

# INQUINAMENTO E BIG DATA, AL VIA IL PROGETTO BIGEPI

IL PROGETTO BIGEPI, FINANZIATO DA INAIL, HA L'OBIETTIVO DI VALUTARE GLI EFFETTI SANITARI SULL'INTERA POPOLAZIONE ITALIANA LEGATI ALL'ESPOSIZIONE DI BREVE E LUNGO PERIODO ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E A TEMPERATURE ESTREME. PER FARLO SARANNO UTILIZZATI I BIG DATA RACCOLTI IN UN PRECEDENTE PROGETTO DI RICERCA.

L'inquinamento atmosferico è un problema comune che riguarda tutti i cittadini, ma spesso sottovalutato. Infatti, è ormai una certezza scientifica che l'inquinamento atmosferico influisce negativamente sulla salute delle persone, in particolare favorendo l'insorgenza di sintomi e patologie respiratorie, cardiovascolari, metaboliche e neurologiche. Nel 2018, l'Italia è stata il primo paese in Europa per numero di morti premature causate dall'esposizione a ossidi di azoto e ozono e il secondo per quelle causate dall'esposizione a particolato atmosferico. Recenti risultati scientifici mostrano l'assenza di un livello di esposizione sicura, al di sotto del quale l'inquinamento atmosferico non causi un danno per la salute, sottolineando come gli attuali livelli di legge europei sulla qualità dell'aria dovrebbero essere rivisti. Un'esposizione prolungata negli anni, se pur a bassi livelli di inquinamento, può determinare effetti sulla nostra salute.

Se vogliamo affrontare il problema in modo concreto è necessario conoscere il livello d'inquinamento atmosferico su tutto il territorio nazionale, non solo in aree particolarmente inquinate, ma anche in aree rurali e suburbane. Vivere in ambiente salubre è un diritto riconosciuto dalla costituzione italiana e il cittadino può esercitarlo di fronte alle istituzioni. La qualità dell'aria non è negoziabile, perché influisce sulla salute di tutti, con effetti più gravi sui soggetti più suscettibili, come bambini, anziani e persone con patologie croniche.

## Il contesto di Bigepi e i risultati attesi

Il Progetto Bigepi nasce dal precedente progetto Inail Beep ("Uso di *big data* in epidemiologia ambientale e occupazionale", [www.progettobeep.it](http://www.progettobeep.it)),



nel quale l'utilizzo dei *big data*, ovvero grandi quantità di dati di diversa natura (geografici, ambientali e satellitari) ha reso possibile costruire mappe di concentrazione degli inquinanti atmosferici su scala nazionale, regionale, metropolitana e sub-urbana. Il progetto Beep ha mostrato un elevato impatto, in termini di mortalità e presenza di malattia, dovuto all'esposizione all'inquinamento atmosferico, alle temperature estreme e al rumore sulla salute della popolazione, in particolare in bambini e anziani, e nelle aree rurali/suburbane oltre a quelle metropolitane. È emerso poi come l'esposizione a temperature estreme

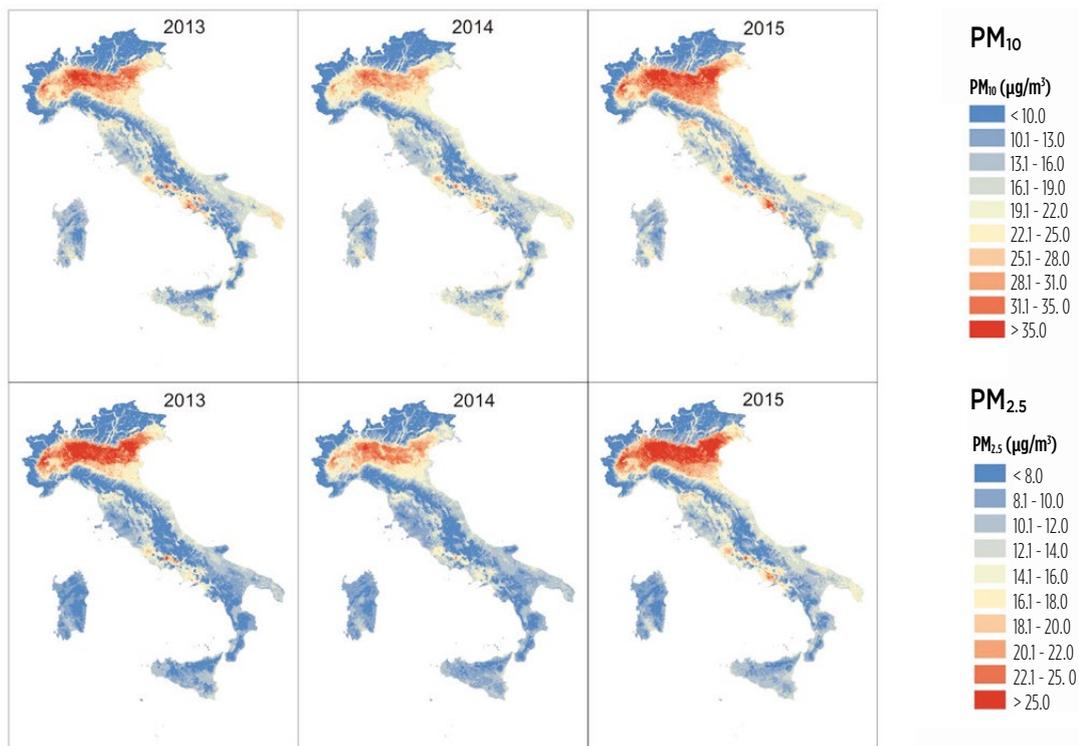


FIG. 1  
PARTICOLATO  
ATMOSFERICO

Concentrazione media di particolato atmosferico sul territorio nazionale per gli anni 2013-2015, a risoluzione 1 km<sup>2</sup> stimati nel progetto Inail Beep.

