

## CALORE E SALUTE: I DATI SATELLITARI PER GLI STUDI EPIDEMIOLOGICI

I dati satellitari permettono di ottenere identificare l'esposizione a fattori ambientali con una maggiore risoluzione spaziale rispetto ai dati delle reti di monitoraggio al suolo. Il loro uso è in crescita ma la loro applicazione in epidemiologia è ancora limitata.

Il **Dipartimento di Epidemiologia** della Regione Lazio sta conducendo due progetti di ricerca che considerano l'utilizzo dei dati satellitari per la definizione dell'esposizione negli studi sugli effetti sulla salute delle isole di calore urbano e degli inquinanti derivati dagli incendi.

### Cosa sappiamo

Le ondate di calore hanno un impatto significativo sulla salute della popolazione residente nelle aree urbane dove, per una serie di concause, si accumula una maggiore quantità di calore (fenomeno delle isole di calore).

### Obiettivi della ricerca

È fondamentale individuare le popolazioni più a rischio non solo sulla base di fattori individuali come condizioni demografiche e di salute, ma anche di fattori a livello di area. È infatti plausibile che abitare nelle aree più calde della città sia un fattore di rischio che aumenta la suscettibilità alle ondate di calore.

Scopo di questa ricerca è stato analizzare l'effetto differenziato delle temperature sulla mortalità all'interno dell'area urbana di Roma utilizzando i dati satellitari per definire l'isola di calore urbana.

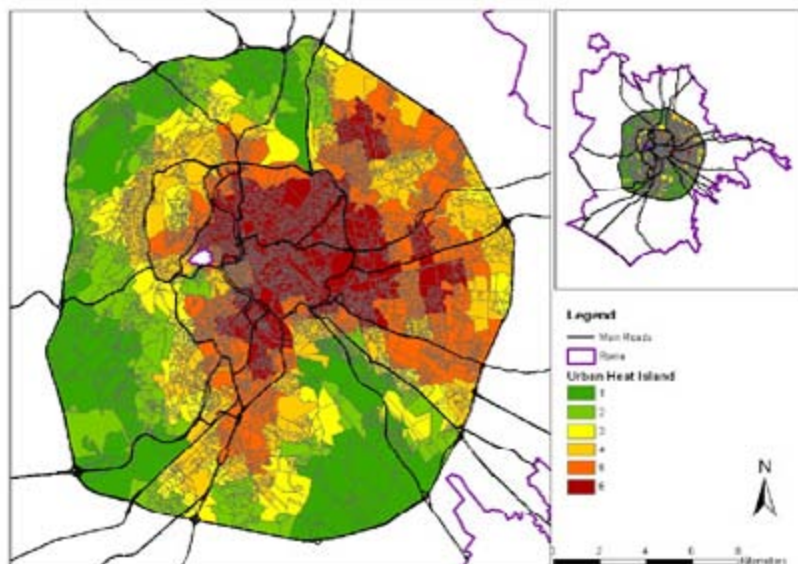


Figura 1. Isole di calore urbane di Roma.

## Chiavi di lettura

Gli effetti delle ondate di calore sulla salute sono stati ampiamente dimostrati; è possibile studiarli meglio, in particolare considerando l'esposizione a livello individuale.

Gli anziani e le persone con patologie croniche sono le popolazioni più esposte a cui vanno mirati gli interventi di prevenzione. Conoscere all'interno delle città, le zone più calde durante le ondate di calore può essere un altro elemento importante per la modulazione della prevenzione.

È necessario integrare i dati rilevati con il complesso dei dati sanitari.

## Punti di forza

Il vantaggio del telerilevamento con satelliti permette di ottenere un'immagine con distribuzione differenziale del caldo nell'intera area urbana con una risoluzione spaziale che non è identificabile con i tradizionali sistemi di monitoraggio al suolo.

Disporre di una copertura completa dell'area urbana è particolarmente utile in una città di grandi dimensioni come Roma, che dispone di soli 8-10 centraline di monitoraggio delle temperatura atmosferica.

## Limiti

La lettura ed elaborazione dei dati satellitari è più impegnativa di quanto sia richiesto con i dati della temperatura dell'aria. Sono necessari tempi più lunghi di lavorazione, più personale e anche uno specifico *know how*.

I satelliti misurano la temperatura di brillantezza che è diversa dalla temperatura al suolo.



## Risultati

Le zone più calde di Roma sono nel centro storico e nell'area che si estende dal centro a nord-est (Figura 1). Le persone con più di 65 anni che vivono in queste aree hanno un rischio raddoppiato di mortalità rispetto agli abitanti delle zone fresche.



*L'uso di dati satellitari è in crescita in ambito epidemiologico e anche la loro qualità. Dati satellitari e dati individuali potrebbero essere integrati per avere un'esposizione a livello individuale e non più di area.*

*In tali studi va tenuto in considerazione il livello di esposizione individuale, considerando altre variabili come le temperature indoor e la presenza di aria condizionata nelle case.*



**Joel Schwartz**, Harvard Medical School, Boston (USA)

## I prossimi passi

La ricerca continuerà su due fronti:

1. l'uso dei dati satellitari per un'analisi spazio-temporale degli effetti sulla salute delle elevate temperature,
2. l'uso dei dati satellitari per un monitoraggio in tempo reale dell'esposizione al caldo all'interno delle aree urbane da integrare nei sistemi di previsione giornaliera delle ondate di calore per avere un rischio graduato all'interno delle aree urbane.

Sarà portato avanti il **progetto europeo PHASE** sull'effetto della esposizione agli inquinanti, derivati dagli incendi, sulla mortalità e sui ricoveri ospedalieri della popolazione. I dati satellitari saranno utilizzati per identificare le aree con gli incendi e per studiare le emissioni (tipologia e quantità) e le loro dispersione spaziale.

Per valutare come cambia l'esposizione ambientale durante gli incendi, saranno confrontati i dati satellitari con quelli della rete di inquinanti urbani.

All'interno del Progetto PHASE verrà studiata l'area del mediterraneo (Genova e Atene) e anche la Finlandia dove l'inquinamento da incendi è importato con i venti dalla Russia occidentale.

## Autori

Francesca de' Donato\*,  
Michela Leone\*, Massimo  
Stafoggia\*, Roberto Fabrizi\*\*,  
Paola Michelozzi\*

\* Dipartimento di Epidemiologia,  
Servizio sanitario regionale Lazio,  
Roma, Italia

\*\* Ingeniería y Servicios  
Aeroespaciales (INSA), Madrid, Spagna

## Bibliografia

Fabrizi R et al. Satellite and Ground-Based Sensors for the Urban Heat Island Analysis in the City of Rome. Remote Sens 2010; 2: 1400-5.

Stroppiana D. et al. Comparison of global inventories of Co emissions from biomass burning derived from remotely sensed data. Atmos Chem Phys 2012; 10: 12173-89.