

# PERCHÉ STUDIARE A FONDO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

IL PROGETTO SUPERSITO NASCE DALLA VOLONTÀ E DALLA DETERMINAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA DI CAPIRE NEL DETTAGLIO CAUSE, MECCANISMI DI AZIONE E IMPATTI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLA SALUTE UMANA.



FOTO: G. GALEOTTI - FLICKR - CC

**I**l 25 marzo 2014, l'Organizzazione mondiale della sanità diffonde la notizia che nel 2012, sull'intero pianeta, ci sono state circa 7 milioni di morti riconducibili all'inquinamento atmosferico.

Di fronte a questi numeri, la comunità scientifica internazionale sente l'esigenza di affrontare la materia con completezza – come documentato da tanti articoli scientifici che portano nell'ottobre 2013 alla pubblicazione dell'Agencia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc) in cui viene classificato l'inquinamento atmosferico esterno come cancerogeno per l'uomo.

Venendo poi alle nostre zone, da tempo è noto come nella pianura Padana si riscontri una cattiva qualità dell'aria: si ricordi, a questo proposito, il numero di superamenti del valore limite giornaliero di  $PM_{10}$ , che ogni anno vede numerosi titoli sui giornali della zona.

Se queste notizie sono vere – e da tempo numerose pubblicazioni scientifiche lo attestano, dunque non ci sono alibi – si può forse accettare che le numerose morti e patologie sviluppate dalle popolazioni non trovino in Emilia-Romagna la volontà di comprenderne nel dettaglio cause e intensità?

Certo, non si parte da zero in Emilia-Romagna e numerosi sono già stati gli studi e i progetti che miravano a conoscere sempre meglio l'impatto di alcuni comparti produttivi o attività di servizio come gli inceneritori di rifiuti. Possiamo affermare che l'intento di sconfiggere l'ignoranza – ossia il non sapere – è il motore del progetto Supersito. E allo stesso tempo, che l'ignoranza – ossia la consapevolezza del non sapere – genera la volontà di andare oltre, di spingere la macchina a cercare più approfondite informazioni e a non transigere nell'inseguire le migliori che possono portare a vivere meglio. Volontà di indirizzarsi nell'approfondimento della conoscenza e non fermarsi davanti alla mera cultura di base, tenacia nel proseguire in quel percorso che ha portato l'Emilia-Romagna a essere una delle zone più evolute del mondo, poiché la ricchezza non è nei beni materiali, ma nella ricerca continua di un equilibrio tra cultura a tutti i livelli e sua applicazione: in questa direzione va il progetto Supersito. L'ambizione della popolazione dell'Emilia-Romagna, delle sue istituzioni, dei suoi cittadini nei confronti della conoscenza sono quindi

il fondamento di uno studio ambizioso com'è il progetto Supersito. Da qui viene la determinazione della Regione Emilia-Romagna e di Arpa a portare avanti questo tipo di studi, accelerando il più possibile sul pedale delle conoscenze.

E non potrebbe essere altrimenti visti gli obiettivi che sono stati delineati nel progetto, obiettivi che proiettano questa regione a spingersi in territori propri dei paesi più avanzati; di laboratorio a cielo aperto si può infatti ormai parlare, viste tutte le ricerche e gli esperimenti che sono stati fatti e che sono a tutt'oggi in corso in questi territori a sud del Po e a nord degli Appennini e dei quali lo studio Supersito è probabilmente uno dei punti più alti.

D'altro canto, rovistando nella letteratura scientifica internazionale, si comprende rapidamente quanto poco diffusi siano gli studi italiani che valutano i dettagli dell'aerosol atmosferico in termini di impatto sulla salute, e ben pochi sono quelli che si arrischiano nel comprendere

1 La stazione di misura principale del progetto Supersito, nell'area urbana di Bologna.

quali sono le principali fonti dell'inquinamento atmosferico con tanti numeri alla mano, e per comprendere se tre anni di misure siano un numero elevato o meno si può percorrere la bibliografia di settore per accorgersi della dimensione di tale ricerca.

