

# Manuale Utente

v0.1



*7Last*



## Versioni

---

Ver.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.1	02/06/2024	Matteo Tiozzo		Stesura struttura del documento

---

# Indice

<b>1 Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1 Scopo del manuale . . . . .	6
1.2 Scopo del prodotto . . . . .	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 . . . . .	35
<b>4 Accesso al server Discord</b>	<b>36</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	Favourite mark . . . . .	11
7	Share dashboard . . . . .	11
8	Add button . . . . .	11
9	Salva dashboard . . . . .	11
10	Impostazioni dashboard . . . . .	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	Tabelle . . . . .	16
18	Filtro Raw Data . . . . .	17
19	Mappa sensori Raw Data . . . . .	17
20	Collegamento dashboard 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	Mappa sensori parcheggio dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	32
65	Grafico occupazione parcheggi dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	33



66	Mappa sensori traffico dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	33
67	Grafico velocità media e veicoli transitati dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	33
68	Mappa sensori isole ecologiche dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	33
69	Grafico storico svuotamenti isole ecologiche dashboard <i>Urban Data</i> . . . .	34
70	Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	34
71	Grafico percentuale riempimento isole ecologiche dashboard <i>Urban Data</i> . . . . .	34
72	Alert su Grafana . . . . .	35
73	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'installazione e l'utilizzo del sistema. L'obiettivo è guidare l'utente attraverso le funzionalità offerte, assicurando un'esperienza ottimale.

## 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo principale del prodotto 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. Il prodotto finale sarà un prototipo funzionale 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**

Mettere link

- **Docker** (Ultimo consulto: 2024-07-05)

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

- **Grafana** (Ultimo consulto: 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:** 2 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 navigation links for Documentation, Tutorials, Community, and Public Slack. Below the header, a banner says "Welcome to Grafana". On the left, a "Basic" section provides quick setup instructions. In the center, there are three cards: "DATA SOURCE AND DASHBOARDS" (TUTORIAL, GRAFANA FUNDAMENTALS), "Add your first data source" (COMPLETE), and "Create your first dashboard" (COMPLETE). On the right, a sidebar lists "Dashboards" like Starred dashboards, Recently viewed dashboards, Raw Data, Environmental Data, and Urban data. Below the sidebar, "Latest from the blog" features two posts: "Getting started with Grafana: best practices to design your first dashboard" (Jul 03) and "Identify anomalies, outlier detection, forecasting: How Grafana" (Jul 02).

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.

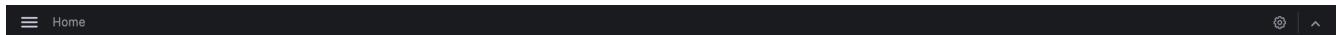


Figura 3: Barra degli strumenti

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.

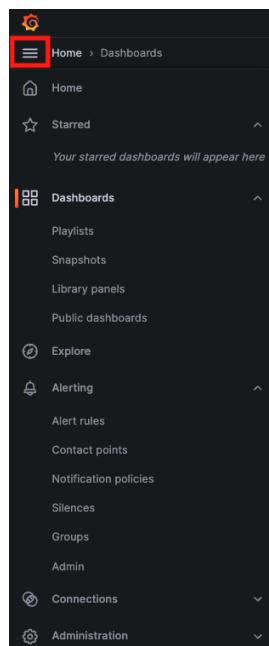




Figura 4: Menù a tendina

- **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: Favourite 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.

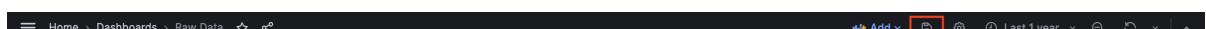


Figura 9: Salva dashboard



- **Impostazioni dashboard**, permette una personalizzazione della dashboard attuale.



Figura 10: Impostazioni dashboard

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

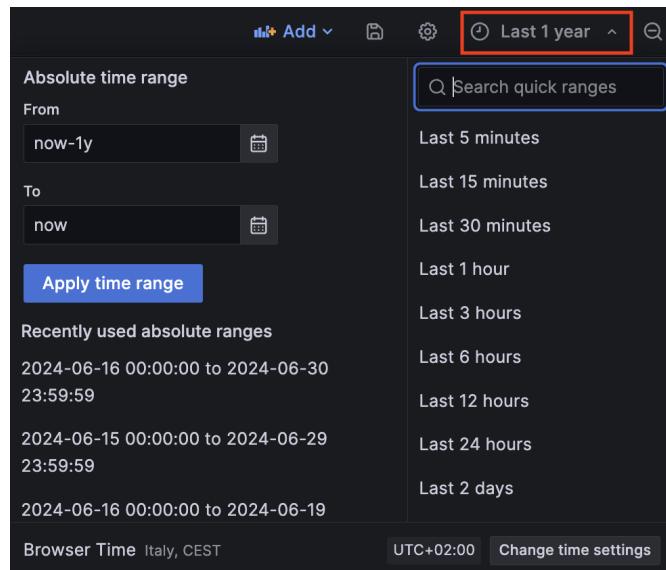


Figura 11: Time range

- **Refresh**, permette di aggiornare i dati visualizzati.



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 contentente 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.

