Ministero della Salute ccm

Roma, 8 giugno 2022

Dipartimento di Architettura_Università degli Studi Roma Tre

WORKSHOP FINALE

CLIMACTIONS

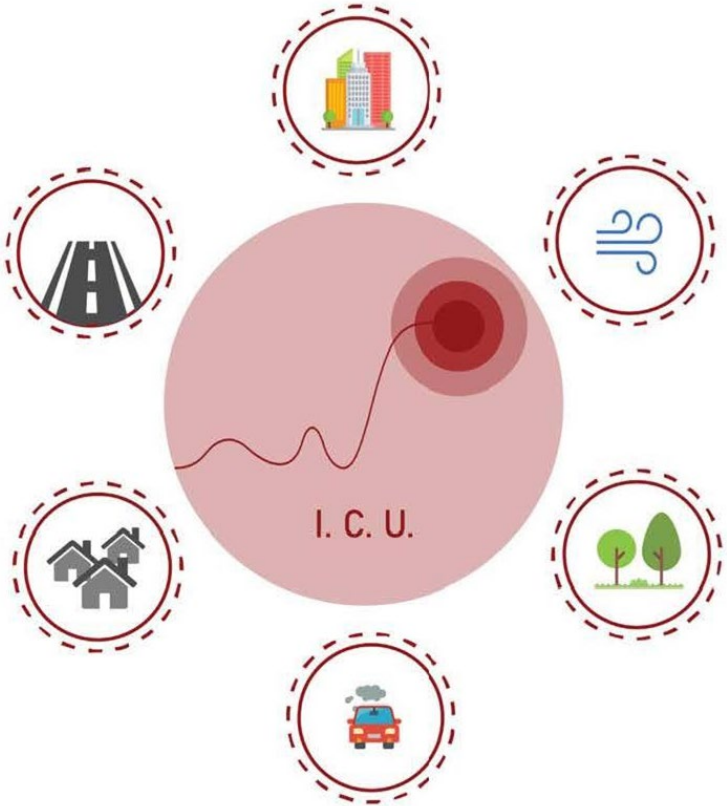
Adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici: interventi urbani per la promozione della salute

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione: Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

$$\Delta T_{u-r} = T_{urbana} - T_{rurale}$$



I PRINCIPALI FATTORI CHE INFLUENZANO IL FENOMENO I.C.U.

- morfologia dei tessuti
- condizioni di ventilazione
- vegetazione e percentuali di suolo naturale
- attività antropiche
- mobilità/traffico
- materiali

CASI STUDIO EUROPEI - ANALISI E PROGRAMMAZIONE

PARIGI

LES ÎLOT DE CHALEUR URBAIN A PARIS Dalla pubblicazione del Plan Climat de la Ville de Paris nel 2007, l'APUR ha portato avanti una serie di studi indirizzati all'individuazione delle potenzialità di adattamento dei tessuti urbani al fenomeno delle Isole di Calore.
https://www.apur.org/fr/nos-travaux/attenuer-ilots-chaleur-urbains-cahier-5-methodes-outils-conception-projets

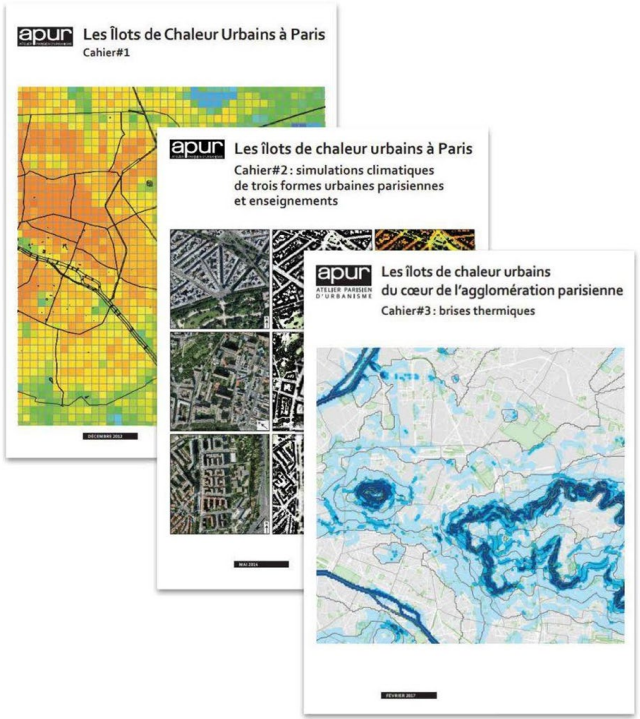
BARCELLONA

PLA CLIMA Il Piano per il clima vuole essere una visione integrativa delle misure per affrontare il cambiamento climatico, che realizzeranno gli obiettivi del nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima firmato dal Comune di Barcellona.
L'emergenza climatica ha un piano specifico a Barcellona, il Piano per il Clima 2018-2030, i cui quattro assi principali sono mitigazione, adattamento, azione dei cittadini e giustizia climatica.

https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca

APUR - Atelier Parisien d'URbanisme

Les Îlots de Chaleur Urbains à Paris (2012-2020)



Ajuntament de Barcelona

Pla Clima 2018-2030

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

BEST PRACTICES

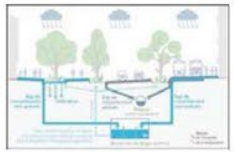
LIONE
Progetto urbano per il quartiere di Part-Dieu
https://www.lyon-partdieu.com/projet/ambition/

MONTREAL
Progetto “Mon Climat ma Santé”: strategie a scala urbana di contrasto al fenomeno ICU
http://www.monclimatmasante.qc.ca/carte-des-projets-contre-les-ilots-de-chaleur.aspx

BARCELLONA
Progetto “Superblock”: Progetto strategico sulla mobilità_scala urbana+interventi puntuali
https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/#

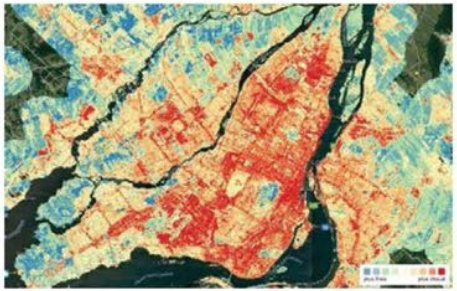
LIONE

Progetto per il quartiere Part-Dieu



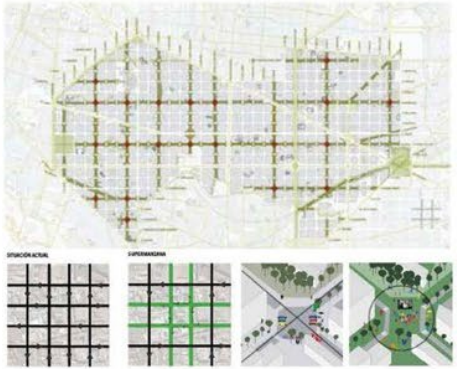
MONTREAL

Progetto “Mon Climat, ma Santé”



