

# VERSO PAESAGGI DELL'ABITARE E DEL LAVORARE A PROVA DI CLIMA

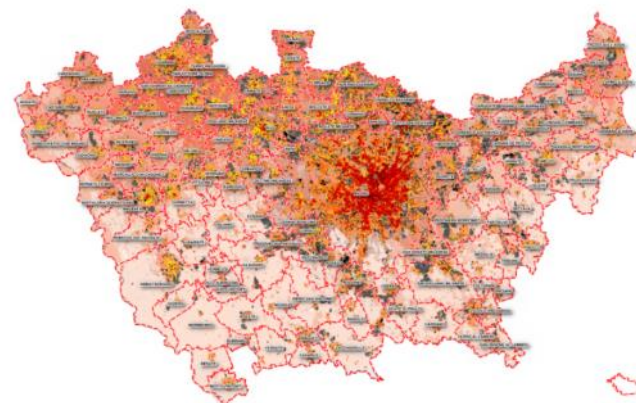
**Adattamento ai cambiamenti climatici e miglioramento del comfort degli spazi pubblici e delle aree produttive nel territorio peri-urbano milanese**

## WORKSHOP FINALE DI PROGETTO

**Milano, venerdì 30 ottobre 2020**

Evento virtuale tramite piattaforma GoToMeeting  
ORE 9.00 – 11.00

**Francesco Musco, Denis Maragno, Giovanni  
Litt. Università Iuav di Venezia**



# Contesto

Carenze informative per scegliere in modo efficiente  
Difficoltà nel definire le soluzioni prioritizzando



**STRUMENTI DI SUPPORTO ALLA DECISIONE**

**VALUTAZIONE  
TERRITORIALE**



**ABACO DELLE  
SOLUZIONI**

- Agevolare la lettura del territorio per identificare le aree su cui agire
- Valutazione della resilienza territoriale

