

# Mal'Aria di città

CAMBIO DI PASSO CERCASI



2023

NELL'AMBITO DELLA CAMPAGNA

CleanCities



LEGAMBIENTE

# SOMMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PREMESSA</b>  | <b>3</b>  |
| <b>PROPOSTE</b>  | <b>6</b>  |
| <b>L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN ITALIA NEL 2022</b>                 | <b>9</b>  |
| PM10 TI TENGO D'OCCHIO   | 9         |
| PM2.5  | 12        |
| NO <sub>2</sub>  | 13        |
| <b>LE 10 CITTÀ ITALIANE PIÙ INQUINATE DA PM10 NEL 2022</b>           | <b>14</b> |
| <b>LE 12 CITTÀ ITALIANE PIÙ INQUINATE DA NO<sub>2</sub> NEL 2022</b> | <b>15</b> |
| <b>SCHEDE REGIONALI</b>  | <b>16</b> |
| CALABRIA   | 16        |
| EMILIA-ROMAGNA   | 16        |
| FRIULI-VENEZIA GIULIA  | 17        |
| LAZIO  | 17        |
| LIGURIA  | 18        |
| LOMBARDIA  | 18        |
| MARCHE   | 18        |
| MOLISE   | 19        |
| PIEMONTE   | 19        |
| PUGLIA   | 20        |
| SARDEGNA   | 20        |
| SICILIA  | 20        |
| TOSCANA  | 21        |
| TRENTINO-ALTO ADIGE  | 21        |
| UMBRIA   | 22        |
| VALLE D'AOSTA  | 22        |
| VENETO   | 22        |

*A cura di:*

Andrea Minutolo, Costanza Frasso, Emiliana Pandolfo

*Con la collaborazione di:*

Mirko Laurenti, Simone Nuglio, Andrea Poggio

*Progetto grafico:*

Luca Fazzalari

Gennaio 2023

# TROPPO LENTAMENTE.

Decresce troppo lentamente l'inquinamento atmosferico nelle città italiane mettendo a rischio la salute dei cittadini che cronicamente sono esposti a concentrazioni inquinanti troppo elevate.

È questa la sintesi del rapporto Mal'aria di città 2023 di Legambiente, l'annuale analisi sullo stato dell'inquinamento atmosferico delle città italiane capoluogo di provincia che, a partire dai dati ufficiali delle centraline di monitoraggio installate dalle autorità competenti nei diversi comuni, fornisce un quadro quanto più possibile completo su quello che è stato l'inquinamento atmosferico dell'anno appena concluso, il 2022, per provare a evidenziare criticità, carenze, prospettive e soluzioni per uscire finalmente dalla cronica emergenza smog che affligge le città del nostro Paese.

Il 2022 infatti, come ogni anno, ha mostrato delle criticità acute per alcune città – rappresentate dai giorni di sfornamento del limite giornaliero per il PM10, stabilito in 35 giorni in un anno, in cui si è registrata una concentrazione media giornaliera di polveri superiore a 50 microgrammi/metro cubo come previsto dall'attuale normativa in vigore – e criticità meno evidenti, ma da attenzionare seriamente, per ciò che concerne la media annuale degli inquinanti tipici dell'inquinamento atmosferico quali le polveri sottili (PM10 e PM2.5) e il biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>).

Il rispetto dei limiti normativi sulla qualità dell'aria è una condizione necessaria di partenza per poter parlare di risanamento dell'ambiente e dell'aria che ci circonda; ma le recenti evidenze scientifiche riportate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità sui limiti delle concentrazioni da non superare per tutelare la salute delle persone da una parte, e la revisione della Direttiva europea sulla qualità dell'aria dall'altra, la cui proposta uscita nell'autunno del 2022 ha rivisto – a ribasso – i limiti che dovremo rispettare nel prossimo futuro (dal 1 gennaio 2030), rendono il solo rispetto degli attuali valori normativi una condizione necessaria ma non più sufficiente per tutelare la salute delle persone. Va ricordato infine, che anche le soglie indicate dall'UE per il 2030 sono significativamente più alte dei valori indicati dall'OMS per evitare danni alla salute e sono quindi da considerare una tappa intermedia, mentre sono proprio le indicazioni OMS l'obiettivo da raggiungere nell'ottica di una vita salubre nelle nostre città.

Ma procediamo con ordine. Nel 2022 sono 29 le città, tra quelle di cui si hanno a disposizione i dati<sup>1</sup>, che hanno superato il limite di 35 giorni di sfioramento previsti per il PM10: su tutte **Torino (Grassi) con 98 sfioramenti, seguita da Milano (Senato) con 84, Asti (Baussano) 79, Modena (Giardini) 75, Padova (Arcella) e Venezia (Tagliamento) con 70**. Queste città hanno di fatto doppiato il numero di sfioramenti tollerati dalla norma (35) e rappresentano per il 2022 la punta dell'iceberg dell'inquinamento atmosferico delle nostre città. Sempre per il PM10, l'analisi delle medie annuali ha mostrato come non ci siano state città che hanno superato il limite previsto dalla normativa vigente, dato che conferma la tendenza positiva degli ultimi anni, ma che non deve lasciar dormire sonni tranquilli. Il 76% delle città monitorate infatti (ovvero 72 delle 95 di cui si avevano a disposizione i dati) superano i limiti previsti dalla futura direttiva sulla qualità dell'aria che, di fatto, ha dimezzato la concentrazione media annuale ammissibile (dagli attuali 40 µg/mc ai 20µg/mc previsti al 2030).

Anche per il **PM2.5 la situazione di criticità è analoga a quella appena descritta**. Delle 85 città di cui si aveva a disposizione il dato, **ben 71 (l'84% del campione) nel 2022 hanno registrato valori superiori a quelli previsti al 2030 dalla prossima direttiva**. Monza (25 µg/mc), Milano, Cremona, Padova e Vicenza (23 µg/mc), Alessandria, Bergamo, Piacenza e Torino (22 µg/mc), Como (21 µg/mc) le città che di fatto ad oggi doppiano quello che sarà il nuovo valore di legge (10 µg/mc contro i 25 µg/mc).

**57 su 94 (il 61%) sono invece le città che, pur non superando il limite legislativo attuale per il biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>), nel 2030 saranno fuorilegge viste le concentrazioni registrate nel 2022:** infatti il nuovo limite di 20 µg/mc sarebbe stato superato nelle 57 città riportate precedentemente, con le situazioni più critiche e distanti dal nuovo obiettivo registrate a Milano (38 µg/mc), Torino (37 µg/mc), Palermo e Como (35 µg/mc), Catania (34 µg/mc) che dovranno ridurre le loro emissioni per più del 40%.

