



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.cineca.it/news/eurocc-centro-di-competenza-nazionale>. The page features the CINECA logo and navigation menu at the top. The main content area displays a news article dated 08/02/2021 with the title "PRIMO BANDO DI APPLICAZIONI INDUSTRIALI HPC/HPDA/AI". The article text describes a call for proposals from the National Competence Center (EuroCC) for industrial applications in High Performance Computing (HPC) and High Performance Data Analytics (HPDA/AI). It mentions that the call is for innovative projects to increase competitiveness, with a maximum of 1 FTE for technical support. A minimum of 5 grants will be awarded, with 2 reserved for SMEs. The application deadline is 15 March 2021 at 17:00 CET. The article also includes a sidebar with a thematic area (High performance computing) and project information (EURO CC: ITALIAN COMPETENCE CENTER).

**AREA TEMATICA**  
 > [High performance computing](#)  
 ▪ [Produzione - Utilizzo delle risorse](#)

**PROGETTI**  
 > [EURO CC: ITALIAN COMPETENCE CENTER](#)

**PRIMO BANDO DI APPLICAZIONI INDUSTRIALI HPC/HPDA/AI**

Il primo bando per candidature al National Competence Center italiano del progetto EuroCC invita aziende e PMI italiane a sottoporre proposte innovative sotto forma di progetto per accedere ad infrastrutture e know how di High Performance Computing così da aumentare la propria competitività.

Le aziende e PMI premiate avranno la possibilità di **utilizzare infrastrutture di High Performance Computing World Class in-kind**, con la possibilità di avere supporto di massimo 1 FTE per consulenza tecnica al fine di impostare e sviluppare in modo appropriato gli obiettivi del progetto proposto.

Saranno disponibili un minimo di 5 Grant alle aziende vincitrici, 2 dei quali riservati alle PMI.

Unico requisito per partecipare è avere la sede principale in Italia. La durata suggerita di ogni progetto proposto deve essere al massimo di 1 anno.

Per iscriversi al Bando è necessario scrivere una mail a [registration-nccitaly@cineca.it](mailto:registration-nccitaly@cineca.it) con i propri riferimenti. Si riceverà (al più tardi il giorno lavorativo successivo) l'indicazione per accedere al Modulo di domanda online.

Tutti i campi del modulo possono essere compilati in lingua italiana o inglese.

È possibile inviare la domanda di partecipazione **fino al 15 marzo 2021 ore 17:00** (CET).

# Progetto: QualeAria – Local

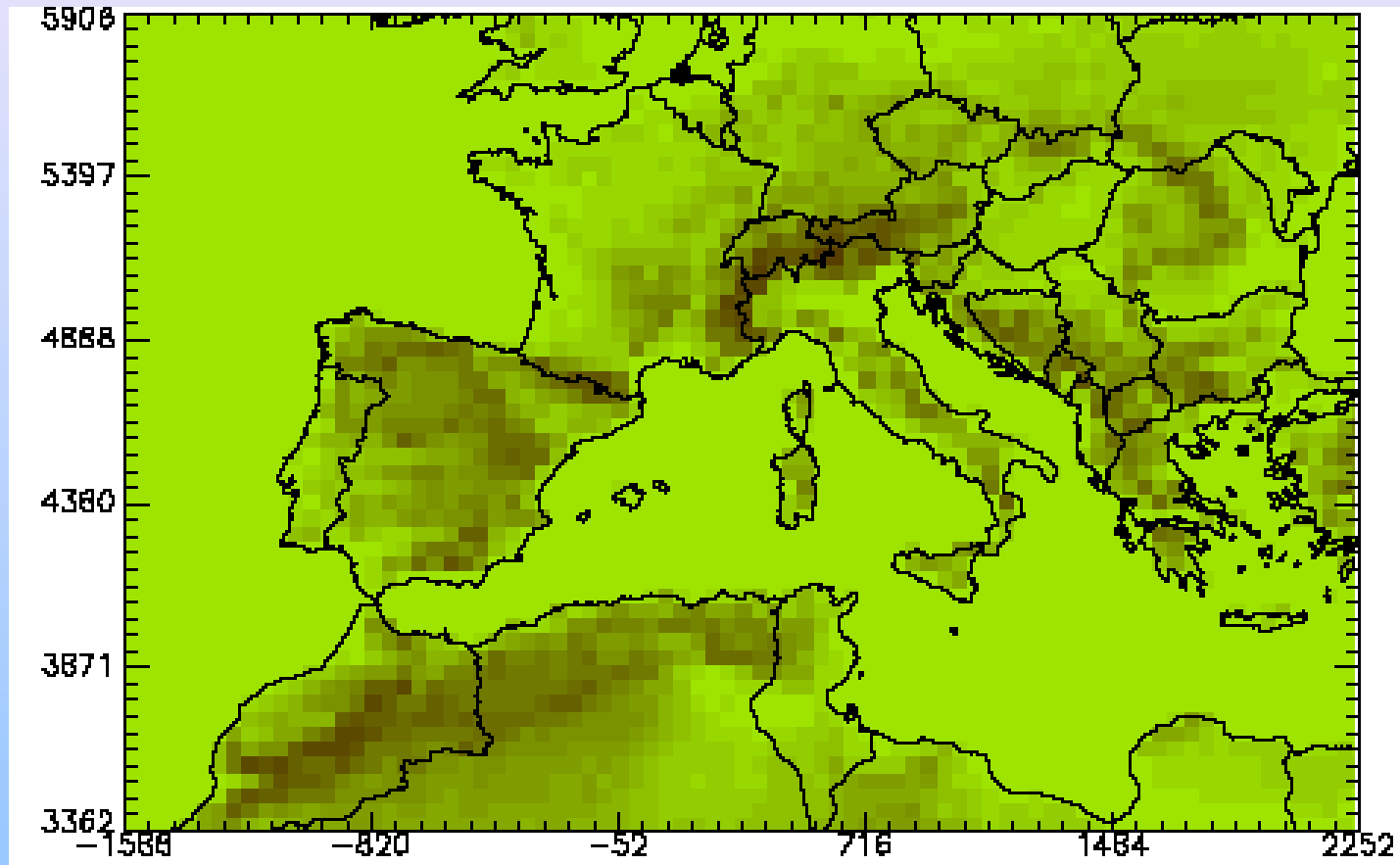
QualeAria-Local produrrà previsioni della qualità dell'aria a diverse scale spaziali, da quella nazionale a quella locale. Sarà costituito da tre elementi computazionalmente intensivi e in gran parte già parallelizzati:

- **F-Air:** F-Air è un sistema realizzato da ARIANET per la gestione operativa di catene modellistiche integrate tra loro. F-Air è predisposto per l'utilizzo dei campi meteorologici prodotti da modelli prognostici quali WRF e COSMO. In questo ambito saranno utilizzati i campi prodotti da **COSMO-5M** sulla **regione Mediterranea** disponibili a **5 km** di risoluzione;
- **modello ML:** a partire dai campi di qualità dell'aria prodotti da F-Air, modelli ML calibrati su periodi significativi produrranno previsioni sul territorio nazionale ad alta risoluzione (**1 km**);
- **modellistica PMSS (Parallel-Micro-Swift-Spray):** I campi prodotti dai modelli ML costituiranno i campi di background alla suite PMSS che sarà utilizzata per produrre previsioni di particolato atmosferico e di ossidi di azoto ad elevatissima risoluzione spaziale (3-5 m) su un'area urbana target (**Milano**).

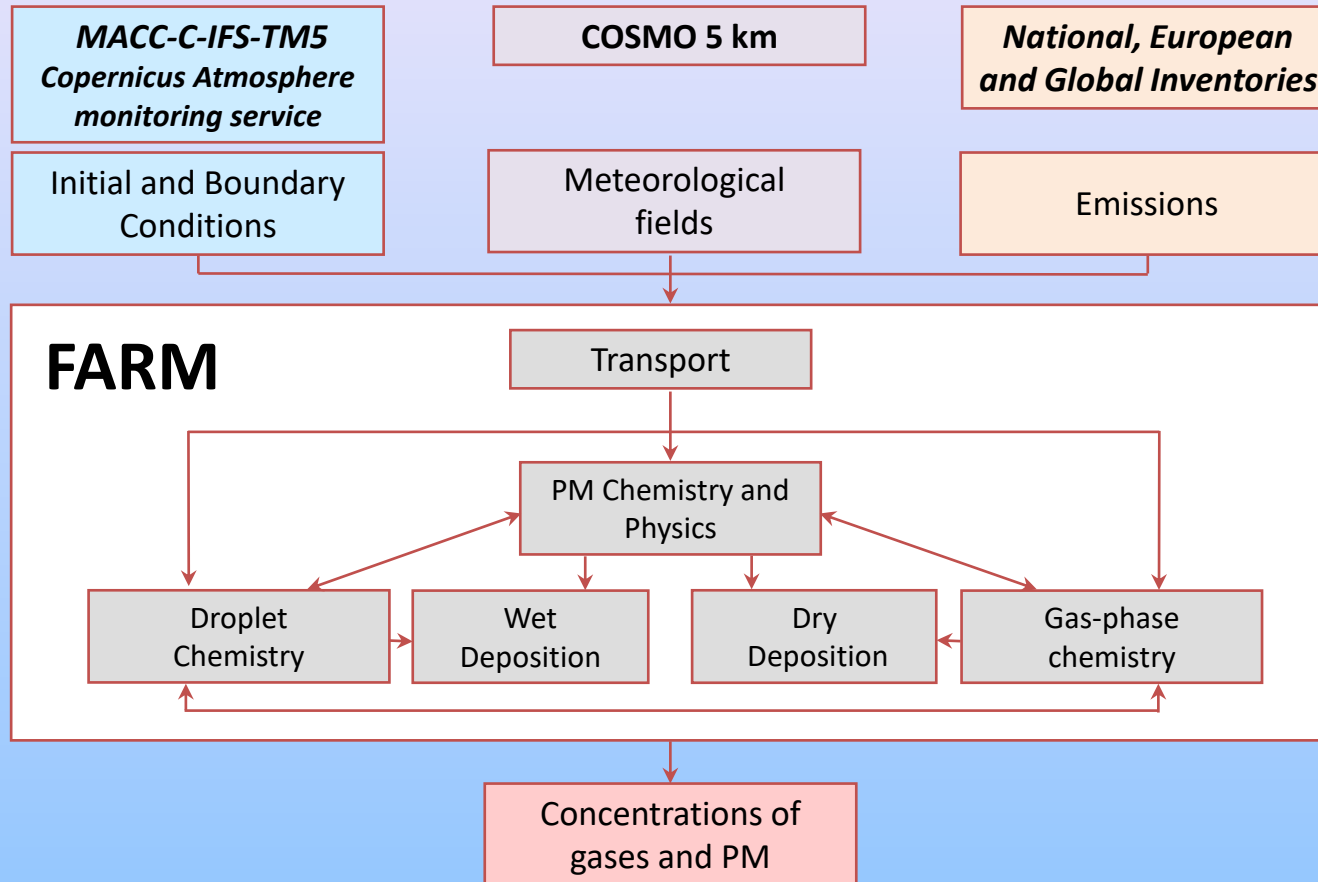
# Regione Mediterranea COSMO (5km res.)



