



# DeLIVER

## Decisions on Logistics' Impact Value in Emilia-Romagna

Pietro De Nicola



Un gemello digitale per ogni cosa?

Tecnopolo Bologna Manifattura - 02/10/2024



# DeLIVER



Laboratorio di ricerca industriale

Centro per l'Innovazione

Accreditati alla RAT E-R

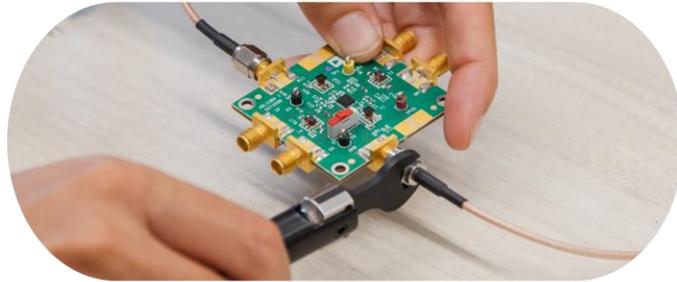


**TECNOPOLO**  
BOLOGNA ~ CNR  
EMILIA-ROMAGNA 



**Pietro De Nicola**

## MISTER Smart Innovation: la ricerca



### Digital transformation

**Tecnologie abilitanti** e soluzioni digitali per la filiera manifatturiera

- Elettronica, microelettronica e microcontrollori
- Design for additive manufacturing
- Intelligenza artificiale e digital twin
- Sensoristica e system integration
- Internet of Things



### Green transition

Approcci innovativi per una **crescita economica sostenibile**

- Materiali avanzati innovativi
- Sostenibilità
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Smart agrifood



### Social development

L'innovazione a **supporto della comunità**

- Smart cities
- Logistica etica
- Wellbeing
- Social inclusion
- Esperienze immersive (VR, AR, XR, Metaversi)

## PR-FESR EMILIA ROMAGNA 2021-2027

Azione 1.1.2 "Supporto a progetti di ricerca collaborativa dei laboratori di ricerca e delle università con le imprese"

### Bando per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente 2023-2024



# DeLIVER

## CAPOFILA:

**GeoSmart Lab®**

Laboratorio delle Scienze e Tecnologie  
Geografiche e delle Smart Cities

by SIS-TER S.R.L. SB

## PARTNER:

**PA PROAMBIENTE**  
innovation & environment

**MISTER**  
SMART INNOVATION

**DEMOCENTER**

## AZIENDE:

**INTERPORTO**  
BOLOGNA

**50°**  
1974-2024

**DUE**  
TORRI

**{ac}**  
SOFTWARE  
engineering ideas

**COESIONE**  
ITALIA 21-27  
EMILIA-ROMAGNA



Cofinanziato  
dall'Unione europea



**Regione Emilia-Romagna**

IL PROGETTO DeLIVER È REALIZZATO GRAZIE AI FONDI EUROPEI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

# DeLIVER

## interlab

- **Interporto Bologna** come caso d'uso per la mobilità del
- **territorio della Città Metropolitana di Bologna** nei
- **laboratori per le imprese**



## OBIETTIVI

- **Misurare, simulare e comprendere gli impatti del cambiamento e della crescita del sistema logistico in termini di traffico, inquinanti e parametri di interesse.**
- **Mettere a disposizione stakeholders e policy maker uno strumento per suggerire forme di mitigazione rispetto a scenari presenti o futuri.**
- **Rispondere alle nuove esigenze della logistica in relazione all'ottimizzazione delle infrastrutture, all'innovazione nella gestione e nella digitalizzazione, alla lotta ai cambiamenti climatici.**



## KEYWORDS

- Big Data
- Microsimulazioni di traffico
- Campagne di rilevazioni ambientali
- Nature Based Solutions

per la mitigazione dell'impatto della logistica sul territorio.

