

*Simulazioni
relative a scenari
di riduzione dei
veicoli diesel nella
città di Milano*



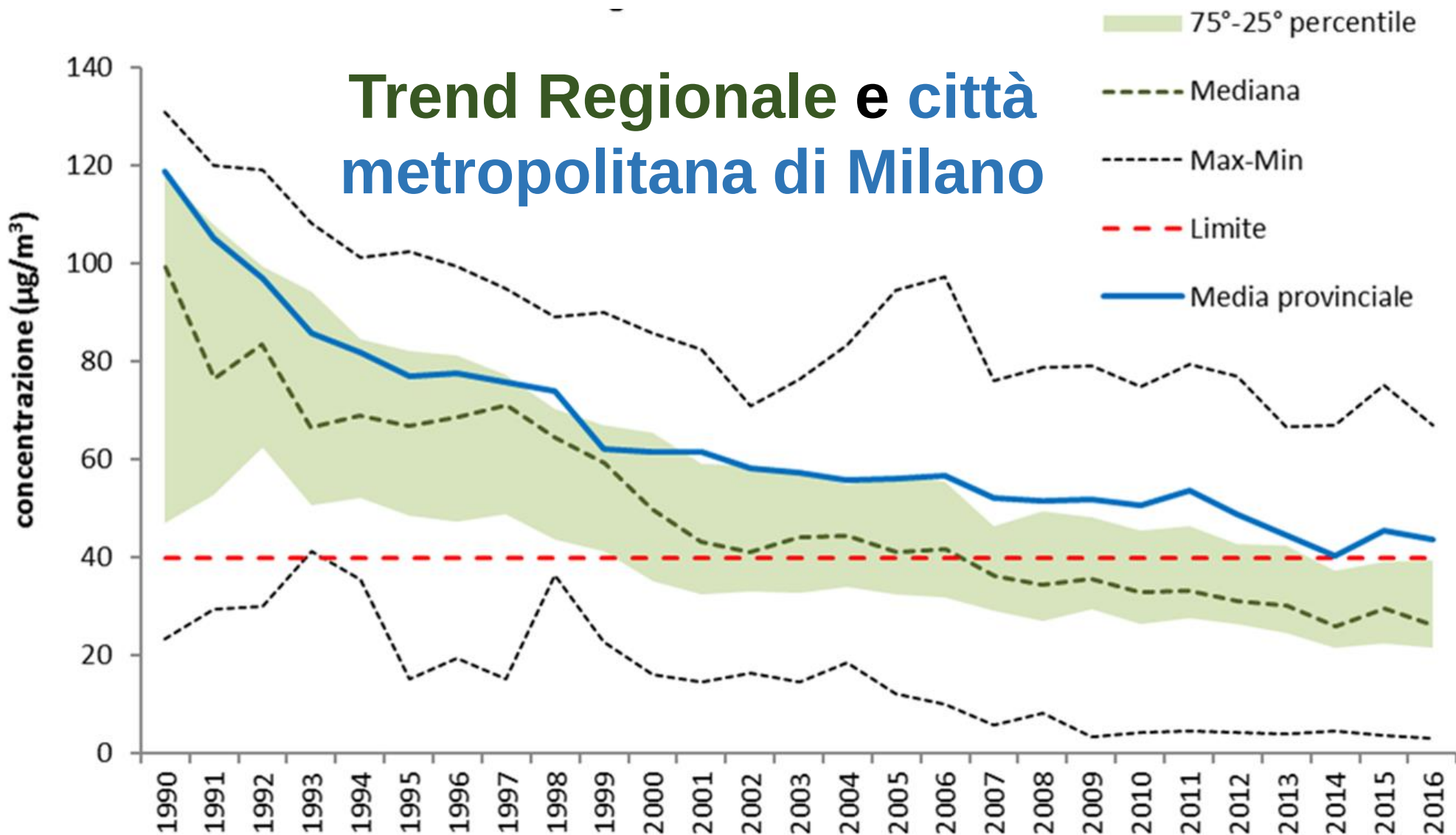
*Il motore del duemila
sarà bello e lucente
sarà veloce e silenzioso
sarà un motore delicato
avrà lo scarico calibrato
e un odore che non inquina
lo potrà respirare
un bambino o una bambina ...*

Lucio Dalla - Il motore del 2000

**Martedì 29 gennaio, ore 14.00
Palazzo Pirelli, Sala Stampa
Via Fabio Filzi 22, Milano**

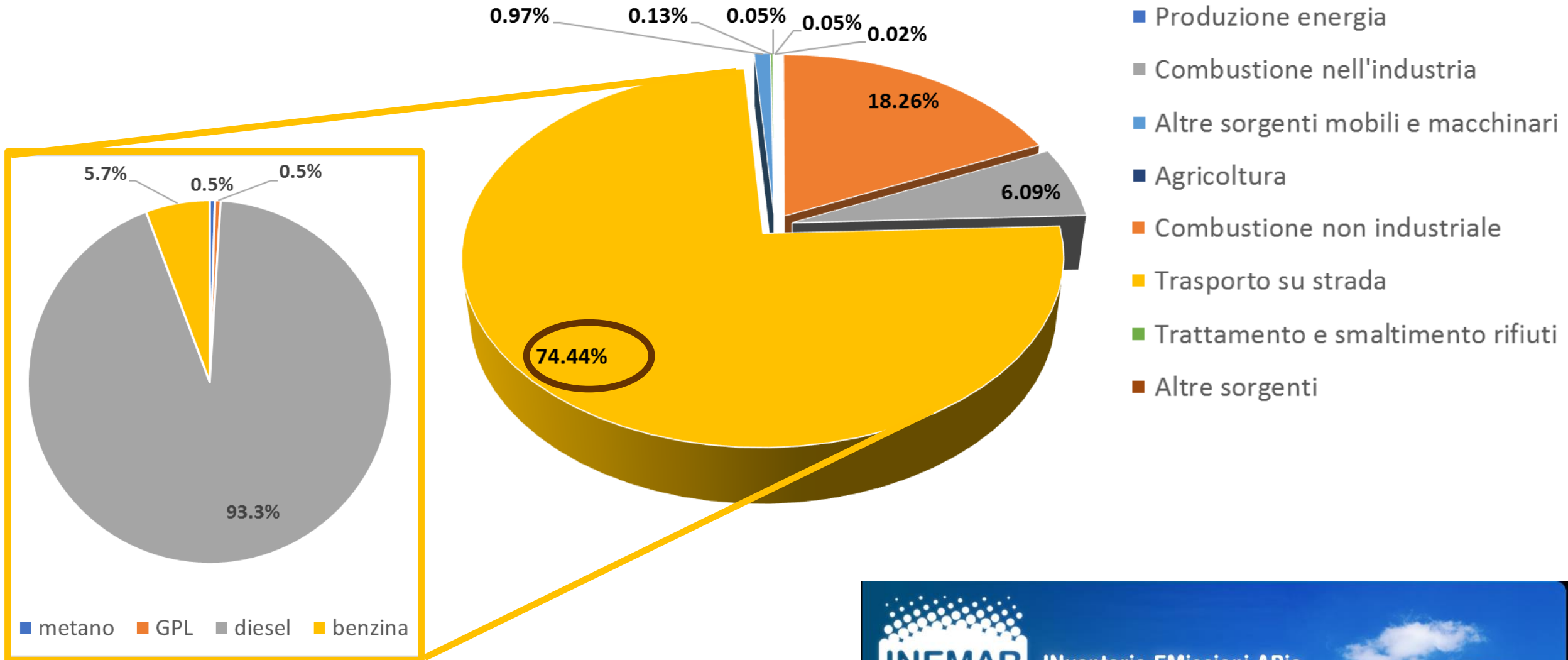
Concentrazioni medie annuali di NO₂

Fonte ARPA Lombardia, Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria – Anno 2016.



