

# AREE RURALI E URBANE, L'ARIA È DIFFERENTE?

I PUNTI DI MISURA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN AREA RURALE SONO MOLTI MENO RISPETTO A QUELLI IN AREA URBANA. UN'ANALISI SOMMARIA DEI DATI EVIDENZIA DIFFERENZE RILEVANTI PER IL BISSIDO DI AZOTO E MINORE VARIABILITÀ PER PARTICOLATO (SOPRATTUTTO  $PM_{2,5}$ ) E OZONO. L'ANALISI DI DIFFERENZE E SIMILITUDINI ANDREBBE APPROFONDIRA A LIVELLO LOCALE.

**G**li impatti e gli effetti dell'inquinamento atmosferico si riscontrano in ogni ambito territoriale, se pur con caratteristiche ed entità differenti: nelle città, dove risiede e vive una grande percentuale della popolazione (in Italia più del 30% della popolazione totale del paese è concentrata nelle principali 120 città che occupano il 7% della superficie nazionale), sono principalmente preoccupanti i rischi per la salute dei cittadini e i danni ai beni architettonici e artistici. Nelle aree esterne alla città, invece, devono essere contrastati i danni alla vegetazione e alle colture agricole, a seguito dell'esposizione ad alte concentrazioni di ozono, nonché la deposizione di sostanze acidificanti ed eutrofizzanti sugli ecosistemi sensibili. Sulla base della direttiva 2008/50/CE, in tutto il territorio nazionale (nessuna area esclusa) deve essere valutata e gestita la qualità dell'aria, a partire principalmente dai risultati del monitoraggio. La classificazione delle stazioni parte dalla lettura dei territori in cui esse sono localizzate, consentendo di individuare quelle rappresentative di zone rurali e quelle rappresentative di zone urbane. Non da poco è la questione definitoria per la zona rurale. Nell'enciclopedia online dell'Istituto Treccani, alla voce "spazio rurale (o area, o zona)" si riporta la seguente definizione: "designazione generica del

complesso degli insediamenti e delle attività localizzati in campagna". Il concetto, opposto a quello di spazio urbano, è stato oggetto di rinnovata attenzione, particolarmente nei paesi occidentali ed europei, dove la sistemazione dello spazio rurale tradizionalmente è in assoluta prevalenza agricola, ma in cui si sono sviluppati, sempre più numerosi, tipi diversi di attività e usi, cosicché è venuta a manifestarsi una sempre più netta dicotomia fra i termini rurale e agricolo. In altre parole, con area rurale ci si riferisce al complesso delle aree a basso tasso antropico, dove non necessariamente si svolgono attività agricole. I punti di misura degli inquinanti atmosferici della rete nazionale vengono classificati (Mattm, 2011; Dlgs 155/2010), sulla base del tipo di area in cui si trovano, in Rurale (R)<sup>1</sup>, Suburbana (S), Urbana (U) e, a partire dalle caratteristiche emmissive che influenzano o meno le concentrazioni misurate, in Fondo (F), Industriale (I), Traffico (T). Nella rete nazionale, l'area rurale (R) in cui ricade un punto di misura, può essere ulteriormente specificata: R-regionale, R-remoto, R-near city. Per lo scopo di questa analisi vengono considerati, per le aree urbane, i punti di misura classificati in area urbana (U) di ogni tipo (F, T, I). Per quanto attiene alle aree rurali, sono stati selezionati tutti i punti di misura in area rurale (R,

R-remote, R-near city, R-regionale) di tipo fondo (F). Sono quindi state escluse le tipologie industriali (I) e traffico (T) in area rurale. Per gli inquinanti per i quali è più critico il rispetto degli standard di legge, la ripartizione dei punti di misura in Italia è la seguente:  
 -  $PM_{10}$ : 572 punti di misura totali (posti in zone U, S, R, R-near city, R-regional, R-remote). Di questi, 338 (quasi il 60%) sono in zona urbana. I punti di misura classificati in zona rurale sono 81, di cui 63 di fondo (circa 11% sul totale dei punti di misura) (figura 1)  
 -  $PM_{2,5}$ : 285 punti di misura totali, di cui 168 (59%) in area urbana e 41 in area rurale (33 di fondo, pari al 12%) (figura 2)  
 -  $NO_2$ : 627 punti di misura totali, di cui 351 urbani (circa 56%) e 103 in zona rurale (di cui 83 di fondo, pari al 13%) (figura 3)  
 -  $O_3$ : 349 punti di misura totali, di cui 149 urbani (43%). Nel caso dell'ozono, va detto che oltre ai punti di misura per il rilevamento dei parametri per la tutela della salute, in Italia ci sono 196 punti di misura (tutti in aree non urbane) per il monitoraggio degli indicatori per la tutela della vegetazione (figura 4).  
 Come si può vedere anche dalle figure 1-4, i punti di misura in area rurale sono sempre significativamente inferiori rispetto a quelli in area urbana, anche se

