

Alberi nelle città

Mitigazione dei cambiamenti climatici e inquinamento

25 OTTOBRE 2019, Pistoia

Climatologia in città: il cambiamento globale e la risposta di piante ed ecosistemi

Dr. Luciano Massetti



Istituto per la BioEconomia

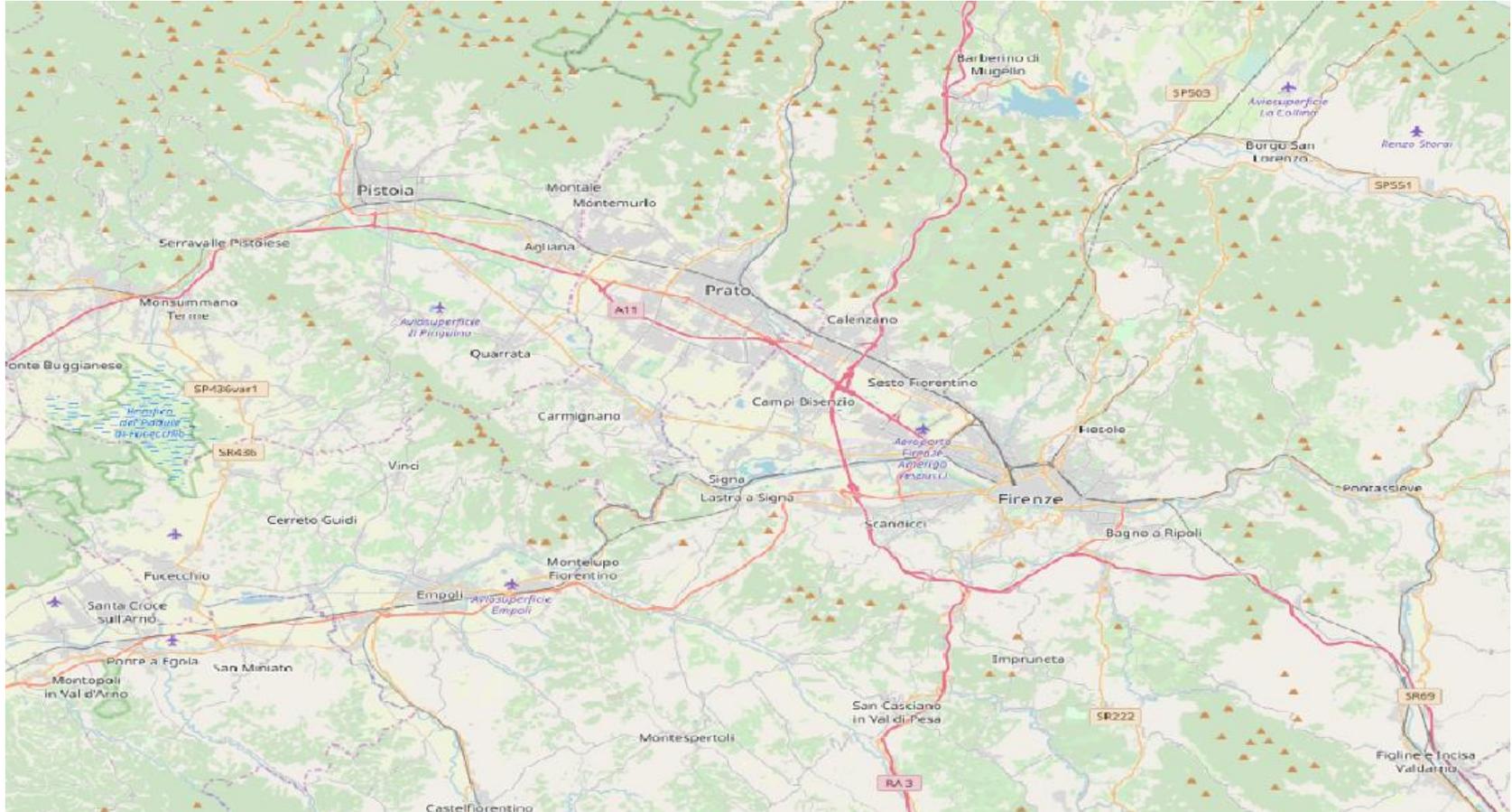
Consiglio Nazionale delle Ricerche



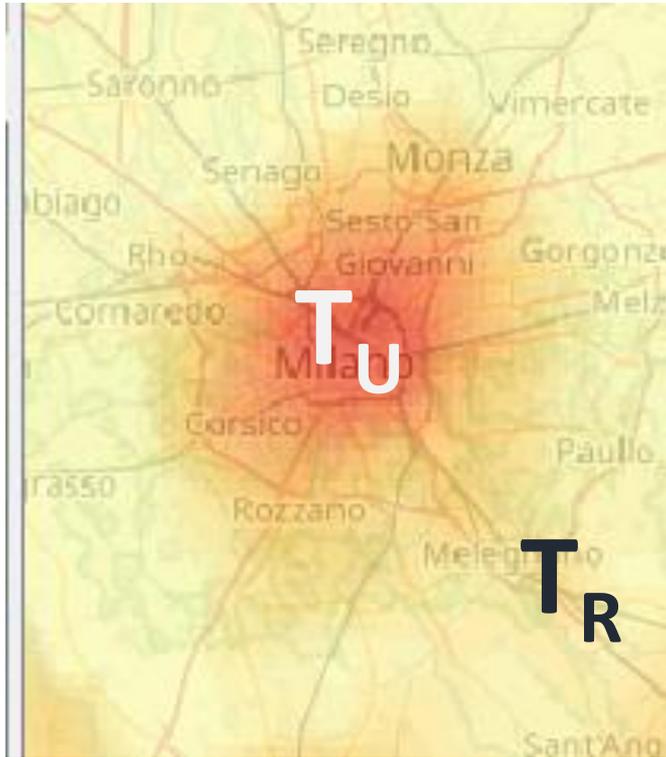
?