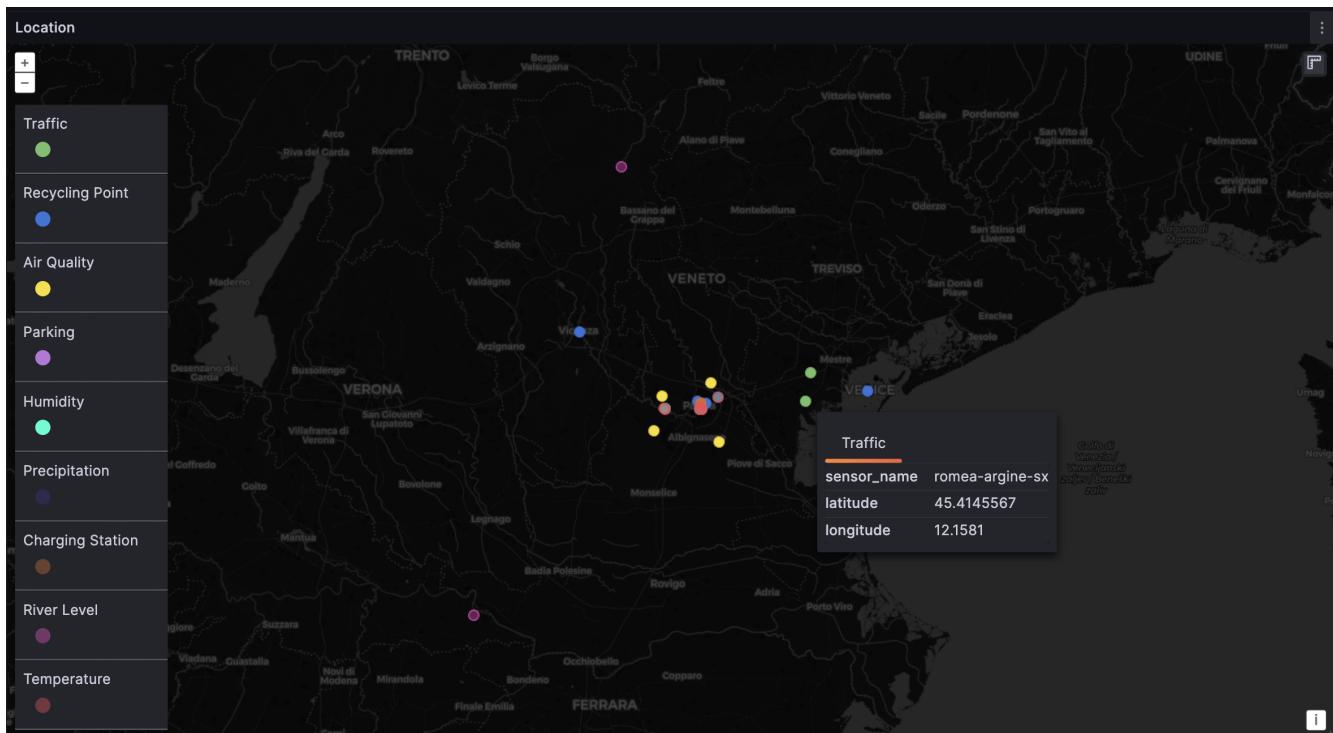


Figura 13: Mappa dei sensori

### 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. Particolarmente utile per valutare le prestazioni rispetto a obiettivi o soglie prestabilite.

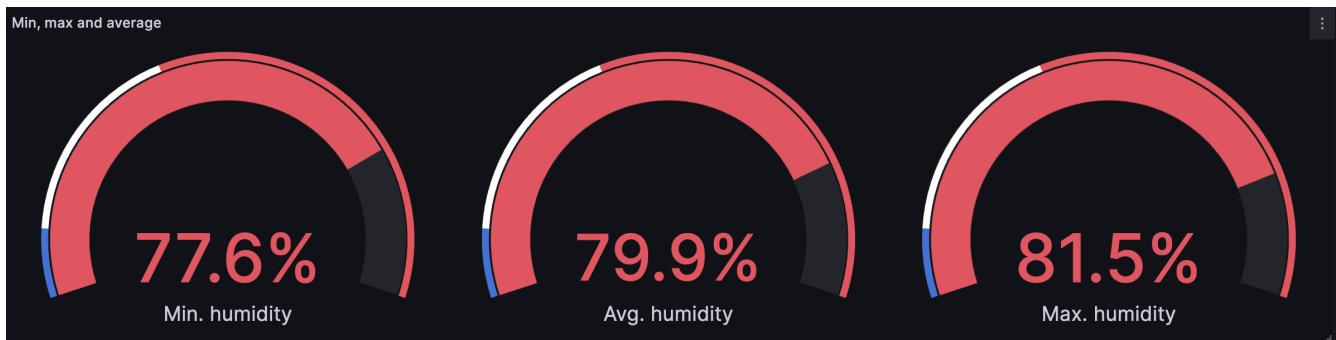


Figura 15: Grafico a quadrante

## 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.

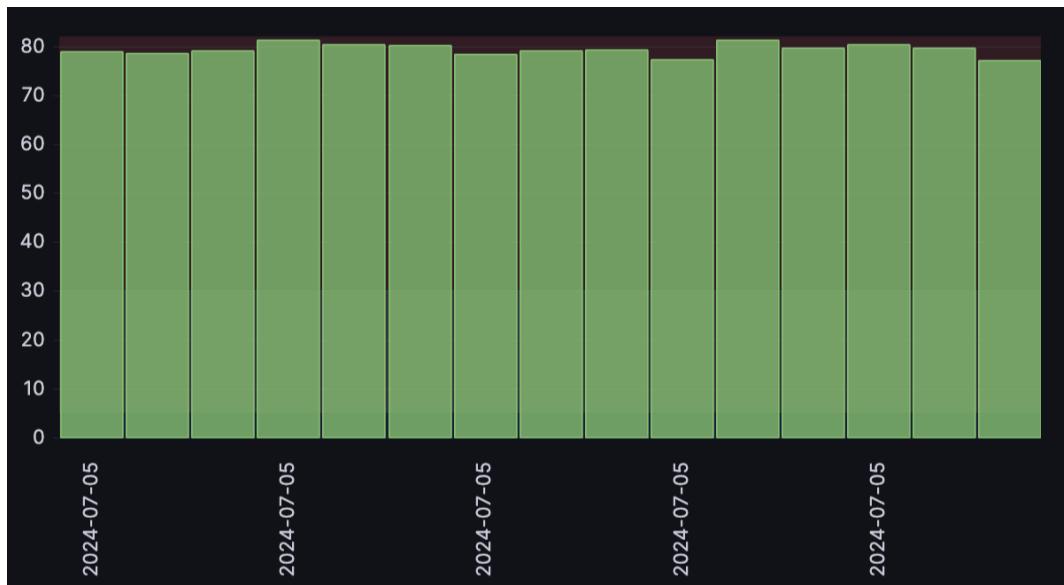


Figura 16: Grafico a barre



## 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: Tabelle

### 3.2.3 Gestione sensori visualizzabili

È stato progettato un filtro che permette 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 i punti di riciclo. 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;