BARCELLONA

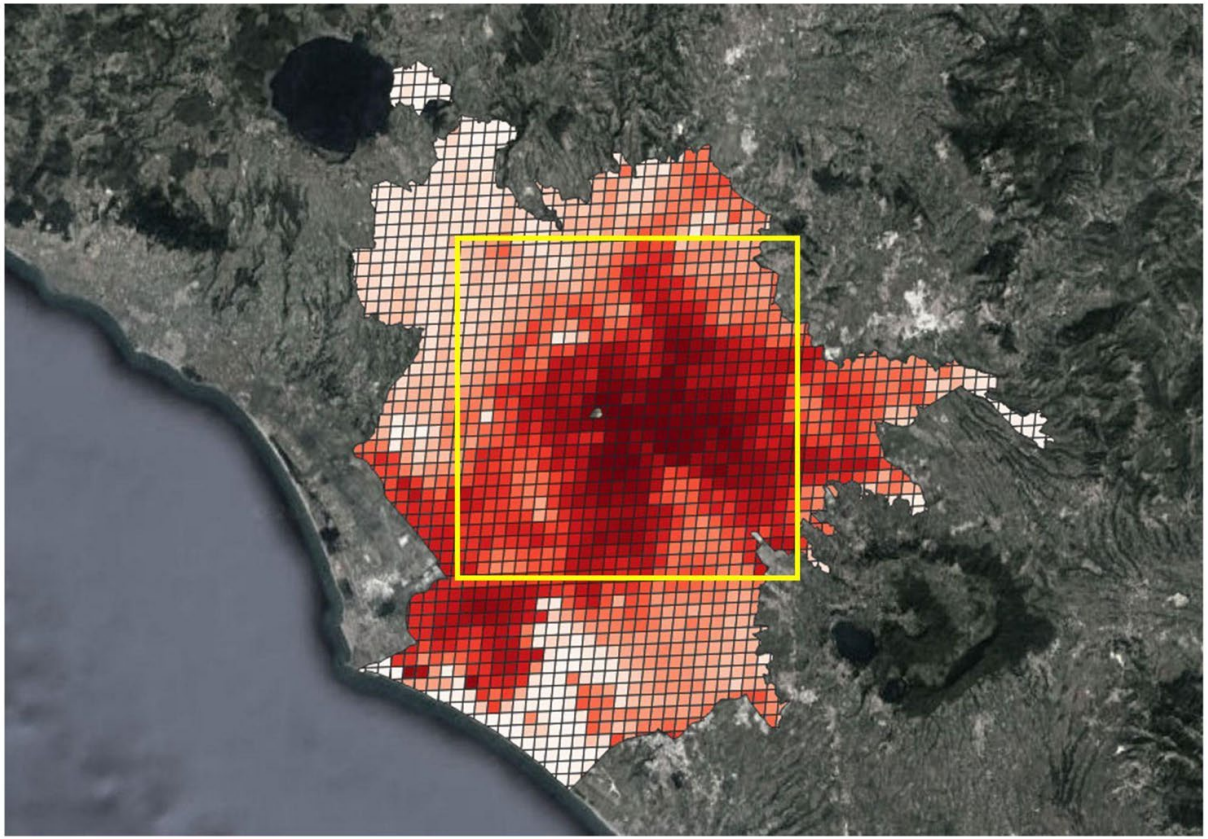
Progetto SuperBlocks



Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS



L'ISOLA DI CALORE URBANA A ROMA

i dati satellitari NASA MODIS forniscono una descrizione del fenomeno ICU a Roma nel periodo 2001-2010 attraverso una media estiva annua delle temperature su una griglia spaziale 1KmX1Km (dati forniti da DEP Lazio). L'elaborazione di questi dati ha consentito di produrre una mappa di calore che mostra la distribuzione e l'intensità dell'isola di calore sul territorio comunale, mettendo in evidenza le porzioni di territorio più interessate dal fenomeno.

PIAZZA MONTECITORIO
+2,82°C

Possibili aree di intervento

LARGO ARGENTINA
+2,90°C

Possibili aree di intervento

PIAZZA VITTORIO
+2,82°C

Possibili aree di intervento

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

CENTOCELLE
+2,82°C

Possibili aree di intervento

CINECITTA'
+2,60°C

Possibili aree di intervento

PRATI
+2,84°C

Possibili aree di intervento

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

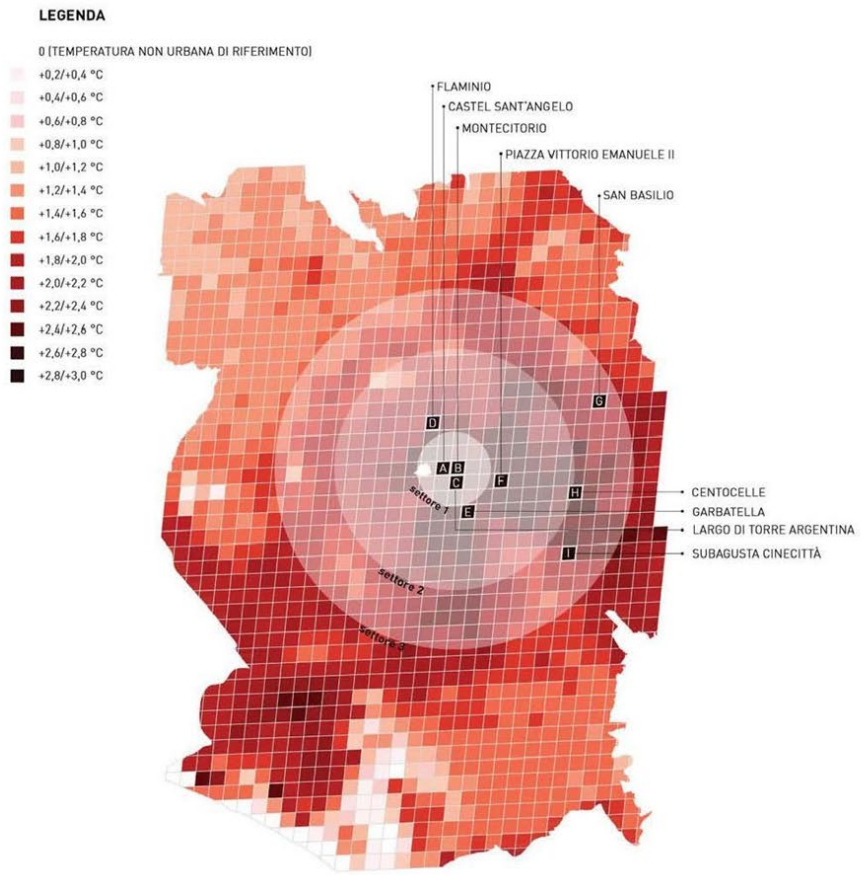
Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS



SETTORE 1

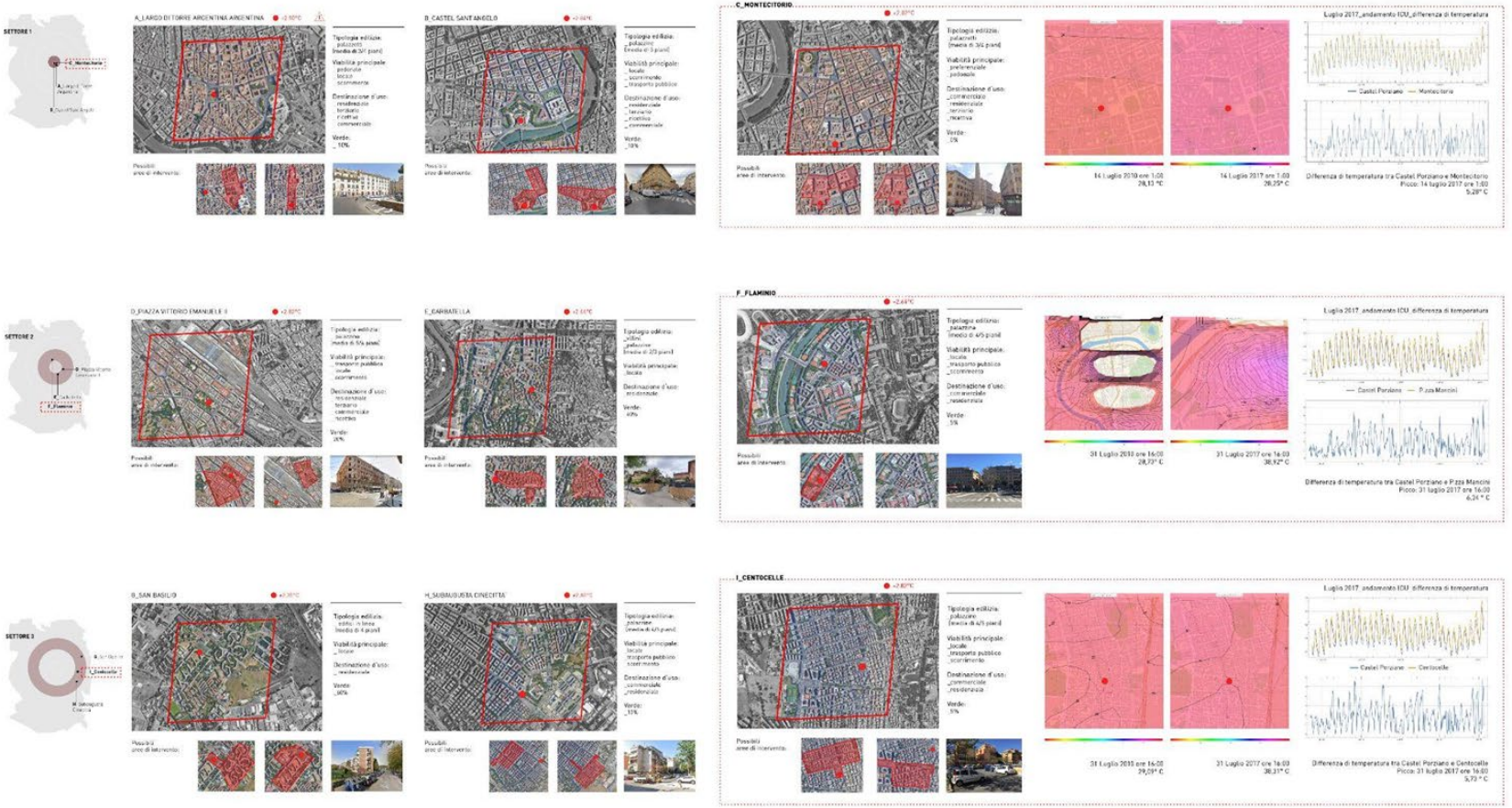
A_LARGO DI TORRE ARGENTINA **+2.90°C**
B_CASTEL SANT'ANGELO **+2.84°C**
C_MONTECITORIO **+2.82°C**

