



AGID

Agenzia per l'Italia Digitale

FormezPA

FORMAZIONE AGID – FORMEZ SULLA TRANSIZIONE DIGITALE DELLA PA

**Progetto Informazione e formazione per la transizione digitale della PA
nell'ambito del progetto «Italia Login – la casa del cittadino»**

(A valere sul PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020)

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

20 aprile 2023

Comune di Ferrara

Un'esperienza concreta su dati ambientali e di mobilità

Massimo Poletti

Dirigente Servizio Sistemi Informativi

Responsabile per la Transizione al Digitale

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Perché ne stiamo parlando?

[Piano Triennale dell'Informatica](#) per la PA: "la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico è un obiettivo strategico per la Pubblica Amministrazione per affrontare efficacemente le nuove sfide"

Estratti dalle [Linee Guida Open Data](#) di AGID:

Il Decreto definisce i "dati dinamici" come "documenti informatici, soggetti ad aggiornamenti frequenti o in tempo reale, in particolare a causa della loro volatilità o rapida obsolescenza". I dati generati da sensori sono solitamente considerati dati dinamici. Esempi di dati dinamici sono quindi i dati ambientali, relativi al traffico, satellitari o meteorologici.

Considerato che il **valore economico** di tale tipologia di dati dipende dall'immediata disponibilità dell'informazione e dagli aggiornamenti regolari, i dati dinamici, **DEVONO** essere resi disponibili per il riutilizzo immediatamente dopo la raccolta tramite API adeguate e, ove possibile, attraverso download in blocco.

Per i dati dinamici e le serie di dati di **elevato valore** il Decreto prevede che i dati debbano essere resi disponibili attraverso un'interfaccia per programmi applicativi (API), che, come da definizione, è un insieme di funzioni, procedure, definizioni e protocolli per la comunicazione da macchina a macchina e lo scambio ininterrotto di dati. Il che non significa che non possano essere resi disponibili anche attraverso altri canali.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Perché ne stiamo parlando?

Serie di dati di **elevato valore**: quei documenti il cui riutilizzo è associato a **importanti benefici** per la società, l'ambiente e l'economia, in considerazione della loro idoneità per la creazione di servizi, applicazioni a valore aggiunto e nuovi posti di lavoro, nonché del numero dei potenziali beneficiari dei servizi e delle applicazioni a valore aggiunto basati su tali serie di dati.

Serie di dati di elevato valore individuate dalla Commissione:

1. Dati geospaziali
2. Dati relativi all'osservazione della terra e all'ambiente
3. Dati meteorologici
4. Dati statistici
5. Dati relativi alle imprese e alla proprietà delle imprese
6. Dati relativi alla mobilità

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

La strategia sui dati: le tecnologie adottate

Strumenti per la gestione e l'elaborazione di dati (soprattutto) georeferenziati

→ Aggiornamento del [Sistema Informativo Territoriale](#) comunale

Strumenti per la gestione di data repository e open data

→ Implementazione di piattaforma basata su CKAN (<https://ckan.org>)

→ Realizzazione sito open data (<https://dati.comune.fe.it>)

→ Prossima realizzazione geoportale comunale

Strumenti per l'acquisizione di dati dinamici

→ Implementazione di piattaforma basata su FROST – Fraunhofer

Open Source SensorThings API Server

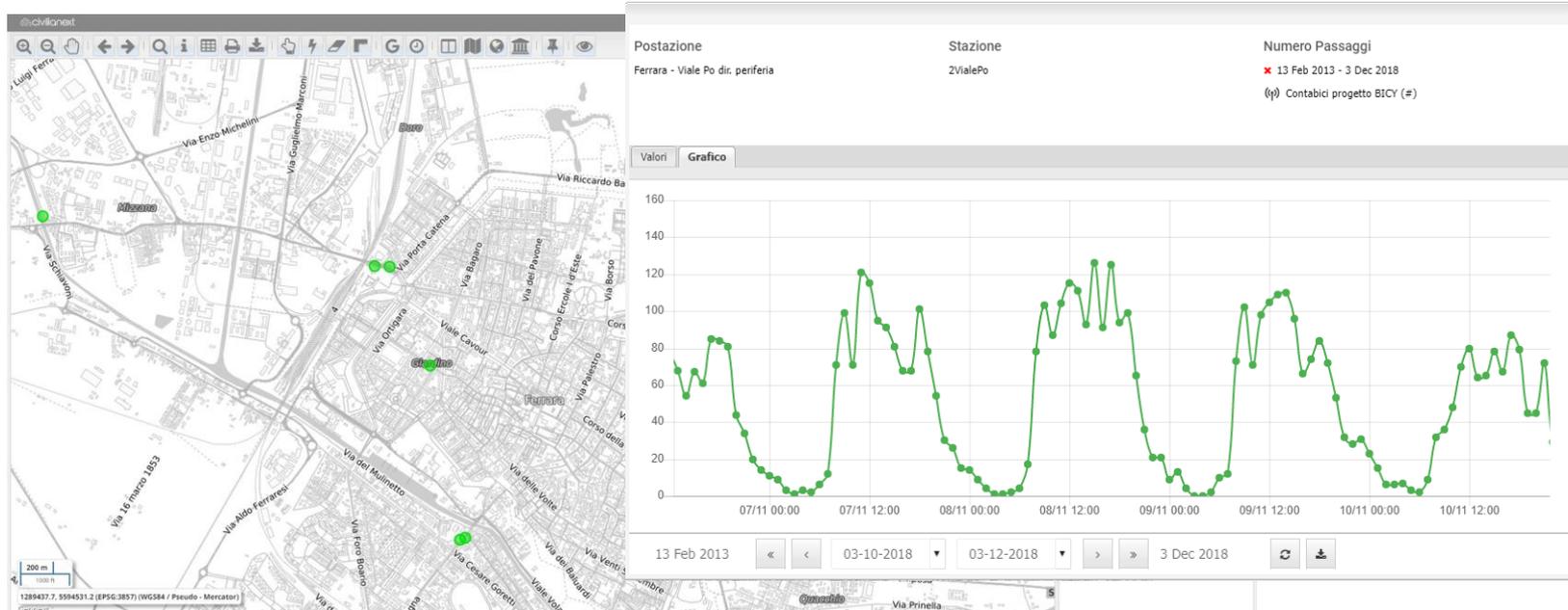
(<https://www.iosb.fraunhofer.de/en/projects-and-products/frost-server.html>)



Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Prime esperienze con la sensoristica – Progetto BICY

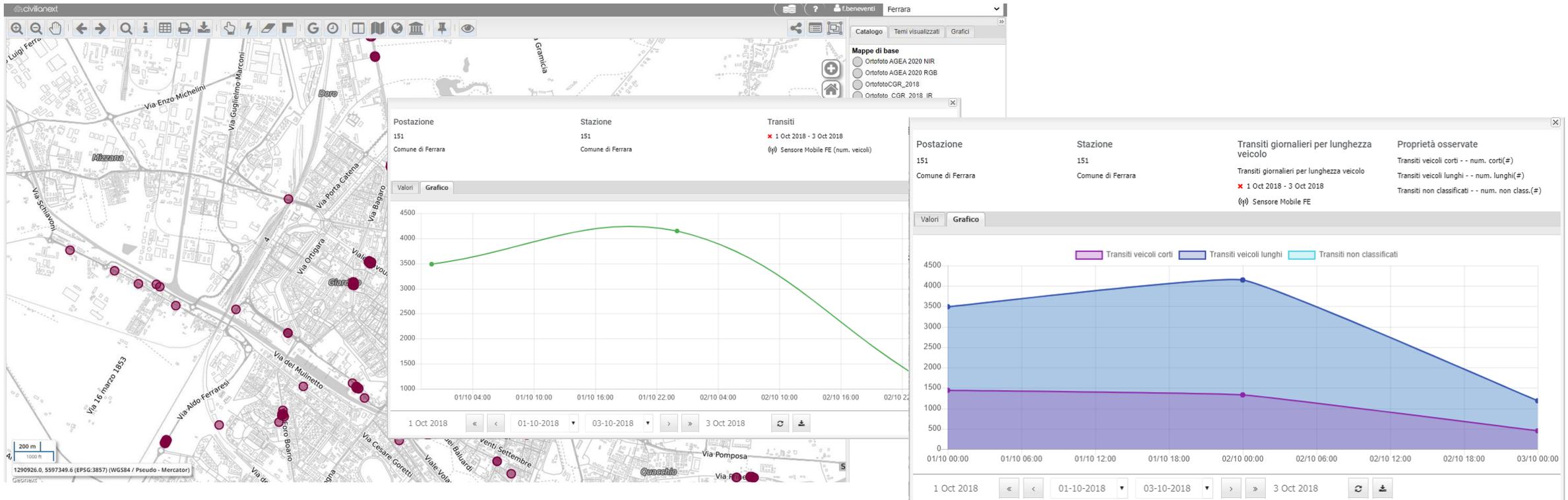
Anni 2013-2018 (<https://www.ferrarainbici.it/p/93/citta-delle-biciclette.html>)



Nel 2013 il Comune non era dotato di infrastruttura idonea per la gestione dinamica di dati IOT, che venivano gestiti da enti terzi e forniti su richiesta in maniera asincrona e in formati eterogenei. Dopo la messa in produzione del server FROST i dati di questi sensori raccolti in passato sono stati presi in carico dal SIT e standardizzati seguendo lo standard SensorThings. Il primo esempio può essere rappresentato dai dati rilevati dai contabicy AMI. AMI è l'Agenzia che gestisce i servizi di mobilità collettiva.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Prime esperienze con la sensoristica – I flussi di traffico