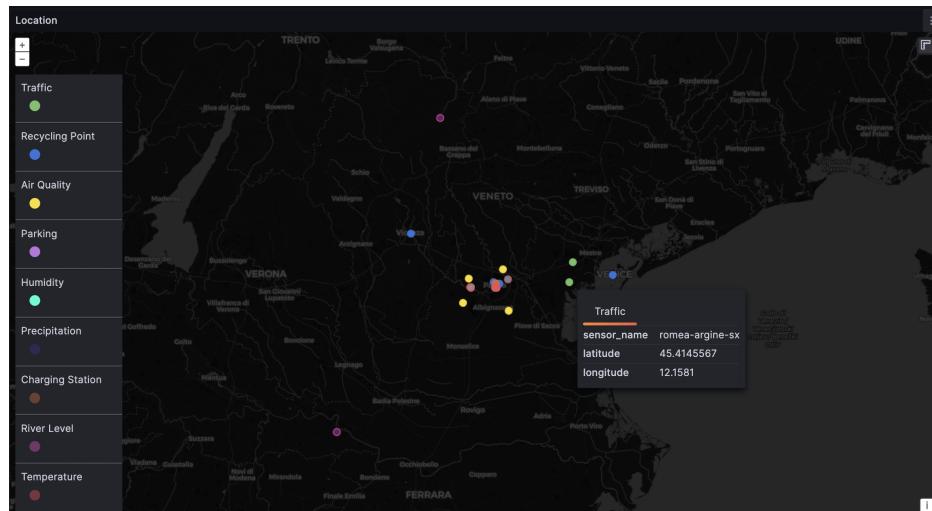


Figura 19: Mappa sensori Raw Data

- collegamento alle dashboard dettagliate;



The screenshot shows a dark-themed mobile application interface. At the top, the word "Dashboards" is displayed in large white letters. Below it, there are three horizontal cards, each consisting of a title and a star icon. The first card is labeled "Raw Data", the second is "Urban data", and the third is "Environmental Data". All three cards have a small vertical ellipsis icon at the top right corner.

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;

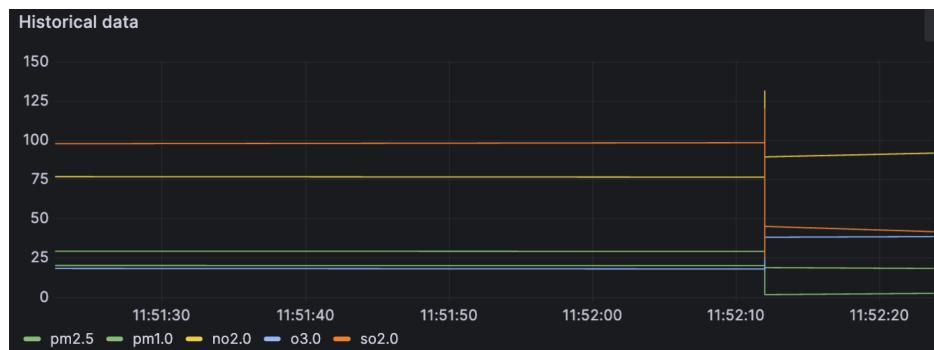


Figura 25: Grafico agenti inquinanti Raw Data - Air quality

- 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;

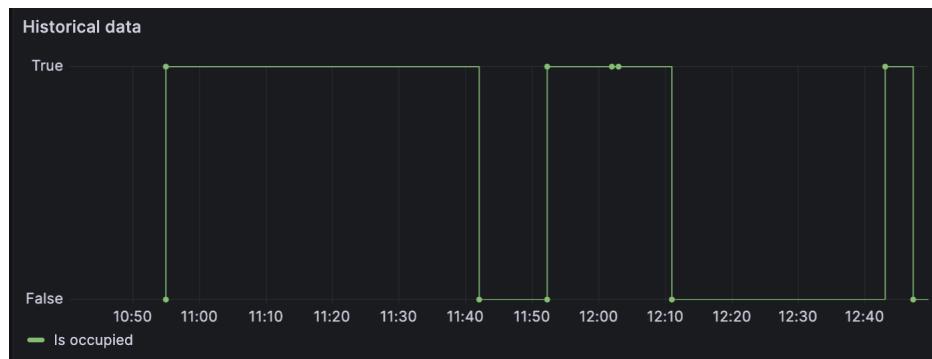


Figura 31: Grafico occupazione Raw Data - Parking

- riga **Charging** contenente:

- tabella con gli ultimi dati raccolti;



Charging				
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;

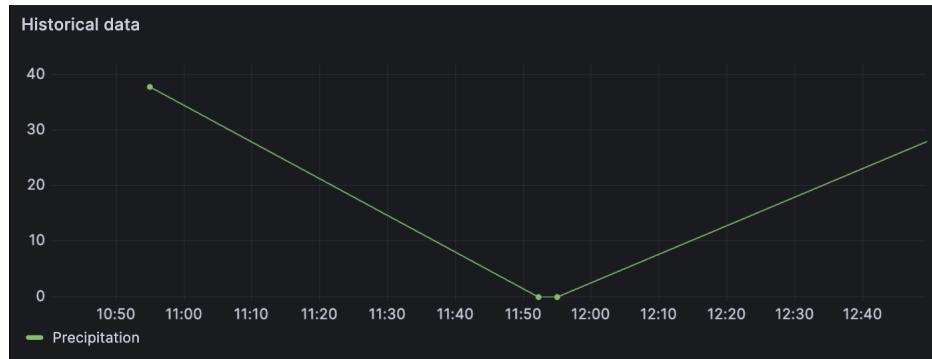


Figura 35: Grafico precipitazione Raw Data - Precipitation

- 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;

