
piazza-insurrezione-p9	true	2024-07-15 22:33:12
piazza-insurrezione-p6	false	2024-07-15 21:14:12

Figura 30: Tabella dati raccolti Raw Data - Parking

- grafico a linee con lo storico dell’occupazione dei parcheggi;

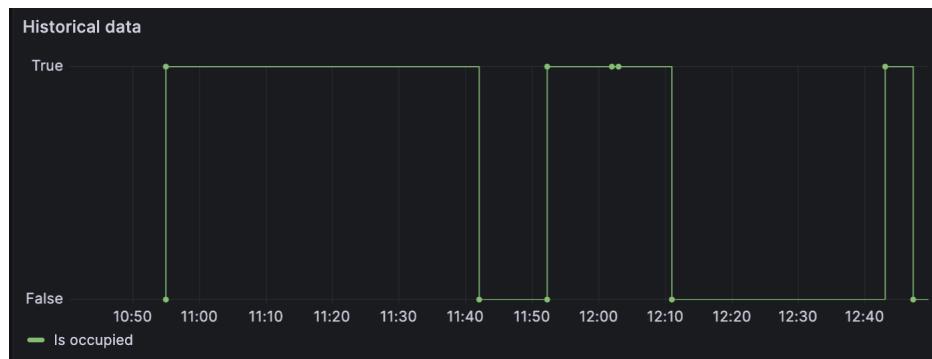


Figura 31: Grafico occupazione Raw Data - Parking

- riga **Charging** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;



Last data				
Sensor name	Vehicles type	Battery level	Kwh supplied	Remaining charge
piazza-insurrezion...	car	26.6%	136	1056
piazza-insurrezion...	car	64.3%	130	513
piazza-insurrezion...	truck	81.3%	104	1344
piazza-insurrezion...	truck	98.2%	103	132
piazza-insurrezion...	truck	94.1%	73.1	425

Figura 32: Tabella dati raccolti Raw Data - Charging station

- grafico a linee con lo storico dell'occupazione delle colonnine di ricarica;



Figura 33: Grafico occupazione colonnine ricarica Raw Data - Charging station

- riga **Precipitation** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data		
Sensor name	Value	Timestamp
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 19:52:12
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 18:52:12
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 17:52:12
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 16:52:12
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 15:52:12
padova-stazione-precipitation	0 mm	2024-12-16 14:52:12

Figura 34: Tabella dati raccolti Raw Data - Precipitation

- grafico a linee con lo storico dell'andamento delle precipitazioni;

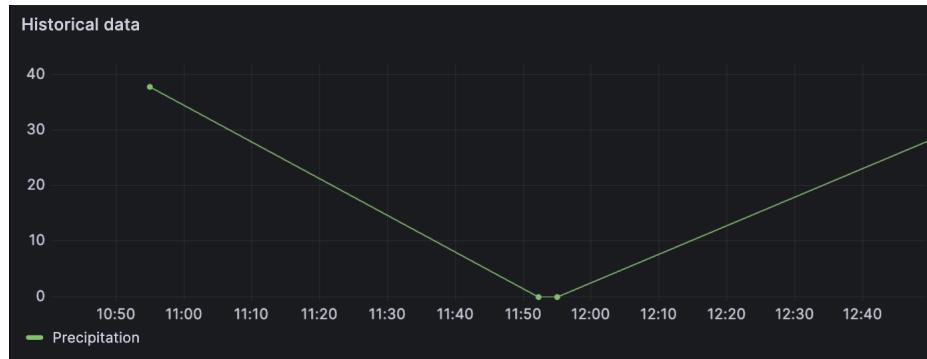


Figura 35: Grafico precipitazione Raw Data - Precipitation

- riga **River level** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data		
Sensor name	Value	Timestamp
brenta-river-downstream	1.99 m	2024-12-17 11:52:12
brenta-river-downstream	2.09 m	2024-12-17 10:52:12
brenta-river-downstream	2.00 m	2024-12-17 09:52:12
brenta-river-downstream	1.79 m	2024-12-17 08:52:12
brenta-river-downstream	2.15 m	2024-12-17 07:52:12
brenta-river-upstream	1.96 m	2024-12-17 07:52:12

Figura 36: Tabella dati raccolti Raw Data - River level

- grafico a linee con lo storico dell’andamento del livello del fiume;



Figura 37: Grafico livello fiumi Raw Data - River level

- riga **Recycling points** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;



Last data		
Sensor name ↴	Value ↴	Timestamp ↴
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-18 01:52:12
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-18 00:52:12
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-17 23:52:12
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-17 22:52:12
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-17 21:52:12
unipd-via-s-francesco	100%	2024-12-17 20:52:12

Figura 38: Tabella dati raccolti Raw Data - Recycling points

- grafico a linee con lo storico del riempimento delle isole ecologiche;



Figura 39: Grafico riempimento isole ecologiche Raw Data - Recycling points

- riga **Traffic** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;

Last data			
Sensor name ↴	Speed ↴	Vehicles ↴	Timestamp ↴
romea-argine-sx	32.5 km/h	61	2024-07-19 05:52:12
romea-argine-sx	30.5 km/h	50	2024-07-19 05:47:12
romea-argine-sx	25.2 km/h	41	2024-07-19 05:42:12
romea-argine-sx	30.3 km/h	47	2024-07-19 05:37:12
romea-argine-sx	28.3 km/h	51	2024-07-19 05:32:12
romea-argine-sx	26.8 km/h	54	2024-07-19 05:27:12