SETTORE 2

D_PIAZZA VITTORIO EMANUELE II **+2.82°C**
E_GARBATELLA **+2.66°C**
F_FLAMINIO **+2.64°C**

SETTORE 3

G_SAN BASILIO **+2.35°C**
H_SUBAUGUSTA/CINECITTA' **+2.60°C**
I_CENTOCELLE **+2.82°C**



Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

Le principali analisi urbane necessarie per la valutazione del fenomeno Isola di calore nell'ambito dei divesti tessuti urbani:

> analisi morfologica della struttura urbana: altezza degli edifici, dimensione delle sezioni stradali, orientamenti principali di edifici e strade, ecc

> analisi della mobilità: valutazione delle aree a maggior intensità di traffico; assenza/presenza di sistemi di mobilità dolce e aree pedonali ecc.

> analisi delle principali destinazioni d'uso degli edifici (valutazione delle prestazioni energetiche del costruito)

> analisi della vegatazione: quantità di aree vegetali, posizione, altitudine; tipologia di vegetazione (alberatura densa, puntuale, filari, vegetazione bassa, prato, ecc.)

> analisi dei venti: venti dominanti, brezze termiche, canyon urbani, effetto Venturi, ecc

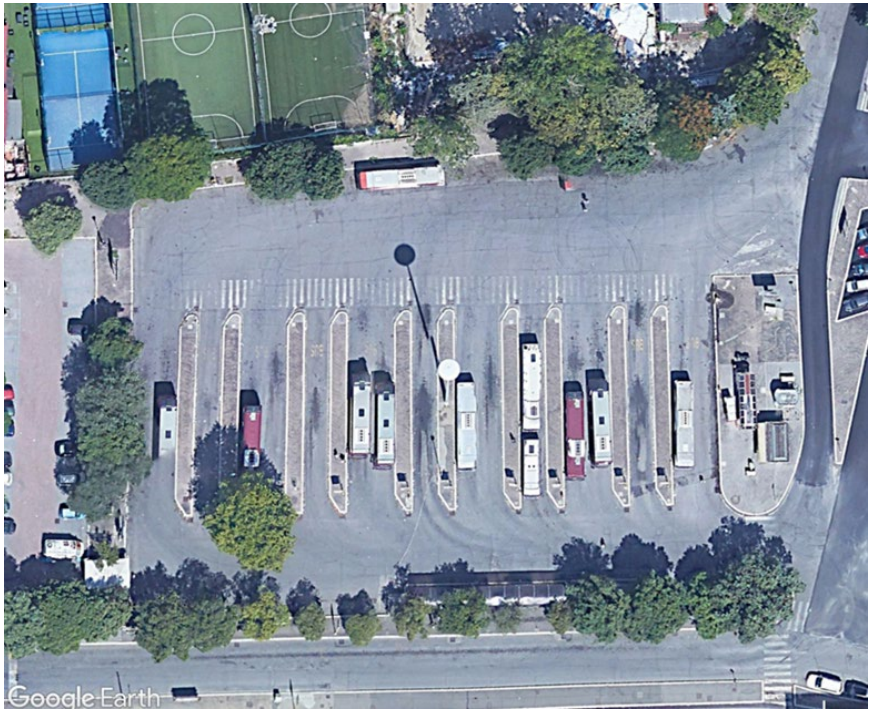
> analisi uso del suolo: indice di permeabilità (rapporto tra Superficie permeabile e Superficie Territoriale o Fondiaria)

> analisi dei materiali: rilievo dei principali materiali di rivestimento di aree pubbliche (strade, piazze, ecc), delle coperture degli edifici, dei rivestimenti degli edifici, ecc.

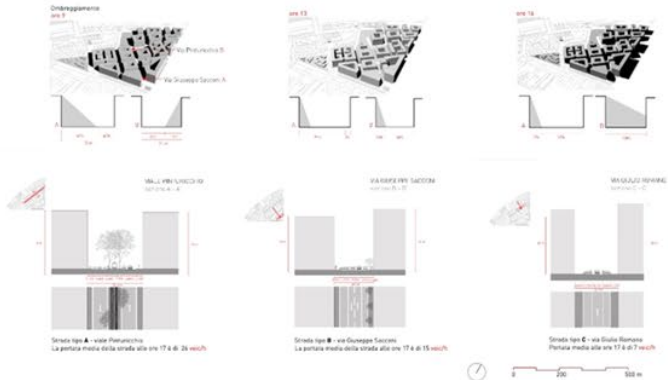
Scelta dell’area per lo sviluppo del caso studio

Flaminio - Piazza Mancini

Piazza Mancini



Analisi urbane

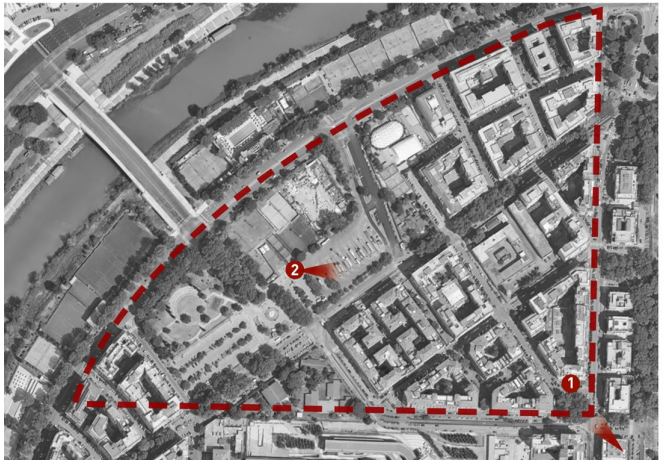


Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

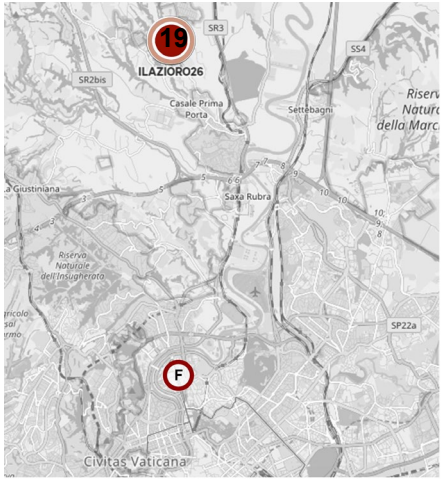
Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

Misurazioni sperimentali



Le due centraline sono state poste ad un' altezza di 2,70 m da terra, in un periodo compreso tra il 21 luglio 2021 e il 2 agosto 2021.



Piazza dei Carracci

Piazza Mancini

Differenza Centralina 19 - Flaminio

Differenza tra Centralina **19** e la **1**:

_27 Luglio 2021 | ore 13:00 è di **3,7 °C**

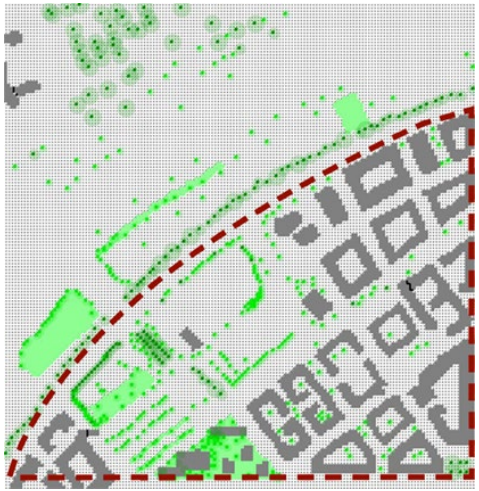
_26 Luglio 2021 | ore 4:00 è di **4,5 °C**

