



Anno 28 • numero 1 • mensile • gennaio 2019 • 4,50 euro

# Salvagente

Leader nei Test di laboratorio contro le Truffe ai consumatori

## Dimagrire

Venditori di diete  
un tanto al chilo  
Il business dei kit

## Test

Contorno occhi  
le creme che aiutano  
a restare giovani

## Acquisti

I manichini siamo noi  
Ecco come ci spiano  
anche in negozio



# LA MELA PROIBITA

Tradizionali, biologiche, Igp vendute da supermercati, discount e perfino da McDonald's: sotto analisi **22 "rosse"** a caccia di **pesticidi, metalli pesanti e tossine**. E abbiamo trovato fino a **5 fitofarmaci** sullo stesso frutto

90001  
9 771123 4 723008  
p.l. 28 dicembre 2018



# L'aria che tira misurata “dal basso”

Si diffonde in molte città italiane la rete di cittadini che si **organizzano** per le **analisi sugli inquinanti** attraverso impianti di rilevazione low cost. È la “citizen science” che a volte aiuta (e molto) anche quella ufficiale

di **Chiara Affronte**

**C**ambiamenti climatici, inquinamento, ozono, particolato, biossido di azoto. Nell'aria c'è ciò che ci dà la vita ma anche ciò che ci può far ammalare. Ed è di certo per questo motivo che i cittadini, sempre di più, negli ultimi anni, hanno iniziato ad organizzarsi in associazioni o anche individualmente per misurare in autonomia la qualità dell'aria che respirano ogni giorno, quando vanno al lavoro,

portano i figli a scuola, vanno al supermercato o a fare una passeggiata.

Da qualche tempo si parla di *citizen science*, indicando con questo termine la partecipazione dei cittadini alla ricerca scientifica; ma non è detto che sia sempre la comunità scientifica a coinvolgere i cittadini: sempre più spesso, infatti, la molla della partecipazione, scatta proprio “dal basso” ed è chi abita nelle città a mettersi



© Uliama/iStock

in rete e a cercare suggerimenti per misurare l'aria, perché prende consapevolezza del fatto che è sempre più importante cambiare i propri stili di vita per fare bene all'ambiente e a se stessi.

Lo scorso anno, a Roma, si è tenuta la prima conferenza organizzata dall'Accademia nazionale delle scienze dedicata alla citizen science e si è concentrata su vari aspetti della ricerca in campo ambientale - mare, fauna, terremoti, per fare alcuni esempi - ma soprattutto sul monitoraggio ambientale, qualità dell'aria compresa.

I progetti guidati "dall'alto" sono vari e due di questi, di stampo europeo, utilizzano sensori a basso costo, forniti ai cittadini: Captor è uno di questi, serve a monitorare l'ozono ([www.captor-project.eu/it/](http://www.captor-project.eu/it/)) e, in Italia, vede Arpa e Legambiente in prima fila. Con Captor, vengono monitorate tre aree europee (Catalogna, Pianura Padana e una parte dell'Austria). Un altro progetto è iScape (Improving the smart control of air pollution) che nasce con l'obiettivo di sviluppare una strategia condivisa e integrata dell'inquinamento nelle varie città europee, spingendo l'utilizzo di sensori a basso costo

### **Peacelink ha scoperto inaspettate concentrazioni di Ipa nelle case e nell'abitacolo delle automobili**

per coinvolgere i cittadini. I dati, naturalmente, sono condivisi con le istituzioni.

Proprio poche settimane fa è stato lanciato un progetto iScape in collaborazione con l'Università di Bologna perché il capoluogo emiliano è una di quelle località europee ospiti del living lab: la città, infatti, intende diventare un laboratorio di ricerca nel quale sperimentare soluzioni innovative coinvolgendo i cittadini e, in questo caso, anche gli studenti. Non solo: il progetto ha coinvolto anche l'associazione Salvaiciclisti e la velostazione Dynamo: "Con un gruppo di volontari abbiamo valutato l'esposizione in bici, auto, scooter e bus su vari percorsi molto battuti", spiega Simona Larghetti. I dati sono attualmente in analisi ma ciò che già è emerso è che "su percorsi entro 15 minuti la bici impiega meno tempo e lo smog respirato è lo stesso di quello a cui si è sottoposti con altri mezzi, con la differenza, però, che con la bici è possibile scegliere un percorso alternativo".