Figura 40: Tabella dati raccolti Raw Data - Traffic

- grafico a linee con lo storico del traffico;



Figura 41: Grafico traffico Raw Data - Traffic

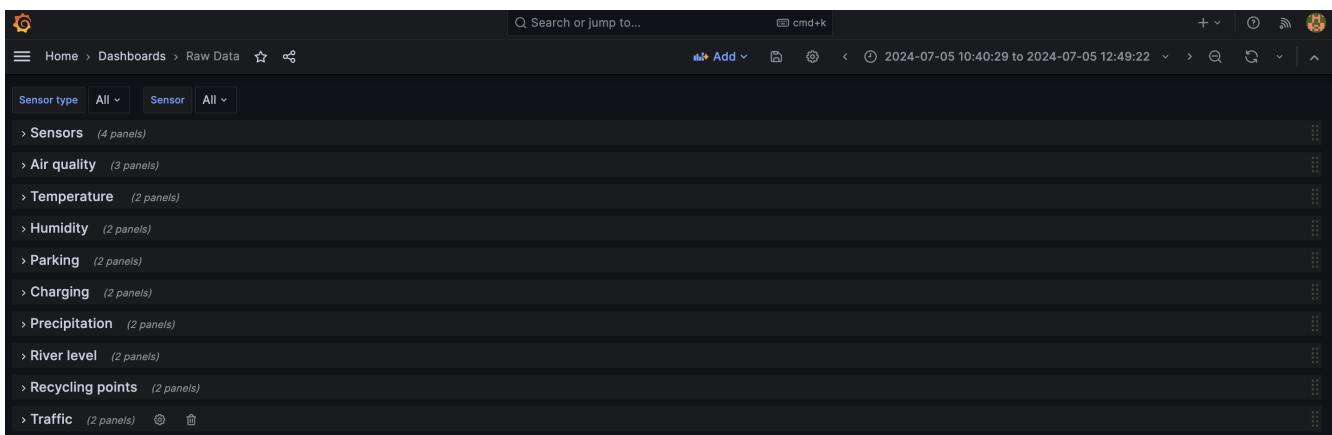


Figura 42: Dashboard generale con le righe chiuse

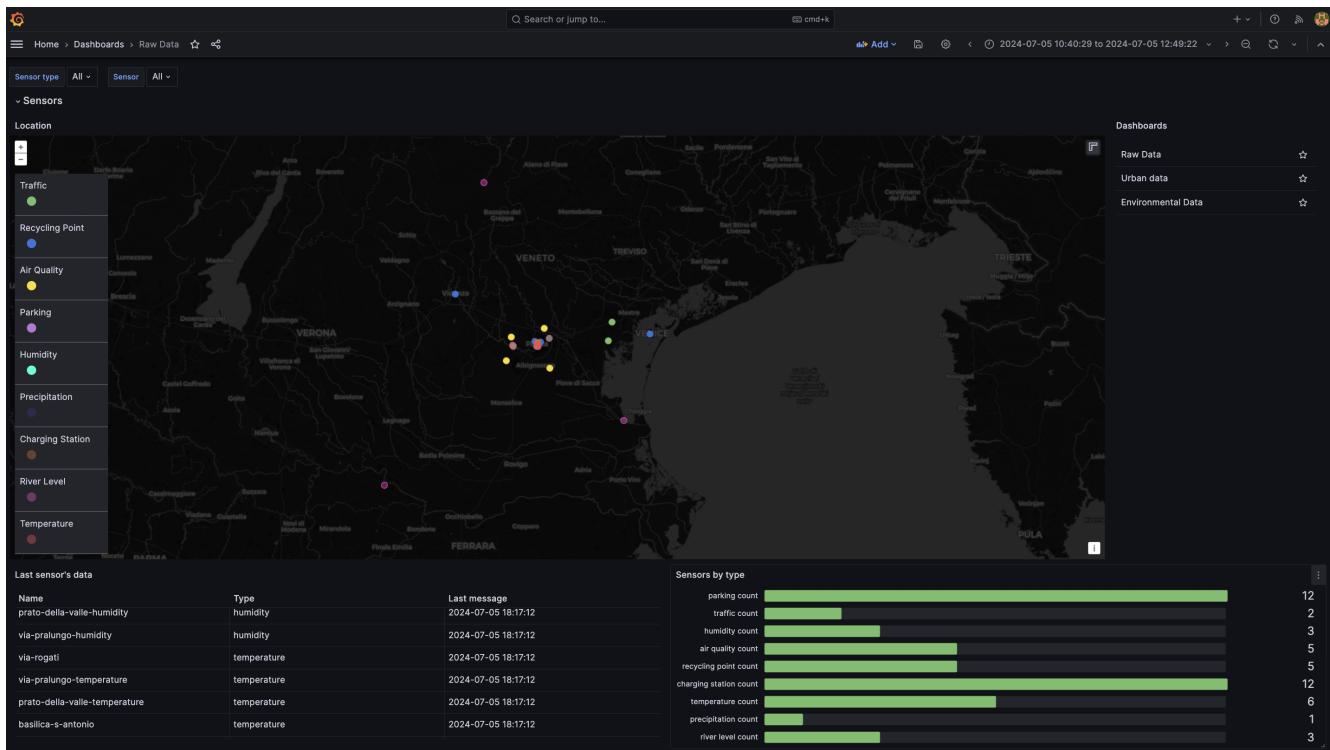


Figura 43: Dashboard generale con Sensor aperta



### 3.3.2 Environmental Data

Tale *dashboard* offre una visualizzazione dettagliata delle informazioni sui sensori ambientali ubicati in specifiche aree. Comprende grafici interattivi per monitorare l'andamento delle misurazioni nel tempo e statistiche riassuntive per una panoramica immediata. Organizzata dall'alto verso il basso e da sinistra verso destra, è composta da:

- filtro per visualizzare i sensori di preferenza;



Figura 44: Filtro dashboard *Environmental Data*

- riga **Temperature** contenente:

- mappa dei sensori;
- grafico a linee con l'andamento della temperatura nel tempo;
