

# ESPOSIZIONE E IMPATTI DI SALUTE NELLA VALLE DEL SACCO

LA VALLE DEL FIUME SACCO È UN'AREA DELLA REGIONE LAZIO CARATTERIZZATA DA NUMEROSE PRESSIONI AMBIENTALI. SVILUPPARE UN PORTALE ONLINE INFORMATIVO SODDISFA LA NECESSITÀ DI FORNIRE UNO STRUMENTO FACILMENTE CONSULTABILE IN GRADO DI INTEGRARE INDICATORI DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE E INDICATORI DI SALUTE.

La valle del fiume Sacco è stata inclusa nel 2015 dal Ministero dell'Ambiente tra i siti di interesse nazionale (Sin). L'area include 19 comuni appartenenti alle provincie di Roma e di Frosinone. Le criticità ambientali sono principalmente rappresentate:

- dalla contaminazione di sostanze organiche persistenti (in particolare il beta-esaclorocicloesano,  $\beta$ -HCH) (Narduzzi et al., 2020)
- dalla contaminazione da arsenico, fitofarmaci e metalli delle acque superficiali
- dall'inquinamento atmosferico attribuibile alla presenza di numerosi impianti industriali, all'uso massivo e incontrollato di biomassa (legna e pellet) per il riscaldamento e dalla presenza dell'autostrada che percorre tutta la valle.

L'accordo di programma "per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica del Sito di interesse nazionale Bacino del fiume Sacco" è stato stipulato dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Lazio nel 2019 (approvato con decreto n. 51 del 10/04/2019 e Dgr n. 119 del 06/03/2019).

Oltre all'attività di monitoraggio ambientale e agli interventi di bonifica, è stato affidato al Dipartimento di epidemiologia (Dep) del Lazio il "Programma di valutazione epidemiologica della popolazione residente nel Sito di interesse nazionale (Sin) Valle del Sacco". Il programma si fonda sulla costruzione di indicatori sanitari (es. tassi di mortalità per causa specifica) e sull'arruolamento di una coorte di residenti grazie all'ausilio di dati amministrativi provenienti dalle anagrafi comunali e dai sistemi informativi regionali sulla base dell'esperienza di altre coorti costituite in modo analogo, come lo Studio longitudinale romano (Rols) (Cesaroni et al., 2013).

I sistemi informativi regionali garantiscono la possibilità di effettuare un *record linkage* tramite codici identificativi

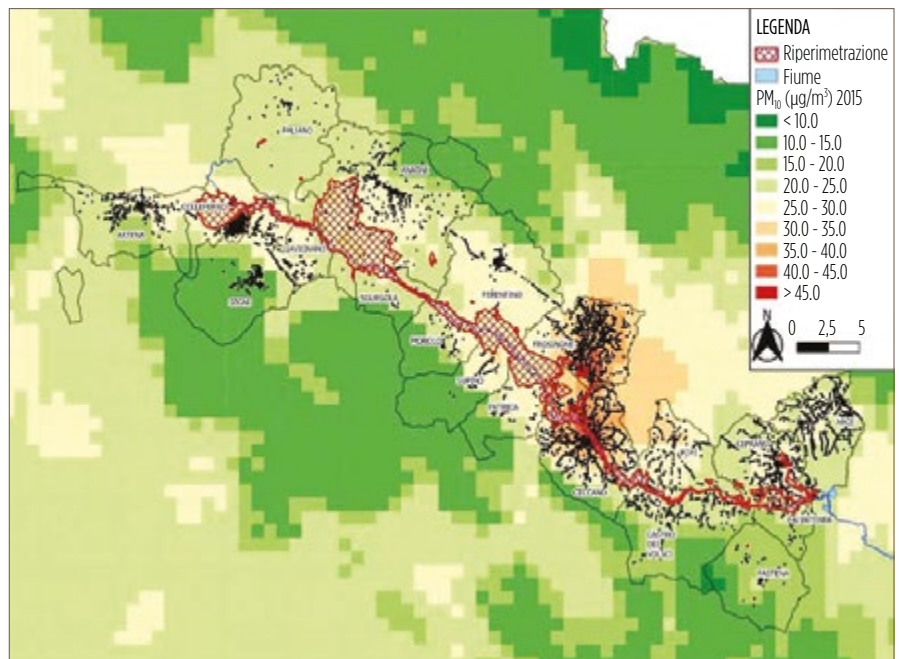


FIG. 1 CONCENTRAZIONE  $PM_{10}$   
Mapa di concentrazione a risoluzione  $1 \times 1$  km di  $PM_{10}$  nell'area del Sin della Valle del Sacco e popolazione residente (punti neri).