Isola di calore urbana dell'area metropolitana FI-PO-PT



Isola di calore urbana

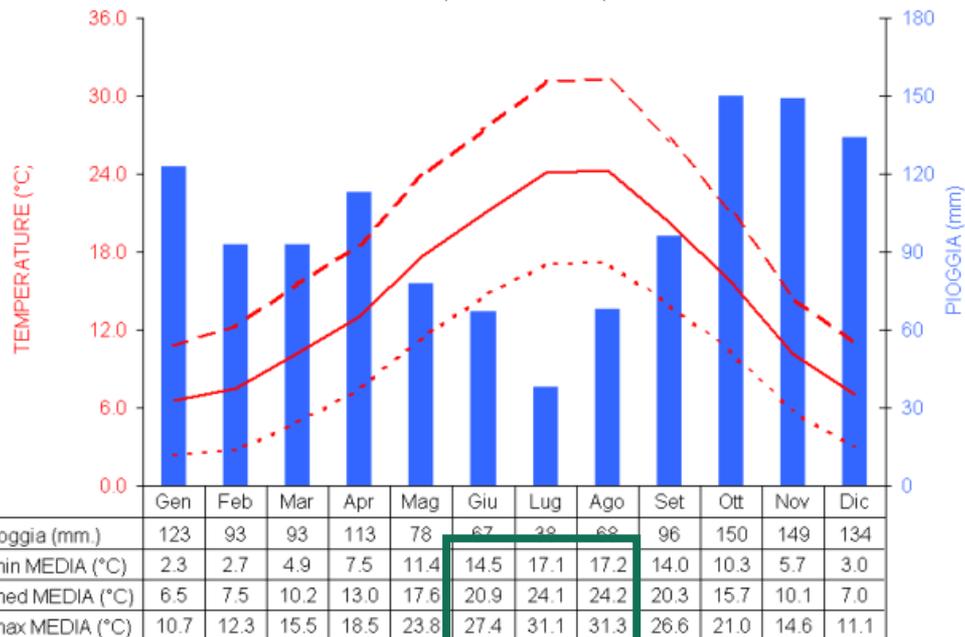


$$UHI = T_U - T_R$$

T_U = temperatura in città

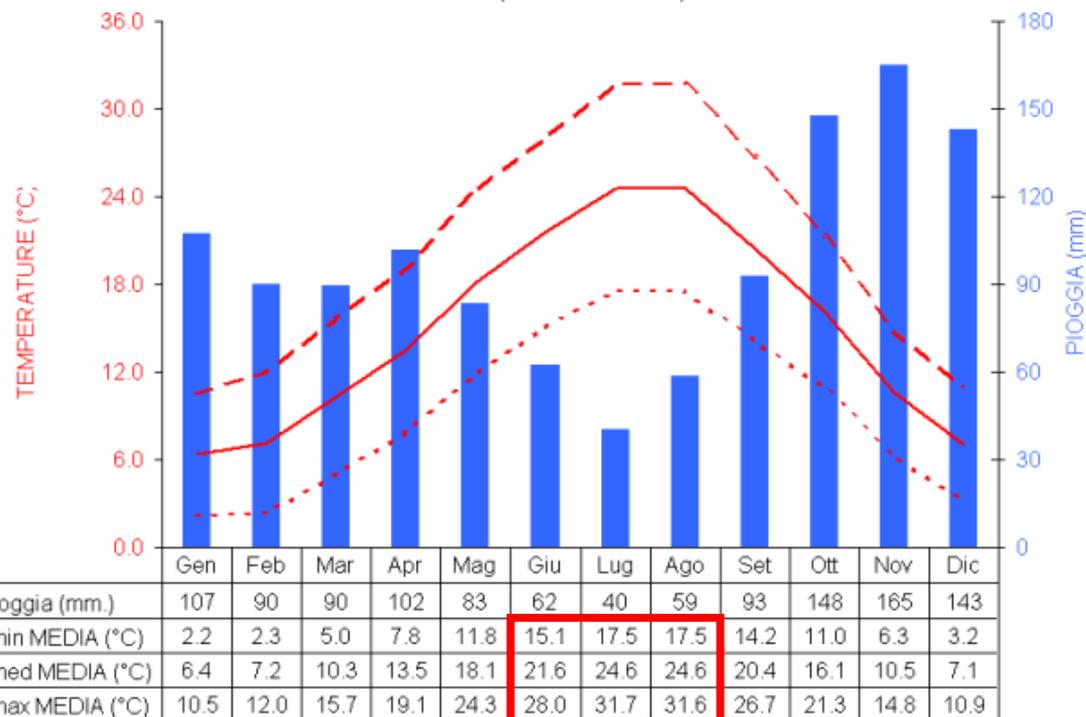
T_R = temperatura nella campagna circostante

Diagramma Termo-Pluviometrico
PISTOIA (medie 1971-2000)



