

**Stato di salute della popolazione**

**Impatto dell'inquinamento  
atmosferico e la suscettibilità nella  
popolazione**

**Evoluzione del monitoraggio  
aerobiologico**



## 18.1 STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

Per ognuna delle matrici ambientali, aria, acqua, suolo e agenti fisici, nell'insieme intese come ambiente di vita, è possibile individuare fattori che hanno ricadute sulla salute umana. È riconosciuta un'associazione causale per diversi fattori di rischio che, in ordine di rilevanza, sono rappresentati nel territorio piemontese dall'inquinamento atmosferico tipico delle aree urbane (correlato ai livelli di rumore), dall'inquinamento da radiazioni ionizzanti (radon) e da alcune combinazioni avverse dei parametri climatici (ondate di calore estive, periodi di freddo prolungato). A questi si aggiungono gli effetti dell'inquinamento delle acque, dei suoli ad opera di agenti chimici (ad esempio quelli connessi allo smaltimento dei rifiuti, specie quelli pericolosi) e l'esposizione a campi elettromagnetici, per i quali non esiste ancora una definizione certa di associazione causale.

I differenti fattori determinanti possono essere presenti e il loro effetto, singolo o variamente combinato, è oggetto di indagine in campo epidemiologico. Gli effetti rilevabili sono tuttavia attribuibili in parte ad interazioni con fattori non ambientali ma legati agli stili di vita, come l'abitudine al fumo di sigaretta, scorretti comportamenti alimentari e, non da ultimo, le esposizioni lavorative.

Il monitoraggio dello stato di salute della popolazione di un territorio vede come prima attività l'analisi descrittiva delle misure di occorrenza, che consiste nel calcolo degli eventi sanitari (ricoveri e decessi) a livello di piccola area. Attualmente, nei sistemi informativi disponibili, il livello territoriale più dettagliato risulta il confine comunale: è quindi a livello provinciale e comunale che sono normalmente calcolati e riportati su carte tematiche gli indicatori epidemiologici di rischio. Per esigenze di analisi particolari è tuttavia possibile arrivare a livello di sezione di censimento per la città di Torino conducendo studi subcomunali. Tali analisi descrittive forniscono un'immagine sintetica di insieme, utile all'individuazione di eventuali aggregati, valutabili in relazione agli indicatori di stato dell'ambiente, purché si analizzi attentamente la possibilità che le immagini di correlazione suggerite non siano il frutto di distorsione nei dati (fenomeno noto in epidemiologia con il termine di "fallacia ecologica"<sup>1</sup>). Le analisi ecologiche descrittive sono poco costose, in quanto

si basano spesso su dati già disponibili, e possono essere efficacemente utilizzate in fase esplorativa e di formulazione di ipotesi.

Come in alcune precedenti relazioni, si riportano le immagini ottenute dall'analisi di mortalità per alcune patologie, per grandi gruppi di cause o causa specifica. Le rappresentazioni descrivono l'andamento temporale dei tassi di mortalità standardizzati per età, presentati per genere e per provincia nel periodo 1980-2002. Giova ricordare infatti che una popolazione più anziana avrà una mortalità complessiva più elevata di una popolazione giovane. Il tasso standardizzato per età, con tecniche statistiche appropriate, tende ad annullare l'effetto confondente dell'età. Questo indicatore quindi permette di confrontare i valori della mortalità tra popolazioni con strutture demografiche differenti. I valori dei tassi standardizzati riportati sono tutti confrontabili tra di loro e tra i due sessi: si possono apprezzare le differenze di genere (tra uomini e donne) per la stessa patologia, di area (tra province differenti) e temporali (nei diversi periodi considerati).

Con tutti questi presupposti si sono quindi aggiornati i precedenti dati che si fermavano al 2000.

