

INQUINAMENTO INDUSTRIALE E SALUTE IN ITALIA

LO STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE DEI TERRITORI E DEGLI INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO (SENTIERI) HA INTRODOTTTO UN'IMPORTANTE NOVITÀ METODOLOGICA, CONVERTENDO L'APPROCCIO DESCRITTIVO IN UNA RICERCA BASATA SU IPOTESI. UN APPROFONDIMENTO HA RIGUARDATO I BAMBINI SOTTO I 12 MESI.

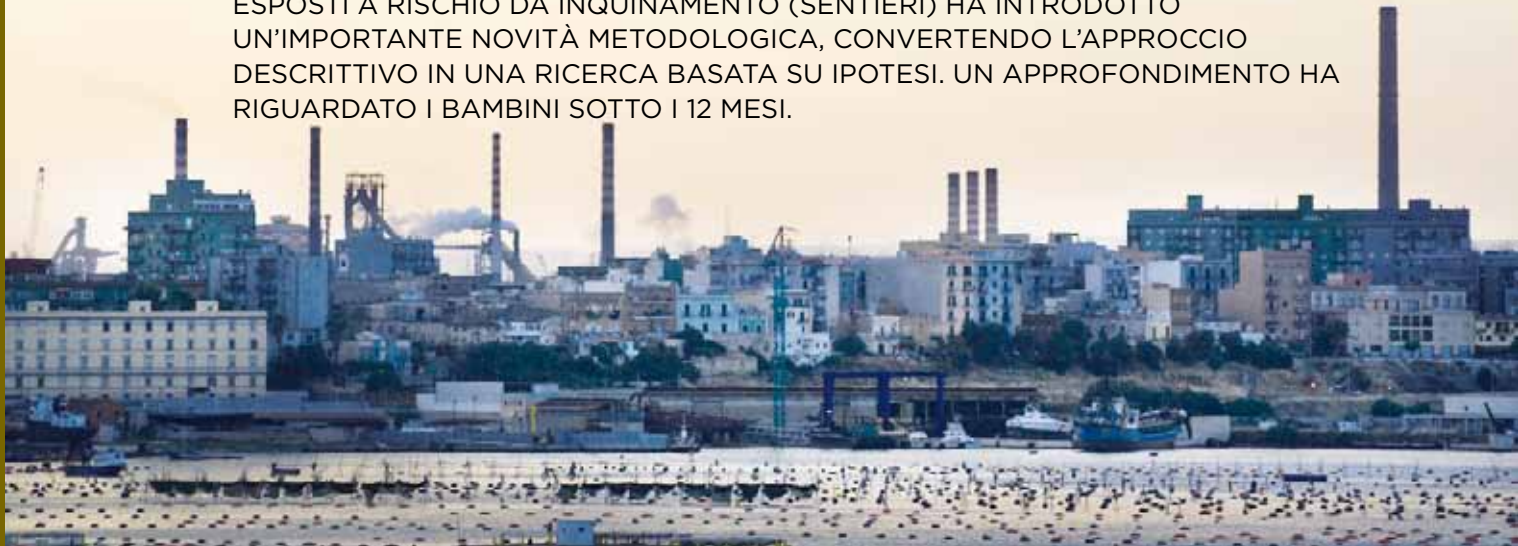


FOTO: ANTONIO SEPRANO

In Italia, a partire dalla legge 349/1986 e successive modifiche, esiste un elenco ufficiale di siti inquinati, regolarmente perimetrati. Da 30 anni, le popolazioni che vi risiedono sono state oggetto di sorveglianza epidemiologica sistematica, prima da parte della sede romana del Centro europeo per l'ambiente e la salute dell'Ufficio europeo dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms), e poi dall'Istituto superiore di sanità (Iss) nell'ambito del progetto salute del ministero della Salute.

Il disegno delle prime analisi era quello dello studio descrittivo, privo di specifiche ipotesi, e consisteva in confronti "a tappeto" tra l'esperienza di mortalità dei residenti in ciascun sito con quella corrispondente nella regione di appartenenza.

Le stime di rischio, disaggregate per sesso, venivano standardizzate, oltre che per età, per un indicatore di deprivazione economica (la povertà, infatti, è un confondente dell'associazione tra inquinamento ambientale e malattia).