Emissioni NOx

Distribuzione percentuale dei contributi dei diversi macrosettori per il comune di Milano (Fonte Inemar, 2014)



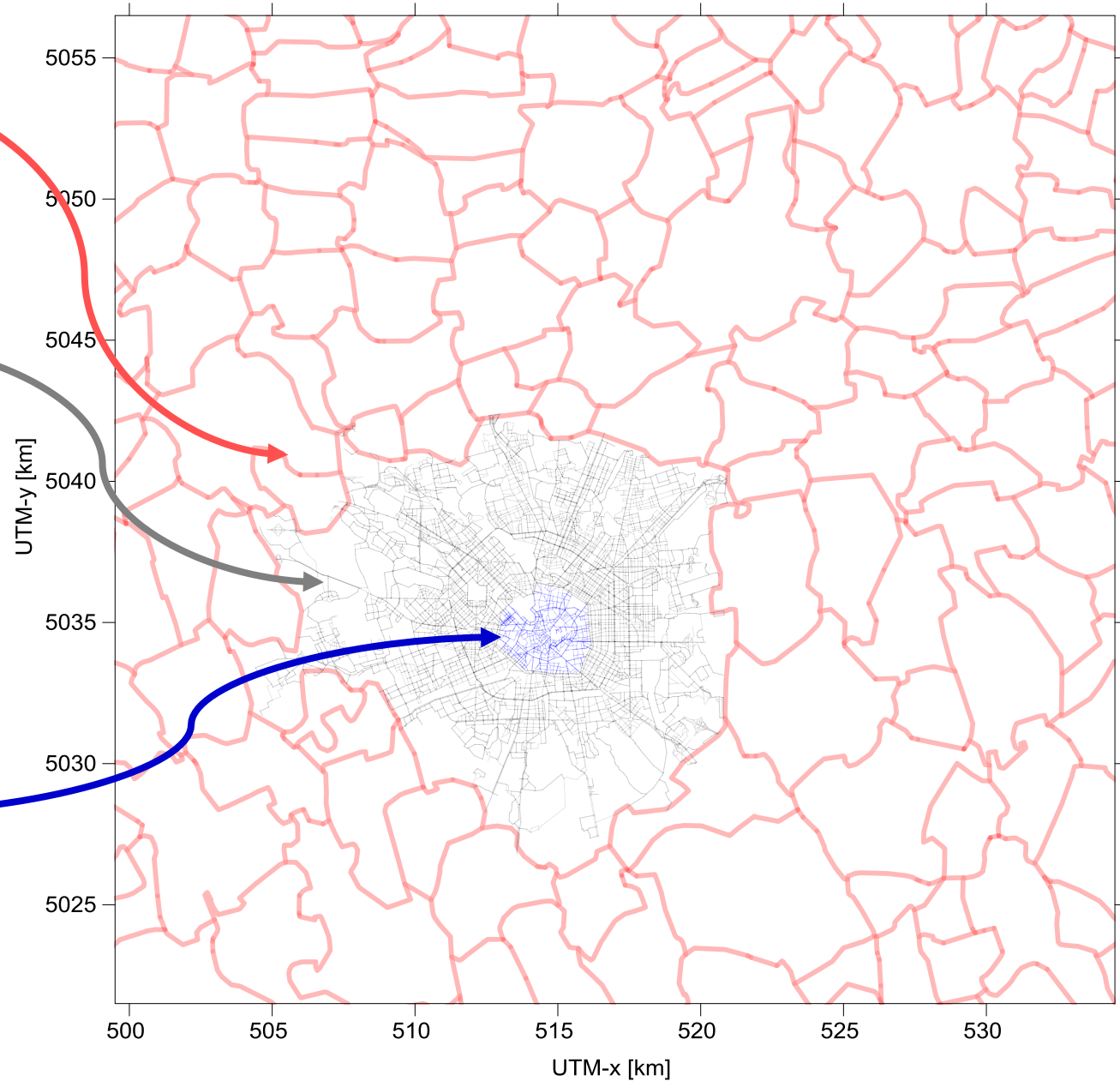
Area di Studio

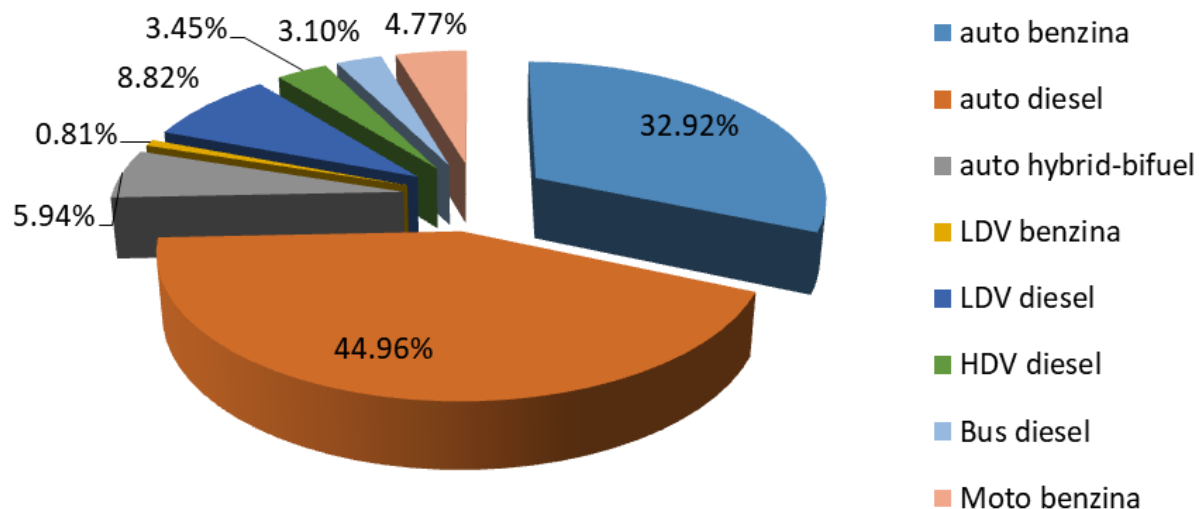
**limiti
comunali**

**reticolo stradale
esterno ad area C**



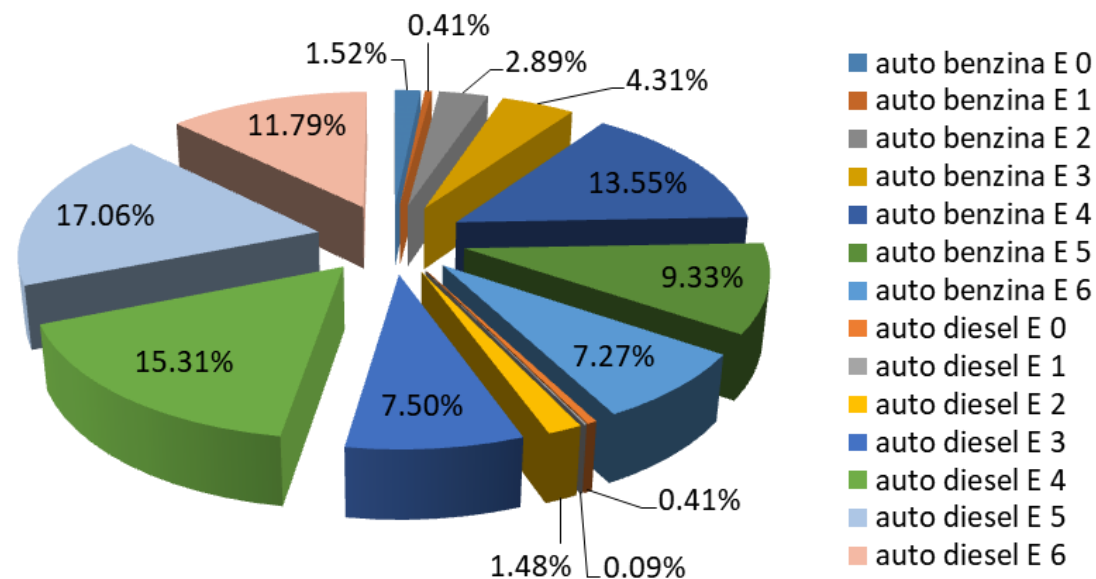
**reticolo stradale
interno ad area C**





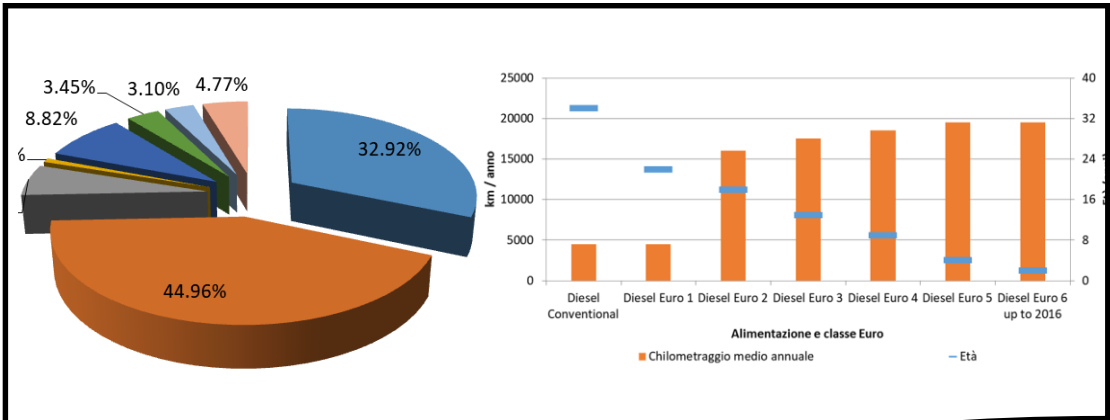
Composizione del parco veicoli circolanti in Provincia di Milano (2017)

Composizione automobili per alimentazione (ibride escluse) e categoria Euro