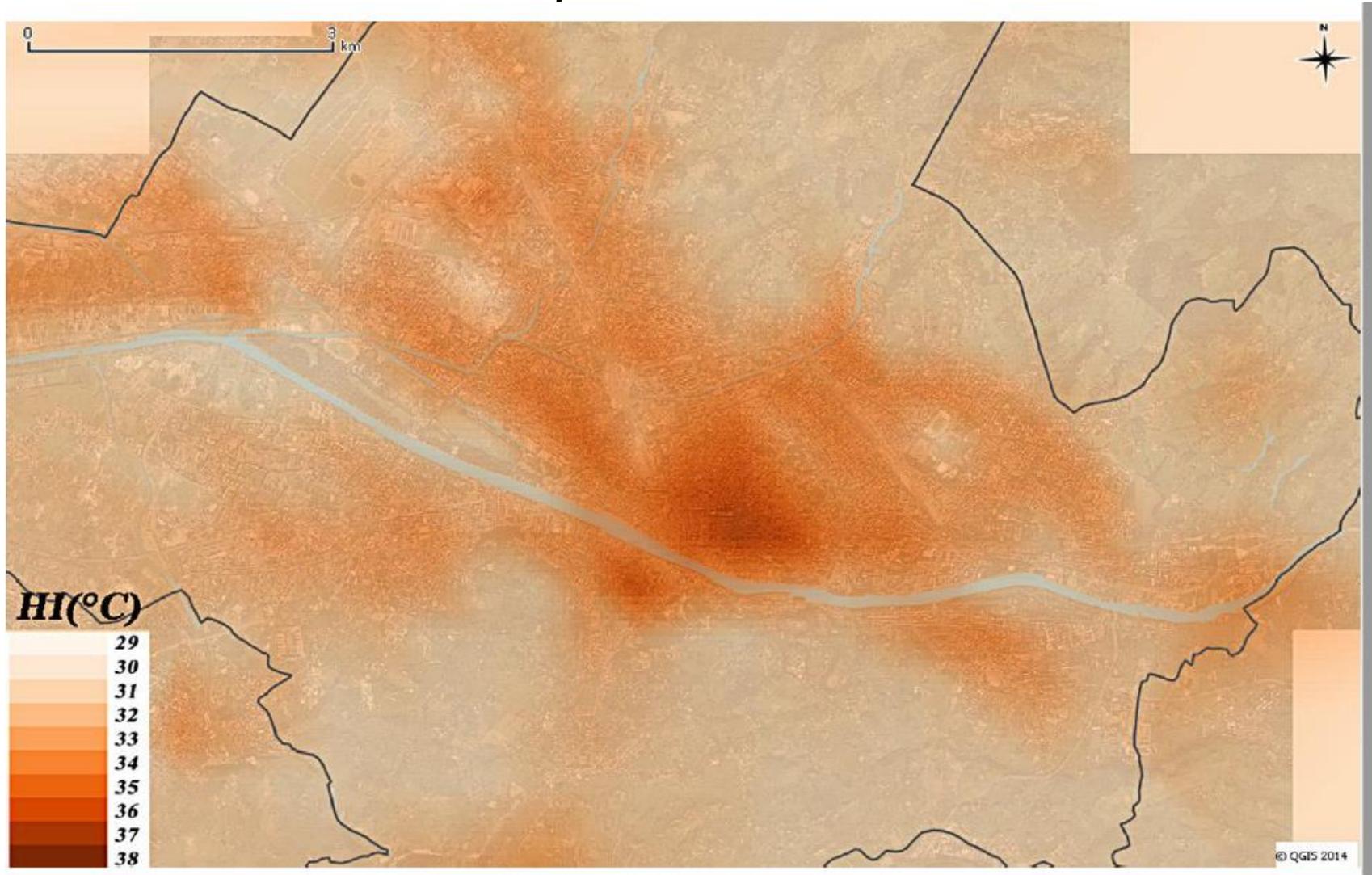
2000-2010 le temperature estive medie sono più alte di 0.5 °C rispetto al periodo **1970-1980**

Diagramma Termo-Pluviometrico
PISTOIA (medie 1981-2010)



Isola di calore a Firenze

+10% Edifici e superfici asfaltate = +075 °C



Massima differenza tra le stazioni poste in luoghi con alta vs bassa percentuale di aree verdi nel numero di giorni di gelo (FD), giorni estivi (SU), giorni estivi su base 30 (SU30) e notti tropicali (TR)

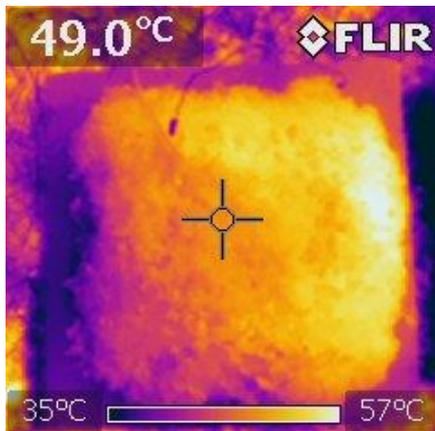
Importanti effetti sulla qualità del riposo e sulla salute umana specialmente per gli anziani

Petralli M., Massetti L., Orlandini S. (2011) Five years of thermal intra-urban monitoring in Florence (Italy) and application of climatological indices. *Theoretical and applied climatology* 104 3-4 :349-356, DOI:10.1007/s00704-010-0349-9