## DOVE CI PORTANO QUESTE CONSIDERAZIONI

Essendo l'inquinamento atmosferico un problema che non si risolve dall'oggi al domani, capire quanto sono distanti oggi le città italiane dagli obiettivi da raggiungere nel giro dei prossimi sette anni è un esercizio utile per capire quanto manca, cosa manca e quanto efficaci siano state (e saranno) le azioni e le politiche che inevitabilmente dovranno essere realizzate per raggiungere gli obiettivi previsti. Partendo da questo presupposto per il PM10 **le città più lontane dall'obiettivo sono Torino e Milano (43%), Cremona (42%), Andria (41%) e Alessandria (40%)**. Tutte dovranno ridurre le concentrazioni di oltre il 40% nei prossimi anni per non incorrere in procedure di infrazione. **Per il PM2.5 sono lontanissime Monza (60%), Mi-**

<sup>1</sup> Non è stato possibile recuperare e analizzare i dati per le regioni Abruzzo, Basilicata e Campania, come meglio specificato nel testo all'interno dei capitoli.

**lano, Cremona, Padova e Vicenza (57%), Bergamo, Piacenza, Alessandria e Torino (55%), Como (52%), Brescia, Asti e Mantova (50%) che dovranno più che dimezzare le concentrazioni attuali. Per l'NO<sub>2</sub> le città più indietro sono ancora Milano (47%) e Torino (46%), seguite da Palermo (44%), Como (43%), Catania (41%), Roma (39%), Monza, Genova Trento e Bolzano (34%) che dovranno ridurre di oltre un terzo le attuali concentrazioni.**

## **RIUSCIRANNO LE CITTÀ A RISPONDERE ALLE NUOVE SFIDE E AGLI OBIETTIVI DEL 2030?**

Per capire dove stiamo andando, nel presente report abbiamo anche cercato di capire meglio da dove veniamo. O meglio, abbiamo provato a capire se le città negli ultimi anni si stessero muovendo nella direzione giusta, con che velocità e che trend stessero seguendo nella riduzione delle concentrazioni degli inquinanti in città.

L'elaborazione dei dati sull'inquinamento atmosferico raccolti da Legambiente attraverso lo storico rapporto di Ecosistema Urbano ci ha permesso di fare alcune considerazioni. Abbiamo infatti analizzato dal 2011 al 2021 i trend delle concentrazioni medie annuali di PM10 e NO<sub>2</sub> delle città capoluogo. Abbiamo poi analizzato le variazioni, in termini percentuali, delle concentrazioni di anno in anno degli ultimi dieci anni per meglio interpretare con che "velocità" media stessero viaggiando le città verso gli obiettivi del 2030.

Il dato che ne risulta, anche in questo caso, non è incoraggiante. Nonostante tutti gli sforzi messi in atto e le tangibili riduzioni delle emissioni avvenute, un sistematico e costante calo delle concentrazioni non si è registrato in praticamente nessuna città. Il tasso medio di riduzione delle concentrazioni a livello nazionale è infatti solo del 2% per il PM10 e il 3% per l'NO<sub>2</sub>.

Lento. Troppo lento per sperare di rientrare nei limiti del 2030 se non si cambierà la marcia.

**Le città più distanti dall'obiettivo previsto per il PM10, ad esempio, che dovranno nel giro dei prossimi sette anni ridurre le proprie concentrazioni cittadine tra il 30% e il 43%, stando alle tendenze di riduzione registrate negli ultimi 10 anni, potrebbero impiegare mediamente altri 17 anni per raggiungerlo. Il 2040 anziché il 2030. E Città come Modena, Treviso e Vercelli potrebbero metterci oltre 30 anni!** Anche per l'NO<sub>2</sub> la situazione è analoga e una città come Catania impiegherebbe più di 40 anni a risanare l'aria mantenendo le attuali tendenze di diminuzione e Monza, Bolzano e Trento più di 15 anni.

E a farne le spese saranno, come sempre, i cittadini che continueranno a respirare aria inquinata ancora troppo a lungo.

## PROPOSTE

La ricetta per le città italiane è già scritta.  
Mancano ancora gli ingredienti per poterla realizzare.

Le città possono fare molto. Possono essere il motore del cambiamento. Già abbiamo buoni esempi che vanno nella giusta direzione. Pur sapendo che ci sono altre importanti azioni da introdurre che vedono altri soggetti attuatori coinvolti, come le Regioni o il Governo nazionale, e consapevoli che le emissioni inquinanti vedono settori come l'agricoltura o le attività industriali come causa prevalente di inquinamento in alcuni territori, in questo report abbiamo incentrato l'attenzione sulle città perchè poi sono loro che si devono confrontare quotidianamente con questo problema. Per questi motivi le seguenti proposte sono calibrate a misura di città e sono inerenti il tema della mobilità, uno degli elementi fondamentali non soltanto per la lotta all'inquinamento atmosferico ma anche per la qualità della vita delle persone.

A cominciare da:

**01 Dalle ZTL alle ZEZ (Zero Emissioni Zone).** C'erano una volta le Zone Traffico Limitate, in genere in porzioni limitate del centro storico. Ora le città, grandi e piccole, tendono a definire limiti alle emissioni (inquinanti e climalteranti) in ampie zone della città (Low Emission Zone). A Milano si chiama AreaB, coinvolge quasi tutta l'area urbana, limita fortemente la circolazione dei diesel Euro 4 e 5 e Euro 2 a benzina, impedisce l'ingresso ai veicoli più inquinanti. A Londra l'area si estende per ben 380 km quadrati (si chiama Ultra Low Emissioni Zone) e un euro6 diesel per entrare paga 12,5 sterline al giorno. Sia a Milano che a Londra esiste anche, nell'area centrale la Congestion charge (AreaC a Milano), in cui entrano i veicoli meno inquinanti a pedaggio: 11,5 sterline a Londra, 5 euro a Milano. Le limitazioni sia a Londra che a Milano si stima riducano le emissioni da traffico del 30 o 40%.

**02 LEZ (Low Emission Zone) anche per il riscaldamento.** Serve un grande piano di qualificazione energetica dell'edilizia pubblica e privata, incentivare una drastica riconversione delle abitazioni ad emissioni zero grazie alla capillare diffusione delle misure strutturali (come il "Bonus

110%”), dismettendo tutte le caldaie e le combustioni (anche a metano) a vantaggio di sistemi più efficienti alimentati da fonti rinnovabili (solare, pompe di calore elettriche, cucine, scaldabagni). Caldaie e generatori di calore a biomassa, oltre a dover essere sottoposti a controlli e revisione come tutti gli impianti termici, vanno progressivamente vietati ed abbandonati nelle città e territori inquinati. In tutta Europa si prevede (RepowerEU) l’installazione di 2 milioni di pompe di calore condominiali all’anno da oggi al 2025. Le reti di teleriscaldamento vanno convertite con acqua fredda o a bassa temperatura e pompe di calore. In città per sopperire all’aumento del carico elettrico soprattutto estivo, si diffonderanno Comunità Energetiche Rinnovabili.

**03** **Abbonamenti al Trasporto Pubblico e Trasporto Rapido di Massa (TRM).** L’Italia con gli investimenti previsti nel PNRR prevede di iniziare a colmare il ritardo di offerta di treni pendolari, metropolitane, tram veloci, filovie e autobus elettrici, anche e soprattutto nelle aree metropolitane e lungo le coste: dovremmo moltiplicare per 4 l’offerta di linea. Promuovere gli abbonamenti integrati: in Germania, dopo l’ottimo lancio nell’estate 2022 (post Covid) a 9 euro al mese a tutti i trasporti regionali, si è deciso di perseverare per tutto il 2023 con abbonamenti integrati a 49 euro/mese. La crisi ha diminuito i viaggi degli italiani, aumentato la percentuale di popolazione immobile, il trasporto pubblico è la risposta universale, l’incentivo all’auto privata è più costoso e divisivo. In Italia un’analogha misura costerebbe 2 miliardi all’anno, si possono attingere le risorse dai bonus auto a combustione e dai buoni benzina e dell’autotrasporto.

