



# Calcolo delle emissioni da traffico veicolare nel Comune di Roma attraverso l'applicazione del DSS

**S.O. Progetti, Pianificazione e Innovazione della Mobilità**

Ing. Alessandro Fuschiotto

Ing. Stefano Brinchi

Ing. Renata Verghini

Ing. Paola Rossi

29 Aprile 2010

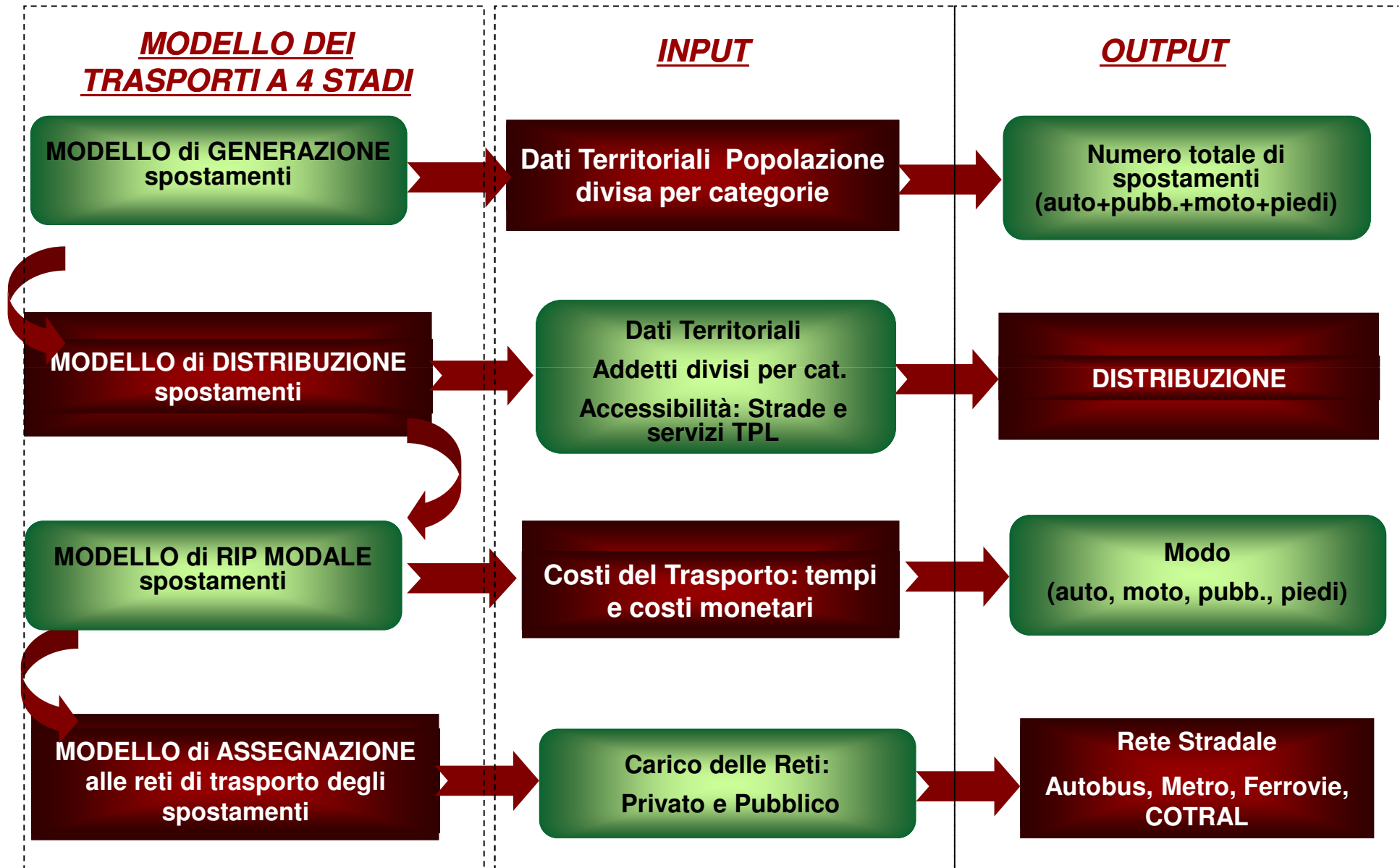
## CHI SIAMO

L'Agenzia **Roma Servizi per la Mobilità S.r.l.** è l'agenzia del Comune di Roma che ha il compito di integrare le funzioni di pianificazione e controllo dei processi che regolano la mobilità pubblica e privata con quelle di un'efficace informazione al servizio del cittadino, capace di semplificare e rendere più consapevole l'uso del mezzo pubblico.

Le attività svolte da questa struttura riguardano vari filoni e principalmente supportano le attività istituzionali del Dipartimento della Mobilità del Comune Roma.



# DSS: Il modello dei trasporti



## DSS: gli elementi di forza

- Matrici O/D provinciali aggiornate in base ad indagini
- Calibrazione modelli con dati AVM e centrale del traffico
- Zonizzazione di Traffico a 1200 zone in linea con le zone ISTAT 2001 e gli sviluppi del NPRG del Comune di Roma;
- Modello Demografico a scala provinciale;
- Introduzione della modalità Park&Ride e pianificazione/verifica parcheggi di scambio;
- Costruzione del nuovo modello di offerta provinciale con i grafi del TP allineati con il modello di esercizio di ATAC e COTRAL e FS;

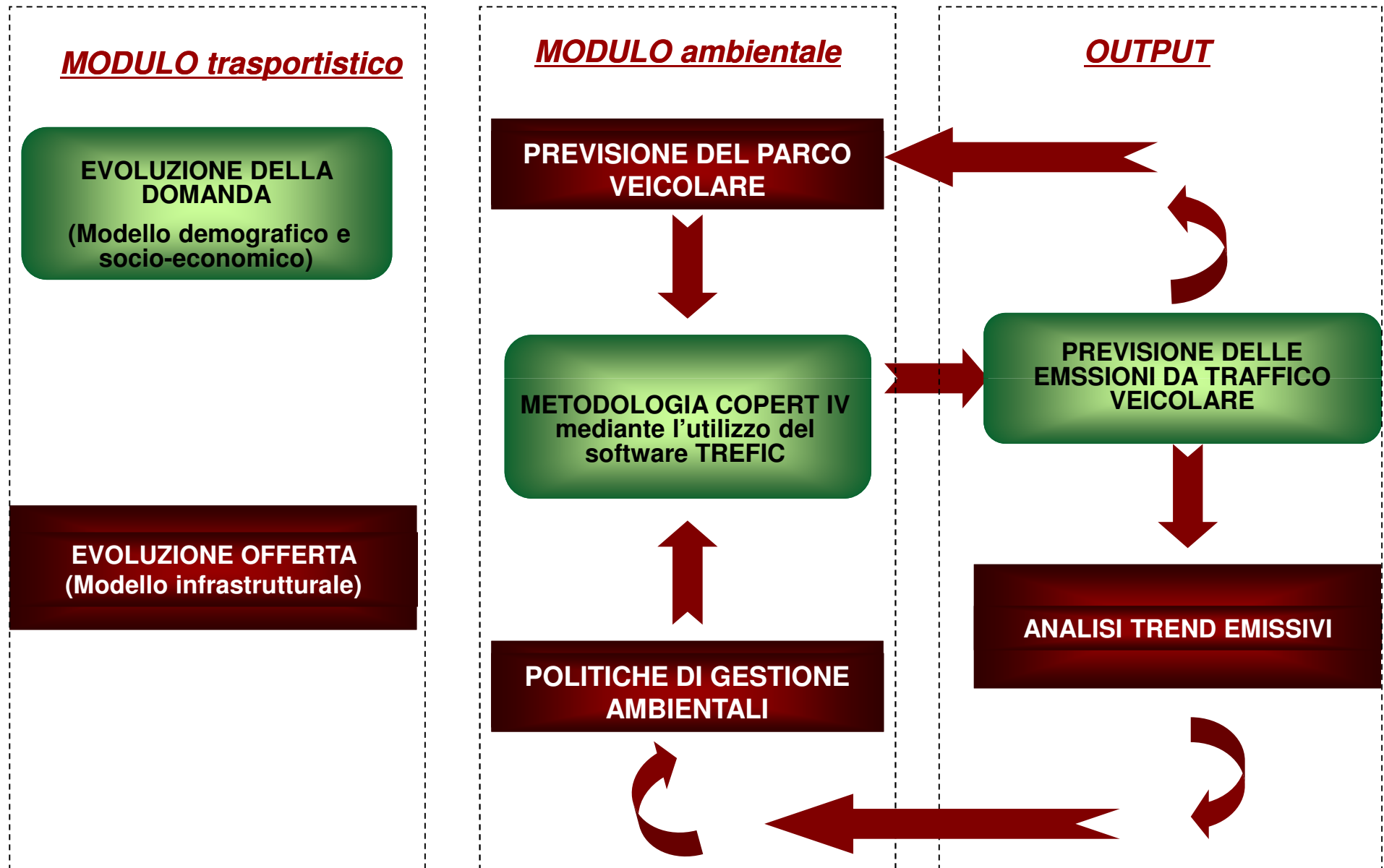
## Dal DSS al DSS ambiente

Il DSS ambiente è un “modulo applicativo” del DSS.

