

ido

REPORT

Report di analisi della qualità dell'aria nel
territorio comunale di Vallelaghi.

Periodo 20/07/2022 - 31/10/2022

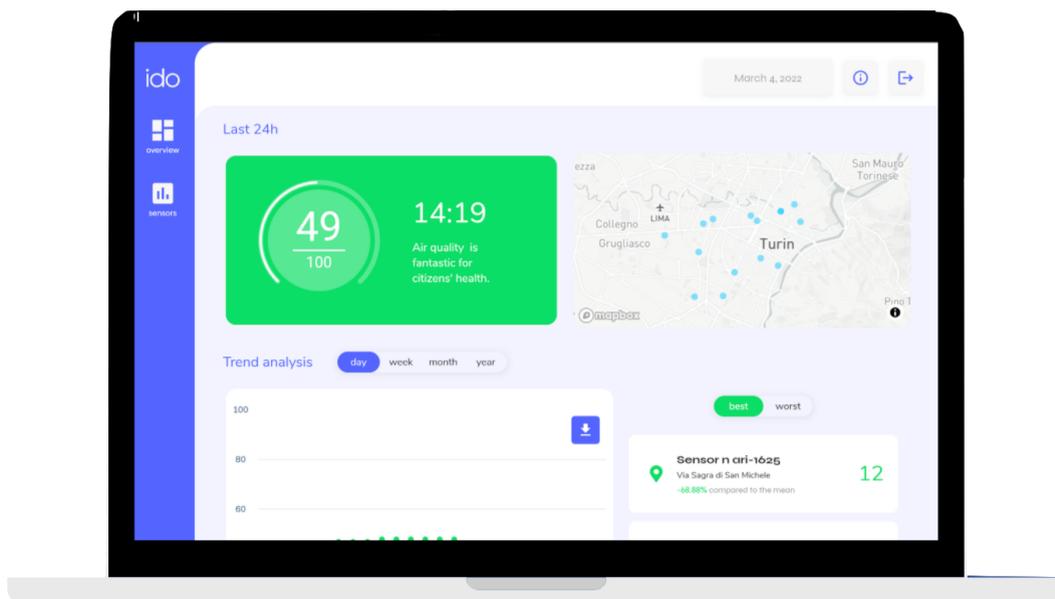
wiseair

1. Presentazione Wiseair

La missione di Wiseair è di permettere a tutti nel mondo di respirare **aria pulita**. Crediamo che un problema che non si può misurare sia un problema che non si può risolvere, quindi lavoriamo per consentire a comuni, cittadini e imprese di misurare e conoscere la qualità dell'aria, creando dati e **informazioni actionable e solution-oriented**, e generando consapevolezza.

La nostra soluzione si chiama ido. È una piattaforma di **monitoraggio della qualità dell'aria full-stack**, che va dalla distribuzione di sensori sul territorio e la data analysis fino alla data visualization e supporto al decision-making.

Decine di municipalità in tutta Italia stanno già utilizzando ido per guidare le proprie politiche di sviluppo territoriale sostenibile. Abbiamo realizzato progetti di citizens science in tutte le più grandi città italiane (Milano, Torino, Roma). Stiamo collaborando con le **principali agenzie governative** italiane per portare avanti campagne di validazione orientate ad integrare le nostre soluzioni e a migliorare i nostri modelli.



2. Descrizione dei sensori e dei dati raccolti

La campagna sperimentale è stata condotta utilizzando come principale fonte di dati i device “Arianna” che sono stati distribuiti sul territorio. I device “Arianna” sono dei device ingegnerizzati e prodotti da Wiseair in grado di rilevare e comunicare i seguenti dati ambientali:

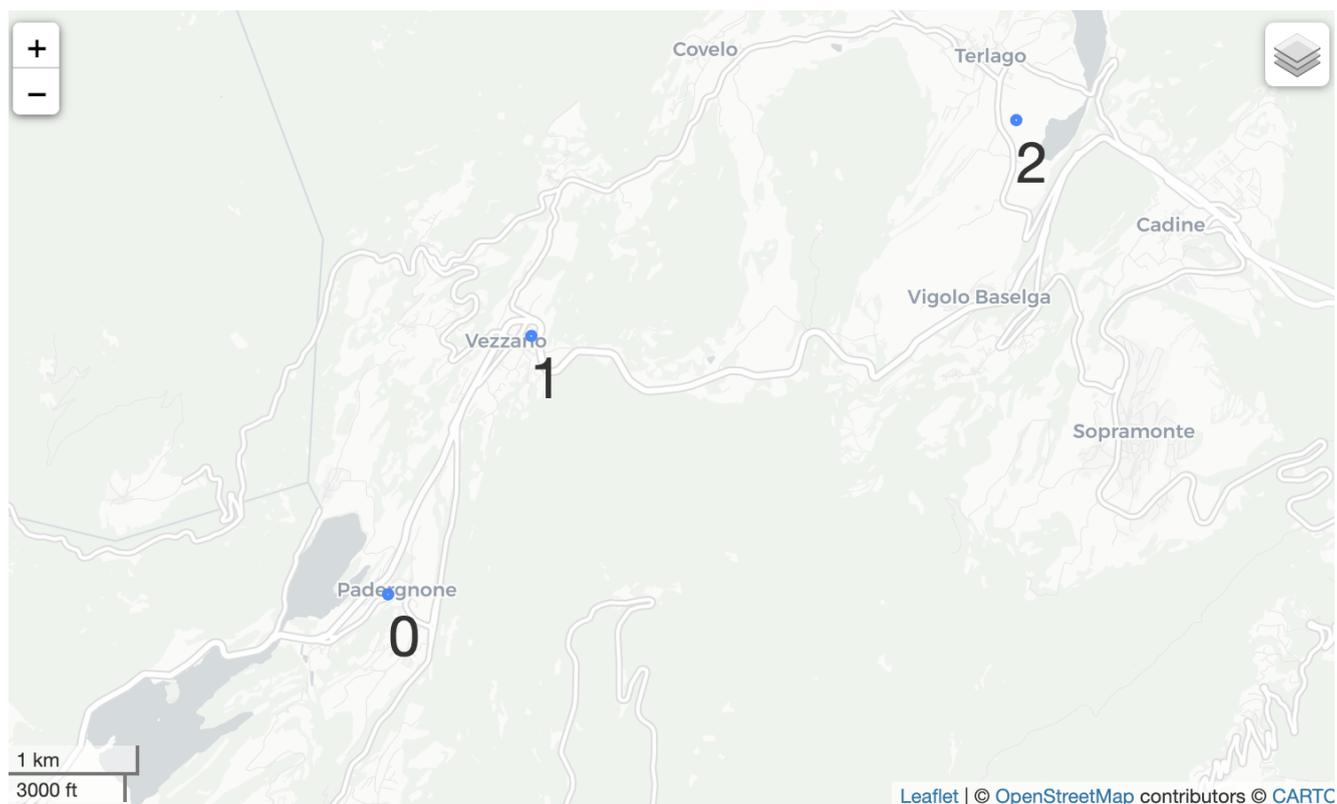
- **Particolato atmosferico** (PM10, PM4, PM2.5, PM1);
- **Temperatura**;
- **Umidità relativa**.

Per il monitoraggio del particolato, i sensori Arianna implementano al loro interno il **sensore laser-scattering SPS30**. Si tratta di un sensore di ultima generazione realizzato dall'azienda svizzera Sensirion, leader nel settore della sensoristica. Il sensore SPS30 viene calibrato direttamente in fabbrica ed è dotato di un sistema di auto-pulizia che ostacola il deterioramento della qualità della misura nel tempo.