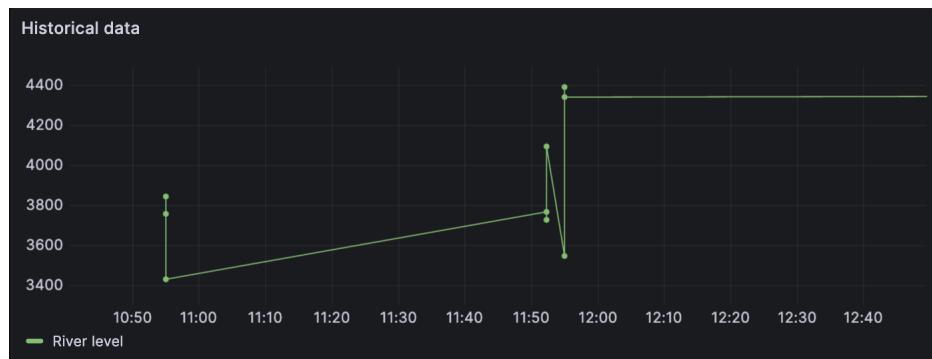


Figura 37: Grafico livello fiumi Raw Data - River level

- 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

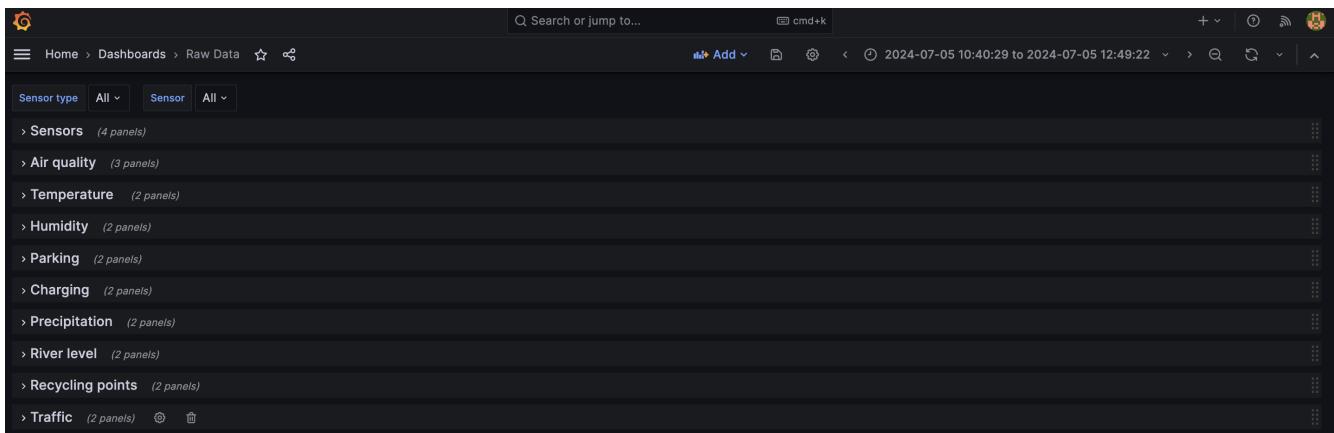


Figura 42: Dashboard generale con le righe chiuse

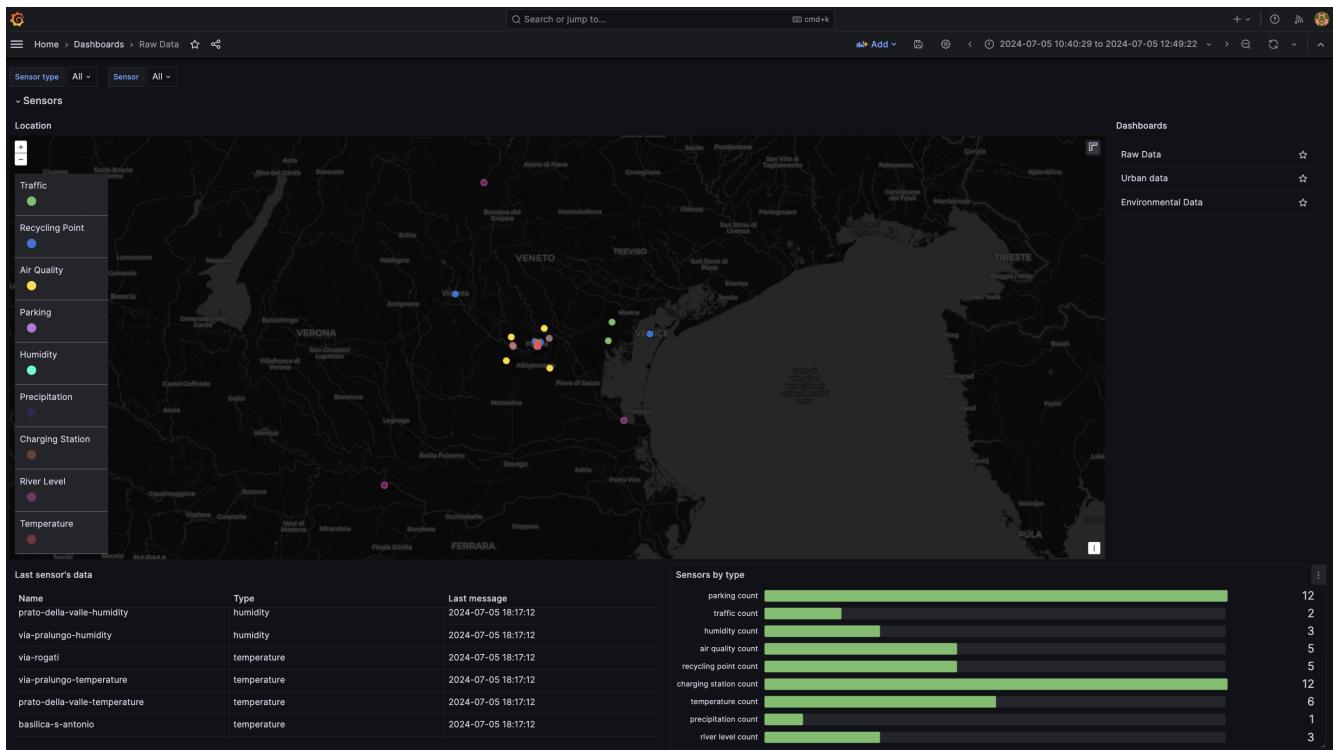


Figura 43: Dashboard generale con Sensor aperta



### 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;

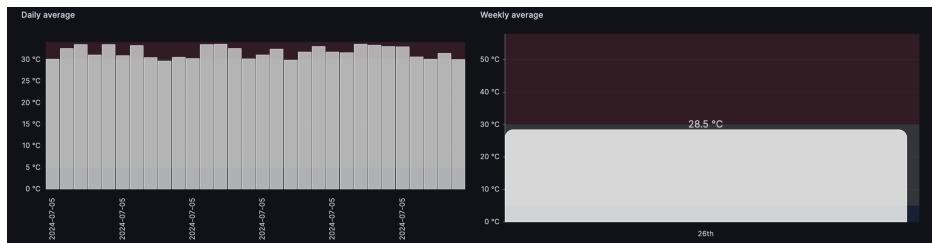


Figura 45: Grafico temperatura giornaliera e settimanale dashboard *Environmental Data*

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

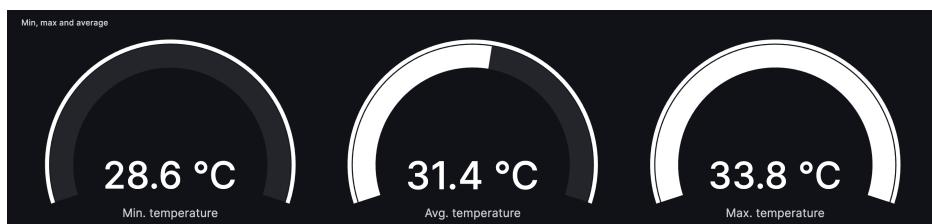


Figura 46: Grafico temperatura minima, massima e media dashboard *Environmental Data*