Utilizza come input i dati elaborati dal DSS e a questi unisce le analisi ambientali mediante l'applicazione del software TREFIC basato sulla metodologia COPERT IV.

Unisce di fatto un modello trasportistico avanzato sviluppato sulla realtà romana alla metodologia per la stima delle emissioni da traffico veicolare più consolidata.

# DSS Ambiente: il modello



## Il modulo trasportistico

Il DSS ambiente sfrutta delle applicazioni del modulo trasportistico, ossia il modello demografico e socio economico che valuta le dinamiche evolutive della città di Roma attraverso la distribuzione dei nuovi insediamenti residenziali e produttivi indicati dal PRG.

Il modello infrastrutturale utilizza grafi trasportistici della rete del TP e privato a scala provinciale in vari scenari temporali, dallo stato attuale alla completa attuazione delle infrastrutture previste dal PRG.

## Il modulo ambientale

Le analisi ambientali vengono effettuate unendo ai dati di traffico la previsione del Parco Circolante che tiene conto della serie storica e che è coerente con lo scenario temporale che si vuole prendere in considerazione.

La possibilità di introdurre politiche di gestione e ambientali è la leva che permette di variare la previsione delle emissioni.



## L'output

La PREVISIONE delle emissioni da traffico veicolare ha lo stesso dettaglio territoriale dello stato attuale, è calcolata per l'ora di punta del mattino e riguarda tutti gli inquinanti.

L'analisi del TREND emissivo può essere effettuata su ogni zona del territorio provinciale, mettendo in evidenza le aree più critiche da quelle con andamenti migliorativi.

Il processo può essere reiterato modificando le politiche di gestione e ambientali o vincolando il parco circolante a categorie emissive a minor impatto ambientale.

## DSS ambiente: punti di forza

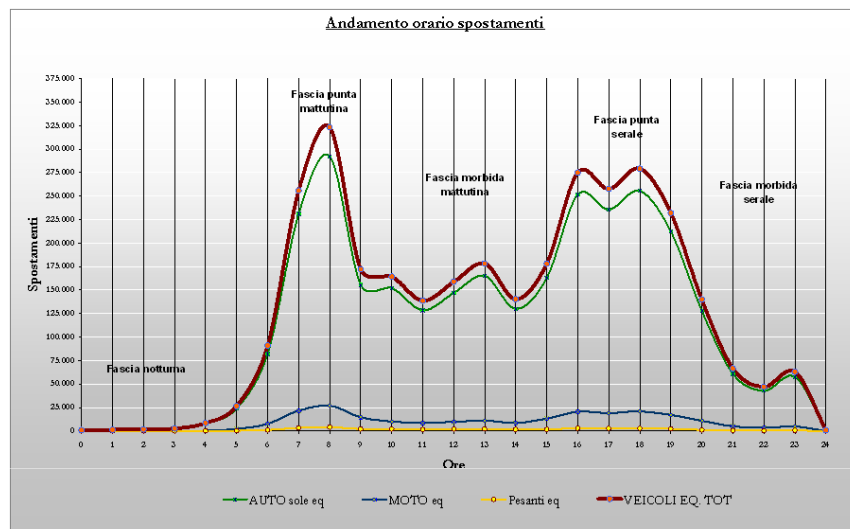
- Sviluppo “in house” dell’intera catena modellistica sia quella dei trasporti sia quella ambientale.
- Possibilità di ricostruire il dato storico della stima delle emissioni da traffico veicolare utilizzando la stessa modellistica dei trasporti e la stessa metodologia di calcolo delle emissioni (COPERT).
- Possibilità di scegliere la strategia migliore (POLITICHE AMBIENTALI E GESTIONALI) per la salute della cittadinanza negli anni futuri avendo la previsione di come cambierà la città.