Il sensore SPS30 è l'unico sensore low-cost disponibile sul mercato ad aver ricevuto la **certificazione MCERTS** emessa dalla Sira Certification Service, uno degli enti certificatori di riferimento in Europa. È bene sottolineare che i risultati ottenuti nella misurazione della precisione del sensore non devono considerarsi come rappresentanti della precisione dei dati forniti da Wiseair. Grazie all'implementazione di **modelli correttivi basati sull'input di varie fonti di dati** (dati ufficiali delle centraline regionali, dati storici dei sensori, condizioni meteo, etc.) i dati mostrati per la campagna migliorano l'input stesso fornito dai sensori aumentando la qualità dell'informazione prodotta e introducendo nuove potenzialità (misurazioni in condizione estreme di alta e altissima umidità, self-calibration, etc.).



3. Posizione dei sensori

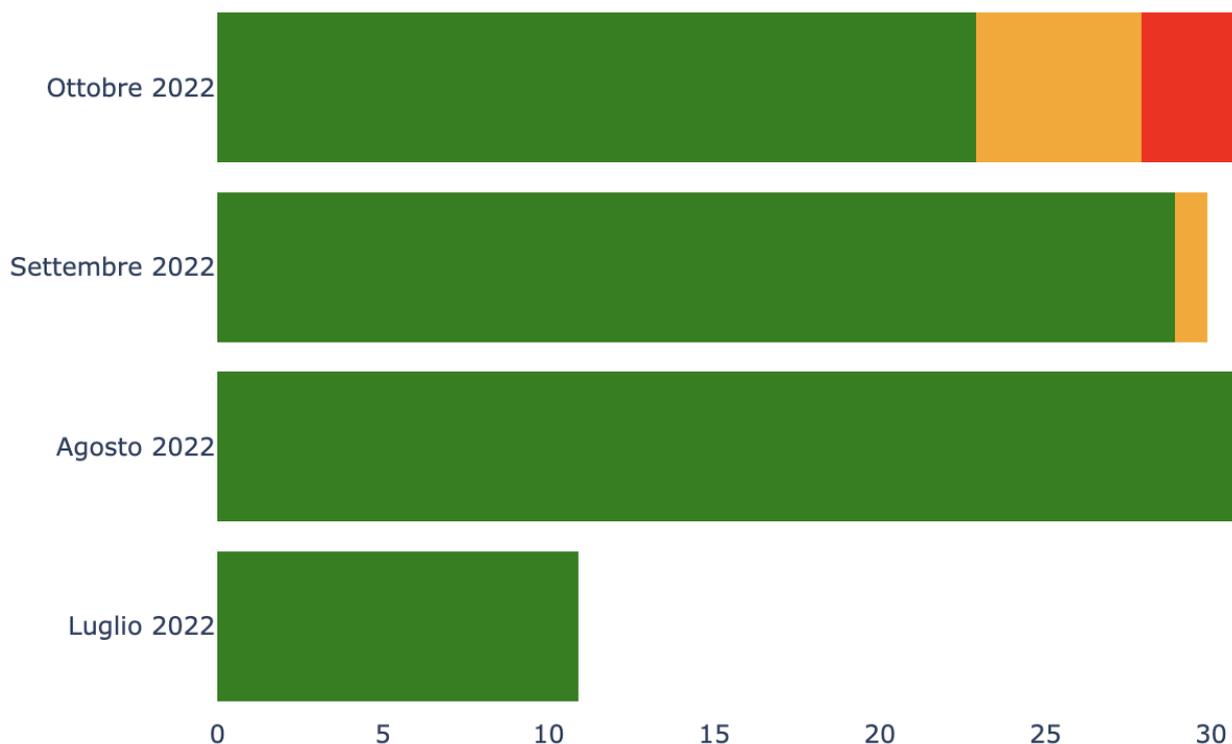


I sensori della rete di Vallelaghi sono 3 e sono stati installati nelle seguenti posizioni:

- 0 - Via Nazionale, Vallelaghi, indicato nel sistema come **“Nazionale”**;
- 1 - Via Roma, Vallelaghi, indicato nel sistema come **“Roma”**;
- 2 - Via dei Sorari, Vallelaghi, indicato nel sistema come **“Sorari”**;

4. Variazione temporale e comparazione con gli standard Europei

Valutazione complessiva della qualità dell'aria



1. **VERDE** (WiseIndex tra 0 e 40)

Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato siano sotto il limite proposto dall'European Environmental Agency (EEA). L'aria è pulita e non ha impatto sulla salute dei cittadini.