- grafico a barre con la media giornaliera e settimanale della temperatura;

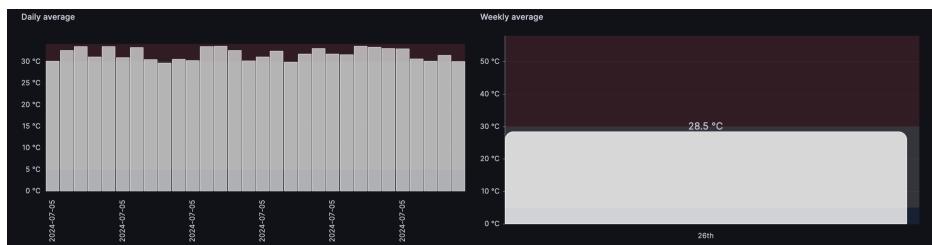


Figura 45: Grafico temperatura giornaliera e settimanale *dashboard Environmental Data*

- grafico Gauge con la temperatura minima, massima e media;

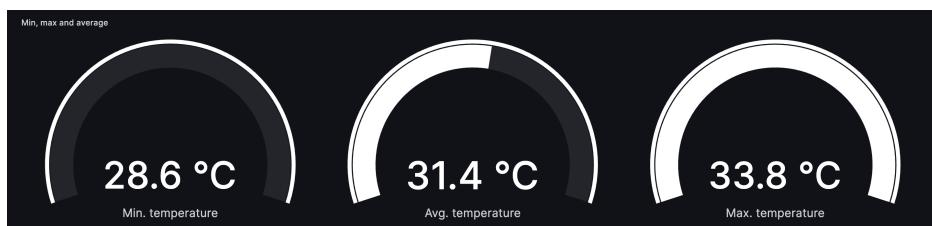


Figura 46: Grafico temperatura minima, massima e media *dashboard Environmental Data*

- riga **Humidity** contenente:



- mappa dei sensori;

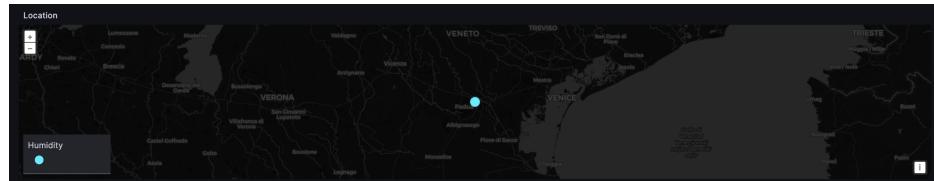


Figura 47: Grafico mappa umidità *dashboard Environmental Data*

- grafico a barre con la media giornaliera e settimanale dell’umidità;

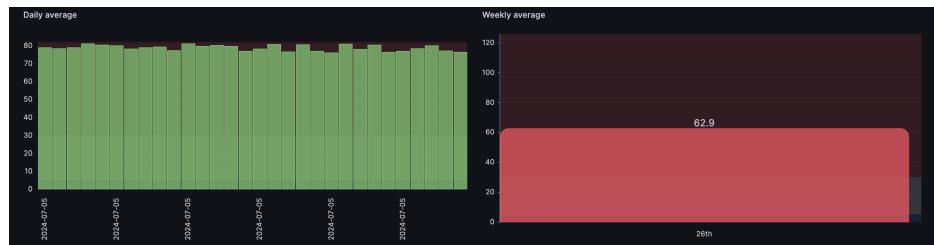


Figura 48: Grafico umidità settimanale *dashboard Environmental Data*

- grafico Gauge con l’umidità minima, massima e media;

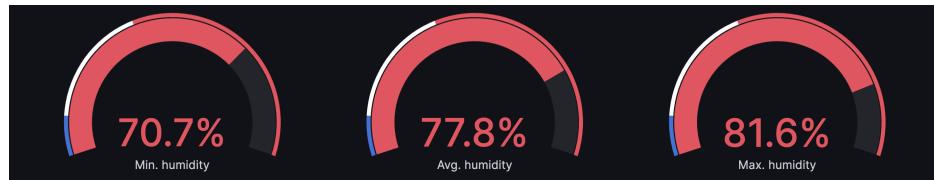


Figura 49: Grafico umidità minima, massima e media *dashboard Environmental Data*