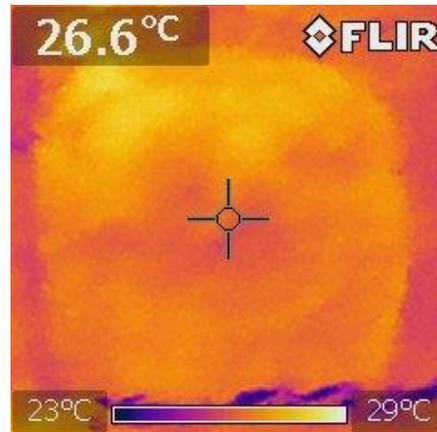
Temperatura superficiale alle Cascine

ASFALTO AL SOLE+ 10°C DELL'ERBA AL SOLE

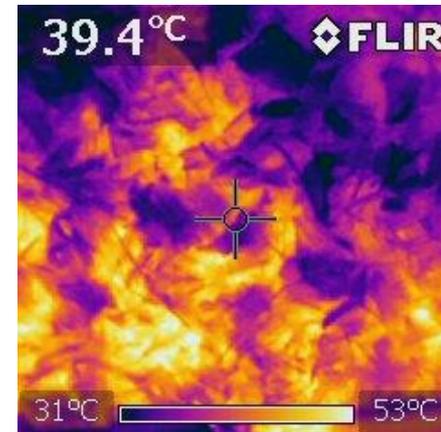
ASFALTO AL SOLE +21 °C RISPETTO
ALL'ASFALTO IN OMBRA



ASFALTO AL SOLE



ASFALTO OMBRA



ERBA SOLE

M Napoli, L Massetti, G Brandani, M Petralli, S Orlandini. (2016) Modeling tree shade effect on urban ground surface temperature. Journal of environmental quality 45 (1), 146-156

Le superfici permeabili e l'ombra degli alberi mitigano il microclima

Clima urbano ed effetti sulle piante

- Spostamento dell'areale di distribuzione delle specie
- Anticipo dell'insorgenza delle fasi fenologiche
- Variazione del tasso di crescita
- Limitata disponibilità idrica dovuta alla impermeabilizzazione del suolo

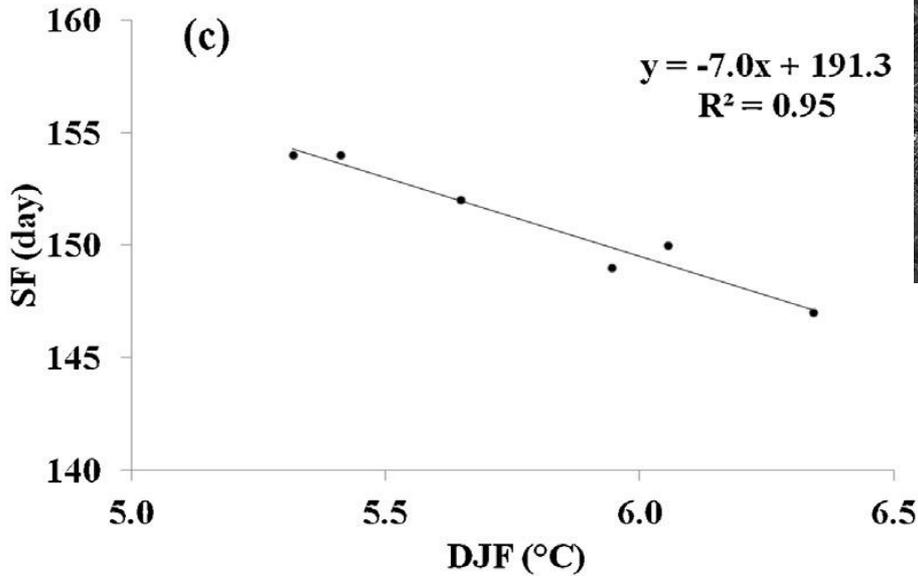
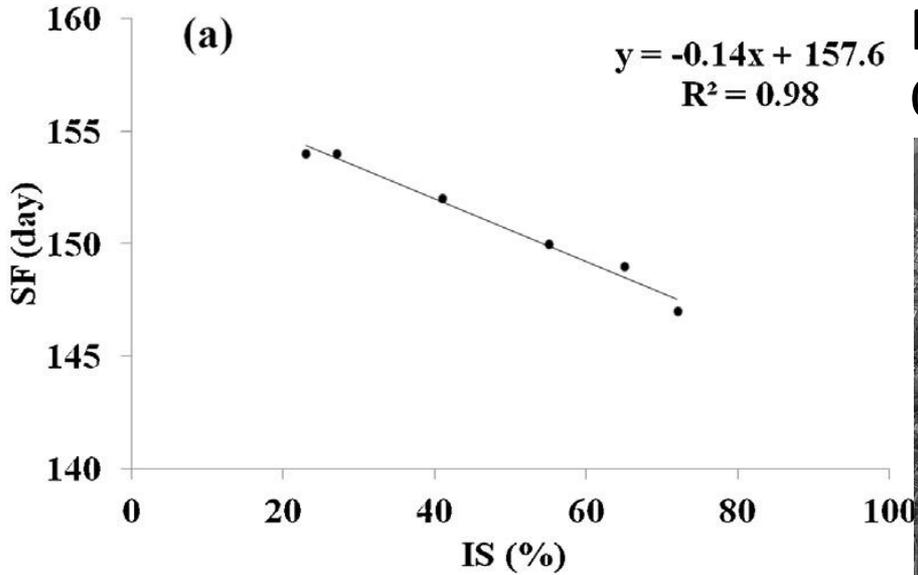
24-01-2007



