

Manuale Utente

v1.0



7Last



Versioni

Ver.	Data	Autore	Verificatore _G	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 Seganfreddo	Continuazione sezione <i>Dashboard_G</i>
0.4	2024-06-28	Elena Ferro	Raul Seganfreddo	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

1 Introduzione	6
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
2 Requisiti	7
2.1 Requisiti hardware	7
2.2 Requisiti software	8
3 Istruzioni all'uso	8
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
4 Accesso al server Discord	37
5 Supporto	37

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 _G	11
8	Add button	11
9	Save dashboard _G	11
10	Dashboard _G 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 dashboard _G 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 _G generale con le righe chiuse	25
43	Dashboard _G generale con Sensor aperta	26
44	Filtro dashboard _G Environmental Data	27
45	Grafico temperatura giornaliera e settimanale dashboard _G Environmental Data	27
46	Grafico temperatura minima, massima e media dashboard _G Environmental Data	27
47	Grafico mappa umidità dashboard _G Environmental Data	28
48	Grafico umidità settimanale dashboard _G Environmental Data	28
49	Grafico umidità minima, massima e media dashboard _G Environmental Data	28
50	Grafico mappa sensori precipitazioni dashboard _G Environmental Data	28
51	Grafico precipitazioni orarie e giornaliere dashboard _G Environmental Data	29
52	Grafico precipitazioni mensili e annuali dashboard _G Environmental Data	29
53	Grafico precipitazione minima, massima e media dashboard _G Environmental Data	29
54	Grafico mappa sensori livello fiumi dashboard _G Environmental Data	29
55	Grafico livello fiumi orari e giornaliere dashboard _G Environmental Data	30
56	Grafico livello fiumi mensili e annuali dashboard _G Environmental Data	30
57	Grafico livello fiume minimo, massimo e medio dashboard _G Environmental Data	30
58	Mappa qualità dell'aria dashboard _G Environmental Data	30
59	Indice qualità aria e quantità agenti inquinanti dashboard _G Environmental Data	31
60	Inquinanti dashboard _G Environmental Data	31
61	Filtro dashboard _G Urban Data	31
62	Mappa sensori colonnine di ricarica dashboard _G Urban Data	32
63	Grafici occupazione colonnine di ricarica dashboard _G Urban Data	32
64	Grafici efficienza colonnine di ricarica dashboard _G Urban Data	32
65	Grafici efficienza colonnine di ricarica dashboard _G Urban Data	32



66	Mappa sensori parcheggio <i>dashboard_G Urban Data</i>	33
67	Grafico occupazione parcheggi <i>dashboard_G Urban Data</i>	33
68	Mappa sensori traffico <i>dashboard_G Urban Data</i>	33
69	Grafico velocità media e veicoli transitati <i>dashboard_G Urban Data</i>	34
70	Mappa sensori isole ecologiche <i>dashboard_G Urban Data</i>	34
71	Grafico storico svuotamenti isole ecologiche <i>dashboard_G Urban Data</i> . .	34
72	Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche <i>dashboard_G Ur-</i> <i>ban Data</i>	34
73	Grafico percentuale riempimento isole ecologiche <i>dashboard_G Urban Data</i>	35
74	Alert su Grafana _G	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_G. 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_G - A smart city monitoring platform**. Questa soluzione, grazie all'utilizzo di dispositivi IoT, permette un monitoraggio costante delle città. SyncCity_G 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_G.

1.3 Glossario

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

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

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- **Capitolato_G d'appalto C6:** SyncCity_G – A smart city_G monitoring platform
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C6.pdf>
- **Norme di Progetto_G 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_G 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_G** [Ultima consultazione: 2024-07-05]

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

- **Grafana_G** [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_G 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_G 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_G* 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 a brief introduction and a "TUTORIAL" section titled "DATA SOURCE AND DASHBOARDS" which has a "Grafana fundamentals" step. To the right, there are two "COMPLETE" sections: "Add your first data source" and "Create your first dashboard", each with a "Learn how in the docs" link. On the left side, there's a sidebar titled "Dashboards" with sections for "Starred dashboards", "Recently viewed dashboards", and a list of raw data sources: "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.

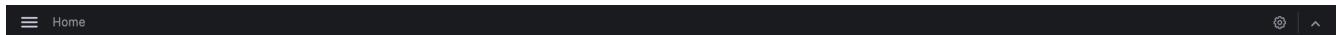


Figura 3: Barra degli strumenti

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.

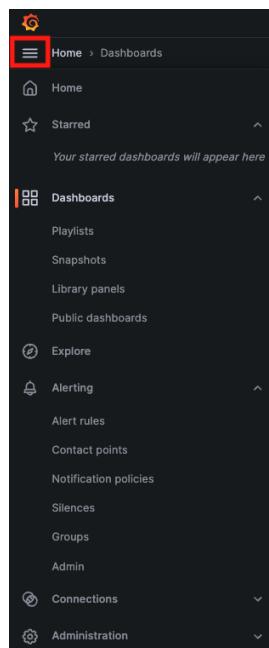




Figura 4: Menù a tendina

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



Figura 5: Breadcrumb

- **Favorite mark**, permette di aggiungere o rimuovere una *dashboard_G* dall’elenco preferiti.



Figura 6: Favorite mark

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

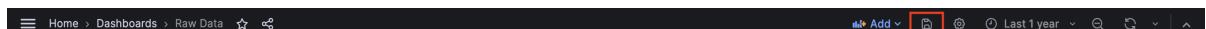
Figura 7: Share dashboard_G

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



Figura 8: Add button

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

Figura 9: Save dashboard_G



- **Dashboard_G settings**, permette una personalizzazione della dashboard_G attuale.



