



MOBILITARIA 2019

ANALISI DEI DATI SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Ing. Francesco Petracchini

CNR-IIA

19 SETTEMBRE 2019



QUALITÀ DELL' ARIA IN EUROPA: POPOLAZIONE ESPOSTA A LIVELLI DI INQ. SUPERIORE AI LIMITI

Table ES.1 Percentage of the urban population in the EU-28 exposed to air pollutant concentrations above certain EU and WHO reference concentrations (minimum and maximum observed between 2014 and 2016)

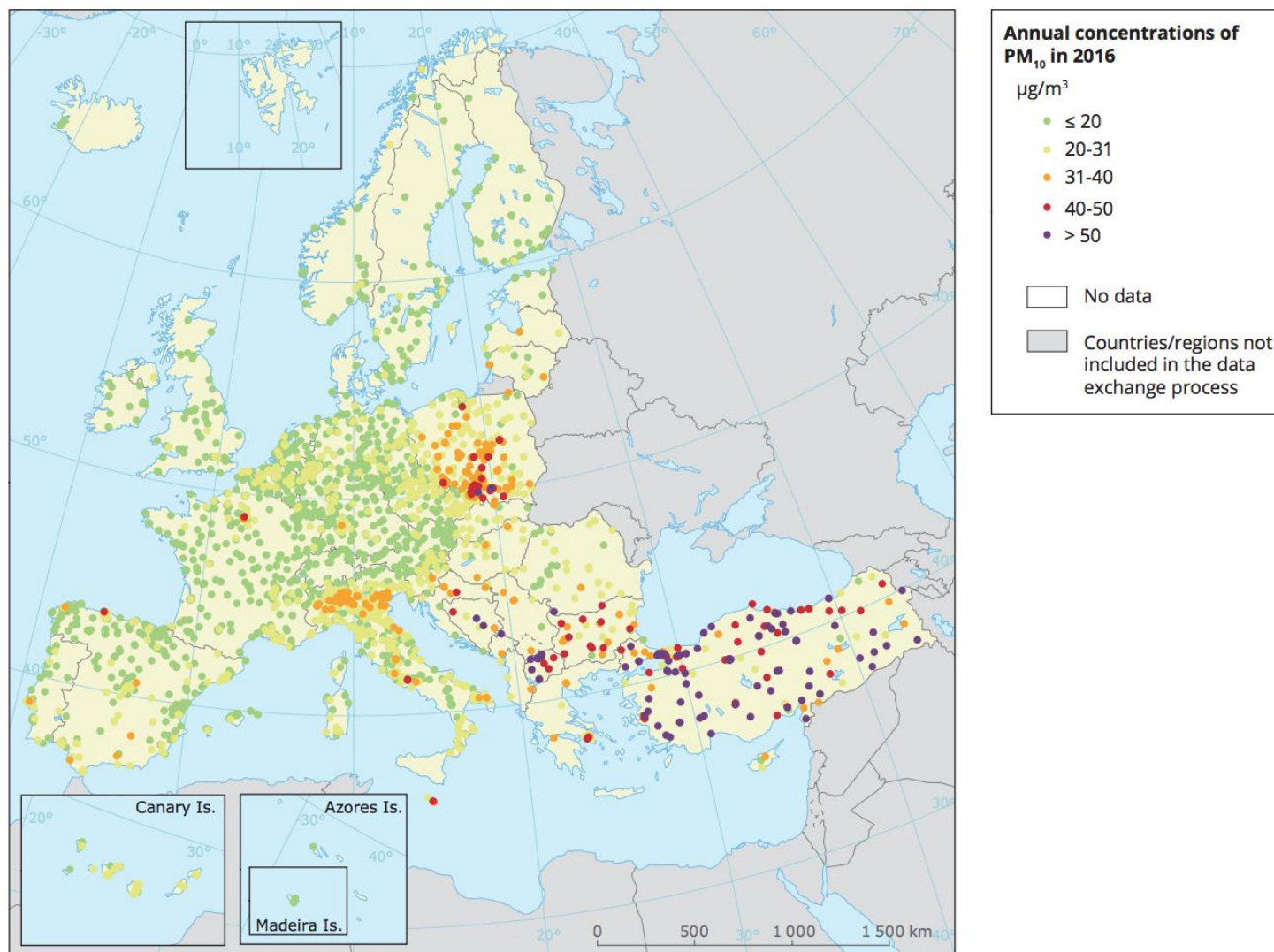
Pollutant	EU reference value (a)	Exposure estimate (%)	WHO AQG (a)	Exposure estimate (%)
PM _{2.5}	Year (25)	6-8	Year (10)	74-85
PM ₁₀	Day (50)	13-19	Year (20)	42-52
O ₃	8-hour (120)	7-30	8-hour (100)	95-98
NO ₂	Year (40)	7-8	Year (40)	7-8
BaP	Year (1)	20-24	Year (0.12) RL	85-90
SO ₂	Day (125)	< 1	Day (20)	21-38

Key	< 5 %	5-50 %	50-75 %	> 75 %
-----	-------	--------	---------	--------

Percentuale della popolazione urbana esposta alle concentrazioni di inquinanti superiori a quelle di riferimento dell'UE e WHO nei 28 paesi UE