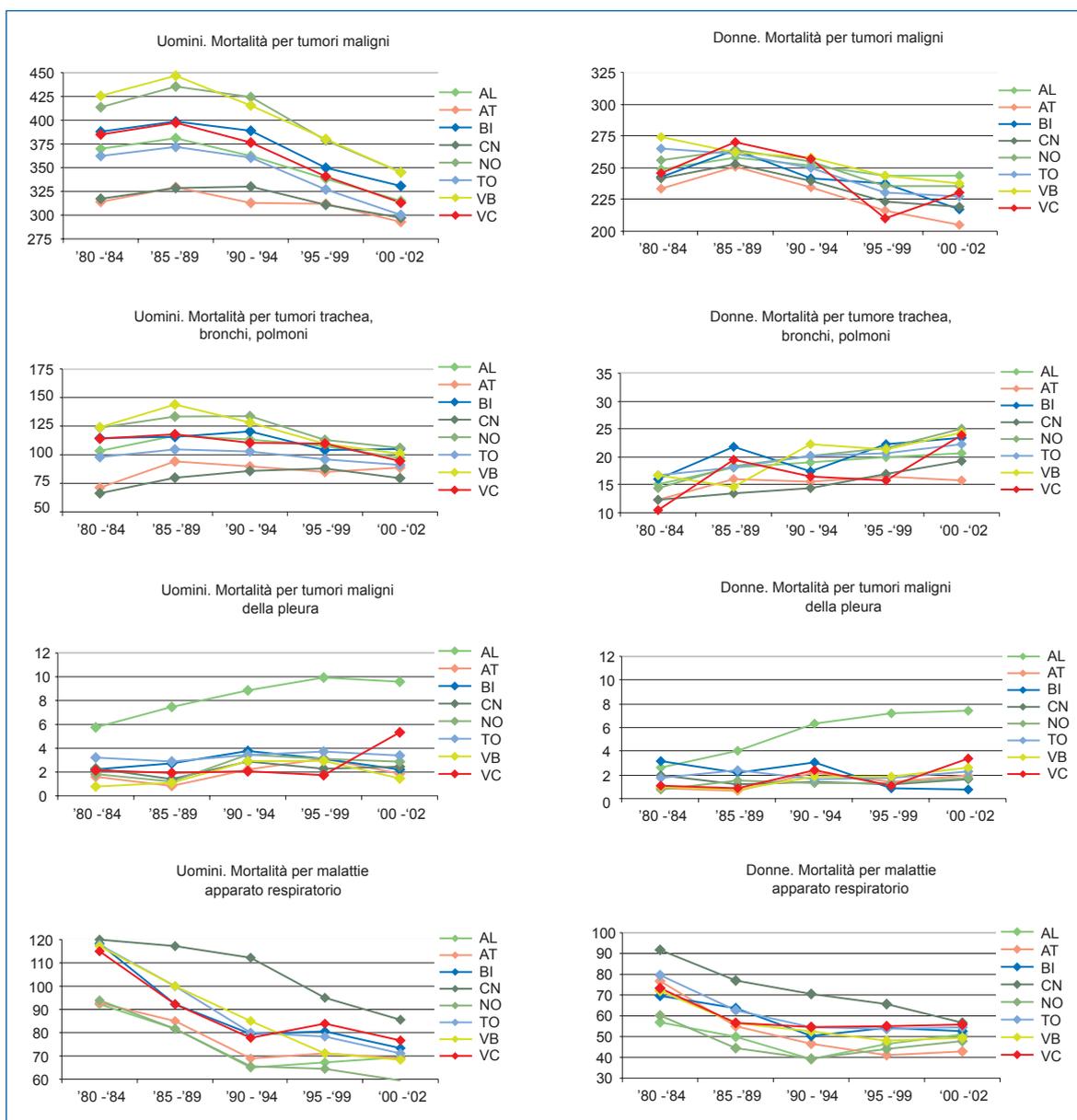
Dall'analisi dei dati (figura 18.1) si conferma un trend in diminuzione in tutta la regione in entrambi i sessi nell'arco di tempo considerato, in relazione al dato di mortalità per tutti i tumori. Il dato di mortalità medio maschile per questo tipo di cause presenta valori sempre superiori a quello femminile con leggere differenze tra le province.

Il segnale di un aumento dell'abitudine al fumo tra le donne, già descritto, viene confermato dal trend di mortalità per tumore di trachea, bronchi e polmoni nel periodo considerato. Parallelamente nel genere maschile si assiste ad un decremento nel numero di casi, che si verifica anche nell'ultimo periodo.

Passando in esame una causa di malattia tipicamente legata ad esposizioni lavorative, l'andamento della mortalità per tumore della pleura mostra valori elevatissimi in provincia di Alessandria in entrambi i sessi, con differenze minime tra genere maschile e femminile. Meritano ulteriori approfondimenti i dati riportati per la provincia di Vercelli negli anni più recenti, in entrambi i sessi; sarà necessario valutare attentamente la qualità della diagnosi nosologica e la robustezza della stima che si riferisce a un periodo temporale più breve (2000-2002) rispetto ai quinquenni considerati, soggetto quindi a più forti oscillazioni casuali dei dati.

<sup>1</sup>La fallacia ecologica è rappresentata dalla distorsione (bias) che si può verificare quando l'associazione che si osserva tra variabili aggregate non rappresenta necessariamente l'associazione causale esistente.

**Figura 18.1 - Trend temporali di mortalità (numero casi per 100.000 abitanti) per cause specifiche**



Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

La mortalità per malattie dell'apparato respiratorio registra un rallentamento del trend in discesa negli uomini e un arresto sensibile delle oscillazioni osservate fino al 1999 per le donne. La provincia di Cuneo presenta i valori di tasso standardizzato più alti in relazione a questi disturbi.

Infine, per quanto riguarda gli altri dati consultabili attraverso applicativi elaborati, ossia i ricoveri ospedalieri, poiché sarebbe possibile compiere un aggiornamento solo fino al 2004, si rimanda al quadro già rappresentato nel precedente rapporto che presentava elaborazioni condotte sul periodo 1995-2003.