# PROCESSO / 1

## STRUMENTI DI SUPPORTO ALLA DECISIONE

**VALUTAZIONE  
TERRITORIALE**



**ABACO DELLE  
SOLUZIONI**

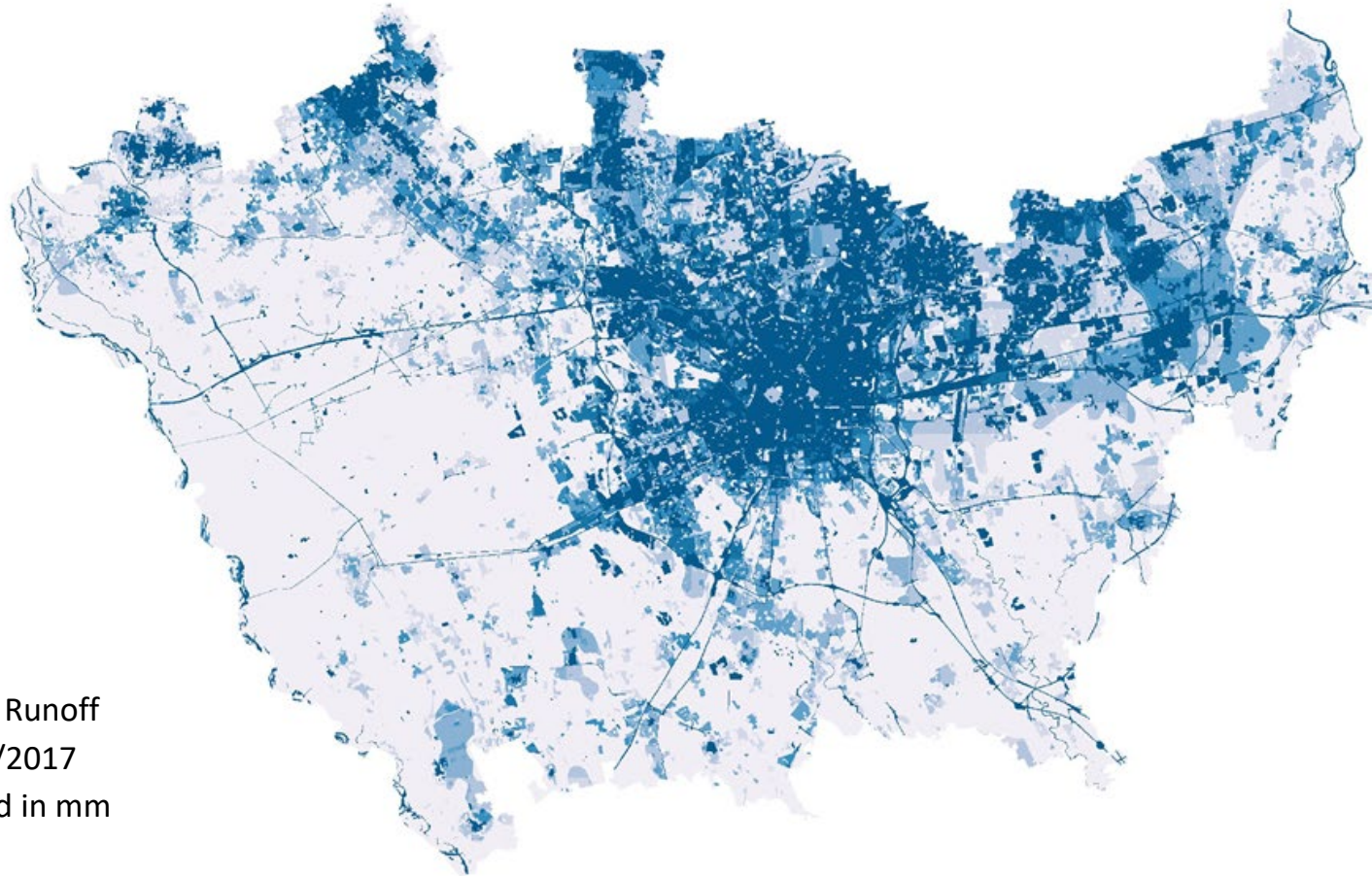
# Impatti / Potential run-off

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



Potential Runoff  
At 05/11/2017  
Measured in mm