Figura 10: Dashboard_G settings

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

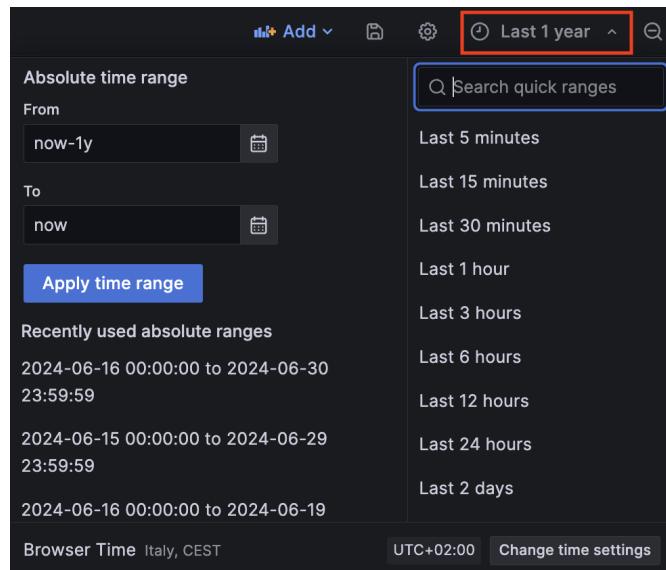


Figura 11: Time range

- **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 $dashboard_G$ 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_G;
- 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_G, si aprirà un popup con informazioni dettagliate sul sensore_G 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.

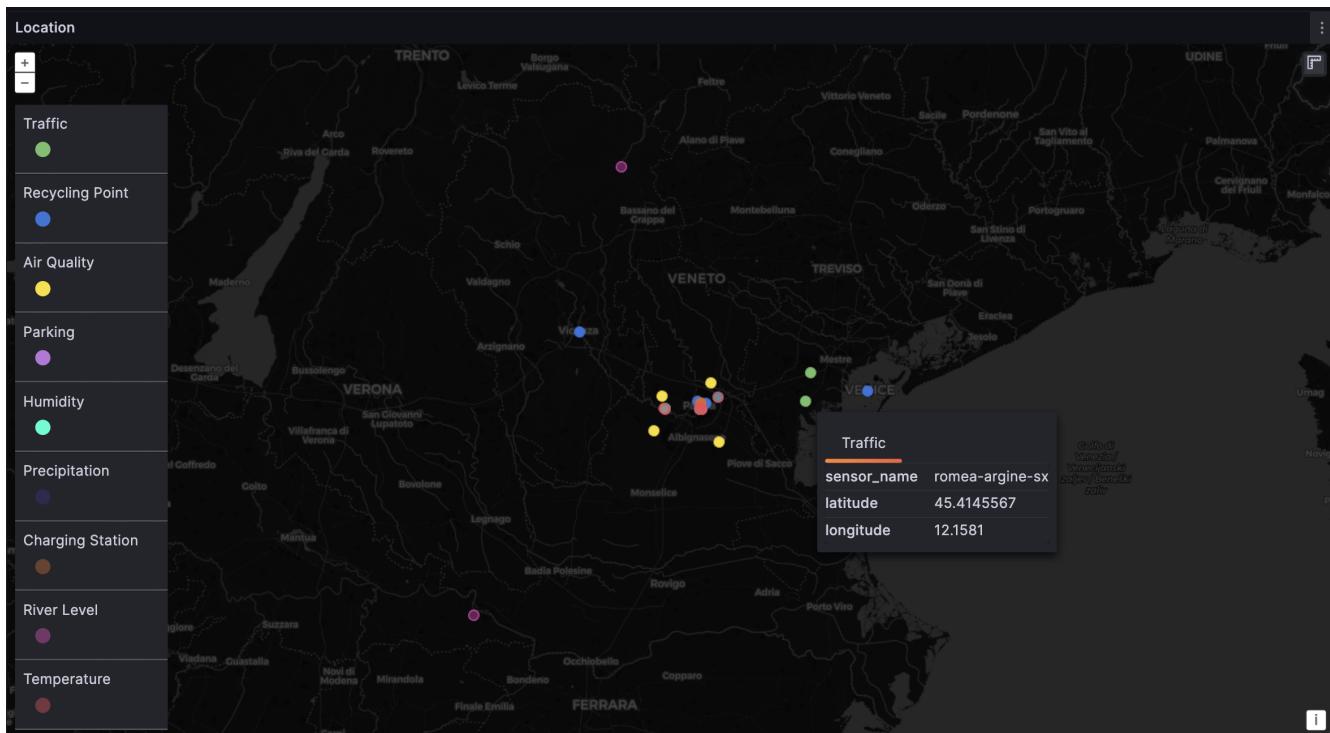


Figura 13: Mappa dei sensori

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.

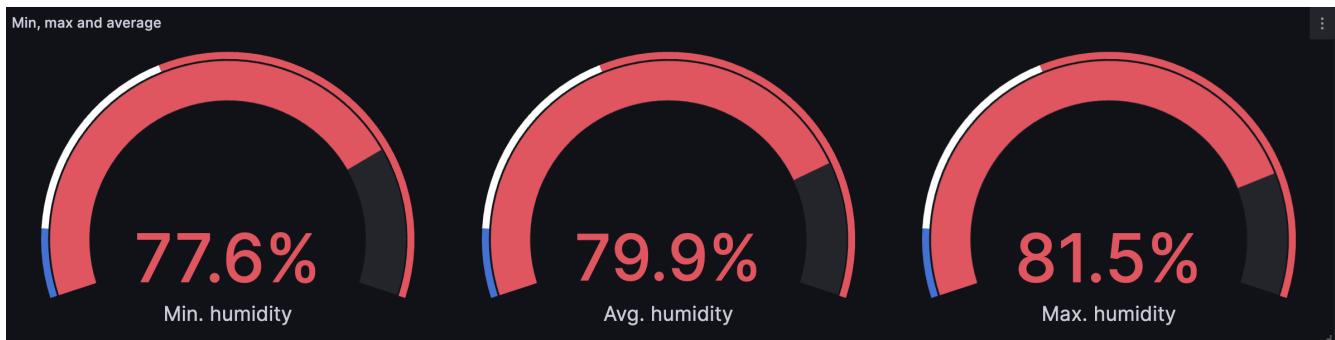


Figura 15: Grafico a quadrante

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.