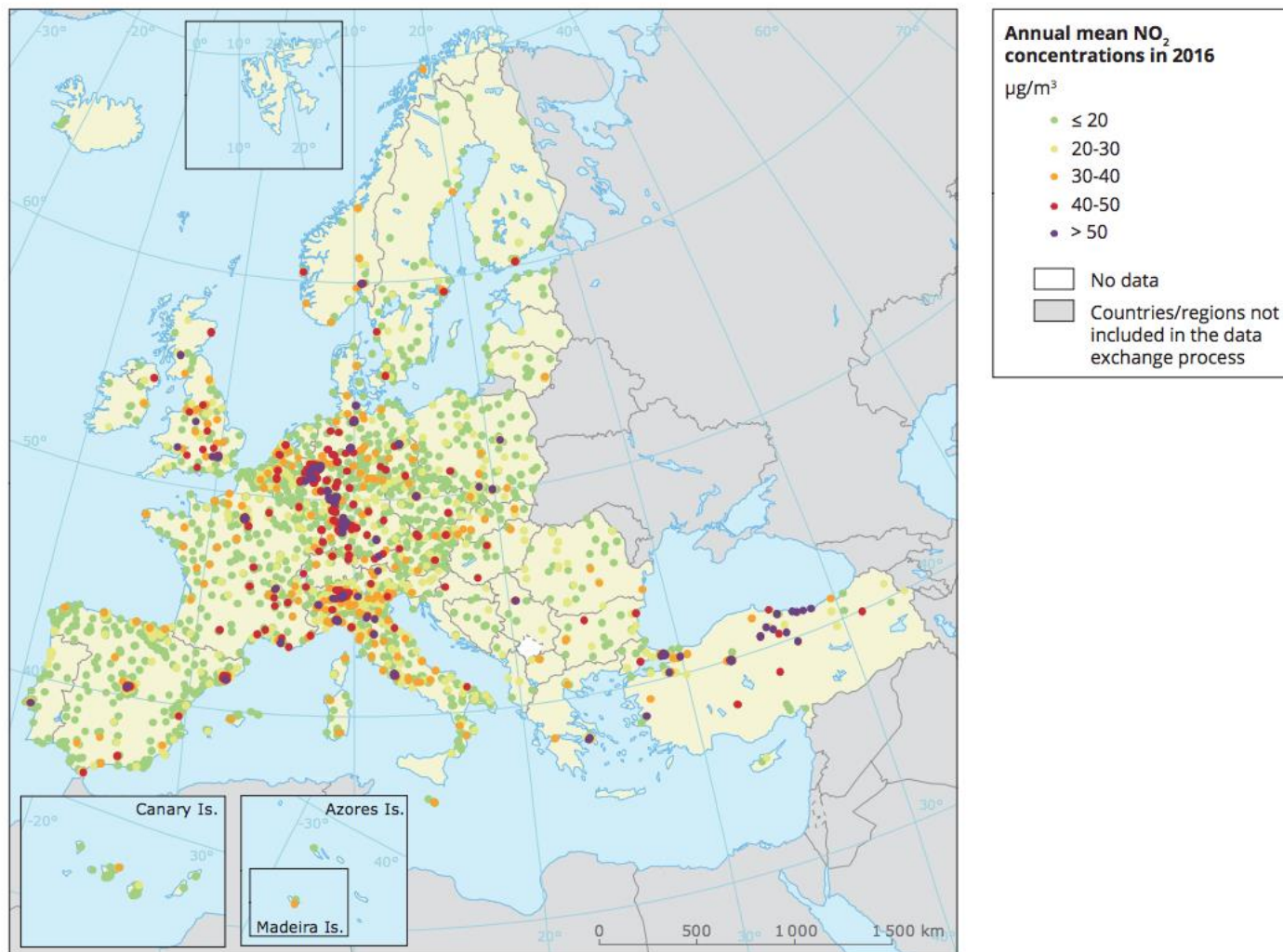
PM10 IN EUROPA

Map 3.2 Concentrations of PM₁₀, 2016 — annual limit value



NO₂ IN EUROPA

Map 6.1 Concentrations of NO₂, 2016

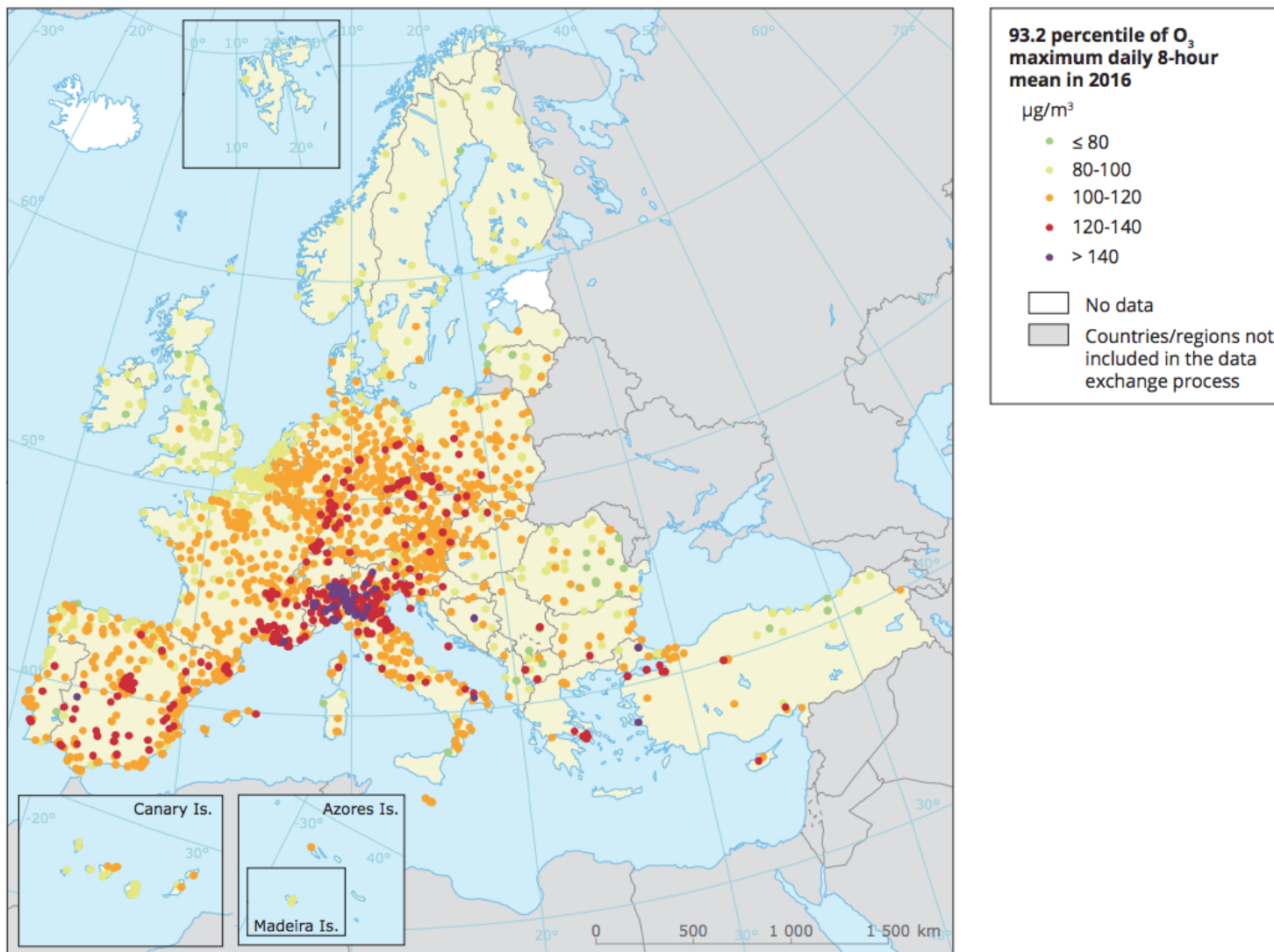


Notes: Observed concentrations of NO₂ in 2016. Dots in the last two colour categories correspond to values above the EU annual limit value and the WHO AQG (40 µg/m³). Only stations with more than 75 % of valid data have been included in the map. The French overseas territories' stations are not shown in the map but can be found at <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>

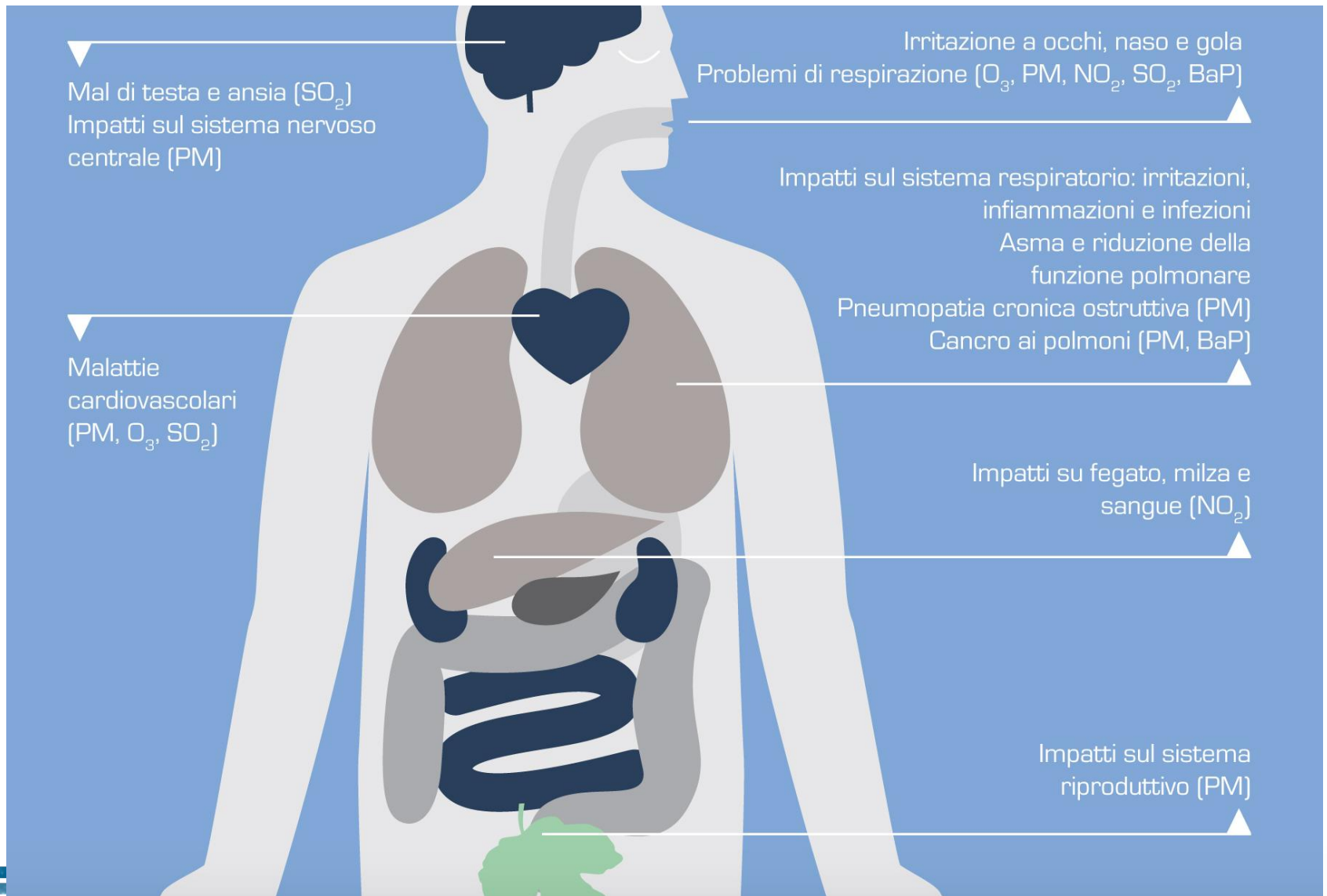
Source: EEA, 2018a.

