

# POLVERI SOTTILI, OLTRE I LIMITI E NON SOLO IN CITTÀ

NEL 2015 IN EMILIA-ROMAGNA SI SONO AVUTE CONDIZIONI PIÙ FAVOREVOLI ALL'ACCUMULO DI INQUINANTI RISPETTO AGLI ANNI PRECEDENTI. NON È STATO SUPERATO IL LIMITE PER LA MEDIA ANNUA DI PM10, MA I GIORNI DI SUPERAMENTO SONO ANCORA FUORI NORMA. I PROBLEMI NON RIGUARDANO SOLO L'AMBITO URBANO. SERVE UN COORDINAMENTO DI PORTATA NAZIONALE.

**I**l 2015 si è concluso con un paio di settimane di insperata attenzione da parte dell'informazione nazionale sul tema della qualità dell'aria. Complice forse la concomitanza della Cop21 a Parigi, o la quasi simultanea applicazione di alcuni provvedimenti emergenziali di blocco del traffico a Roma, Milano e Napoli, il tema dell'inquinamento atmosferico da polveri sottili (PM<sub>10</sub>) è improvvisamente balzato agli onori delle cronache. I motori di ricerca hanno registrato un interesse senza precedenti, sul territorio nazionale, per la parola "smog".  
E allora la domanda sorge spontanea: è stato un anno da record, per l'inquinamento atmosferico in regione? O almeno, un dicembre da record? Vediamo.

Parliamo di polveri sottili. Negli ultimi 10 anni le concentrazioni di PM<sub>10</sub> hanno seguito una tendenza calante continua (figura 1), alla quale si sovrappongono le oscillazioni dovute alla forzante meteorologica. Se ci si limita a osservare un numero ridotto di anni della serie storica, si rischia perciò di confondere le variazioni inter-annuali con la tendenza di lungo periodo. Dunque sì, il 2015 è stato un anno in controtendenza, specie se confrontato con la rapida diminuzione delle concentrazioni tra 2012 e 2014. Ma è pur vero che dal punto di vista delle condizioni meteo si è trattato dell'anno più favorevole al ristagno delle masse d'aria in Emilia-Romagna, negli ultimi dieci anni. Ciononostante, da tre anni nessuna stazione urbana supera più il

limite per la media annua, né per il PM<sub>10</sub>, né per il PM<sub>2.5</sub>. Tutto bene allora? Niente affatto. Il limite sui superamenti giornalieri di PM<sub>10</sub> rimane non soddisfatto in molte stazioni di monitoraggio; stimiamo che circa il 30% della popolazione emiliano-romagnola sia stata esposta a più di 35 giorni di superamento nell'arco del 2015 (figura 2). I mesi in cui abbiamo registrato più superamenti sono stati gennaio (22 superamenti in un solo mese a Parma in via Montebello) e dicembre (15 o più superamenti a Parma, Piacenza, Ferrara e Fiorano), che nel 2015 sono stati privi di pioggia e scarsamente rimescolati. Ma i picchi più alti sono arrivati tra il 12 e il 14 febbraio (155 µg/m<sup>3</sup> a Carpi, 142 a Parma, 138 a Reggio Emilia), quando