Con il nuovo millennio, il progetto Sentieri (Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento) – coordinato dall'équipe di Pietro Comba dell'Iss – ha introdotto un'importante novità

metodologica, convertendo l'approccio descrittivo in una ricerca basata su ipotesi. Prima dell'elaborazione delle stime, è stata approfondita la letteratura epidemiologica e tossicologica sugli effetti sulla salute delle sorgenti di inquinamento (attuali e pregresse) corrispondenti a quelli presenti in 44 siti (21, 8 e 15 rispettivamente in Italia settentrionale, centrale e meridionale). In questo modo sono state elaborate a priori ipotesi di possibili effetti dell'inquinamento specifiche per ciascun sito. Di conseguenza, sito per sito, nel numero di morti rilevati in eccesso (o in difetto) rispetto all'atteso derivato dal valore medio regionale, si è potuta quantificare la componente fondatamente attribuibile alle circostanze inquinanti. Le analisi di Sentieri sulla mortalità nel periodo 1995–2002 sono state presentate nel 2011 in un rapporto pubblicato come supplemento di *Epidemiologia e Prevenzione* (v. box). Nell'insieme dei 44 siti studiati, sono stati osservati complessivamente 9969 morti in eccesso (circa 1200 all'anno) rispetto a quanto ci si poteva attendere se l'esperienza di mortalità della popolazione del sito fosse stata uguale a quella della popolazione regionale.

Un terzo delle morti in eccesso (2439 uomini e 1069 donne per un totale di

3508) era costituito da eccessi di decessi per malattie per le quali a priori era stato valutato che la letteratura scientifica suggerisse un'associazione causale con fattori di rischio presenti nel sito.

La parte del leone era rappresentata dalle malattie respiratorie, dal cancro del polmone e dai mesoteliomi pleurici, in associazione con attività industriali legate all'amianto, impianti petrolchimici o raffinerie, siderurgia.

L'indicazione complessiva emergente da Sentieri è chiara, anche se sul piano quantitativo le stime vanno prese con una certa cautela.

Il metodo utilizzato è fortemente innovativo, ma un suo (per il momento invalicabile) limite è che gli indicatori utilizzati per stimare l'esposizione in ciascun sito sono indiretti, qualitativi e medi per la popolazione.

Un successivo approfondimento di Sentieri è stato rivolto ai bambini più piccoli. La fisiologia dei bambini li rende più suscettibili degli adulti alla tossicità di inquinanti ambientali. Inoltre, la loro aspettativa di vita amplifica, rispetto agli adulti, lo spettro di eventuali conseguenze. Le recenti analisi della base di dati di Sentieri hanno stimato che, dal 1995

al 2009, nell'insieme dei 44 siti italiani inquinati, tra i bambini al di sotto dei dodici mesi, ogni anno ne sono morti mediamente 10 in eccesso di quanto ci si poteva attendere a partire dai tassi regionali. La probabilità che si tratti di fluttuazioni casuali è molto bassa.

La causa di morte che maggiormente contribuisce all'eccesso corrisponde ai codici 760-779 della IXa revisione della Classificazione internazionale delle malattie: "alcune condizioni morbose di origine perinatale". Si tratta di un coacervo di patologie a eziologia e storia naturale poco note e non univoche, per il complesso delle quali la revisione bibliografica preliminare alle stime prodotte da Sentieri aveva posto in luce una "limitata" (quindi meno che "sufficiente", ma più che "insufficiente") evidenza di un ruolo eziologico della residenza in vicinanza a impianti chimici, petrolchimici e raffinerie, alle discariche e all'inquinamento atmosferico.

Sentieri, inoltre, ha aggiornato e reso pubbliche le stime per il sito inquinato di Taranto, attualmente al centro dell'attenzione per l'inquinamento causato dall'Ilva. Con la medesima metodologia usata nel primo rapporto, sono state prodotte stime per gli anni 2003-2009.

Le cause di morte per le quali si è ipotizzata a priori un'associazione con le sorgenti di inquinamento presenti nel sito di Taranto sono i tumori della trachea, i tumori della pleura, le malattie respiratorie acute e croniche. Negli uomini, il numero di morti per ciascuna di queste cause è stato significativamente in eccesso rispetto all'atteso, mentre nelle donne l'eccesso era significativo per i tumori del polmone e i tumori della pleura.

Per i bambini, il rischio di morire nel primo anno di vita per "alcune condizioni morbose di origine perinatale" era aumentato di circa il 50% (basato su 37 osservazioni).