O₃ IN EUROPA

Map 4.1 Concentrations of O₃ in 2016



IMPATTI DEGLI INQUINANTI SUL CORPO UMANO



NORMATIVA IN VIGORE

Table 1.1 Air quality standards for the protection of health, as given in the EU Ambient Air Quality Directives

Pollutant	Averaging period	Legal nature and concentration	Comments
PM ₁₀	1 day	Limit value: 50 µg/m ³	Not to be exceeded on more than 35 days per year
	Calendar year	Limit value: 40 µg/m ³	
PM _{2.5}	Calendar year	Limit value: 25 µg/m ³	
		Exposure concentration obligation: 20 µg/m ³	Average Exposure Indicator (AEI) ^(a) in 2015 (2013-2015 average)
		National Exposure reduction target: 0-20 % reduction in exposure	AEI ^(a) in 2020, the percentage reduction depends on the initial AEI
O ₃	Maximum daily 8-hour mean	Target value: 120 µg/m ³	Not to be exceeded on more than 25 days/year, averaged over 3 years ^(b)
		Long-term objective: 120 µg/m ³	
	1 hour	Information threshold: 180 µg/m ³	
		Alert threshold: 240 µg/m ³	
NO ₂	1 hour	Limit value: 200 µg/m ³	Not to be exceeded on more than 18 hours per year
		Alert threshold: 400 µg/m ³	To be measured over 3 consecutive hours over 100 km ² or an entire zone
	Calendar year	Limit value: 40 µg/m ³	
BaP	Calendar year	Target value: 1 ng/m ³	Measured as content in PM ₁₀
SO ₂	1 hour	Limit value: 350 µg/m ³	Not to be exceeded on more than 24 hours per year
		Alert threshold: 500 µg/m ³	To be measured over 3 consecutive hours over 100 km ² or an entire zone
	1 day	Limit value: 125 µg/m ³	Not to be exceeded on more than 3 days per year
CO	Maximum daily 8-hour mean	Limit value: 10 mg/m ³	
C ₆ H ₆	Calendar year	Limit value: 5 µg/m ³	
Pb	Calendar year	Limit value: 0.5 µg/m ³	Measured as content in PM ₁₀
As	Calendar year	Target value: 6 ng/m ³	Measured as content in PM ₁₀
Cd	Calendar year	Target value: 5 ng/m ³	Measured as content in PM ₁₀

INQUINAMENTO ATMOSFERICO: LA MORTALITÀ IN EUROPA

Table 9.2 Premature deaths attributable to PM_{2.5}, O₃ and NO₂ exposure in 2012 in 40 European countries and the EU-28

Country	PM _{2.5}	O ₃	NO ₂
Austria	6 100	320	660
Belgium	9 300	170	2 300
Bulgaria	14 100	500	700
Croatia	4 500	270	50
Cyprus	790	40	0
Czech Republic	10 400	380	290
Denmark	2 900	110	50
Estonia	620	30	0
Finland	1 900	60	0
France	43 400	1 500	7 700
Germany	59 500	2 100	10 400
Greece	11 100	780	1 300
Hungary	12 800	610	720
Ireland	1 200	30	0
Italy	59 500	3 300	21 600

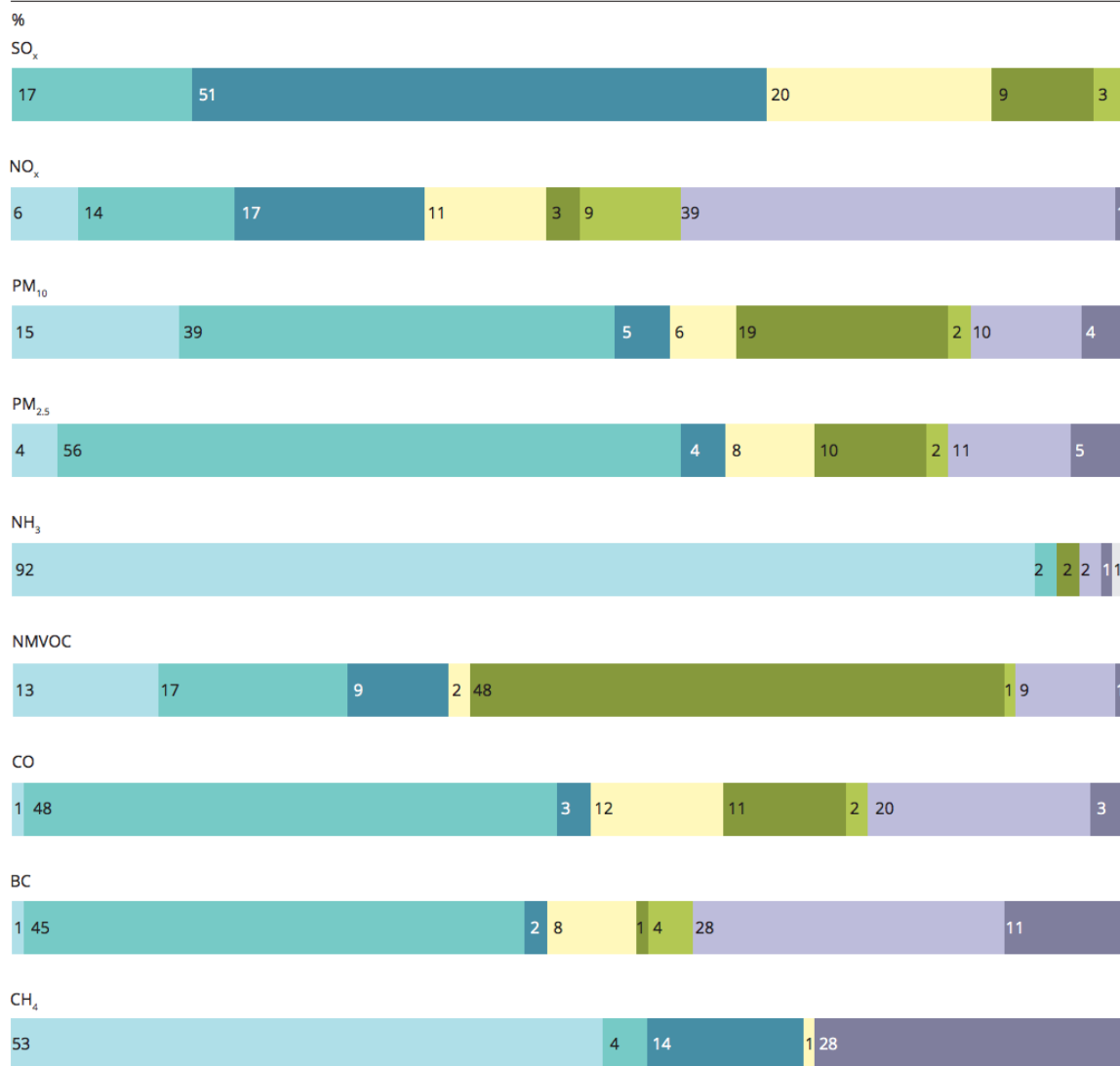
EEA, 2015

Le stime sulla **mortalità prematura** (2012) in 40 Paesi dell'area europea mostrano:

- **432 mila** morti premature all'anno dovute all'esposizione prolungata a **PM2,5** (di cui circa 400 mila nei 28 Paesi dell'Ue)
- **75 mila** decessi correlabili all'esposizione prolungata **biossido di azoto** (di cui 72 mila nell'Unione europea a 28 Stati)
- **17 mila** morti correlabili all'esposizione a breve termine all'**ozono** (di cui 16 mila nell'UE28)