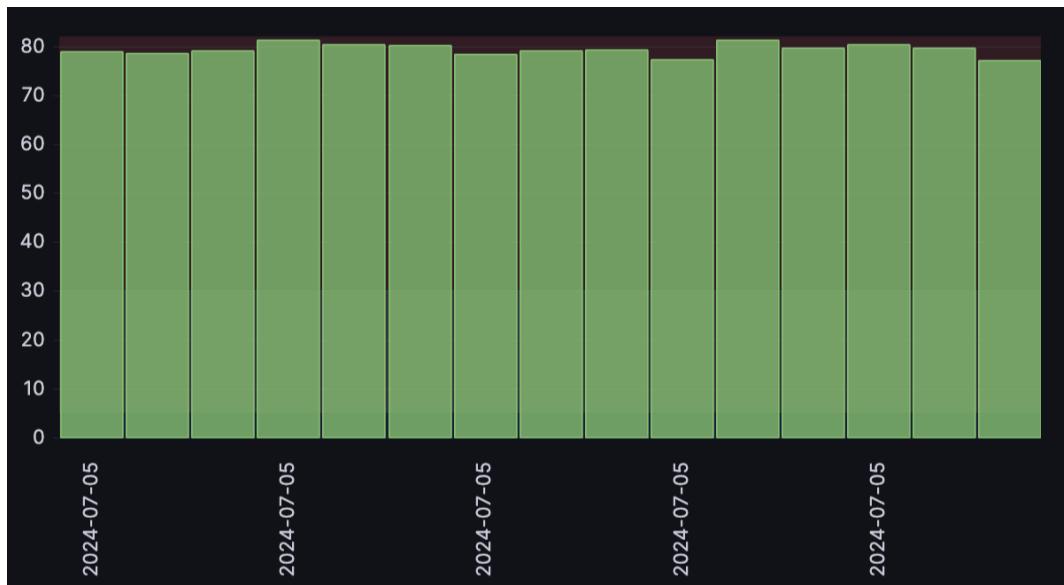


Figura 16: Grafico a barre



Tabella

Rappresenta i dati provenienti dai sensori in forma tabellare. Ogni riga della tabella corrisponde a un sensore_G 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 $dashboard_G$ 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 $dashboard_G$ 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;

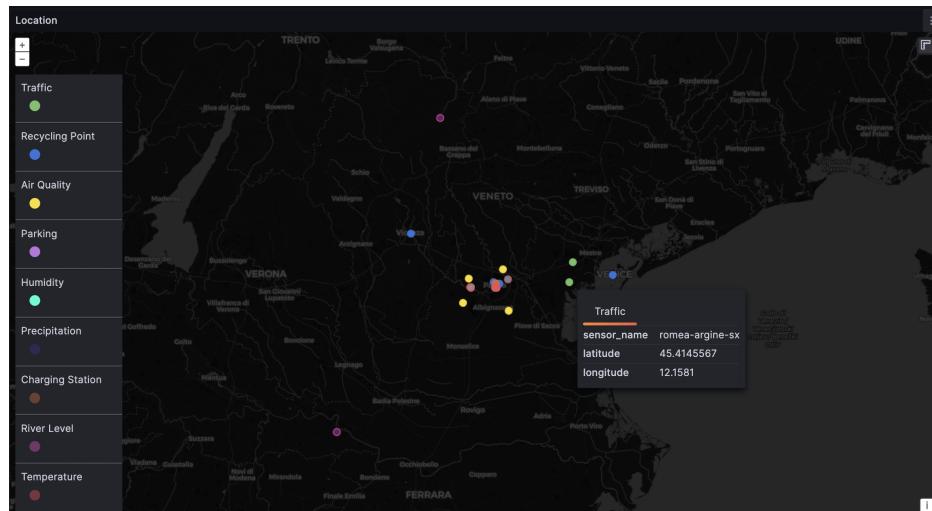


Figura 19: Mappa sensori Raw Data

- collegamento alle $dashboard_G$ dettagliate;



Dashboards

Raw Data

Urban data

Environmental Data

Figura 20: Collegamento $dashboard_G$ 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;

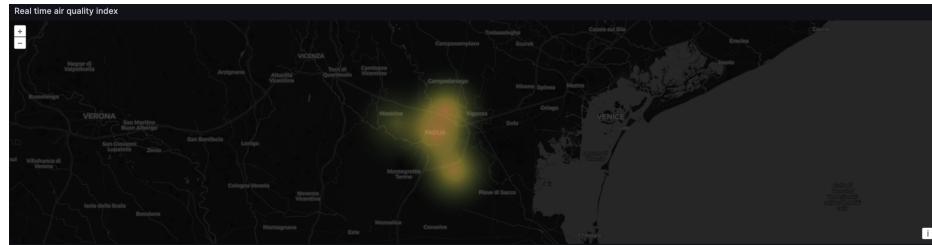


Figura 23: Grafico qualità dell'aria Raw Data - Air quality

- 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;

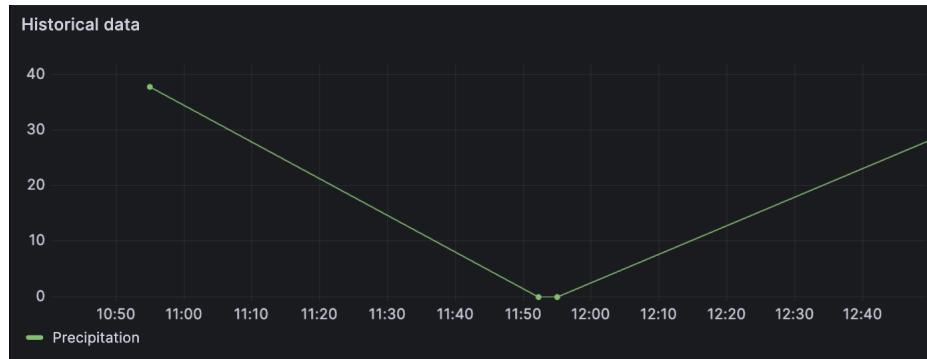


Figura 35: Grafico precipitazione Raw Data - Precipitation

- 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;