**04** **Sharing mobility.** Incentivare la mobilità elettrica condivisa (micro, bici, auto, van e cargo bike) anche nelle periferie e nei centri minori, realizzare 5.000 km di ciclovie e corsie ciclabili pensate come una rete che si integra nel sistema urbano di mobilità sostenibile, rendere l’80% delle strade condivise tra cicli e veicoli a motore, predisporre programmi di incentivazione alla mobilità attiva (bike to work, bike to school). Milano è ai vertici europei per l’offerta di servizi di sharing mobility (auto, scooter elettrici, bici e monopattini).

**05** **Ridisegnare lo spazio pubblico urbano a misura d'uomo**, “città dei 15 minuti” (in cui tutto ciò che serve sta a pochi minuti a piedi da dove si abita), sicurezza stradale (Vision Zero incidenti gravi, a cominciare dai minori), “Città 30” all’ora anche ridisegno delle strade obbligando la moderazione della velocità (urbanismo tattico, parklets), con quartieri car free, slow streets, strade scolastiche, smart city, incentivazione della ciclopedonalità, micromobilità elettrica. Cesena è stata antesignana in Italia di “Città 30” (nel 1998, da allora -20% di incidenti e -50% feriti), ma ora tra le grandi città Torino, Bologna e più recentemente Milano mirano a seguire l’esempio di Amsterdam, Copenaghen, Londra e Parigi, dove nell’80% circa delle strade non si potrà superare i 20 o 30 all’ora.

**06** **Tutto elettrico in città, anche prima del 2035**, grazie alla progressiva estensione delle ZEZ (Zero Emission Zone), alla triplicazione dell’immatricolazione di autobus elettrici per il trasporto pubblico, già oggi più convenienti nel costo totale (acquisto + gestione). Indispensabile istituire distretti ZED (Zero Emissions Distribution), come a Santa Monica (California) o ad Oxford, dove possono entrare solo veicoli merci elettrici (dalle cargo bike ai camion). In Olanda una trentina di comuni hanno delimitato le aree urbane in cui saranno consentiti solo mezzi e camion a zero emissioni entro il 2025, si sono assunti la responsabilità di preavvisare cittadini e operatori con 4 anni di anticipo, mentre il governo centrale ha assegnato 185 milioni di contributi per le imprese di trasporto che convertono la propria flotta per tempo, anche con cargo bike elettriche. Amsterdam ha già definito un’area ZEZ (Zona a emissioni zero) di 70 chilometri quadrati. In Italia si spende oltre 1 miliardo all’anno di bonus auto (anche diesel) con risultati deludenti.

# L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN ITALIA NEL 2022

Nel 2022 sono stati analizzati i dati relativi a 243 centraline ufficiali di monitoraggio della qualità dell'aria dislocate in 17 Regioni e rappresentative di 96 città capoluogo di provincia. Le centraline selezionate sono quelle definite di "traffico urbano" e di "fondo urbano" e sono rappresentative del tessuto cittadino e relative fonti di emissioni della città analizzata. I parametri investigati sono le polveri sottili (PM10 e PM2.5) e il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), tre dei principali inquinanti rappresentativi della qualità dell'aria di un territorio.

Le regioni rappresentate nel presente rapporto sono Calabria, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Trentino-Alto Adige (Province Autonome di Trento e di Bolzano), Umbria, Valle d'Aosta e Veneto. Non è stato possibile ricostruire i dati con le medie annuali dei parametri analizzati perché comunicati diversamente su siti delle Arpa (Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale) per le regioni Abruzzo e Basilicata. Per la Calabria i dati delle città riportati nel presente report sono aggiornati solo fino a giugno (non sono disponibili al momento sul sito Arpacal i dati della seconda parte dell'anno solare). Infine, per la regione Campania non è stato possibile accedere ai dati direttamente dal sito dell'Arpa in quanto in manutenzione da diversi mesi a seguito di un problema tecnico. Sono stati richiesti i dati di tutte le regioni mancanti tramite l'invio di una mail a tutte le strutture Arpa sopracitate ma, al momento della redazione del presente report, non sono ancora stati forniti.

## PM10 TI TENGO D'OCCHIO

Per quanto riguarda il **PM10 sono 95 le città di cui si avevano i dati disponibili per l'elaborazione**: i dati sono stati analizzati e confrontati sia per quanto concerne i superamenti giornalieri che rispetto alla media annuale. Infatti, la normativa vigente prevede un doppio parametro da rispettare per il PM10: il primo, relativo al numero massimo di giorni di sfioramento consentiti del limite giornaliero (50 microgrammi/mc come media della giornata da non superare per più di 35 giorni in un anno solare); questo limite serve per cercare di contrastare in tempo reale l'inquinamento atmosferico da parte delle amministrazioni competenti ed è una sorta di campanello di allarme dello stato di inquinamento atmosferico specialmente nel periodo invernale, quello maggiormente favorevole al ristagno delle polveri nell'aria. Basta che anche solo una delle centraline dislocate nel comune superi tale bonus di sfioramenti per considerare l'intero territorio comunale fuori-

legge. Il secondo limite considerato è relativo al valore medio annuale di tutte le centraline comunali analizzate mediate tra loro. È dunque un valore medio di inquinamento della città che serve a capire l'esposizione sul lungo periodo a cui sono esposti i cittadini ed è stabilito in 40 µg/mc.

Sono ben **29 le città con almeno una centralina oltre il limite di legge** dei 35 giorni di sfioramento consentiti: guida la classifica negativa la città di **Torino (Grassi) con 98 giorni oltre i limiti, seguita da Milano (Senato) con 84, Asti (Baussano) (79), Modena (Giardini) 75, Padova (Arcella) e Venezia (Tagliamento) con 70**. Queste città hanno di fatto doppiato il limite dei 35 giorni a dimostrazione di una cronica aria inquinata respirata dai cittadini specialmente nel periodo autunnale e invernale del 2022 (Gennaio – Marzo e Ottobre – Dicembre). **Non se la passano meglio Cremona (Caldorna, 67 gg), Treviso (S. Agnese, 66), Mantova (Ariosto), Rovigo (Centro) con 65, Reggio Emilia (Timavo, 64), Alessandria (D'Annunzio, 63), Ferrara (Isonzo) e Frosinone (scalo) con 61 sfioramenti, Brescia (Villagio Sereno) e Vicenza (S. Felice) 60, Lodi (Vignati) e Verona (Giarol Grande) 59, Monza (Machiavelli) 58 e Pavia (Minerva) 55 che hanno superato i 50 giorni di sfioramenti. Chiudono la classifica delle città fuorilegge Piacenza (Giordani-Farnese) e Andria (Vaccina) con 47, Parma (Montebello) 46, Novara (Roma) 43, Rimini (Flaminia) 42, Ragusa (Villa Archimede) 41, Ravenna (Zalamella) e Como (Cattaneo) 37, Roma (Tiburtina) 36.**

**Per quanto riguarda i valori medi annuali, nessuna città ha fatto registrare il superamento del limite previsto da normativa (40 µg/mc):** Milano Torino e Cremona si sono fermate infatti a 35 µg/mc; Alessandria e Andria a 34 µg/mc, Modena, Monza, Asti, Lodi e Verona 33 µg/mc, Reggio Emilia, Brescia, Mantova, Padova, Vicenza, Pavia, Rovigo e Treviso 32 µg/mc, Venezia, Ragusa e Piacenza 31 µg/mc, Vercelli, Parma e Novara 30 µg/mc.