COME I VARI SETTORI CONTRIBUISCONO ALLA QUALITÀ DELL'ARIA

Figure 2.4 Contribution to EU-28 emissions from main source sectors in 2016 of SO_x, NO_x, primary PM₁₀, primary PM_{2.5}, NH₃, NMVOCs, CO, BC and CH₄



MOBILITARIA OBIETTIVI

Lo studio è stato realizzato da un gruppo di esperti del **CNR-IIA** (Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto sull'Inquinamento Atmosferico) di **Kyoto Club**, **Gruppo Mobilità Sostenibile**, con una inedita collaborazione con OPMUS, l'Osservatorio Politiche Mobilità Urbana Sostenibile di ISFORT, prendendo come riferimento **l'area comunale e/o di città Città Metropolitana.**

Le città considerate sono: **Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia.**

Il rapporto MobilitAria 2019 ha l'ambizione di **quadro complessivo sull'andamento della qualità dell'aria e delle politiche di mobilità urbana** nelle principali 14 città e aree metropolitane italiane nel **periodo 2017-2018**

MOBILITARIA INQUINANTI CONSIDERATI

I limiti degli inquinanti scelti previsti dalla normativa sono i seguenti:

NO₂

- il valore **limite orario** non deve superare 200 µg/m³ per più di 18 volte per anno civile;
- il valore **limite annuale** non deve superare 40 µg/m³;

PM₁₀

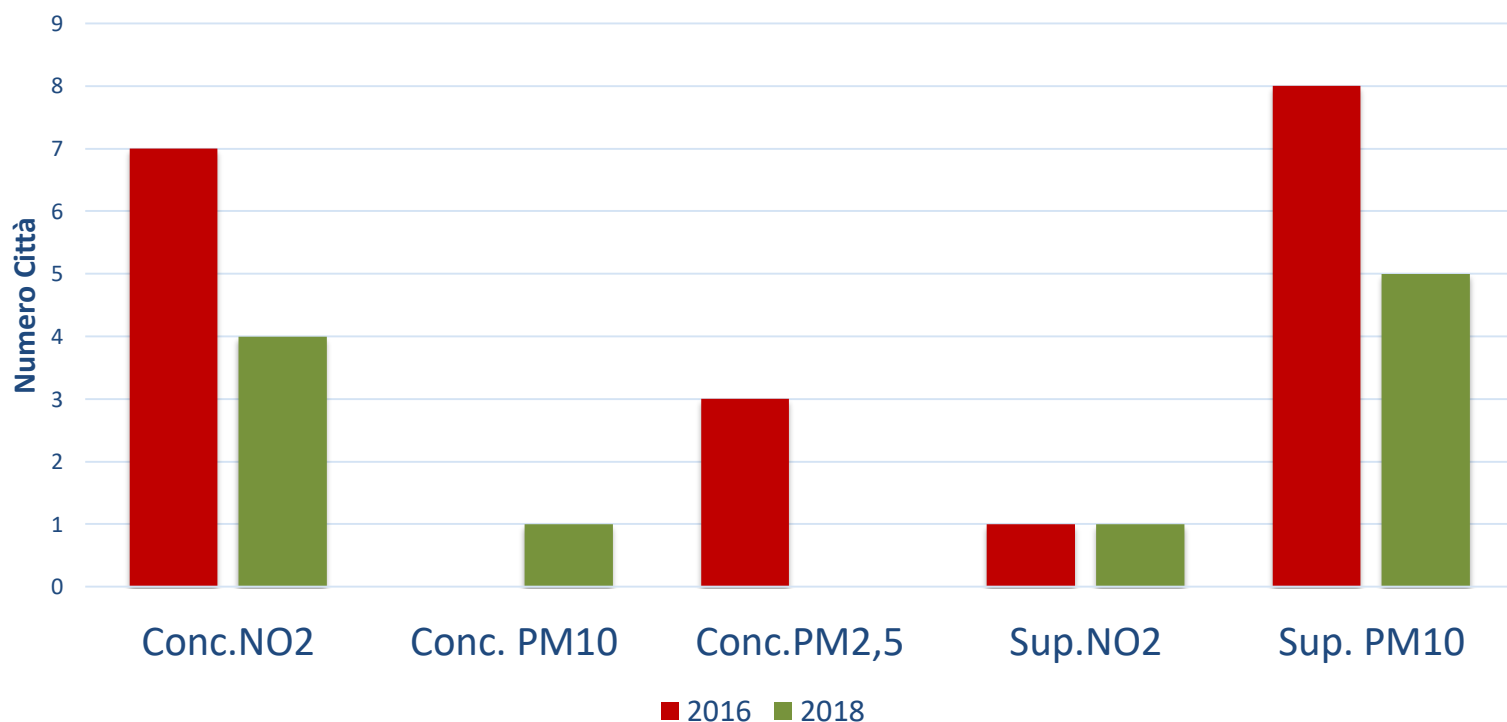
- il valore **limite giornaliero**, su periodo di mediazione di 24h, è di 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte per anno civile;
- il valore **limite annuale**, su periodo di mediazione di un anno civile, è di 40 µg/m³;

PM_{2,5}

- il valore limite annuale delle concentrazioni è di 25 µg/m³

MOBILITARIA ANALISI GENERALE QUALITÀ DELL'ARIA

Negli anni 2016-2018 si riscontra **un miglioramento della qualità dell'aria nelle 14 città esaminate** con una lieve riduzione della media delle concentrazioni annuali (ed in alcuni casi anche dei superamenti dei valori limite), però **le città sono ancora caratterizzate da livelli di concentrazione e superamenti superiori ai limiti fissati per l' NO_2 , il PM_{10} e il $\text{PM}_{2,5}$.**



ANDAMENTO DEL NO₂

Per il **Biossido di Azoto (NO₂)** si verifica una riduzione delle concentrazioni medie. In particolare, le maggiori percentuali di **decremento** sono state registrate nelle città di **Messina** (-23%), **Cagliari** (-21%), **Roma** (-12%), **Torino** (-12%) e **Bologna** (-11%). In **controtendenza Catania e Reggio Calabria** che indicano un incremento dei valori.

Nel 2018 le città di **Milano, Roma e Torino** hanno registrato valori di NO₂ **superiori ai limiti normativi**; rispettivamente 45 µg/m³ per Milano e 43 µg/m³ per Roma e Torino.

In merito al valore del **limite orario dell'NO₂** nel 2018 **non si osservano particolari criticità**, infatti nessuna città presenta superamenti oltre il limite.

ANDAMENTO DEL PM_{10} $PM_{2,5}$

Le concentrazioni medie del PM_{10} in tutte le città analizzate risultano al di sotto dei limiti.

Diversamente, per il limite giornaliero del PM_{10} in alcune città la situazione rimane critica: in particolare, **Torino, Milano, Venezia, Cagliari e Napoli** superano il limite consentito, e fra queste la città con il maggior numero di superamenti è Torino (89 giorni).

In merito alle concentrazioni del $PM_{2,5}$ nessuna città registra valori maggior al limite normativo, tuttavia le città di Torino, Milano e Venezia presentano concentrazione prossime ai $25 \mu g/m^3$.

MILANO

AREA COMUNALE

ABITANTI
1.366.180

DENSITÀ
7.520 ab/km²

ESTENSIONE
182 km²

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+0,5%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

513

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

561

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

+0,5%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

121

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

106

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**
AUTOMOBILI/KM² AL 2017

3.857

CLASSI AMBIENTALI VEICOLI
DISTRIBUZIONE NEL 2017

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**
AUTOMOBILI/KM² AL 2017

1.147

699.653 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **11%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **8%** ■ EURO 3 **11%**
■ EURO 4 **28%** ■ EURO 5 **22%** ■ EURO 6 **18%**



1.807.123 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **8%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **7%** ■ EURO 3 **12%**
■ EURO 4 **31%** ■ EURO 5 **23%** ■ EURO 6 **17%**

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

11 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
MARCHE, LIGURIA

NO₂

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-8%	-17%	-8%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

0 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

98 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
SENATO

PM₁₀

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-8%	-3%	-18%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