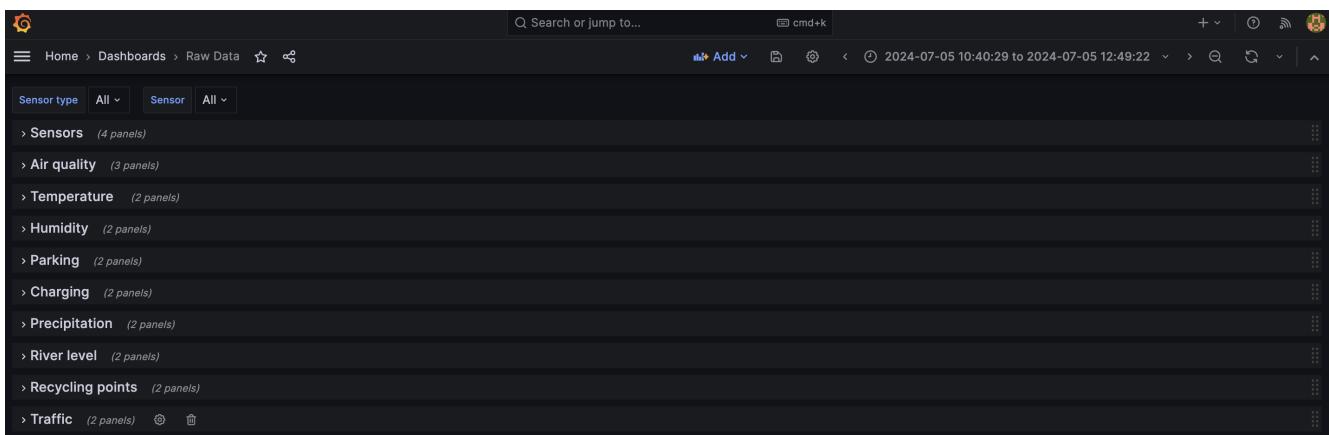
Last data			
Sensor name ↴	Speed ↴	Vehicles ↴	Timestamp ↴
romea-argine-sx	32.5 km/h	61	2024-07-19 05:52:12
romea-argine-sx	30.5 km/h	50	2024-07-19 05:47:12
romea-argine-sx	25.2 km/h	41	2024-07-19 05:42:12
romea-argine-sx	30.3 km/h	47	2024-07-19 05:37:12
romea-argine-sx	28.3 km/h	51	2024-07-19 05:32:12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

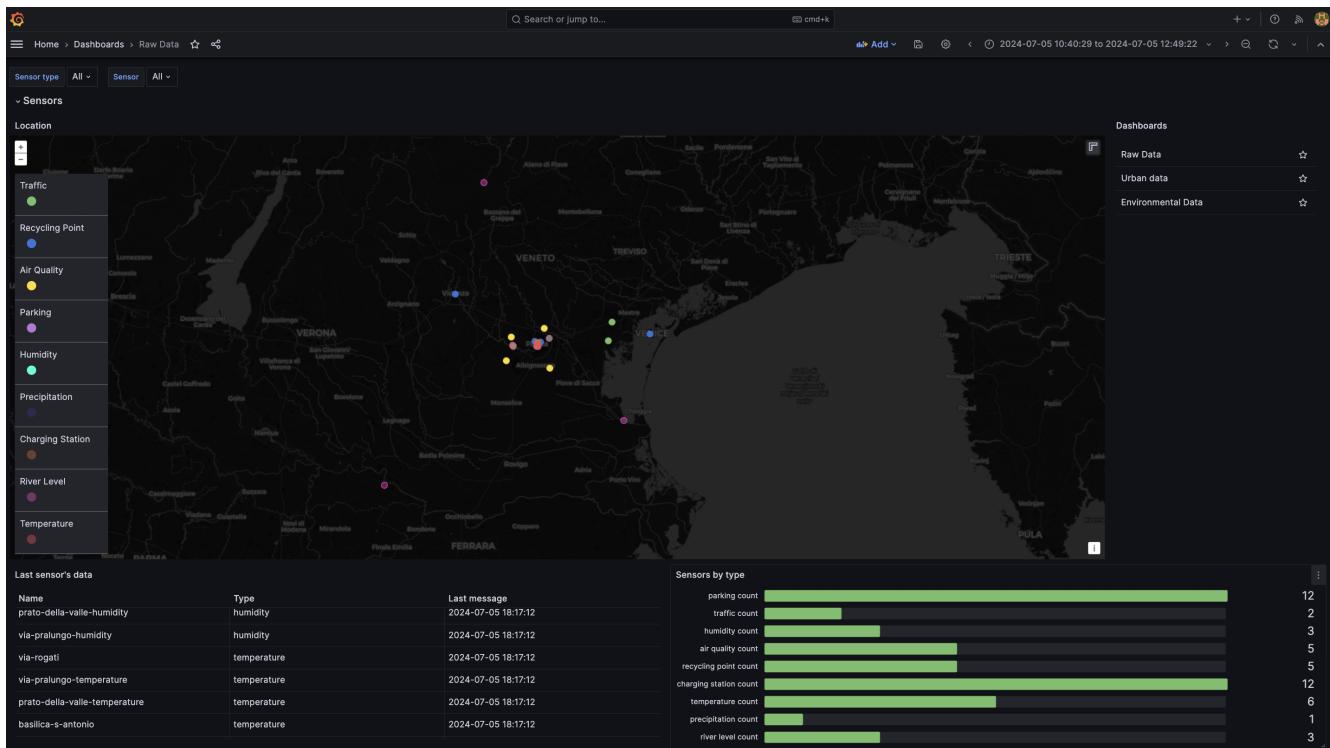
Figura 40: Tabella dati raccolti Raw Data - Traffic

- grafico a linee con lo storico del traffico;



Figura 41: Grafico traffico Raw Data - Traffic

Figura 42: Dashboard_G generale con le righe chiuse

Figura 43: Dashboard_G generale con Sensor aperta



3.3.2 Environmental Data

Tale *dashboard*_G 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*_G *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;