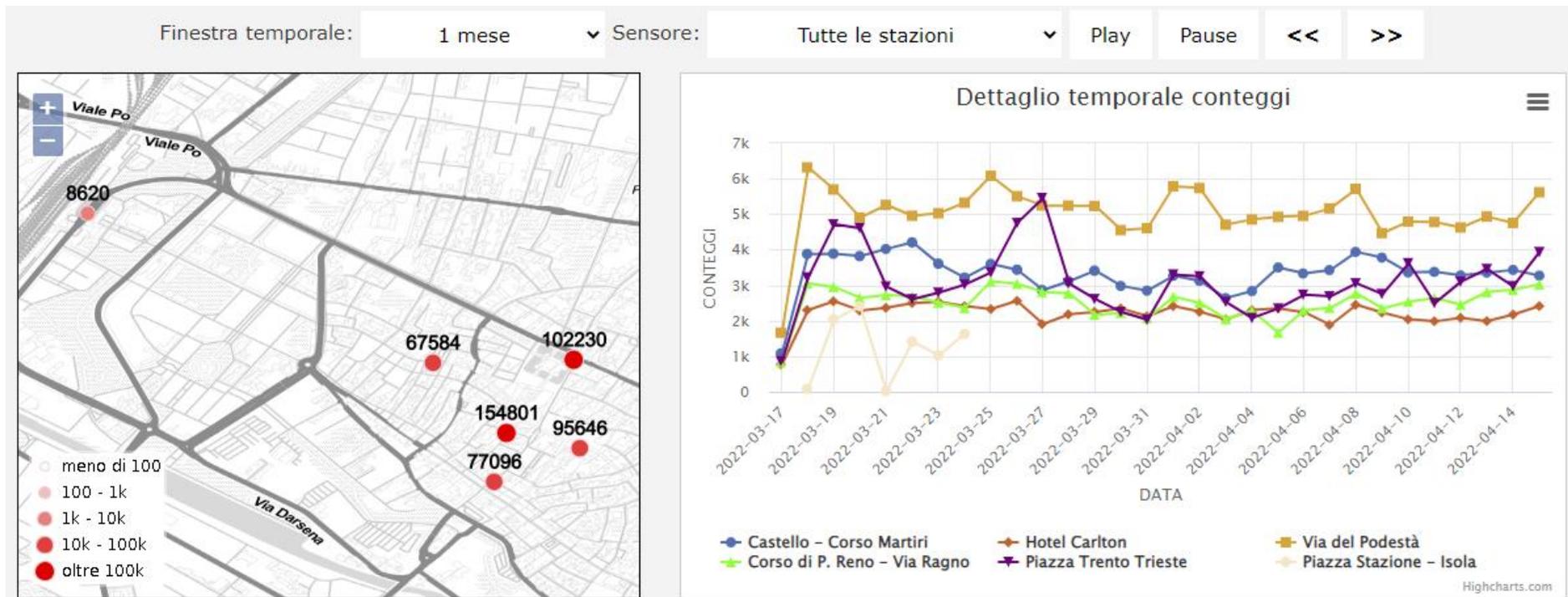


Sensori mobili vengono posizionati periodicamente e per brevi periodi per il monitoraggio dei flussi di traffico in punti ritenuti significativi della rete stradale. I dati venivano raccolti in formato Excel e utilizzati per modellazioni in locale. Oggi vengono caricati direttamente sul server IoT e visualizzati e interrogati da chiunque abbia l'accesso all'endpoint di pubblicazione del dato. In questo caso il dato è visualizzato con il visore cartografico dell'amministrazione ma potrebbe essere visualizzato attraverso software GIS come QGIS. Di questi dati è possibile visualizzare transiti orari, giornalieri e velocità media oraria. E' possibile inoltre visualizzare i transiti giornalieri per dimensione del mezzo.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Progetto S.LI.DES. - Smart strategies for sustainable tourism in Lively cultural DESTinations

Anni 2019-2022 (<https://www.italy-croatia.eu/web/slides>)



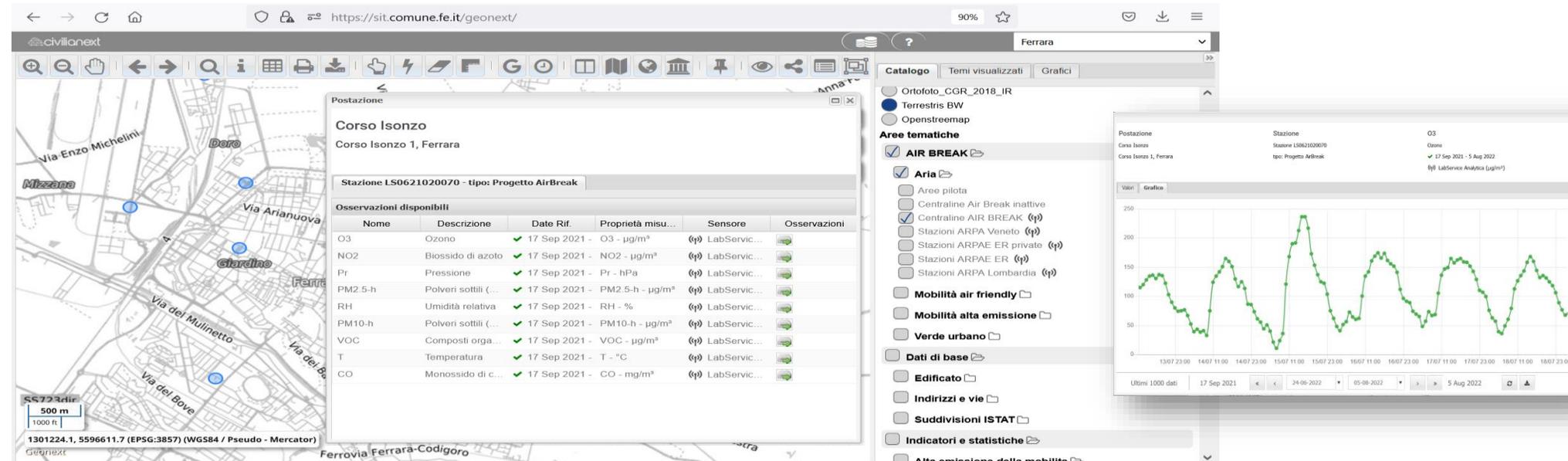
Posizionamento di alcuni sensori per il conteggio del passaggio delle persone. Interazione con gli smartphone delle persone rilevando il segnale wifi degli stessi. Tramite l'assegnazione di un codice anonimo e temporaneo i dati raccolti permettono di riconoscere il passaggio della persona nelle diverse zone della città. All'inizio i dati venivano acquisiti mediante download periodici, in seguito sono state messe a punto delle API. Il progetto è terminato ma i sensori sono stati mantenuti in esercizio e si sta valutando un ampliamento.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

AirBreak - monitoraggio qualità dell'aria

Anni 2021 – in corso (<https://airbreakferrara.net/> - <https://www.uia-initiative.eu/>)