Cosa respiriamo dunque in Emilia-Romagna? Una risposta – almeno per i parametri richiesti dalla normativa – la fornisce già la rete di monitoraggio della qualità dell'aria che con le sue stazioni fisse (a oggi circa una cinquantina su tutta la regione) informa quotidianamente i cittadini sui valori di materiale particolato inferiore ai 10 e ai 2.5 µm di diametro aerodinamico, degli ossidi di azoto, del monossido di carbonio, di benzene e dell'ozono che si trovano nell'aria delle città e delle campagne della regione. Il Supersito si spinge però in territori molto più ostici: si va dalla ricerca delle distribuzioni dimensionale delle particelle – ossia la misura delle particelle presenti, non solo relativamente alla loro massa, ma anche in termini numerici, per ogni metro cubo d'aria e per ogni tipologia – alla ricerca di che cosa sono fatte le PM<sub>2,5</sub> con dettaglio rispetto a composti organici e ionici, metalli, ai due diversi tipi di



1

## IL PROGETTO SUPERSITO

Il progetto Supersito, finanziato e realizzato da Regione Emilia-Romagna e Arpa, ha l'obiettivo generale di migliorare le conoscenze relative agli aspetti ambientali e sanitari del particolato fine (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>1</sub>) e ultrafine (inferiore al PM<sub>0,1</sub>) presente in atmosfera, sia all'esterno (*outdoor*) che all'interno delle abitazioni (ambienti *indoor*). Il campionamento ha luogo in cinque stazioni di monitoraggio (*figura 1*), posizionate nel territorio della Regione Emilia-Romagna in modo da essere rappresentative di diverse realtà locali sia per gli aspetti emissivi e meteorologici che per quelli legati alla morfologia del territorio.

I monitoraggi e le campagne *ad hoc* sono effettuati per 3 anni e in particolare si eseguono:

1. analisi della composizione chimica del PM presente in atmosfera;
2. misure della concentrazione numerica delle particelle atmosferiche, suddivise per diametro, aventi dimensioni da circa 3 nm a 1 µm;
3. determinazioni di tipo tossicologico per valutare le tipologie di aerosol contenenti sostanze, elementi, composti o miscele di composti che hanno effetti sulla salute;
4. analisi di parametri di micro-meteorologia.



FIG. 1  
STAZIONI DI  
MONITORAGGIO

Stazioni di monitoraggio del progetto Supersito.

Successivamente alle misure descritte vengono attuate diverse elaborazioni con i seguenti fini

- a) miglioramento dei modelli matematici utilizzati per le previsioni della qualità dell'aria
- b) ripartizione delle sorgenti emissive (*source apportionment*) mediante l'utilizzo di "modelli al recettore"
- c) indagini epidemiologiche a breve e a lungo termine
- d) valutazione del rischio (*risk assessment*) attraverso le elaborazioni dei parametri chimici e tossicologici osservati e dalla loro comparazione con le analisi epidemiologiche
- e) miglioramento della valutazione dell'esposizione della popolazione tramite misure *ad hoc* in ambienti

*indoor*.

Gli enti attualmente coinvolti nel progetto Supersito sono:

- Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima - Consiglio nazionale delle ricerche (Isac-CNR)
- Università di Bologna (dipartimento di Patologia sperimentale e dipartimento di Scienze statistiche)
- Università di Ferrara (dipartimento di Chimica)
- Università della Finlandia orientale
- Istituto meteorologico finlandese
- Dipartimento di Epidemiologia del Servizio sanitario regionale del Lazio
- Università dell'Insubria.

Maggiori informazioni al sito web [www.supersito-er.it](http://www.supersito-er.it)