2. **GIALLO** (WiseIndex tra 40 e 60)

Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato siano a cavallo del limite proposto dall'European Environmental Agency (EEA). L'aria non è pulita e si può migliorare.

3. **ROSSO** (WiseIndex tra 60 e 100)

Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato superino i limiti proposti dall'European Environmental Agency (EEA). Se il colore rosso si presenta per lunghi periodi di tempo consecutivi è necessario un approfondimento.

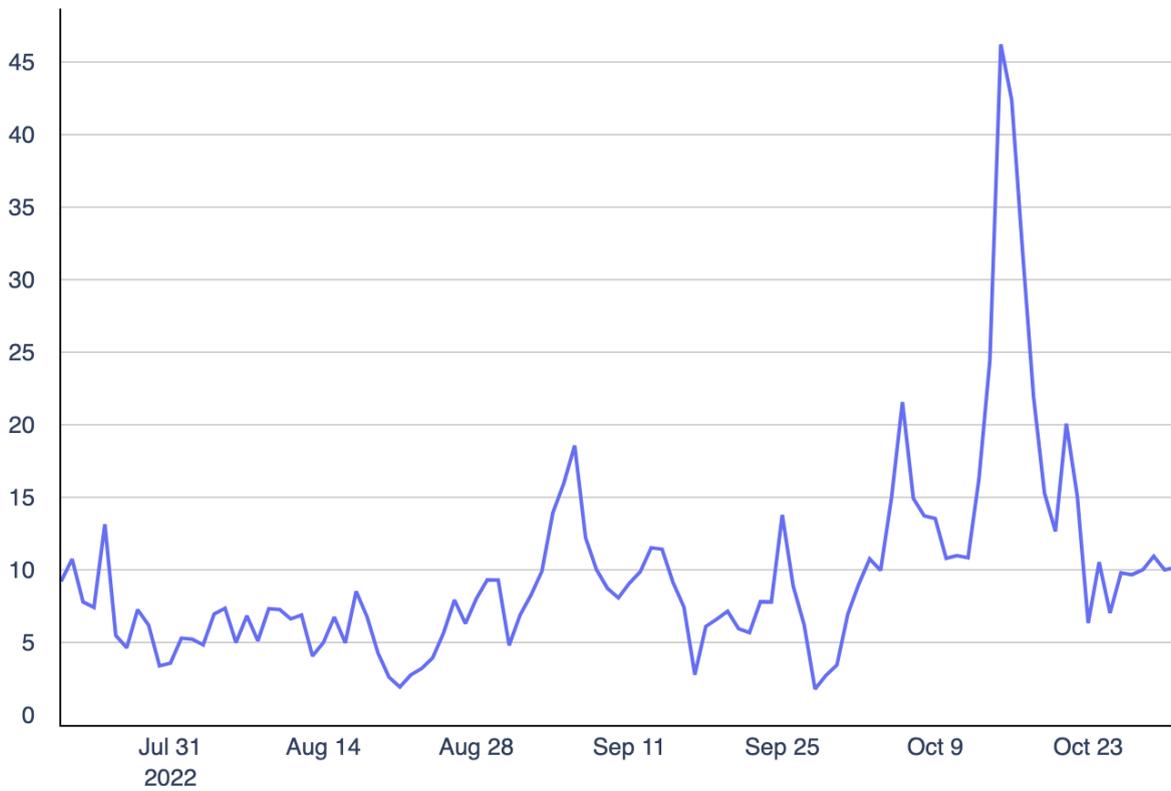
I valori del WiseIndex sono calcolati a partire dagli intervalli di misurazione del PM2.5 definiti dall'[European Air Quality Index](#).