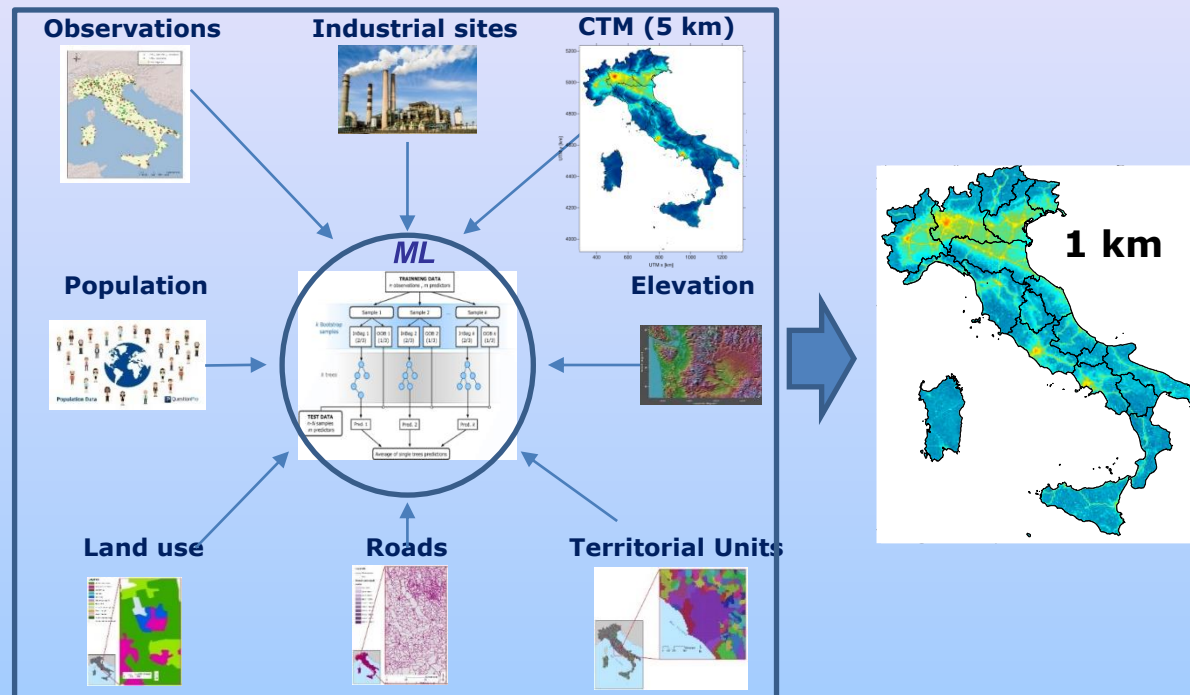
# F-Air domain (5 km res.)