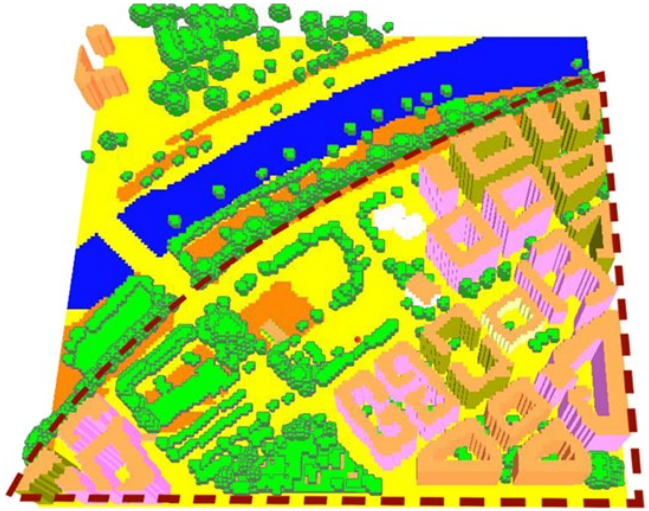
Differenza tra Centralina **19** e la **2**:

_27 Luglio 2021 | ore 13:00 è di **5,4 °C**

_26 Luglio 2021 | ore 4:00 è di **3,5 °C**

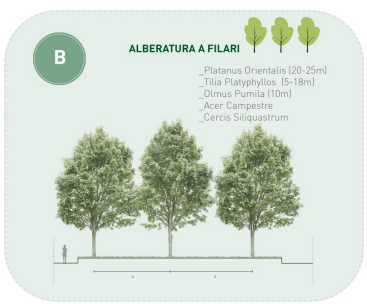
Costruzione del modello tridimensionale ENVI-met

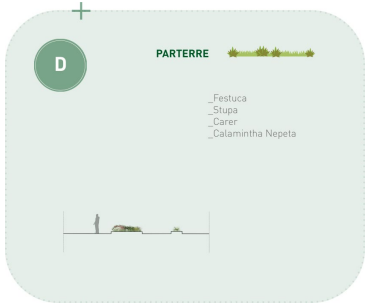




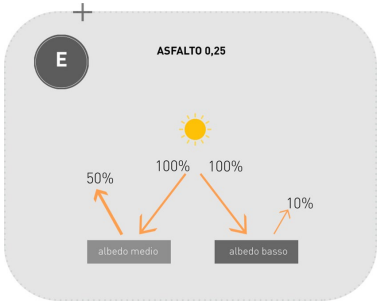
Strategie di mitigazione: “green” e “grey”

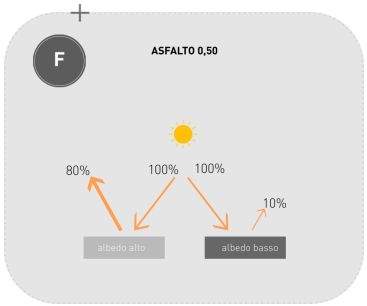
GREEN

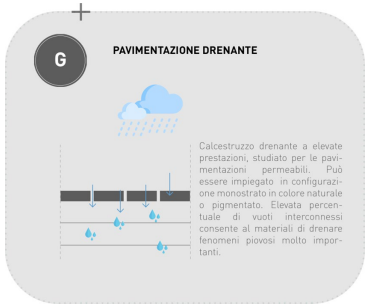


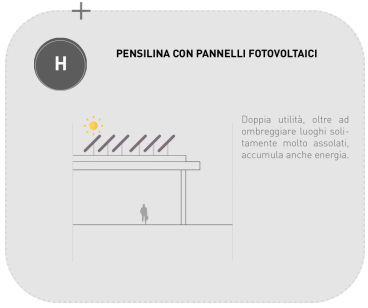


GREY

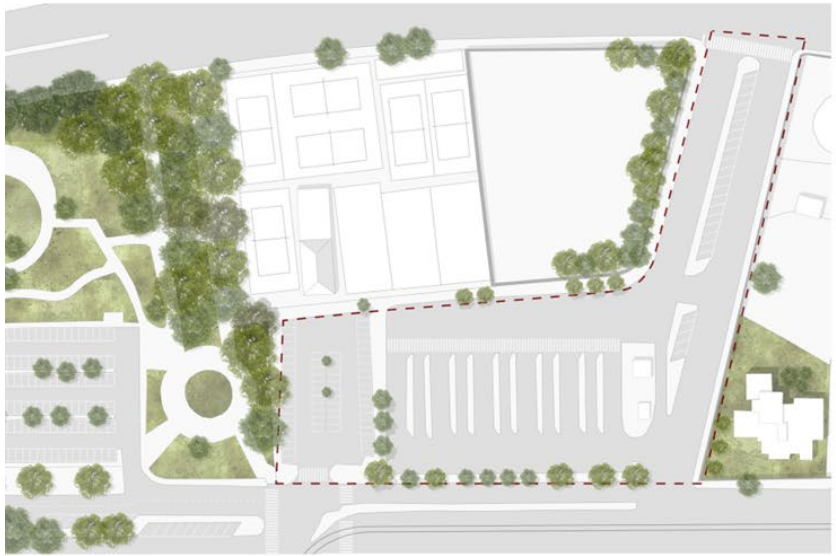








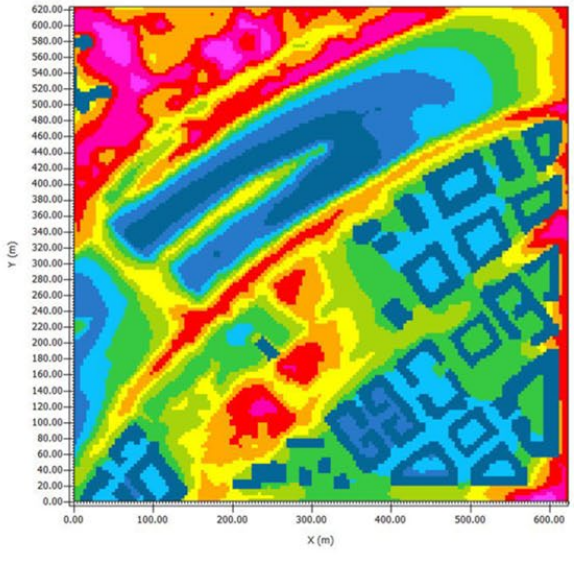
Strategia “green”_1

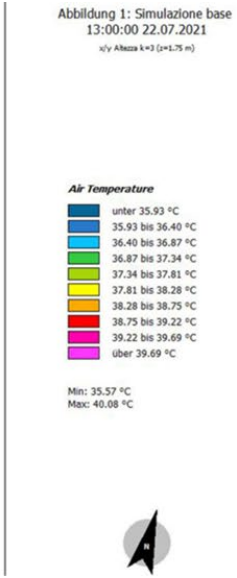


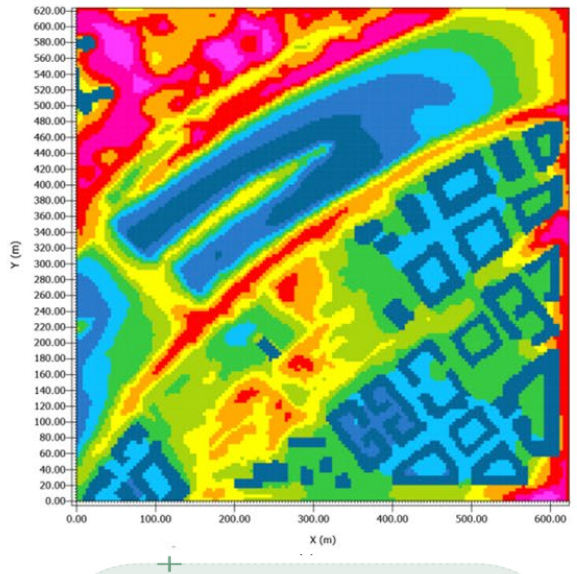
STATO DI FATTO

VERDE LINEARE

-Aggiunta di alberi, arbusti e suolo verde.