Ma, mentre agli "alti livelli" si opera in questo modo, dal basso c'è un pullulare di apparecchi di vario tipo - dai rilevatori di particolato, ai sensori fino ai campionatori passivi - che si possono acquistare anche in rete; non mancano dei vademecum on line per poter autocostruire il proprio dispositivo. C'è poi, come è accaduto nel caso di Peacelink a Taranto, chi ha investito in un analizzatore "importante"

come quelli utilizzati dall'Arpa e ha monitorato l'aria non solo dentro e fuori dall'Ilva, ma anche al quartiere Torchiarolo. "È stato utilissimo - ci spiega Alessandro Marescotti, presidente dell'associazione - abbiamo fatto misurazioni ovunque, anche con l'obiettivo di vedere dove l'aria fosse zero Ipa (ovvero zero idrocarburi policiclici aromatici, aggregato che contiene vari inquinanti)". Peacelink ha così scoperto che picchi di queste particelle si legano all'uso di caminetti a legna e perfino a singole preparazioni casalinghe, come quella di arrostitire le castagne sul fornello. Inquietante anche quanto hanno misurato nell'abitacolo di quasi tutte le auto: "Per il modo in cui sono costruite, accade che il motore non sia davvero ben isolato e l'aria diventa rapidamente carica di inquinanti a prescindere dall'ambiente". E così ci si può trovare a respirare un bel carico di veleni anche quando si viaggia in un bosco incontaminato...

# “Se i cittadini partecipano aiutano anche noi”

Non c'è competizione tra chi fornisce dati ufficiali attraverso apparati molto costosi e precisi e chi si attrezza con strumenti “casalinghi”. Ne è convinto Fulvio Stel, responsabile Sos per Arpa Friuli-Venezia Giulia

“**I**l monitoraggio dell'aria effettuato da parte dei privati è molto importante per incentivare la consapevolezza sociale sui temi legati all'ambiente, ed è anche utile ad integrare il contesto interpretativo dei dati ufficiali, per individuare situazioni locali che necessitano di maggior approfondimento”. Ne è convinto Fulvio Stel, responsabile Sos per Arpa Friuli-Venezia Giulia, mentre aggiunge con altrettanta sicurezza, tuttavia, che “i dati ufficiali restano tali, sia per ragioni normative che per motivi tecnici”. Queste attività, spiega Stel, nulla tolgono all'autorevolezza e alla scientificità delle agenzie pubbliche che, come Arpa, hanno il compito per legge di effettuare controlli e ricerca. Anzi, come è accaduto a partire dagli anni 90 e come accade ancora oggi nel caso dei dati meteorologici,

soprattutto da quando si moltiplicano gli eventi violenti, “le informazioni raccolte dai privati sono comunque utili a integrare il contesto interpretativo dei dati ufficiali e consentono alle persone di toccare con mano ciò che accade attorno a loro”. Inoltre, Stel è convinto che “l'attenzione verso il nostro lavoro non possa che essere positiva e di stimolo”. E se chi si è attrezzato con strumenti “casalinghi”, trova valori diversi da quelli rilevati dall'agenzia? In genere lo segnala alle Arpa, spiega Stel e “noi rispondiamo che queste differenze sono dovute sia alla tipologia