Le finalità della epidemiologia ambientale non si limitano tuttavia a descrivere la distribuzione delle patologie

nel tempo e nello spazio, ma sono orientate a valutare la quota di tali misure attribuibile ai fattori di rischio ambientali e/o all'azione combinata dei fattori di rischio ambientali con le caratteristiche personali proprie di ciascun individuo. L'operazione non è semplice e richiede la messa a punto di specifici studi per identificare il rischio sperimentato dalla popolazione.

Nel box 1 di approfondimento si presenta una esperienza in questo senso in relazione ai fattori conferenti suscettibilità all'esposizione alle temperature calde, argomento rilevante in seguito alle ondate di calore dell'estate del 2003 in conseguenza delle quali sono state promosse specifiche attività di prevenzione e di studio. Segue un aggiornamento circa gli studi sugli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute dell'uomo.

## box 1 Le ondate di calore estive e gli effetti sanitari sotto il profilo della vulnerabilità individuale

Nicola Caranci - Regione Piemonte<sup>2</sup>,

Moreno Demaria, Serena Poncino - Arpa Piemonte

I cambiamenti climatici globali hanno attraversato l'attualità e la discussione scientifica degli ultimi anni. Le stime degli andamenti generali indicano che le condizioni meteorologiche saranno caratterizzate da fluttuazioni delle temperature sempre più ampie. La tendenza al progressivo surriscaldamento del pianeta è stata indicata dall'OMS come uno dei più rilevanti problemi sanitari da affrontare nei prossimi decenni. La problematica è apparsa con maggior evidenza nell'estate 2003: le condizioni di caldo intenso e persistente per più giorni comportarono condizioni critiche in varie città europee, tra le quali Torino.

La risposta alla condizione straordinaria che si verificò fu su diversi livelli. Già nel mese di marzo del 2003 il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, in collaborazione con strutture di ricerca epidemiologica, aveva attivato un sistema di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore estive in alcune grandi città italiane.

L'Istituto Superiore di Sanità e gli organi competenti di varie regioni italiane condussero una rapida valutazione degli eccessi di mortalità che si osservarono. Nella sola città di Torino si stimò un eccesso di mortalità, rispetto l'anno precedente, di circa 500 decessi (33% di incremento) nel periodo che andava da giugno al 15 agosto. L'eccesso che si osservò era principalmente a carico di soggetti appartenenti alle classi di età anziane.

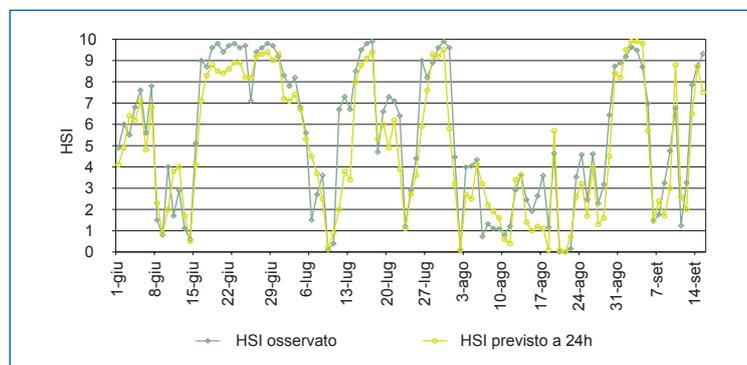
La presenza di studi pubblicati in letteratura, seppur poco numerosi e condotti in altri paesi, ha consentito di attivare azioni verso gruppi di popolazione considerati più vulnerabili, grazie ad un sistema di monitoraggio che si è esteso a più di 10 tra le grandi città italiane. Per quanto riguarda le attività curate da Arpa Piemonte, a partire dal 2003, è attivo un sistema che produce, nel periodo estivo, un bollettino giornaliero con la previsione per il giorno stesso e per i due giorni successivi sia del disagio bioclimatico, basato sulle variabili meteorologiche, sia del livello di rischio sanitario stimato. Il bollet-

tino, inizialmente prodotto per la città di Torino, è stato esteso, per quanto riguarda la stima delle condizioni climatiche, all'intera regione Piemonte ([www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it) → Bollettino ondate di calore).

Le previsioni sono sottoposte a periodico riscontro della corrispondenza con quanto osservato nella realtà (figura a). I livelli di accuratezza del sistema lo rendono sufficientemente affidabile; le elaborazioni mostrate sottolineano inoltre la necessità di mettere a punto ulteriori possibili strategie volte a contenere il rischio per la popolazione (figura b). Al fine di effettuare interventi efficaci è necessario quindi individuare con precisione sempre maggiore quali siano i "gruppi ad alto rischio" su cui concentrare iniziative mirate di prevenzione.