Metodologia COPERT per la stima delle emissioni da traffico

Composizione del parco circolante 2017 e percorrenze



Emissioni calcolate ora di punta [kg/ora]

Area urbana	NO _x	PM ₁₀
Fuori Area C	1 276	128
Dentro Area C	27	5
Totale complessivo	1 304	133

Metodologia utilizzata per stimare il contributo delle emissioni relative ai veicoli diesel alle concentrazioni di NO₂

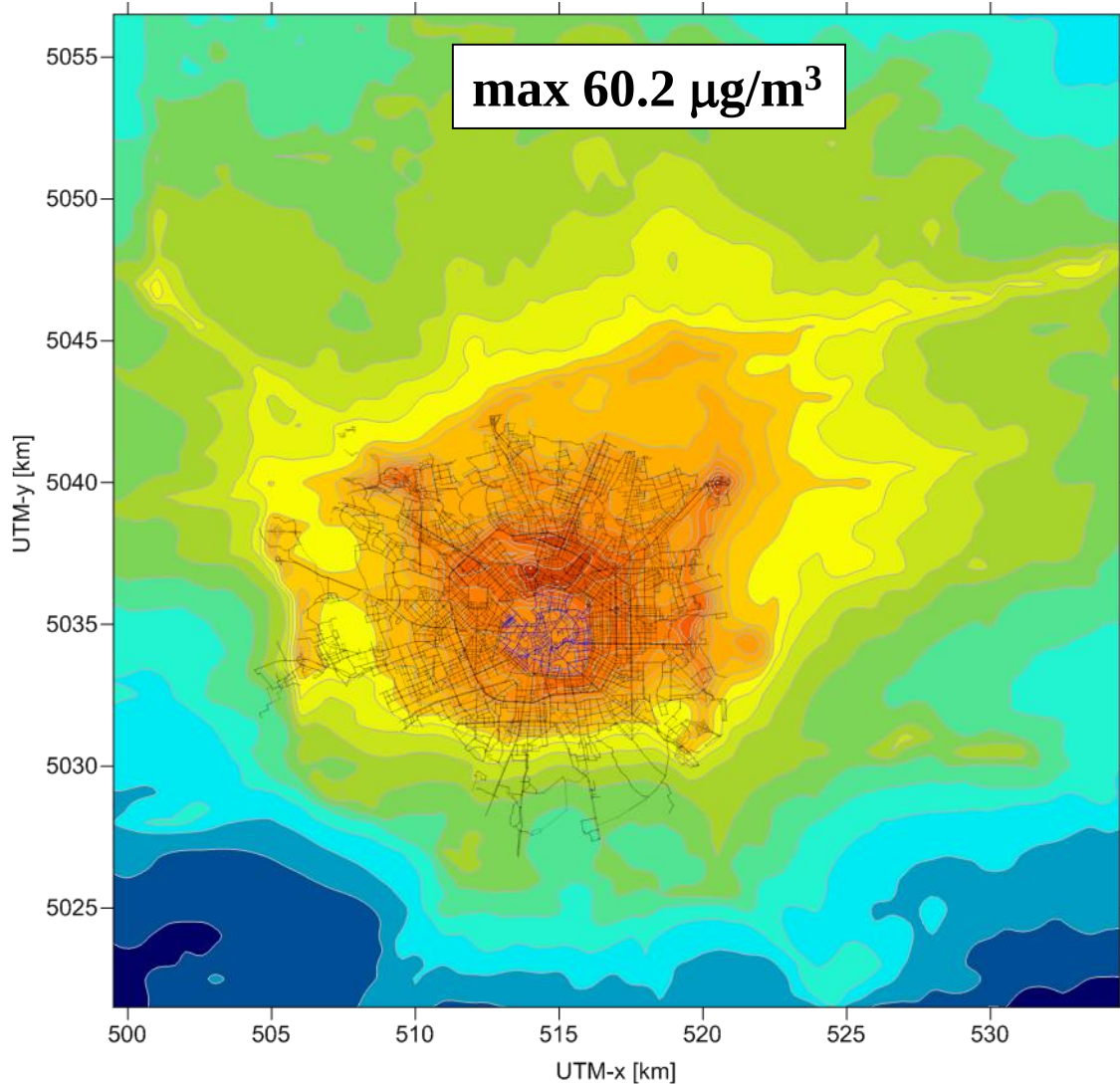
E' stato utilizzato un sistema modellistico per stimare le concentrazioni medie annuali corrispondenti ai seguenti 2 scenari:

1. **BASE:** limitazioni vigenti all' anno 2017;
2. **NO Diesel:** annullate le emissioni derivanti da TUTTI i veicoli diesel ad eccezione dei bus di pubblica utilità.

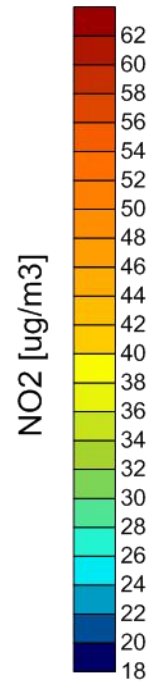
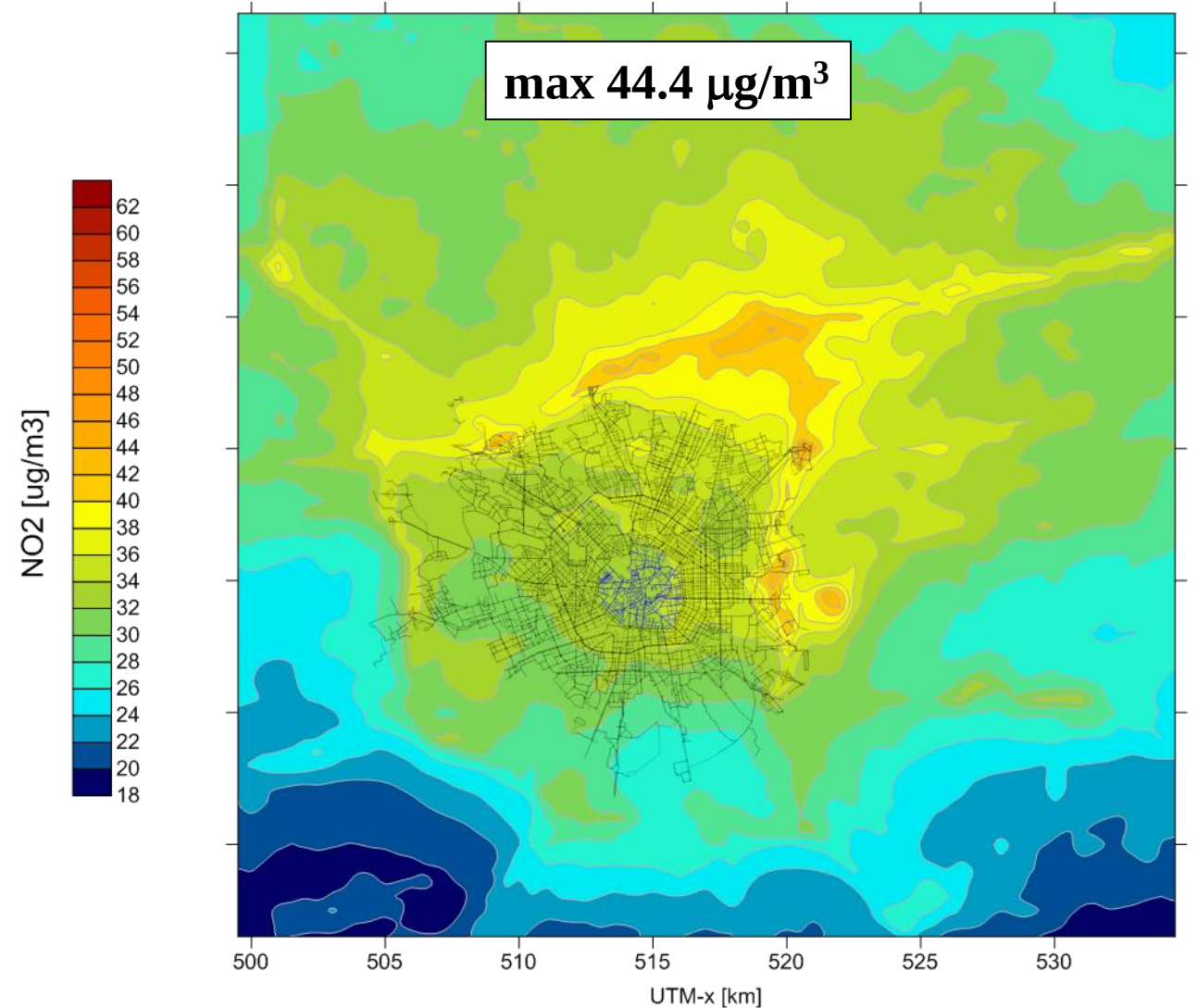
La differenza tra i livelli di NO₂ calcolati nei due scenari permette di stimare il contributo delle emissioni relative ai veicoli diesel alle concentrazioni di NO₂ (**SOURCE APPORTIONMENT**).