Air-Break
Co-producing healthy clean commuting air spots in town



Sono state installate 12 (e diventeranno 14) centraline di seconda categoria che forniscono 6 parametri di qualità aria e 3 climatici. Per i cittadini è stato elaborato un indice sintetico, mostrato nella pagina <https://airbreakferrara.net/che-aria-tira/>

Sono state inoltre assemblate, coinvolgendo gli studenti di alcune classi delle scuole Superiori, 50 centraline low cost per la rilevazione di 3 parametri di qualità aria e 2 climatici. Per il momento ne sono operative 20 installate all'esterno di edifici scolastici e di associazioni nel territorio comunale. I dati rilevati sono visibili nella pagina <https://airbreakferrara.net/centraline-lowcost-stima/>

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

AirBreak - monitoraggio qualità dell'aria

<https://airbreakferrara.net/centraline-lowcost-stima/>

Nome stazione: airbreak-centroslavich Livello dati: sample

Attivo	Utente	Lat	Lon	Categoria	Visualizza sulla mappa
✓	teatrooff	44.8258	11.63354		airbreak-centroslavich

Station status: conn // Last status update: Aprile 17, 2023, 1:10 p.m.

Versione del Firmware: 20230125.0

Dati locali in tempo reale airbreak-centroslavich

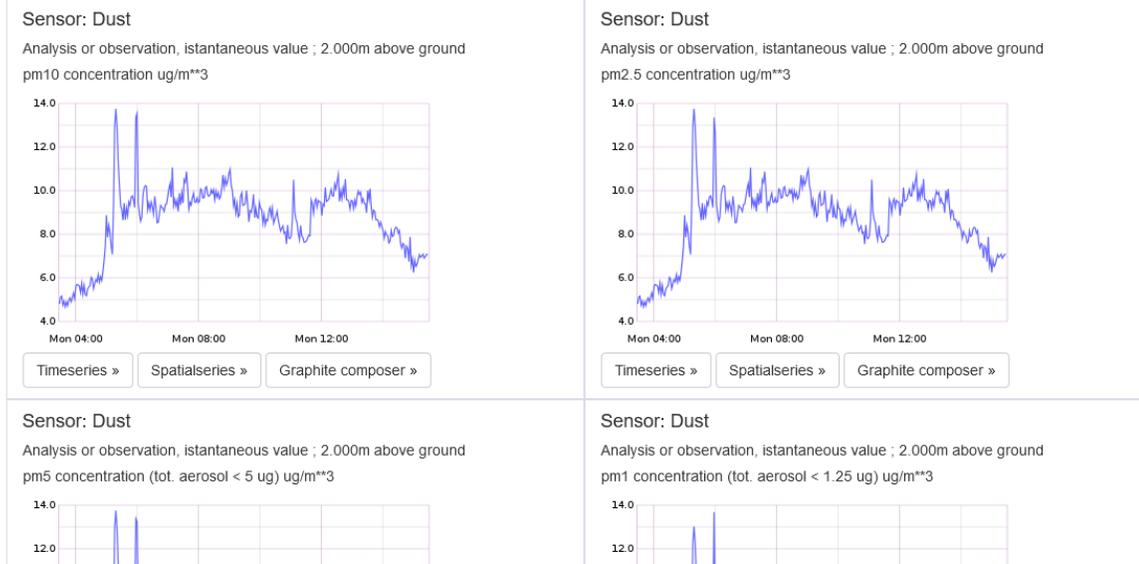
Nome scheda: default

Versione del Firmware: 2023-01-25T00:00 // Ultimo aggiornamento firmware: Aprile 16, 2023, 6:17 p.m.