- riga **Humidity** contenente:



- mappa dei sensori;

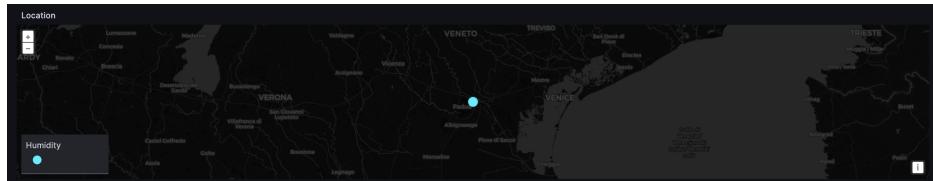


Figura 47: Grafico mappa umidità dashboard *Environmental Data*

- 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;

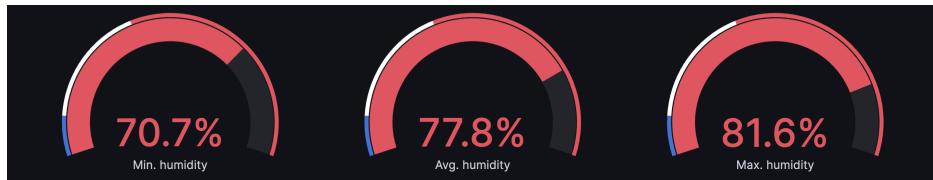


Figura 49: Grafico umidità minima, massima e media dashboard *Environmental Data*

- 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;

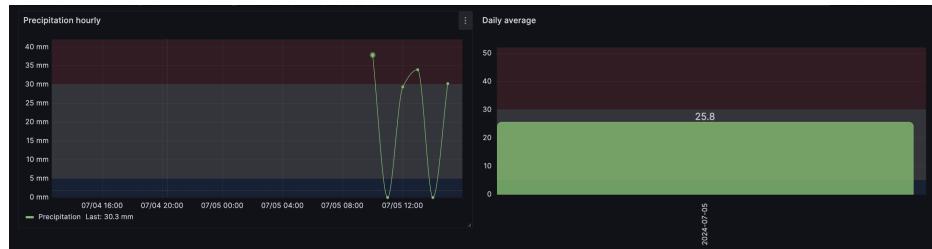


Figura 51: Grafico precipitazioni orarie e giornaliere dashboard *Environmental Data*

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

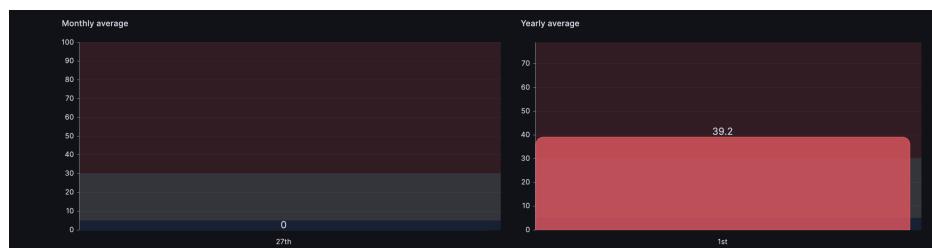


Figura 52: Grafico precipitazioni mensili e annuali dashboard *Environmental Data*