Concentrazioni medie annuali di NO2

BASE



NO Diesel

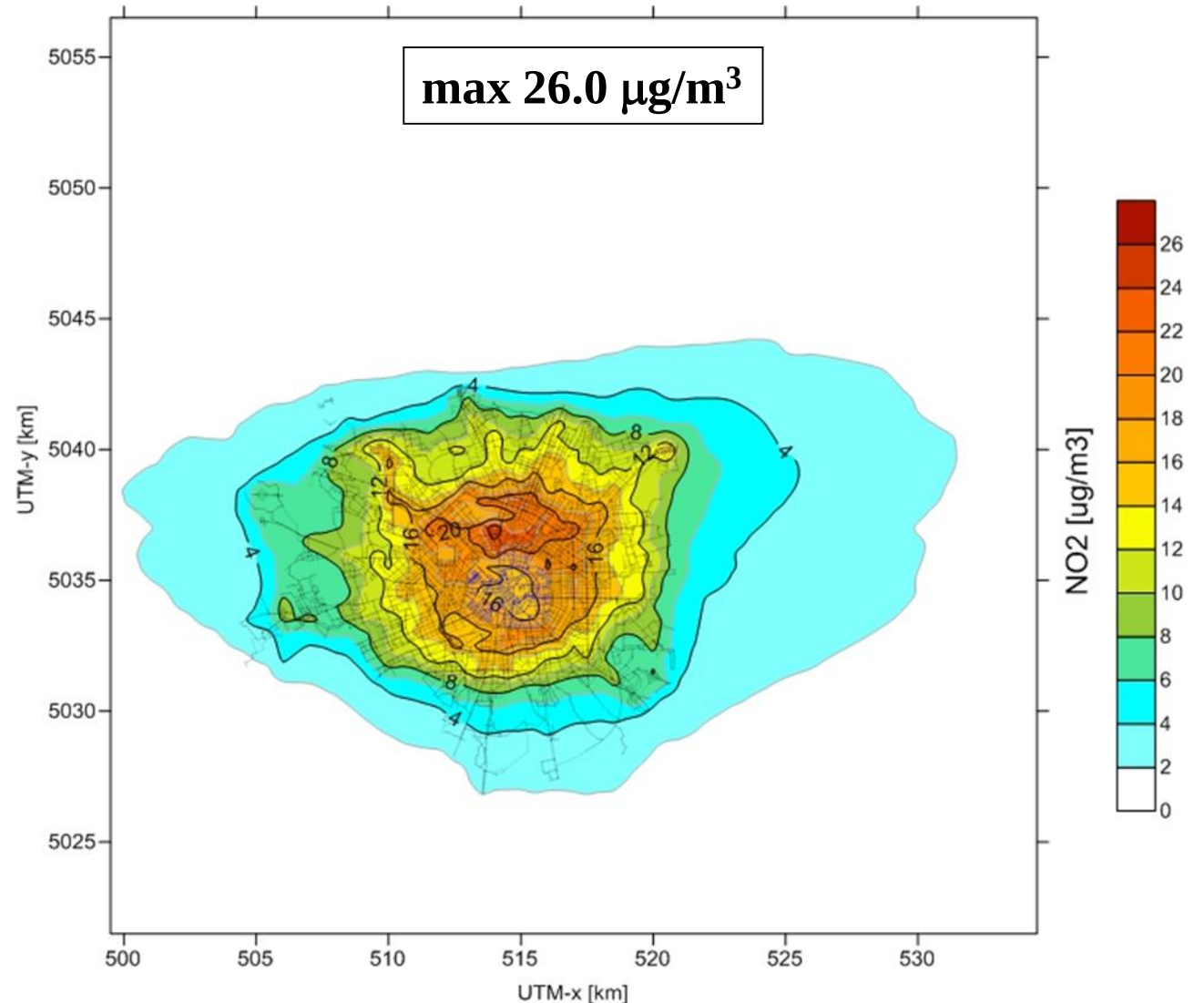


Contributo dei veicoli diesel circolanti a Milano alle concentrazioni medie annuali di NO₂

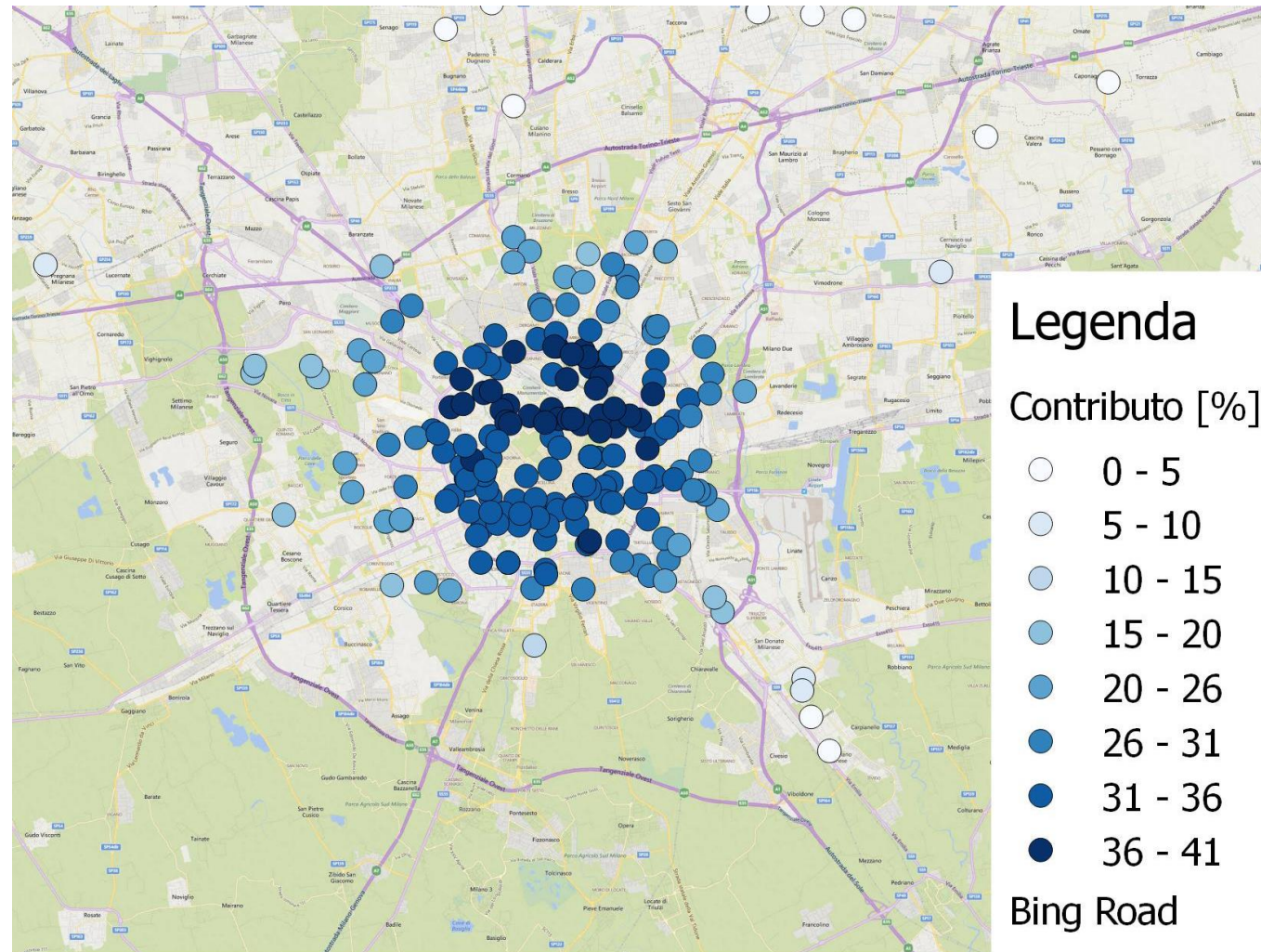
La mappa mostra il contributo , in termini assoluti, delle emissioni dei veicoli diesel circolanti a Milano alle concentrazioni medie annuali di NO₂ (figura a destra). E' stata ottenuta come differenza tra le due mappe precedenti: **“BASE” - “NO diesel”**

Le differenze maggiori risultano lungo gli assi viari (circonvallazioni) interessati dai maggiori carichi di traffico.