## Come ci si costruisce l'apparecchio

Sul sito di Che aria tira? ([cheariatira.it](http://cheariatira.it)) sono presenti dei video che mostrano laboratori di autocostruzione di automontaggio. Ma il network sta lavorando ad un vero e proprio vademecum per costruire il proprio apparecchio per misurare della qualità dell'aria. In rete se ne trovano comunque altri, benché la premessa resti sempre la solita: non si tratta di strumenti accurati come quelli usati da Arpa, ma utili a dare informazioni “indicative”. Si ispirano al progetto tedesco Ok Lab di Stoccarda e sul sito [lufdaten.info](http://lufdaten.info) si trovano, anche in italiano, le istruzioni per la costruzione di un sensore per rilevare polveri sottili Pm10 e Pm2,5, senza che sia necessario programmare, in modo che il lavoro possa essere fatto anche da utenti non esperti. L'obiettivo è generare open data, risultati accessibili e consultabili da tutti in modo condiviso e trasparente.



dei dispositivi sia alle posizioni nelle quali avvengono i rilevamenti”. E aggiunge: “Individuare il quantitativo dei diversi inquinanti dispersi nell’aria spesso è come trovare cinque chicchi di riso ‘venere’ in mezzo a 200 di riso ‘basmati’. Per poter essere sicuri che i chicchi siano cinque e non otto o dieci dobbiamo mettere in piedi un sistema di controllo molto sofisticato e dispendioso che prende il nome di ‘riferibilità metrologica’: un sistema che permette di confrontare i dati di Venezia con quelli di Roma, ma anche di Parigi”. “Gli esperti di tutte le agenzie per la Protezione dell’ambiente del paese - prosegue - si incontrano, a scadenze prestabilite, ed effettuano congiuntamente la misurazione della qualità dell’aria per validare gli strumenti campione di riferimento (usati a livello locale) e la loro capacità di usarli correttamente”, spiega Stel. Poi Ispra, Agenzia nazionale per la protezione dell’ambiente, “si confronta a livello europeo con le Agenzie degli altri Stati; questo laborioso sistema consente di dire che le misure fatte a Udine sono confrontabili, appunto, con quelle fatte a Milano o a Parigi”. L’utilizzo di questo sistema chiarisce, dunque, quale sia l’autorevolezza del dato scientifico ufficiale, perché, come aggiunge Stel, ritornando alla metafora dei chic-

chi di riso “venere” in mezzo ai “basmati”, “anche quei pochi in mezzo a tutti gli altri, nel lungo periodo, possono portare ad effetti rilevanti sulla salute delle persone, e la responsabilità di riferire ai decisori politici che i chicchi sono dieci e non cinque spetta al settore pubblico, cioè al sistema delle Agenzie tramite le proprie reti di monitoraggio riferibili, certificate, controllate e sempre più trasparenti alla popolazione”.

### A Firenze le centraline “open source”

Dalla battaglia contro l’avvio di un nuovo inceneritore che doveva essere costruito nei pressi di Firenze nord, il gruppo “Mamme no inceneritore” ha allargato le sue fila e si è trasformato in un network che ha messo in piedi una rete di “centraline” per il monitoraggio della qualità dell’aria, affiancate a quelle di Arpa: autocostruendole, montandole e investendo intorno ai 200 euro. Non si tratta, quindi, di campionatori “passivi” utilizzati per controlli temporanei, come avviene nei progetti guidati dalle associazioni di Milano e Bologna, ma di apparecchi che funzionano 24 ore su 24 collegati a una rete open source, consultabile in ogni momento. Niccolò Villiger racconta come si è evoluto il progetto “Che aria tira?”: “Siamo partiti dalla battaglia contro l’inceneritore seguita, subito dopo, da una riflessione complessiva sulla zona nord di Firenze, la cosiddetta ‘piana fiorentina’, un’area inquinata da due autostrade, mercato ortofrutticolo, aeroporto esistente e quello in progettazione insieme anche al nuovo stadio; in più da lì a Prato è un susseguirsi di fabbriche in una zona ad elevata densità abitativa”. Nella piana, “a Sesto Fiorentino, a Campi Bisenzio, città da 50mila abitanti, mancavano delle centraline”, aggiunge Villiger, mentre spiega che fin da subito la collaborazione con l’Arpa locale è stata attivata. Non solo. Appena Che aria tira? ha comunicato pubblicamente l’intenzione di installare centraline autocostuite, “alcuni Comuni ne hanno fatto richiesta”. Da quel momento, nel 2015, è partito il crowdfunding con cui il network di associazioni ha raccolto 150mila euro per dare avvio all’avventura. Oggi le centraline sono state montate a Firenze, Pistoia, Prato, Pisa e Lucca, ma le richieste arrivano da Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Friuli, Lombardia, ma anche dai singoli cittadini. “Ci stiamo concentrando sulla taratura delle centraline, lavoriamo alla realizzazione di uno spazio da adibire per tutto l’anno, 24 ore su 24, alla taratura degli apparecchi; nel contempo stiamo preparando dei vademecum per aiutare le persone nell’autocostruzione e nell’automontaggio”, conclude Villiger.