<https://airbreakferrara.net/che-aria-tira/>

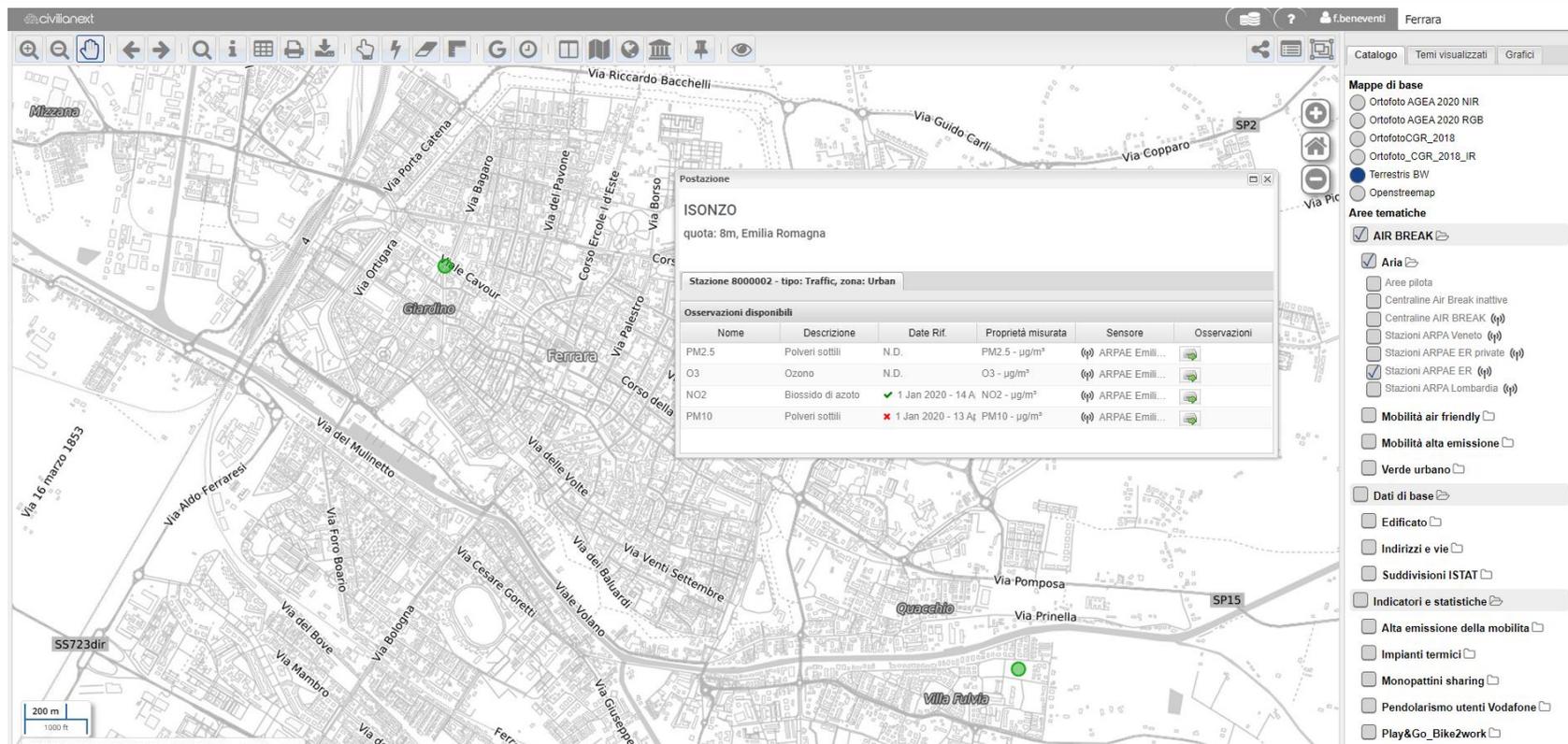


Qualità dell'aria



Dati aperti dinamici da sensori e IoT

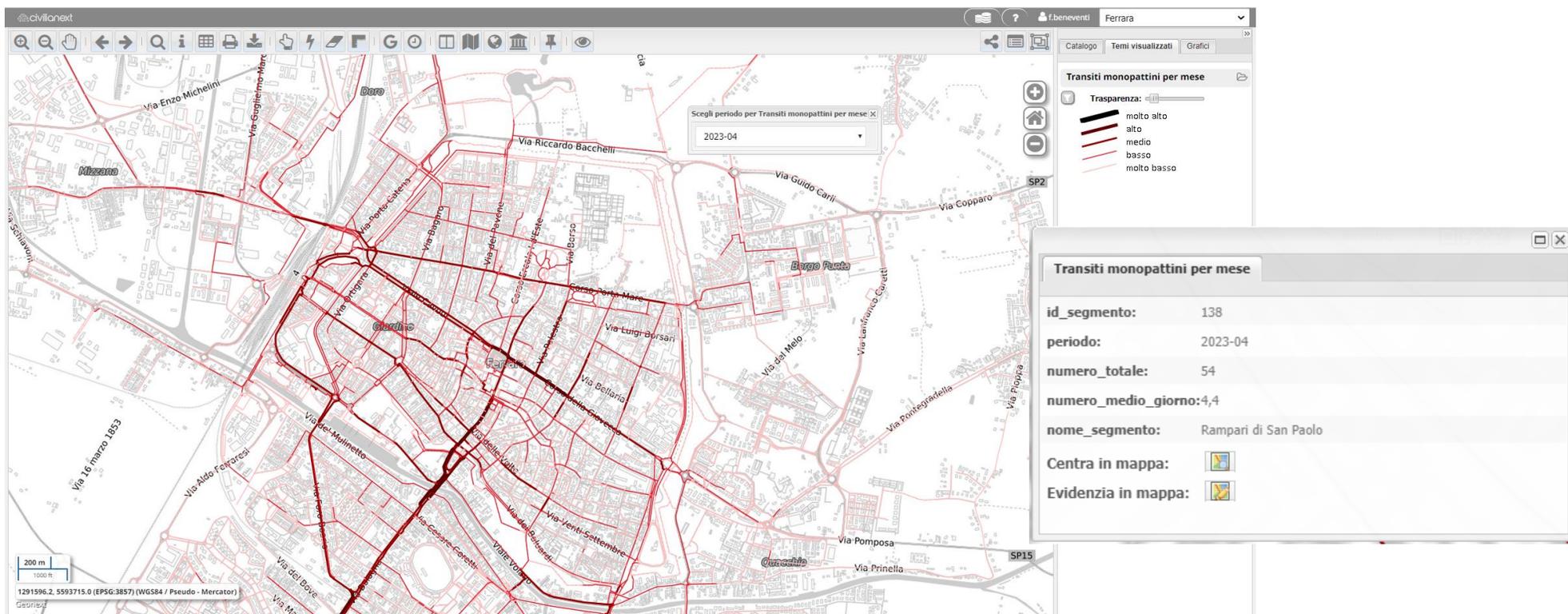
AirBreak - monitoraggio qualità dell'aria



Lo stesso vale per i dati delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria certificate messe a disposizione da ARPAE (Progetto prepAIR <https://www.lifeprepareu/>) su cui si basa l'amministrazione per le ordinanze di limitazione del traffico. Ad esse ci siamo agganciati per la rilevazione dinamica. I dati in questo caso sono medie giornaliere riferite alle 24 ore precedenti e resi disponibili previa validazione.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