79 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
MARCHE

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

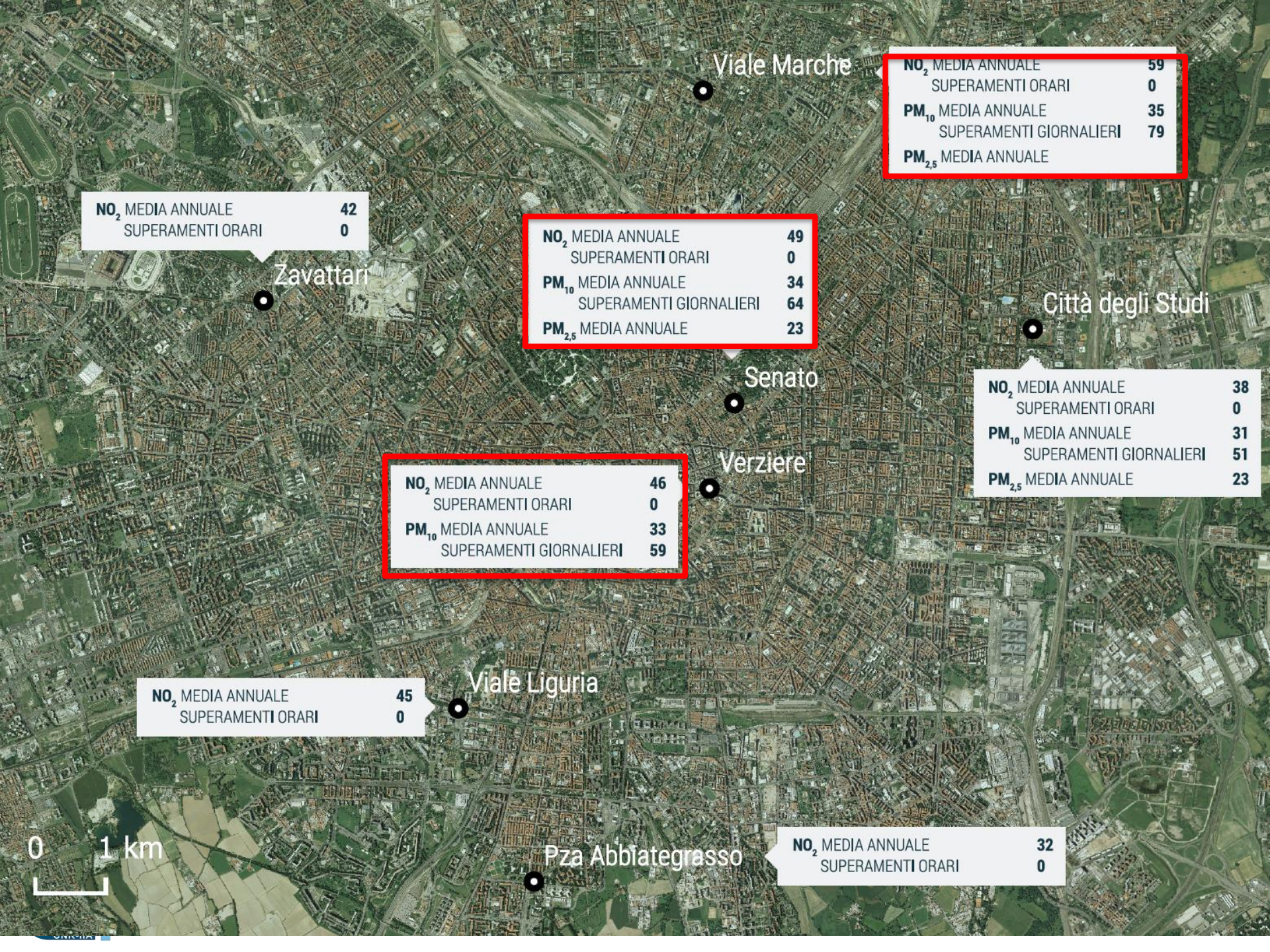
PM_{2,5}

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-15%	-8%	-18%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Viale Marche

NO ₂ MEDIA ANNUALE	59
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	35
SUPERAMENTI GIORNALIERI	79
PM _{2,5} MEDIA ANNUALE	

NO ₂ MEDIA ANNUALE	42
SUPERAMENTI ORARI	0

Zavattari

NO ₂ MEDIA ANNUALE	49
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	34
SUPERAMENTI GIORNALIERI	64
PM _{2,5} MEDIA ANNUALE	23

Senato

Verziere

NO ₂ MEDIA ANNUALE	46
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	33
SUPERAMENTI GIORNALIERI	59

Città degli Studi

NO ₂ MEDIA ANNUALE	38
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	31
SUPERAMENTI GIORNALIERI	51
PM _{2,5} MEDIA ANNUALE	23

Viale Liguria

NO ₂ MEDIA ANNUALE	45
SUPERAMENTI ORARI	0

Pza Abbiategrasso

NO ₂ MEDIA ANNUALE	32
SUPERAMENTI ORARI	0

NAPOLI

AREA COMUNALE

ABITANTI
970.185

DENSITÀ
8.151 ab/km²

ESTENSIONE
119 km²

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

557

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

569

+2%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

+4%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

140

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

108

+3%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**

AUTOMOBILI/KM² AL 2017

4.540

CLASSI AMBIENTALI VEICOLI
DISTRIBUZIONE NEL 2017

1.510

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**
AUTOMOBILI/KM² AL 2017



530.109 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **28%** ■ EURO 1 **5%** ■ EURO 2 **13%** ■ EURO 3 **13%**
■ EURO 4 **25%** ■ EURO 5 **10%** ■ EURO 6 **6%**



1.768.050 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **22%** ■ EURO 1 **5%** ■ EURO 2 **13%** ■ EURO 3 **15%**
■ EURO 4 **27%** ■ EURO 5 **12%** ■ EURO 6 **6%**

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

4 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
ENTE FERROVIE

NO₂

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-2%	-2%	-15%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

2 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
MUSEO

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

48 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
ENTE FERROVIE

PM₁₀

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-3%	-9%	+23%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

40 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
ENTE FERROVIE

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2,5}

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-11%	-15%	-21%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NAPOLI

NO₂ MEDIA ANNUALE	22
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	32
SUPERAMENTI GIORNALIERI	16
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	11

Ospedale Nuovo Pellegrini

NO₂ MEDIA ANNUALE	46
SUPERAMENTI ORARI	0

NO₂ MEDIA ANNUALE	44
SUPERAMENTI ORARI	2
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	31
SUPERAMENTI GIORNALIERI	16
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	16

Osservatorio Astronomico

ITIS Argine

Museo Nazionale

Ente Ferrovie

NO₂ MEDIA ANNUALE	45
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	30
SUPERAMENTI GIORNALIERI	29
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	19

Ospedale Santobono

NO₂ MEDIA ANNUALE	57
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	35
SUPERAMENTI GIORNALIERI	40
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	19

NO₂ MEDIA ANNUALE	38
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	21
SUPERAMENTI GIORNALIERI	4
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	13

0 1 km

ROMA

AREA COMUNALE

ABITANTI
2.873.494

DENSITÀ
2.232 ab/km²

ESTENSIONE
1.287 km²

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+0,3%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

614

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

620

+0,3%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

-1,2%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

137

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

119

-0,6%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**

AUTOMOBILI/KM² AL 2017

1.373

CLASSI AMBIENTALI VEICOLI
DISTRIBUZIONE NEL 2017

504

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**
AUTOMOBILI/KM² AL 2017



1.762.278 AUTOVEICOLI AL 2017



2.701.023 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **10%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **8%** ■ EURO 3 **13%**
■ EURO 4 **31%** ■ EURO 5 **20%** ■ EURO 6 **15%**

■ EURO 0 **10%** ■ EURO 1 **3%** ■ EURO 2 **9%** ■ EURO 3 **14%**
■ EURO 4 **31%** ■ EURO 5 **19%** ■ EURO 6 **14%**

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

14 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
TIBURTINA

NO₂

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-12%	-8%	-14%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

1 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
FERMI

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

26 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
TIBURTINA, PRENESTE

PM₁₀

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-4%	-7%	-4%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI **VALORE**
LIMITE GIORNALIERO

22 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
TIBURTINA

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2,5}

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-12%	-6%	-18%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



ROMA

NO₂ MEDIA ANNUALE	51
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	26
SUPERAMENTI GIORNALIERI	4
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	16

Francia

Bufalotta

NO₂ MEDIA ANNUALE	33
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	25
SUPERAMENTI GIORNALIERI	11

Villa Ada

NO₂ MEDIA ANNUALE	28
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	23
SUPERAMENTI GIORNALIERI	4
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	13