AREE FRAGILI

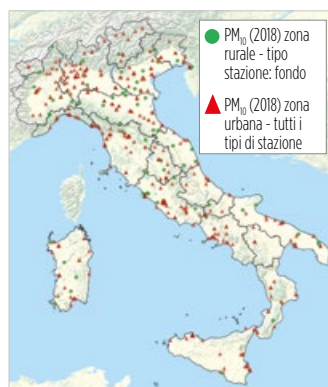


FIG. 1  $PM_{10}$



FIG. 2  $PM_{2,5}$

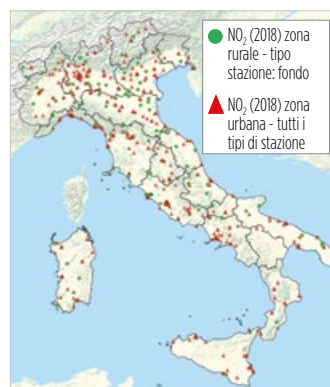


FIG. 3 BISSIDO DI AZOTO

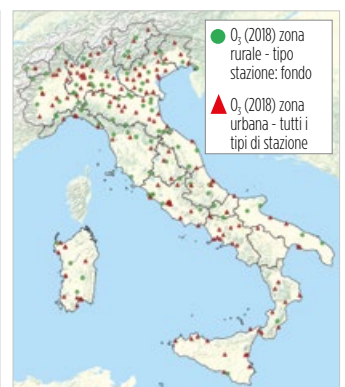


FIG. 4 OZONO

con percentuali diverse a seconda degli inquinanti misurati, e la presenza di punti di misura in area rurale è più limitata nel sud e nelle isole.

A questo punto è d'obbligo fare alcune brevi considerazioni. Innanzi tutto, come appare evidente, la classificazione dei punti di misura non garantisce che l'area sia rurale (come da definizione sopra riportata), poiché trattandosi di punti di misura di tipo fondo potrebbero trovarsi in area remota con caratteristiche diverse dalla campagna. Gli inquinanti e gli indicatori considerati sono quelli della normativa (Dlgs 155/2010); sappiamo però che in aree rurali è rilevante l'emissione di ammoniaca, che ha un ruolo determinante nella formazione del particolato secondario (in particolare del PM<sub>2,5</sub>), responsabile nelle aree urbane dei superamenti degli standard. Laddove l'ammoniaca è stata misurata in aree rurali, si sono riscontrati valori molto elevati (Lanzani et al., 2020). Le concentrazioni giornaliere di ammoniaca, ottenute come medie dal 2007 al 2018, misurate in 5 stazioni di rilevamento rurali di Arpa Lombardia hanno misurato valori anche superiori ai 120 µg/m<sup>3</sup>, mentre le concentrazioni misurate a Milano sono risultate molto inferiori.

Nella *tabella 1* si riportano, per ogni indicatore considerato, i valori minimi e massimi rilevati a livello nazionale nel 2018. Dai dati riportati nella *tabella 1*, pur con tutti i limiti dell'analisi, si nota:

- una maggiore omogeneità della distribuzione spaziale del PM<sub>2,5</sub>, che si spiega con il peso della componente secondaria, sicuramente più importante che per il PM<sub>10</sub>, le cui concentrazioni sono più alte nelle città
- una rilevante presenza di NO<sub>2</sub> nelle città rispetto alle aree rurali
- una distribuzione dell'ozono abbastanza omogenea, forse con concentrazioni più alte in zone rurali, come sembrano suggerire i superamenti dell'obiettivo a lungo termine.