Sulla popolazione residente nel sito inquinato di Taranto in anni recenti sono inoltre state condotte ricerche epidemiologiche analitiche, nelle quali l'unità di osservazione è il singolo individuo. Le ricerche sono state condotte congiuntamente dal Dipartimento di epidemiologia del Servizio sanitario regionale del Lazio, e dalle Università di Firenze e di Napoli, e sono state presentate alla riunione dell'Associazione italiana di epidemiologia a Bari nel 2012. In questi studi è stato possibile stimare l'esposizione a PM_{10} e NO_2 , e le stime di rischio sono state standardizzate in modo adeguato per fattori confondenti

IL PROGETTO SENTIERI



Il Programma Ambiente e salute, finanziato dal ministero della Salute e coordinato dall'Istituto superiore di sanità, ha riguardato l'impatto sanitario associato alla residenza in siti inquinati, in territori interessati da impianti di smaltimento/incenerimento rifiuti ed all'esposizione a inquinamento atmosferico in aree urbane. Uno dei sei progetti di ricerca inseriti nel Programma, denominato "Rischio per la salute nei siti inquinati: stima dell'esposizione, biomonitoraggio e caratterizzazione epidemiologica", ha coinvolto dieci unità operative, otto delle quali dedicate al progetto Sentieri (Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento). Il progetto, iniziato nel 2007, è stato completato a fine 2010 e i risultati sono pubblicati in due supplementi della rivista Epidemiologia&Prevenzione.

Il primo ha presentato le procedure adottate e i risultati della valutazione dell'evidenza epidemiologica dell'associazione tra 63 cause di morte e le fonti di esposizioni ambientali presenti nei siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN). Il secondo supplemento costituisce la prima trattazione sistematica della mortalità per causa nelle popolazioni residenti nei siti contaminati e oggetto di bonifica (siti di interesse nazionale per le bonifiche, SIN). I risultati sono discussi privilegiando le ipotesi eziologiche sostenute dalle evidenze scientifiche valutate a priori e illustrate precedentemente, tenendo anche conto del possibile contributo della deprivazione socio-economica (la povertà) al carico di malattia osservato nelle aree in esame. La prima parte contiene i risultati dell'analisi di mortalità per il periodo 1995-2002 per i 44 SIN, accompagnati da commenti e da indicazioni operative sul proseguimento della caratterizzazione epidemiologica delle aree; nella seconda parte sono illustrati i possibili sviluppi del progetto e le nuove linee di lavoro già avviate o in fase di pianificazione.

Tra le aree di studio in Emilia-Romagna, Fidenza (PR), Sassuolo (MO) Scandiano (RE), oltre a Taranto (Puglia) e Casale Monferrato (Piemonte).

Nelle conclusioni il gruppo di progetto sottolinea la necessità di produrre ulteriori dati epidemiologici relativi alle popolazioni residenti nei SIN, per una più approfondita comprensione dell'impatto sanitario dei siti contaminati e una migliore individuazione delle priorità negli interventi di risanamento ambientale.

Maggiori informazioni e i documenti del progetto Sentieri sono disponibili sul sito del Istituto superiore di sanità <http://www.iss.it/>, sezione Epidemiologia ambientale (bit.ly/ISS_ProgettoSentieri).

come il livello socioeconomico e l'attività professionale.

Si tratta di due studi di popolazione, rivolti rispettivamente agli effetti cronici e a quelli a breve termine.

I risultati del primo hanno ampiamente confermato le stime di Sentieri, consolidandoli, dato l'approccio di ricerca analitica. Lo studio sugli effetti a breve termine, eseguito con la metodologia delle "serie temporali" ha stimato il numero di morti e di ricoveri ospedalieri attribuibili ai superamenti del limite di $20mcg/m^3$ di PM_{10} indicato dall'Oms come obiettivo da raggiungere (ancorché non privo di rischio). Nel corso di 7 anni (2004-2010), i decessi attribuibili sono stati circa 40 (1.2% dei decessi totali), i ricoveri attribuibili per malattie cardiache e respiratorie sono stati rispettivamente 70 e 90. L'effetto è stato particolarmente marcato nei quartieri Tamburi e Borgo, più prossimi all'area industriale.

In un recente comunicato stampa, l'Associazione italiana di epidemiologia ha affermato che i dati prodotti a Taranto sono sufficienti a considerare urgente l'attuazione di interventi di abbattimento dei livelli di inquinamento, a salvaguardia della salute della popolazione residente e di quella delle generazioni future. Al di là della grave questione Ilva, l'esperienza di Taranto indica l'indirizzo da seguire per superare lo scetticismo sulle potenzialità della ricerca epidemiologica per la salute pubblica, ancora oggi espressa da una parte dei media, con soddisfazione delle industrie responsabili di inquinamenti ambientali.

Benedetto Terracini

Già professore di Epidemiologia dei tumori, Università di Torino
benedetto.terracini@fastwebnet.it