

La “scienza dei cittadini” per misurare la qualità dell’aria

UN ESEMPIO DI CITIZEN SCIENCE È LA LA RETE LUFTDATEN CHE IN EUROPEA CONTA 12MILA CENTRALINE

Coinvolgere gli abitanti nei controlli creando una “rete della qualità dell’aria” dal basso è un modo per sensibilizzare le istituzioni e i media per un cambiamento urgente in materia di inquinamento. I casi di Trieste, Milano, Roma e Brescia

di Elena Paparelli



In apertura, il polo industriale della ferriera di Servola, a Trieste. Nel gennaio 2020 l'accordo per la dismissione dell'area a caldo è stato approvato dal 58,5% dei lavoratori

La qualità dell'aria oggi la può misurare ciascuno di noi. Il suo monitoraggio costituisce infatti una delle attività della cosiddetta *citizen science*, la "scienza dei cittadini", insieme di operazioni e analisi ambientali svolte dal basso ma condotte sotto la guida di scienziati ed esperti. Un esempio di *citizen science* è rappresentato dalla rete Luftdaten (luftdaten.info/it), progetto nato e gestito a Stoccarda ma ormai diffuso in tutto il mondo, sbarcato anche a Trieste. Si tratta di un sistema di verifica dei dati sul particolato, cioè sull'insieme di particelle esistenti in atmosfera: chiunque, se lo vuole, può costruire la sua centralina per monitorare le polveri sottili (PM10 e PM2.5) utilizzando alcuni componenti acquistabili *online*, a portata di tutti, con un costo che può andare dai 35 ai 55 euro. Per mettere a punto la centralina e registrarsi alla rete, basta collegarsi al sito della Luftdaten e seguire passo dopo passo le istruzioni.

“Un sensore di polveri, uno di temperatura dell'aria e uno di umidità relativa sono collegati a un microprocessore che acquisisce i dati dei sensori stessi e li invia a Stoccarda, dove è collocato il server per l'archiviazione dei dati e per la loro elaborazione”, spiega il professor Mario Mearelli, biologo, già docente di Ecologia applicata presso l'Università degli studi di Perugia nonché uno dei cittadini promotore a Trieste dell'iniziativa. L'obiettivo è il monitoraggio in tempo reale di dati non solo relativi a PM10 e PM2.5 ma anche temperatura e pressione dell'aria e umidità relativa, che si possono visualizzare semplicemente. “Il sistema dà la possibilità di accedere, oltre ai dati degli ultimi 2,5 minuti, ai valori settimanali, mensili e annuali relativi alla qualità dell'aria”, spiega Mearelli.

Oggi in tutta Europa la rete Luftdaten conta 12mila centraline, la maggior parte delle quali posizionate in Germania. E Trieste, sull'esempio tedesco, ha cominciato ad organizzarsi. “Qui a Trieste -racconta Mearelli- la partecipazione

L'obiettivo è il monitoraggio in tempo reale di dati non solo relativi a PM10 e PM2.5 ma anche temperatura e pressione dell'aria e umidità relativa

all'iniziativa è stata promossa, poco più di un anno fa, dal circolo Verdeazzurro di Legambiente con l'iniziativa 'L'aria che respiro'. In questo modo si è voluto dare una risposta ai gravi problemi di inquinamento che affliggono il quartiere di Servola, dove è presente un impianto siderurgico che provoca disagi e inquinamento con ripercussioni sulla salute della popolazione”. Negli ultimi anni, infatti, il livello di preoccupazione dei cittadini si è alzato soprattutto per l'attività della ferriera che è collocata proprio a Servola, e a cui sono state attribuite le emissioni di polveri sottili e di pericolosi inquinanti, come ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici.

“Il benzo(a)pirene, dichiarato da IARC, l'International agency for research on cancer, come probabile cancerogeno (classe 2A) è stato al centro di un caso di inquinamento estremamente grave, in quanto rinvenuto in concentrazioni pericolose per la salute umana in molti giardini pubblici della città”, aggiunge Mearelli. Eppure, secondo le elaborazioni ISPRA su dati ARPA/APPA, Trieste si piazza agli ultimi posti in quanto a spesa per il miglioramento della qualità dell'aria. Di qui, la diffidenza dei cittadini sulla capacità dell'amministrazione pubblica di arginare il problema dell'inquinamento, e la conseguente ansia degli abitanti di tenere d'occhio la situazione in prima persona. Sulla scorta della rete Luftdaten, ad oggi sono state installate nella città circa 20 centraline, alcune delle quali anche a Udine, Gorizia e Spilimbergo. Ma la partecipazione si sta allargando anche al mondo della scuola.