Nel caso del biossido di azoto, per la media annua, il valore massimo nelle aree urbane è superiore a quello nelle aree rurali, mentre i giorni di superamento sono solo in area urbana. L'analisi delle differenze e delle similitudini andrebbe approfondita a livello locale per tenere conto della struttura emissiva che determina i valori delle concentrazioni e dei gradienti di concentrazioni. Analisi di dettaglio evidenzerebbero senz'altro caratteristiche ed effetti peculiari nelle città e nelle aree rurali dell'inquinamento dell'aria, che non può che essere affrontato con interventi strutturali in tutto il

TAB. 1  
QUALITÀ DELL'ARIA

Concentrazioni dei principali inquinanti in Italia (max e min) in area urbana e rurale - anno 2018

Inquinante/indicatore/standard		Punti di misura urbani (U) µg/m <sup>3</sup>	Punti di misura rurali (R -F) µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> media annua (valore limite annuo: media annua 40 µg/m <sup>3</sup> )	max	51	33
	min	9	5
PM <sub>10</sub> giorni superamento (valore limite giornaliero: media giornaliera pari a 50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte in un anno)	max	120	55
	min	0	3
PM <sub>2,5</sub> media annua (valore limite: media annua 25 µg/m <sup>3</sup> )	max	27	23
	min	5	6
NO <sub>2</sub> media annua (valore limite: media annua 40 µg/m <sup>3</sup> )	max	60	31
	min	0	1
NO <sub>2</sub> ore superamento (valore limite orario: media oraria 200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte in un anno)	max	57	0
	min	266	0
O <sub>3</sub> giorni superamento soglia informazione (soglia oraria: 180 µg/m <sup>3</sup> )	max	26	12
	min	0	0
O <sub>3</sub> giorni superamento soglia allarme (soglia oraria: 240 µg/m <sup>3</sup> )	max	1	0
	min	0	0

\* Con R si intendono i punti di misura in area rurale: R-remoto, R-near city, R- regionale.

territorio nazionale per ricondurre ai valori stabiliti dalla normativa le concentrazioni degli inquinanti più critici.

Le analisi sulla qualità dell'aria prima e dopo il *lockdown* dovuto alla pandemia da Covid-19 forniscono elementi di grande interesse: i dati dell'Agenzia europea dell'ambiente (Eea) confermano forti diminuzioni delle concentrazioni di sostanze inquinanti durante il *lockdown*, in particolare le concentrazioni di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), in gran parte a causa della riduzione del traffico e di altre attività, soprattutto nelle principali città. In alcune località si sono registrate riduzioni di circa il 50% (Eea, 2019). Nel bacino padano, le concentrazioni di benzene e ossidi di azoto (NOx) hanno mostrato cali importanti sia rispetto ai mesi di marzo 2016-2019, sia

rispetto ai periodi precedenti il *lockdown*, registrando diminuzioni fino al 33% per il benzene e fino al 38% per NO<sub>2</sub>. I valori di PM<sub>10</sub> registrati nel mese di marzo sono risultati mediamente inferiori rispetto agli anni precedenti, con una rilevante diminuzione dei valori massimi (Life Prepair, 2020).

Silvia Brini, Francesca Lena

Ispra

NOTE

<sup>1</sup> In Mattm (2011) per area rurale si intende un'area che non corrisponde ai criteri definiti per le aree urbane o suburbane e/o un'area caratterizzata da una percentuale di terreno edificato/ricoperto uguale o inferiore al 20%, non prossima ad agglomerati o zone urbane.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

Eea, 2019, *Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe*, Luxembourg, Publication Office of European Union, Report 21/2019.

Dlgs 155/2010, decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", Gazzetta Ufficiale n. 216 del 15 settembre 2010 - Suppl. Ordinario n. 217.

Lanzani et al., 2020, "Ammoniaca e formazione di particolato secondario", *Ecoscienza*, n.3/2020, pp. 64-66.

Life Prepair, 2020, Report Covid-19, "Studio preliminare degli effetti delle misure Covid-19 sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria nel bacino padano".

Mattm, 2011, Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del Dlgs 155/2010 (nota Prot. Dva-2011-4178 del 22/02/2011) - Div III Direzione Valutazioni ambientali del Ministero dell'ambiente, "Linee guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (Dlgs 155/2010)".