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

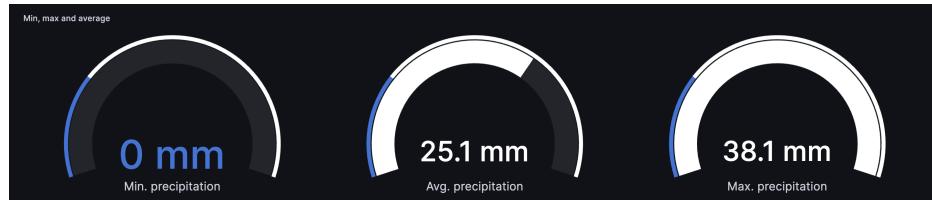


Figura 53: Grafico precipitazione minima, massima e media dashboard *Environmental Data*

- riga **River level** contenente:

- mappa dei sensori;

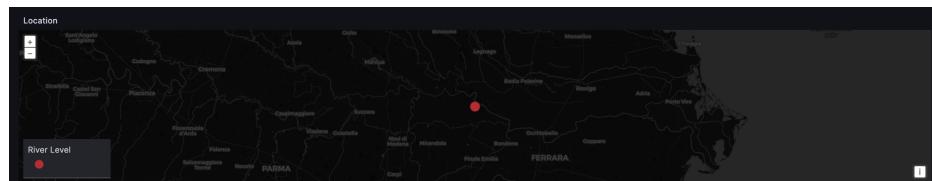


Figura 54: Grafico mappa sensori livello fiumi dashboard *Environmental Data*

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

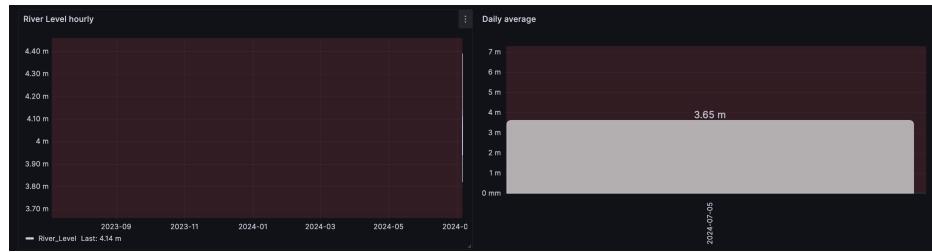


Figura 55: Grafico livello fiumi orari e giornalieri dashboard *Environmental Data*

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

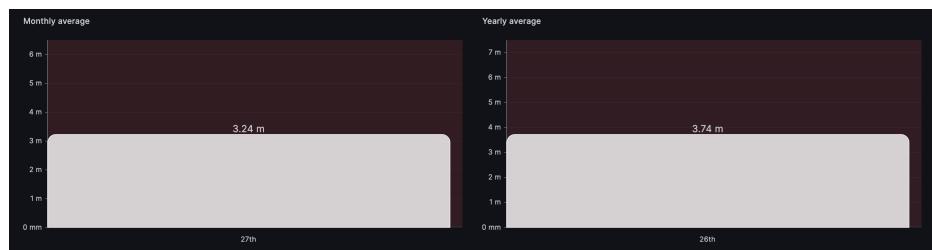


Figura 56: Grafico livello fiumi mensili e annuali dashboard *Environmental Data*

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

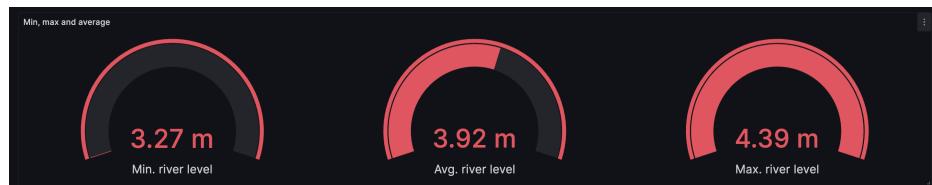


Figura 57: Grafico livello fiume minimo, massimo e medio dashboard *Environmental Data*

- riga **Air quality** contenente:

- mappa qualità dell'aria;

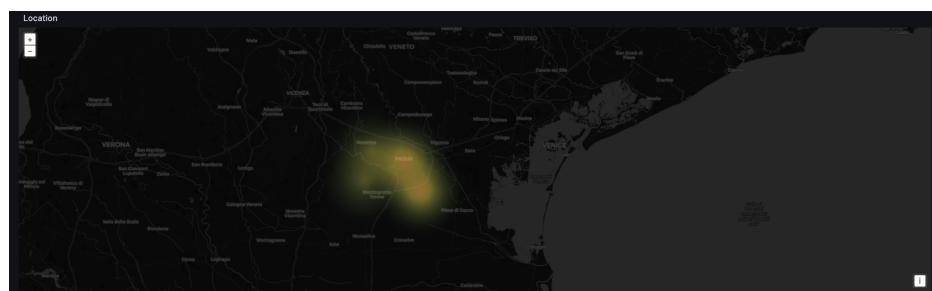


Figura 58: Mappa qualità dell'aria dashboard *Environmental Data*



- 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;