Nell'ottica di conoscere le caratteristiche che rendono gli individui maggiormente vulnerabili alle ondate di calore, la struttura di Epidemiologia Ambientale Arpa Piemonte, in collaborazione con il Servizio di Epidemiologia della ASL 5, ha partecipato ad uno studio che ha coinvolto quattro città italiane (Bologna, Milano, Roma e Torino sul periodo 1997-2003 dal Gruppo collaborativo SISTEM), dando esito ad un dettagliato rapporto al Ministero della Salute e ad un lavoro che testimonia l'interesse sul tema da parte della letteratura internazionale (*Epidemiology*, maggio 2006). Lo studio ha approfondito, in prima istanza, la forma del rapporto tra temperatura e mortalità generale osservata nelle singole città (figura c). Per ciascun soggetto è stato possibile ottenere dati dalle fonti

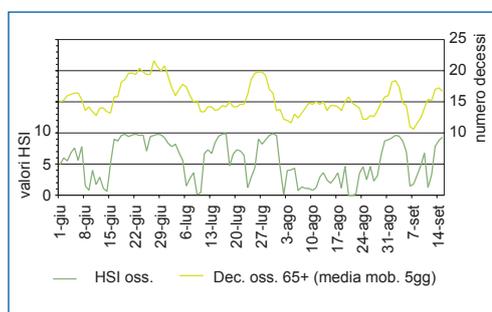
**Figura a - Heath Stress Index (HSI) previsto e osservato. Torino, 1/6/2005-15/9/2005**



Livello di Heath Stress Index previsto con 24 ore di anticipo, e decessi giornalieri osservati. Popolazione con 65 anni e più (media mobile su 5 giorni).

<sup>2</sup>ASL 5 Servizio di Epidemiologia

**Figura b - Livello di Heath Stress Index previsto, decessi giornalieri osservati, 65 anni e più (media mobile su 5 giorni). Torino, 1/6/2005-15/9/2005**



L'HSI è un indice la cui scala va da 0 (livello di benessere) a 10 (livello di stress) e si dimostra un buon predittore dei livelli di mortalità della popolazione ultra 65enne. L'osservazione a posteriori del fenomeno suggerisce indicazioni sul meccanismo con cui l'effetto degli eccessi di caldo si realizza nel tempo e sul forte effetto che può avere il primo picco dell'anno.

informative disponibili inerenti sia caratteristiche individuali (demografiche e di contesto sociale) sia possibili disturbi occorsi nel corso dei due anni precedenti il decesso (tramite il collegamento con gli archivi delle dimissioni ospedaliere).

Il disegno dello studio era tale da stabilire qual era l'eccesso di mortalità osservato da attribuire ad uno stabilito incremento della temperatura e come questo incremento venisse influenzato da varie caratteristiche individuali.

L'incremento complessivo del rischio (a 30°C rispetto a 20°C, per la popolazione di 35 anni e più) è risultato pari al 34% (Intervallo di Confidenza al 95%, IC=27-42%).

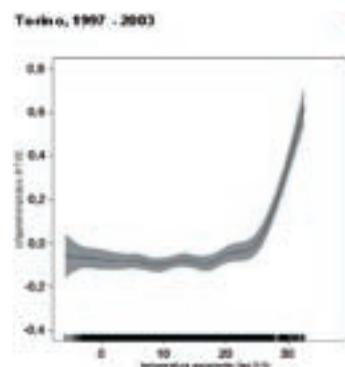
Tale incremento è risultato eterogeneo tra le città, con il valore più elevato osservato nella città di Torino: 45% (IC=37-54%).

Sono stati identificati il genere, l'età e lo stato civile come fattori in grado di modificare

il rischio, che risulta aumentato per le donne (45%, IC = 37-52%) e per i soggetti con oltre 85 anni (50%, 38-64%). Il vivere da soli rappresenta un fattore di rischio aggiuntivo che ha riguardato nelle analisi i vedovi, i separati e i divorziati (50%, IC=33-69%), mentre lo stato socio-economico basso rappresenta un debole modificatore di effetto. Tra le condizioni cliniche pregresse considerate, i disturbi psichici (70%, IC=39-107%), la depressione (72%, IC=24-139%), i disturbi della conduzione cardiaca (77%, IC=38-127%)

e i disturbi circolatori dell'encefalo (47%, IC=34-62%) sono emersi come fattori che incrementano la vulnerabilità. Anche il diabete e l'obesità sono state riscontrate come condizioni aggiuntive di suscettibilità.

**Figura c - Relazione tra temperatura apparente media (lag 0-1) e mortalità per cause naturali, età 35 anni e più**



Per ciascuna città è stata elaborata una curva di effetto della temperatura sulla mortalità: superato un certo punto di svolta la curva mostra un'impennata nel rischio di decesso. Per Torino il punto di svolta corrisponde a 27 °C circa.

I risultati generali sono stabili al vaglio di numerose analisi di sensibilità e possono fornire utili indicazioni circa la popolazione maggiormente colpita da questo genere di eventi naturali.