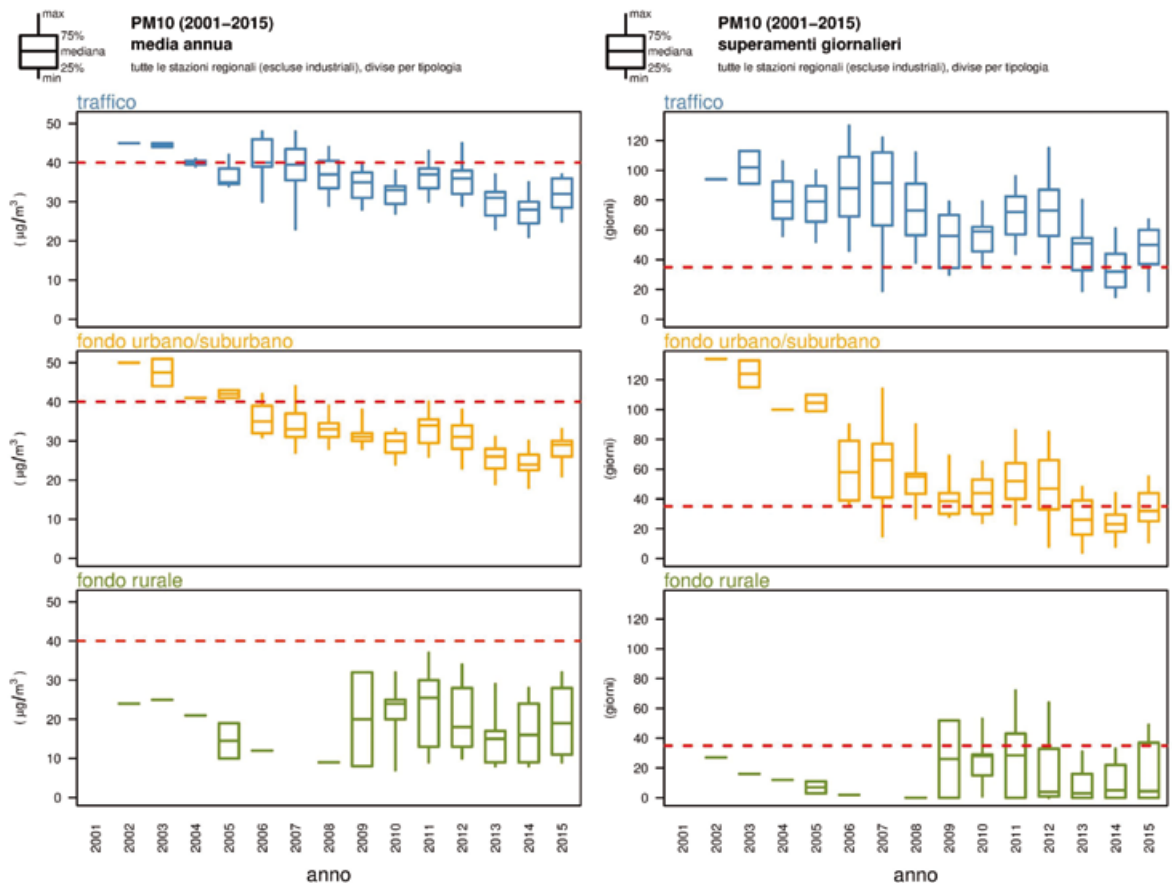


FIG. 1  
PM<sub>10</sub>

Andamento delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> misurate nel periodo 2001-2015 in Emilia-Romagna. A sinistra le medie annue, a destra i superamenti giornalieri.

gli spandimenti di liquami zootecnici hanno determinato un aumento delle emissioni di ammoniaca, portando alla formazione di aerosol secondario, e il 18 marzo a Rimini (138  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in via Flaminia, 131 nel Parco del Marecchia), in occasione dei falò tradizionali detti "fogheracce".

Siamo lontani dalla criticità del triennio 2010-2012, quando oltre la metà della popolazione era esposta, ma l'obiettivo dichiarato del *Piano aria integrato regionale* (Pair) è ridurre a zero l'esposizione della popolazione oltre i 35 superamenti annui: è chiaro che ciò comporterà un impegno notevole.

In tal senso, un segnale che merita particolare attenzione arriva dal  $\text{PM}_{2.5}$  (figura 3), le polveri più sottili e di maggior impatto sanitario. Questo inquinante non mostra particolari differenze di concentrazione tra città e aree agricole, e neppure tra parchi e bordo strada. Addirittura, nel 2015 l'unico superamento del limite per la media annua si è registrato a Besenzone, nella pianura occidentale. Nella stessa zona, la più vicina al centro della pianura Padana, le stazioni di Piacenza e Guastalla hanno sfiorato il limite dei 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Non dunque una specificità delle aree urbane, ma un problema che chiama in causa il complesso dei fattori di pressione: dal sistema del trasporto merci su gomma, alle intense attività agricole e zootecniche, oltre al trasporto di persone su strada, al riscaldamento domestico e alle industrie. Un problema che obbliga al coordinamento tra Regioni e a interventi di portata nazionale.

E veniamo agli altri inquinanti. Archiviati quelli "storici", che ormai da anni mostrano concentrazioni ampiamente al di sotto dei limiti di legge: monossido di carbonio, benzene e biossido di zolfo non costituiscono più un problema diretto per la salute pubblica e per l'ambiente emiliano-romagnolo.