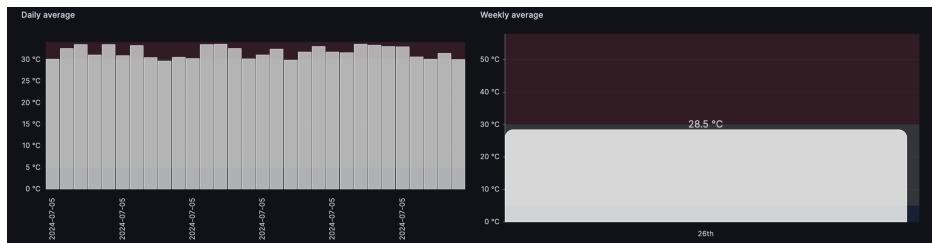


Figura 45: Grafico temperatura giornaliera e settimanale *dashboard*_G *Environmental Data*

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

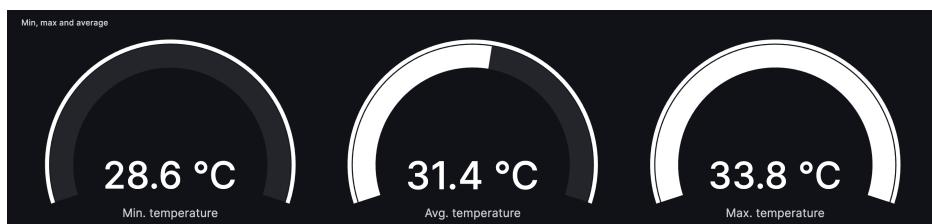


Figura 46: Grafico temperatura minima, massima e media *dashboard*_G *Environmental Data*

- riga **Humidity** contenente:



- mappa dei sensori;

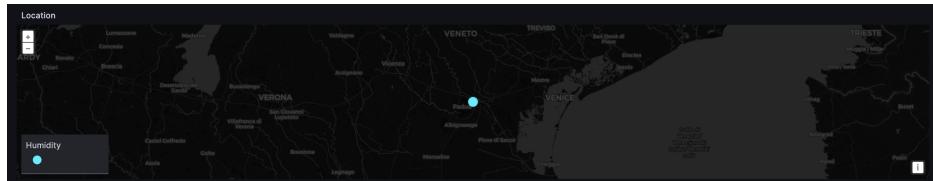


Figura 47: Grafico mappa umidità *dashboard_G Environmental Data*

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



Figura 48: Grafico umidità settimanale *dashboard_G Environmental Data*

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

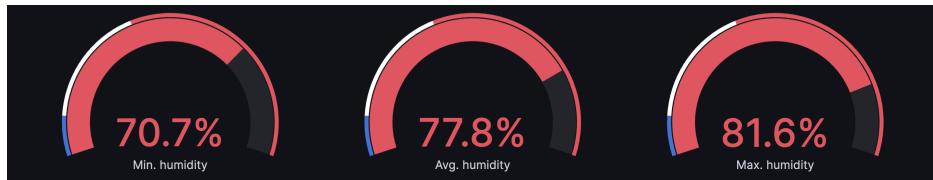


Figura 49: Grafico umidità minima, massima e media *dashboard_G Environmental Data*

- riga **Precipitation** contenente:

- mappa dei sensori;

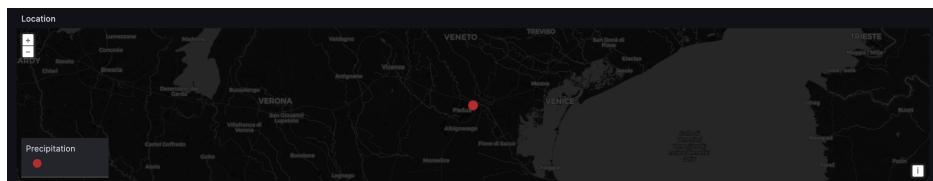


Figura 50: Grafico mappa sensori precipitazioni *dashboard_G Environmental Data*

- 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_G Environmental Data*

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

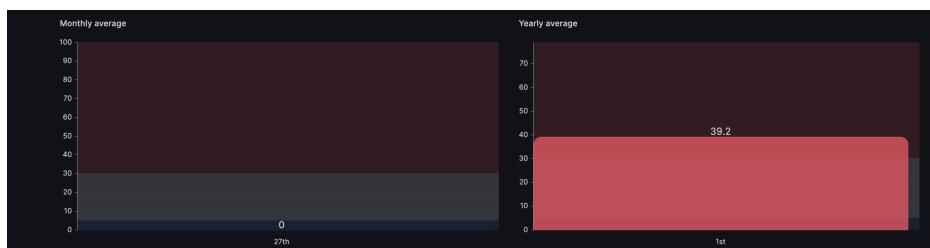


Figura 52: Grafico precipitazioni mensili e annuali *dashboard_G Environmental Data*

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

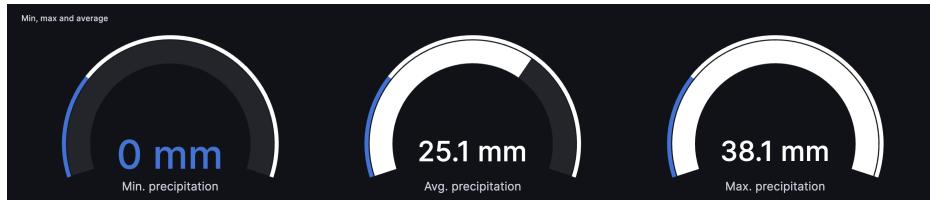


Figura 53: Grafico precipitazione minima, massima e media *dashboard_G Environmental Data*

- riga **River level** contenente:

- mappa dei sensori;

