

ISOLE DI CALORE E MISURE DI MITIGAZIONE

L'INSERIMENTO DI VEGETAZIONE, DI TETTI VERDI E L'INTRODUZIONE DI AREE PERMEABILI MITIGANO IL DISAGIO BIOCLIMATICO DOVUTO ALL'ISOLA DI CALORE, UN FENOMENO SEMPRE PIÙ DIFFUSO NELLE AREE URBANE. L'EMILIA-ROMAGNA PARTECIPA AL PROGETTO EUROPEO UHI, COORDINATO DA ARPA, PER SIMULARE L'IMPATTO DI AZIONI DI MITIGAZIONE.

L'isola di calore urbano (indicata anche come UHI, dall'acronimo inglese *Urban Heat Island*) è un fenomeno microclimatico che si verifica nelle aree metropolitane e consiste in un significativo aumento della temperatura nell'ambito urbano rispetto alla periferia della città e, soprattutto, alle aree rurali circostanti. Si tratta di un fenomeno conosciuto e studiato da alcuni decenni ed è causato principalmente dalle caratteristiche termiche e radiative dei materiali che costituiscono le superfici urbane (in primo luogo, asfalto e cemento) nelle quali prevale l'assorbimento della radiazione solare rispetto alla riflessione. Certamente anche le attività umane che si concentrano nelle città e nelle loro immediate vicinanze contribuiscono a loro volta al riscaldamento delle aree urbane, sia in modo diretto attraverso le attività industriali, il traffico veicolare, gli impianti di riscaldamento e condizionamento, sia in modo indiretto alterando le proprietà radiative dell'atmosfera a causa degli alti livelli di inquinamento associati alle precedenti attività. Un altro aspetto di primaria importanza riguarda la vegetazione, che avrebbe l'effetto di contribuire alla riduzione del calore latente atmosferico riducendo, quindi, gli effetti dell'eccessivo riscaldamento.

Isole di calore, un fenomeno sempre più frequente

L'intensità del fenomeno dell'isola di calore è da considerare in prevedibile aumento nei prossimi anni, in conseguenza del costante aumento della popolazione urbana. L'effetto dell'isola di calore è collegato direttamente al riscaldamento globale, in base al quale ci si aspetta che l'aumento della temperatura media avrà un effetto consistente e immediato sulle condizioni di vita negli ambiti urbani, peggiorando in particolare le condizioni delle fasce più deboli della popolazione.



Per quanto detto in precedenza l'isola di calore urbano è diventata una problematica su cui si sta concentrando una grande attenzione da parte dei pianificatori urbani nella prospettiva di una migliore vivibilità. Per difendere la salute e la qualità della vita nelle città questo fenomeno deve, quindi, essere adeguatamente rappresentato con l'obiettivo di poter definire misure di mitigazione ed essere gestito in maniera appropriata nell'ambito degli strumenti di pianificazione a disposizione degli amministratori locali.

Il progetto europeo per contrastare l'impatto dell'isola di calore

L'attenzione da parte dell'Unione europea su queste tematiche è testimoniata dall'approvazione del progetto triennale *Development and application of mitigation and adaptation strategies and measures for counteracting the global Urban Heat Islands phenomenon, UHI* coordinato da Arpa Emilia-Romagna e finanziato dall'*European Territorial Cooperation Programme "Central Europe 2007-2013"*. Questo progetto coinvolge 17 partner istituzionali e scientifici dell'Europa

Centrale e al suo interno sono state identificate 8 aree pilota, una in ciascuna delle aree metropolitane più rilevanti del programma di cooperazione (Modena, Padova, Stoccarda, Vienna, Budapest, Varsavia, Praga e Lubiana). La partecipazione diretta al progetto di amministratori locali di vario tipo (Comuni, Province e Regioni) garantisce un effettivo impatto degli obiettivi progettuali nelle strategie di pianificazione.

Le aree urbane precedentemente elencate sono state caratterizzate dal punto di vista dell'intensità del fenomeno isola di calore facendo uso dei dati osservativi disponibili (principalmente di carattere meteorologico); all'interno di queste aree urbane sono state individuate dai partner del progetto UHI delle aree pilota, che sono state studiate attraverso strumenti modellistici di vario tipo allo scopo di valutare, anche da un punto di vista quantitativo, l'effetto di alcune misure concrete di mitigazione del fenomeno dell'isola di calore.

Un risultato che ci si aspetta dal progetto sarà la definizione e la condivisione di un certo numero di queste esperienze per contrastare in modo efficace il fenomeno dell'isola di calore sin dalla fase di pianificazione delle aree urbane.

FIG. 1
ISOLE DI CALORE
E VEGETAZIONE

Esempio di output del modello Envi-met per simulare l'interazione fra l'atmosfera, le superfici e la vegetazione nell'area di interesse.