Foto: F. Regis



## 18.2 IMPATTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E LA SUSCETTIBILITÀ NELLA POPOLAZIONE

Nel corso del mese di giugno del 2006 sono stati resi pubblici i risultati dell'Impatto sanitario del PM<sub>10</sub> e dell'ozono in 13 città italiane condotto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per conto di APAT. La città di Torino, così come nella precedente relazione condotta da OMS, compare tra le 13 città di oltre 200.000 abitanti incluse nello studio. La struttura di Epidemiologia Ambientale ha attivamente collaborato alla raccolta e interpretazione dei risultati.

In sintesi<sup>3</sup> lo studio ha innanzitutto eseguito una revisione della letteratura disponibile per derivare i coefficienti di rischio da utilizzare nello studio della relazione dose-risposta in esame. Applicando tali funzioni di rischio al profilo di esposizione delle popolazioni in esame, cioè sfruttando informazioni aggiornate e validate sull'inquinamento negli anni 2002-2004, ha ottenuto il rischio attribuibile all'inquinamento atmosferico, ossia il numero di casi di decessi e patologie evitabili se si abbattessero le concentrazioni degli inquinanti nelle città italiane. Oltre alla letteratura e ai dati di esposizione, la metodologia adottata necessita anche di dati sanitari sull'incidenza delle patologie investigate nelle città e, non da ultimo, di informazioni di tipo demografico. Nell'intervallo considerato, circa 8.200 decessi in media all'anno sono dovuti agli effetti a lungo termine di concentrazioni di PM<sub>10</sub> superiori a 20 µg/m<sup>3</sup> di aria. Questo equivale al 9% della mortalità negli over 30 per tutte le cause (escludendo incidenti stradali). Anche l'ozono si sta delineando sempre più come inquinante pericoloso, con concentrazioni in aumento in molti paesi europei.

A questo tipo di inquinamento sono attribuibili 516 decessi in media l'anno (0.6% di tutti i decessi).

Le stime per gli effetti a breve termine sono di minore entità (pari per il PM<sub>10</sub> al 1.5%).

Lo studio ha affrontato con le stesse metodologie anche le quote di ospedalizzazione, bronchiti, asma e sintomi respiratori che sarebbero evitabili se le politiche riuscissero a incidere in modo rilevante sul contenimento delle emissioni dei veicoli. Il Secondo Rapporto APAT sulla Qualità dell'Ambiente Urbano evidenzia come il PM<sub>10</sub> emesso dal trasporto su

strada rappresenti la principale fonte di emissione di particolato nelle aree metropolitane italiane. Inoltre i trasporti su strada sono anche i responsabili delle più elevate quote di precursori di particolato secondario, quali ossidi di azoto e composti organici volatili.

Alla luce dei dati esposti nello studio dell'OMS, sulle criticità ormai note nei principali centri urbani italiani in relazione a questi tipi di inquinamento atmosferico e alle conoscenze sulle principali sorgenti del particolato, un'azione politica che affronti il problema del traffico appare necessaria e appropriata secondo le parole del comunicato stampa congiunto OMS-APAT.

Parallelamente a queste azioni, l'individuazione di caratteristiche di suscettibilità nella relazione PM<sub>10</sub> - mortalità è divenuta una priorità della sanità pubblica. Infatti, se è chiara e indiscussa l'azione nociva delle polveri sulla salute, poco ancora si sa su quali sottogruppi di popolazione siano maggiormente a rischio per l'esposizione al particolato sospeso. Su questo argomento Arpa ha appena concluso un programma di studio finanziato dal Ministero della salute, nell'ambito dei "Programmi speciali" - Art. 12 bis, comma 6, DLgs 229/99.

Il progetto "Mortalità e morbosità attribuibile a inquinanti atmosferici chimici e naturali (AIRPOLLNET)" ha avuto come obiettivi principali lo studio della mortalità e della morbosità attribuibile all'azione degli inquinanti atmosferici chimici correntemente sottoposti a controllo da parte delle Reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia. Sembra utile riportare la sintesi di quanto rilevato sui fattori conferenti suscettibilità a questo tipo di esposizioni nella popolazione.

Nell'ambito del programma di ricerca si è valutato come le caratteristiche individuali agiscano come modificatori di effetto nella relazione inquinamento atmosferico - mortalità a breve termine. In particolare si è valutato l'effetto molto discusso in letteratura relativo al ruolo delle patologie pre-esistenti. Torino ha partecipato allo studio insieme alle città di Bologna, Firenze, Mestre, Milano, Palermo, Pisa, Roma e Taranto.

