

IN QUESTO NUMERO

Il primo anno di attività

I principali risultati

Eventi

IL PRIMO ANNO DI ATTIVITÀ

Il progetto BIGEPI, iniziato il 1° ottobre 2020, è giunto alla conclusione del primo anno di attività.

In questo primo anno di progetto sono state avviate diverse attività di ricerca. In particolare, i partecipanti hanno sviluppato database contenenti informazioni sanitarie ed ambientali, a diverso livello di dettaglio: dall'intero territorio nazionale, all'insieme delle popolazione residenti in aree contaminate da inquinanti di origine industriale, alle intere coorti longitudinali di Roma, Torino, Siracusa, Bologna, Taranto e Brindisi, a campioni di popolazione partecipanti alle indagini epidemiologiche analitiche di Pisa, Verona, Pavia, Torino, Sassari, Palermo, Terni ed Ancona (Figura 1).

Il progetto BIGEPI sta beneficiando anche dei dati raccolti nel precedente progetto INAIL-BEEP, che ha fornito mappe molto dettagliate della concentrazione di sostanze inquinanti presenti in atmosfera su scala nazionale, urbana, suburbana e rurale. In particolare, BIGEPI sta utilizzando i dati relativi a PM_{10} e temperatura dell'aria (per il periodo 2006-2015) e $PM_{2.5}$, NO_2 e O_3 (per il periodo 2013-2015) alla risoluzione del chilometro.



Figura 1. Città coinvolte nel progetto BIGEPI: in rosso le coorti longitudinali e in azzurro le indagini epidemiologiche analitiche.

I PRINCIPALI RISULTATI

Le due attività che hanno portato ai primi importanti risultati sono quelle dell'Obiettivo Specifico (OS) 1 ("Valutare gli effetti acuti dell'esposizione ambientale su tutto il territorio nazionale") e dell'OS2 ("Valutare gli effetti acuti dell'esposizione ambientale in aree contaminate quali Siti di Interesse Nazionale (SIN) e siti industriali").

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ACUTI DELL'ESPOSIZIONE AMBIENTALE SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE (OS1)

L'obiettivo OS1 ha permesso di condurre il primo studio nazionale sulla mortalità causa-specifica, a breve termine, dovuta all'esposizione ambientale.

Nell'ambito dell'OS1 è stata completata, a livello nazionale, la costruzione delle serie giornaliere comunali dei conteggi di decesso per cause naturali, cardiovascolari, respiratorie, metaboliche, neurologiche, psichiatriche e per diabete (periodo 2006-2015, dati ISTAT) per classi di età, sesso, livelli di urbanizzazione (area urbana, sub-urbana e rurale), e dei livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici e della temperatura a risoluzione 1 km.

I risultati mostrano come l'esposizione a PM_{10} e $PM_{2.5}$ aumenti il rischio di mortalità per cause naturali, cardiovascolari, cardiache, respiratorie e nervose; l'esposizione a NO_2 è associata alla mortalità dovuta a cause respiratorie e metaboliche. Le curve concentrazione-risposta sono inizialmente lineari e tendono al plateau a concentrazioni più elevate, determinan-

do quindi un effetto maggiore, in termini di incremento percentuale di mortalità, ai più bassi livelli di esposizione.

Analizzando i risultati per sesso, gruppi di età e grado di urbanizzazione, emergono effetti maggiori negli anziani ed effetti non solo in aree urbane ma anche in aree suburbane e rurali (Figura 2).

Per quanto riguarda le temperature estreme, le analisi hanno fornito evidenze di una forte e chiara associazione della mortalità giornaliera per cause naturali, cardiovascolari, cardiache, ischemiche, cerebrovascolari, respiratorie, mentali, nervose, metaboliche e diabete; gli effetti si accentuano alle alte rispetto alle basse temperature, in particolare per le cause respiratorie, nervose e mentali. Queste associazioni sono state individuate non solo nei comuni maggiormente urbanizzati, ma anche in quelli più rurali (Tabella 1).

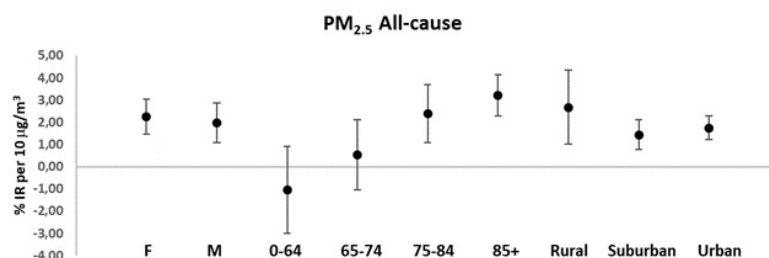


Figura 2. Percentuale di incremento di rischio (% IR) di mortalità per cause naturali per incrementi di 10 µg/m³ di PM_{2,5}. Analisi stratificate per sesso, gruppi di età e grado di urbanizzazione.