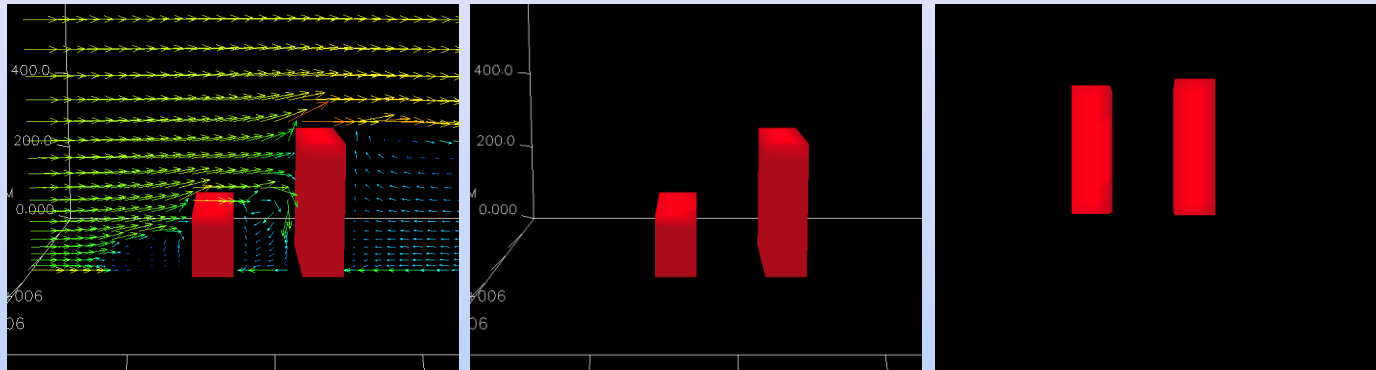
# F-Air Data flux



# ML Data flux

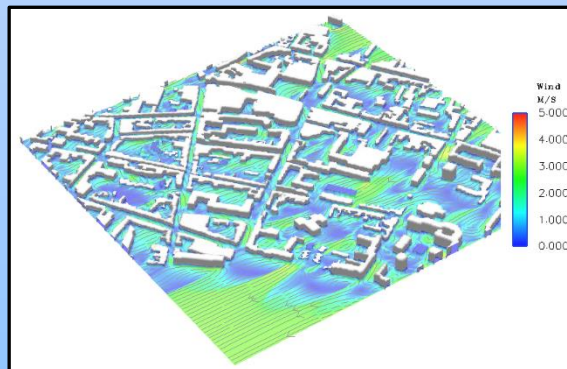


# Parallel Micro Swift Spray (PMSS)



**Micro-Swift** : 3D diagnostic meteorological model (wind, temperature, turbulence) designed for urban applications

*Micro-Swift Wind*



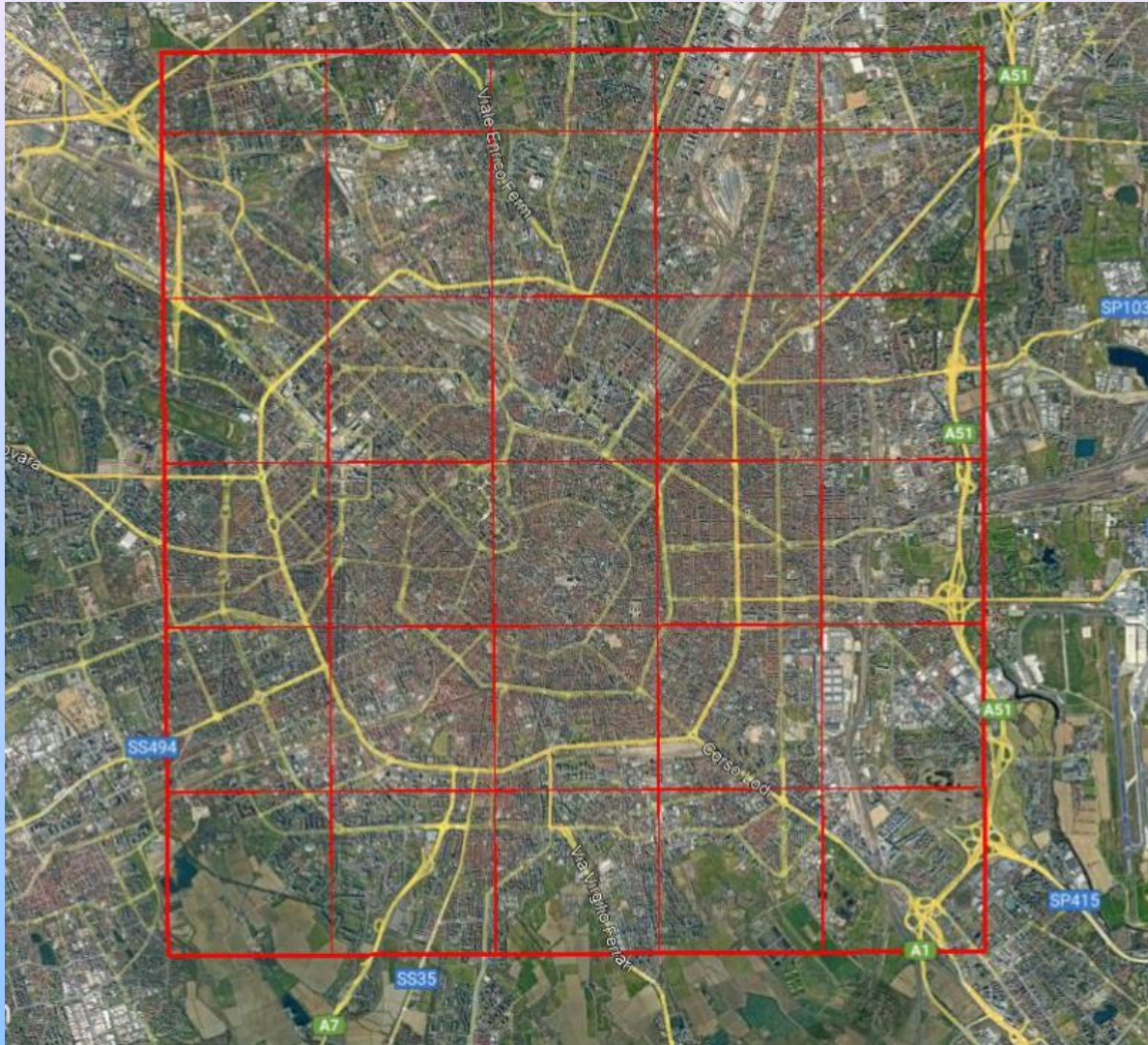
**Micro-Spray** : 3D Lagrangian dispersion model designed for air quality systems and risk analysis