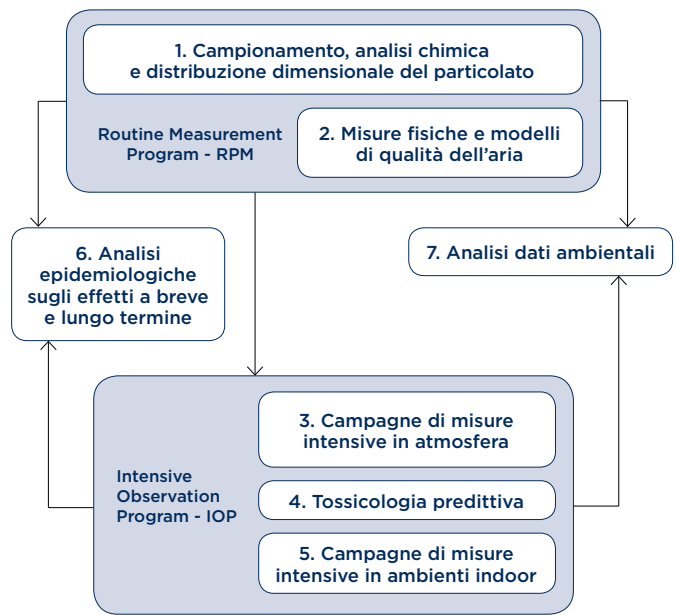
carbonio: organico ed elementare. Oltre a questo vengono osservati gli aspetti fisici dell'atmosfera – per poter capire come si muovono, diffondono e galleggiano le sostanze che ci sono contenute – e realizzata l'analisi della tossicologia dell'aerosol, il tutto per poter arrivare agli ambiziosi obiettivi del progetto, che sono molteplici e che toccano diversi aspetti ambientali e sanitari.

Uno degli obiettivi cardinali è, come si evince dai documenti che delineano il progetto, quello di conoscere l'impatto che ha l'aerosol atmosferico sulla salute dei cittadini, delle persone che risiedono o frequentano la regione Emilia-Romagna e quale rischio si corre a respirare questa aria.

Dal punto di vista ambientale si orienteranno poi gli strumenti – e i metodi matematici di valutazione, lo sviluppo e il miglioramento dei quali è anch'esso una parte di estrema importanza nello studio – al fine di stimare le sorgenti che generano l'inquinamento e con quali percentuali il traffico, il riscaldamento, le industrie e le altre fonti di pressione ambientale contribuiscono a comporre, assieme alle reazioni responsabili della formazione di nuove particelle o materiale particolato, la massa dell'aerosol presente in atmosfera. Ultimo, ma certamente non per importanza, l'obiettivo di comprendere al meglio – rispetto a quanto si conosca a oggi – l'esposizione reale delle persone all'inquinamento da aerosol. Come è noto, infatti, tutti noi passiamo mediamente molto più tempo nelle aree interne (*indoor*) che in quelle esterne (*outdoor*). Se è vera tale affermazione, se ne deduce che è necessario capire bene cosa respiriamo nei luoghi di lavoro, nelle abitazioni, nelle scuole, oltre che all'esterno. E per questo sono

FIG. 2 ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

Organizzazione del progetto Supersito, linee progettuali e obiettivi specifici.



state definite una serie di misurazioni, sia in interni che nelle loro immediate circostanze esterne, che andranno proprio nella direzione di comprendere al meglio qual è il rapporto tra quantità di inquinanti fuori e dentro.

Ma per realizzare uno studio del genere, così orientato a comprendere tematiche che sono al confine delle attuali conoscenze, era impensabile che non fosse necessaria la collaborazione con il mondo accademico e della ricerca. Così, numerose collaborazioni sono state messe in cantiere e iniziate, quando le attività del progetto sono partite, nel luglio del 2010. L'Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima (Isac) del Cnr, il dipartimento di Patologia generale e il dipartimento di Scienze statistiche dell'Università di Bologna, il dipartimento di Scienze chimiche e farmaceutiche dell'Università di Ferrara, l'Istituto meteorologico finlandese,

l'Università della Finlandia orientale, il dipartimento di Epidemiologia dell'Asl Roma E, l'Università dell'Insubria sono gli enti che collaborano, ognuno con le proprie alte competenze scientifiche, alla riuscita del progetto.

Tornando quindi alla domanda (retorica) di partenza, si può senz'altro affermare che non si può accettare che i numeri delle morti e delle patologie legate all'inquinamento atmosferico passino come semplici notizie; è importante invece indagare origini, meccanismi di azione e portata di tale inquinamento per orientare azioni e politiche più incisive rispetto alla tutela della salute della popolazione.

**Paola Angelini<sup>1</sup>, Vanes Poluzzi<sup>2</sup>**

- 1. Regione Emilia-Romagna
- 2. Arpa Emilia-Romagna



FOTO: G. GALEOTTI - PANORAMIO - CC