# Ma non confondete centraline e sensori low cost

L'accuratezza del dato rilevato da apparecchi che costano poche centinaia di euro non può essere paragonata a macchinari molto più grandi e dal valore di 15/20mila euro. Però può essere utile come spiega Michele Penza di Enea

“Il coinvolgimento dei cittadini nella citizen science è interessante sia dal punto di vista scientifico che sociale; il problema fondamentale è l'accuratezza del dato”.  
Michele Penza, responsabile Laboratorio Enea

## A Bologna c'è "Aria Pesa"

Luca Basile, professore associato di Chimica industriale all'Università di Bologna, è il coordinatore scientifico del progetto "Aria Pesa" lanciato a Bologna lo scorso inverno. "Pesa" in slang bolognese significa pesante, in senso letterale e figurato. E i dati raccolti dai 317 campionatori passivi esposti e consegnati dai cittadini durante la prima campagna, hanno rivelato numerosi sforamenti del biossido di azoto in città, meno fuori dal centro. Ora è stata lanciata la seconda campagna - "Quanto Pesa l'aria a scuola?" - che ha coinvolto circa 250 istituti bolognesi (due terzi del totale); le famiglie si sono fatte portavoce del progetto, e i risultati verranno elaborati e diffusi nelle prossime settimane. Anche in Emilia-Romagna, Arpa si è detta subito disponibile a collaborare: "I risultati ottenuti dai rilevatori passivi di NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) per lungo tempo, mostrando la concentrazione media in un periodo determinato, possono essere complementari a quelli di Arpa" spiega Basile. Per verificarne l'attendibilità, anche a Bologna, come altrove, talvolta viene chiesto all'Agenzia di posizionare i rilevatori a fianco delle centraline Arpa. "A Bologna Aria Pesa è nato da un gruppo di associazioni che si battevano contro il Passante di mezzo ma anche da quei gruppi che hanno lottato e lottano affinché il bosco urbano Prati di Caprara venga salvaguardato e rivalutato e non sostituito da centri commerciali o edifici", spiega Basile. Il senso è di "appropriarsi di strumenti utili a costruire una discussione sulla città che vogliamo e per essere protagonisti del suo futuro dal punto di vista urbanistico".

Brindisi, lo spiega dalla sua posizione di esperto di sensori e apparecchiature per la misurazione della qualità dell'aria; è infatti presidente della Cost action TD1105 e dell'European sensor system cluster (ESSC), oltre che coordinatore di progetti su tecnologie e materiali per applicazioni di eco-innovazione.

"La distinzione fondamentale - premette al Salvagente - da fare subito è quella tra le centraline usate da Arpa e i sensori portatili".