I valori più elevati, pari a 26 µg/m³, si stimano lungo le circonvallazioni a Nord del centro cittadino.



Contributo [%] dei veicoli diesel circolanti a Milano alle concentrazioni di NO_2 misurate durante la campagna «NO2, NO GRAZIE! Feb-Mar 2017»

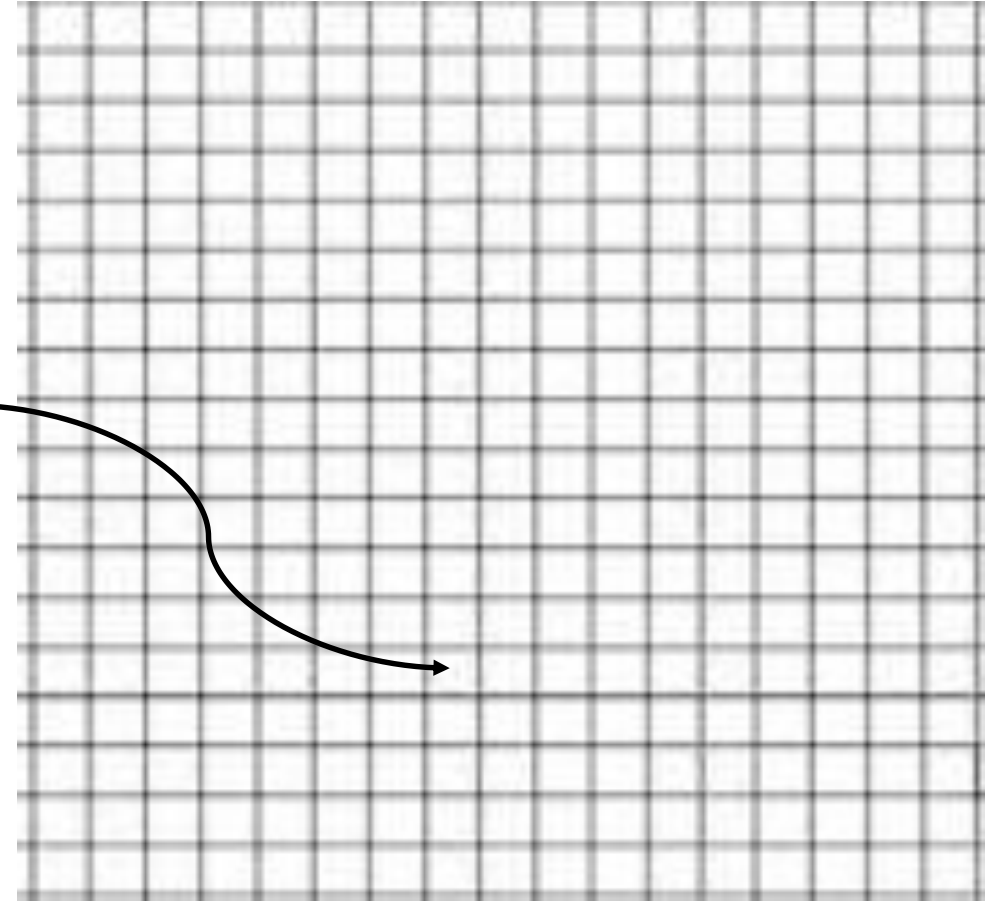


Stima delle riduzioni delle emissioni derivanti dai veicoli diesel necessarie al rientro nel limite di legge per l'NO₂

Per ciascun punto del dominio di calcolo sono disponibili le seguenti informazioni:

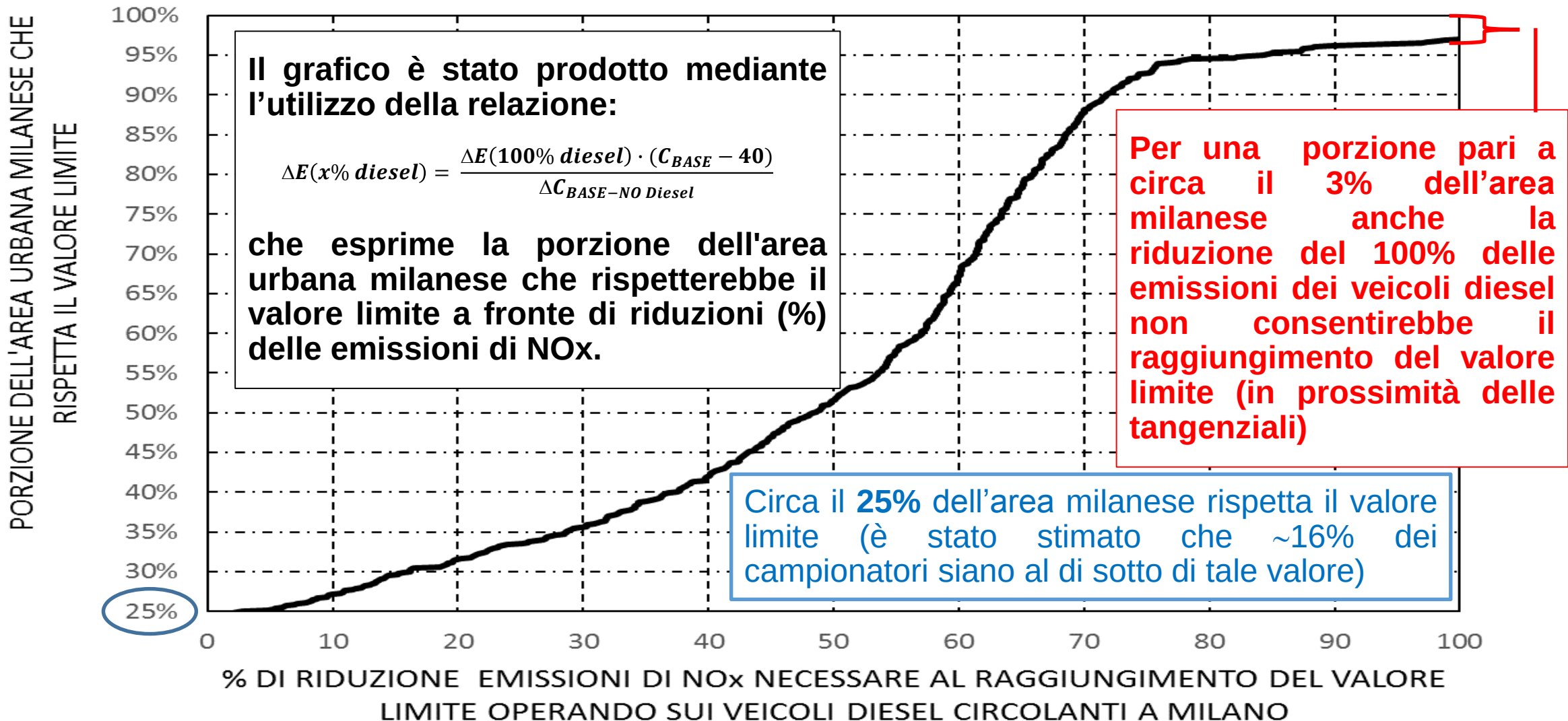
- $\Delta C_{\text{BASE-NO Diesel}}$: differenza tra le concentrazioni medie annuali di NO₂ nei due scenari;
- $\Delta E(\text{100\% diesel})$: differenza tra le emissioni di NO_x nei due scenari, corrispondente alla riduzione del 100% delle emissioni derivanti dai veicoli diesel.