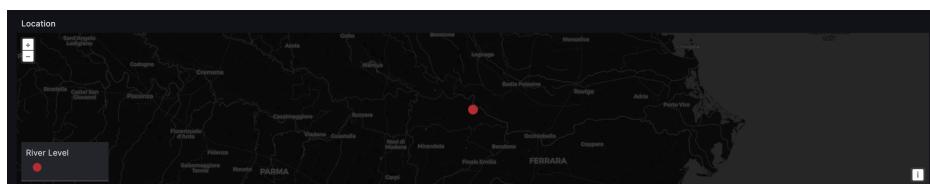


Figura 54: Grafico mappa sensori livello fiumi *dashboard_G Environmental Data*

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

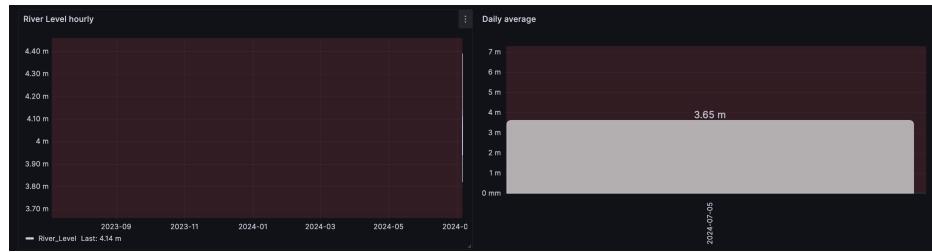


Figura 55: Grafico livello fiumi orari e giornalieri *dashboard_G Environmental Data*

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

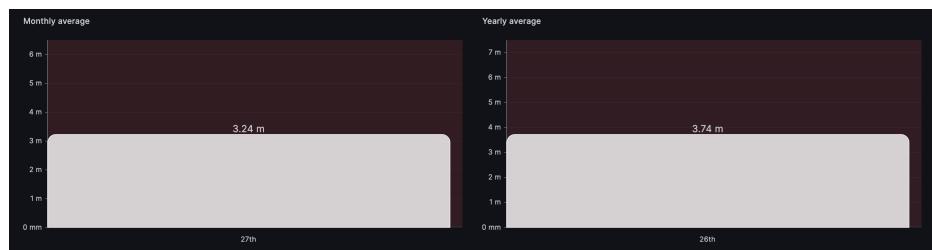


Figura 56: Grafico livello fiumi mensili e annuali *dashboard_G Environmental Data*

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

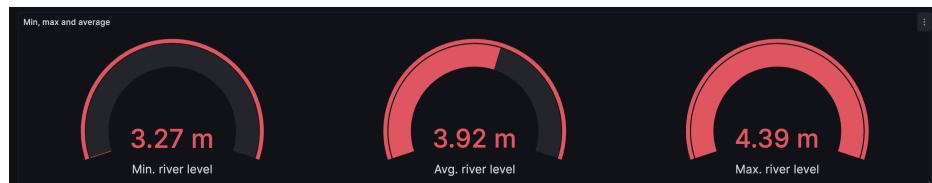


Figura 57: Grafico livello fiume minimo, massimo e medio *dashboard_G Environmental Data*

- riga **Air quality** contenente:

- mappa qualità dell'aria;

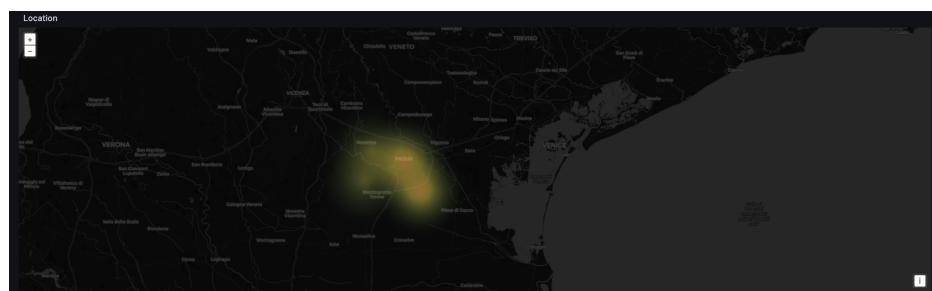


Figura 58: Mappa qualità dell'aria *dashboard_G Environmental Data*



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

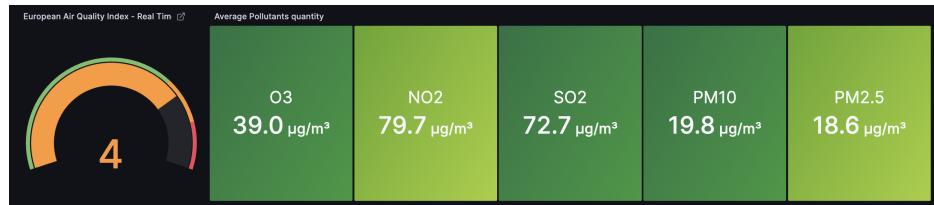


Figura 59: Indice qualità aria e quantità agenti inquinanti *dashboard_G Environmental Data*

- grafico a barre con gli agenti inquinanti;

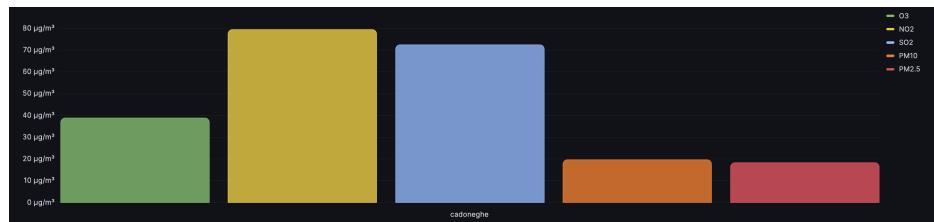


Figura 60: Inquinanti *dashboard_G Environmental Data*

3.3.3 Urban Data

Tale *dashboard_G* 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_G Urban Data*

- riga **Charging** contenente:

- mappa dei sensori;

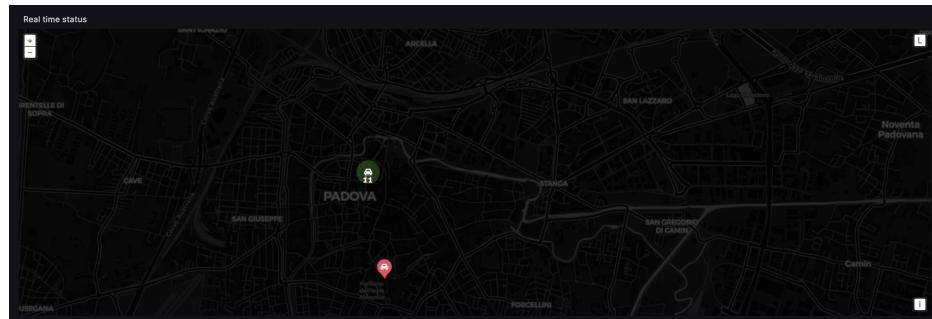


Figura 62: Mappa sensori colonnine di ricarica $dashboard_G$ Urban Data

- 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;