**Negli ultimi anni nessuna delle città analizzate ha superato il limite previsto dalla normativa per il PM10**, a dimostrazione di come sia possibile mettere in campo politiche e azioni volte a mitigare le fonti di inquinamento atmosferico nelle città; tali sforzi, però, non sono sufficienti a tutelare la salute delle persone e, anche da un punto di vista normativo, potrebbero non bastare a soddisfare i nuovi valori proposti nel novembre del 2022 dalla Commissione ambiente del parlamento europeo nel corso della revisione della Direttiva sulla Qualità dell'Aria. Sono infatti ben più alti dei valori suggeriti dall'OMS per il PM10 a seguito dell'ultima revisione delle raccomandazioni pubblicata verso la fine del 2021 (che per il PM10 individua in 15 µg/mc la media annuale da non superare); valori rivisti a ribasso anche dalla revisione della direttiva sull'aria che prevede l'obbligo di rispettare i 20 µg/mc come media annuale da parte degli stati membri.

Gli stati membri hanno dunque ancora sette anni, ovvero entro il 2030, per uniformarsi a questo valore. Se leggiamo i dati registrati nel 2022 e li confrontiamo con i nuovi limiti che entreranno in vigore nel 2030, lo scenario del quadro nazionale cambia completa-

mente e le criticità legate al PM10 si amplificano notevolmente. Sarebbero infatti solo 23 su 95 (il 24% del totale) le città che rispettano attualmente questo parametro. Le altre 72 città sarebbero invece fuorilegge e, in molti casi anche in maniera molto marcata. Le città sopra riportate infatti eccedono il nuovo limite del 30% (per le città che hanno registrato 30  $\mu\text{g}/\text{mc}$  contro i 20 previsti dalla nuova direttiva), mentre le città più inquinate del 2022 dovranno ridurre le attuali concentrazioni di oltre il 40% per poter rispettare il nuovo valore.

Una sfida complicata ma non impossibile. Soprattutto se gli sforzi, le priorità e le molteplici soluzioni integrate necessarie per ridurre l'inquinamento atmosferico diventeranno prioritarie tanto per il governo nazionale che per le amministrazioni regionali e comunali.

## **MA È NECESSARIO CAMBIARE PASSO.**

I valori attualmente registrati da molte città e la distanza che le separa da quello che sarà il nuovo limite del 2030 sembrano essere irraggiungibili stando all'attuale tasso di riduzione delle concentrazioni che si è registrato mediamente nelle città italiane negli ultimi dieci anni. Nel presente report abbiamo infatti raccolto i dati dal 2011 al 2021 delle città italiane per quanto concerne il PM10, grazie all'indagine annuale di Legambiente Ecosistema Urbano. L'analisi del trend di riduzione dell'inquinamento che queste hanno avuto fino ad oggi non lascia ben sperare. Infatti, tra il 2011 (primo anno di riferimento preso in considerazione dalla presente indagine) e il 2021 (ultimo anno di riferimento), mediamente ogni anno la concentrazione di PM10 nelle nostre città si è ridotta solamente del 2%. Addirittura, in alcune città il trend sembra essere "positivo", nel senso che la tendenza è quella di aumentare il valor medio di PM10 nel tempo. Vale per città come Avellino (+10%), Ragusa (+5%), Pesaro e Oristano (+3%) e Catania (+2%). Città che non hanno fino ad oggi mai superato le concentrazioni medie annue previste dalla normativa, ma che con l'entrata in vigore dei nuovi limiti, e visto il trend in crescita, dovranno correggere radicalmente la rotta per non incorrere in possibili future procedure di infrazione. Le città che invece hanno storicamente registrato i valori più alti (la quasi totalità delle città dell'area del bacino padano) hanno registrato riduzioni annue medie dell'ordine dell'1%-5%. Un segnale incoraggiante per certi versi, visto che l'inquinamento sembra diminuire, ma preoccupante dall'altro perché, partendo da una situazione cronicamente critica (mediamente queste città dovranno ridurre le loro concentrazioni del 30% nei prossimi 7 anni), il trend di diminuzione è troppo lento per riuscire a rispettare i nuovi limiti normativi. I tempi per rientrare nei nuovi limiti sarebbero dell'ordine di circa 15 anni. Troppi per non continuare a incorrere in nuove procedure di infrazioni e multe dall'Europa. Troppi se si vuole cominciare a tutelare in maniera più incisiva la salute dei cittadini.

In Lombardia, ad esempio, la riduzione va dal -5% annuo di Monza allo 0% di Sondrio, passando dal -4% di Milano e Varese e Pavia, -3% di Brescia e Lecco, -2% di Bergamo, Cremona, Lodi e Mantova, -1% di Como; in Piemonte si va dal -6% di Biella, -4% di Torino, -3% di Asti e Verbania, -2% Alessandria, -1% Cuneo e Vercelli.

In Veneto, Verona ha ridotto mediamente le sue concentrazioni di PM10 del 4%, Padova, Rovigo, Venezia e Vicenza del 3%, Belluno e Treviso dell'1%. In Emilia-Romagna si parte dal -3% di Parma e Forlì, -2% di Bologna, Ferrara, Reggio Emilia, Piacenza e Rimini, passando dal -1% di Modena fino allo zero per cento di Ravenna.