Le principali informazioni che abbiamo estratto sono:

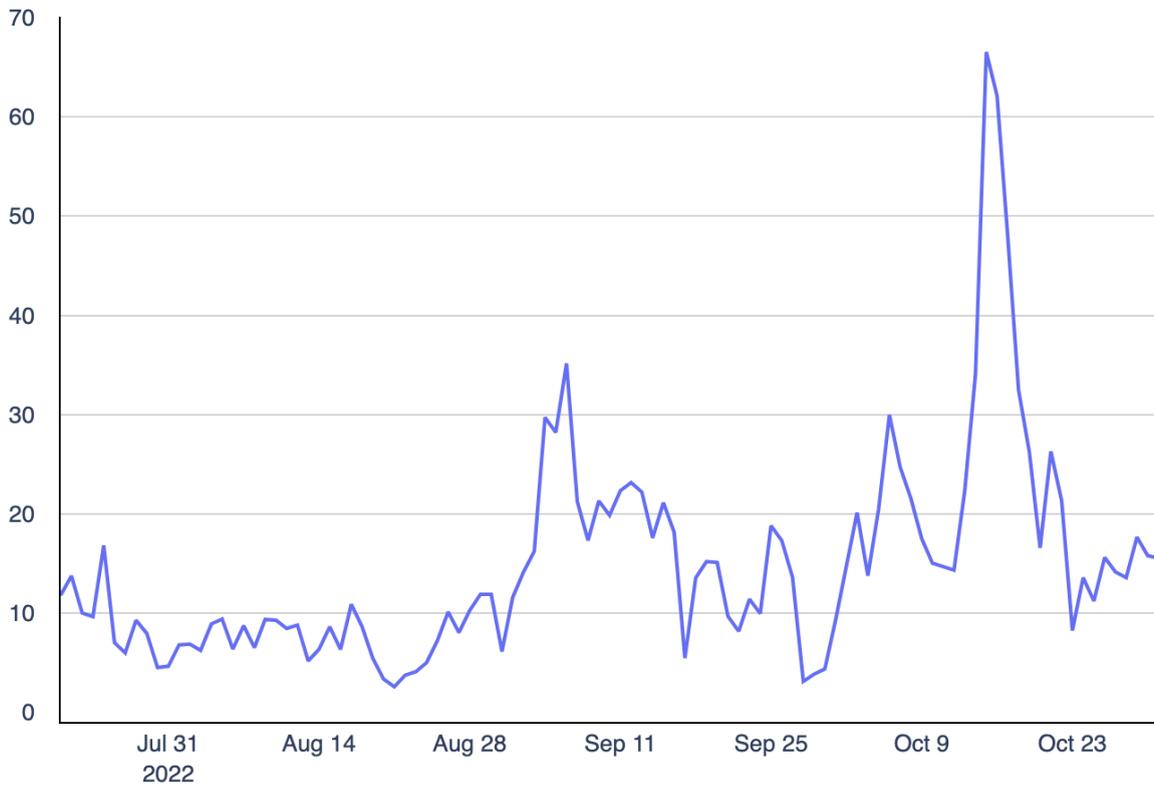
1. Il **91%** dei giorni sono stati **VERDI**.
2. Il mese con l'aria più pulita è stato **AGOSTO**, con **31 giorni VERDI**, **0 giorni GIALLI** e **0 giorni ROSSI**.
3. Il mese con l'aria più sporca è stato **OTTOBRE**, con **23 giorni VERDI**, **5 giorni GIALLI** e **3 giorni ROSSI**.

Variazioni Temporalì delle Concentrazioni di PM2.5 e PM10

Trend concentrazione media di PM2.5 in ug/m3



Trend concentrazione media di PM10 in ug/m3



I seguenti grafici riportano la variazione temporale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10 nel periodo in analisi. Concentrandoci sul PM2.5, che rappresenta l'inquinante con il maggior impatto sulla salute dei cittadini, le informazioni rilevanti sono:

1. Il periodo di aria pulita (giorni consecutivi) più lungo è durato **47 giorni**, dal **21/07/2022** al **05/09/2022**;
2. Il periodo di aria di media qualità (giorni consecutivi) più lungo è durato **2 giorni**, dal **13/10/2022** al **14/10/2022**;
3. Il periodo di aria di scarsa qualità (giorni consecutivi) più lungo è durato **3 giorni**, dal **15/10/2022** al **17/10/2022**;