- riga **Precipitation** contenente:

- mappa dei sensori;



Figura 50: Grafico mappa sensori precipitazioni *dashboard Environmental Data*

- grafico a linee con la media oraria e grafico a barre con la media giornaliera delle precipitazioni;

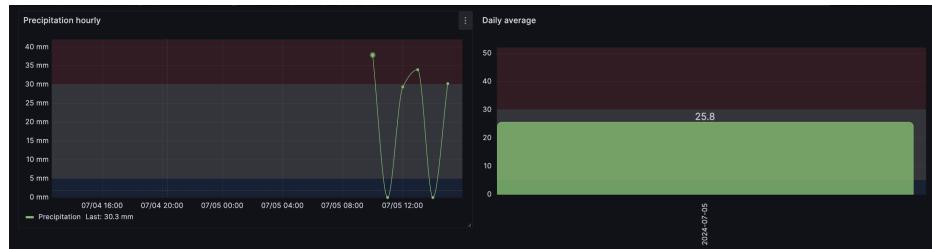


Figura 51: Grafico precipitazioni orarie e giornaliere *dashboard Environmental Data*

- grafico a linee con la media mensile e grafico a barre con la media annuale delle precipitazioni;

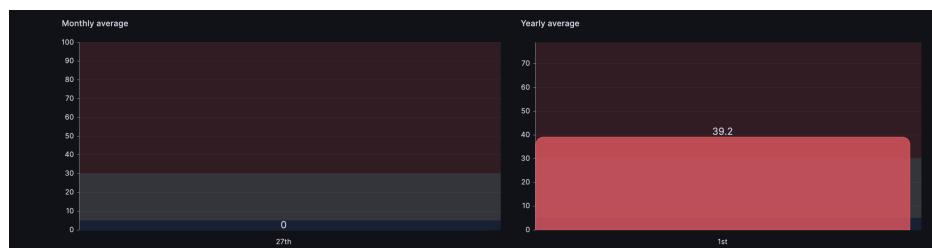


Figura 52: Grafico precipitazioni mensili e annuali *dashboard Environmental Data*

- grafico Gauge con la precipitazione minima, massima e media;

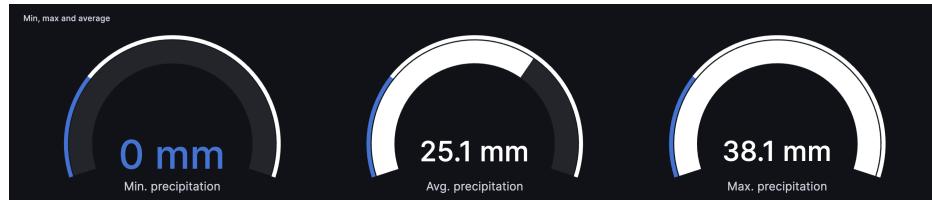


Figura 53: Grafico precipitazione minima, massima e media *dashboard Environmental Data*

- riga **River level** contenente:

- mappa dei sensori;

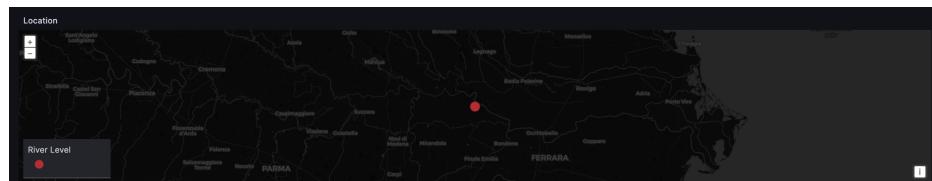


Figura 54: Grafico mappa sensori livello fiumi *dashboard Environmental Data*

- grafico a linee con la media oraria e grafico a barre con la media giornaliera delle livello fiumi;

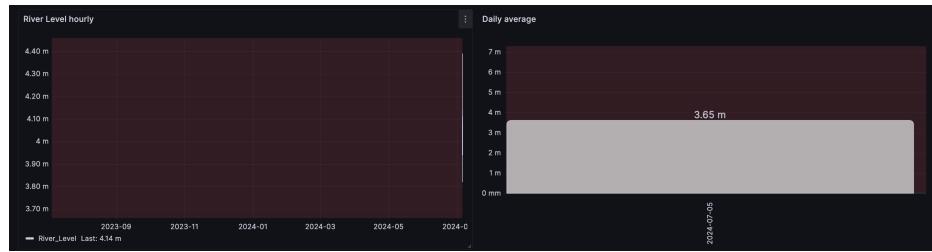


Figura 55: Grafico livello fiumi orari e giornalieri *dashboard Environmental Data*

- grafico a linee con la media mensile e grafico a barre con la media annuale del livello fiumi;