Tramite procedure di *linkage* tra i diversi archivi si sono ottenute informazioni socio-demografiche e relative ai ricoveri dei deceduti che rappresentano la base dello studio. È stato possibile caratterizzare ciascun soggetto (deceduto) in funzione delle cause

<sup>3</sup>Il documento si può richiedere all'indirizzo web <http://www.eurowho.int/pubrequest> ed è disponibile in diverse copie presso gli uffici Arpa di Epidemiologia Ambientale.

di ricovero, della distanza tra il ricovero e la data di morte, nonché della simultanea presenza/assenza di patologie croniche o acute di rilievo. E' stato possibile, tramite un disegno dello studio particolare, case cross over, mettere in relazione la date del decesso con le concentrazioni di  $PM_{10}$  rilevate in ciascuna città.

E' risultato evidente un effetto del particolato più elevato nelle fasce di popolazione con più di 65 anni, in linea con quanto rilevava MISA2, già trattato in questo capitolo nelle precedenti edizioni.

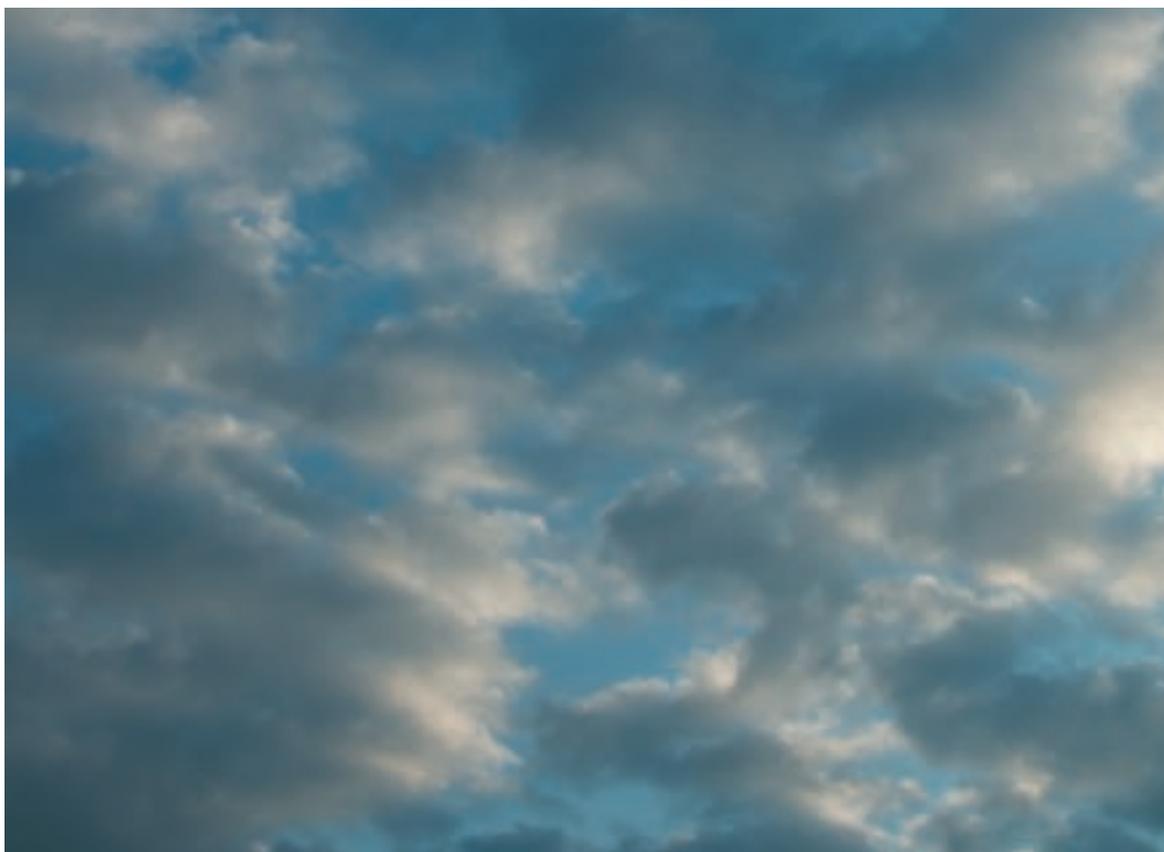
Tra le caratteristiche socio-demografiche indagate, non vi sono differenze di rilievo tra maschi e femmine, coniugati e non, benestanti e meno benestanti (in termini di reddito mediano della sezione di censimento del soggetto).

In termini di modificazione di effetto, sebbene il numero maggiore di morti si verifici nei mesi autunno-invernali, il  $PM_{10}$  contribuisce in modo molto più marcato nei periodi caldi rispetto a quelli freddi, con incrementi percentuali di rischio circa triplicati.