Il contributo dell'Emilia-Romagna al progetto europeo UHI, l'area pilota a Modena

Dal punto di vista operativo, l'area pilota identificata in Emilia-Romagna è il cosiddetto Villaggio artigiano nel comune di Modena, già oggetto di un Piano operativo comunale (Poc) di riqualificazione urbana.

Il Villaggio artigiano, sorto alla fine degli anni 50, è stato un'esperienza pionieristica di partenariato pubblico-privato, dotato in prevalenza di strutture quali capannoni di piccole-medie imprese, nel quale non mancava tutto ciò che serviva all'abitare e allo stare insieme (case, negozi, una chiesa).

Attualmente l'area ha perso la forte connotazione artigianale della nascita ma, pur risultando sotto-utilizzata, non ha le caratteristiche di un'area dismessa.

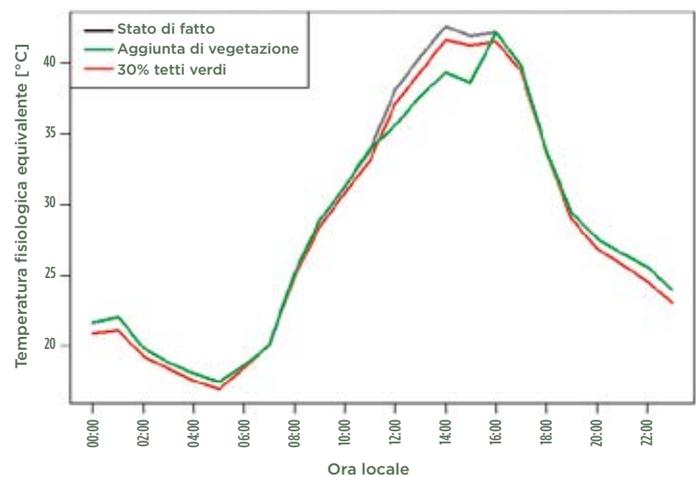
Si tratta quindi di un'area destinata più alla rigenerazione che alla riqualificazione per adeguarlo a esigenze diverse e mutate, mantenendo la riconoscibilità del tessuto originale.

Nell'ambito del progetto UHI sono stati definiti strumenti modellistici che i partner usano per le simulazioni in ambito urbano. Queste simulazioni sono il modo in cui la situazione attuale dell'area pilota viene messa a confronto con alcune misure di potenziale mitigazione del fenomeno dell'isola di calore, individuate in una fase precedente del progetto, quali ad esempio l'inserimento di vegetazione, di tetti verdi e l'introduzione di aree permeabili.

Tra i modelli individuati Arpa Emilia-Romagna sta utilizzando quelli denominati Envi-met e RayMan.

FIG. 2
ISOLE DI CALORE
E DISAGIO
BIOCLIMATICO

Esempio di output del modello RayMan per simulare la temperatura radiante media applicata a un essere umano esposto all'irraggiamento diretto da parte del sole e alla radiazione emessa e riflessa dall'area circostante.



Il primo di questi strumenti rappresenta un vero e proprio modello tridimensionale dell'atmosfera basato sulle leggi fondamentali della fluidodinamica e della termodinamica, messo a punto allo scopo di simulare l'interazione fra l'atmosfera, le superfici e la vegetazione nell'area di interesse. Questo strumento è ideale per analisi di scenari di intervento a scala di quartiere (figura 1).

Per quanto riguarda RayMan, si tratta di uno strumento basato sulla simulazione della temperatura radiante media attraverso un bilancio di radiazione semplificato applicato a un essere umano esposto all'irraggiamento diretto da parte del sole e alla radiazione emessa e riflessa da parte delle pavimentazioni, delle pareti degli edifici e della vegetazione dell'area circostante.

Questo strumento è quindi particolarmente indicato per analisi alla microscala (modifiche di piazze, strade, cortili). L'output del modello è rappresentato da una serie di indici

bioclimatici che permettono una quantificazione delle condizioni di disagio bioclimatico di cui risente l'essere umano (figura 2).

È evidente che la tipologia di informazione che si può ricavare dall'output di ciascuno dei due modelli considerati è profondamente diversa, ma un loro utilizzo combinato permette di avere una stima dei benefici in termini di benessere bioclimatico in rapporto a scenari di intervento sul tessuto urbano. Il coinvolgimento attivo nel progetto da parte del Comune di Modena e della Regione Emilia-Romagna sono di buon auspicio rispetto all'inserimento di tali analisi tra gli aspetti costitutivi del quadro di valutazione nell'ambito della pianificazione urbana.

Stefano Marchesi, Stefano Zauli Sajani, Paolo Lauriola

Arpa Emilia-Romagna