

Smart Mobility & Green Data: Il Ruolo del Trasporto Intelligente nella Decarbonizzazione Urbana

Speaker: Floriano De Rango
(Prof. Ordinario all'Università della Calabria, ITALY)

PP 2.5.1

Soluzioni IoT per il monitoraggio (inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico) integrati ad una gestione multimodale della mobilità sostenibile.

TRL: 4 » 8

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Settore	Valore stimato	CAGR	Orizzonte temporale	Driver principali
Analisi Energetiche /Utilities	5,87 → 9,05 mld USD	9,03%	2026–2031	Elettificazione, smart grid, big data
Trasporto Pubblico	297,5 → 456,3 mld USD	8,93%	2026–2031	Urbanizzazione, ZEB, digitalizzazione
Autobus (globale)	N.D. → in crescita	6,7%	2025–2031	Veicoli elettrici e ibridi
Connected Mobility (Italia)	2,5 mld € (2022)	+16% annuo	2025–2026	Infrastrutture smart, transizione EV

180.000 km
di strade

+246 milioni
Parco auto circolante europeo



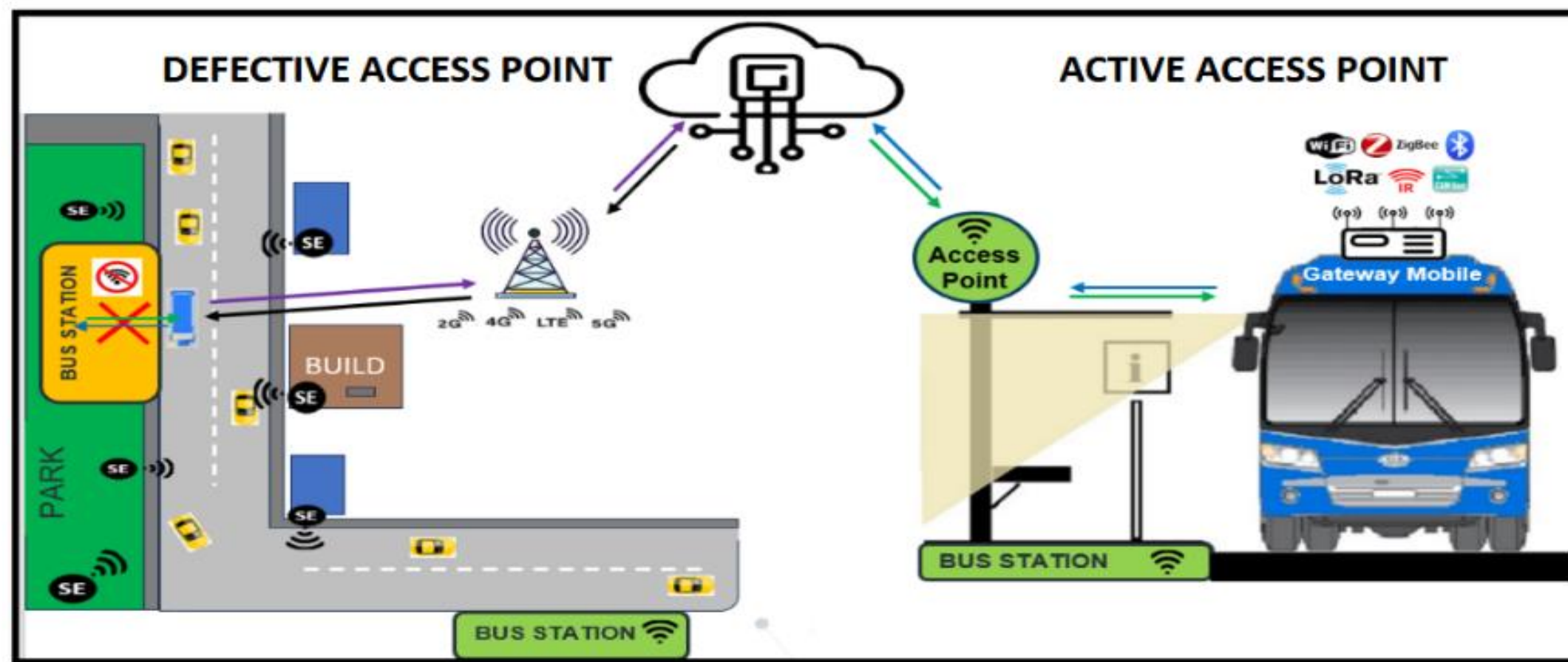
Monitoraggio delle rotte e della CO2



Controllo della qualità della corsa



Azione 3



1. IoT gateway con 4G/5G e EDGE.
2. Monitoraggio e predizione consumi/costi delle rotte.
3. Controllo della qualità delle corsa in termini di dati ambientali (indoor).
4. Maggiore condivisione dei dati con il cittadino per una maggiore partecipazione.
5. Raccolta dati per una migliore pianificazione urbana (monitoraggio outdoor)