# Impatti / Temperatura diurna

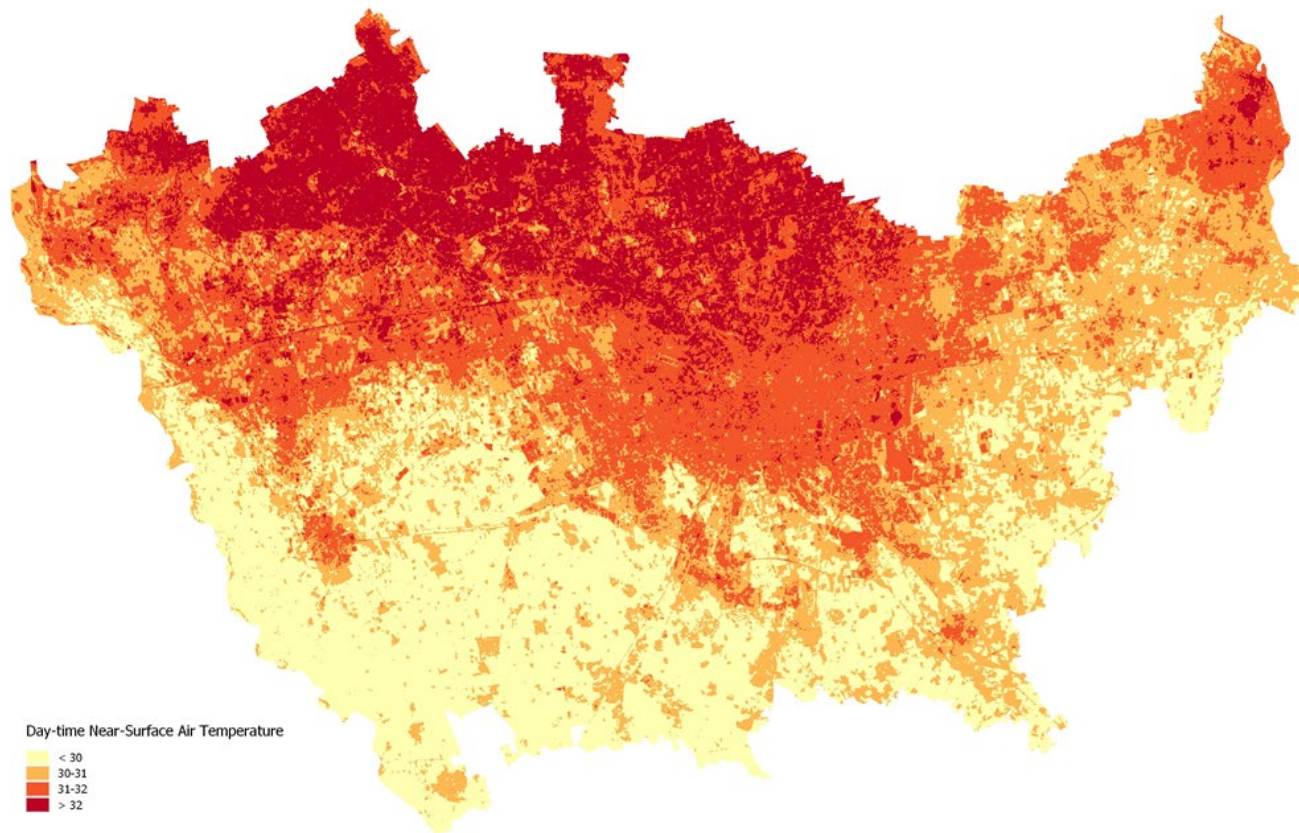
HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK

Temperature map for August 4<sup>th</sup> 2017: Day-time Near-surface Air Temperature (NSAT) at 10:30 am





# Impatti / Temperatura notturna

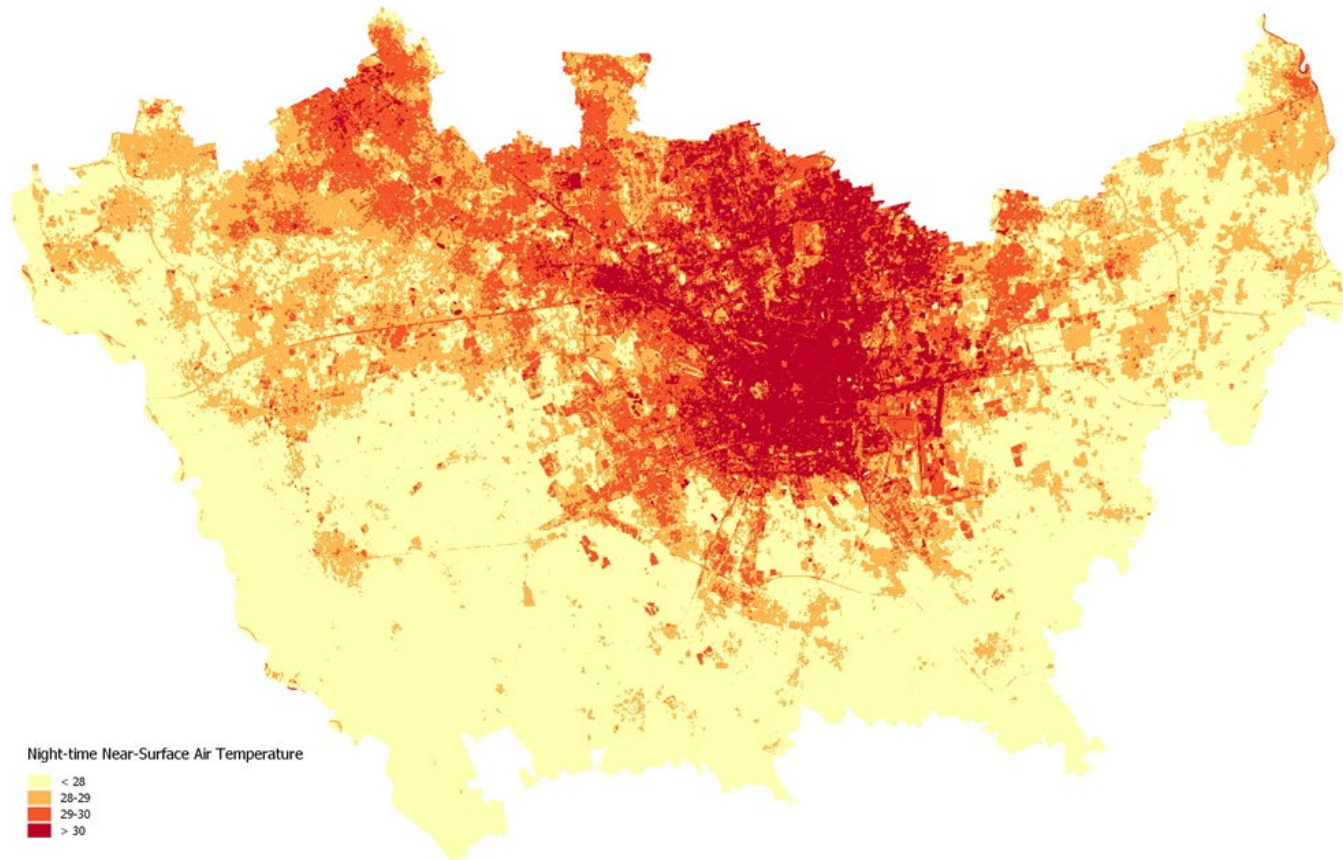
HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK

Temperature map for August 4<sup>th</sup> 2017: Night-time Near-surface Air Temperature (NSAT) at 09:30 pm



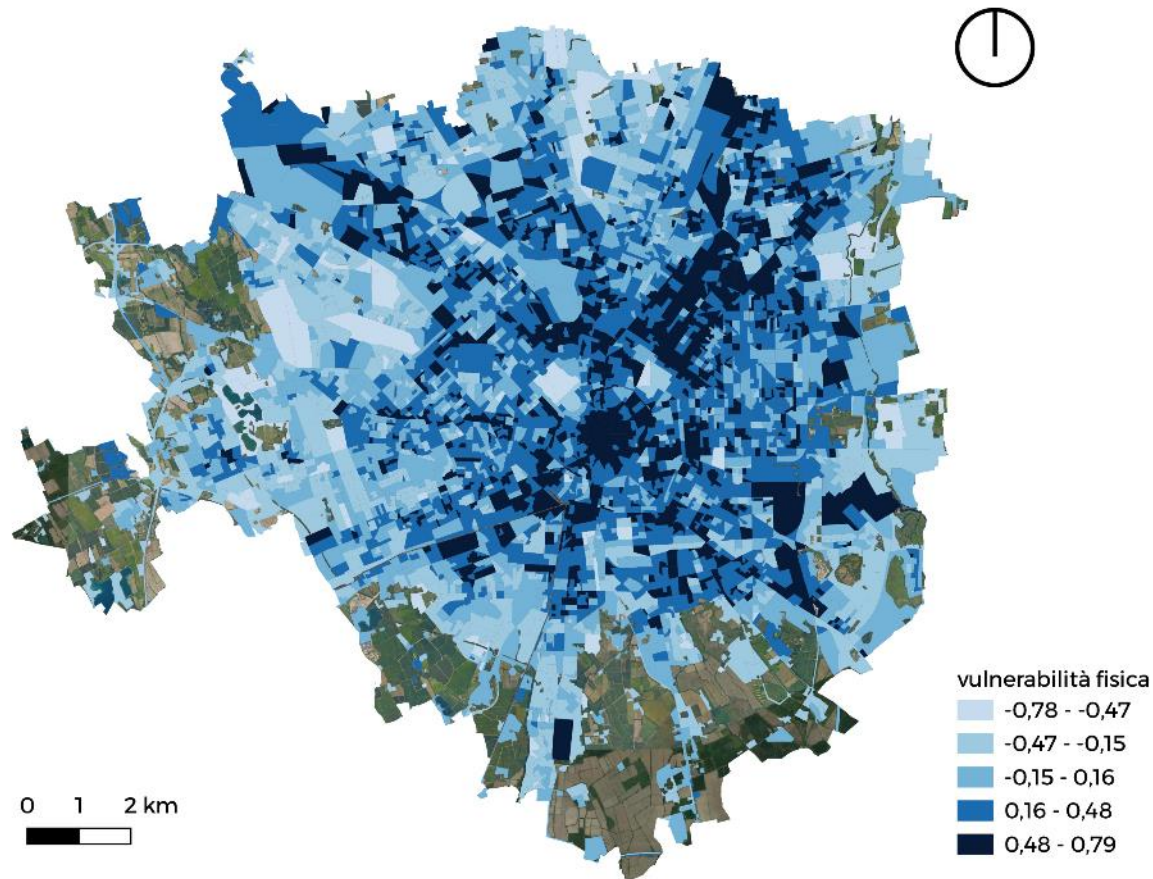
# Vulnerabilità (CdM)