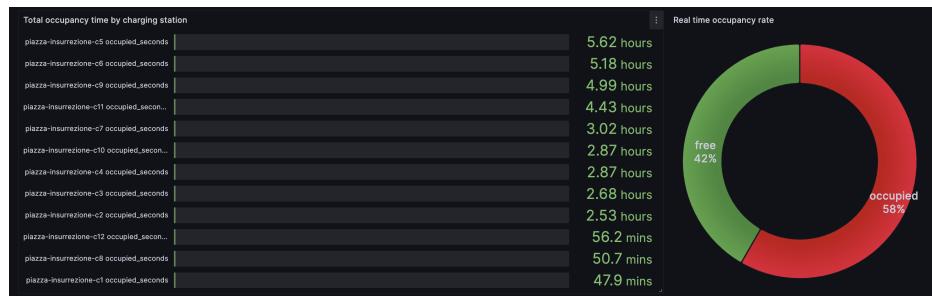


Figura 63: Grafici occupazione colonnine di ricarica $dashboard_G$ Urban Data

- grafico time series $_G$ e grafico Gauge per l’efficienza delle colonnine di ricarica;

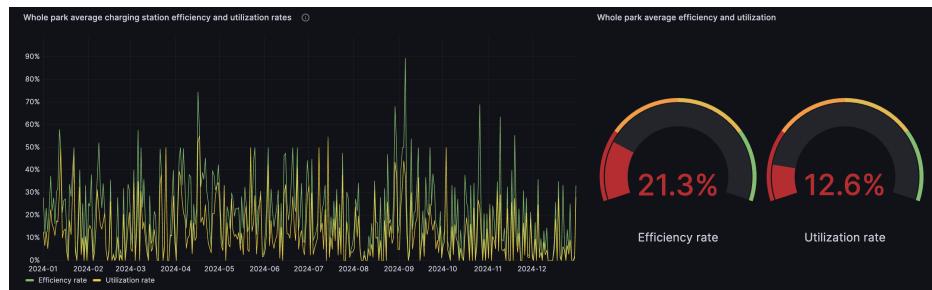


Figura 64: Grafici efficienza colonnine di ricarica $dashboard_G$ Urban Data

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

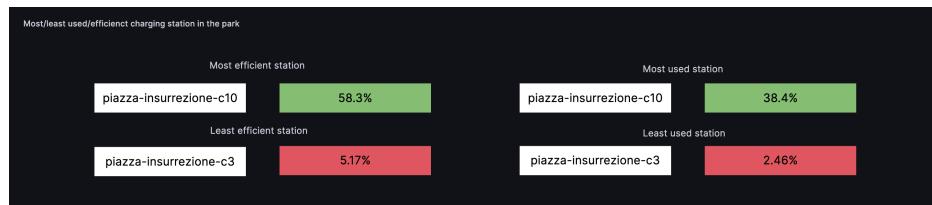




Figura 65: Grafici efficienza colonnine di ricarica *dashboard_G Urban Data*

- riga **Parking** contenente:

- mappa dei sensori;

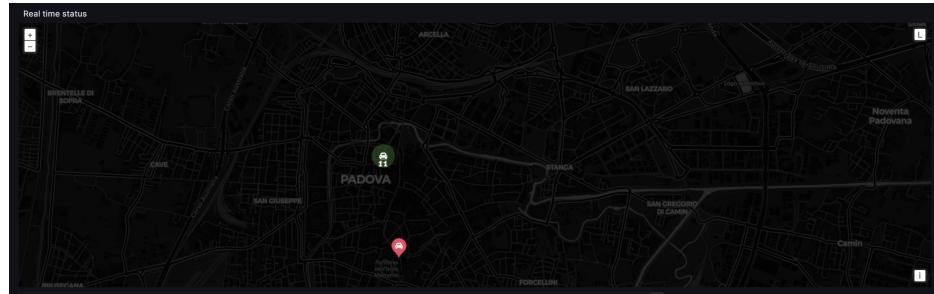


Figura 66: Mappa sensori parcheggio *dashboard_G Urban Data*

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

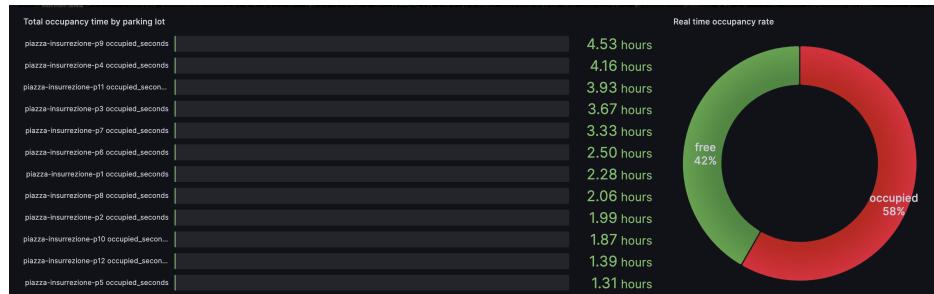


Figura 67: Grafico occupazione parcheggi *dashboard_G Urban Data*

- riga **Traffic** contenente:

- mappa dei sensori;