DATA CAN BUS LINE

- Fuel Consumption
- Fuel Type
- Weight
- Tyres
- Lubrication
- Acceleration
- Speed
- Gear Shift
- RPM
- Deceleration
- Distance

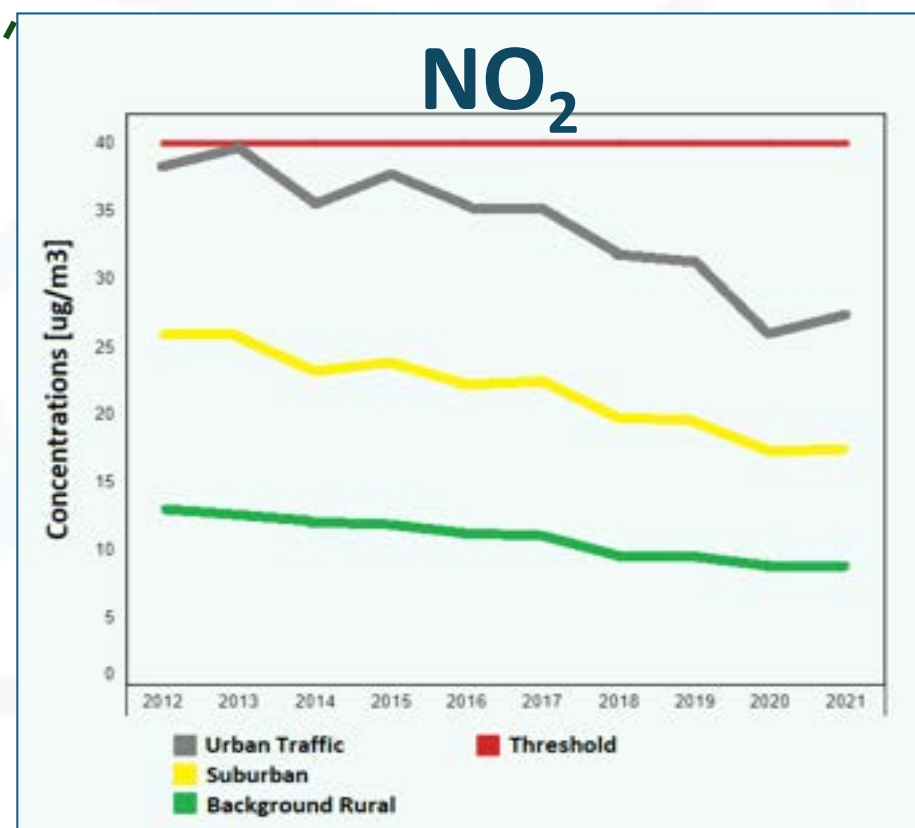
SENSORS ENVIRONMENT

- Temperature
- Humidity
- Road Condition
- Position (GPS)
- CO₂ (Carbon Dioxide)
- CO (Carbon Monoxide)
- O₂ (Oxygen)
- HC (Hydrocarbons)
- NO_x (Nitrogen Oxides)