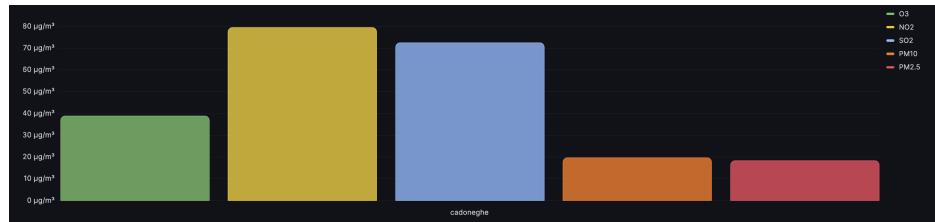


Figura 60: Inquinanti dashboard *Environmental Data*

### 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;

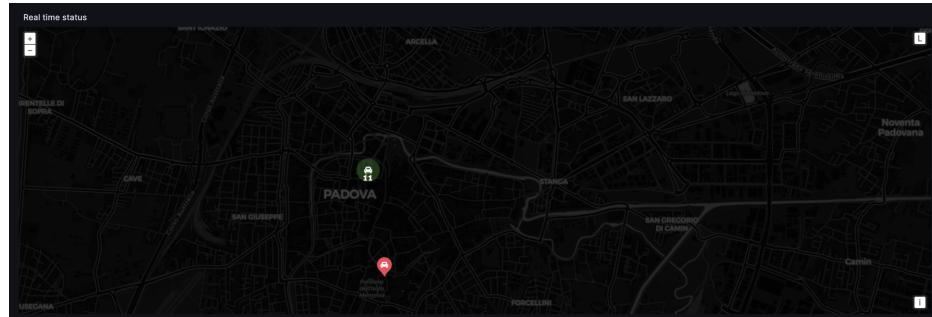


Figura 62: Mappa sensori colonnine di ricarica dashboard *Urban Data*

- 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;

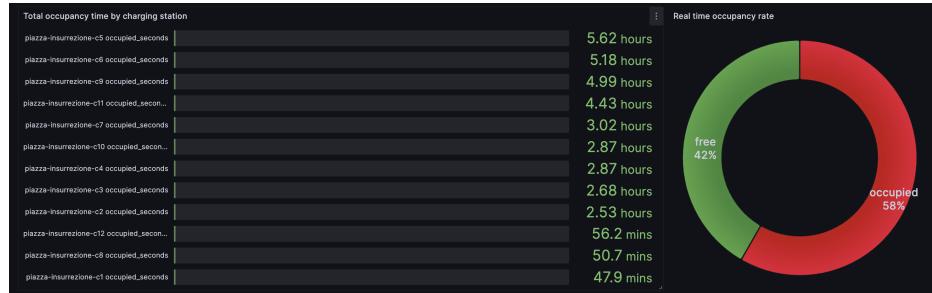


Figura 63: Grafici occupazione colonnine di ricarica dashboard *Urban Data*

- riga **Parking** contenente:

- mappa dei sensori;

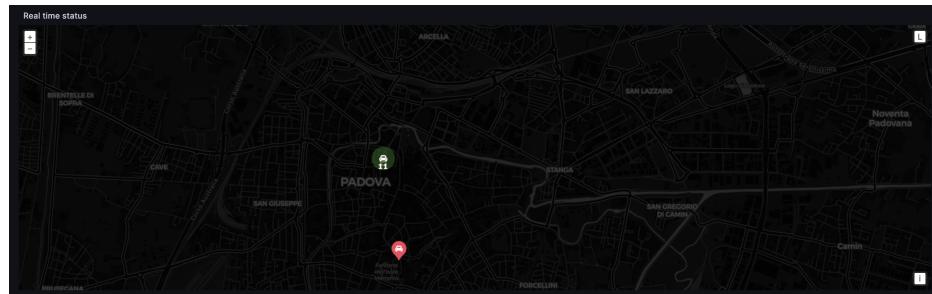


Figura 64: Mappa sensori parcheggio dashboard *Urban Data*

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

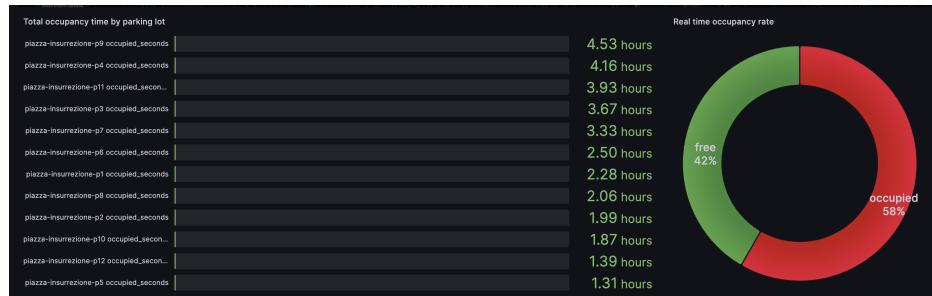


Figura 65: Grafico occupazione parcheggi dashboard *Urban Data*

- riga **Traffic** contenente:

- mappa dei sensori;

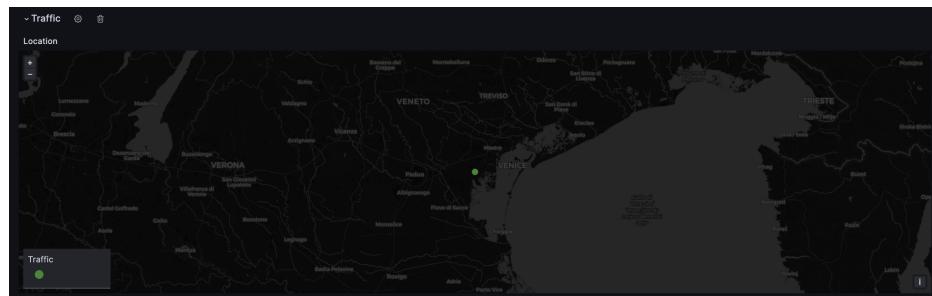


Figura 66: Mappa sensori traffico dashboard *Urban Data*

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

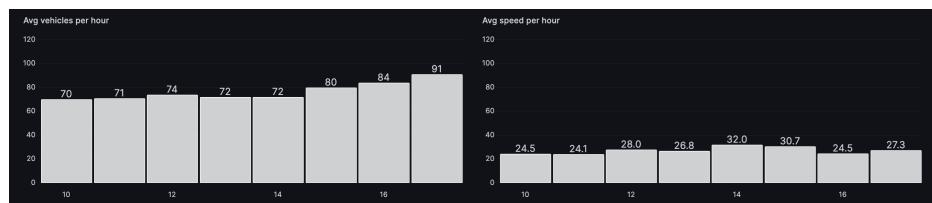


Figura 67: Grafico velocità media e veicoli transitati dashboard *Urban Data*

- riga **Recycling points** contenente:

- mappa dei sensori;

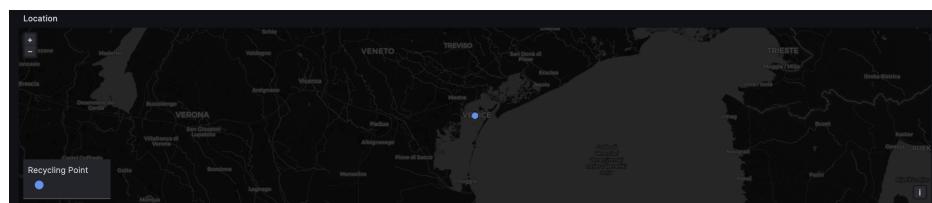


Figura 68: Mappa sensori isole ecologiche dashboard *Urban Data*



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



Figura 69: 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;

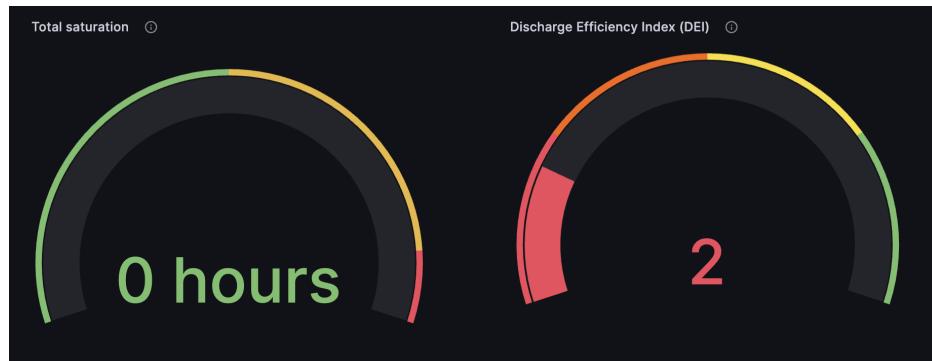


Figura 70: Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche dashboard *Urban Data*

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

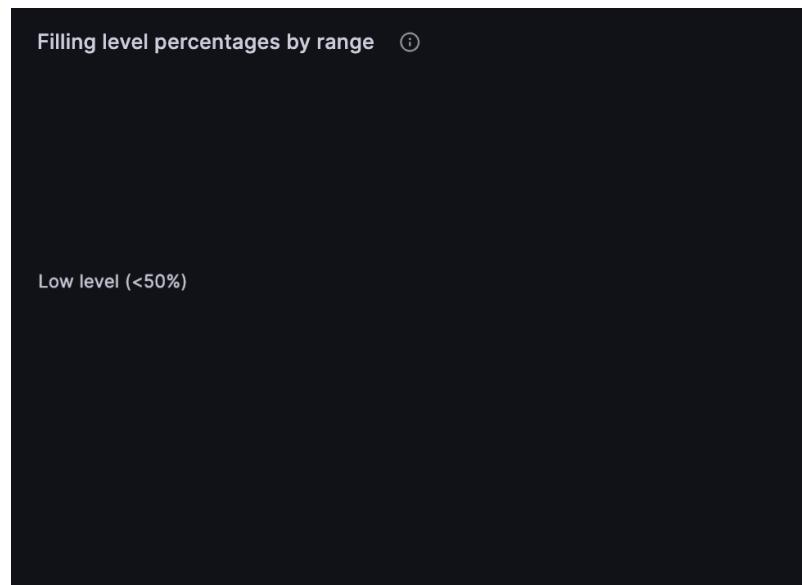


Figura 71: Grafico percentuale riempimento isole ecologiche dashboard *Urban Data*



## 3.4 Alert

Sono strumenti fondamentali per monitorare 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 check 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 interface for managing alert rules. The left sidebar has a tree view with 'Alerting' expanded, and 'Alert rules' is selected. The main area is titled 'Alert rules' with the subtitle 'Rules that determine whether an alert will fire'. It includes search bars for 'Search by data sources' and 'Search', and filters for 'State' (All data sources, Firing, Normal, Pending), 'Rule type' (Alert, Recording), and 'Health' (Ok, No Data, Error). A 'View as' dropdown is set to 'Grouped'. At the bottom, there are buttons for '+ New alert rule' and 'More'. Below this, a table lists five alert rules:

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
Normal	Air Quality	Provisioned	ok	Air quality threshold exceeded	within 10 minutes

At the bottom of the page, it says 'Mimir / Cortex / Loki' and 'There are no Prometheus or Loki data sources configured.'

Figura 72: 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.

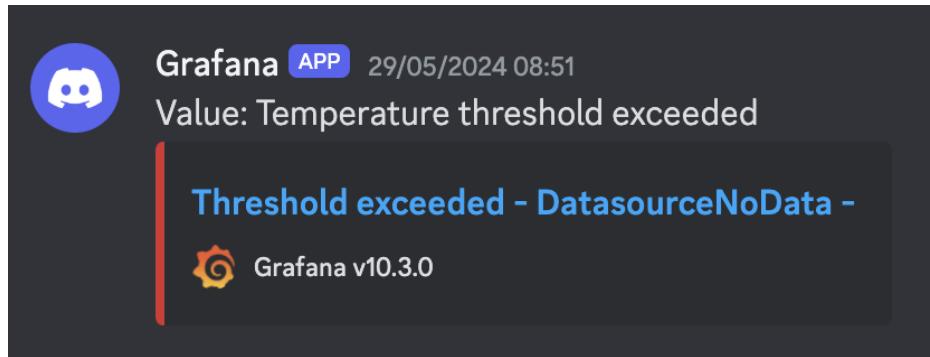


Figura 73: Esempio notifiche Discord

## 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.

Una volta effettuato l’accesso all’applicazione sarà necessario inserire il link d’invito al server, ovvero il seguente:



## 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.