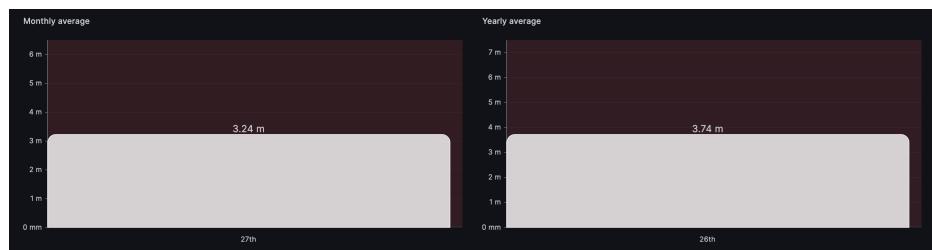


Figura 56: Grafico livello fiumi mensili e annuali *dashboard Environmental Data*

- grafico Gauge con il livello dei fiumi minimo, massimo e medio;

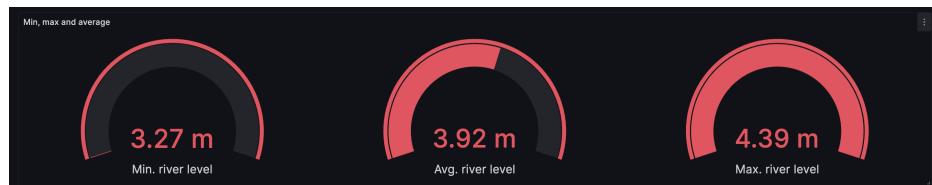


Figura 57: Grafico livello fiume minimo, massimo e medio *dashboard Environmental Data*

- riga **Air quality** contenente:

- mappa qualità dell'aria;

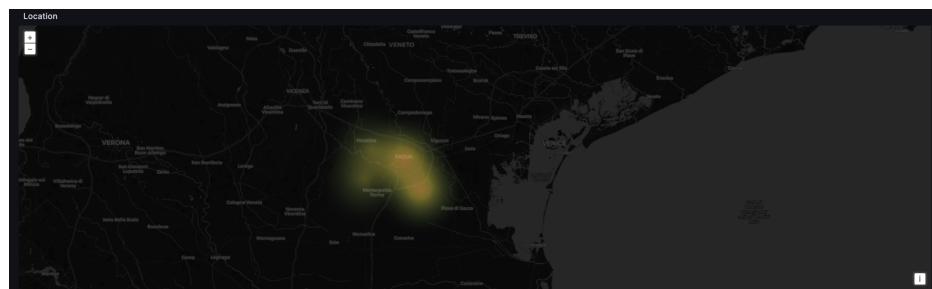


Figura 58: Mappa qualità dell'aria *dashboard Environmental Data*



- grafico Gauge con l'indice europeo della qualità dell'aria e grafico a barre con la media degli agenti inquinanti;

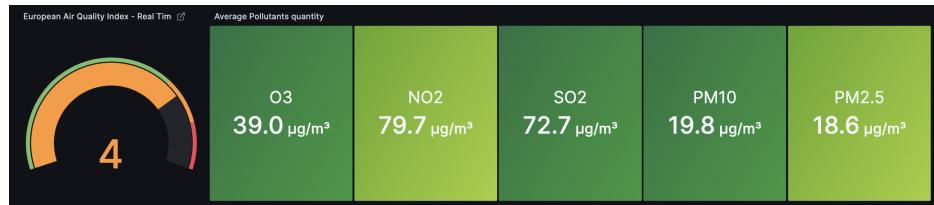


Figura 59: Indice qualità aria e quantità agenti inquinanti *dashboard Environmental Data*

- grafico a barre con gli agenti inquinanti;

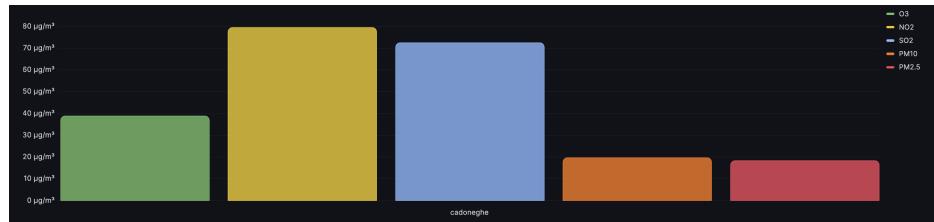


Figura 60: Inquinanti *dashboard Environmental Data*

### 3.3.3 Urban Data

Tale *dashboard* offre una visualizzazione dettagliata delle informazioni sui sensori urbani ubicati in specifiche aree. Comprende grafici interattivi per monitorare l'andamento delle misurazioni nel tempo e statistiche riassuntive per una panoramica immediata. Organizzata dall'alto verso il basso e da sinistra verso destra, è composta da:

- filtro per visualizzare i sensori di preferenza;



Figura 61: Filtro *dashboard Urban Data*

- riga **Charging** contenente:

- mappa dei sensori;