# Simulazione a microscala delle emissioni da traffico sulla città di Milano



# Dominio di calcolo 10x11 km<sup>2</sup>

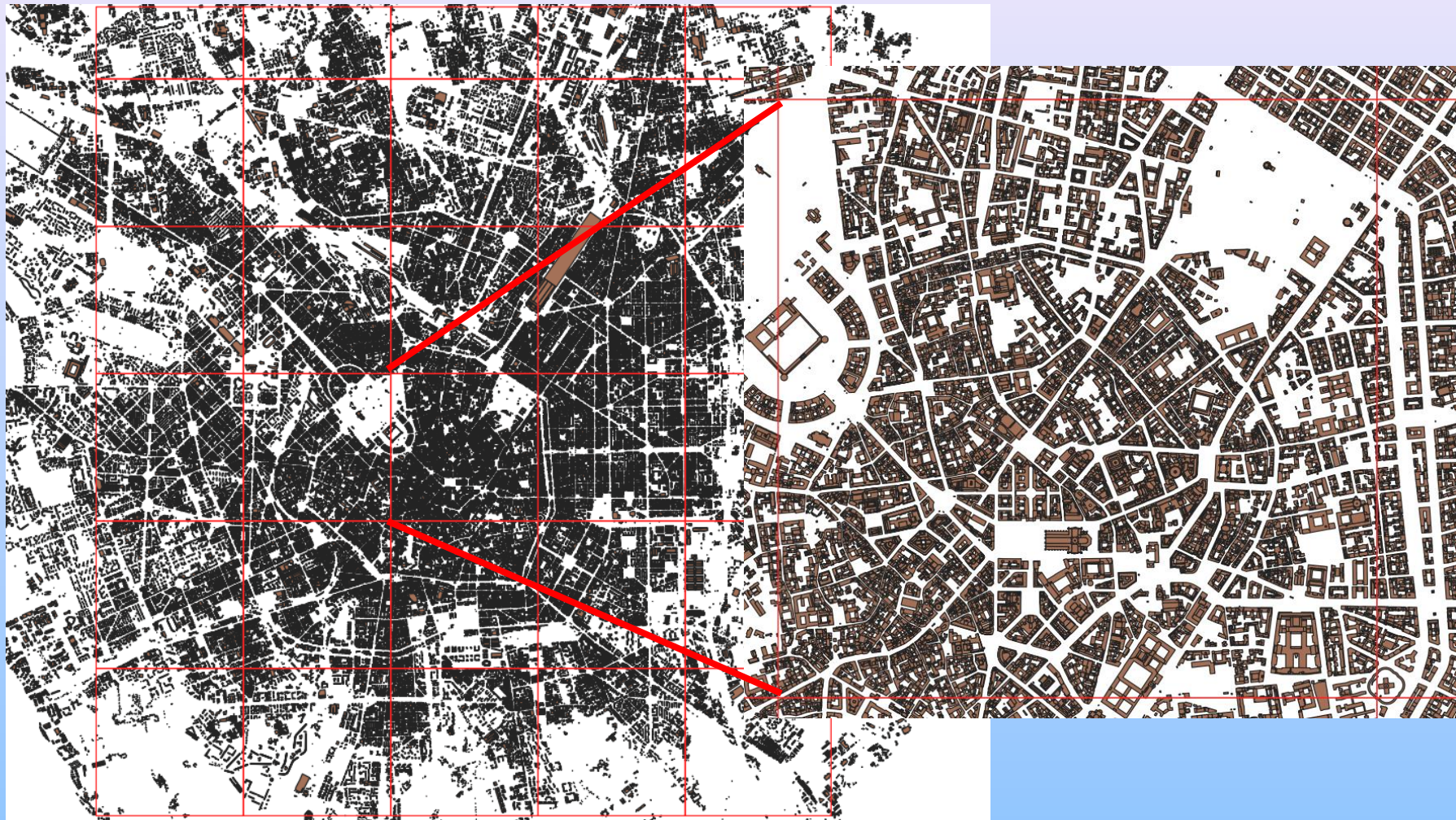


5 x 6 Tiles

Dimensione max 2x2 km<sup>2</sup>

Risoluzione orizzontale 4 m

# Edifici (dati Regione Lombardia)



# Emissioni

## Grafo stradale e flussi di traffico

### Rete e traffico



La rete di traffico, rappresentata nella figura a destra, è il risultato di una simulazione realizzata da **AMAT** e relativa all'ora di punta del mattino.

I flussi di traffico sono rappresentati sinteticamente in figura come veicoli equivalenti, in realtà la rete include i flussi veicolari distinti per macrocategorie:

- automobili;
- motocicli;
- veicoli commerciali leggeri (ovvero veicoli merci di lunghezza < di 7,5 m);
- veicoli commerciali medi (lunghezza compresa tra 7,5 e 12,5 m);
- veicoli commerciali pesanti (lunghezza superiore a 12,5 m).

8000  
veicoli  
equivalenti



**Grafo stradale considerato per la stima delle emissioni veicolari a scala urbana. Il flusso di traffico del tratto di tangenziale ovest a sud dello svincolo di Settimo Milanese è indicato come riferimento.**

# Emissioni

## Grafo stradale e flussi di traffico

### Rete e traffico

La rete di traffico, rappresentata nella figura a destra, è il risultato di una simulazione realizzata da **AMAT** e relativa all'ora di punta del mattino.

I flussi di traffico sono rappresentati sinteticamente in figura come veicoli equivalenti, in realtà la rete include i flussi veicolari distinti per macrocategorie:

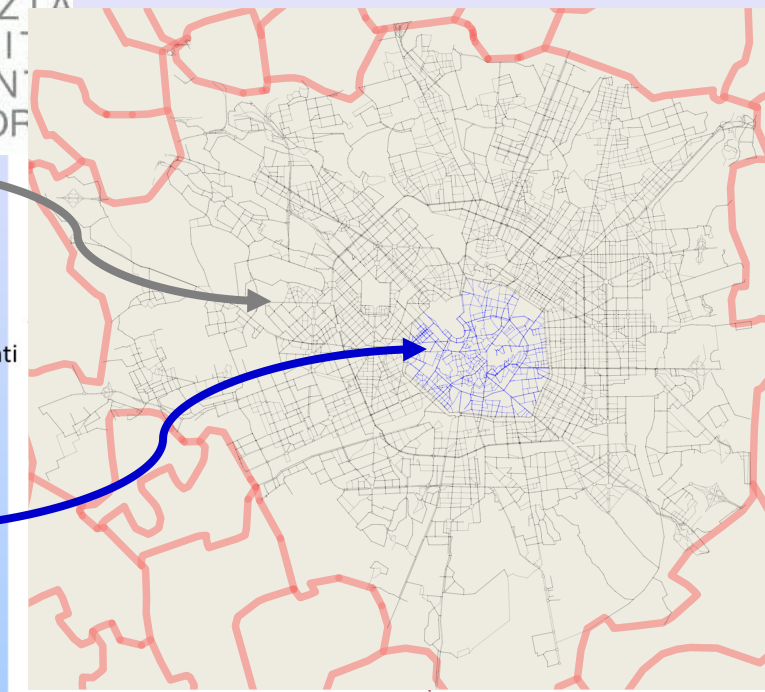
- automobili;
- motocicli;
- veicoli commerciali leggeri (ovvero veicoli merci di lunghezza < di 7,5 m);
- veicoli commerciali medi (lunghezza compresa tra 7,5 e 12,5 m);
- veicoli commerciali pesanti (lunghezza superiore a 12,5 m).