### Dottor Penza, ci spieghi meglio...

Normalmente i cittadini usano sensori portatili di basso costo che rilevano NO<sub>2</sub> (biossido di azoto): i sensori hanno dimensioni di pochi centimetri, costano alcune centinaia di euro, e non possono essere paragonati agli analizzatori usati da Arpa, gabbionti di alcuni metri cubi che costano attorno ai 15/20mila euro. Oltre al costo e alle dimensioni ciò che contraddistingue questi apparecchi è l'accuratezza del dato rilevato. La direttiva europea, infatti, prevede due tipologie di dati, in riferimento alla loro qualità. Il primo tipo di misura si chiama 'fissa' e fornisce la maggiore accuratezza, raggiungibile solo dagli analizzatori delle stazioni Arpa: è, insomma, quella attendibile. I sensori a basso costo sono della seconda tipologia di misura, detta 'indicativa', il cui obiettivo di qualità è inferiore.

### E quindi, a cosa servono i sensori a basso costo?

Le misure indicative sono importanti per scopi informativi perché hanno un raggio spaziale e temporale elevato e permettono una capillarità di distribuzione dal punto di vista geografico superiore. Questo è l'approccio della citizen science e non bisogna fare confusione sulla qualità. Quando si comunicano i dati di sfioramento sarebbe corretto specificare come sono stati ottenuti. Oggi si cerca di confrontare i dati con quelli degli analizzatori; per questo si usa la



© Stefano Montesi/Corbis via Getty Images

co-collocation, ovvero la collocazione di questi strumenti vicino agli analizzatori di riferimento.

#### **Come funzionano le misurazioni?**

Seguono protocolli standardizzati di cui si occupa il gruppo 264 del Cen (European committee for standardization). Anche i sensori possono essere accurati, se sono appena stati calibrati, ad esempio. Ma la sfida tecnologica è proprio di riuscire ad arrivare a un dato accurato, sul lungo periodo, anche nel caso dei sensori.

#### **E i campionatori passivi, come quelli nelle campagne di Milano e Bologna?**

Si tratta di contenitori in cui si inseriscono assorbitori su cui si accumulano le sostanze inquinanti nel periodo stabilito di esposizione. Dopodiché, si analizzano off line le sostanze accumulate e si ricostruisce la misura media. Il vantaggio è che costano pochissimo, producono dati accurati, ma non in tempo reale.

#### **Le soglie per definire gli inquinanti sono omogenee?**

No. Ci sono differenze tra le direttive europee, quelle stabilite dall'Epa (Environmental protection agency) e quelle di Pechino, ad esempio. Inoltre l'Oms ha soglie ancora diverse perché il suo compito è quello di concentrarsi sulla salute e sugli effetti nocivi.

## Milano, Brescia, Roma: i Cittadini per l'aria

A Milano Cittadini per l'aria onlus ha copiato da Anversa e nel 2017 sono partiti con la prima campagna di monitoraggio: in oltre 200 hanno posizionato i campionatori passivi davanti a casa, al lavoro e nei cortili delle scuole della città; li hanno lasciati un mese e quanto è emerso sul biossido di azoto non lasciava spazio a dubbi: l'aria era inquinata, troppo. Qualche giorno fa, sulla base dei dati, l'associazione ha anche impugnato il ricorso al Tar contro il Piano aria della Regione Lombardia che verrà discusso il 12 marzo. A raccontare il percorso è Anna Gerometta: "Si parla molto del particolato ma pochissimo del biossido di azoto". I dati della campagna, validati con il sostegno della Divisione chimica dell'ambiente e dei beni culturali della Società chimica italiana, hanno evidenziato una presenza di NO<sub>2</sub> superiore al limite consentito. Nel 2018 poi grazie all'aiuto di 700 cittadini la campagna è approdata a Brescia e Roma con l'appoggio di Salvaiciclisti. "Importante - aggiunge Gerometta - il lavoro di un gruppo di epidemiologi del Servizio sanitario della Regione Lazio che ha dimostrato che il biossido di azoto si espande anche dove non è stato misurato; si è stimato, in questo modo, che 5 persone su 100 ogni anno a Milano muoiono per la violazione dei limiti di legge". Ed è qui che dovrebbe intervenire la politica con misure sulla mobilità: "Il sindaco Sala ha allargato l'area B delle Ztl che, a regime a febbraio del 2019, riguarderà di fatto la quasi totalità del centro cittadino".