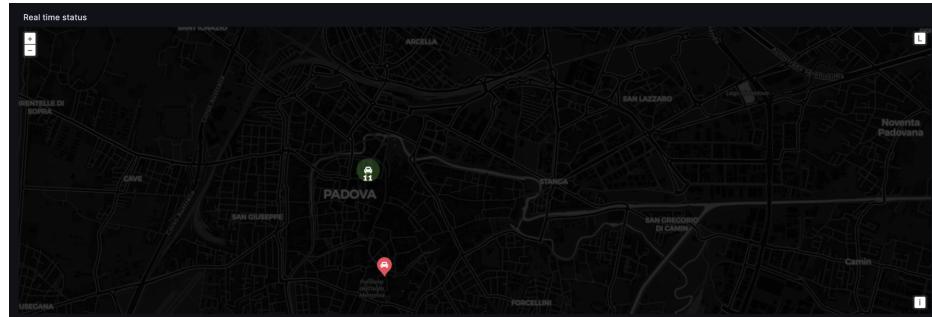


Figura 62: Mappa sensori colonnine di ricarica dashboard *Urban Data*

- grafico a barre orizzontali per il tempo totale di occupazione delle colonnine di ricarica e grafico a torta per l'occupazione in tempo reale delle stesse;

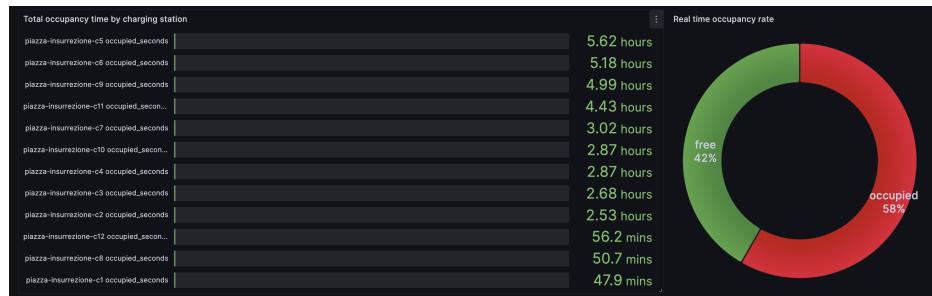


Figura 63: Grafici occupazione colonnine di ricarica dashboard *Urban Data*

- grafico time series e grafico Gauge per l'efficienza delle colonnine di ricarica;

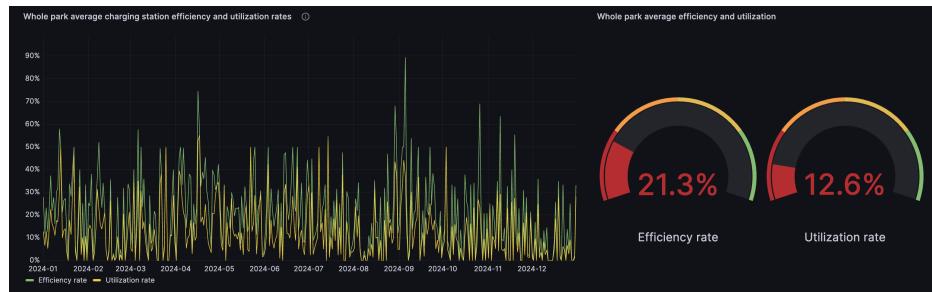


Figura 64: Grafici efficienza colonnine di ricarica dashboard *Urban Data*

- grafico Canvas per rappresentare la colonnina più efficiente e quella meno efficiente;

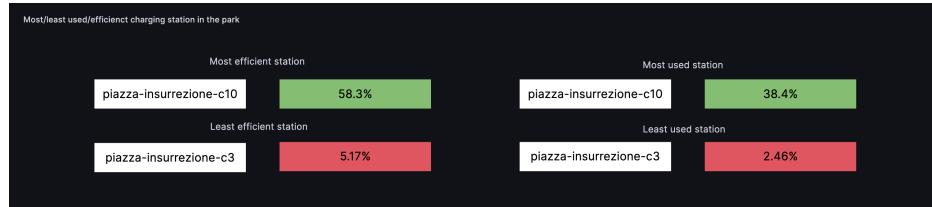




Figura 65: Grafici efficienza colonnine di ricarica *dashboard Urban Data*

- riga **Parking** contenente:

- mappa dei sensori;

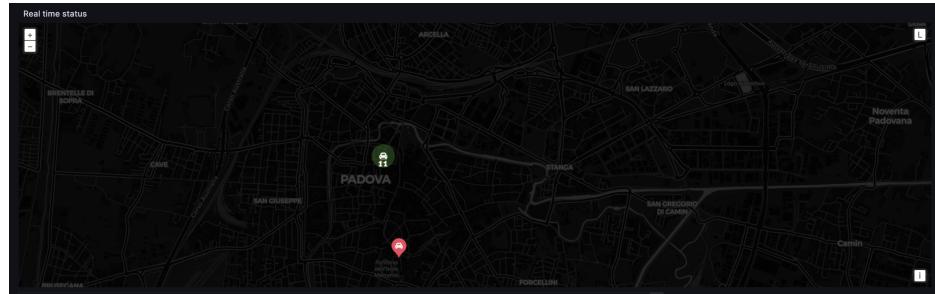


Figura 66: Mappa sensori parcheggio *dashboard Urban Data*

- grafico a barre orizzontali per il tempo totale di occupazione dei parcheggi e grafico a torta per l'occupazione in tempo reale degli stessi;