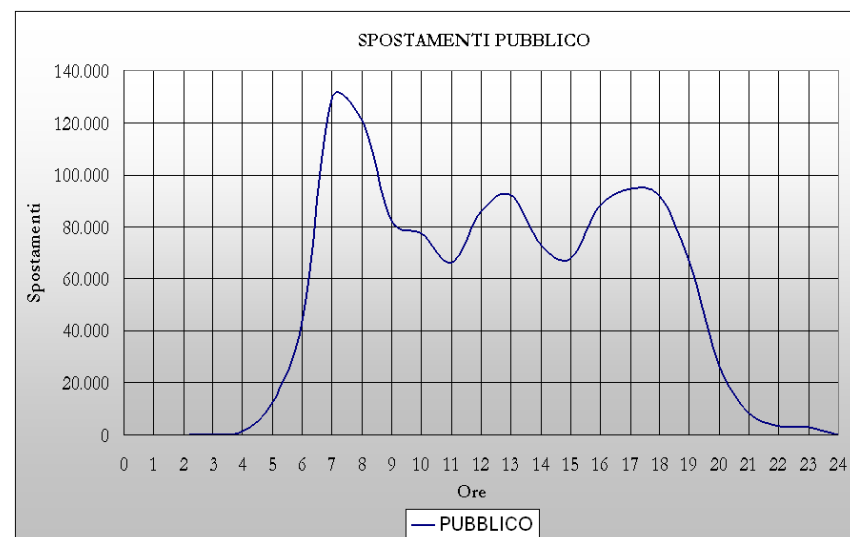
# ESEMPIO APPLICAZIONE



# Profilo degli spostamenti giornalieri



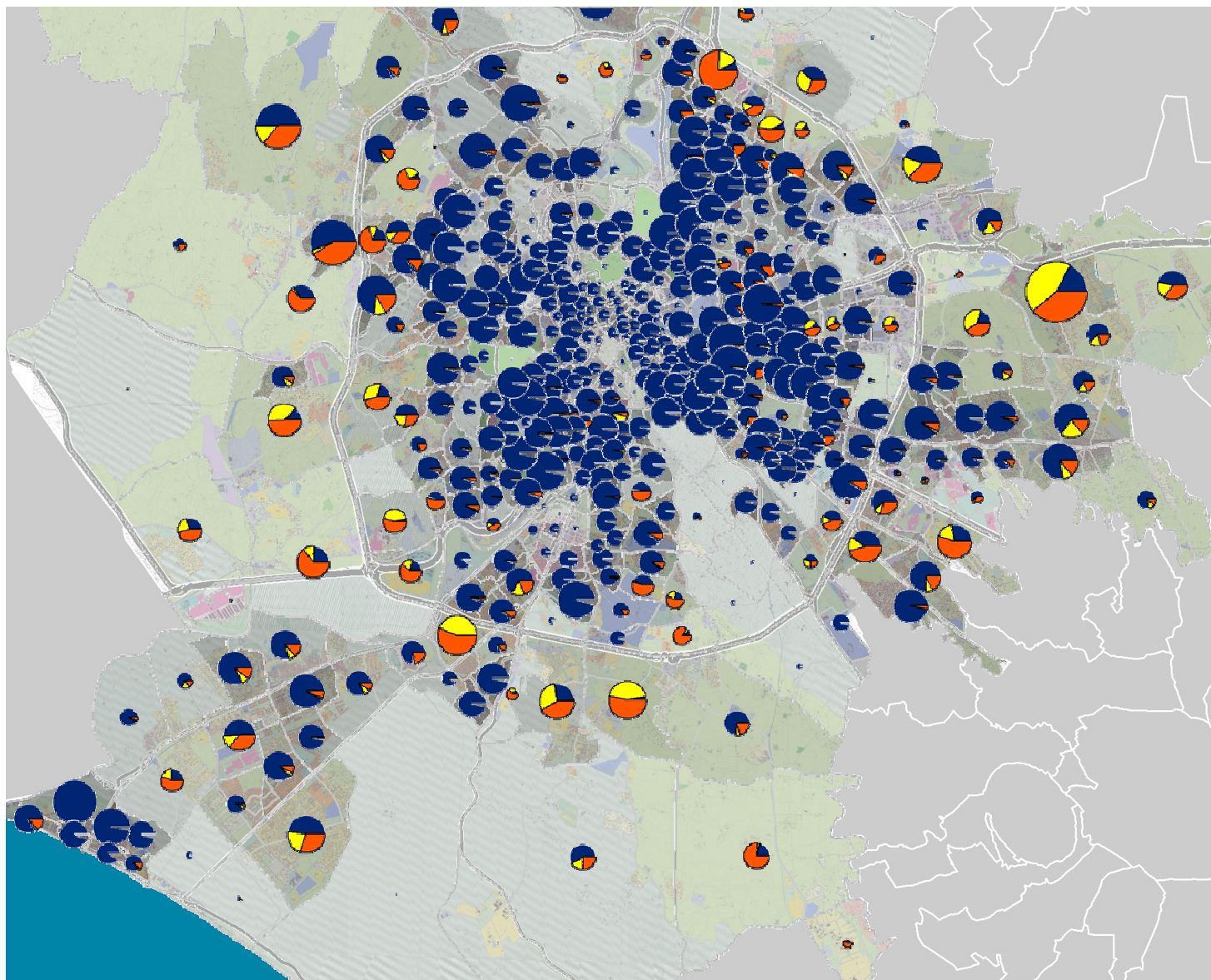
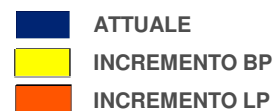
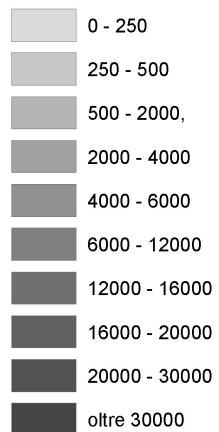
Fascia	Partenze ora	Cij	Fascia	Partenze ora	Cij
Fascia notturna	0	0,10	Fascia morbida mattutina	12	0,89
	1	0,16		13	<b>1,00</b>
	2	0,20		14	0,79
	3	0,32	Fascia punta mattutina	15	0,64
4	<b>1,00</b>	16		0,98	
5	0,08	17		0,92	
6	0,29	18		<b>1,00</b>	
Fascia punta mattutina	7	0,81	19	0,83	
	8	<b>1,00</b>	Fascia morbida mattutina	20	<b>1,00</b>
	9	0,54		21	0,48
10	0,92	22		0,34	
11	0,78	23		0,45	



Fascia	Partenze ora	Cij	Fascia	Partenze ora	Cij
Fascia notturna	0	0,06	Fascia morbida mattutina	12	0,93
	1	0,1		13	<b>1,00</b>
	2	0,11		14	0,79
	3	0,15	Fascia punta mattutina	15	0,72
4	<b>1,00</b>	16		0,93	
5	0,1	17		<b>1,00</b>	
6	0,34	18		<u>0,97</u>	
Fascia punta mattutina	7	<b>1,00</b>	19	0,70	
	8	0,93	Fascia morbida mattutina	20	<b>1,00</b>
	9	0,63		21	0,31
10	0,84	22		0,13	
11	0,72	23		0,11	

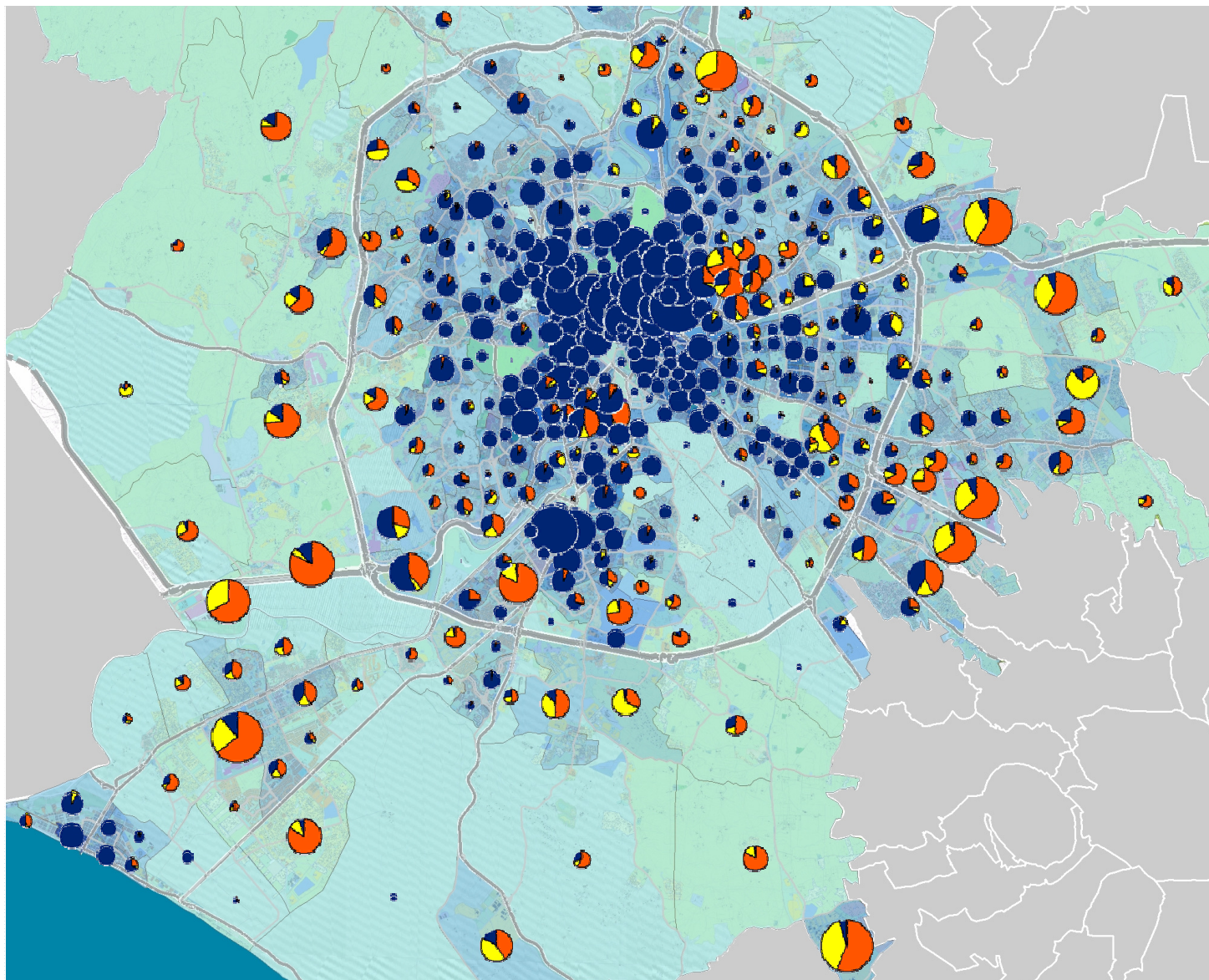
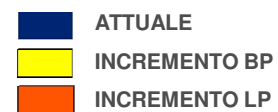
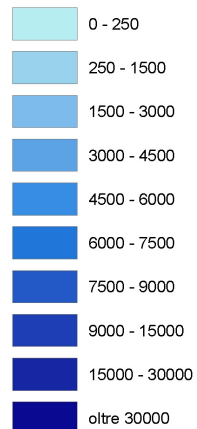
# Scenario di Domanda – Stima residenti