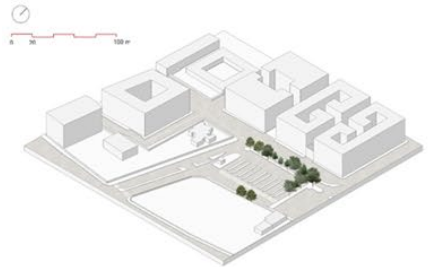
A

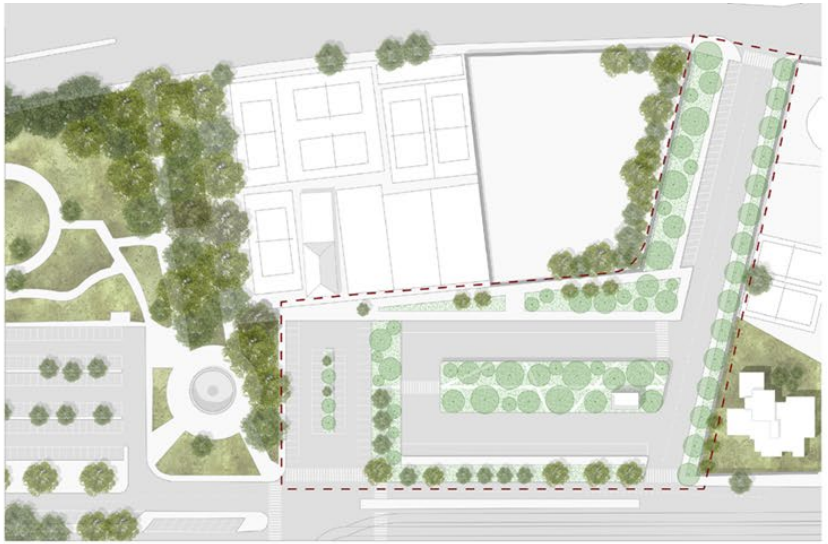
VERDE LINEARE

-Aggiunta di alberi, arbusti e suolo verde;
-Mantenimento delle pavimentazioni asfaltate già presenti;
-Temperatura dell'aria inferiore di 0,7°C rispetto alla simulazione dello stato di fatto.

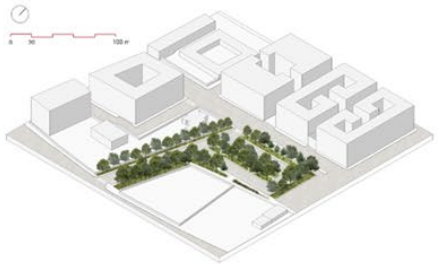
Strategia “green”_2

STATO DI FATTO





VERDE DIFFUSO



-Aggiunta di alberi, arbusti e suolo verde.

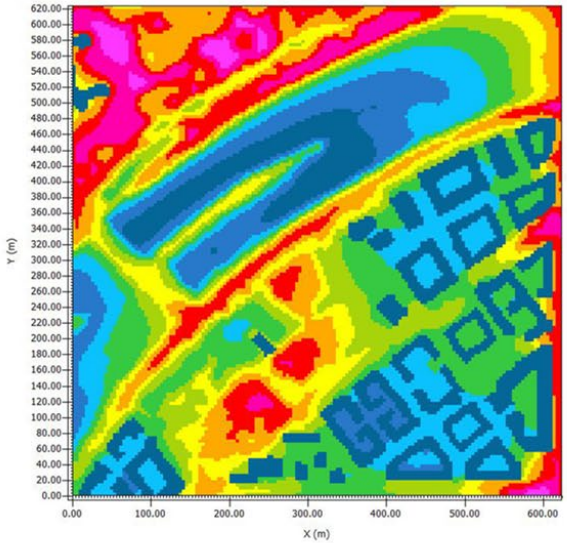
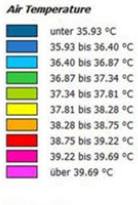
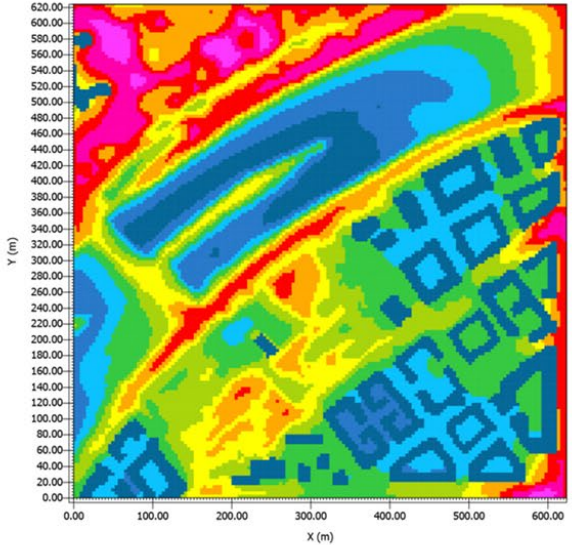


Abbildung 1: Simulazione base
13:00:00 22.07.2021
x/y Altezza k=3 (z=1.75 m)





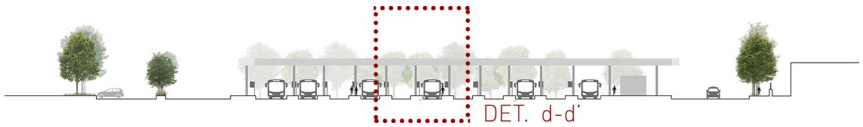
B

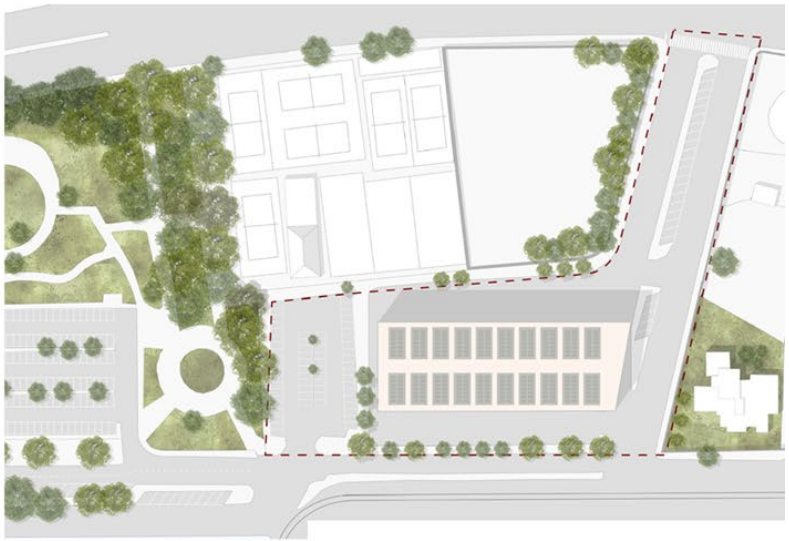
VERDE DIFFUSO

-Aggiunta di alberi, arbusti e suolo verde;
-Mantenimento delle pavimentazioni asfaltate già presenti;
-Temperatura dell'aria inferiore di 0,85°C rispetto alla simulazione dello stato di fatto.

Strategie “grey”_1

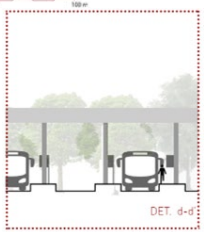
STATO DI FATTO





STRUTTURA OMBREGGIANTE

-Aggiunta di una struttura ombreggiante



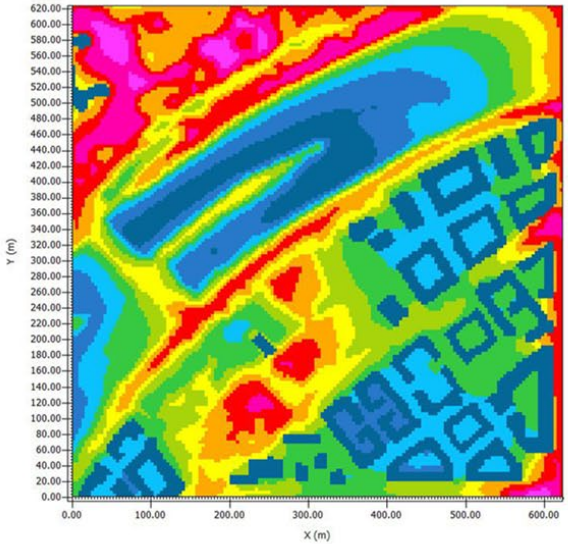
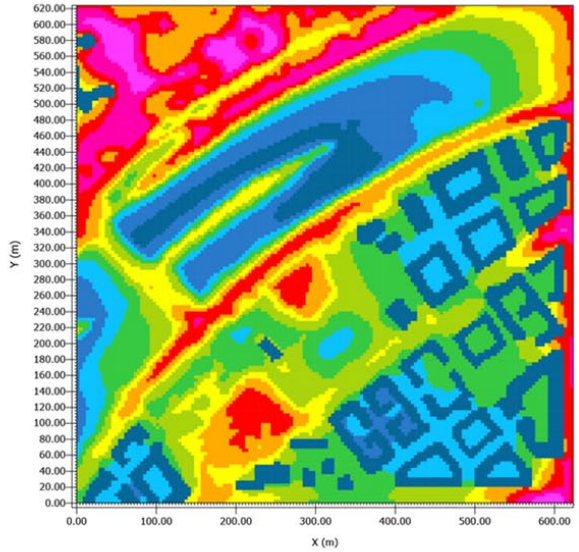