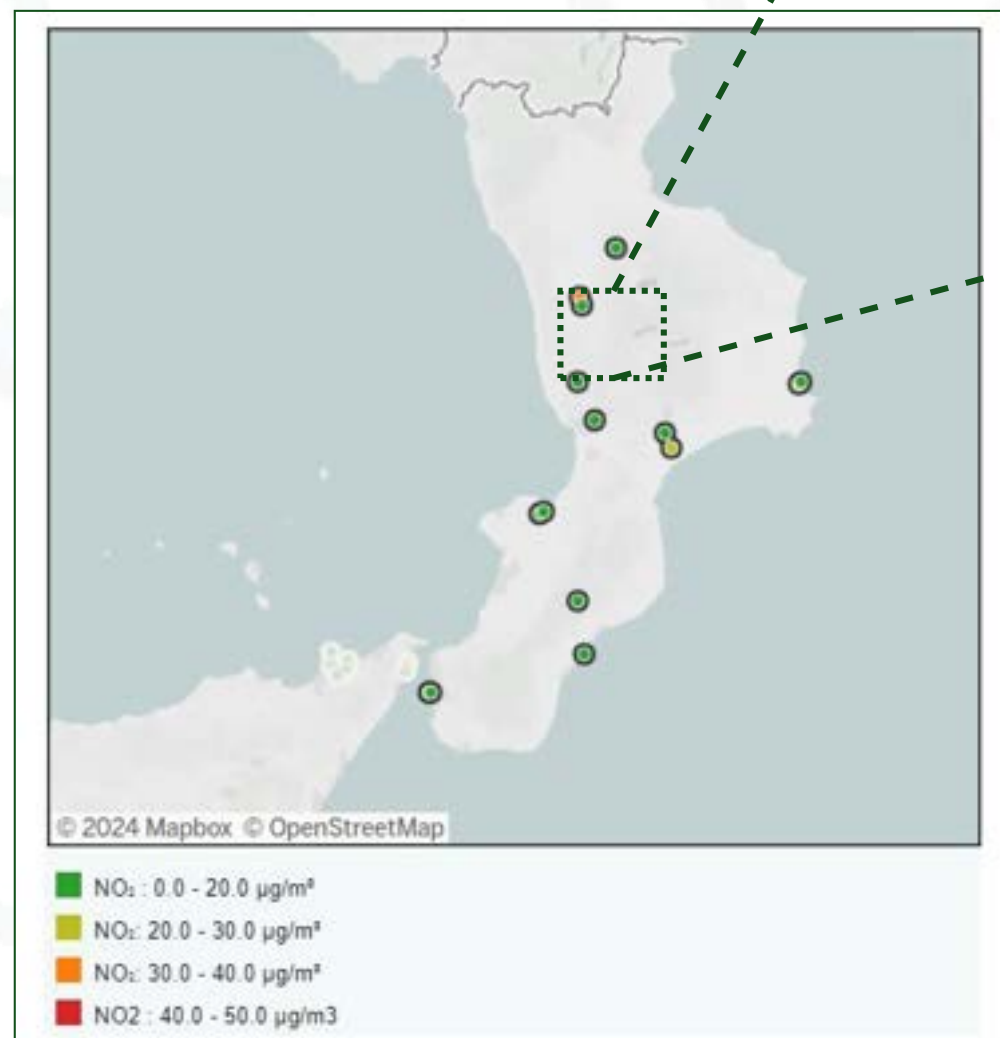
Riferimenti dei parametri normativi

Azione 5

Progettazione, implementazione e distribuzione di una stazione mobile di monitoraggio ambientale IoT e integrazione di sensori multipli per il rilevamento dei parametri ambientali



Regulatory Limits OSHA PEL		
	8-hour TWA	(ST) STEL (C) Ceiling
NO ₂	0.2 ppm	(ST) 1 ppm
SO ₂	2 ppm	(ST) 5 ppm
CO ₂	5000 ppm	(ST) 30000 ppm
O ₃	0.1 ppm	(C) 0.1 ppm
NH ₃	25 ppm	(ST) 35 ppm



Concentrazione media annuale nel monitoraggio regionale dell'Agencia Europea dell'Ambiente (EEA)

- Concentrazione spaziale e temporale di inquinanti.
- Rispetto di parametri ambientali per una migliore qualità della vita e dell'ambiente