Per quanto riguarda la distribuzione di condizioni pregresse e prevalenti, il 64% di soggetti di età con più di 65 anni ha avuto almeno un ricovero tra i 29

giorni e i due anni precedenti il decesso. Di questi, il 38% dei soggetti è stato ricoverato per cancro (in causa principale o secondaria di ricovero), il 30% per ipertensione, il 23% per disturbi circolatori dell'encefalo, e circa il 20% per malattie ischemiche diverse dall'infarto, aritmie e malattie polmonari croniche. L'identificazione di sottogruppi suscettibili agli effetti dell'inquinamento sulla base delle condizioni croniche è piuttosto complessa. Le uniche patologie che sembrano conferire una particolare vulnerabilità sono il diabete e le malattie del circolo polmonare. Il fatto di trovarsi all'interno di una struttura ospedaliera al momento del decesso non sembra influire sugli effetti nocivi che le polveri sospese esercitano sulla salute. La totalità dell'effetto si manifesterebbe nei reparti di medicina generale e in quelli specialistici a basso carico assistenziale, mentre in terapia intensiva e nei reparti ad elevata assistenza la relazione tra polveri e mortalità diviene nulla o addirittura negativa, comunque non statisticamente significativa. La struttura di Epidemiologia Ambientale prosegue su questo ambito con studi volti ad ottenere informazioni per la messa in atto di strategie di prevenzione.

Foto: L. Beccari



### 18.3 EVOLUZIONE DEL MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

**Giovanna Berti, Andrea Bertola, Simona Caddeo, Maria Maddalena Calciati, Maria Rita Cesare, Luciana Ropolo** - Arpa Piemonte

Il riconoscimento e il conteggio dei pollini permettono di quantificare la presenza di particolato biologico aerodisperso e di pubblicare e divulgare un bollettino settimanale, con evidente utilità nei campi della allergologia, delle applicazioni agrarie e bioclimatologiche ([www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)).

La Rete di Monitoraggio dei Pollini e delle Spore Fungine Aerodisperse della Regione Piemonte consta attualmente di sei stazioni distribuite in modo omogeneo sul territorio regionale e gestite da alcuni Dipartimenti Arpa, in collaborazione con Ospedali e ASL, per quanto riguarda l'ubicazione e/o la gestione dei captatori, e dal Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino.

Anche a livello nazionale il monitoraggio aerobiologico è stato storicamente condotto da diversi soggetti tra i quali Università, Istituti di Agraria, ASL, CNR e, recentemente, le Arpa.

Attualmente l'orientamento a livello nazionale è quello di integrare le diverse competenze in una rete unica (RIMA - Rete Italiana Monitoraggio Aerobiologico), frutto di una convenzione stipulata nel marzo 2005 tra AIA (Associazione Italiana di Aerobiologia) e APAT, cui anche Arpa Piemonte aderisce. Finalità principali di questa iniziativa sono l'integrazione, la multireferenzialità, la qualità; collegandosi al sito *Internet*

appositamente dedicato alla nuova rete (<http://rima.siaag.it/>), sarà possibile conoscere l'entità della concentrazione dei pollini presenti sul territorio indagato e, a breve, disporre *on line* delle previsioni polliniche, strumento indispensabile per una corretta prevenzione delle malattie respiratorie.

Tra le sperimentazioni in atto vanno citati un *software* di gestione e trasmissione di dati e la messa a punto di modelli previsionali a partire dalle serie storiche disponibili. Uno degli obiettivi della rete è infatti offrire un valido strumento agli allergologi, ai medici di base e ai pazienti nella prevenzione, diagnosi, terapia e gestione a lungo termine delle patologie allergiche. Non è da sottovalutare l'utilizzo, da parte di soggetti allergici, della rete RIMA in caso di spostamenti per lavoro o vacanze in luoghi differenti dalle residenze abituali. Un altro aspetto del monitoraggio aerobiologico di cui la rete RIMA si occuperà è la interazione del particolato biologico con gli inquinanti dispersi in atmosfera e lo studio dei cambiamenti climatici in base all'analisi dei dati storici di monitoraggio, campo nel quale Arpa Piemonte ha in corso alcune valide esperienze di lavoro.

Attualmente gli sforzi convergono, oltre che nell'implementazione della rete in ogni suo aspetto tecnico, nella ricerca di un corretto assetto organizzativo che permetta di realizzare gli obiettivi di natura altamente scientifica che questo progetto di integrazione si è posto quali la validazione dei dati in termini di qualità, l'applicazione delle procedure UNI 11108, la pianificazione di strategie di comunicazioni efficaci con il pubblico.

Nell'ambito del monitoraggio aerobiologico, particolare attenzione viene posta nello studio del polline di *Ambrosia artemisiifolia* L., pianta infestante, diffusa nelle aree di pianura in terreni aridi o incolti (bordi stradali, massicciate ferroviarie, giardini pubblici, ecc...) che induce nei soggetti sensibili, nel periodo che va da agosto ad ottobre, importanti manifestazioni allergiche, quali rinite, asma, congiuntivite e allergie da contatto. Pianta originaria dell'America, si sta diffondendo rapidamente in vari paesi europei, tra cui l'Italia e in Piemonte è segnalata in espansione nell'areale est ai confini con la Lombardia (province di Vercelli, Novara e Alessandria), nonché nell'area urbana e suburbana del Comune di Torino.