Abbildung 1: Simulazione base
13:00:00 22.07.2021
x/y Altezza k=3 (z=1.75 m)

Air Temperature

- unter 35.93 °C
- 35.93 bis 36.40 °C
- 36.40 bis 36.87 °C
- 36.87 bis 37.34 °C
- 37.34 bis 37.81 °C
- 37.81 bis 38.28 °C
- 38.28 bis 38.75 °C
- 38.75 bis 39.22 °C
- 39.22 bis 39.69 °C
- über 39.69 °C

Min: 35.57 °C
Max: 40.08 °C



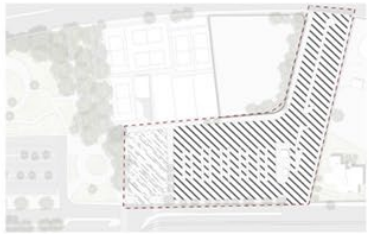
C STRUTTURA OMBREGGIANTE

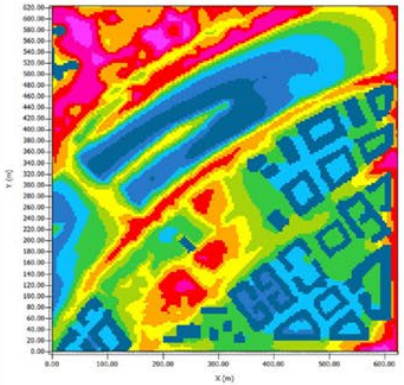
-Aggiunta di una struttura ombreggiante con pannelli fotovoltaici;
-Mantenimento della vegetazione presente;
-Mantenimento delle pavimentazioni asfaltate già presenti;
-Temperatura dell'aria inferiore di 1°C rispetto alla simulazione dello stato di fatto.

Strategie “grey”_materiali

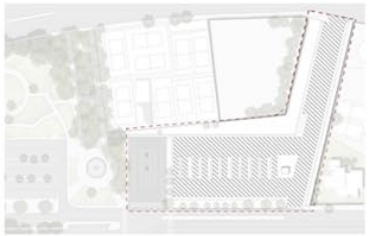
PAVIMENTAZIONE

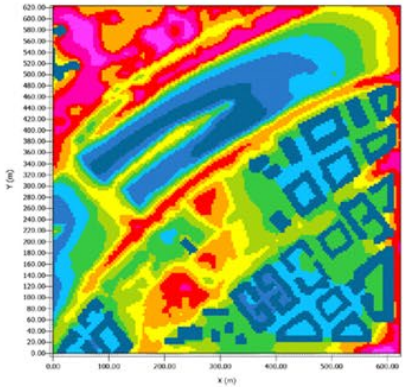
STATO DI FATTO
-Asfalto albedo 0,11





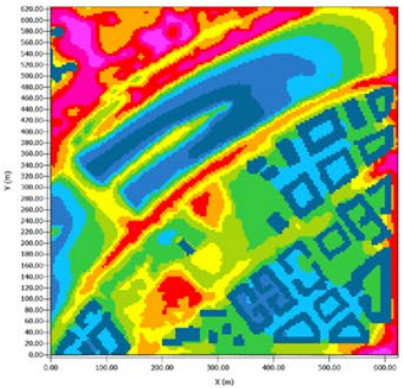
-Aggiunta asfalto
albedo 0,25





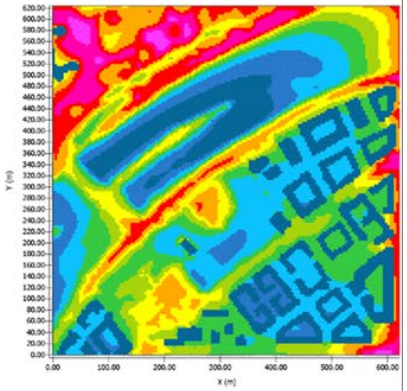
_Diminuzione della temperatura di **0,11°C** rispetto allo stato di fatto

-Aggiunta asfalto
albedo 0,50

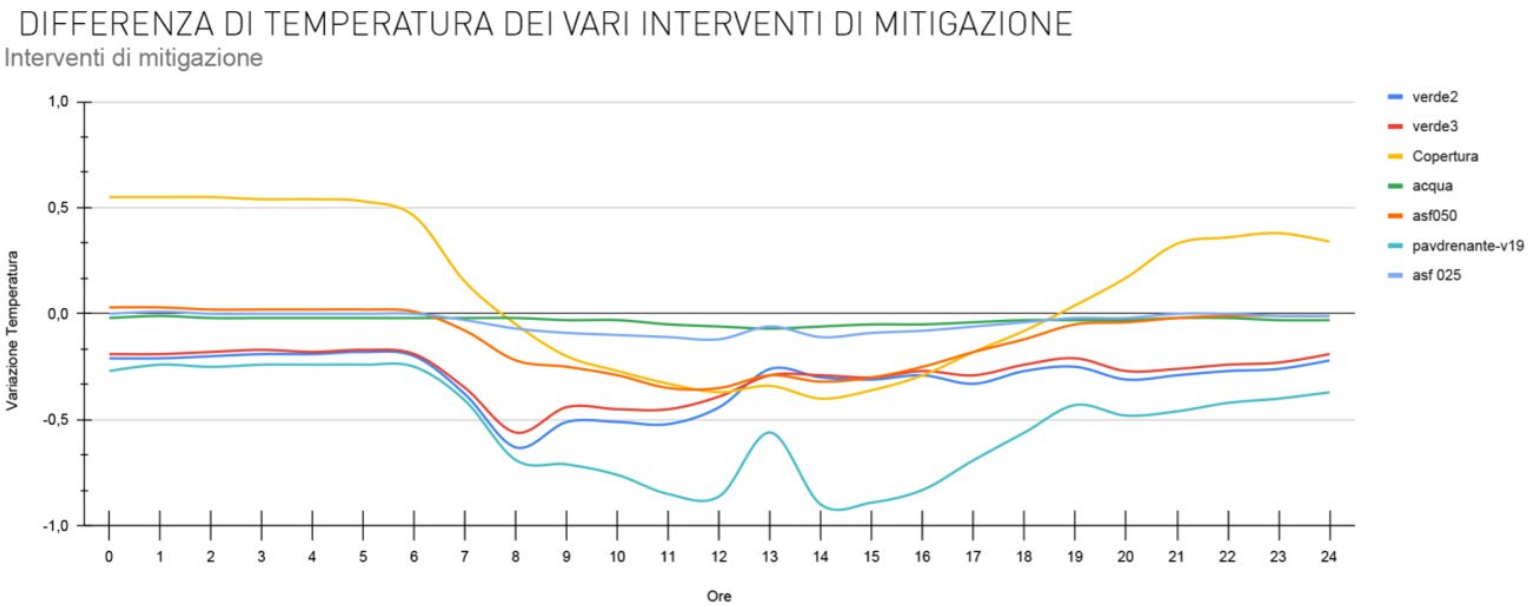


_Diminuzione della temperatura di **0,40°C** rispetto allo stato di fatto

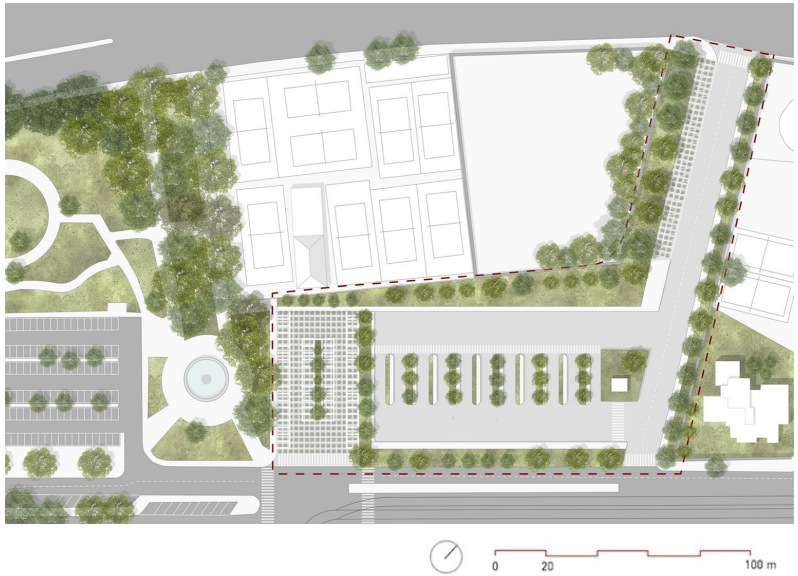
-Aggiunta pavimento drenante
albedo 0,4



_Diminuzione della temperatura di **0,86°C** rispetto allo stato di fatto


DIFFERENZA DI TEMPERATURA DEI VARI INTERVENTI DI MITIGAZIONE
Interventi di mitigazione
Variazione Temperatura
1,0
0,5
0,0
-0,5
-1,0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
Ore
verde2
verde3
Copertura
acqua
asf050
pavdrenante-v19
asf 025