## PM2.5

Le particelle di diametro inferiore ai 10 µm sono ancora più pericolose per la salute umana. L'Agenzia Europea dell'ambiente stima che nel 2020, nell'Unione quasi di 250.000 morti siano stati attribuibili al superamento dei valori di PM2,5 raccomandati dall'OMS, e che il 96% della popolazione europea sia esposta a valori superiori a tali soglie<sup>1</sup>. Per questo motivo **dal 2018 Legambiente ha introdotto i dati relativi ai valori di PM2.5 nell'analisi di Mal'aria di città**. A tal proposito sono state analizzate le centraline di 85 città italiane di cui tutte si sono mantenute sotto il limite normativo attuale (25 µg/mc). I risultati, soddisfacenti per certi versi, non possono essere considerati tali per alcune città dell'Italia settentrionale come, ad esempio, **Monza (25 µg/mc), Milano, Cremona, Padova, Vicenza (23 µg/mc), Torino, Alessandria, Bergamo, Piacenza (22 µg/mc), Como (21 µg/mc), Brescia, Asti, Mantova e Lodi (20 µg/mc) che hanno registrato valori che sfiorano il limite normativo**. Tra le città virtuose compaiono alcune città del centro, vedi Viterbo, Grosseto, Livorno (10 µg/mc), Macerata (9 µg/mc) e molte città del meridione come Vibo Valentia, Reggio Calabria, Agrigento, Enna (9 µg/mc), Trapani (7 µg/mc), Sassari (6 µg/mc), Catanzaro e Crotone (4 µg/mc) che si trovano già tutte sotto il limite di 10 µg/mc stabilito per il 2030. Tuttavia, solamente 2 di queste città, Catanzaro e Crotone, si troverebbero in linea con i limiti raccomandati dall'OMS (5 µg/mc). L'obiettivo, soprattutto per le città del nord, deve essere la riduzione delle emissioni delle polveri sottili. Si stima che Milano dovrebbe abbattere del 57% le sue concentrazioni di PM2.5 per soddisfare i criteri normativi entro il 2030 e del 78% per rientrare nei limiti raccomandati dall'OMS; Torino invece dovrebbe ridurre le concentrazioni rispettivamente del 54% e del 77%. Anche le città più virtuose non possono comunque dirsi esonerate dall'abbassare le proprie concentrazioni; anzi, per raggiungere i valori raccomandati dall'OMS devono anche loro impegnarsi nell'abbatterle del 50%, nel caso di Viterbo, Grosseto, Livorno, del 44% per Macerata, Vibo Valentia, Reggio Calabria, Agrigento, Enna e del 29% per Trapani. La limitatezza del dataset riguardante il PM2.5 non permette di fare considerazioni sul trend degli ultimi 10 anni come abbiamo fatto per il PM10 e l'NO<sub>2</sub>. Nel caso della Lombardia su 26 centraline solo 17 registrano il PM2.5, del Lazio solo 9 su 17 e in Puglia quasi solo la metà con 11 centraline su 19. Vista l'importanza di questa tipologia di inquinante sarebbe auspicabile nell'immediato futuro ampliare e uniformare il monitoraggio di questa tipologia di polveri in tutte le città italiane.

1 Fonte: <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/air-pollution>

## NO<sub>2</sub>

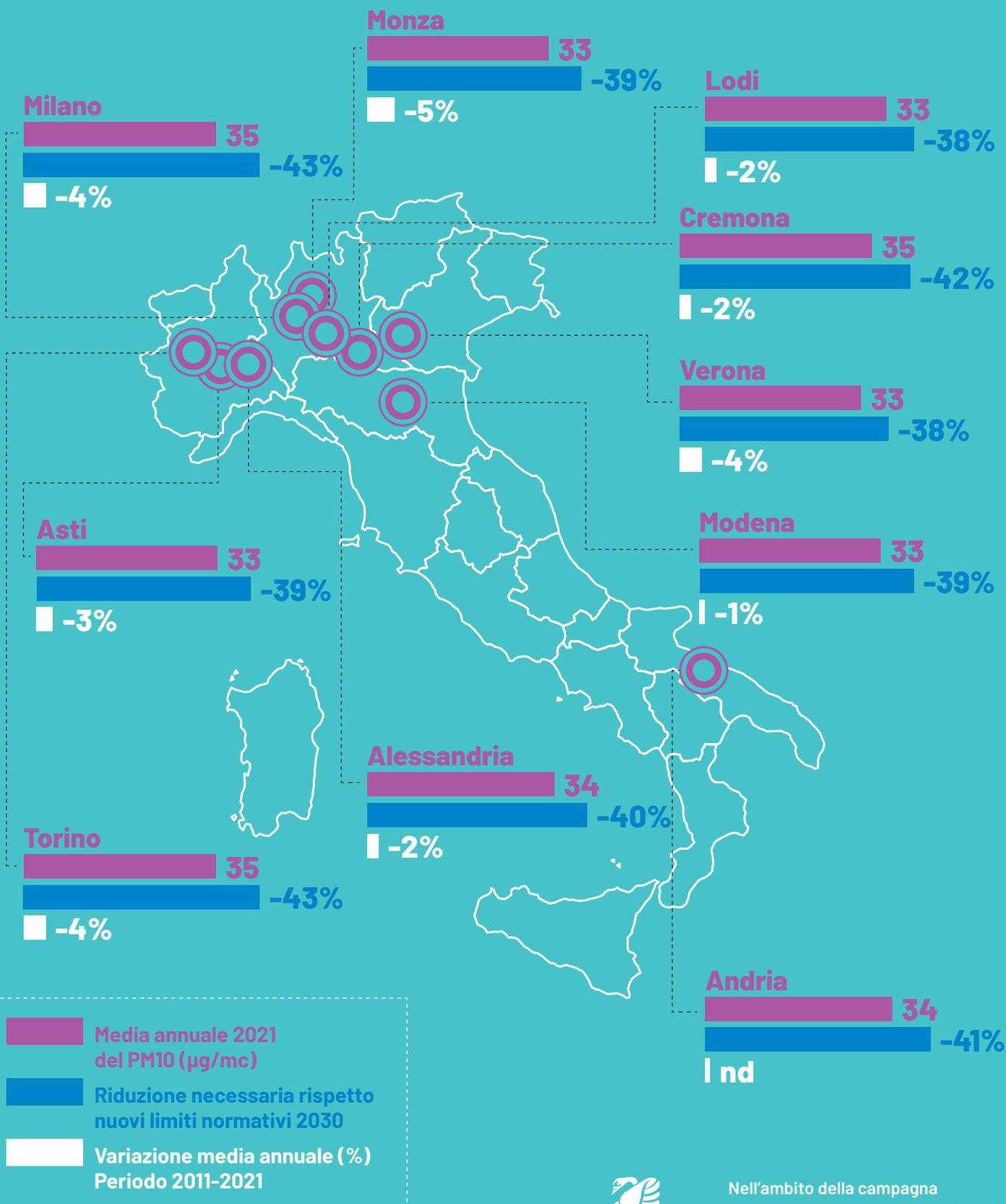
**Per quanto riguarda l'NO<sub>2</sub>, le città analizzate e di cui è stata ricavata la media annuale sono 94.** Dai dati emerge che tutte le città rispettano l'attuale limite normativo (40 µg/mc) ma ben 57 città (il 61% del campione analizzato) non rientrano nel nuovo valore di riferimento da raggiungere entro il 2030 (20 µg/mc). Se invece si tiene in considerazione il limite posto dall'OMS (10 µg/mc), 91 delle città analizzate (corrispondenti al 97% del totale) ad oggi sfiorerebbero tale soglia. Infatti, solo Agrigento (8 µg/mc) Siena ed Enna (4 µg/mc) ad oggi rientrano tra i parametri che tutelano la salute umana. Tra le città che hanno riportato i valori medi annui più elevati e che superano ampiamente sia il futuro limite normativo che la soglia dettata dall'OMS (e che quindi dovranno lavorare di più nei prossimi anni per la diminuzione delle concentrazioni) figurano: Milano (38 µg/mc), Torino (37µg/mc), Palermo e Como (35 µg/mc), Catania (34 µg/mc), Roma (33µg/mc) Monza, Trento e Bolzano (31 µg/mc), Firenze, Genova e Padova (30 µg/mc). Le città che invece più si avvicinano al limite OMS (concentrazione di NO<sub>2</sub> minore o uguale a 10 µg/mc) sono Siracusa, Caltanissetta, Verbania, Brindisi (15 µg/mc), Rieti, Macerata e Sassari (14 µg/mc), Nuoro, Trapani, Oristano e Catanzaro (13 µg/mc), Lecce, Reggio Calabria e Vibo Valentia (12 µg/mc), Ragusa (11µg/mc).