Per il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) si conferma la situazione degli ultimi anni. Concentrazioni decisamente basse nelle aree rurali e limiti rispettati anche nelle stazioni di fondo urbane. Però cinque stazioni di monitoraggio della rete regionale registrano ancora lo sfioramento per la media annua (Bologna Porta San Felice 61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Fiorano 60, Modena via Giardini 53, Rimini via Flaminia 45, Piacenza "Giordani-Farnese" 42). Inoltre, due stazioni di bordo strada hanno registrato superamenti del limite orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a Piacenza (l'11 e il 19 febbraio) e a Modena (l'11 e il 12

FIG. 2  
POPOLAZIONE  
ESPOSTA

Popolazione esposta a superamenti giornalieri di  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{NO}_2$  e ozono nel periodo 2009-2015.

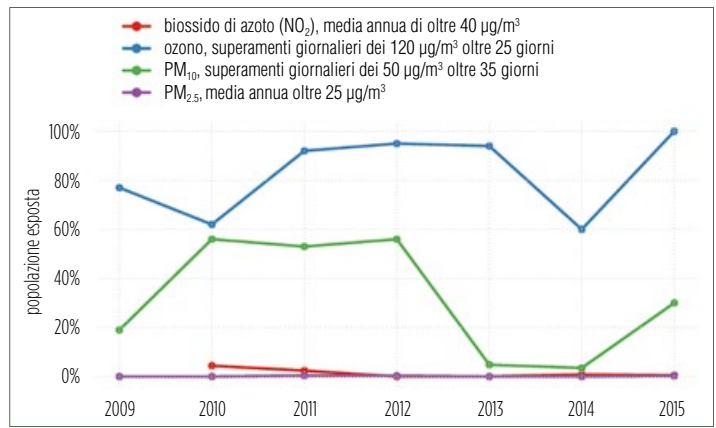
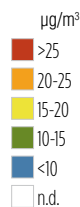


FIG. 3  
 $\text{PM}_{2.5}$

Media annua del  $\text{PM}_{2.5}$  di fondo nel 2015.



febbraio, e il 27 novembre), sempre in orario compreso tra le 18 e le 20. Dunque, se il miglioramento rispetto ai primi anni Duemila appare evidente, non è stato però sufficiente a rientrare completamente nei limiti, e negli ultimi cinque anni la situazione è rimasta stabile per l' $\text{NO}_2$ . L'aggiornamento tecnologico del parco auto circolante pare aver già dato i suoi frutti, e specialmente sulla tecnologia diesel non c'è più molto margine di azione.

Nessun trend evidente per l'ozono, inquinante secondario di origine fotochimica connesso all'andamento meteo dei mesi estivi. Siamo ancora molto lontani dall'obiettivo di rimanere ovunque al di sotto dei 25 superamenti del massimo giornaliero della media mobile su 8 ore. Al contrario, la calda estate 2015 ha favorito alcuni episodi acuti, con superamenti orari della soglia di informazione. Il picco più lungo (9 ore consecutive, il 18 luglio a partire dalle 14) lo abbiamo registrato a San Leo nelle colline riminesi della Valmarecchia. Le concentrazioni più alte (235  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  il 3 luglio alle 16) a Langhirano sulle colline parmensi. I primi eventi sono stati quelli del 4 giugno a San Clemente (RN) e del 4-6 giugno in Emilia, mentre l'ultimo colpo di coda dell'estate fotochimica è arrivato a Parma il 29 agosto. Il mese più critico senz'altro è stato luglio: dall'1 al 24 del mese, ogni

giorno (con le sole eccezioni del 9, del 10 e del 20) abbiamo registrato superamenti della soglia di informazione (180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Numerosi anche i superamenti giornalieri della soglia di protezione della salute, tanto che da quando Arpa produce le stime annuali dell'esposizione della popolazione all'ozono, cioè dal 2009, per la prima volta nel 2015 tutta la popolazione residente è risultata esposta ad almeno 25 giorni sopra soglia (figura 2), anche in collina e in montagna. Ecco, questo è l'unico record da segnalare per il 2015.

Per concludere potremmo dire: complessivamente non un anno da record, ma un anno in salita. E questo dicembre 2015 che tanto interesse ha risvegliato nei media? Nessun record: gli episodi di  $\text{PM}_{10}$  susseguirsi tra novembre 2011 e febbraio 2012 furono ben più critici sia per intensità, sia per estensione, sia per persistenza. In ogni caso, il periodo di massime concentrazioni per il  $\text{PM}_{10}$  regionale quest'anno si è verificato non a dicembre, ma nella seconda settimana di febbraio, più o meno quando il volume di ricerca dei termini "smog" e "inquinamento atmosferico" registrava il minimo della serie storica degli ultimi otto anni.

Giovanni Bonafè, Marco Deserti

Arpa Emilia-Romagna