Dall'analisi dei dati raccolti da Arpa Piemonte a partire dal 2003, si evidenzia un incremento della diffusione rilevabile soprattutto nelle stazioni di Novara e di Tortona, stazione quest'ultima per la quale la Rete di Allergologia Regionale segnala il più alto numero di pazienti sensibilizzati (informazioni disponibili all'indirizzo [http://www.regione.piemonte.it/sanita/program\\_sanita/specialita/allergo.htm](http://www.regione.piemonte.it/sanita/program_sanita/specialita/allergo.htm)).

Parallelamente alle attività di monito-

raggio si sono messe a punto delle strategie specifiche. Il Settore Igiene e Sanità Pubblica della Regione Piemonte, in collaborazione con il Settore Fitosanitario, con i Servizi Igiene Sanità Pubblica delle ASL e Arpa Piemonte, sta coordinando un Programma regionale di contenimento della specie e ha organizzato a partire dal 2005 alcuni convegni divulgativi a cui hanno aderito medici, allergologi, sindaci dei comuni interessati, operatori del verde, ASL, enti preposti alla manutenzione della viabilità stradale e ferroviaria, Corpo forestale, durante i quali è stato presentato un programma regionale di contenimento alla diffusione di *Ambrosia artemisiifolia*.

Gli incontri hanno messo in risalto l'importanza del riconoscimento tempestivo della pianta e, in conseguenza anche della facilità della sua diffusione, hanno sottolineato come sia fondamentale l'opera di vigilanza di tutti, soprattutto di chi opera nella manutenzione del verde pubblico e della viabilità, così come una corretta sorveglianza del fenomeno all'interno dei cantieri.

Al fine di contrastarne l'espansione sono stati individuati i seguenti mezzi:

- **biologici:** mantenendo la terra

### Piantina di Ambrosia



Foto: M.M. Calciati

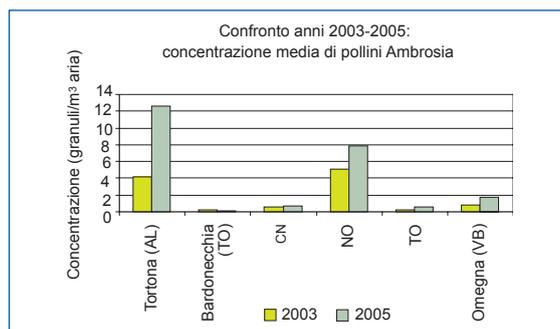
coperta da altre erbe o altre piante inoffensive (creare concorrenza e ombra);

- **meccanici:** estirpare (precauzionalmente con guanti) la pianta alla radice o tagliare periodicamente con mezzi meccanici, impedendo la sua fioritura;

- **prodotti chimici:** impiego di erbicidi sistemici, non selettivi e non residui da utilizzare in post-emergenza. Gli erbicidi infatti sono assorbiti dalle foglie e traslocati per via sistemica nelle varie parti delle piante.

Considerato che i prodotti fitosanitari ad azione diserbante possono contaminare i terreni e, successivamente per ruscellamento o percolazione, inquinare sia le acque superficiali che quelle di falda, va sempre verificata la possibilità di impiego di metodi alternativi a quello chimico.

### Dati del monitoraggio aerobiologico



### Polline al microscopio



Foto: M.M. Calciati

## BIBLIOGRAFIA

BIGGERI A, BELLINI P, TERRACINI B. (EDS), 2004. *MISA, Metanalisi italiana degli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico 1996-2002*. Epidemiol Prev.; 28 (Suppl):1 - 100.

DE GIRONIMO V., 2006. R.I.M.A. *Una rete integrata multireferenziale al servizio del Paese*. Parma, Atti del XI Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana di Aerobiologia, 11-12.

SMITH KR, CORVALAN CF AND KJELLSTROM, 1999. *How much global ill health is attributable to environmental factors?* Epidemiology ;10:573-84.

STAFOGGIA M, FORASTIERE F, AGOSTINI D, BIGGERI A, BISANTI L, CADUM E, et al. 2006. *Vulnerability to Heat-Related Mortality: A Multicity, Population-Based, Case-Crossover Analysis*. Epidemiology. 17(3):315-323.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002. *Health Impact Assessment of Air Pollution in the Eight Major Italian Cities*. 2002 Euro /02/5040650. Disponibile all'indirizzo <http://www.euro.who.int/transport/hia/200211074>. Accesso maggio 2006.

[http://www.regione.piemonte.it/sanita/program\\_sanita/specialita/allergo.htm](http://www.regione.piemonte.it/sanita/program_sanita/specialita/allergo.htm). Accesso maggio 2006.

[http://www.regione.piemonte.it/sanita/sanpub/igiene/document\\_sisp.htm](http://www.regione.piemonte.it/sanita/sanpub/igiene/document_sisp.htm). Accesso maggio 2006.