**DENSITA' ABITATIVA**  
(Ab/Kmq)



# Scenario di Domanda – Stima addetti





**DENSITA' PRODUTTIVA  
(Add./Km<sup>2</sup>)**





# Scenario Infrastrutturale – Privato

## LEGENDA

### Rete infrastrutturale del trasporto privato attuale

-  Viabilità Autostradale
-  Viabilità Principale
-  Viabilità secondaria
-  Viabilità locale

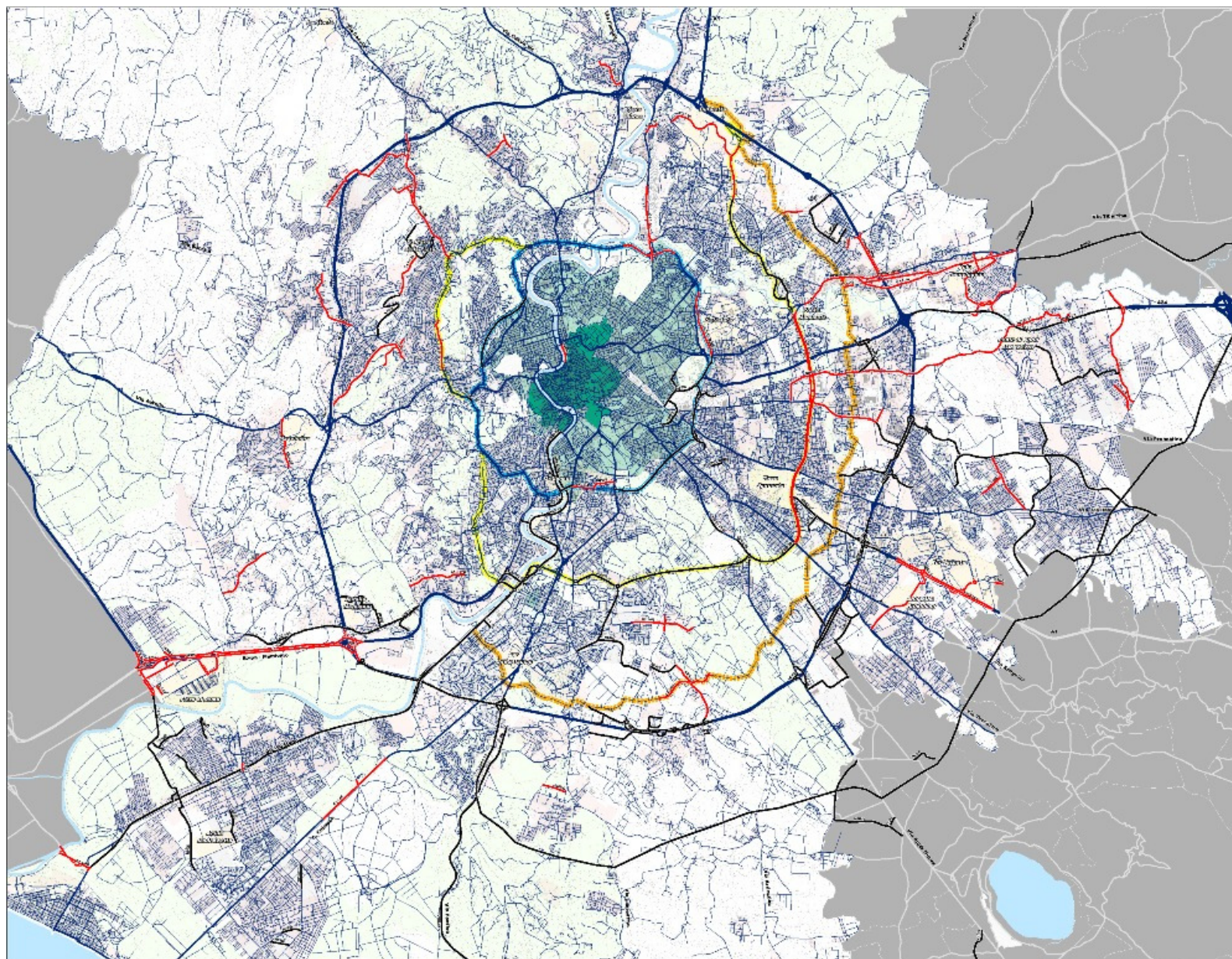
### Rete infrastrutturale del trasporto privato di previsione

-  Interventi ed adeguamenti di previsione (breve periodo)
-  Interventi ed adeguamenti di previsione (lungo periodo)

-  Anello Olimpico
-  Circonvallazione intermedia
-  Tangenziale delle Torri

### Politiche di gestione

-  Aree a sosta tariffata
-  Zona a traffico limitato
-  Centralità Metropolitane
-  Altri interventi



# Scenario Infrastrutturale – Pubblico

## LEGENDA

### Rete metropolitana

- Linea A
- Linea B
- Linea B1
- Linea C
- Linea D

### Rete ferroviaria

- Linee ferroviarie
- Linee ferroviarie potenziate
- Linee ferroviarie concesse
- Linee ferroviarie concesse potenziate
- Stazioni previste

### Rete tramviaria

- Linee tram

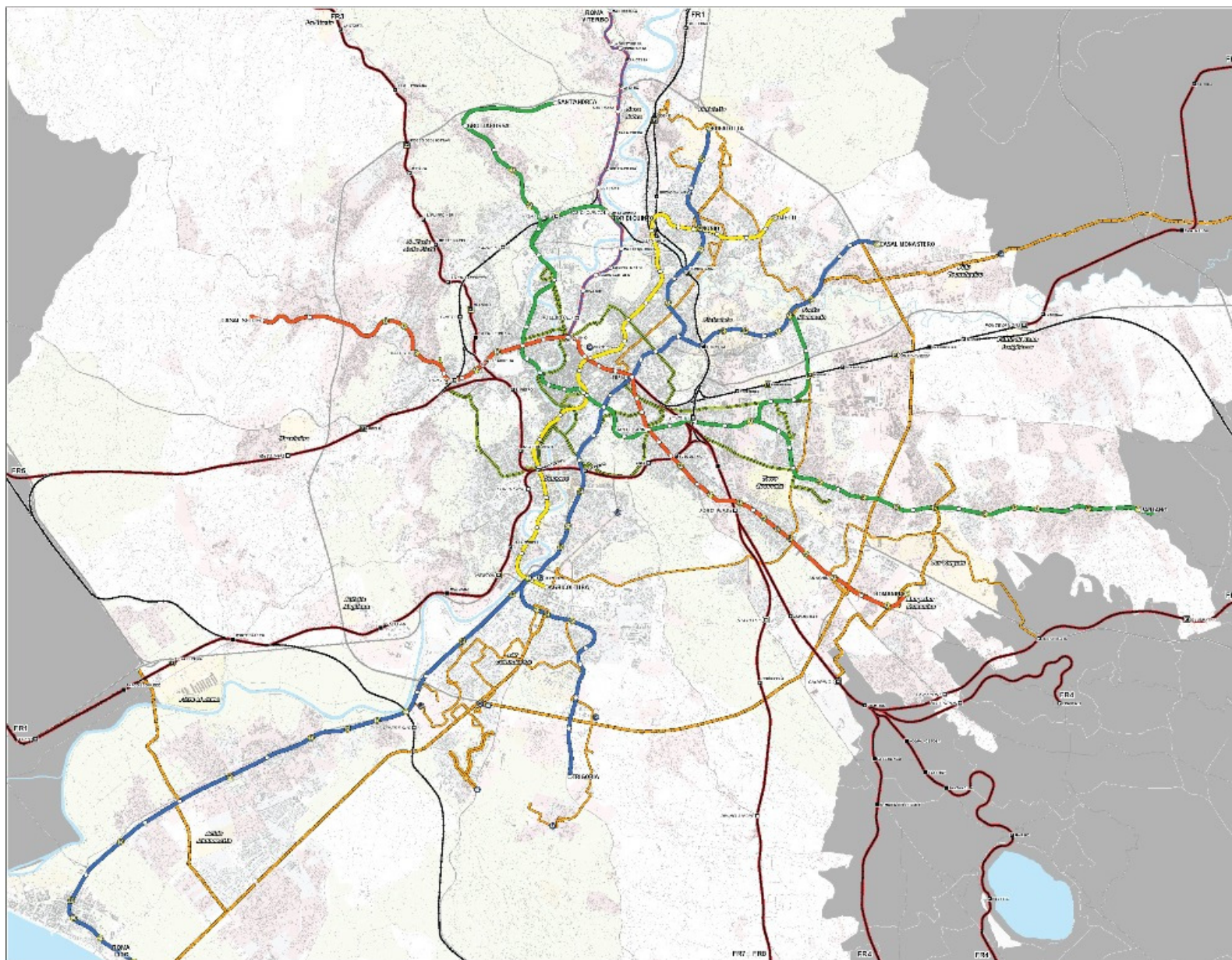
### Corridoi della mobilità

- Corridoi
- Sistemi innovativi

### Parcheggi di scambio

- Nodo rete ferro/gomma
- Potenziamento del nodo
- Nodo rete metro/gomma
- Potenziamento del nodo
- Nodo TPL superficie/gomma