DeLIVER



interlab



DeLIVER

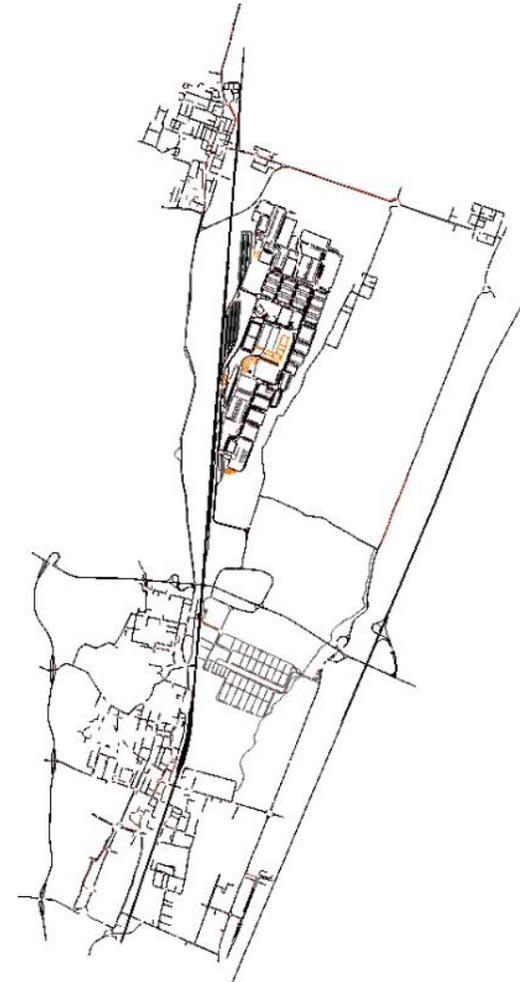
## ATTIVITA'

1. **Costruzione di una base dati consistente e modelli di sintesi per le elaborazioni e le microsimulazioni di traffico**
2. **Ottimizzazione di un modello in funzione di dati reali qualificati per esaminare con affidabilità nuovi scenari in ambito simulativo**
3. **Realizzazione di campagne di misura e comparazione di dati reali con KPI output delle microsimulazioni**
4. **Individuazione di possibili soluzioni di ottimizzazione, mitigazione e gestione innovativa delle infrastrutture per l'adattabilità ai cambiamenti climatici**

## ATTIVITA' IN CORSO PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL DIGITAL TWIN

### 1. Costruzione del network stradale digitale

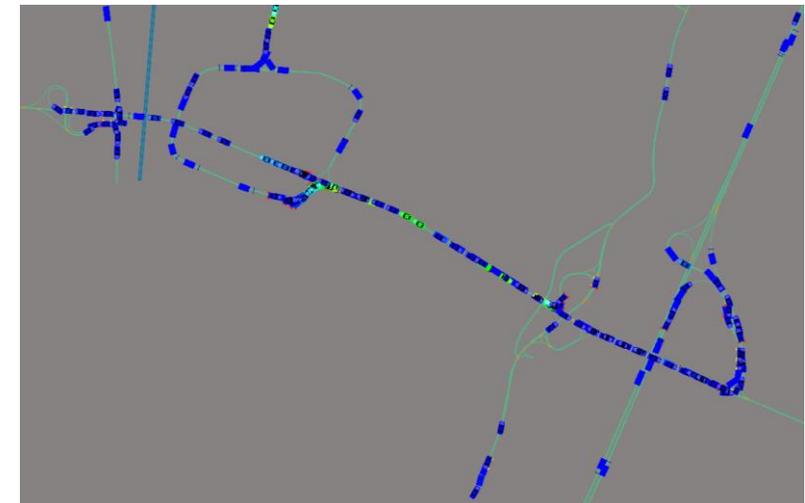
- Raccolta mappe da OPENSTREET MAP e GOOGLE MAPS
- Importazione mappe in ambiente SuMO
- Verifica e correzione manuale delle mappe
- Verifica e correzione manuale delle informazioni di viabilità (limiti di velocità, sensi di marcia, ecc.)