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



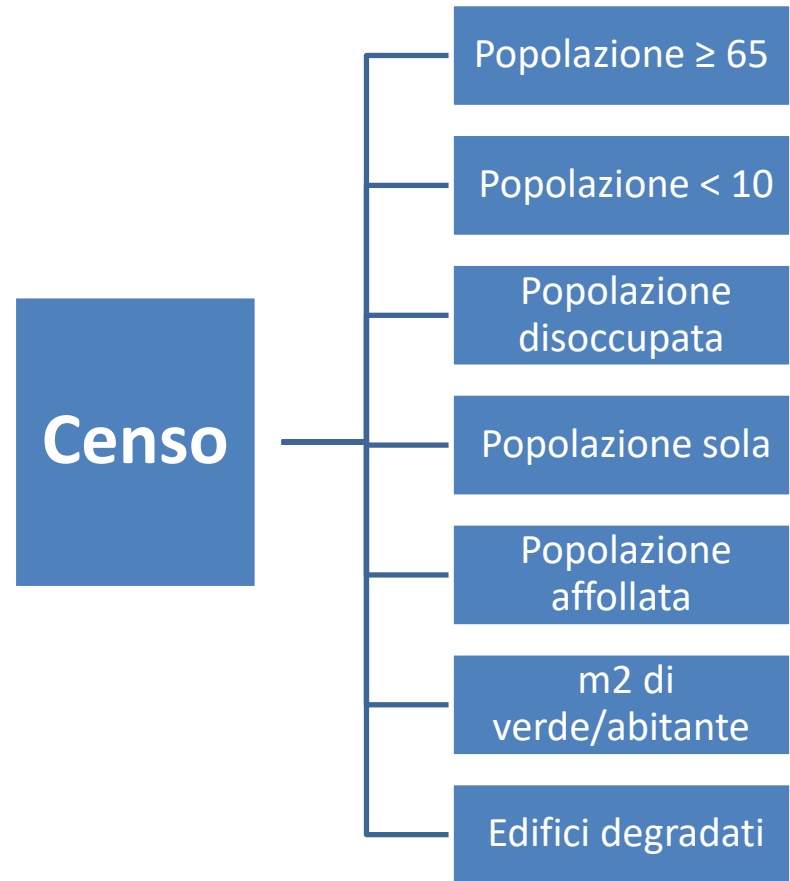
0 1 2 km



# Esposizione / socio-economica



**Definizione dell'esposizione socio-economica** (Popolazione residente, numero, maschi/femmine, inferiore a 10 anni e superiore a 65, composizione nuclei familiari (1, 2, 2+), affitti, occupati e inoccupati, reddito, Stato degli edifici) per scegliere le aree pilota anche in base al rischio per la popolazione





