

## **“Saharan dust and the association between particulate matter and daily hospitalisations in Rome, Italy”**

Ester Rita Alessandrini, Massimo Stafoggia, Annunziata Faustini, Gian Paolo Gobbi, Francesco Forastiere

**Lo studio** - Lo studio condotto a Roma ha come obiettivo quello di stimare l'effetto del particolato atmosferico (PM) su eventi sanitari non fatali, come i ricoveri ospedalieri, e valutare se tale effetto sia maggiore durante i giorni in cui si verifica un evento sahariano.

**I dati** - Sono stati analizzati i ricoveri urgenti dei residenti (0-14 e 35+ anni), avvenuti a Roma tra il 2001 ed il 2004. I dati sanitari sono stati ottenuti dai registri sanitari dell'Agenzia di Sanità Pubblica della Regione Lazio. ARPA Lazio ha fornito i dati ambientali relativi alle concentrazioni medie giornaliere di PM<sub>10</sub> (PM con diametro aerodinamico <10µm) e medie mobili di 8h di ozono (O<sub>3</sub>) calcolati a partire dai valori orari misurati in tre stazioni di monitoraggio. L'Istituto Superiore di Sanità ha inoltre fornito dati sulle concentrazioni giornaliere di particolato fine (PM<sub>2.5</sub>) e PM<sub>10</sub> misurati presso la propria stazione di monitoraggio. La frazione coarse (PM<sub>2.5-10</sub>) del particolato è stata ottenuta come differenza dei valori medi delle 24h di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> in questa stessa centralina.

**Gli eventi sahariani** - I giorni di avvezione sahariana sono stati identificati adoperando osservazioni da polarizzazione LIDAR combinati con prodotti di modelli operativi: DREAM (Dust Regional Atmospheric Model) e mappe del U.S. Navy Aerosol and Prediction System. In questo modo è stato costruito un indicatore Dust della presenza di un evento di avvezione sahariana sulla città di Roma. Successivamente è stato calcolato un rapporto PM<sub>10</sub>/NO<sub>2</sub> che per valori superiori a 0.6 è indicativo della ricaduta al suolo della polvere desertica.

**Analisi statistica** - Metodi di analisi di serie temporali sono stati adoperati per stimare l'effetto di diverse frazioni di PM sul rischio di ricoveri per cause naturali, cardiache, cerebrovascolari e respiratorie. E' stato valutato il possibile incremento di rischio dovuto alla presenza di sabbie sahariane al netto di possibili confondenti, quali trend di medio e lungo periodo, temperatura, pressione barometrica, epidemie influenzali ed indicatori di decremento di popolazione. Le analisi sono state condotte considerando diversi giorni di esposizione, per cogliere effetti immediati, ritardati e prolungati.

**I risultati** - Lo studio ha evidenziato effetti significativi del PM<sub>2.5-10</sub> sui ricoveri per malattie cardiache (incremento di rischio pari a 3.9%) e del PM<sub>10</sub> sui ricoveri per malattie cardiache (3.4%), cerebrovascolari (2.6%) e respiratorie (3.6%). La presenza di sabbie sahariane determina un incremento del rischio di ricovero per cause respiratorie associato ad un aumento di PM<sub>2.5-10</sub> più elevato nei giorni sahariani rispetto ai giorni in cui non c'è polvere desertica (14.6% vs -0.3%). Anche l'effetto del PM<sub>10</sub> sui ricoveri per malattie cerebrovascolari è più elevato nei giorni sahariani (5% vs 0.9%).

Dallo studio emergono effetti del particolato atmosferico sui ricoveri ospedalieri esacerbati dalla presenza di polveri sahariane. Lo studio inoltre suggerisce un possibile effetto di particolari componenti delle sabbie sulla tossicità del PM<sub>2.5-10</sub> e PM<sub>10</sub> e quindi la necessità di studiare con più attenzione le caratteristiche, la composizione e gli effetti infiammatori delle particelle di origine desertica.