SCENARIO 1 DI MITIGAZIONE

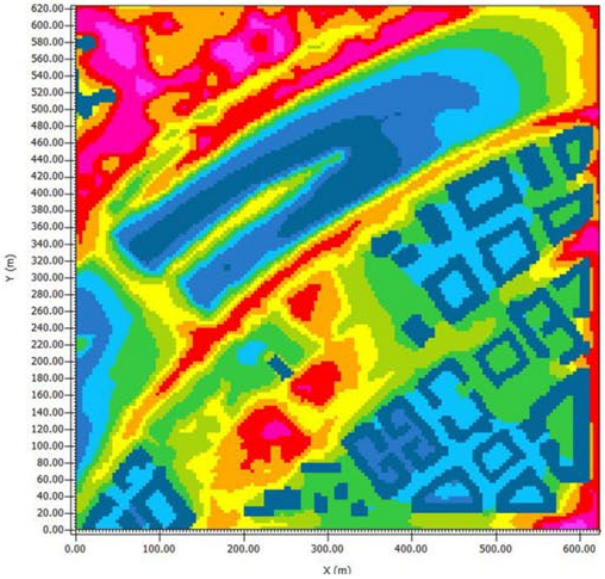


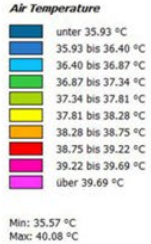
ANTE

POST

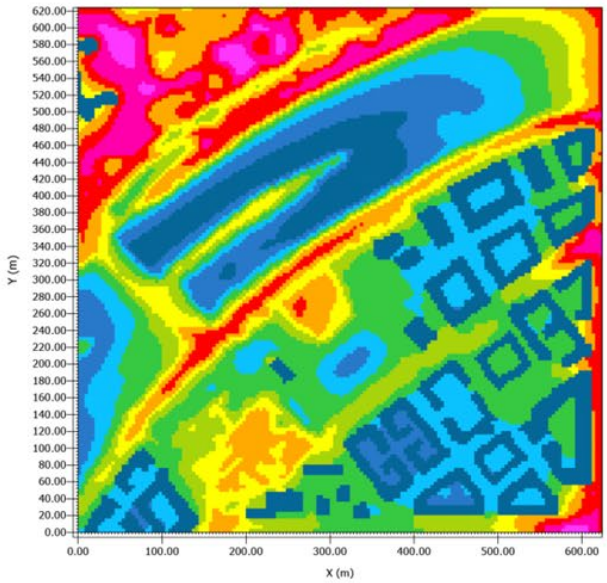
- Inserimento di una **pavimentazione drenante** (elevato albedo)
- Inserimento di un **asfalto chiaro con albedo 0,50**
- Inserimento di **pavimentazione verde**
- Inserimento **arbusti alto e medio fusto a filare**

SIMULAZIONE STATO DI FATTO

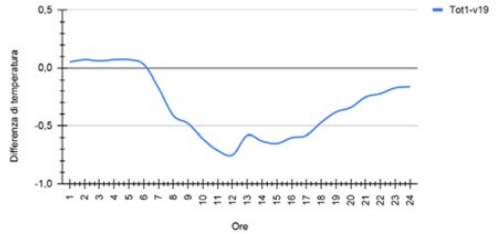




SIMULAZIONE SCENARIO 1



CONFRONTO SIMULAZIONE BASE E SCENARIO 1



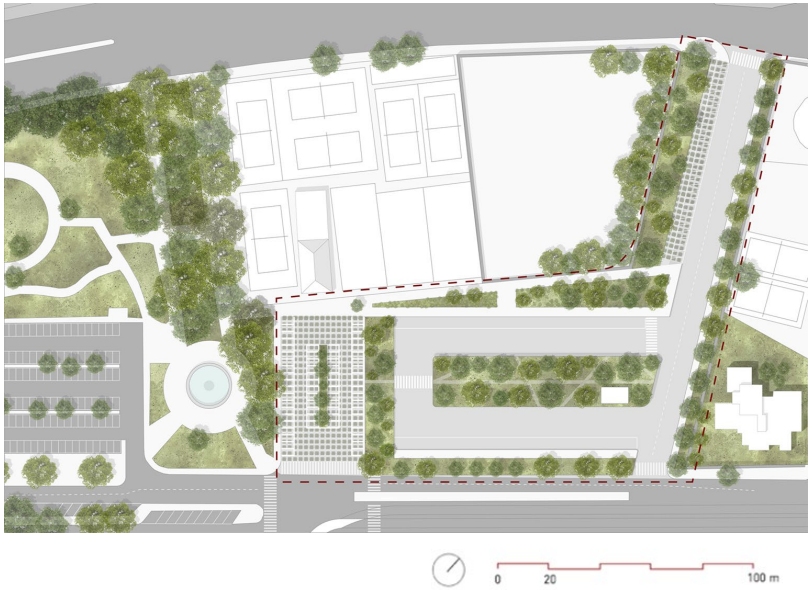
- Temperatura dell'aria di **1,37°C inferiore** rispetto allo stato di fatto (ore 13 | 38,37°C (sim base) - 37,00°C (tot1))
- **UTCI** "Stato di fatto" **49,3°C** | "Scenario 1" **43,3°C**
- MITIGAZIONE DELL'**ICU: da 4,47°C a 3,10°C**

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

SCENARIO 2 DI MITIGAZIONE

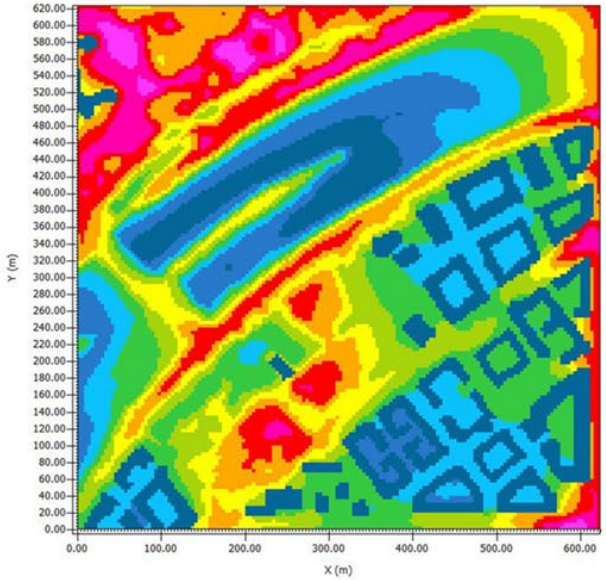


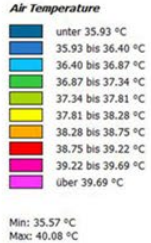
- Inserimento di una **pavimentazione drenante** (elevato albedo)
- Inserimento di un **asfalto chiaro con albedo 0,50**
- Inserimento di **pavimentazione verde**
- Inserimento **arbusti alto e medio fusto diffusi**