## ATTIVITA' IN CORSO PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL DIGITAL TWIN

### 2. Raccolta dati sul traffico di automobili e camion

- Dati dei sensori del Sistema MTS regionale di rilevazione dei flussi di traffico
- Dati dei transiti forniti dalle amministrazioni locali
- Dati del Piano Spostamento Casa-Lavoro dei dipendenti operanti in Interporto Bologna
- Dati dei transiti presso i varchi di accesso a Interporto Bologna
- Dati dei transiti presso il casello autostradale A13 - Bologna Interporto
- Rilevazioni manuali



## ATTIVITA' IN CORSO PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL DIGITAL TWIN

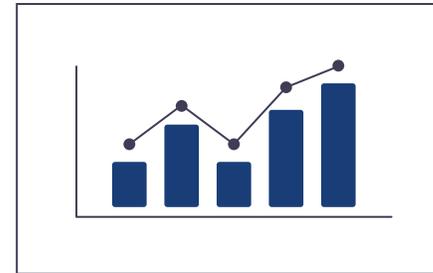
### 3. Raccolta dati ambientali

- Dati ARPAE
- Dati di monitoraggi effettuati da altri enti locali
- Dati dei monitoraggi operati nei cantieri di espansione di Interporto Bologna
- Rilevazioni puntuali con strumentazione professional grade in corrispondenza dei punti di rilevazione del traffico.
  - Parametri rilevati: PM1, PM2.5, PM10, Black Carbon, CO2, rumore, condizioni meteorologiche (T, RH, vento)
- Rilevazioni strumentali con stazioni low cost di PM e condizioni meteorologiche

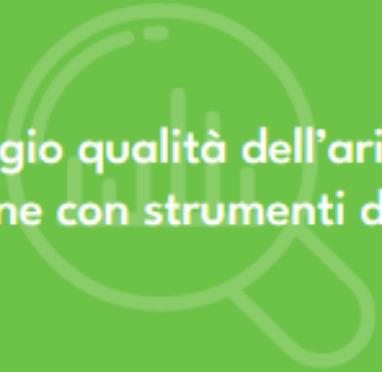


## ESEMPI DI KPI

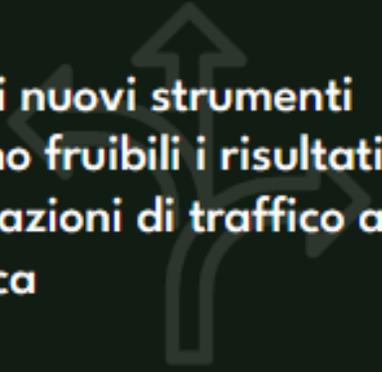
- Distribuzione del traffico
- Velocità media dei veicoli
- Durata dei ritardi nei tragitti
- Emissione di CO2 dei veicoli
- Esposizione media agli inquinanti
- Esposizione media al rumore
- ...



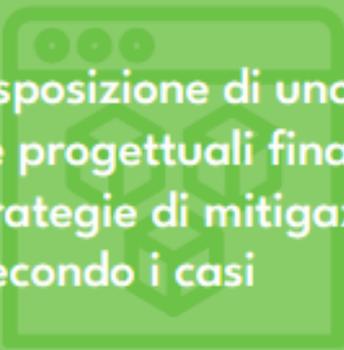
## RISULTATI



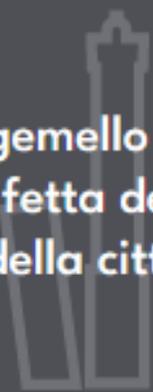
Monitoraggio qualità dell'aria e integrazione con strumenti digitali



Sviluppo di nuovi strumenti che rendano fruibili i risultati di microsimulazioni di traffico applicate alla logistica



Messa a disposizione di uno strumento di proposte progettuali finalizzato a favorire strategie di mitigazione da adottare secondo i casi



Sviluppo di un gemello digitale 2D di un'ampia fetta dell'area metropolitana della città di Bologna

## IMPATTI AUSPICABILI

1. Sensibilizzare gli stakeholder alla **raccolta capillare, automatica e continua** e alla messa a disposizione di **dati digitalizzati** di varia natura
2. Mettere a disposizione un **modello di strumento digitale** di analisi e simulazioni di flussi di traffico **replicabile e adattabile**
3. Offrire **Nature-Based Solutions *ad hoc*** per l'ottimizzazione, la mitigazione e la **gestione innovativa delle infrastrutture** per l'adattabilità ai cambiamenti climatici
4. Contribuire a creare i **nuovi servizi e nuove opportunità di mercato** legati alla transizione digitale ed ecologica