Cipro

NO₂ MEDIA ANNUALE	43
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	24
SUPERAMENTI GIORNALIERI	5
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	13

Tiburtina

NO₂ MEDIA ANNUALE	50
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	28
SUPERAMENTI GIORNALIERI	22

Arenula

NO₂ MEDIA ANNUALE	39
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	25
SUPERAMENTI GIORNALIERI	4
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	14

Preneste

NO₂ MEDIA ANNUALE	36
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	29
SUPERAMENTI GIORNALIERI	21

Magna Grecia

NO₂ MEDIA ANNUALE	57
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	27
SUPERAMENTI GIORNALIERI	11

Fermi

NO₂ MEDIA ANNUALE	58
SUPERAMENTI ORARI	1
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	30
SUPERAMENTI GIORNALIERI	11

Cinecittà

NO₂ MEDIA ANNUALE	39
SUPERAMENTI ORARI	0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE	28
SUPERAMENTI GIORNALIERI	17
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE	16

0 1 km

TORINO

AREA COMUNALE

ABITANTI
886.837

DENSITÀ
6.822 ab/km²

ESTENSIONE
130 km²

AREA COMUNALE

AREA METROPOLITANA

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+5%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

674

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

661

+3%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

+1%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

82

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

96

+1%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

AREA COMUNALE

AREA METROPOLITANA

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**

AUTOMOBILI/KM² AL 2017

4.596

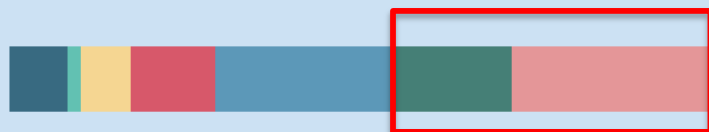
CLASSI AMBIENTALI VEICOLI

DISTRIBUZIONE NEL 2017

220

**DENSITÀ
DEI VEICOLI**

AUTOMOBILI/KM² AL 2017



597.550 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 8% ■ EURO 1 2% ■ EURO 2 7% ■ EURO 3 12%
■ EURO 4 25% ■ EURO 5 17% ■ EURO 6 29%



1.505.637 VEICOLI AL 2017

■ EURO 0 7% ■ EURO 1 2% ■ EURO 2 8% ■ EURO 3 14%
■ EURO 4 30% ■ EURO 5 19% ■ EURO 6 20%

TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE



295.918

BENZINA

729.067

8.449

235.927

GASOLIO

598.693

142.059

52.116

GPL

147.118

2.903

9.626

METANO

23.061

3.507

3.746

IBRIDE

7.633 *

223 *

197

ELETTRICHE

TORINO

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

26 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
REBAUDENGO

NO_2

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-12%	-10%	-12%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

1 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
REBAUDENGO

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

119 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017
REBAUDENGO

PM_{10}

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-3%	-5%	0%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

89 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018
GRASSI

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\text{PM}_{2,5}$

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-23%	---	-27%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TORINO

PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	1
SUPERAMENTI GIORNALIERI	89

Grassi

Rubaudengo

NO ₂ MEDIA ANNUALE	56
SUPERAMENTI ORARI	1
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	39
SUPERAMENTI GIORNALIERI	87
PM _{2,5} MEDIA ANNUALE	24

NO ₂ MEDIA ANNUALE	52
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	33
SUPERAMENTI GIORNALIERI	55

Consolata

NO ₂ MEDIA ANNUALE	31
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	34
SUPERAMENTI GIORNALIERI	42
PM _{2,5} MEDIA ANNUALE	22

Rubino

NO ₂ MEDIA ANNUALE	35
SUPERAMENTI ORARI	0
PM ₁₀ MEDIA ANNUALE	30
SUPERAMENTI GIORNALIERI	44

Lingotto

0 1 km

BOLOGNA

AREA COMUNALE

AREA METROPOLITANA

AREA COMUNALE

ABITANTI
388.367

DENSITÀ
2.757 ab/km²

ESTENSIONE
141 km²

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+3%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

531

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

604

+2%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

+1%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

144

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

123

+1%

TASSO DI CRESCITA 2016/2017

DENSITÀ DEI VEICOLI

AUTOMOBILI/KM² AL 2017

1.465

CLASSI AMBIENTALI VEICOLI

DISTRIBUZIONE NEL 2017

165

DENSITÀ DEI VEICOLI

AUTOMOBILI/KM² AL 2017



206.256 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **6%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **7%** ■ EURO 3 **11%**
 ■ EURO 4 **31%** ■ EURO 5 **23%** ■ EURO 6 **20%**



609.681 AUTOVEICOLI AL 2017

■ EURO 0 **6%** ■ EURO 1 **2%** ■ EURO 2 **8%** ■ EURO 3 **12%**
 ■ EURO 4 **31%** ■ EURO 5 **23%** ■ EURO 6 **18%**

TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE

				
---	96.831	BENZINA	257.405	3.232
---	69.700	GASOLIO	226.336	58.904
---	22.034	GPL	65.908	1.636
---	13.461	METANO	51.278	4.313
---	4.273	IBRIDE	8.726 *	127 *
---	75	ELETTRICHE		

NUMERO DI AUTOVEICOLI E VEICOLI COMMERCIALI AL 2017

* DATO AGGREGATO IBRIDE+ELETTRICHE

BOLOGNA

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

0 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017

NO₂

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-11%	-6%	-18%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

0 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

43 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017

PORTA SAN FELICE

PM₁₀

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
0%	0%	0%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

18 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018

PORTA SAN FELICE

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2,5}

TREND CONCENTRAZIONI
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
+18%	+37%	-6%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

BOLOGNA



NO₂ MEDIA ANNUALE 23
SUPERAMENTI ORARI 0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE 24
SUPERAMENTI GIORNALIERI 14

Chiarini

Porta san felice

NO₂ MEDIA ANNUALE 49
SUPERAMENTI ORARI 0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE 26
SUPERAMENTI GIORNALIERI 18
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE 26

Giardini Margherita

NO₂ MEDIA ANNUALE 22
SUPERAMENTI ORARI 0
PM₁₀ MEDIA ANNUALE 22
SUPERAMENTI GIORNALIERI 10
PM_{2,5} MEDIA ANNUALE 15

0 1 km

PALERMO

AREA COMUNALE

AREA METROPOLITANA

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

577

AUTOVEICOLI
OGNI 1.000 ABITANTI

589

+2%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

182

MOTOCICLI
OGNI 1.000 ABITANTI

142

+1%
TASSO DI CRESCITA 2016/2017

PALERMO

DENSITÀ DEI VEICOLI

AUTOMOBILI/KM² AL 2017

2.422

CLASSI AMBIENTALI VEICOLI

DISTRIBUZIONE NEL 2017

149

DENSITÀ DEI VEICOLI

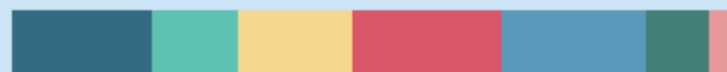
AUTOMOBILI/KM² AL 2017



388.624 AUTOVEICOLI AL 2017



746.672 AUTOVEICOLI AL 2017



26.289 VEICOLI COMMERCIALI AL 2017



60.672 VEICOLI COMMERCIALI AL 2017



122.692 MOTOCICLI AL 2017



179.965 MOTOCICLI AL 2017

PALERMO

TIPOLOGIE DI ALIMENTAZIONE				
				
---	228.826	BENZINA	402.239	6.417
---	134.115	GASOLIO	303.382	53.193
---	22.372	GPL	35.692	656
---	2.598	METANO	3.946	356
---	969	IBRIDE	1.373 *	36 *
---	78	ELETTRICHE		

NUMERO DI AUTOVEICOLI E VEICOLI COMMERCIALI AL 2017

* DATO AGGREGATO IBRIDE+ELETTRICHE

PALERMO

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

0 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017

NO₂

TREND CONCENTRAZIONI

2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-5%	-7%	-27%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI
VALORE LIMITE ORARIO

0 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

17 NEL 2017

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2017

GIULIO CESARE

PM₁₀

TREND CONCENTRAZIONI

2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
-7%	-6%	+18%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SUPERAMENTI VALORE
LIMITE GIORNALIERO