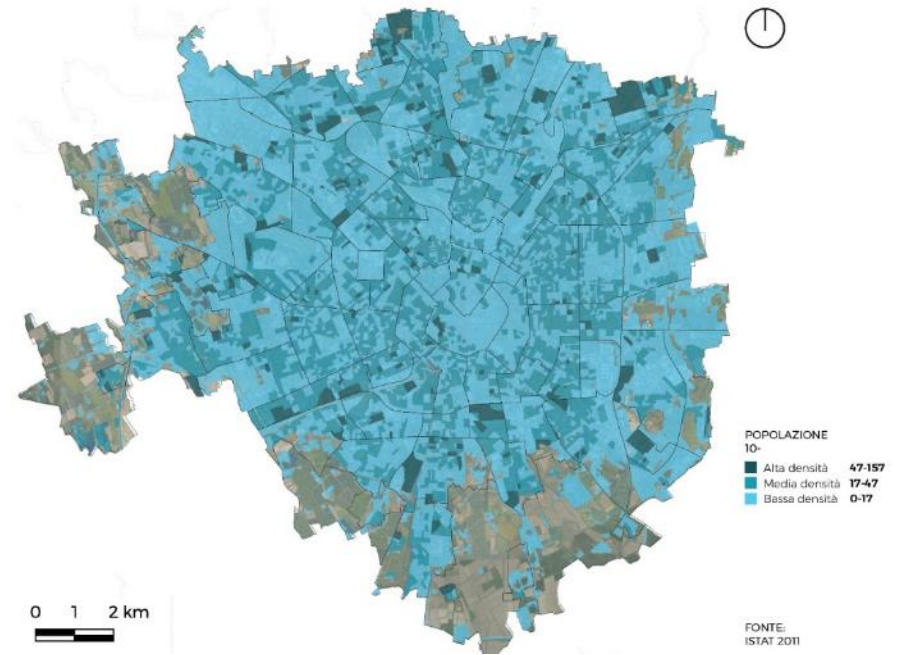
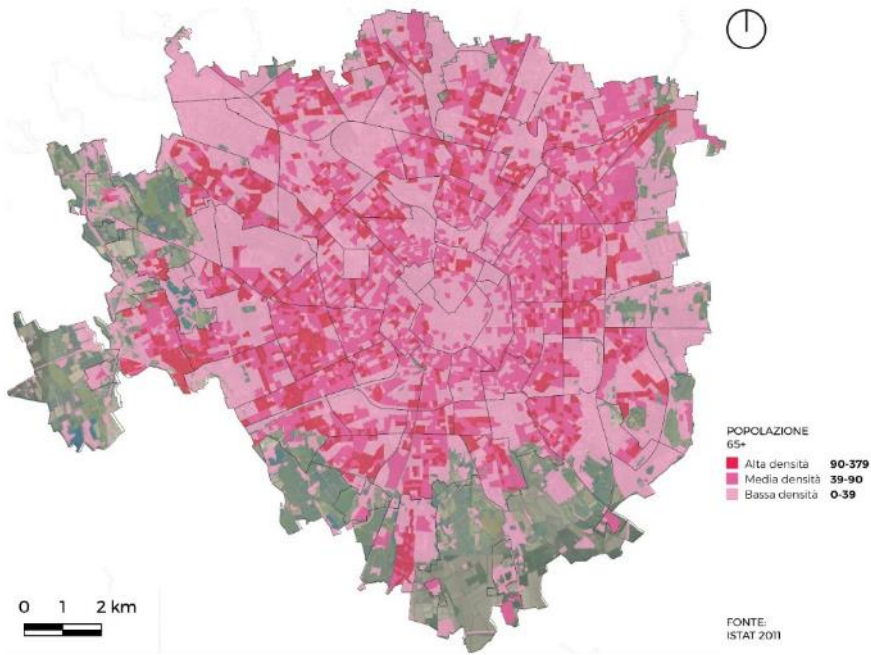
# Exposure socio-economica