Mediante l'utilizzo della seguente relazione è possibile stimare la riduzione delle emissioni derivanti dai veicoli diesel $\Delta E(x\% \text{ diesel})$ necessaria al rientro nel limite di legge per l'NO₂ (pari a 40 µg m⁻³):



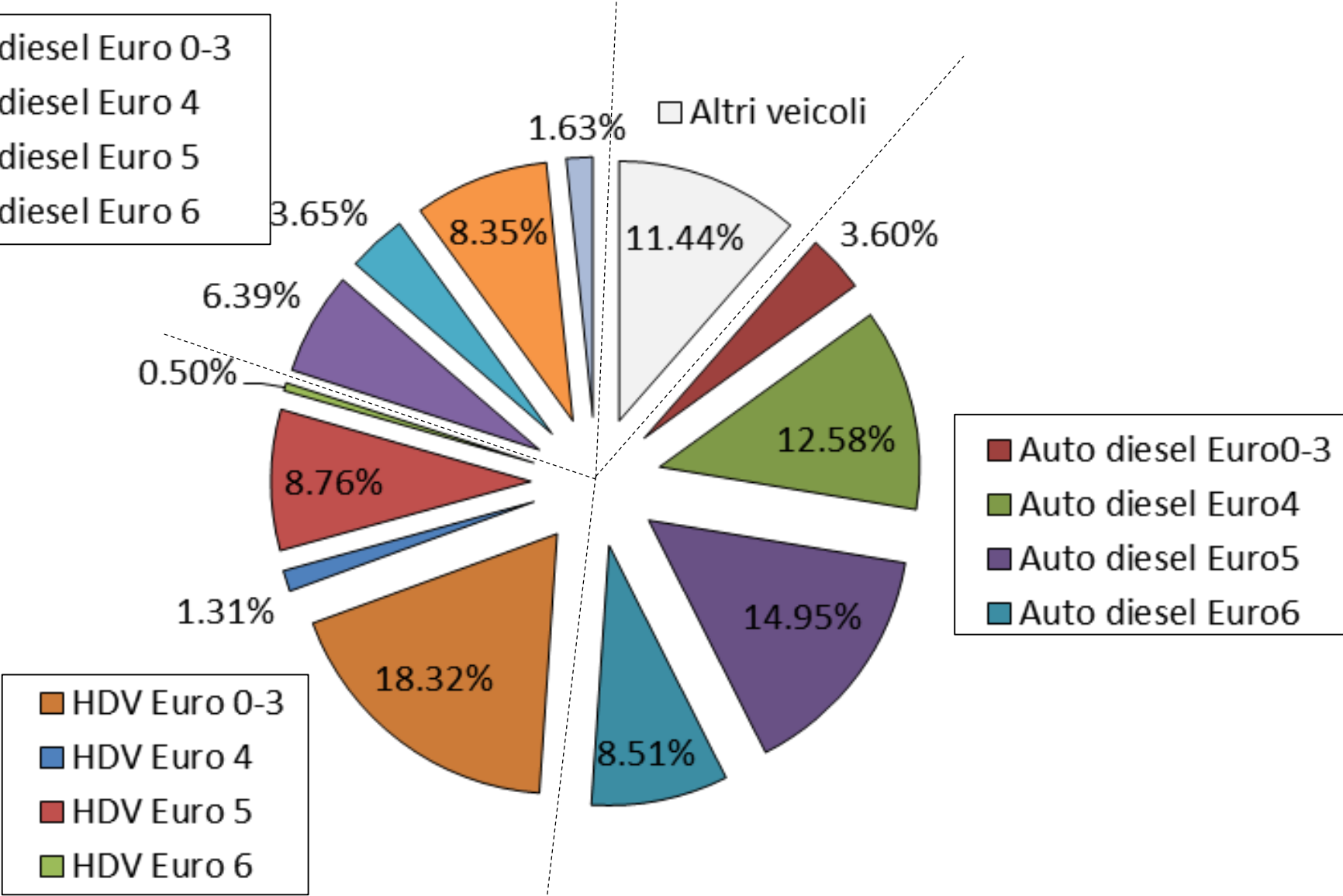
$$\Delta E(\text{100\% diesel}): \Delta C_{\text{BASE-NO Diesel}} = \Delta E(x\% \text{ diesel}): (C_{\text{base}} - 40)$$

Stima delle riduzioni delle emissioni derivanti dai veicoli diesel necessarie al rientro nel limite di legge per l'NO₂