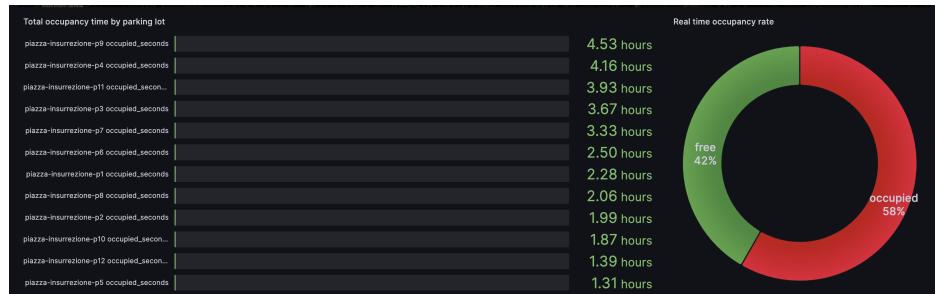


Figura 67: Grafico occupazione parcheggi *dashboard Urban Data*

- riga **Traffic** contenente:

- mappa dei sensori;

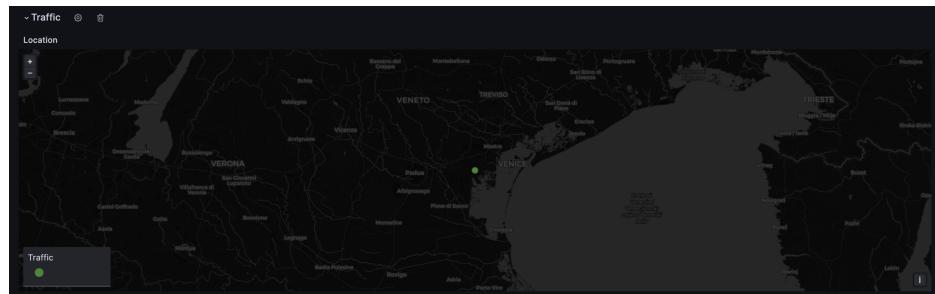


Figura 68: Mappa sensori traffico *dashboard Urban Data*

- grafico a barre per il numero medio di veicoli transitati e velocità media;

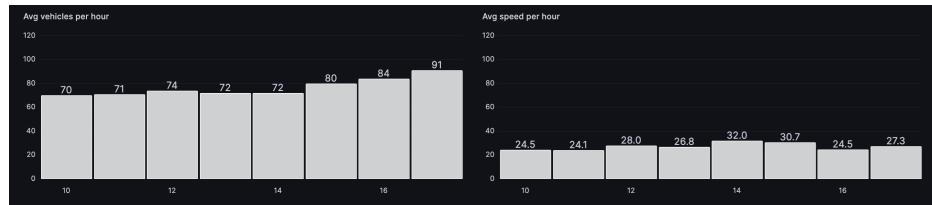


Figura 69: Grafico velocità media e veicoli transitati dashboard *Urban Data*

- riga **Recycling points** contenente:

- mappa dei sensori;

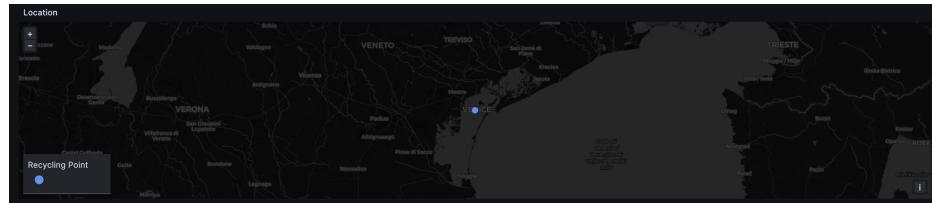


Figura 70: Mappa sensori isole ecologiche dashboard *Urban Data*

- grafico a linee per lo storico degli svuotamenti delle isole ecologiche;



Figura 71: Grafico storico svuotamenti isole ecologiche dashboard *Urban Data*

- grafico Gauge per il totale di ore di saturazione delle isole ecologiche e per il livello di efficienza delle stesse;

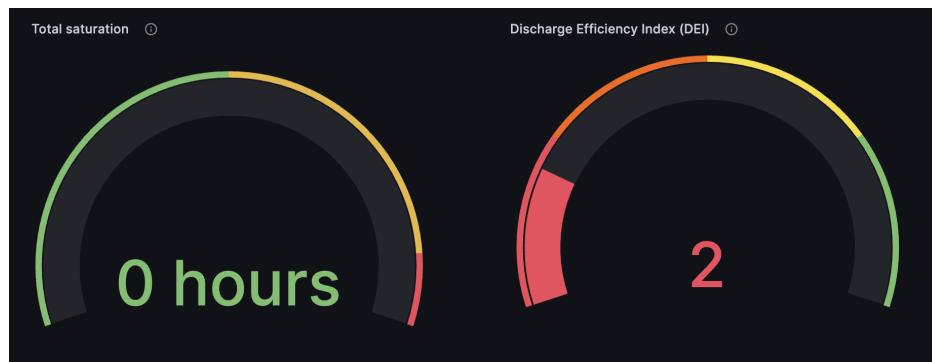


Figura 72: Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche dashboard *Urban Data*



- grafico a barre per la percentuale di riempimento delle isole ecologiche;