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



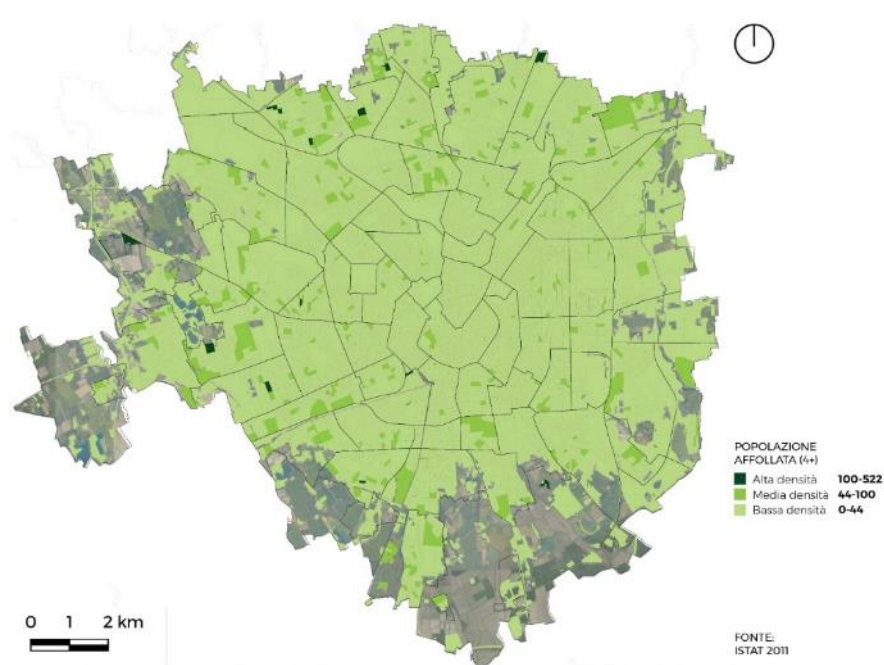
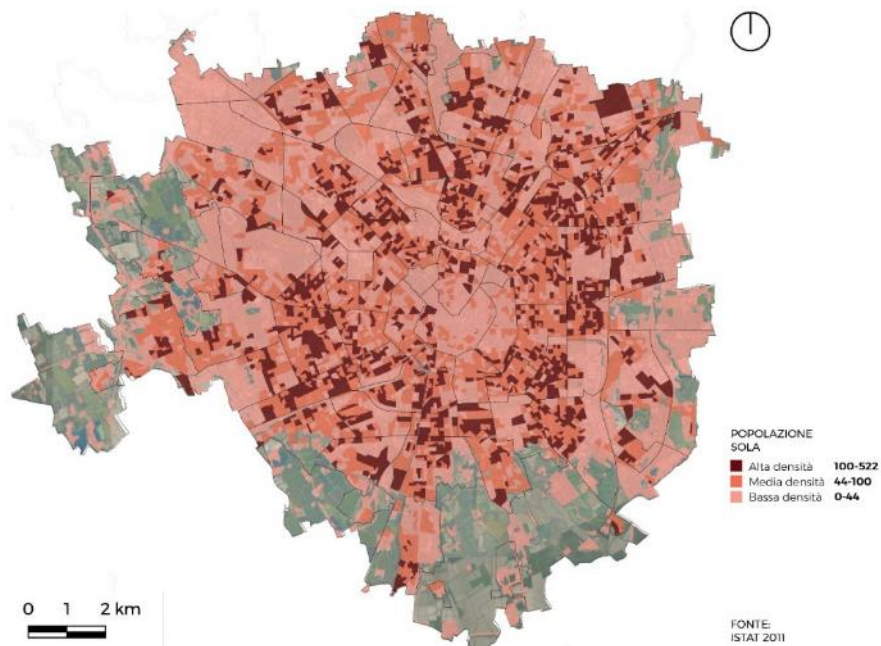
# Exposure socio-economica