Il lavoro di Legambiente quest'anno non si è limitato solo all'elaborazione dei dati registrati dalle centraline nel 2022 ma anche al loro confronto con i valori del decennio 2011-2021 registrati grazie all'indagine di Legambiente Ecosistema Urbano, all'analisi del loro trend di variazione (generalmente in diminuzione) e al calcolo della percentuale di diminuzione necessaria sia per soddisfare il limite normativo imposto dalla nuova normativa sia il limite OMS.

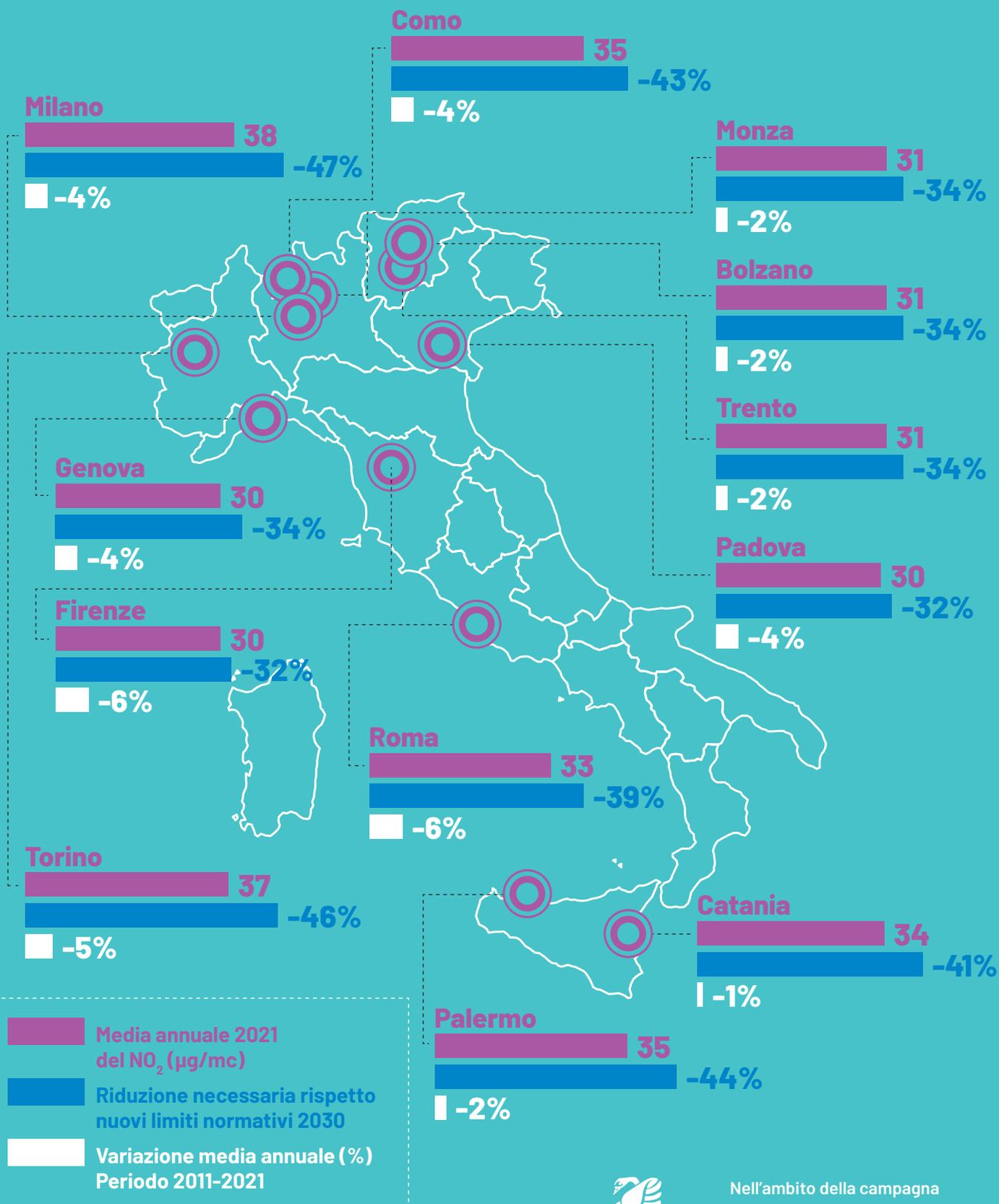
Mediamente ogni anno (dal 2011 al 2021) la concentrazione di NO<sub>2</sub> nelle città italiane si è ridotta solamente del 3%.

Ad esempio, Milano dovrebbe ridurre le emissioni di NO<sub>2</sub> del 74% per rientrare negli attuali valori suggeriti dall'OMS e del 47% per rientrare nei limiti di legge previsti nei prossimi 7 anni. Realisticamente però, se il suo tasso di diminuzione annuale rimanesse costante (-4%), impiegherebbe circa 17 anni a raggiungere il limite normativo di 20 µg/mc. Così Torino, Palermo e Roma, se mantenessero nei prossimi anni gli attuali tassi di diminuzione (rispettivamente del 5%, 2%, 6% all'anno), per rientrare nei limiti imposti dalla normativa che sarà in vigore dal 2030 (20µg/mc), impiegherebbero circa 36 anni (Palermo), 13 anni (Torino), 11 anni (Roma). Anche le città che attualmente si avvicinano maggiormente al limite OMS (NO<sub>2</sub> minore o uguale a 10 µg/mc) devono impegnarsi per diminuire le concentrazioni. Prendendo come esempio Siracusa (15 µg/mc), Gorizia (19 µg/mc) e Reggio Calabria (12 µg/mc) che hanno registrato nell'ultimo decennio tassi di diminuzione del 4% ,1% e 2% rispettivamente, nei prossimi sette anni, mantenendo costanti gli attuali trend solo Reggio Calabria rientrerebbe nei limiti OMS. Serve quindi un impegno maggiore e costante che con urgenza sia incentrato a migliorare con costanza la qualità dell'aria e a garantire la salute e il benessere dei cittadini.

# LE 10 CITTÀ ITALIANE PIÙ INQUINATE DA PM10 NEL 2022



# LE 12 CITTÀ ITALIANE PIÙ INQUINATE DA NO<sub>2</sub> NEL 2022



# SCHEDE REGIONALI

## Concentrazione media annuale nel 2022 di Polveri sottili (PM10 e PM2.5) e di Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nelle città capoluogo di provincia.

La media annuale è stata calcolata come media delle medie annuali delle singole centraline di monitoraggio ufficiale delle Arpa classificate come urbane (fondo o traffico).