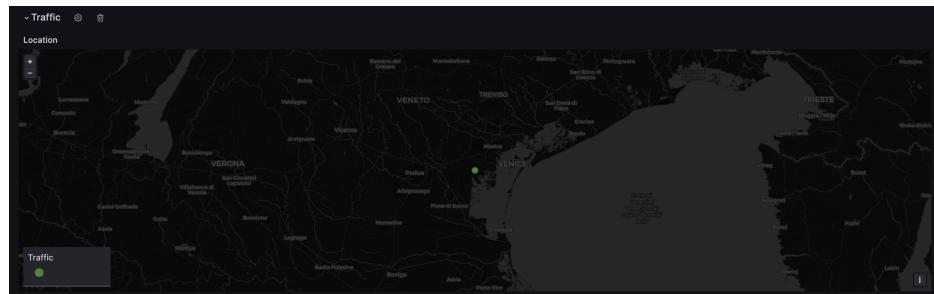


Figura 68: Mappa sensori traffico *dashboard_G Urban Data*

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

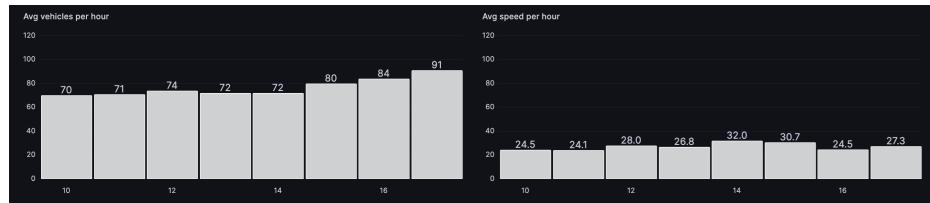


Figura 69: Grafico velocità media e veicoli transitati dashboard_G Urban Data

- riga **Recycling points** contenente:

- mappa dei sensori;

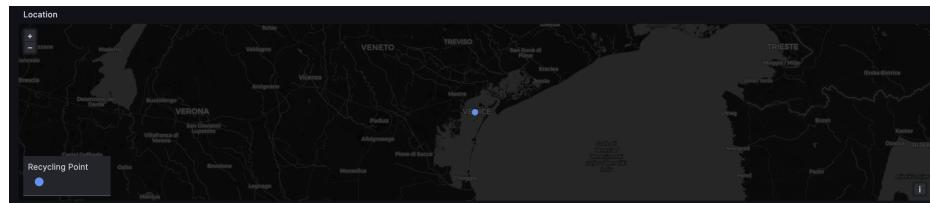


Figura 70: Mappa sensori isole ecologiche dashboard_G Urban Data

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



Figura 71: Grafico storico svuotamenti isole ecologiche dashboard_G Urban Data

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

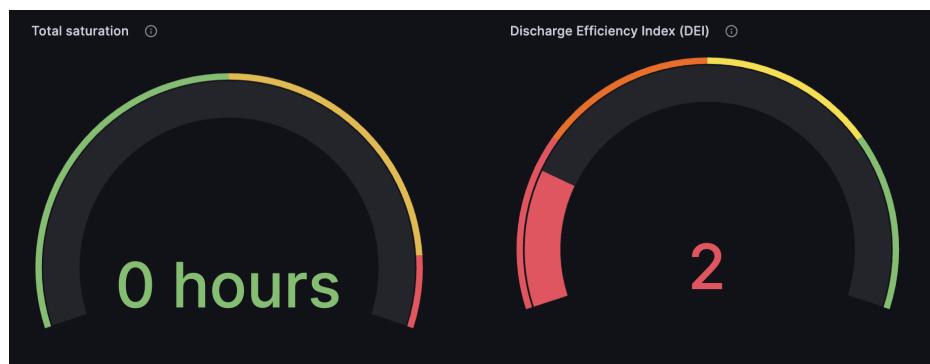


Figura 72: Grafico totale saturazione ed efficienza isole ecologiche dashboard_G Urban Data



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

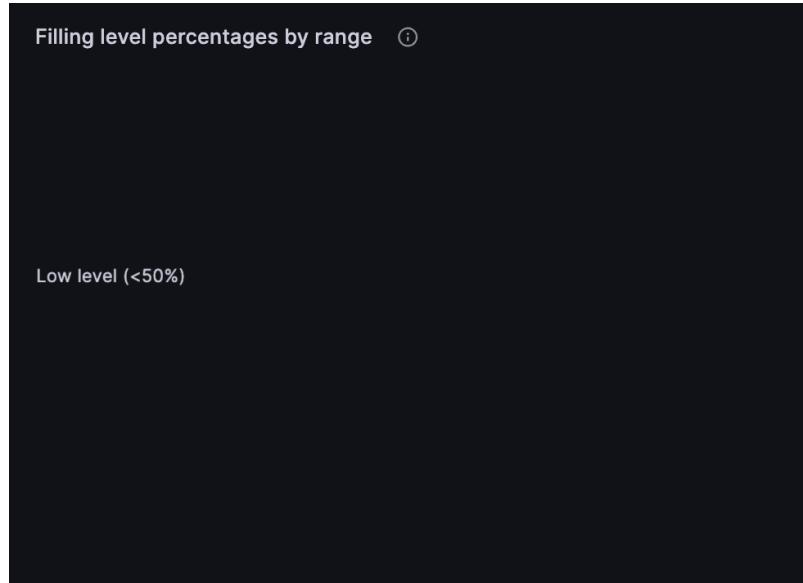


Figura 73: Grafico percentuale riempimento isole ecologiche *dashboard_G Urban Data*

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_G*, 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 Alerting, 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 metrics: Temperature, Recycling_point, Humidity, Precipitation, and Air Quality. All entries show "Normal" state, "ok" health, and various threshold exceedance summaries. The "Actions" column includes a "More" dropdown for each row.

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.

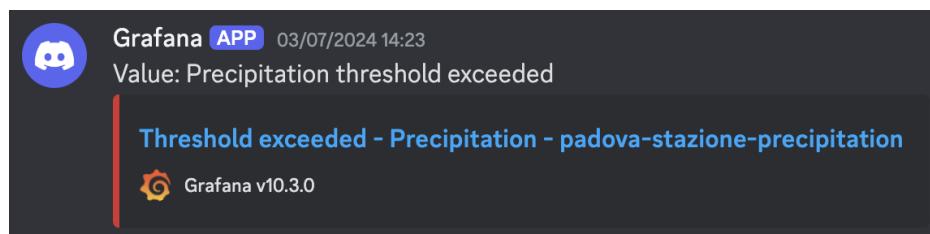


Figura 75: Esempio notifiche Discord



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.