

POLVERI SOTTILI E TUTELA DELLA SALUTE IN AMBITO URBANO: PROBLEMI, SOLUZIONI, PROSPETTIVE

DI ENRICO FEDRIGHINI

Benvenuta Sentinella! Le immagini satellitari del continente europeo mostrano da decenni una “zona rossa” particolarmente estesa generata dall’inquinamento atmosferico: la Pianura Padana; tuttavia queste immagini non offrono specifiche indicazioni su possibili variazioni delle condizioni meteorologiche e sulla composizione effettiva di quella “macchia rossa”. Ma da quando, nel luglio 2025, è stata resa operativa la missione Copernicus Sentinel-4, con uno spettrometro ospitato sul primo satellite Meteosat Sounder di terza generazione, non esistono più alibi di sorta: in orbita geostazionaria, Sentinel-4 osserva costantemente la stessa regione (Europa e Africa settentrionale) da una posizione fissa, misurando la luce solare riflessa dalla superficie terrestre e dall’atmosfera, rilevando le firme spettrali o ‘impronte digitali’ dei gas traccia e degli aerosol presenti nell’atmosfera. Dalla sua posizione privilegiata, Sentinel-4 può scansionare la stessa regione ogni ora, fornendo aggiornamenti quasi in tempo reale sui principali componenti atmosferici. In più, combina le capacità di monitoraggio meteorologico e della composizione atmosferica su un’unica piattaforma.

Questo sistema di rilevazione alimenta a catena una scala più puntuale di analisi, legate a un obiettivo fondamentale: individuare gli “inquinanti di prossimità” più pericolosi per la salute umana. Per chiarezza: la “macchia rossa” della Pianura Padana ripresa dal satellite comprende diversi inquinanti generati da differenti attività antropiche (allevamenti, industrie, ecc.) diffuse in modo differente su un’area vasta: ozono, biossido di azoto, monossido di carbonio, diossido di zolfo, benzene, black carbon, particolato atmosferico. Occorre collegare e sovrapporre questi dati con la localizzazione territoriale della popolazione nelle aree urbane e periurbane per avere un dato oggettivo sull’esposizione umana a determinati agenti inquinanti di prossimità: rispetto a Cremona o Pavia, un cittadino milanese è maggiormente esposto alle emissioni derivate dal traffico rispetto a quelle originate da allevamenti o attività agricola intensiva.

Finita la stagione degli alibi, inizia la stagione dell’assunzione di responsabilità.

È uscito l’Ottavo Rapporto Mobilitaria 2025 su mobilità e ambiente urbano, realizzato da Kyoto Club e dall’Istituto sull’inquinamento atmosferico del CNR, che analizza i dati della mobilità e della qualità dell’aria nelle 14 città metropolitane italiane. Milano rimane, come tutte le altre realtà italiane, fuori dagli standard europei di mobilità sostenibile (ultima in classifica Catania).

Il Rapporto si conclude così: “Serve una politica nazionale che punti chiaramente al riequilibrio modale, dimezzando l’uso dell’auto privata e investendo sul trasporto pubblico, sulle reti tranviarie e metropolitane, sulla ciclabilità e sulla mobilità condivisa, oggi frenata da scelte miopi e arretrate”.

Secondo i dati EEA, l’Agenzia europea per l’ambiente che monitora i dati sull’inquinamento urbano, in un solo anno in Italia sono state 48.600 le morti per PM2.5 e 9.600 per NO2: numeri che collocano il nostro Paese al primo posto nell’UE27 per concentrazioni di PM2.5, nonché uno dei paesi europei con il maggior impatto sulla salute associato a questi inquinanti.