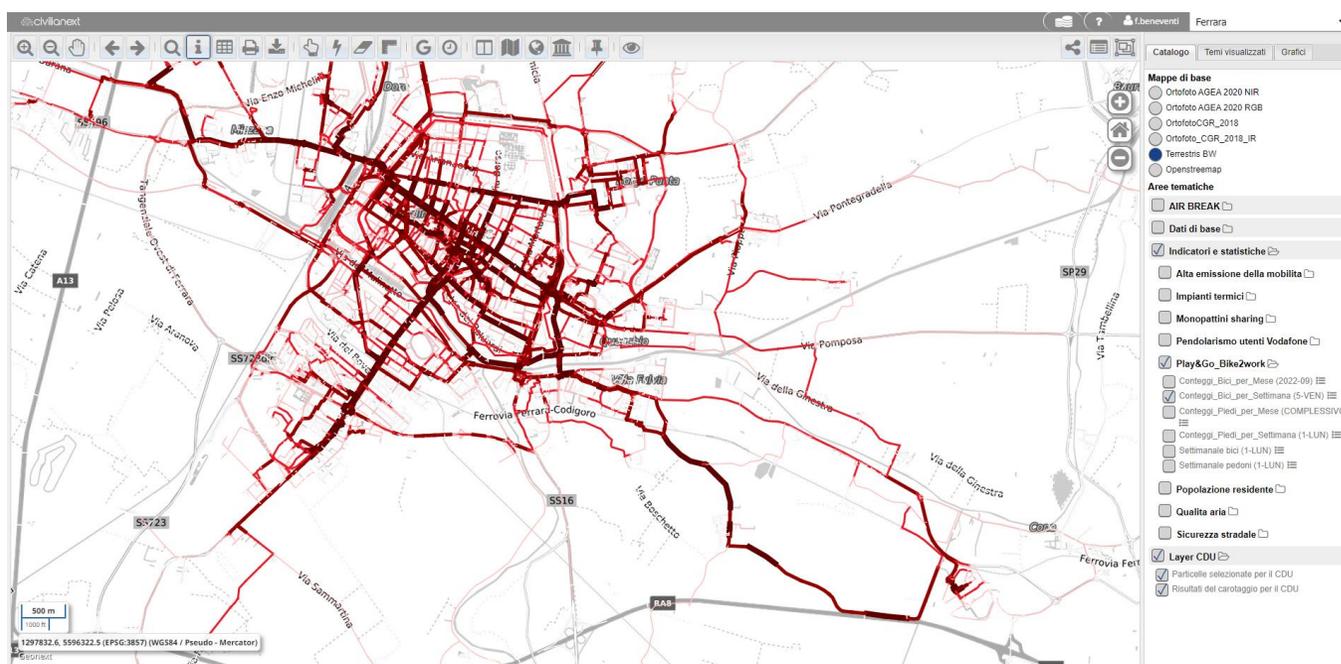
AirBreak – mobilità sharing monopattini



Questa è la rappresentazione delle strade più percorse da monopattini free floating (<https://airbreakferrara.net/micromobilita-con-monopattini-elettrici/>). Ogni 24 ore vengono raccolti via API i dati raccolti dai GPS installati sui monopattini DOTT e HELBIZ e attraverso elaborazioni di tipo spaziale vengono associati agli archi in modo tale da avere una identificazione dei flussi. Il dato che viene memorizzato è il totale del periodo considerato e la media giornaliera.

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

AirBreak – mobilità ciclabile



Conteggi_Bici_per_Settimana	
id_segmento:	47228
periodo:	5-VEN
numero_totale:	784
numero_medio_giorno:	6,3
nome_segmento:	Via del Parco
Centra in mappa:	
Evidenzia in mappa:	

Questa mappatura rappresenta i dati raccolti dall'app Play&Go (<https://modis.fbk.eu/playandgo/>) creata da Fondazione Bruno Kessler di Trento (<https://www.fbk.eu/it/>) per il progetto **Bike2work** e per varie iniziative di gamification. La prima edizione del Bike2Work a Ferrara è stata lanciata il 15 maggio 2021 ed ad oggi vede coinvolte **55 aziende (pubbliche e private)**, nel territorio del comune di Ferrara, con un **totale di 537 dipendenti attivi e 24.491 viaggi sostenibili**.