	Freddo			Caldo		
	RR	IC 95%	IC 95%	RR	IC 95%	IC 95%
Overall	1.074	1.064	1.084	1.265	1.233	1.297
Tipo di comune						
Rurale	1.073	1.054	1.093	1.273	1.229	1.319
Sub-urbano	1.077	1.063	1.092	1.281	1.247	1.316
Urbano	1.069	1.054	1.084	1.209	1.182	1.237

Tabella 1. Rischio relativo (RR) di mortalità per cause naturali dovuto al freddo (1° percentile di temperatura rispetto al 25° percentile) e al caldo (99° percentile di temperatura rispetto al 75° percentile).

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ACUTI DELL'ESPOSIZIONE AMBIENTALE IN AREE CONTAMINATE QUALI SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN) E SITI INDUSTRIALI (OS2)

Nell'ambito dell'OS2, sulla base del registro europeo delle emissioni (*European Pollutant Release and Transfer Register: E-PRTR*), elaborato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (*European Environment Agency - EEA*), sono state selezionate tutte le attività produttive con processi di combustione rilevanti, associabili a sorgenti puntuali di emissione (ciminiere), presenti sul territorio italiano.

Sono stati selezionati complessivamente 61 impianti, di cui 44 rappresentano SIN. Per ogni impianto, è stato individuato il relativo comune di appartenenza. Per i dati sanitari e ambientali, di cui all'OS1, è stata costruita una media pesata su 1) un'area di 4 x 4 km² attorno al sito industriale e 2) l'intera area dei comuni ricadenti nell'area precedente. Per ognuna delle due modalità è stata presa in considerazione la conta giornaliera degli esiti sanitari.

Dalle prime analisi statistiche emerge come l'esposizione a PM₁₀ e PM_{2,5} incrementi significativamente i rischi di mortalità naturale e di ricoveri per cause respiratorie nei comuni ricadenti nell'intorno dei SIN.

Verranno condotte ulteriori analisi considerando il possibile differente effetto dell'inquinamento in aree a diverso grado di urbanizzazione ed in aree caratterizzate da impianti industriali di diversa tipologia.

Inoltre, è stato stimato il *footprint* ambientale (cioè l'area di impatto delle emissioni) in due impianti di riferimento (centrali termoelettriche) (Figura 3).

I risultati di queste simulazioni verranno utilizzati per affinare le analisi statistiche finora condotte, riuscendo a definire con maggior precisione la popolazione effettivamente esposta alle emissioni provenienti dalle centrali.

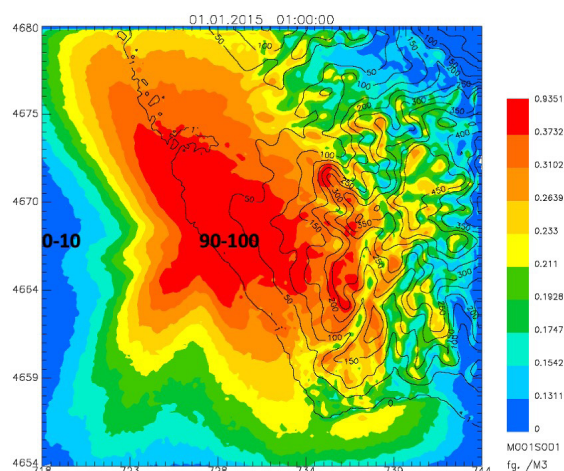


Figura 3. Rappresentazione del footprint di un impianto industriale mediante decili delle concentrazioni medie annue simulate. La zona rossa (ultimo decile) racchiude il 10% dei valori più elevati.

EVENTI

- Il 5 novembre 2021 si è tenuto il Midterm workshop online BIGEPI che ha visto la partecipazione di circa 70 professionisti, esperti e operatori nel campo “Ambiente e Salute”. Nell’ambito del workshop sono stati presentati aspetti metodologici ed i primi risultati del progetto. Inoltre, vi è stata la partecipazione dei due componenti dell’*External Advisory Board*, con interessanti presentazioni sulle nuove linee guida dell’Organizzazione Mondiale della Sanità sulla qualità dell’aria e su esperienze di ricerca francesi sugli effetti sanitari dell’inquinamento atmosferico. Le presentazioni del Midterm workshop sono scaricabili al seguente link:
<https://bigeppi.it/index.php/it/eventi>
- Nel prossimo Congresso dell’Associazione Italiana di Epidemiologia (AIE), che si terrà a Padova dal 29 giugno al 1° luglio 2022, verrà organizzato un Seminario satellite per la diffusione dei principali metodi e risultati del progetto BIGEPI.

Per approfondimenti sul progetto vedere il sito <https://bigeppi.it>

IN REDAZIONE:

Testo: Sara Maio, Gruppo EPAP IFC-CNR

Editing: Katia Genovali, Federica d’Acunto

Grafica e impaginazione: Luca Serasini e Mirko Passera/Gruppo Multimedia IFC-CNR