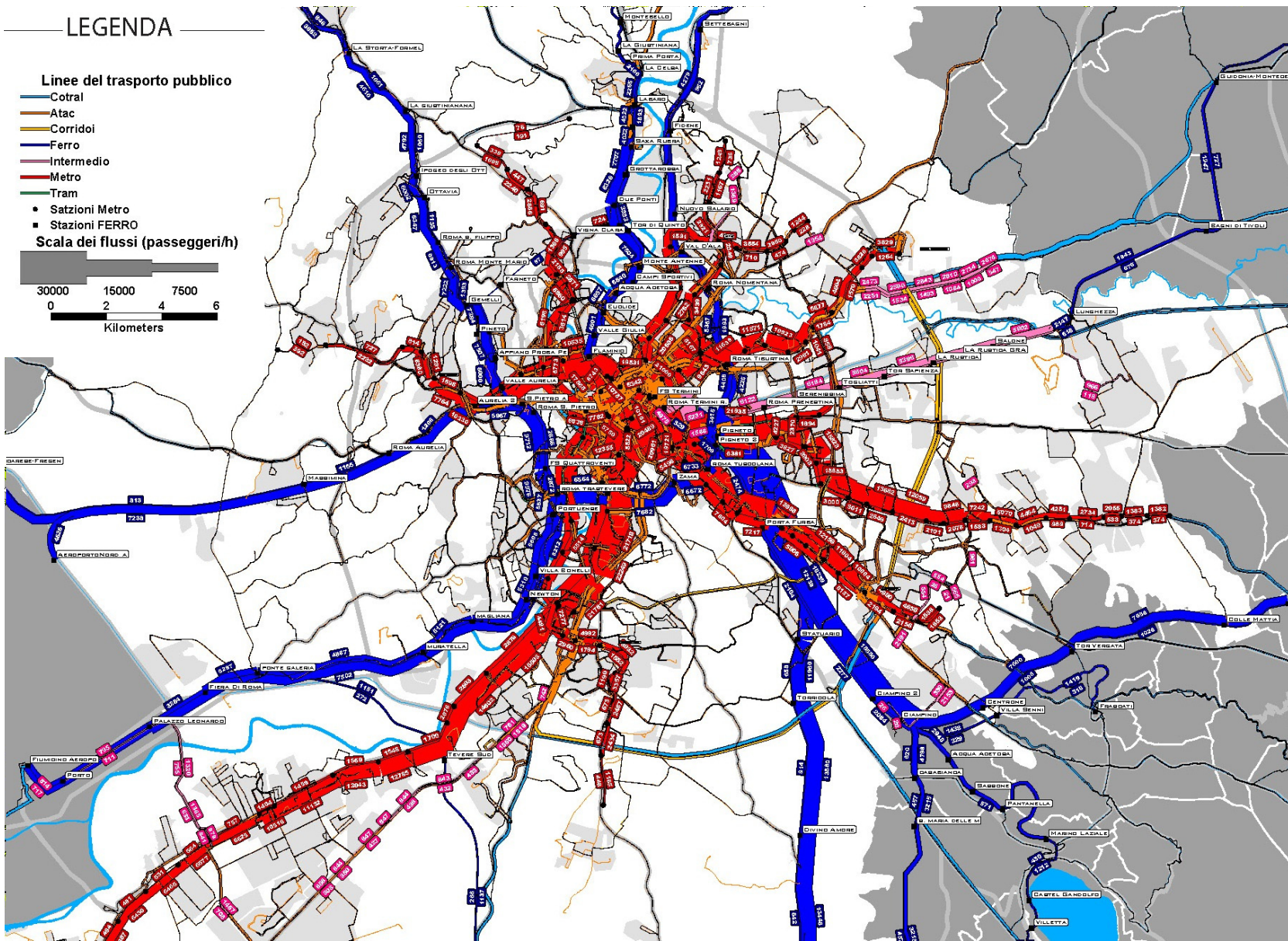
- Centralità Metropolitane
- Altri interventi







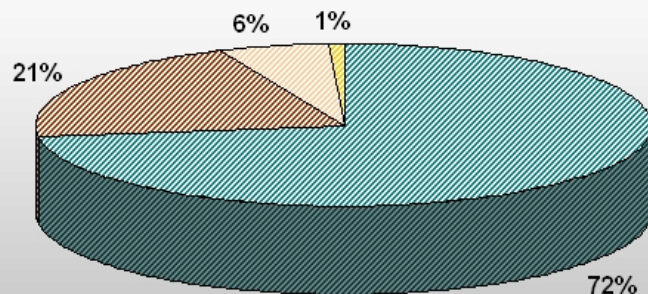
# Previsione flussi di traffico





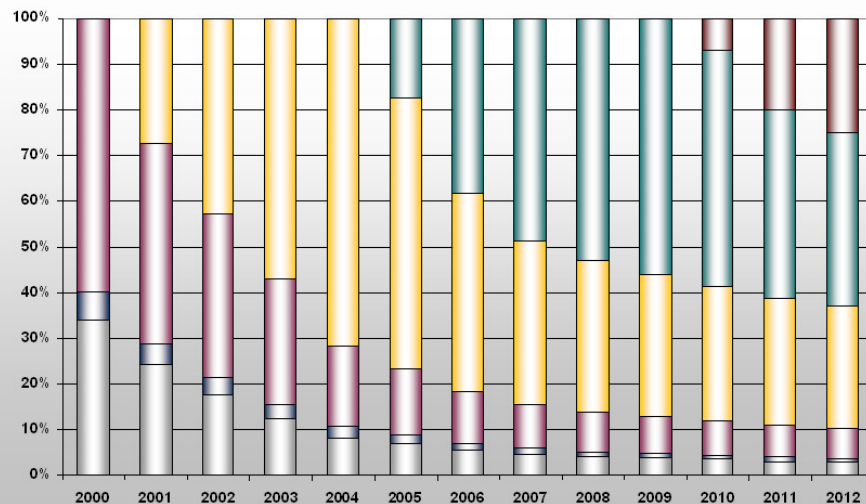
# Previsione del parco veicolare privato

Composizione attuale del parco veicolare privato circolante a Roma



Autovetture Motoveicoli Veicoli commerciali leggeri Veicoli commerciali pesanti e bus