Foto: L. Massetti **03-02-2011**



Fioritura del Tiglio a Firenze (2012). Osservata in 6 punti della città.



Fioritura anticipata (SF in giorni giuliani) nelle zone caratterizzate da maggior impermeabilizzazione delle superfici (IS) e anche da temperature più elevate in inverno (DJF) e primavera

Evento estremo Anconella 1/8/2015



Foto: L. Massetti



19 febbraio 2015



Foto: L. Massetti

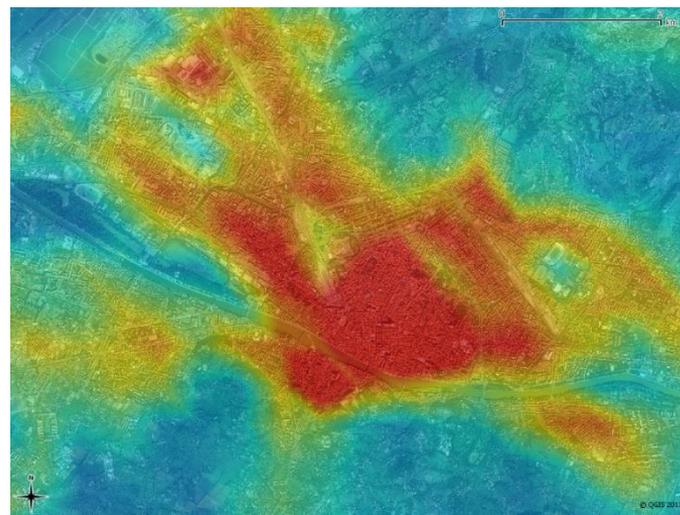
- Inquinamento luminoso
- Dimensioni delle piante a maturità
- problematiche delle specie (apparato radicale, necessità idriche, gestione delle potature,..)
- patologie più frequenti
- Resistenza a ferite su tronco e colletto
- Pollini con impatto sulla salute
- ...

Servizi ecosistemici del verde

- Mitigazione del microclima
- Miglioramento del comfort termico
- Assorbimento inquinanti dell'aria
- Assorbimento e stoccaggio CO₂
- Purificazione e ritenzione dell'acqua
- Miglioramento della qualità del suolo
- Habitat per altre specie
- Attività ricreative e benessere psico-fisico
- Miglioramento dell'estetica del paesaggio

La risposta: Gruppo di esperti interdisciplinare a supporto della progettazione degli spazi urbani

- Identificazione delle zone degradate
- selezione delle specie arboree che massimizzano i servizi ecosistemici, tenendo conto del loro grado di acclimatazione, costi di gestione e impatto sulla salute (per esempio emissione di allergeni)
- Uso di strumenti di progettazione degli spazi urbani e simulazione della qualità della progettazione in termini di servizi ecosistemici





Dr. Luciano Massetti
Istituto per la BioEconomia
luciano.massetti@ibe.cnr.it

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE



Foto: L. Massetti