anonimi con tutti i residenti assistiti nell'area e ottenere informazioni sull'occorrenza di malattie croniche non tumorali, sull'occorrenza di tumori (dal 2015 è attivo il Registro tumori della Regione Lazio che copre tutto il territorio regionale, Lr 7/2015), sulla mortalità, sull'ospedalizzazione, sulle prescrizioni farmaceutiche, sui certificati di assistenza al parto (Cedap), dati indispensabili ai fini della valutazione epidemiologica. Recentemente, l'uso di modelli sofisticati di *machine learning* ha permesso di elaborare dati satellitari relativi all'inquinamento atmosferico (Stafoggia et al., 2019) e sviluppare mappe di esposizione giornaliera a risoluzione fine ( $1 \times 1$  km) per poter assegnare a ogni soggetto la propria esposizione all'indirizzo di residenza, come mostrato nella figura 1.

Tutte queste componenti permetteranno di effettuare delle valutazioni epidemiologiche atte a identificare

possibili relazioni nocive tra le pressioni ambientali presenti nell'area del Sin e lo stato di salute della popolazione residente. L'effetto nocivo dell'inquinamento atmosferico sulla salute è stato ormai ampiamente descritto in letteratura, soprattutto in relazione alle cause cardiovascolari e respiratorie (Chen & Hoek, 2020; Franchini & Mannucci, 2012). L'Organizzazione mondiale della sanità riporta nei periodici report del "Global burden of diseases" come l'inquinamento atmosferico sia uno dei principali fattori di rischio per la salute e sia responsabile di 4,2 milioni di decessi ogni anno a livello mondiale (Cohen et al., 2015). La Valle del Sacco è un'area a elevata pressione ambientale da inquinamento atmosferico, per cui uno degli obiettivi sarà quello di delineare stime di impatto sanitario e determinare il numero di decessi per causa attribuibile ai diversi inquinanti. Al fine di rispondere tempestivamente ai quesiti epidemiologici e sanitari è stata progettata ed è in fase di

realizzazione una piattaforma online che conterrà tutti gli indicatori epidemiologici elaborati in forma di tabelle, grafici e mappe, che rappresenterà uno strumento innovativo di consultazione aggiornato periodicamente, come già sperimentato dall'ottima riuscita del portale regionale "Opensalutelazio" ([www.opensalutelazio.it/salute](http://www.opensalutelazio.it/salute)).

I dati raccolti saranno organizzati per aree tematiche relative alle diverse stime di esposizione. Selezionando un'area di interesse (per comune o aggregati di comuni) sarà possibile visualizzare i dati organizzati in diverse sezioni.

Ad esempio, una sezione sarà dedicata all'inquinamento atmosferico, dove sarà possibile visualizzare mappe interattive sui dati di esposizione, una relativa alle stime degli effetti sulla salute o la stima del numero di casi attribuibili a specifici inquinanti (es. particolato, NO<sub>2</sub>). Una sezione sarà poi dedicata alla contaminazione da β-HCH, rendendo disponibili i dati di monitoraggio ambientale e i risultati della campagna di biomonitoraggio umano (Narduzzi et al., 2020), che consentiranno per esempio di valutarne l'andamento nel tempo.