## IMPATTI AUSPICABILI

5. Gli **hub della logistica** possono **testare diverse soluzioni** legate all'espansione/adattamento del proprio business
6. Gli **operatori** possono usare lo strumento per effettuare **scelte strategiche** legate alla logistica all'interno di un hub
7. La **PA** può usare lo strumento per la realizzazione di servizi legati alla realizzazione di **infrastrutture** o alla gestione di **grandi eventi**
8. Possibile **integrazione** dei risultati nello sviluppo del **Digital Twin di Bologna**

DeLIVER

GRAZIE

[deliver@geosmartlab.org](mailto:deliver@geosmartlab.org)

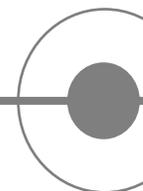
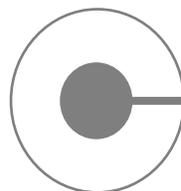
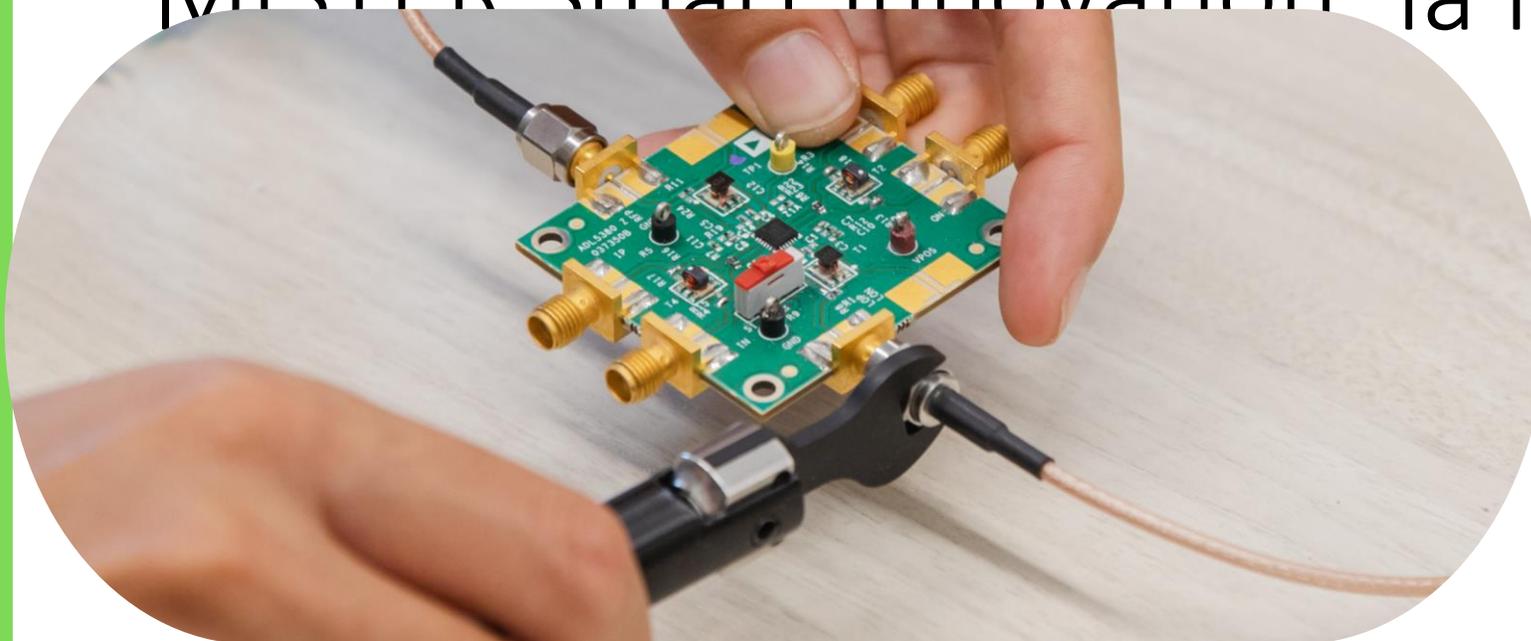
[www.deliverproject.it](http://www.deliverproject.it)

Pietro De Nicola

[denicola@laboratoriomister.it](mailto:denicola@laboratoriomister.it)

# DeLIVER

## MISTER Smart Innovation: la ricerca



**Digital transformation**

**Green transi**