28 NEL 2018

STAZIONE MAX SUPERAMENTI PER IL 2018

DI BLASI

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2017

--- $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM_{2,5}

TREND CONCENTRAZIONI

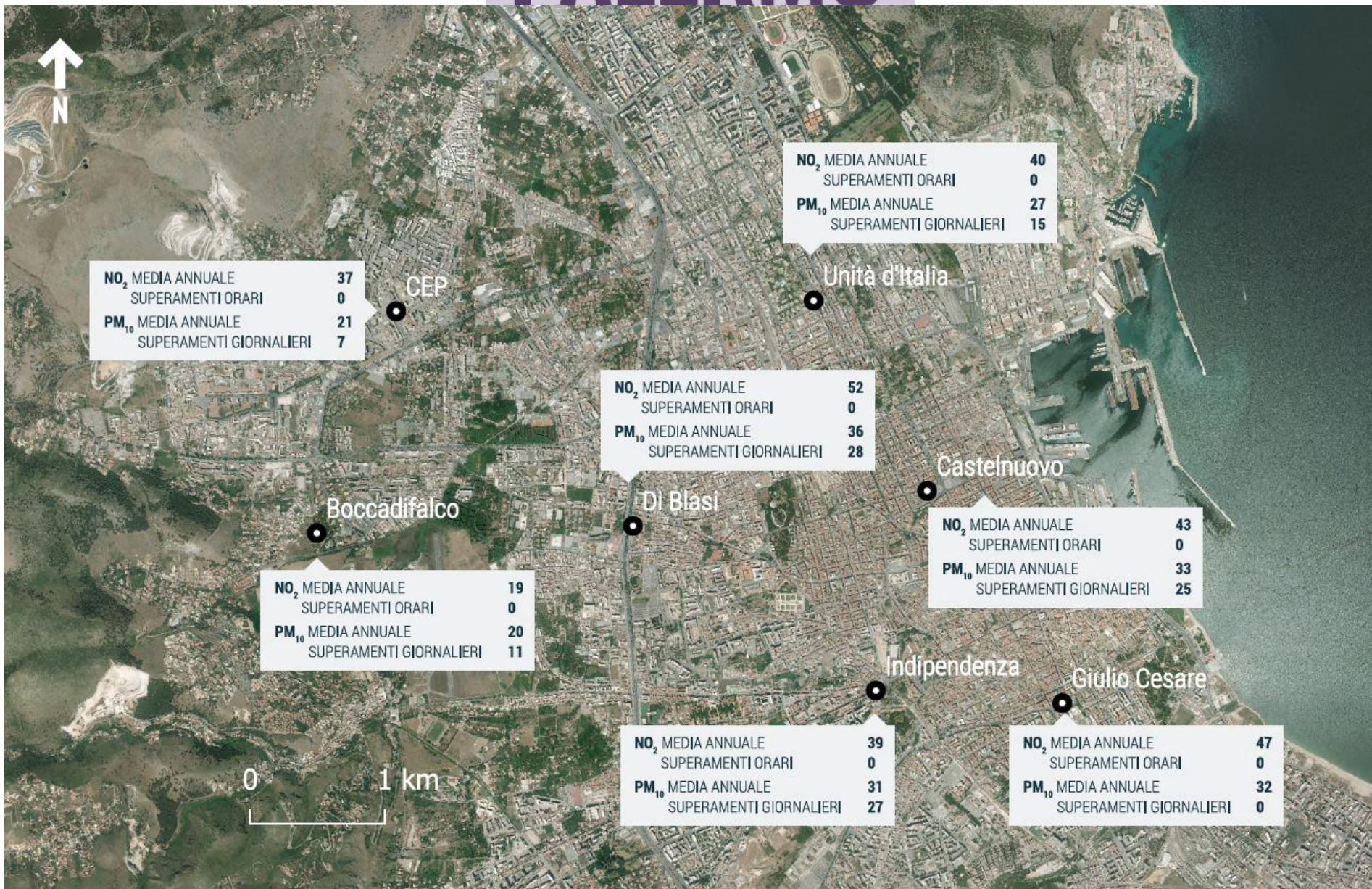
2016/2018

MEDIA	TRAFFICO	FONDO
---%	---%	---%

CONCENTRAZIONE
MEDIA AL 2018

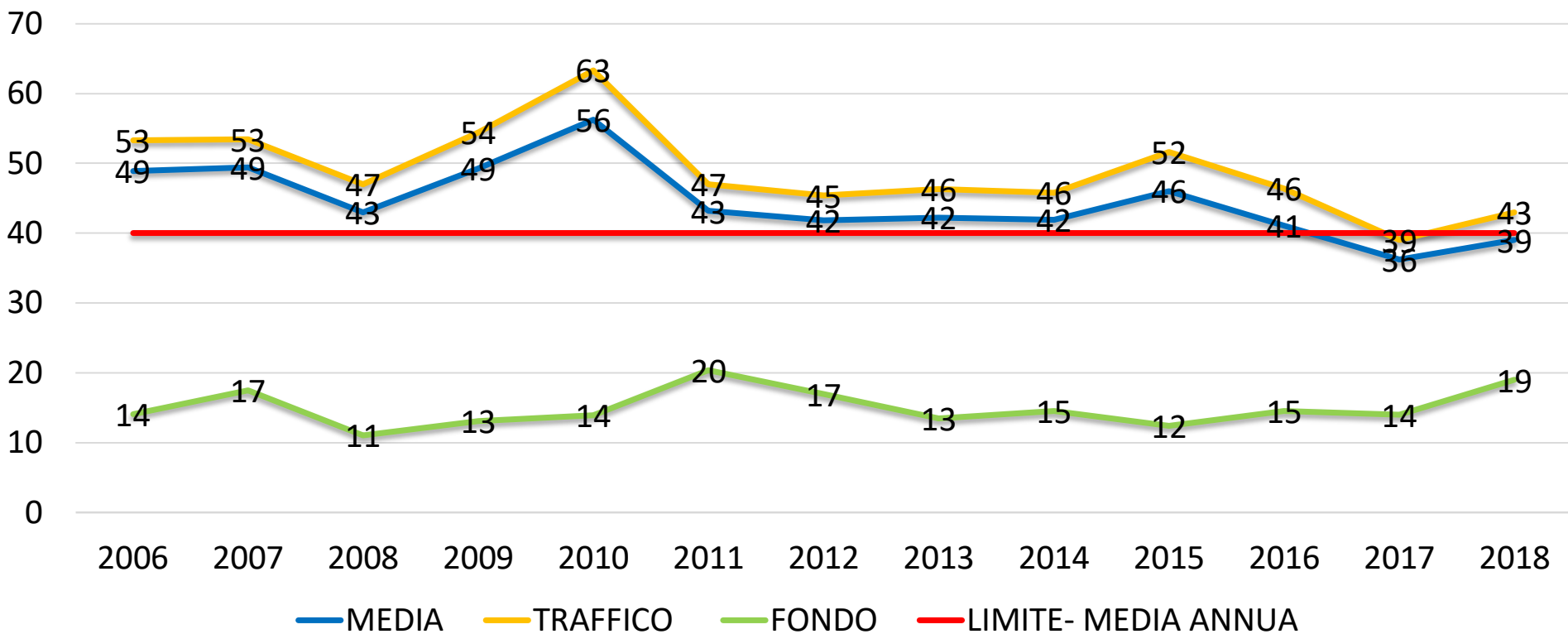
--- $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PALERMO