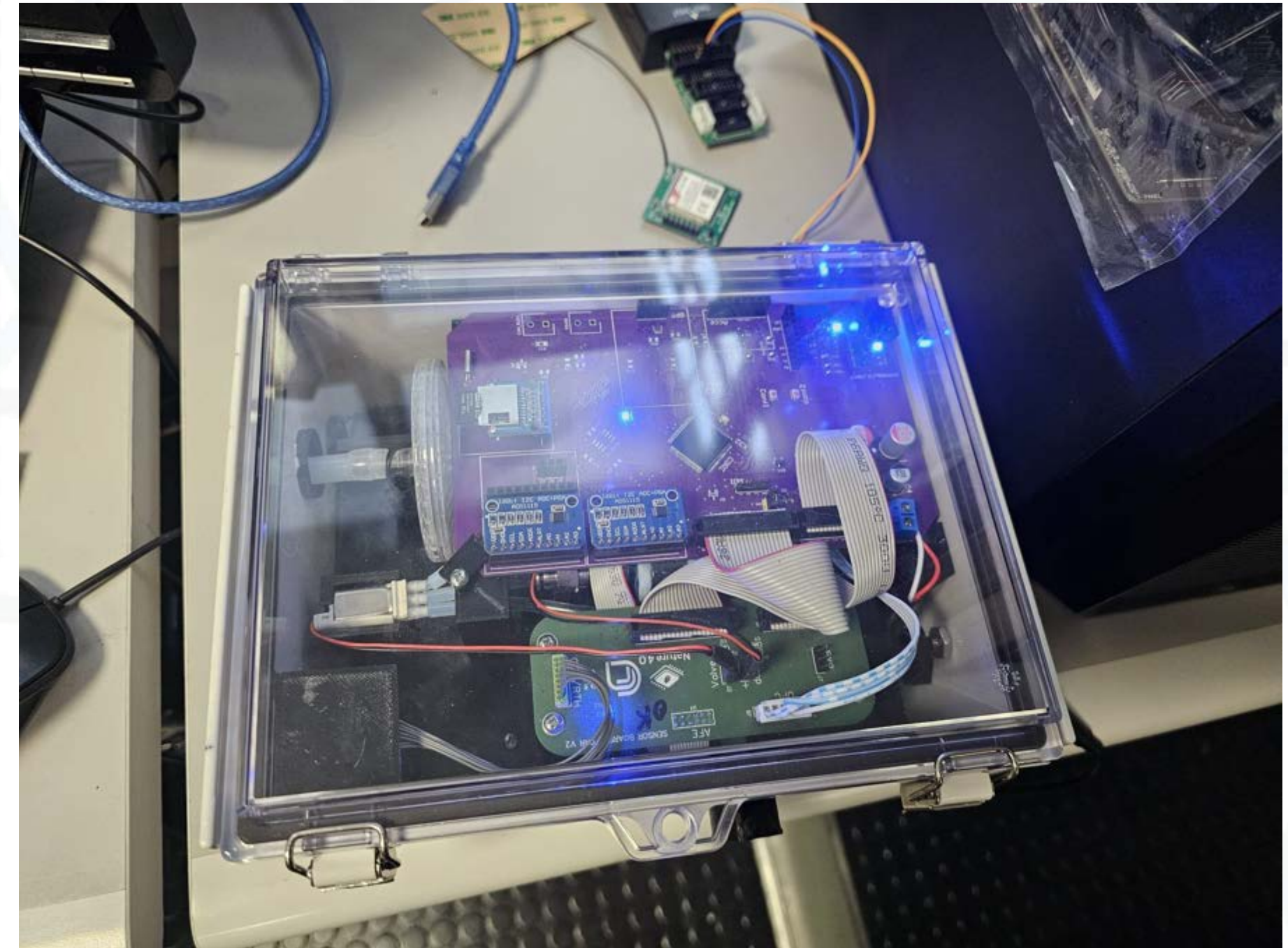
Europe (PM 2.5, µg/m³)



Europe (PM10, µg/m³)



Sensor box for ambient monitoring



Test sul campo di GTW e sensor box presso Ferrovie della Calabria (FdC)



Risultati finali

1. Progettazione del prototipo di **board di sensori** per il **monitoraggio ambientale**.
2. Progettazione di moduli software per integrare simulatori di traffico con sistemi di raccolta dati per **l'analisi delle rotte, della congestione del traffico e dell'inquinamento** prodotti dai veicoli (data sintetici).
3. Progettazione di un **Gateway IoT** per la raccolta di dati da sensori (dalla board di sensori) e per la **comunicazione su interfacce di comunicazione multiple (4G/5G, WiFi, Lora etc.)**.
4. Progettazione di algoritmi basati su **Intelligenza Artificiale (AI)** per il **riconoscimento dello stile di guida dei conducenti e la predizione dei consumi**.

Stakeholders

Aziende di trasporto (accordo in definizione con **Ferrovie della Calabria**), Aziende di ICT o di Servizi che offrono servizi ai viaggiatori, Comuni, Province, Regioni, Aziende di Energia, Aziende operanti nell'ambito della **Shared Economy** (Vehicle sharing etc.).

Grazie
per
l'attenzione

Contacts: Floriano De Rango, e-mail: derango@dimes.unical.it

Phone number: +39 392 8762022