La "riduzione delle concentrazioni necessaria" (valore negativo) indica, per ciascun parametro, di quanto dovrà diminuire la concentrazione, in percentuale, rispetto alle media annua 2022, per raggiungere i valori normativi in vigore dal 2030. I valori positivi indicano che la media rilevata nel 2022 è già inferiore al target del 2030.

La "variazione media annuale" riporta la % media di riduzione delle concentrazioni tra un anno e il suo precedente e fa riferimento ai dati raccolti da Legambiente tramite il rapporto Ecosistema Urbano tra gli anni 2011 e 2021. I valori negativi indicano un trend in diminuzione, quelli positivi un trend in aumento delle concentrazioni medie annuali registrate nei 10 anni indicati.

## CALABRIA

| Città           | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|-----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                 | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| CATANZARO       | 17                         | 4     | 13              | 21%   | 150%  | 60%             | -1%  | -5%             |
| COSENZA         | 17                         | 12    | 18              | 18%   | -17%  | 11%             | 2%   | -2%             |
| CROTONE         | 23                         | 4     | 22              | -13%  | 150%  | -7%             | -1%  | -2%             |
| REGGIO CALABRIA | 20                         | 9     | 12              | 3%  | 11%   | 67%             | 0%   | -2%             |
| VIBO VALENTIA   | 22                         | 9     | 12              | -7%   | 11%   | 74%             | nd   | nd              |

## EMILIA-ROMAGNA

| Città   | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|---------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|         | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| BOLOGNA | 25                         | 16    | 23              | -20%  | -35%  | -12%            | -2%  | -2%             |
| CESENA  | 25                         | -     | 18              | -20%  | -     | 11%             | nd   | nd              |
| FERRARA | 29                         | 16    | 22              | -30%  | -38%  | -8%             | -2%  | -4%             |

| Città                | Medie annuali 2022 ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------------------|--|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                      | PM10   | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>FORLÌ</b>         | 25   | 14    | 20              | -18%  | -29%  | 2%              | -3%  | -3%             |
| <b>MODENA</b>        | 33   | 18    | 27              | -39%  | -44%  | -27%            | -1%  | -4%             |
| <b>PARMA</b>         | 30   | 16    | 23              | -32%  | -38%  | -13%            | -3%  | -4%             |
| <b>PIACENZA</b>      | 31   | 22    | 22              | -34%  | -55%  | -9%             | -2%  | -4%             |
| <b>RAVENNA</b>       | 27   | 16    | 16              | -26%  | -38%  | 24%             | 0%   | -3%             |
| <b>REGGIO EMILIA</b> | 32   | 18    | 25              | -38%  | -44%  | -21%            | -2%  | -4%             |
| <b>RIMINI</b>        | 29   | 16    | 25              | -30%  | -38%  | -20%            | -2%  | -1%             |

## FRIULI-VENEZIA GIULIA

| Città            | Medie annuali 2022 ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|------------------|--|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                  | PM10   | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>GORIZIA</b>   | 19   | 14    | 19              | 5%  | -29%  | 5%              | -3%  | -1%             |
| <b>PORDENONE</b> | 23   | 16    | 28              | -13%  | -38%  | -29%            | -3%  | -4%             |
| <b>TRIESTE</b>   | 20   | 12    | 26              | 0%  | -17%  | -23%            | -4%  | -6%             |
| <b>UDINE</b>     | 21   | 14    | 20              | -3%   | -29%  | 0%              | -4%  | -6%             |

## LAZIO

| Città            | Medie annuali 2022 ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|------------------|--|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                  | PM10   | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>FROSINONE</b> | 27   | 17    | 27              | -26%  | -41%  | -26%            | -6%  | nd              |
| <b>LATINA</b>    | 22   | 12    | 22              | -9%   | -17%  | -9%             | -4%  | -8%             |
| <b>RIETI</b>     | 20   | 13    | 14              | 0%  | -23%  | 43%             | -7%  | 4%              |
| <b>ROMA</b>      | 25   | 14    | 33              | -20%  | -29%  | -39%            | -3%  | -6%             |
| <b>VITERBO</b>   | 19   | 10    | 20              | 5%  | 0%    | 0%              | nd   | nd              |

## LIGURIA

| Città     | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|-----------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|           | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| GENOVA    | 19                         | 11    | 30              | 7%  | -9%   | -34%            | -3%  | -4%             |
| LA SPEZIA | 20                         | 10    | 24              | 0%  | 5%    | -15%            | -3%  | 3%              |
| SAVONA    | 17                         | 10    | 18              | 19%   | 0%    | 14%             | 0%   | -8%             |

## LOMBARDIA

| Città   | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|---------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|         | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| BERGAMO | 28                         | 22    | 25              | -29%  | -55%  | -20%            | -2%  | -1%             |
| BRESCIA | 32                         | 20    | 26              | -38%  | -50%  | -23%            | -3%  | -5%             |
| COMO    | 29                         | 21    | 35              | -31%  | -52%  | -43%            | -1%  | -4%             |
| CREMONA | 35                         | 23    | 23              | -42%  | -57%  | -12%            | -2%  | -2%             |
| LECCO   | 22                         | 17    | 27              | -8%   | -39%  | -26%            | -3%  | -5%             |
| LODI    | 33                         | 20    | 25              | -38%  | -49%  | -20%            | -2%  | -2%             |
| MANTOVA | 32                         | 20    | 22              | -38%  | -50%  | -9%             | -2%  | -3%             |
| MILANO  | 35                         | 23    | 38              | -43%  | -57%  | -47%            | -4%  | -4%             |
| MONZA   | 33                         | 25    | 31              | -39%  | -60%  | -34%            | -5%  | -2%             |
| PAVIA   | 32                         | 19    | 27              | -37%  | -47%  | -25%            | -4%  | -5%             |
| SONDRIO | 22                         | 19    | 21              | -10%  | -47%  | -2%             | 0%   | -3%             |
| VARESE  | 23                         | 17    | 29              | -13%  | -41%  | -31%            | -4%  | -5%             |

## MARCHE

| Città  | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|--------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|        | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| ANCONA | 24                         | 15    | 18              | -15%  | -33%  | 11%             | -6%  | -2%             |

| Città                | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                      | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>ASCOLI PICENO</b> | 22                         | 14    | 16              | -9%   | -29%  | 25%             | -9%  | 0%              |
| <b>MACERATA</b>      | 16                         | 9     | 14              | 25%   | 11%   | 43%             | 0%   | -8%             |
| <b>PESARO</b>        | 29                         | 18    | 21              | -31%  | -44%  | -5%             | 3%   | 3%              |

## MOLISE

| Città             | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|-------------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                   | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>CAMPOBASSO</b> | 19                         | 11    | 24              | 5%  | -9%   | -17%            | nd   | 3%              |
| <b>ISERNIA</b>    | -                          | -     | 22              | -   | -     | -9%             | nd   | nd              |