“È soprattutto la scuola che si sta rivelando la più sensibile alla partecipazione di soluzione di cittadinanza condivisa, volte ad affrontare le problematiche ambientali emergenti, come appunto il miglioramento della qualità dell'aria”, commenta Mearelli. E precisa: “È bene però distinguere tra attività di controllo istituzionale, quale quella condotto da ARPA Friuli Venezia Giulia e le attività di controllo promosse nell'ambito della *citizen science*. Sarebbe infatti sbagliato pensare che i risultati del monitoraggio delle polveri sottili, secondo il protocollo Luftdaten, possano essere utilizzati per aprire contraddittori o confronti con quelli ufficiali, perché sono diversi gli strumenti utilizzati e il grado di precisione”. E conclude: “Gli obiettivi della rete Luftdaten riguardano i fenomeni di deterioramento ambientale che comportano rischi per la salute umana. Si cerca di sensibilizzare l'opinione pubblica, costringendo quindi le autorità a prendere

Sulla scorta della rete Luftdaten, ad oggi a Trieste sono state installate circa 20 centraline, alcune delle quali anche a Udine, Gorizia e Spilimbergo



provvedimenti per trovare soluzioni o mitigare le situazioni più pericolose”.

Come a Trieste, un'altra iniziativa di monitoraggio dell'aria dal basso è stata promossa dall'associazione Cittadini per l'aria (cittadiniperlaria.org) a Milano, Roma e Brescia. Fra le campagne di Cittadini per l'aria, c'è stata infatti quella “NO₂, No Grazie!” in cui i cittadini sono stati chiamati a misurare il biossido di azoto, prodotto soprattutto dai veicoli Diesel. La prima edizione, partita nel febbraio 2017 ha visto più di 200 cittadini di Milano aderire al progetto grazie all'acquisto di campionatori per l'aria. Da questa esperienza, ne è nata poi una mappa cittadina messa *online* per fotografare i veleni presenti nell'area metropolitana. I dati ottenuti, elaborati anche con il patrocinio della divisione di Chimica dell'ambiente e dei Beni culturali, della Società chimica italiana, hanno mostrato come la violazione dei limiti di legge relativa alle concentrazioni di NO₂ è stata registrata in quasi tutti i punti della città, con pensanti rischi per la salute dei cittadini: su base mensile, il 96% dei campionatori piazzati dai cittadini a Milano ha infatti registrato concentrazioni di NO₂ maggiori al limite di 40 microgrammi per metro cubo d'aria analizzata prescritto su base annua.

Forte dei risultati e della partecipazione attiva della cittadinanza, alla campagna del 2017, ne è seguita un'altra, nel 2018, che ha coinvolto, oltre Milano, anche Roma e Brescia. Anche qui, i risultati del campionamento sono liberamente

consultabili *online* grazie alle rispettive mappe: quella di Brescia, frutto dell'adesione di 292 partecipanti all'attività di campionamento, mostra come quasi in tutti i casi le concentrazioni mensili di biossido di azoto sono maggiori ai 20 µg/m³, che è la soglia oltrepassata la quale l'Organizzazione mondiale della sanità sottolinea effetti sulla salute; quella di Roma fotografa persino un'immagine definita “inquietante”, con il 79% dei campionatori che ha evidenziato concentrazioni di NO₂ maggiori ai 40 µg/m³; un esempio, quello della Capitale, di come l'Italia violi le norme comunitarie contro lo smog tanto da essere stata deferita alla Corte di giustizia dell'Unione Europea.

Ancora a Milano, nel 2018, i 277 campionatori piazzati nell'area metropolitana hanno svelato nella gran parte dei casi, concentrazioni di biossido di azoto maggiori ai 40 µg/m³ (92% su base mensile e stimate in 55% su base annuale). Coinvolgere i cittadini nei controlli e creare una rete della qualità dell'aria, per l'associazione Cittadini per l'aria, è stato un primo passo per portare all'attenzione dei media e delle istituzioni un cambiamento urgente per limitare lo smog e tutelare la salute, dati alla mano. Obiettivo dell'associazione è anche quello di creare una rete di comitati, no profit e altre associazioni impegnate sui temi della qualità dell'aria. Nel sito è possibile consultare la mappa di chi ha aderito in Italia, dando conto di una cittadinanza attiva che opera sul territorio per vedersi riconosciuto il diritto inalienabile di respirare un'aria pulita. 📍

Il gruppo “Centralinedal basso” organizza serate di presentazione del progetto e workshop per la realizzazione delle centraline in varie città d'Italia