In modo più approfondito, una recente ricerca sviluppata sull’area urbana di Milano da parte di ATS e ARPA pubblicata da Epidemiologia e Prevenzione dedicata in modo specifico alla situazione di Milano rilevata localmente in ogni singolo NIL (Nucleo di Identità Locale) collegando i livelli di

concentrazioni inquinanti nell'aria con l'incidenza dei ricoveri (morbilità/mortalità) in ogni ambito territoriale, ha descritto per la prima volta in modo puntuale il carico di mortalità associato all'inquinamento nel Comune di Milano in ogni NIL cittadino, tenendo conto dei nuovi limiti delle esposizioni proposti dall'OMS e delle indicazioni di rischio ottenute in anni più recenti, rilevando una forte eterogeneità, oltre che delle esposizioni, anche dei potenziali effetti. Globalmente, lo studio scientifico conclude che l'impatto sulla salute generato dal particolato (le micropolveri) è di gran lunga superiore a quello degli ossidi di azoto (prodotti dai veicoli diesel e dagli allevamenti che però a Milano non esistono), considerando che sono attribuibili 1.644 decessi/anno indotti dal PM2,5. Interessante notare che l'impatto del PM2,5 stimato è superiore all'impatto del PM10.

Ma il dato fondamentale, passato quasi sotto silenzio, è un altro: nell'ambito delle micropolveri le concentrazioni di "particolato secondario" che inaliamo (cioè il particolato prodotto dai freni, dall'usura degli pneumatici, dall'attrito con l'asfalto, dal rimescolamento di polveri al suolo: cioè il particolato prodotto da qualunque tipo di veicolo, anche elettrico) è ormai superiore al "particolato primario", quello generato direttamente dai tubi di scappamento dei motori benzina, diesel o gas. In parole semplici: il traffico, ovvero la quantità di movimentazione di veicoli anche formalmente "puliti" (ibridi, elettrici) rappresenta la principale fonte di produzione di particolato sottile e conseguente rischio sanitario.

Ma cosa impedisce a Milano di muoversi in tal senso? Quali sono le priorità da affrontare?

Le piste ciclabili sono passate da 215 km nel 2016 a 312 km, pari a 2,3 km ogni 10.000 abitanti, ben al di sotto dello standard europeo per città di queste dimensioni (oltre 10 km ogni 10.000 abitanti): ma se a Milano non viene liberato spazio urbano dal traffico privato, lo spazio urbano per la ciclabilità rimane una striscia di vernice tracciata su una carreggiata sempre più congestionata dalle auto, e molto pericolosa.

Come spiega il Rapporto, "continua ad aumentare anche nel capoluogo lombardo il tasso di motorizzazione privata, arrivando a quota 514 auto ogni 1000 abitanti. Oltre a rappresentare un rischio per la salute dei cittadini, l'inquinamento atmosferico ha anche un impatto economico negativo. Stando alle rilevazioni del Kyoto Club, in media ogni abitante delle principali città europee ha subito una perdita economica quantificabile in 1.250 euro all'anno dovuta agli effetti diretti, legati alla cattiva qualità dell'aria, sulla salute (spese mediche sostenute per farmaci e/o eventuali ricoveri in ospedale) e indiretti (riduzione dell'aspettativa di vita). Non solo: è sufficiente un aumento di 1µg/m³ nella concentrazione di Pm2,5 per causare una riduzione del 0,8% nel Pil dovuta a riduzioni nella produzione attraverso maggiori assenze lavorative. L'impatto sanitario ha un'importante ricaduta economica, riflettendosi sul valore di una vita statistica (Vsl) di ciascuna città: rimanendo nell'ordine dei milioni di euro stimati, questi valori variano da un minimo di 17 milioni di euro ipotizzati per Cagliari, fino a un massimo di 7.176,38 milioni di euro relativi a Milano."

Area B e Area C hanno contribuito a rinnovare un parco veicoli meno inquinante che in passato ma oggi, così come funzionano, non servono più ad affrontare il prioritario problema che Milano ha di fronte: potenziare e incentivare il trasporto pubblico di superficie disincentivando l'uso dell'auto che produce concentrazioni crescenti di particolato secondario, prodotto anche dai veicoli elettrici e ibridi.