## PIEMONTE

| Città              | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|--------------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                    | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>ALESSANDRIA</b> | 34                         | 22    | 27              | -40%  | -55%  | -26%            | -2%  | -3%             |
| <b>ASTI</b>        | 33                         | 20    | 23              | -39%  | -50%  | -11%            | -3%  | -5%             |
| <b>BIELLA</b>      | 21                         | 12    | 22              | -2%   | -17%  | -9%             | -6%  | -1%             |
| <b>CUNEO</b>       | 24                         | 15    | 19              | -17%  | -33%  | 5%              | -1%  | -6%             |
| <b>NOVARA</b>      | 30                         | 19    | 25              | -32%  | -47%  | -20%            | nd   | -3%             |
| <b>TORINO</b>      | 35                         | 22    | 37              | -43%  | -55%  | -46%            | -4%  | -5%             |
| <b>VERBANIA</b>    | 18                         | 13    | 15              | 11%   | -23%  | 33%             | -3%  | -3%             |
| <b>VERCELLI</b>    | 30                         | 17    | 17              | -33%  | -41%  | 18%             | -1%  | -2%             |

## PUGLIA

| Città    | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|          | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| ANDRIA   | 34                         | 16    | 22              | -41%  | -38%  | -9%             | nd   | nd              |
| BARI     | 23                         | 13    | 22              | -15%  | -23%  | -10%            | -1%  | 0%              |
| BARLETTA | 28                         | 11    | 17              | -29%  | -9%   | 18%             | nd   | nd              |
| BRINDISI | 21                         | 12    | 15              | -4%   | -13%  | 33%             | nd   | nd              |
| FOGGIA   | 21                         | 11    | 20              | -5%   | -9%   | 0%              | nd   | nd              |
| LECCE    | 21                         | 12    | 12              | -5%   | -17%  | 62%             | 0%   | nd              |
| TARANTO  | 21                         | 11    | 18              | -6%   | -9%   | 13%             | nd   | nd              |

## SARDEGNA

| Città    | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|          | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| CAGLIARI | 27                         | 12    | 22              | -26%  | -17%  | -9%             | 0%   | -5%             |
| NUORO    | 19                         | -     | 13              | 8%  | -     | 54%             | 3%   | nd              |
| ORISTANO | 27                         | -     | 13              | -25%  | -     | 60%             | 3%   | -4%             |
| SASSARI  | 19                         | 6     | 14              | 8%  | 67%   | 46%             | 1%   | -5%             |

## SICILIA

| Città         | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|---------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|               | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| AGRIGENTO     | 19                         | 9     | 8               | 5%  | 11%   | 150%            | nd   | nd              |
| CALTANISSETTA | 13                         | -     | 15              | 54%   | -     | 33%             | 0%   | -3%             |
| CATANIA       | 28                         | 13    | 34              | -29%  | -23%  | -41%            | 2%   | -1%             |
| ENNA          | 17                         | 9     | 4               | 18%   | 11%   | 400%            | nd   | nd              |
| MESSINA       | 22                         | 11    | 25              | -7%   | -9%   | -18%            | nd   | -7%             |

| Città           | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|-----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                 | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>PALERMO</b>  | 28                         | 14    | 35              | -29%  | -30%  | -44%            | -2%  | -2%             |
| <b>RAGUSA</b>   | 31                         | 12    | 11              | -35%  | -17%  | 82%             | 5%   | nd              |
| <b>SIRACUSA</b> | 24                         | 12    | 15              | -17%  | -17%  | 30%             | -9%  | -4%             |
| <b>TRAPANI</b>  | 19                         | 7     | 13              | 5%  | 43%   | 54%             | nd   | nd              |

## TOSCANA

| Città           | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|-----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                 | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>AREZZO</b>   | 22                         | 13    | 21              | -9%   | -23%  | -5%             | -3%  | -3%             |
| <b>CARRARA</b>  | 21                         | -     | 12              | -2%   | -     | 67%             | nd   | nd              |
| <b>FIRENZE</b>  | 24                         | 13    | 30              | -15%  | -23%  | -32%            | -5%  | -6%             |
| <b>GROSSETO</b> | 22                         | 10    | 22              | -9%   | 0%    | -9%             | nd   | -2%             |
| <b>LIVORNO</b>  | 19                         | 10    | 22              | 7%  | 5%    | -9%             | -3%  | -3%             |
| <b>LUCCA</b>    | 26                         | -     | 20              | -23%  | -     | 0%              | -3%  | -6%             |
| <b>MASSA</b>    | 19                         | 11    | 16              | 5%  | -9%   | 25%             | nd   | nd              |
| <b>PISA</b>     | 22                         | 14    | 21              | -9%   | -26%  | -5%             | 0%   | -5%             |
| <b>PISTOIA</b>  | 24                         | 17    | 16              | -17%  | -41%  | 25%             | -3%  | -6%             |
| <b>PRATO</b>    | 23                         | 15    | 25              | -13%  | -33%  | -20%            | -5%  | -3%             |
| <b>SIENA</b>    | 19                         | -     | 4               | 5%  | -     | 400%            | nd   | -7%             |

## TRENTINO-ALTO ADIGE

| Città          | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>BOLZANO</b> | 19                         | 13    | 31              | 5%  | -20%  | -34%            | 0%   | -2%             |
| <b>TRENTO</b>  | 23                         | 15    | 31              | -11%  | -33%  | -34%            | -2%  | -2%             |

## UMBRIA

| Città          | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>PERUGIA</b> | 21                         | 12    | nd              | -3%   | -17%  | nd              | -2%  | -8%             |
| <b>TERNI</b>   | 26                         | 15    | nd              | -23%  | -33%  | nd              | -1%  | 0%              |

## VALLE D'AOSTA

| Città        | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|--------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|              | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>AOSTA</b> | 21                         | 12    | 23              | -4%   | -17%  | -12%            | -3%  | -3%             |

## VENETO

| Città          | Medie annuali 2022 (µg/mc) |       |                 | Riduzione delle concentrazioni necessaria (%) |       |                 | Variazione media annuale (%) Periodo 2011-2021 |                 |
|----------------|----------------------------|-------|-----------------|---|-------|-----------------|--|-----------------|
|                | PM10                       | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10  | PM2.5 | NO <sub>2</sub> | PM10   | NO <sub>2</sub> |
| <b>BELLUNO</b> | 21                         | -     | 21              | -2%   | -     | -5%             | -1%  | 0%              |
| <b>PADOVA</b>  | 32                         | 23    | 30              | -38%  | -57%  | -32%            | -3%  | -4%             |
| <b>ROVIGO</b>  | 32                         | -     | 24              | -37%  | -     | -15%            | -3%  | -5%             |
| <b>TREVISO</b> | 32                         | 19    | 25              | -37%  | -47%  | -20%            | -1%  | -4%             |
| <b>VENEZIA</b> | 31                         | -     | 28              | -36%  | -     | -29%            | -3%  | -3%             |
| <b>VERONA</b>  | 33                         | 18    | 22              | -38%  | -44%  | -7%             | -4%  | -7%             |
| <b>VICENZA</b> | 32                         | 23    | 25              | -38%  | -57%  | -19%            | -3%  | -3%             |



**LEGAMBIENTE**

[legambiente.it](http://legambiente.it)

**CleanCities** 

[italy.cleancitiescampaign.org](http://italy.cleancitiescampaign.org)