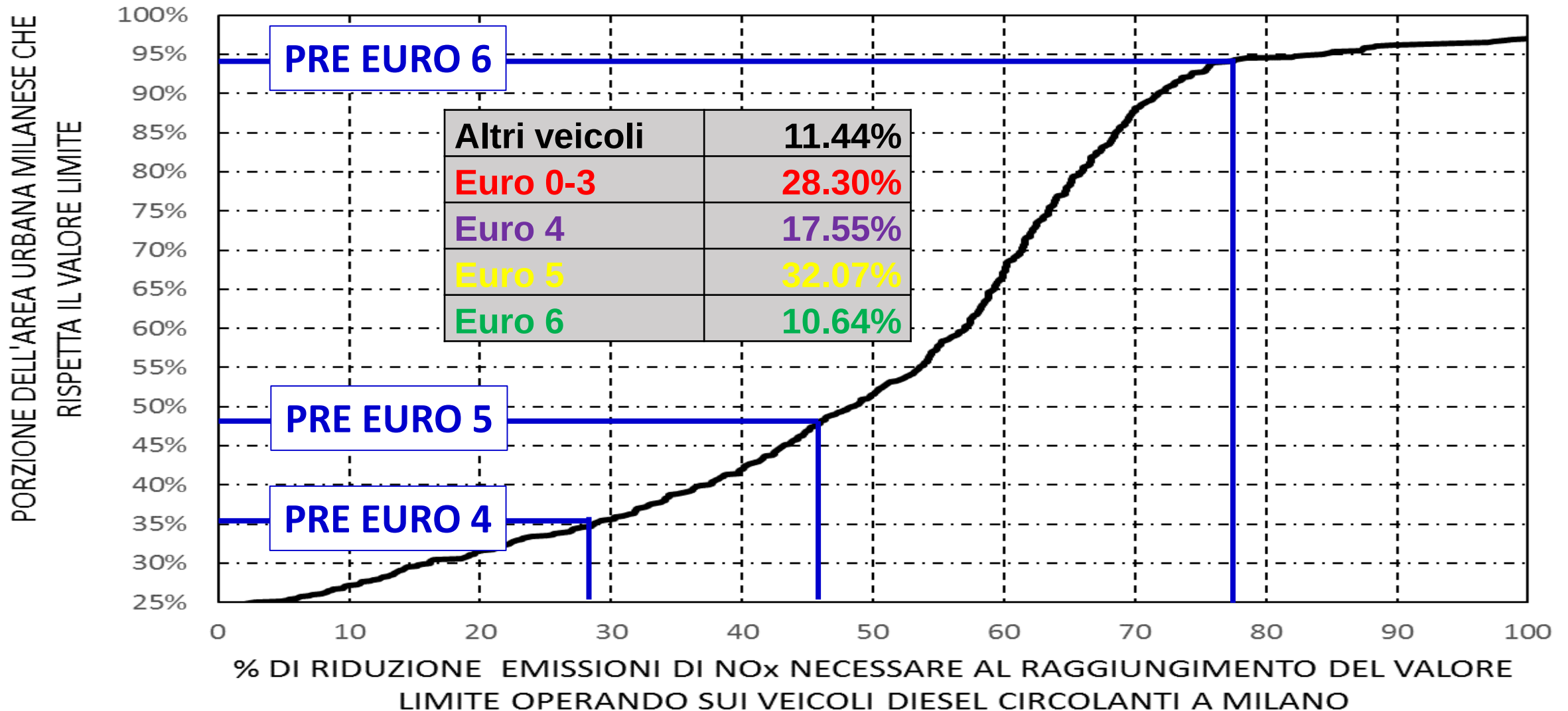


CONTRIBUTO DEI VEICOLI CIRCOLANTI SULLA RETE URBANA MILANESE ALLE EMISSIONI DI NOX

Altri veicoli	11.44%
Euro 0-3	28.30%
Euro 4	17.55%
Euro 5	32.07%
Euro 6	10.64%
	100.00%



Stima delle riduzioni delle emissioni derivanti dai veicoli diesel necessarie al rientro nel limite di legge per l'NO₂



Messaggi

- Gli andamenti delle concentrazioni medie annuali di NO₂, pur evidenziando una diminuzione dal 1990 al 2016, presentano livelli superiori al valore limite nella città metropolitana di Milano;
- Il settore “Trasposto su strada” rappresenta il **74%** delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x=NO+NO₂) che insistono sul Comune di Milano ed i veicoli alimentati a gasolio contribuiscono per circa il **93%** a tali emissioni (fonte INventario Emissioni Aria – INEMAR – Regione Lombardia);
- nell’ipotesi estrema di eliminare tutti i veicoli diesel, i limiti di legge verrebbero rispettati su quasi tutta l’area comunale;
- limitando la circolazione a tutti i veicoli pre-Euro 4, pre-Euro 5 e pre-Euro 6, le porzioni del territorio milanese che rispetterebbe il valore limite sarebbero rispettivamente pari a circa il 35%, 46% e 95%;

Messaggi

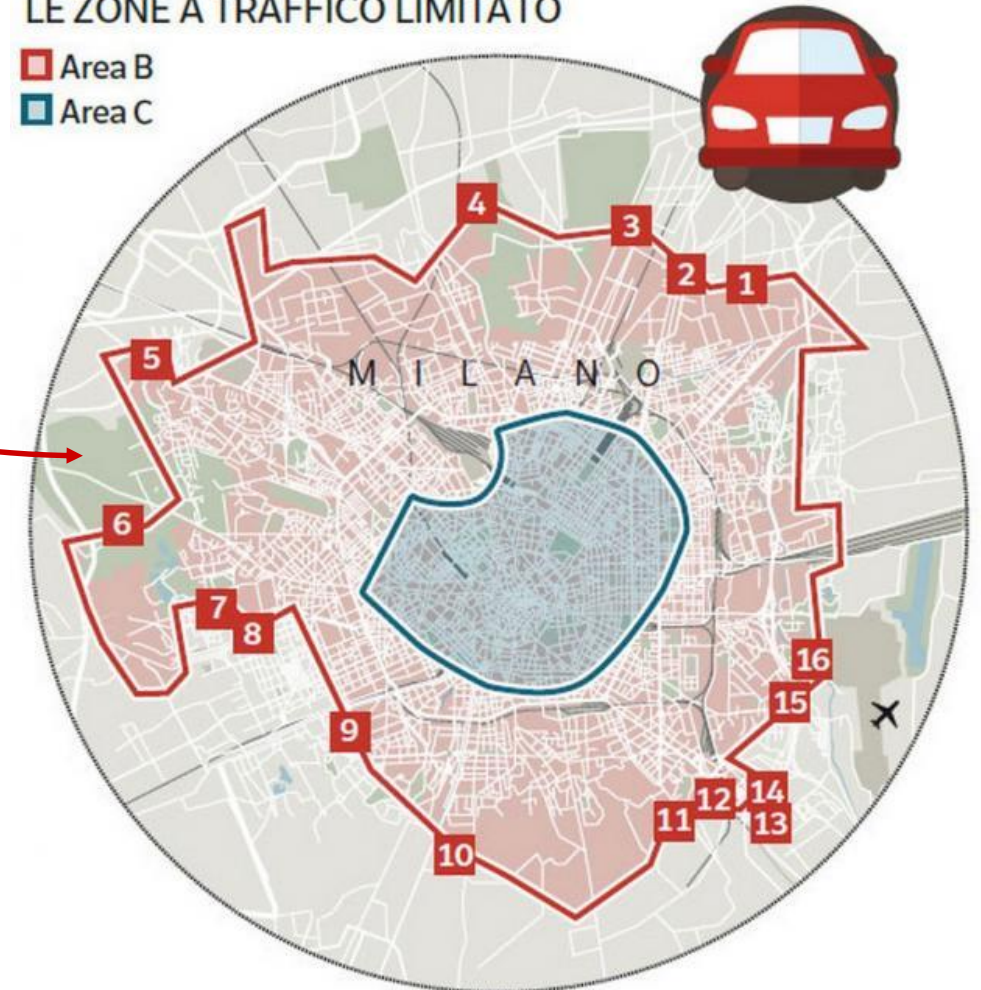
- Il sistema è predisposto per poter valutare scenari emissivi più articolati (evoluzione parco veicolare, ipotesi di mobilità pubblico/privato, ...) e associati alla istituzione di AREA B.

Area B

Zona che comprende il 72% del territorio comunale, all'interno della quale sarà vietato l'ingresso ai veicoli benzina Euro 0 e diesel Euro 0, 1, 2, 3 e progressivamente, per step successivi fino al 2030, a tutti i veicoli diesel.

LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO

■ Area B
■ Area C



Palazzo Lombardia: Simulazione a microscala (3 m)