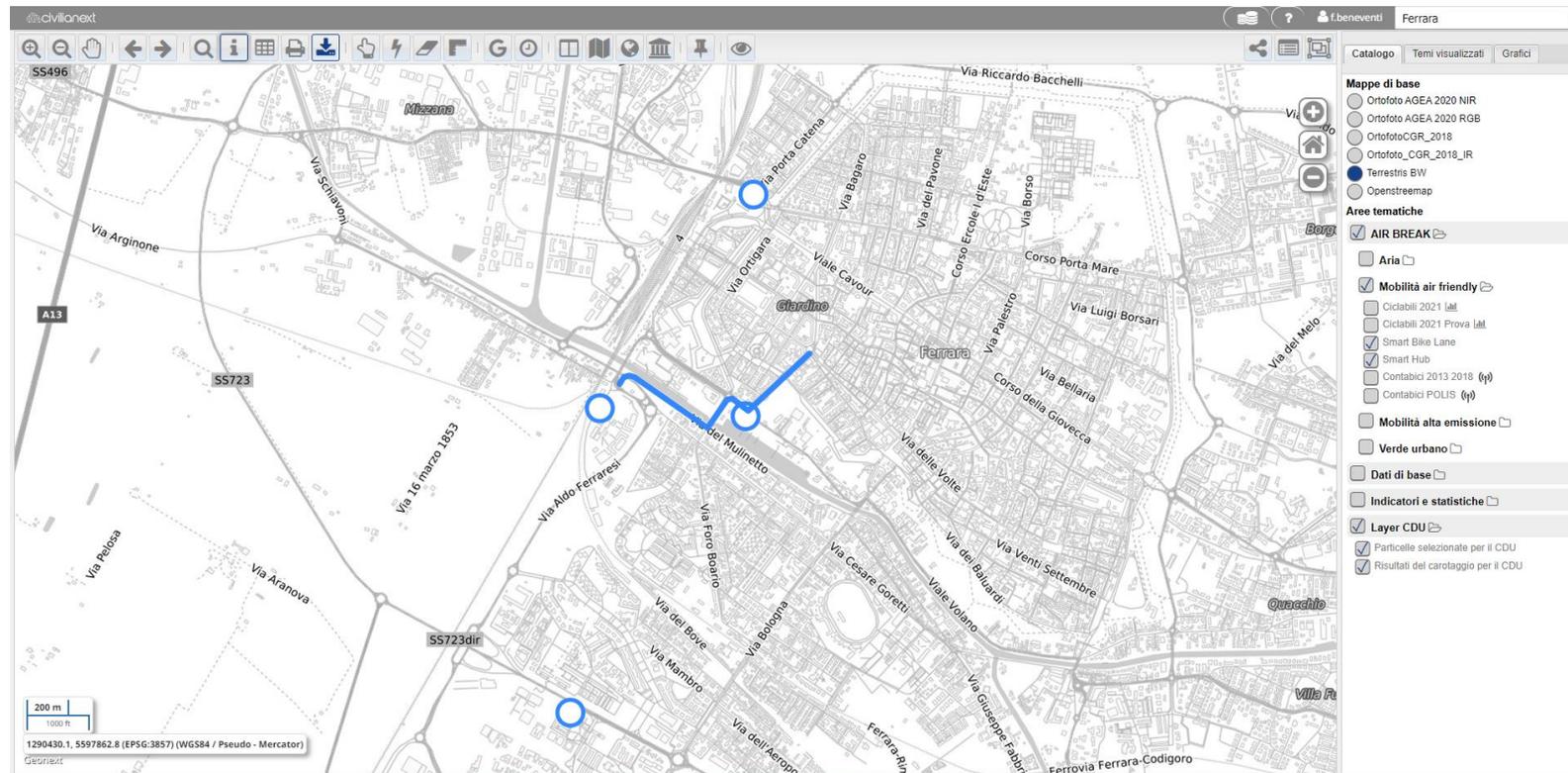


COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

AirBreak – Smart Hub e ciclabile smart



La mobilità sostenibile verrà incentivata anche dalla creazione di 4 smart hub per il caricamento di mezzi elettrici (bici e monopattini) e con la creazione di una pista ciclabile ad alta tecnologia dotata di telecamere per il conteggio dei transiti di biciclette e pedoni, nonché totem per la proiezione di indicatori relativi alla qualità dell'aria e al numero di utenti.



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità

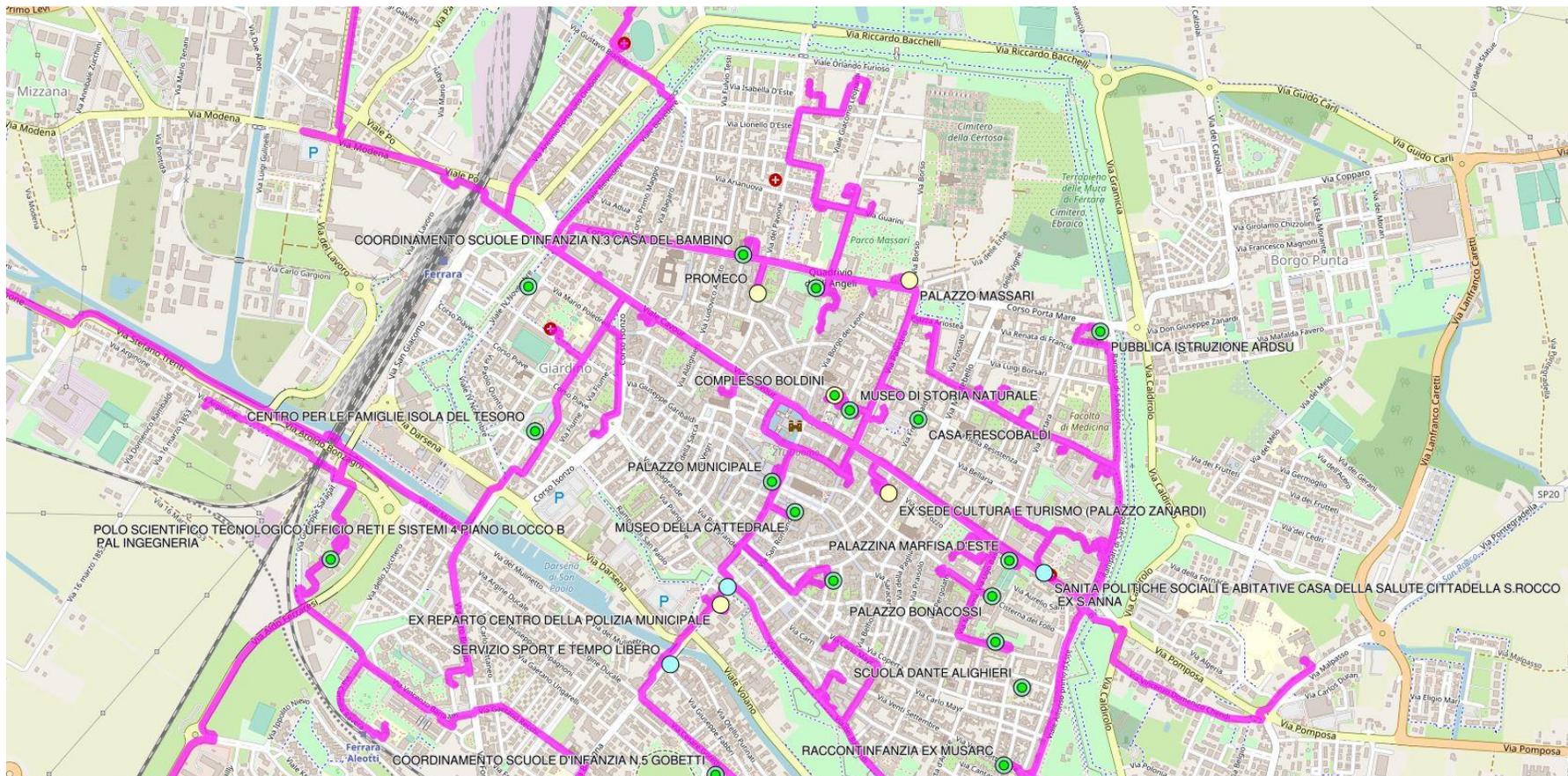
Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Infrastruttura Smart cittadina