ANTE

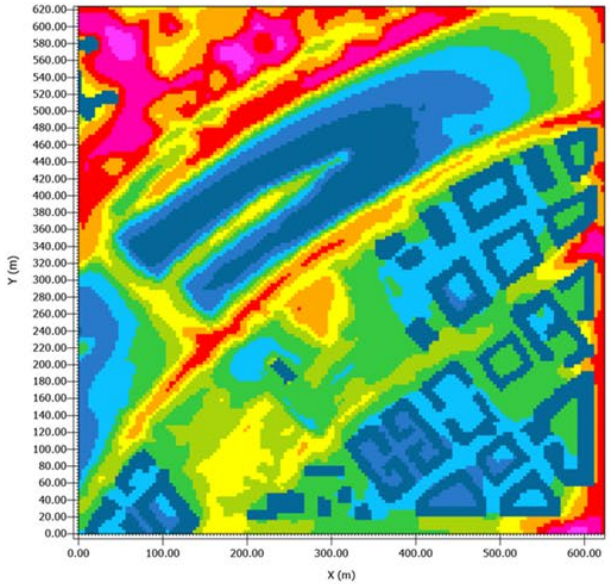
POST

SIMULAZIONE STATO DI FATTO

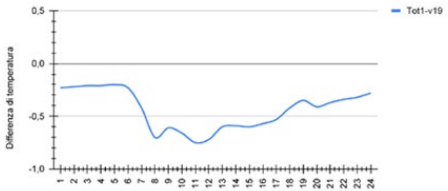




SIMULAZIONE SCENARIO 2



CONFRONTO SIMULAZIONE BASE E SCENARIO 2



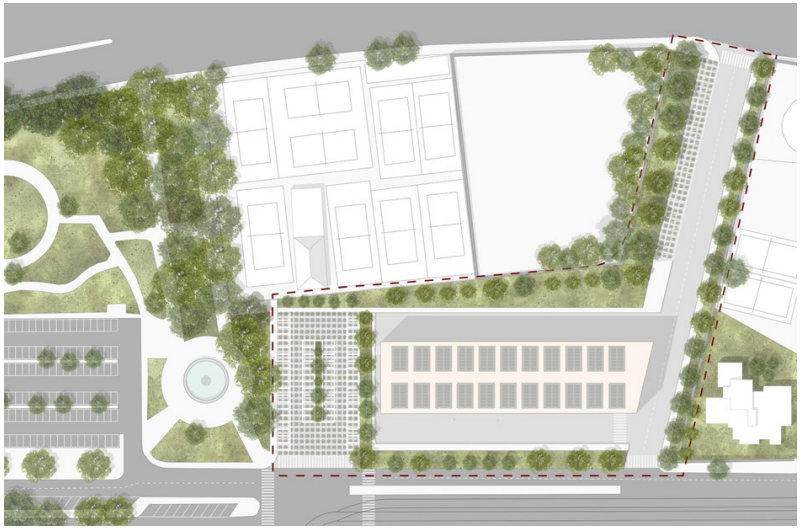
- Temperatura dell'aria di **1,99°C inferiore** rispetto allo stato di fatto (ore 13 | 38,37°C (sim base) - 36,38°C (tot2))
- **UTCI** "Stato di fatto" **49,3°C** | "Scenario 2" **42,3°C**
- MITIGAZIONE DELL'**ICU: da 4,47°C a 2,48°C**

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

SCENARIO 3 DI MITIGAZIONE

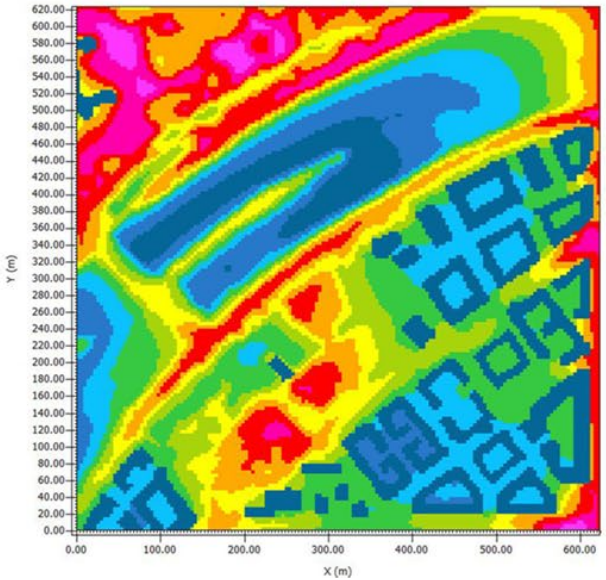


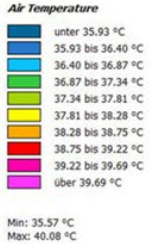
- Inserimento di una **pavimentazione drenante** (elevato albedo)
- Inserimento di un **asfalto chiaro con albedo 0,50**
- Inserimento di **pavimentazione verde**
- Inserimento **arbusti alto e medio fusto a filare**
- Inserimento **di una struttura ombreggiante con pannelli fotovoltaici**

ANTE

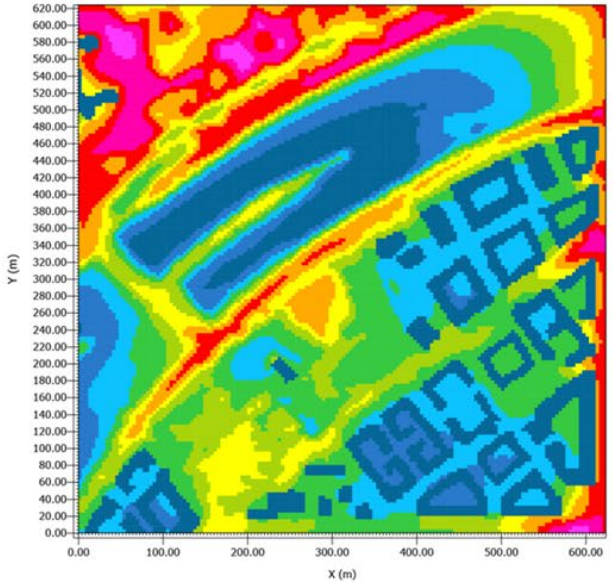
POST

SIMULAZIONE STATO DI FATTO

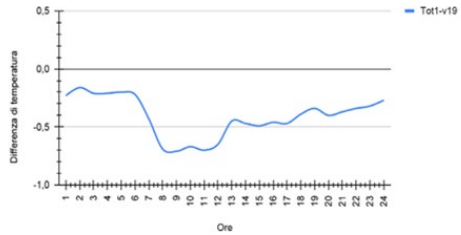




SIMULAZIONE SCENARIO 3



CONFRONTO SIMULAZIONE BASE E SCENARIO 3



- Temperatura dell'aria di **2,02°C inferiore** rispetto allo stato di fatto (ore 13 | 38,37°C (sim base) - 36,35°C (tot3))
- **UTCI** "Stato di fatto" **49,3°C** | "Scenario 3" **42,5°C**
- MITIGAZIONE DELL'**ICU: da 4,47°C a 2,45°C**

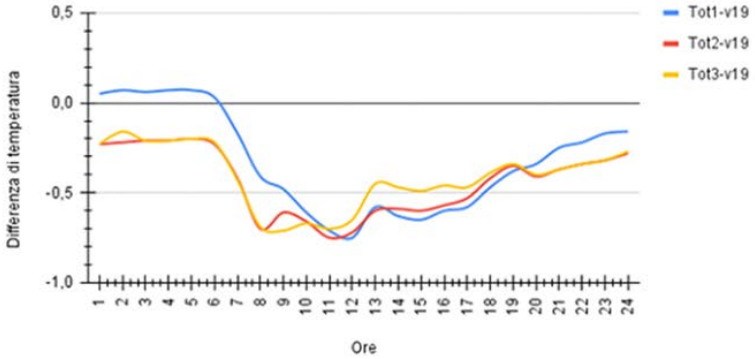
Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

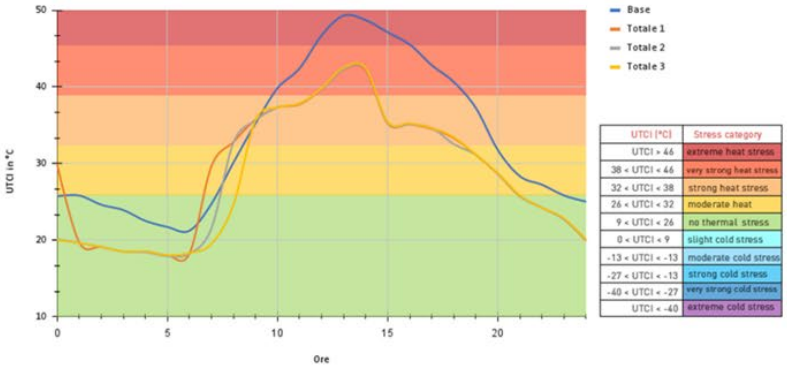
CLIMACTIONS

CONFRONTO **TEMPERATURE** 22 LUGLIO 2021 DEI TRE SCENARI FINALI

come riferimento si considera la simulazione base



CONFRONTO **UTCI** 22 LUGLIO 2021 DEI TRE SCENARI FINALI



UTCI	Caso base	Tot 1	Tot 2	Tot 3
Ore 6	21,2°C	18,2°C	18,2°C	18,3°C
Ore 13	49,3°C	42,3°C	43,3°C	42,5°C
Ore 18	40,6°C	33,3°C	33,4°C	33,4°C

SCENARIO 1

SCENARIO 2

Interventi di mitigazione dell'Isola di Calore Urbano a Roma come opportunità di rigenerazione:
Il caso studio di Piazza Mancini

Maria Pone, Francesca Romana Cattaneo, Alessandro Gabbianelli

CLIMACTIONS

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

CLIMACTIONS

Adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici: interventi urbani per la promozione della salute