reticolo stradale esterno ad area C

8000  
veicoli  
equivalenti

reticolo stradale interno ad area C



**Grafo stradale considerato per la stima delle emissioni veicolari a scala urbana. Il flusso di traffico del tratto di tangenziale ovest a sud dello svincolo di Settimo Milanese è indicato come riferimento.**

# Emissioni

## Grafo stradale e flussi di traffico

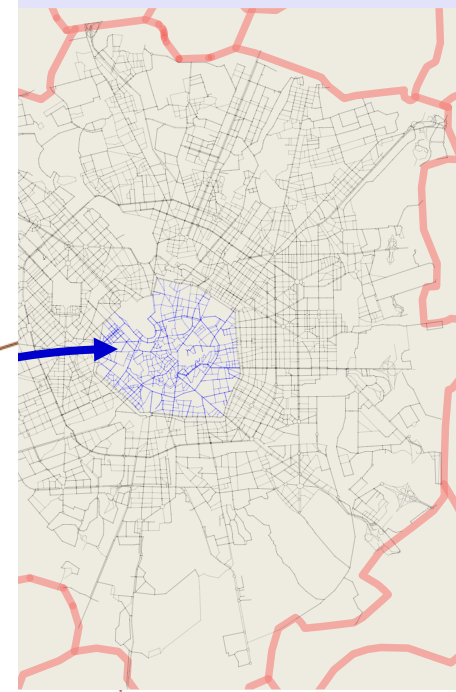
### Rete e traffico

La rete di traffico, a destra, è il risultato di un'analisi condotta da AMAT e relativa all'intero territorio comunale. I flussi di traffico sono in figura come vettori.

- automobili;
- motocicli;
- veicoli commerciali di lunghezza < di 7,5 m;
- veicoli commerciali di lunghezza tra 7,5 e 12,5 m;
- veicoli commerciali di lunghezza > a 12,5 m.



**Oltre 20000 segmenti emissivi**



per la stima delle emissioni  
 flusso di traffico del tratto di  
 lo svincolo di Settimo Milanese  
 o.

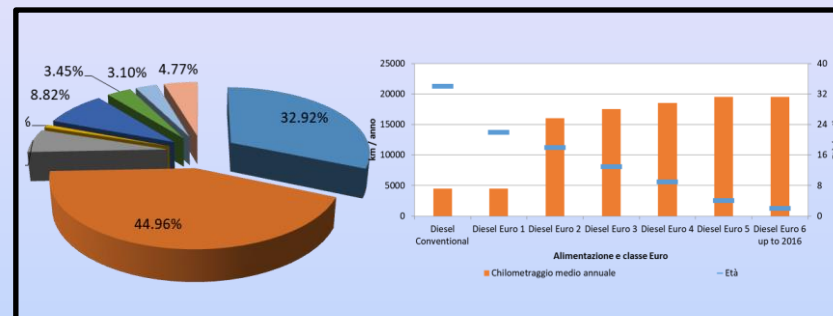
# Emissioni Dati emissivi

## Percorrenze e velocità



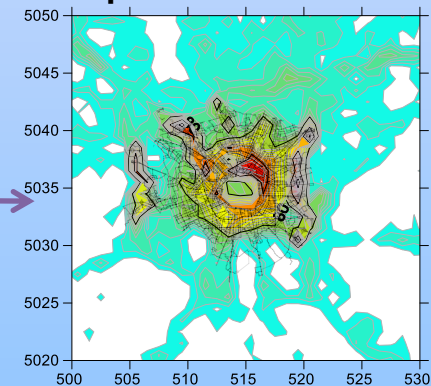
- Flussi nelle fasce orarie distinti per tipologia di veicoli;
- Velocità medie di deflusso;
- Tipologia di strada (urbana o autostrada)