Questa è una mappa dell'infrastruttura Smart cittadina, tuttora in ampliamento.

All'originale rete MAN realizzata dalla società In House Lepida Scpa nel corso dell'ultimo decennio si è ora aggiunta l'infrastruttura realizzata a cura di Hera Luce nell'ambito dell'appalto per la gestione dell'illuminazione pubblica.

È in corso la sostituzione completa dei corpi illuminanti stradali e contemporaneamente sono state stese infrastrutture Smart (fibre e armadi) che serviranno a Hera per gestire la rete di illuminazione e al Comune per installare oggetti IoT (nuove videocamere, nuovi punti di accesso al wifi pubblico, nuova sensoristica) e connettere nuove sedi in BUL.



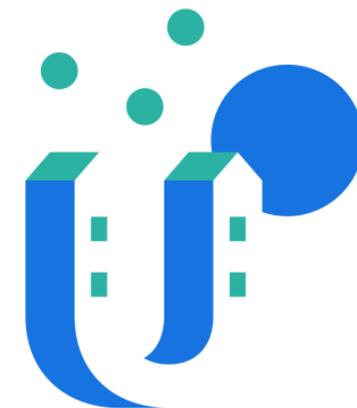
Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Progetto USAGE - Urban data SpAce for GrEen deal

Anni 2022 – in corso (<https://www.usage-project.eu>)

I concetti chiave tratti dal sito del progetto sono

- How can we adapt the Green New Deal into Local Green Deals with data?
- Is it possible for a data-driven city to tackle climate change?



Quindi i dati vengono visti come fattore abilitante per le politiche locali sul clima.

Quattro città pilota europee stanno sviluppando specifici progetti locali. Quello di Ferrara si intitola: “Expanding green spaces, mitigating heat islands and flash flooding events, with IoT and sensor data”, quindi analisi degli spazi verdi, mitigazione delle isole di calore e delle conseguenze delle cosiddette “bombe d’acqua” utilizzando l’IoT

Dati aperti dinamici da sensori e IoT

Progetto USAGE - Urban data SpAce for GrEen deal

Nel 2023 è già stato realizzato un rilievo aerofotogrammetrico di una parte consistente del territorio comunale. Permetterà di individuare tipo e qualità dei suoli e delle coperture degli edifici.

Nel 2024 saranno realizzati i seguenti interventi:

- installazione di una rete nuovi pluviometri dotati di sensori in area urbana (cui verranno affiancati i dati raccolti dai pluviometri del Consorzio di Bonifica e di Hera spa)
- sviluppo di un algoritmo software per la stima delle isole calore urbano
- identificazione delle priorità di interventi per le isole di calore e per gli allagamenti
- allineamento strumenti e piani comunali (es. PUG, PAESC, PUMS)

Uno degli output del progetto sarà un consistente numero di dataset che verranno poi pubblicati in forma aperta sul [sito comunale](#) (collegato in catena con quello regionale, nazionale ed europeo).

In un [workshop](#) con alcuni stakeholder del territorio si è poi discusso della messa a punto di un accordo multilaterale a lungo termine per la creazione di un data space comune.

Smart Tourism Destination (<https://smarttourismdestinations.eu>)

Anni 2022-2023



È un progetto che prevede “implementation of smart tourism solutions based on enhanced data mastering”, ovvero produrre guide, tools e best practice finalizzate all’implementazione di soluzioni per il turismo intelligente basate su una gestione avanzata dei dati. **Quindi nessuna attività hard.** L’accento è sui dati come fattore abilitante per le decisioni in campo turistico.



EDIAQI (Evidence Driven Air Quality Improvement) (<https://ediaqi.eu/>)

È un progetto finalizzato allo studio della qualità dell’aria in ambienti indoor.

Stiamo informalmente verificando la possibilità di partecipare come ente sperimentatore. È previsto il dispiegamento di sensori per parametri ambientali da installare in luoghi al chiuso con una buona frequentazione di persone.

Parole chiave

- Infrastrutture Smart
- Utilizzo di standard e dell'interoperabilità (in arrivo la [PDND](#))
- SIT o comunque strumento per la gestione di dati geolocalizzati
- Data Space esteso anche ad altri stakeholder del territorio
- Infrastruttura per l'elaborazione (anche supercalcolo? MarghERita?)
- Cruscotti
- Valore dei dati – clausole contrattuali con i fornitori (proprietà e fruibilità dinamica)
- Data Analyst

Consiglio finale: cercare di fare in modo che la raccolta di dati da sensori non diventi una problematica GDPR, altrimenti nascono dei trattamenti e si scatenano una serie di azioni e di adempimenti che è sempre complicato gestire

www.agid.gov.it

Massimo Poletti
m.poletti@comune.fe.it
www.linkedin.com/in/massimopoletti