Autovetture diesel

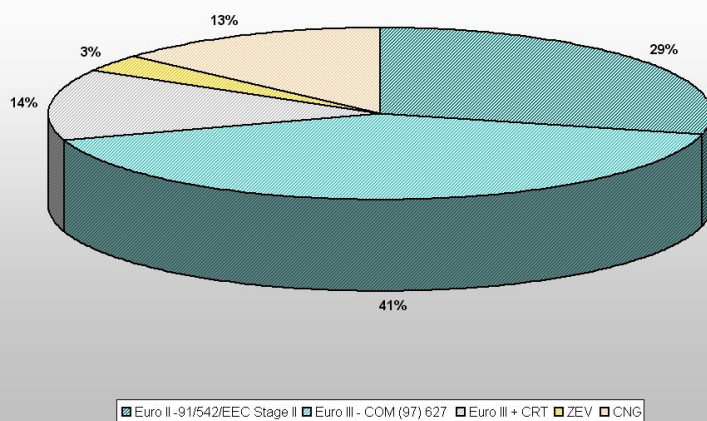


CONVENZIONALI EURO 1 EURO 2 EURO 3 EURO 4 EURO 5

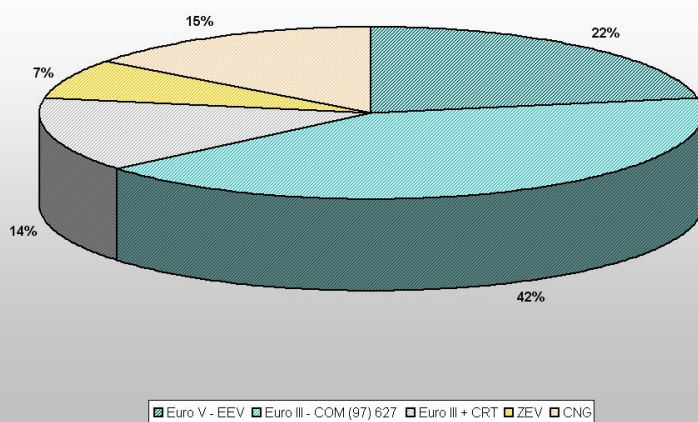
I dati su numero, tipologia, cilindrata e classe di omologazione dei veicoli circolanti nello scenario attuale sono disponibili per classi COPERT (Fonte ACI). La stima del parco veicolare in scenari futuri avviene tramite regressioni basate sulla serie storica del dato. Tale metodologia è stata applicata per la stima delle autovetture, dei veicoli a due ruote, e dei veicoli commerciali.

# Previsione della flotta ATAC

## Composizione attuale della flotta ATAC



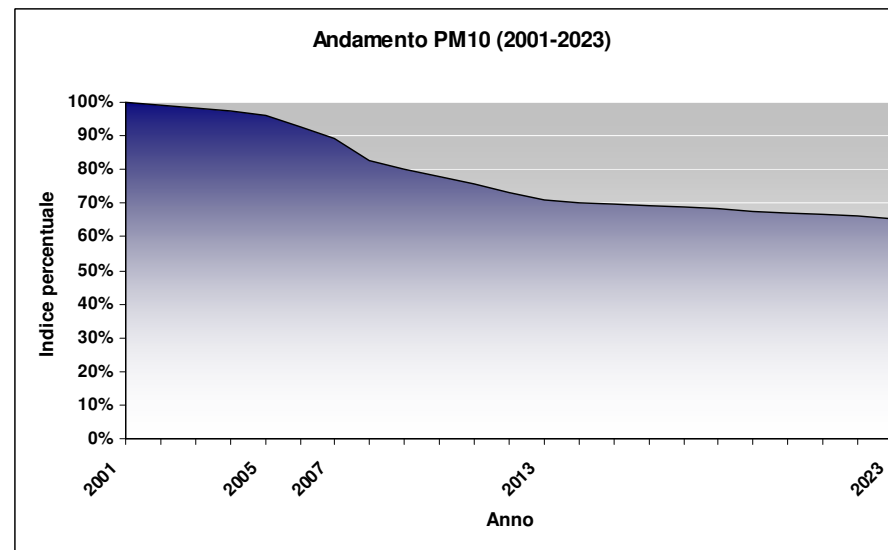
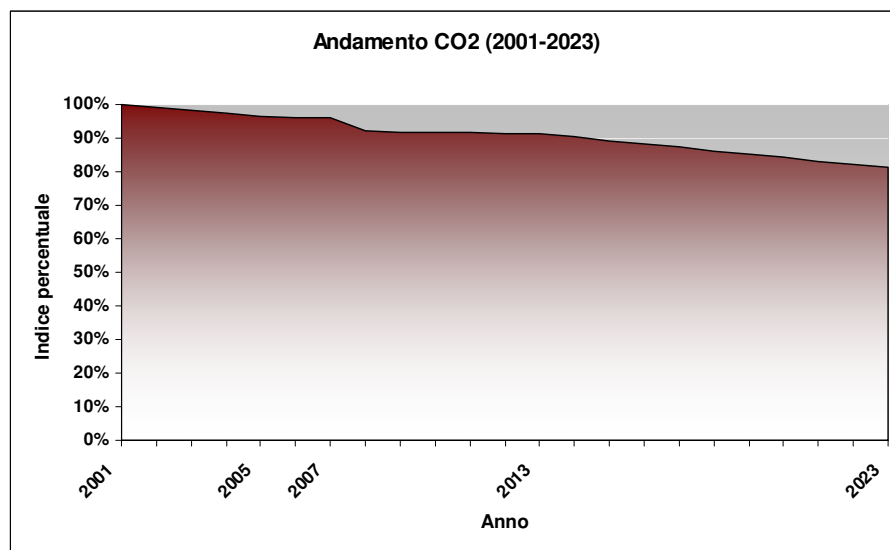
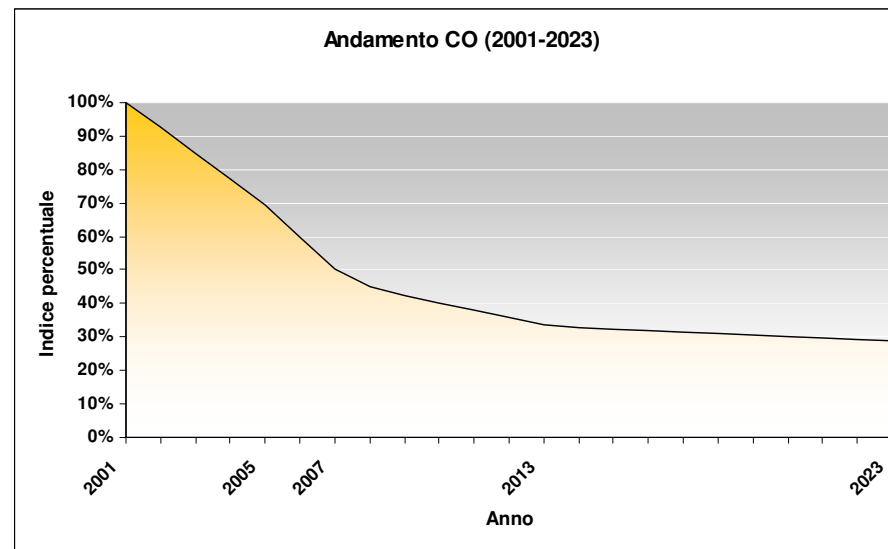
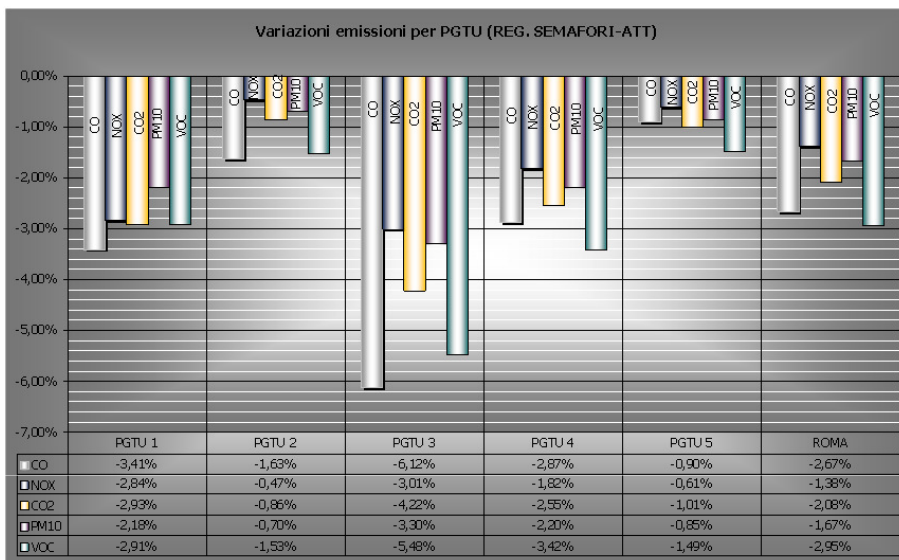
## Composizione al 2012 della flotta ATAC