## Composizione del parco circolante e percorrenze

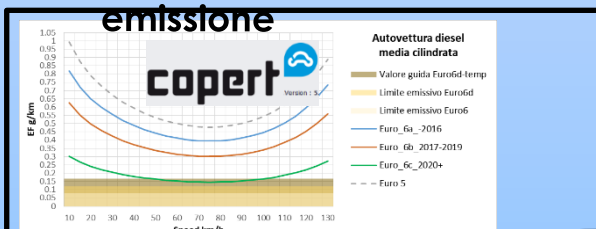


**TREFIC**

## Input al modello di qualità dell'aria



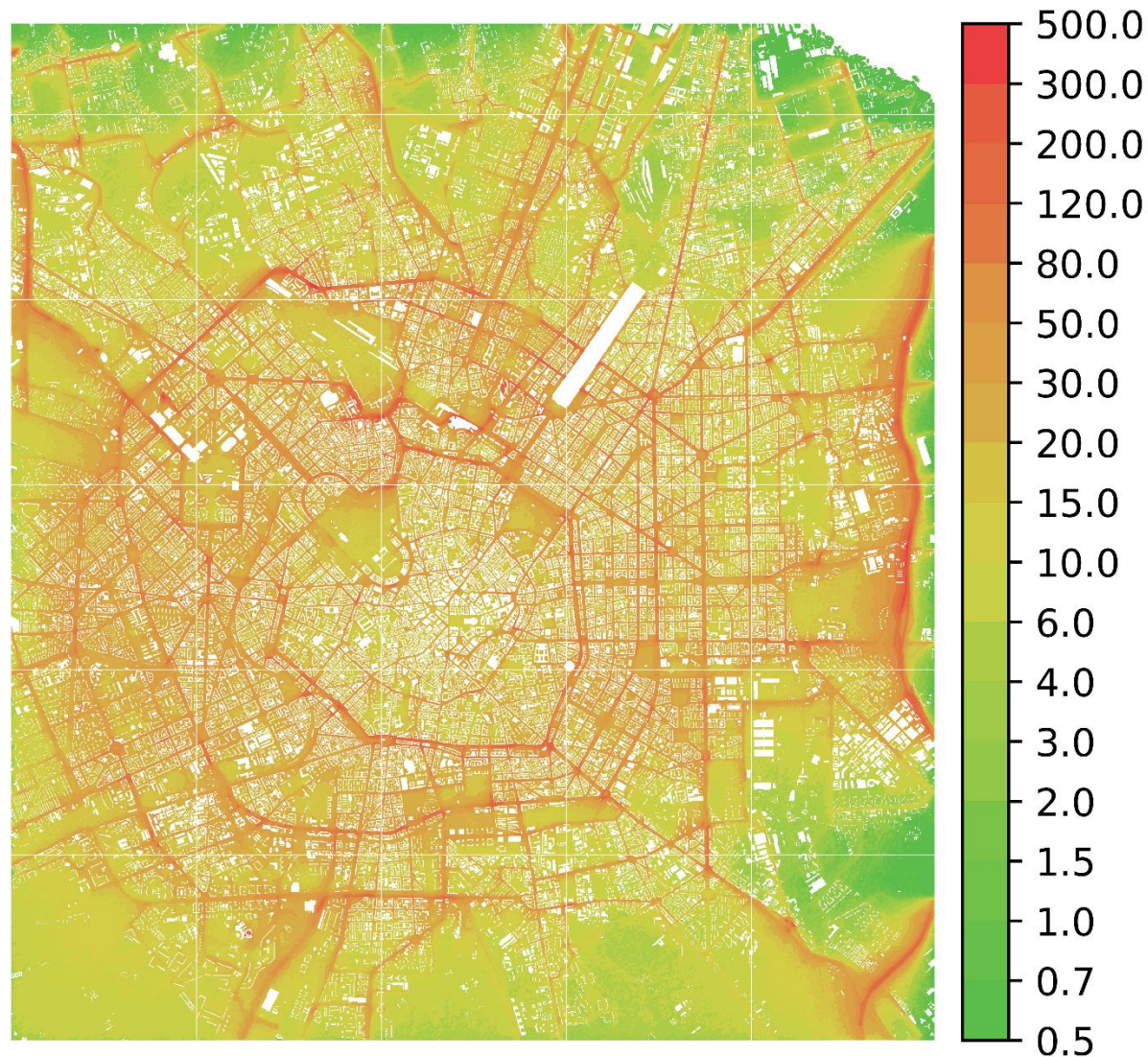
## Fattori di emissione



# Configurazione PMSS su cluster Galileo100 CINECA

- PSWIFT: equazione di conservazione della quantità di moto (momentum Swift) attiva, 390+1 cores, parallelizzazione sul tempo attiva (13 time frames orari calcolati in parallelo per ogni tile)
- PSPRAY: Metodo Kernel per calcolo concentrazioni attivo,  $\Delta t$  emissione 25 s, 7 specie: NO<sub>x</sub>, Benzene, CO, PM10 e PM2.5 da esausti, PM10 e PM2.5 da risollevarimento. 390+1 cores