Fonte: Stafoggia et al., Environmental International, 2019

e piogge intense sia un problema importante per la salute dei lavoratori, dei cittadini e per le politiche di sicurezza.

Quali sono i risultati attesi in Bigepi? Grazie all'utilizzo delle mappe di concentrazione degli inquinanti e della temperatura prodotte in Beep e ai risultati ottenuti in tale progetto, si avrà la possibilità di approfondire e analizzare nuove evidenze sugli effetti dell'esposizione ambientale sulla salute. L'obiettivo principale di Bigepi è valutare nuovi aspetti correlati ai rischi dovuti all'esposizione di breve e lungo periodo all'inquinamento atmosferico e alla temperatura dell'aria nella popolazione generale, in termini di effetti su mortalità e ricoveri ospedalieri causa-specifica, presenza di malattie e sintomi respiratori. In particolare, verrà stimato:

- l'effetto a breve termine (nell'arco di giorni) dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e temperature estreme sulla mortalità per cause cardiovascolari, respiratorie, neurologiche e mentali per tutti i comuni, a livello nazionale, in aree urbane, suburbane e rurali
- l'effetto a breve termine dell'esposizione all'inquinamento atmosferico su mortalità e ricoveri ospedalieri per cause cardiovascolari, respiratorie, neurologiche e mentali nei siti di bonifica di interesse nazionale e in altre realtà caratterizzate dalla presenza di importanti attività industriali
- l'effetto a lungo termine (esposizione prolungata nel tempo anche a bassi livelli di inquinamento) dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e temperatura sulla mortalità per cause cardiovascolari e respiratorie e sullo sviluppo di malattie ischemiche e cerebrovascolari nei 6 studi longitudinali di Roma, Torino, Siracusa, Bologna, Taranto e Brindisi

- l'effetto a breve e lungo termine dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e temperature estreme su sintomi e malattie respiratorie in popolazioni residenti a Pisa, Verona, Pavia, Torino, Sassari, Palermo, Terni e Ancona
- l'effetto a lungo termine dell'esposizione a inquinanti di origine ambientale e occupazionale sulla mortalità per cause tumorali, cardiovascolari e respiratorie e sull'incidenza di eventi coronarici acuti, ictus e broncopneumopatia cronica ostruttiva nello studio longitudinale di Roma.

## Le potenziali ricadute sui cittadini e sulle politiche

I risultati del progetto forniranno ai cittadini ulteriori evidenze sugli effetti dell'esposizione all'inquinamento atmosferico dovuti non solo a periodi caratterizzati da concentrazioni elevate, ma anche ad esposizione continuata a bassi livelli di inquinamento, in aree

urbane, così come in aree suburbane e rurali. Ciò permetterà di aumentare la loro consapevolezza su una tematica di così grande importanza, basandosi su evidenze ottenute grazie alla ricerca scientifica. Il progetto fornirà alle autorità locali e regionali informazioni utili per l'individuazione di interventi atti a migliorare la qualità dell'aria e, di conseguenza, la salute pubblica. In particolare, le stime degli effetti sulla salute nei soggetti a maggior suscettibilità dovuti all'esposizione ambientale permetteranno di suggerire politiche mirate ai sottogruppi a rischio, nell'ottica della prevenzione. Il progetto Bigepi è stato reso possibile grazie al finanziamento di Inail nell'ambito del Bando ricerche in collaborazione - Bric2019. Per approfondimenti si può consultare il sito <https://bigepi.it>.

**Sara Maio<sup>1</sup>, Massimo Stafoggia<sup>2</sup>**

- Unità di ricerca di Epidemiologia ambientale polmonare (Epap), Ifc-Cnr
- Dipartimento di epidemiologia, Ssr Lazio

### I PARTNER

Il gruppo di lavoro del progetto Bigepi è costituito da ricercatori esperti in diversi ambiti scientifici, che includono l'epidemiologia, la medicina, la biostatistica e la modellistica ambientale; ciò a garanzia di un approccio interdisciplinare che garantisca una valutazione integrata ed esaustiva della problematica ambiente-salute sia dal fronte ricerca sia dal fronte istituzionale.

I partner coinvolti sono l'Istituto di fisiologia clinica del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa (Ifc-Cnr, responsabile scientifico, in collaborazione con l'Istituto per la ricerca e l'innovazione biomedica del Consiglio nazionale delle ricerche di Palermo, Irib-Cnr), il Dipartimento di epidemiologia Ssr Lazio/Asl Roma 1 (co-responsabile scientifico), il Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale di Inail, il Servizio sovrazonale di Epidemiologia della Asl TO3 di Torino, il Centro tematico regionale Ambiente, prevenzione e salute di Arpa Emilia Romagna (in collaborazione con il Servizio epidemiologia Asl di Reggio Emilia, Irccs e l'Agenzia sociale e sanitaria della Regione Emilia-Romagna), l'Agenzia regionale sanitaria della Puglia, il Dipartimento Attività sanitarie e Osservatorio epidemiologico dell'Assessorato Salute Regione Sicilia e il Dipartimento di Diagnostica e sanità pubblica dell'Università di Verona.