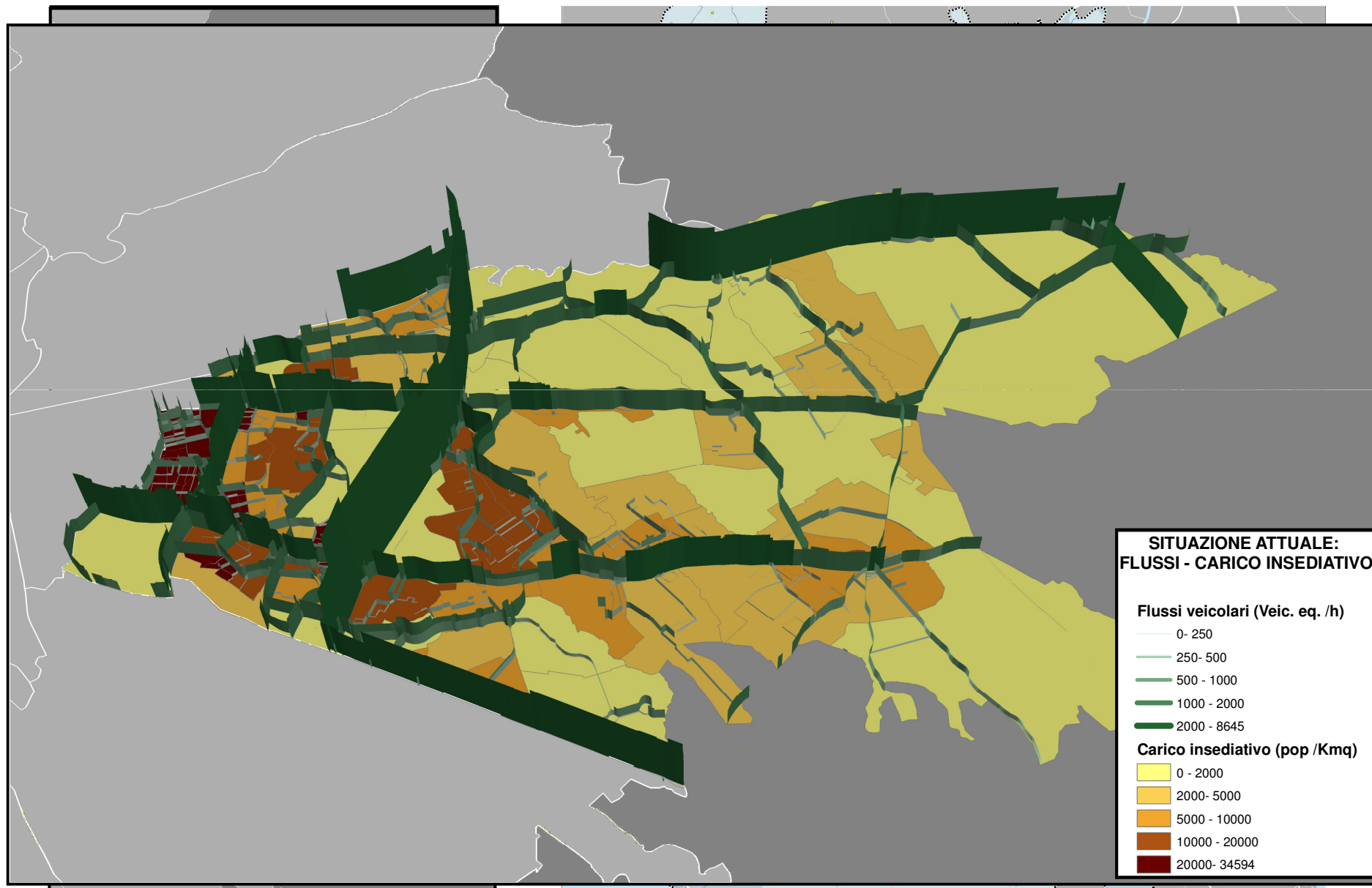
I dati sulla flotta ATAC provengono dallo stesso gestore del servizio di trasporto collettivo. Il gestore sulla base delle acquisizioni programmate è in grado di fornire la composizione del parco autobus anche per gli orizzonti temporali futuri. In alternativa, partendo dalla serie storica del parco è possibile stimare con delle regressioni la composizione della flotta bus per scenari futuri.