Comparazione con gli Standard Europei e Mondiali

Gli standard di riferimento per i limiti giornalieri sono stati stabiliti dall'European Environmental Agency (EEA). L'Agenzia Europea, attraverso l'elaborazione del proprio [Air Quality Index](#), non fissa dei limiti normativi per il PM10 o per il PM2.5. Propone invece degli intervalli di misurazione oltre i quali la qualità dell'aria può iniziare ad avere un impatto significativo sulla salute delle persone. Nello specifico i due limiti sono:

1. **Oltre i 50 ug/m³** di media giornaliera per il PM10
2. **Oltre i 25 ug/m³** di media giornaliera per il PM2.5

**Meno
di 5**
giorni di superamento della
soglia di PM10

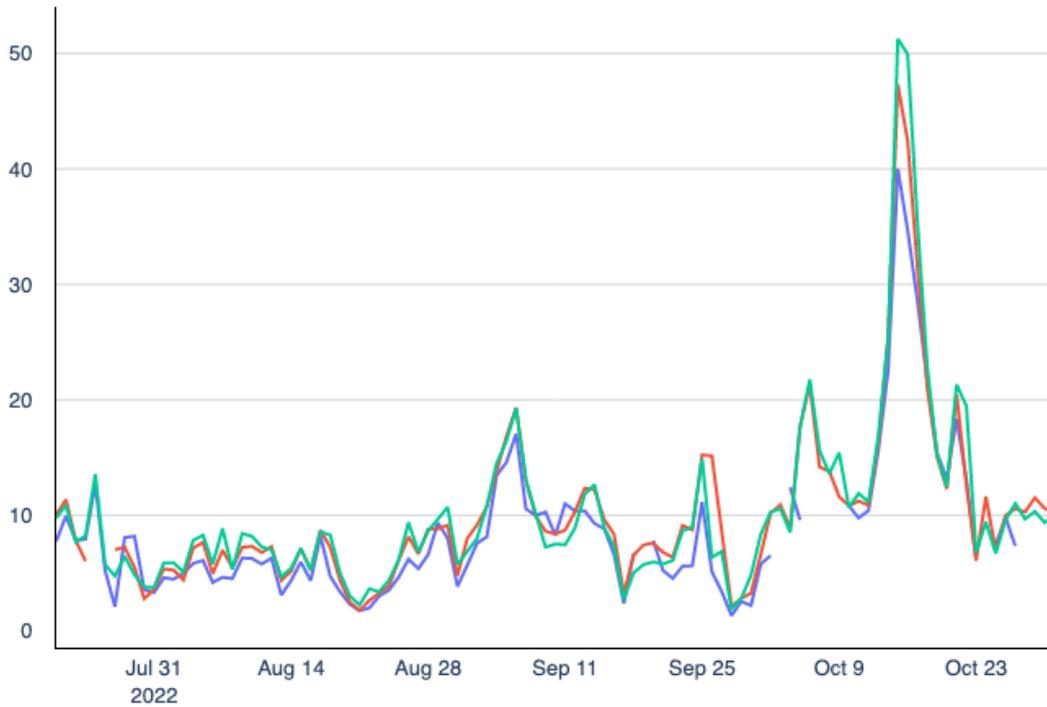
**Meno
di 5**
giorni di superamento della
soglia di PM2.5

5. Comparazione territoriale

Variazione Spaziale delle Concentrazioni nell'intero periodo osservato.