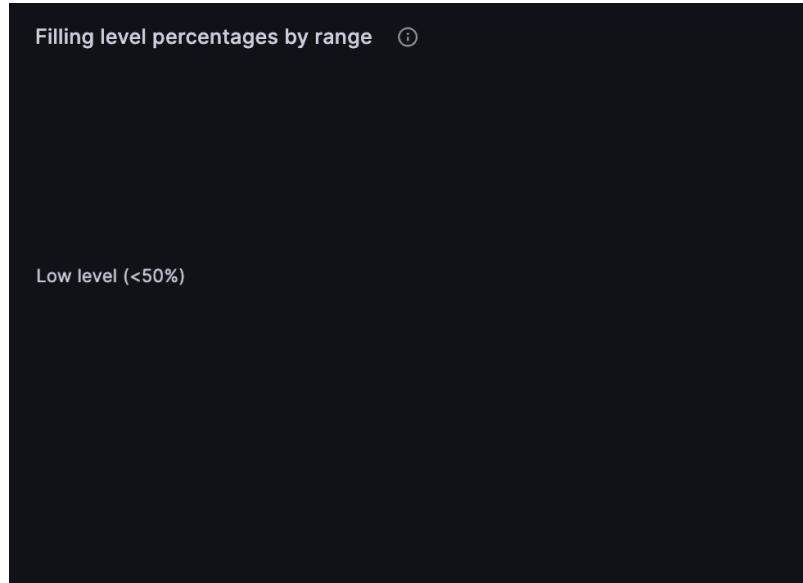


Figura 73: Grafico percentuale riempimento isole ecologiche *dashboard Urban Data*

## 3.4 Alert

Sono strumenti fondamentali per monitorare passivamente le metriche e ricevere notifiche immediate in caso di anomalie o superamento di soglie predefinite. Configurati attraverso regole personalizzabili, gli *alert* consentono agli utenti di definire condizioni specifiche che, se soddisfatte dai dati monitorati, attivano automaticamente un avviso.

### 3.4.1 Visualizzazione

Vengono visualizzati nella sezione *Alerting*, dove sono presenti menù espandibili che mostrano il nome dell’alert e lo stato dei vari sensori. Inoltre, nella visualizzazione del grafico *Time Series*, viene mostrata una linea tratteggiata nel momento in cui viene effettuato il controllo degli allarmi. Questa linea assume un colore diverso a seconda che l’allarme sia stato attivato o meno, fornendo un’indicazione visiva immediata dello stato degli allarmi nel contesto temporale.



The screenshot shows the Grafana Alerting interface. On the left, there's a sidebar with options like Alert rules, Contact points, Notification policies, Silences, Groups, and Admin. The main area is titled "Alert rules" and contains a table with five rows of data. The columns are State, Name, Health, Summary, Next evaluation, and Actions. The rows represent different monitoring thresholds:

State	Name	Health	Summary	Next evaluation	Actions
Normal	Temperature	Provisioned	ok	Temperature threshold exceeded	within 10 minutes
Normal	Recycling_point	Provisioned	ok	Recycling_point threshold exceeded	within 10 minutes
Normal	Humidity	Provisioned	ok	Humidity threshold exceeded	within 10 minutes
Normal	Precipitation	Provisioned	ok	Precipitation threshold exceeded	within 10 minutes

Mimir / Cortex / Loki  
There are no Prometheus or Loki data sources configured.

Figura 74: Alert su Grafana

### 3.4.2 Notifiche

La funzionalità di notifica per gli *alert* è stata integrata per garantire agli utenti di ricevere avvisi tempestivi tramite la piattaforma di loro scelta, come email, Discord e altri canali. Questo sistema avvisa immediatamente in caso di superamento di soglie critiche o anomalie nei dati monitorati, consentendo agli utenti di reagire prontamente a situazioni importanti e garantire la continuità delle operazioni senza interruzioni.

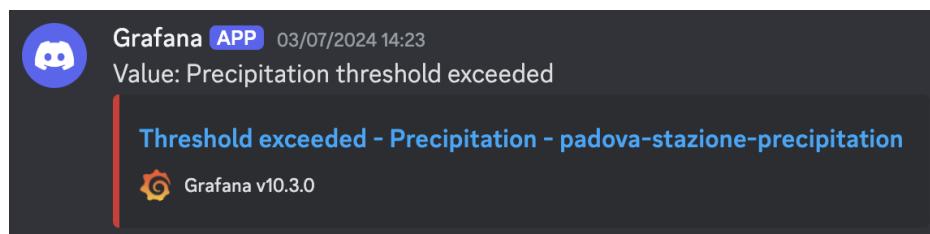


Figura 75: Esempio notifiche Discord



## 4 Accesso al server Discord

Nel caso in cui l’utente non sia già registrato su Discord, è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. scaricare l’applicazione Discord dal sito ufficiale: <https://discord.com/>;
2. cliccare su “Accedi” in alto a destra e poi su “Registrati”;
3. inserire i relativi dati richiesti;
4. cliccare su “Continua”;
5. confermare la email tramite il link di verifica inviato;
6. accedere a Discord.

## 5 Supporto

Per assistenza tecnica o domande relative all’utilizzo dell’applicazione, si prega di contattare il nostro team di supporto all’indirizzo email:

7last.swe@gmail.com

Per garantire un servizio efficiente e tempestivo, vi invitiamo a includere nel messaggio il maggior numero possibile di dettagli pertinenti. Sarà nostra premura rispondere nel minor tempo possibile.