# Trend emissivi

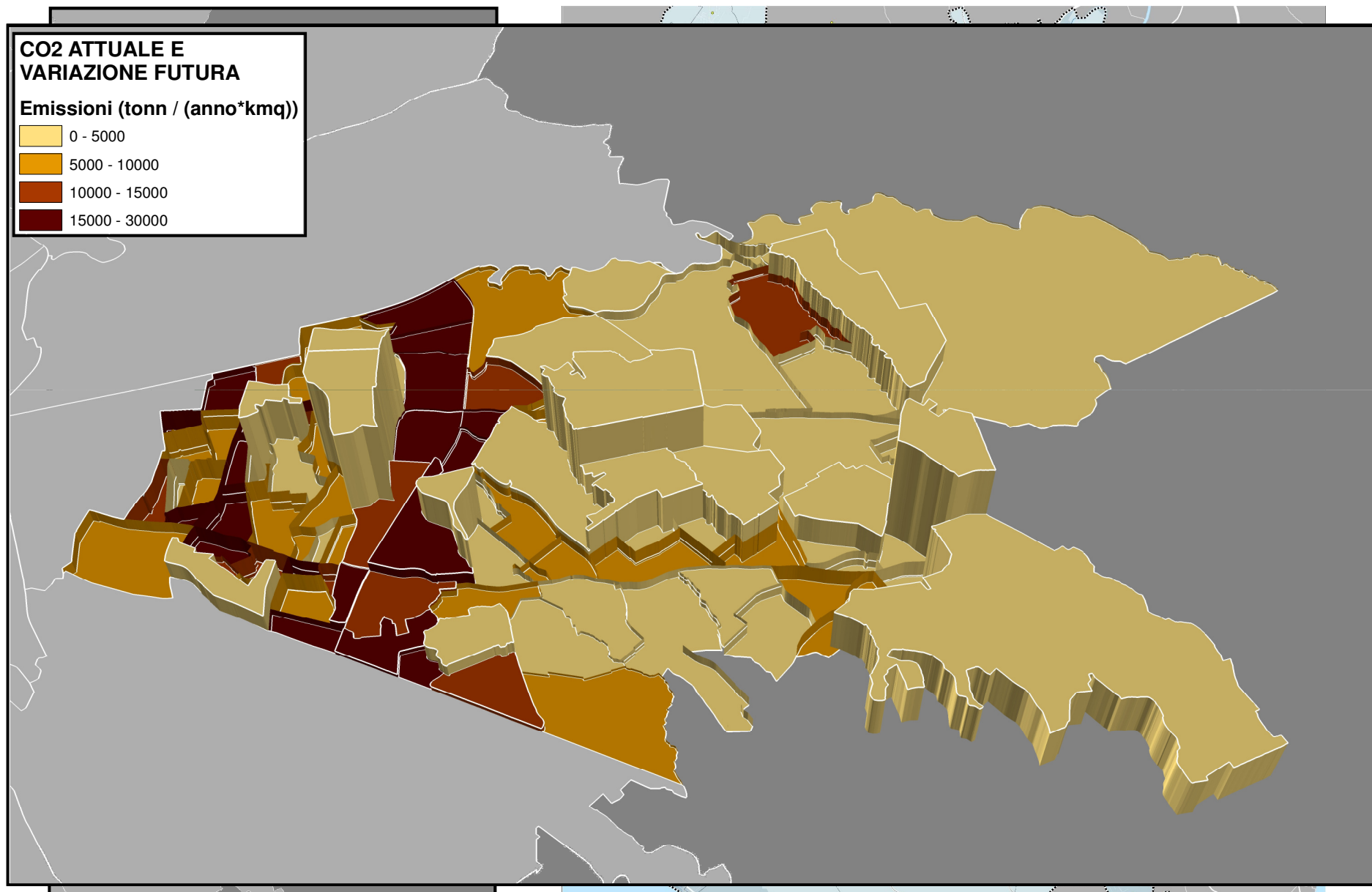


# Rappresentazione delle emissioni











# Rappresentazione delle emissioni

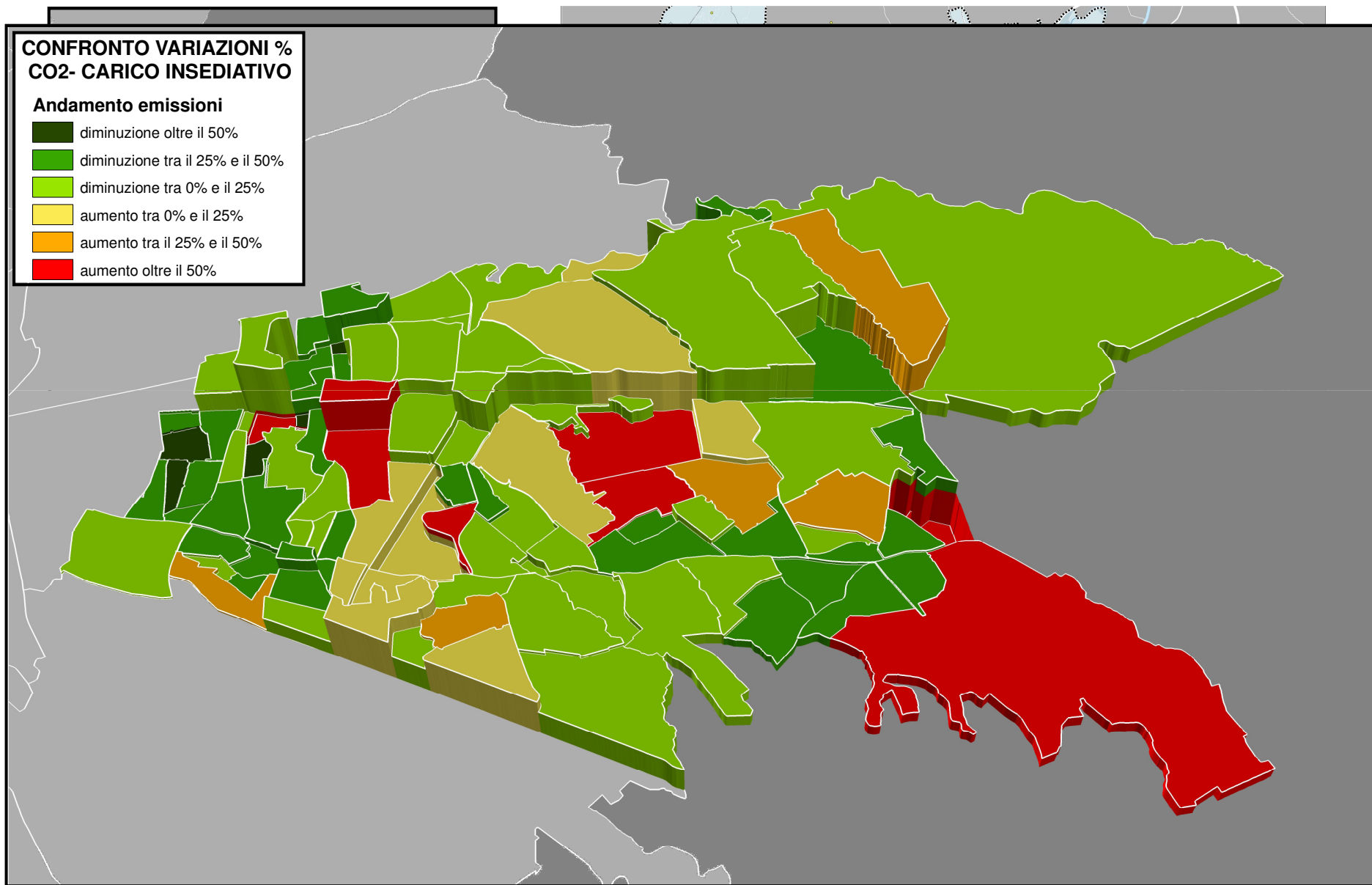


# Rappresentazione delle emissioni

## CONFRONTO VARIAZIONI % CO<sub>2</sub>- CARICO INSEDIATIVO

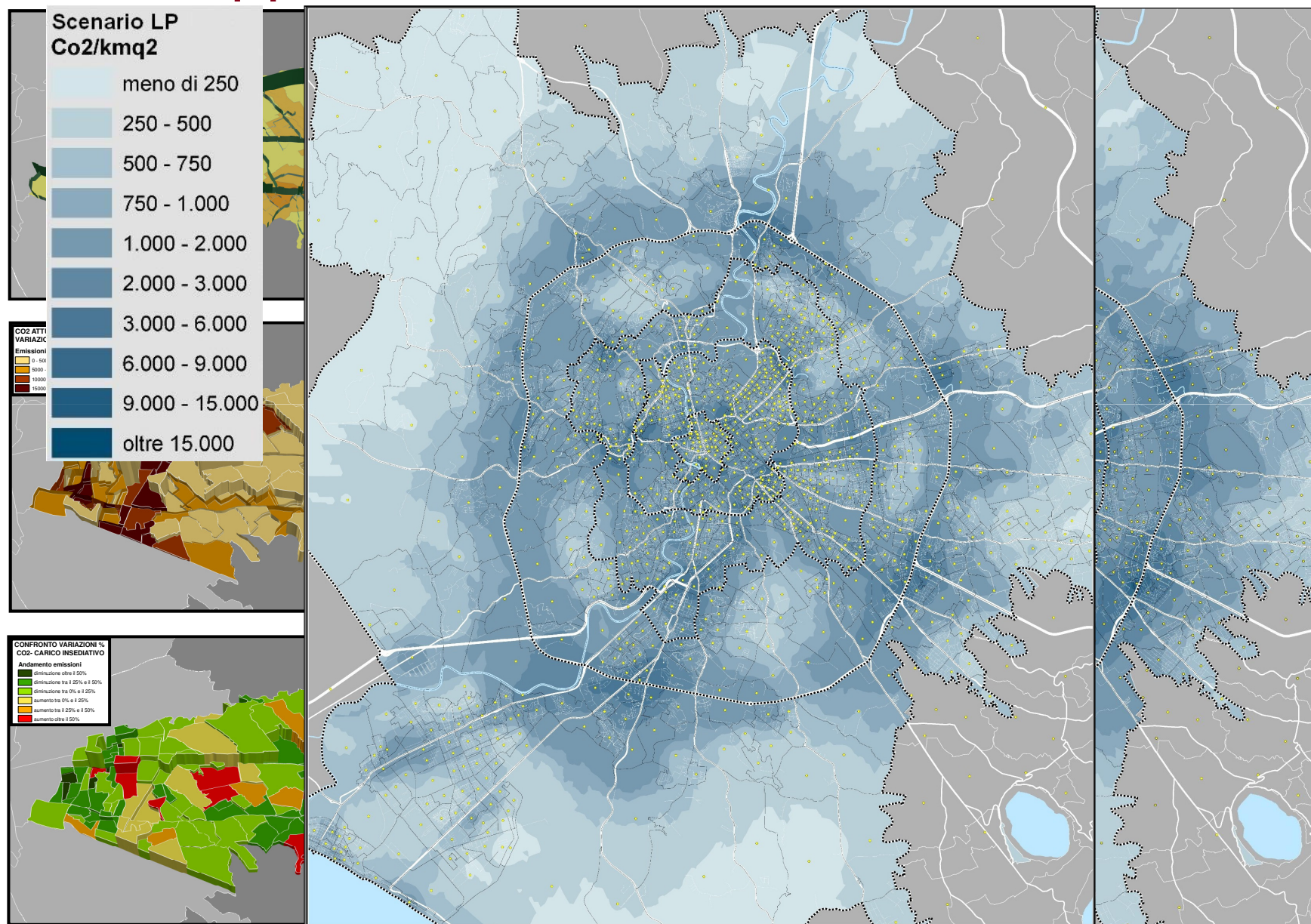
### Andamento emissioni

-  diminuzione oltre il 50%
-  diminuzione tra il 25% e il 50%
-  diminuzione tra 0% e il 25%
-  aumento tra 0% e il 25%
-  aumento tra il 25% e il 50%
-  aumento oltre il 50%





# Rappresentazione delle emissioni





## Sviluppi in corso del DSS ambiente

- **Implementazione del modello per la valutazione delle emissioni acustiche a scala urbana**
- **Applicazione del DSS a dati di microsimulazione**
- **Utilizzo del DSS come indicatore di buona progettazione (indicatore di scelta ottima di itinerari di fluidificazione)**