**Matteo Renzi, Chiara Badaloni, Federica Nobile, Martina Culasso, Daniela D'Ippoliti, Daniela Porta, Paola Michelozzi**

Dipartimento di Epidemiologia, Ssr Lazio, Asl Roma1

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Narduzzi S., Fantini F., Blasetti F., Rantakokko P., Kiviranta H., Forastiere F., Michelozzi P., Porta D., 2020, "Predictors of Beta-Hexachlorocyclohexane blood levels among people living close to a chemical plant and an illegal dumping site", *Environmental Health: A Global Access Science Source*, <https://doi.org/10.1186/s12940-020-0562-7>.
- Cesaroni G., Badaloni C., Gariazzo C., Stafoggia M., Sozzi R., Davoli M., 2013, "Long-term exposure to urban air pollution and mortality in a cohort of more than a million adults in Rome", *Environ Health Perspect*, 324(3), 324-331.
- Chen J., Hoek G., 2020, "Long-term exposure to PM and all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and meta-analysis", *Environment International*, 143(February), 105974, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105974>.
- Cohen A.J., Brauer M., Burnett R., Anderson H.R., Frostad J., Estep K., Balakrishnan K., Brunekreef B., Morawska L., Iii C.A.P., Shin H., Straif K., Shadick G., Thomas M., Dingenen R. Van, Donkelaar A. Van, Vos T., Murray C.J.L., Forouzanfar M.H., 2015, "Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015", *The Lancet*, 389(10082), 1907-1918, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6).
- Franchini M., Mannucci P.M., 2012, "Air pollution and cardiovascular disease", *Thrombosis Research*, 129(3), 230-234, <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2011.10.030>.
- Narduzzi S., Fantini F., Blasetti F., Rantakokko P., Kiviranta H., Forastiere F., Michelozzi P., Porta D., 2020, "Predictors of Beta-Hexachlorocyclohexane blood levels among people living close to a chemical plant and an illegal dumping site", *Environmental Health: A Global Access Science Source*, <https://doi.org/10.1186/s12940-020-0562-7>.
- Narduzzi S., Golini M.N., Porta D., Stafoggia M., Forastiere F., 2014, "L'uso dell'Inverse probability weighting (Ipw) nella valutazione e 'correzione' del selection bias", *Epidemiol Prev*, 38(5), 335-341.
- Stafoggia M., Bellander T., Bucci S., Davoli M., Hoogh K. De, Donato F. De, Gariazzo C., Lyapustin A., Michelozzi P., Renzi M., Scortichini M., Shtein A., Viegi G., Kloog I., Schwartz J., 2019, "Estimation of daily PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> concentrations in Italy, 2013-2015, using a spatiotemporal land-use random-forest model", *Environment International*, 124(January), 170-179, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.016>.
- Website: <https://www.opensalutelazio.it/salute/>

## FOCUS

### SUL SITO WEB DEL PROGETTO RIAS LE SCHEDE INFORMATIVE SUI PRINCIPALI TEMI AMBIENTE E SALUTE

Nell'ambito del progetto Rias, si è costituita la rete "Comunicazione e informazione ambiente e salute", che coordina le attività di aggiornamento del sito web di progetto (<https://rias.epiprev.it>), come strumento permanente di comunicazione per operatori e pubblico, e presiede alla produzione e diffusione di schede informative su temi di interesse prioritario nell'ambito ambiente e salute.

Nello specifico, le schede informative sono a cura delle unità operative del progetto e pensate principalmente per gli operatori dei servizi territoriali (salute e ambiente) con l'obiettivo di fornire un supporto nella loro pratica all'interno dei servizi. Vengono redatte secondo uno schema che prevede una chiara definizione del tema trattato, una sintesi aggiornata delle conoscenze scientifiche disponibili, una bibliografia di approfondimento ed eventuali citazioni di documenti internazionali (es. Oms, Iarc, altre Agenzie) sul tema, con l'eventuale segnalazione di esperienze di buone pratiche.

Le schede vengono pubblicate periodicamente sul sito del progetto Rias nella sezione "Schede informative" (<https://rias.epiprev.it/index.php?factsheet>), dove sono accompagnate da contenuti multimediali e link di approfondimento e possono

anche essere scaricate. Questa azione è coordinata da un comitato redazionale, che può contare sulla collaborazione delle redazioni di *Inferenze*, *AmbienteInforma*, *Ecoscienza* ed *EpiCentro* (Iss).

Alcune schede sono già consultabili e scaricabili dal sito, altre saranno pubblicate prossimamente.