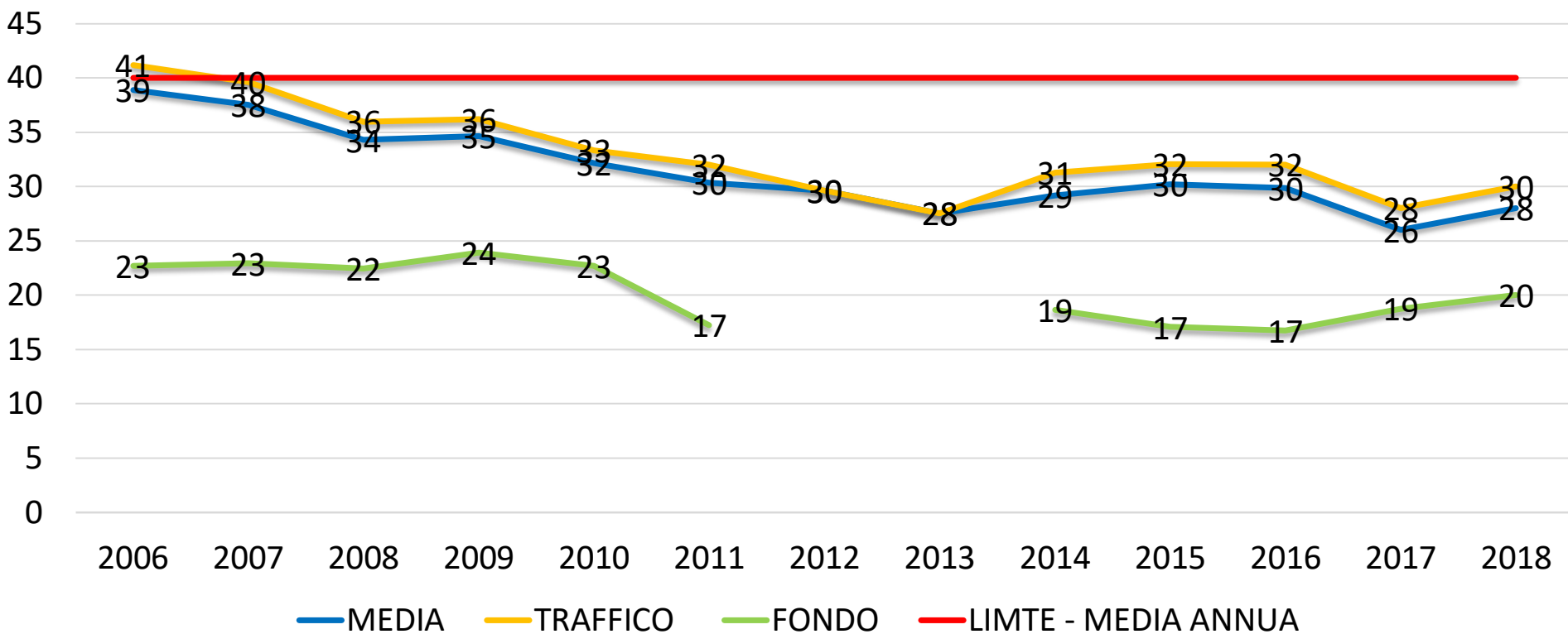
PALERMO

CONCENTRAZIONI NO2



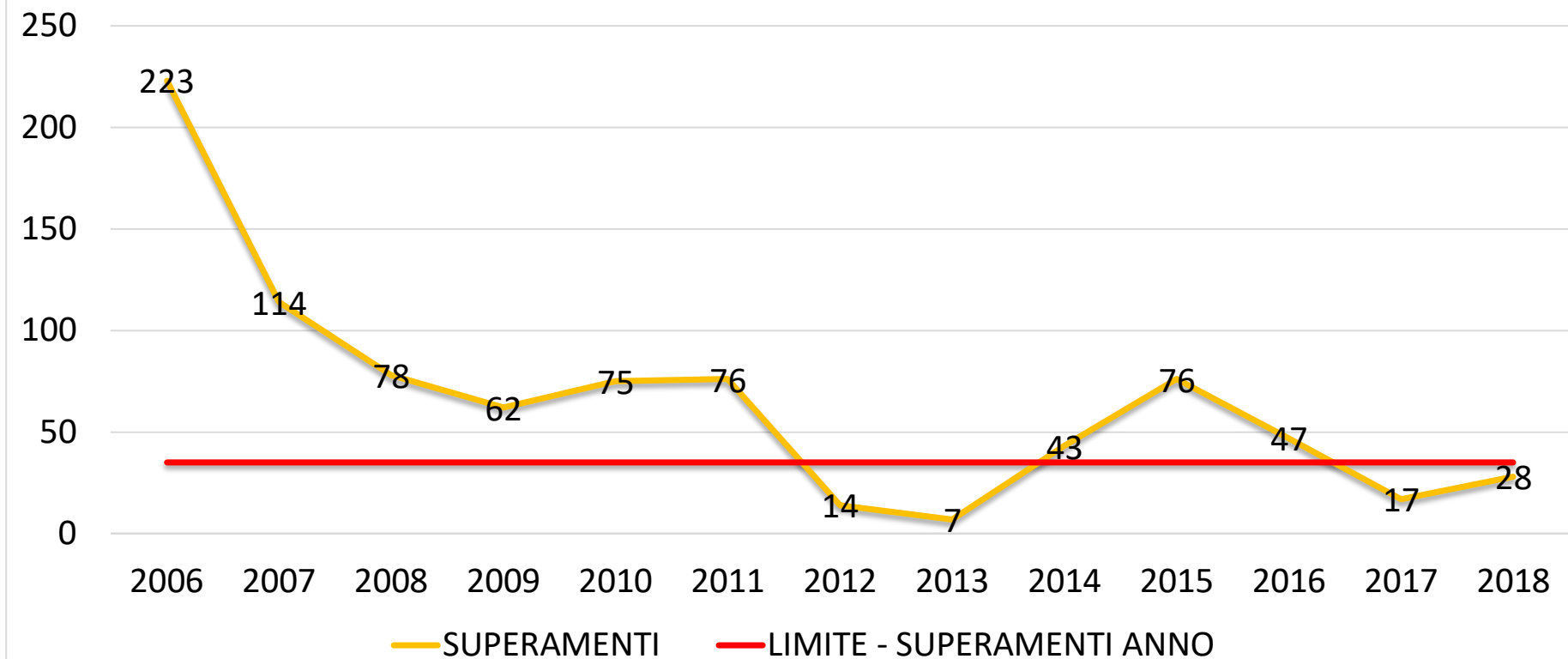
PALERMO

CONCENTRAZIONI PM10



PALERMO

SUPERAMENTI PM10



QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA

CONCLUSIONI

- Nonostante si sia riscontrato **un miglioramento della qualità dell'aria** in alcune città, questo **non è sufficiente per ridurre le concentrazioni** e i **superamenti** al di **sotto dei limiti** previsti dalla normativa.
- E' necessaria Una **Strategia Nazionale da affiancare al Piano Energia e Clima con obiettivi coerenti con gli impegni internazionali di riduzione** delle emissioni e di rilevanza ambientale
- Intervenire con **misure strutturali per decarbonizzare il comparto del trasporto**, al fine di raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea. Devono essere attuate politiche urgenti e decise per ridurre la domanda di trasporto, attuare lo shift verso modalità più pulite e aumentare l'efficienza del sistema. In tal senso si rende necessaria l'introduzione di un target di emissioni zero per tutti i veicoli venduti al più tardi dal 2030.

QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA

CONCLUSIONI

- **Organizzare una raccolta sistematica dei provvedimenti di mobilità nelle aree urbane presso il MIT**
- **Va ampliato il numero delle centraline nelle Città Metropolitane** per avere una migliore ricognizione dei fenomeni sulla qualità dell'aria.
- **Approvazione di un Nuovo Codice della Strada con strumenti innovativi** per il governo e la gestione della mobilità urbana, regole e incentivi per la sharing mobility, con l'obiettivo di morti zero sulle strade.
- **Approvazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile** entro i tempi stabiliti.
- **Piani Regionali per la qualità ed il risanamento dell'aria.** Richiesta di emanazione di Linee Guida omogenee per la redazione ed aggiornamento dei Piani
- **Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica è uno strumento strategico** che deve contenere anche gli obiettivi relativi alla mobilità urbana,

QUALITÀ DELL'ARIA IN ITALIA

CONCLUSIONI

- **mobilità pedonale: dal 17% al 25%**
- **mobilità ciclabile: dal 3% al 10%**
- **Trasporto Collettivo Locale: dal 7% al 15%**
- **servizi treni SFRM e Regionali: crescere del 20% gli utenti**
- **crescita della Sharing Mobility: TdM max 50 auto/100abitanti**
- **crescita veicoli elettrici e messa al bando del motore a scoppio con target progressivi entro il 2030.**
- **Investimenti aggiuntivi per il TPL elettrico**
- **Adottare ed attuare PUMS e Piani per la Logistica Urbana**
- **Tecnologie innovative ITC e ITS. Smart Green Roads**

Grazie per l'attenzione

**Francesco Petracchini
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto sull'Inquinamento Atmosferico
Via Salaria km 29.300
00015, Monterotondo (RM)
petracchini@iia.cnr.it**