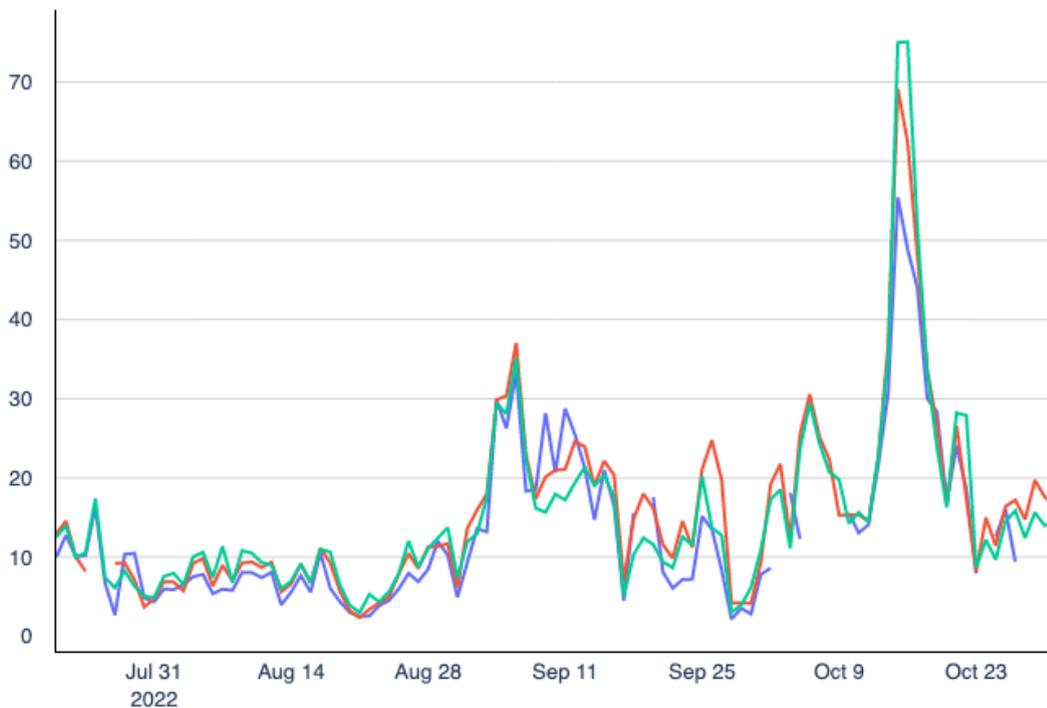
Analisi PM2.5 [ug/m3]

— Nazionale — Roma — Sorari



Analisi PM10 [ug/m3]

— Nazionale — Roma — Sorari



Il primo dei due grafici sopra riportati mostra una comparazione tra le concentrazioni di PM2.5 nelle zone in cui è stato effettuato il monitoraggio. Il secondo dei due grafici mostra una comparazione tra le concentrazioni di PM10 nelle stesse zone. È bene ricordare che questo confronto ha una valenza unicamente qualitativa: esso può essere il punto di partenza per valutazioni e analisi più approfondite.

Nel presentare una comparazione di questo tipo, occorre distinguere tra due periodi, ovvero quello **primaverile/estivo** e quello **autunnale/invernale**. Durante quest'ultimo, è sempre possibile notare, per ognuna delle zone considerate, un aumento dei livelli di particolato.

Questo risultato è, innanzitutto, spiegabile a livello fisico, considerando il fenomeno dell'**inversione termica**. Durante le stagioni più fredde, infatti, l'abbassamento della temperatura e dell'irradiazione solare vanno a sfavorire il rimescolamento delle polveri. Il particolato, tende quindi ad accumularsi negli strati più bassi e a contatto con il suolo. L'aumento dei livelli di particolato durante il periodo autunnale/invernale è favorito anche dall'accensione dei **riscaldamenti**.

Il periodo autunnale/invernale risulta quindi particolarmente delicato da monitorare, considerando l'impatto che l'innalzamento dei livelli di particolato può avere sulla salute dei cittadini. Proprio per questo motivo, si tratta anche di un orizzonte temporale in cui è possibile implementare iniziative ad impatto per il miglioramento della qualità dell'aria.

Nello specifico delle aree monitorate, durante l'intero periodo preso in esame dall'analisi, la locazione che ha registrato un'aria statisticamente più pulita è stata **Via Nazionale**. Tuttavia, come si può osservare dai grafici, si tratta comunque di variazioni abbastanza contenute, rispetto agli altri punti di monitoraggio.