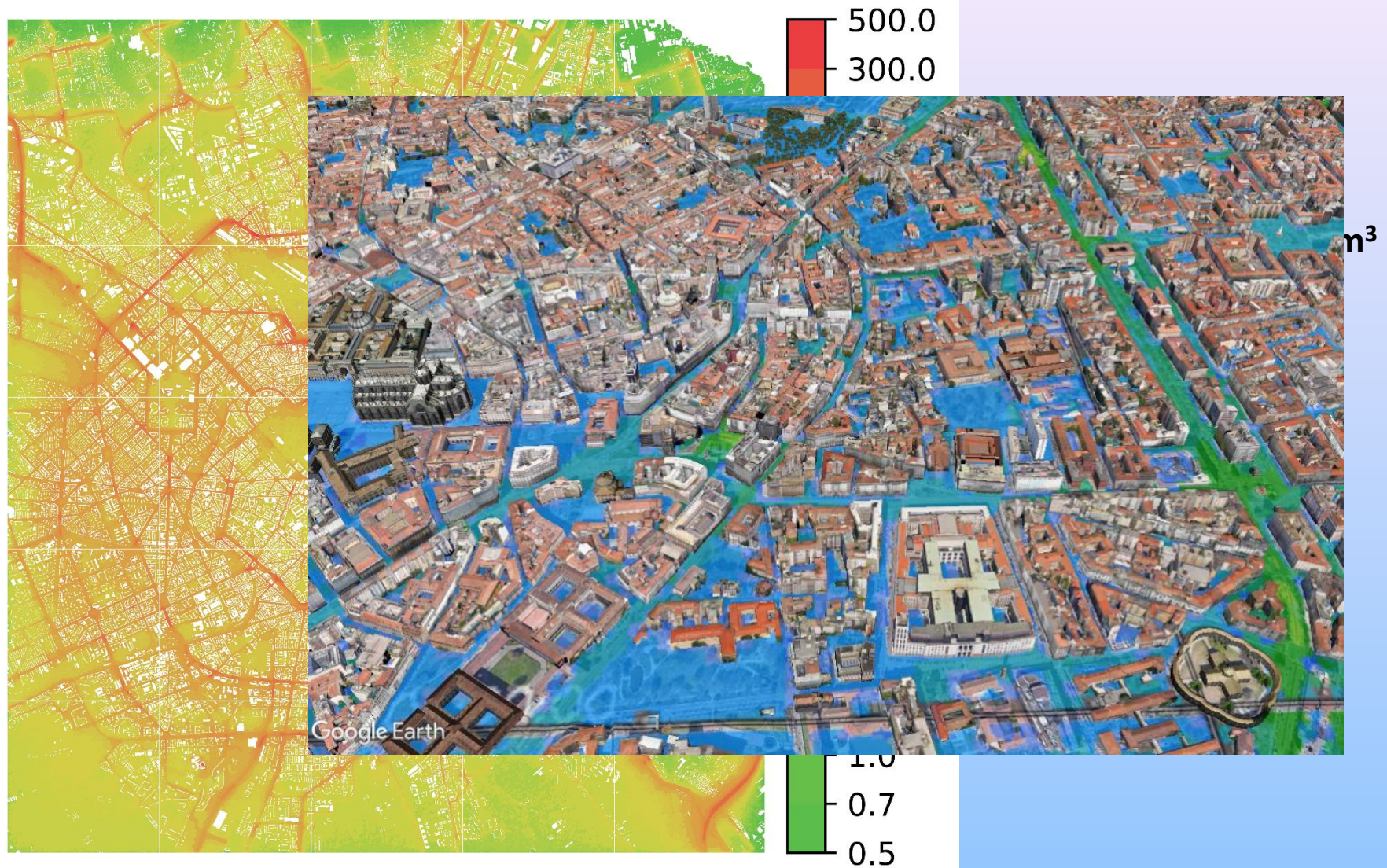
# Risultati preliminari



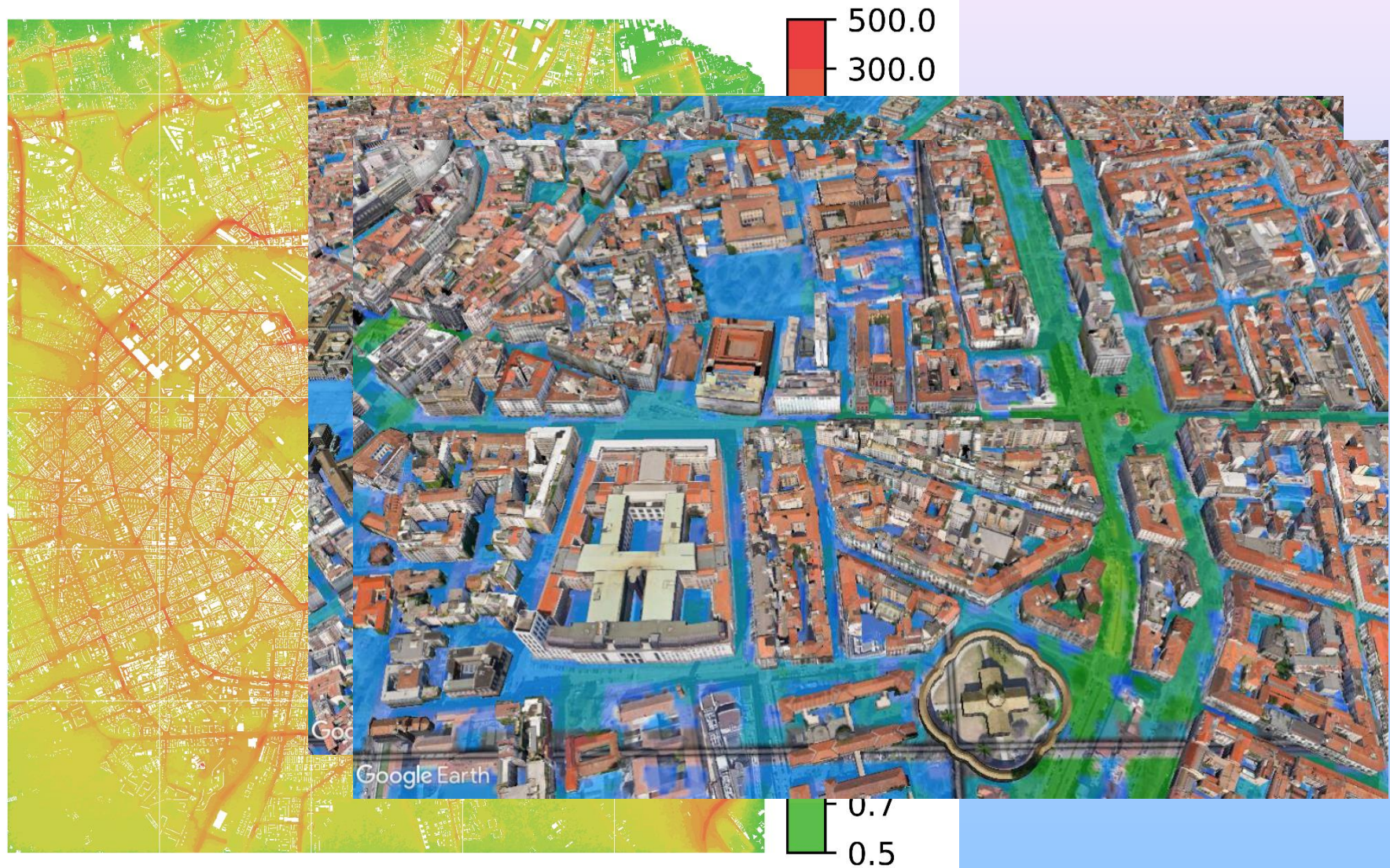
**Concentrazioni medie  
giornaliere NOx in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
1/8/2021**



# Risultati preliminari



# Risultati preliminari



# Tempi di calcolo Su cluster Galileo100 CINECA

- PSWIFT: 23 minuti x 26 ore di simulazione
- PSPRAY: 66 minuti x 26 ore di simulazione