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



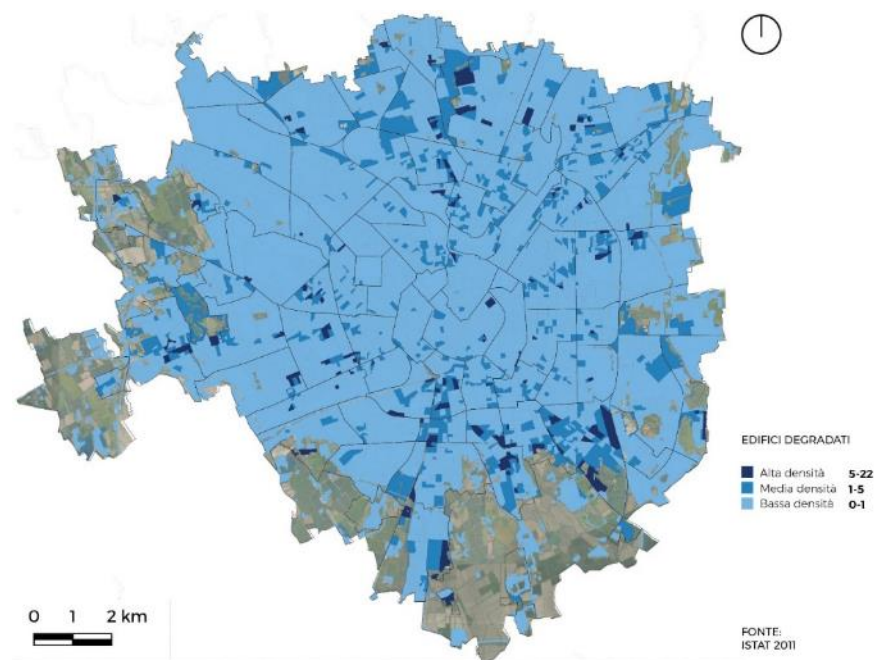
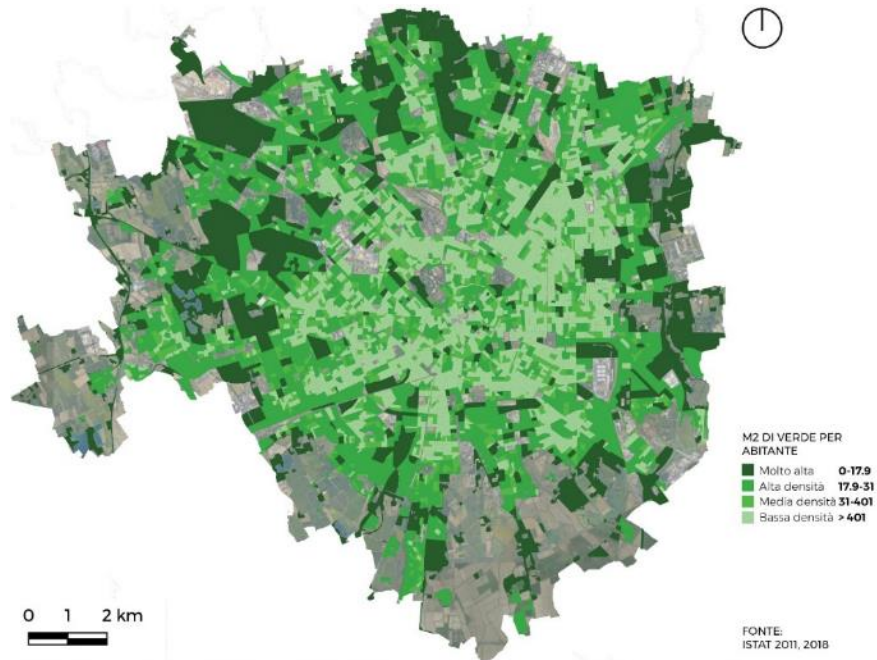
# Exposure socio-economica

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK





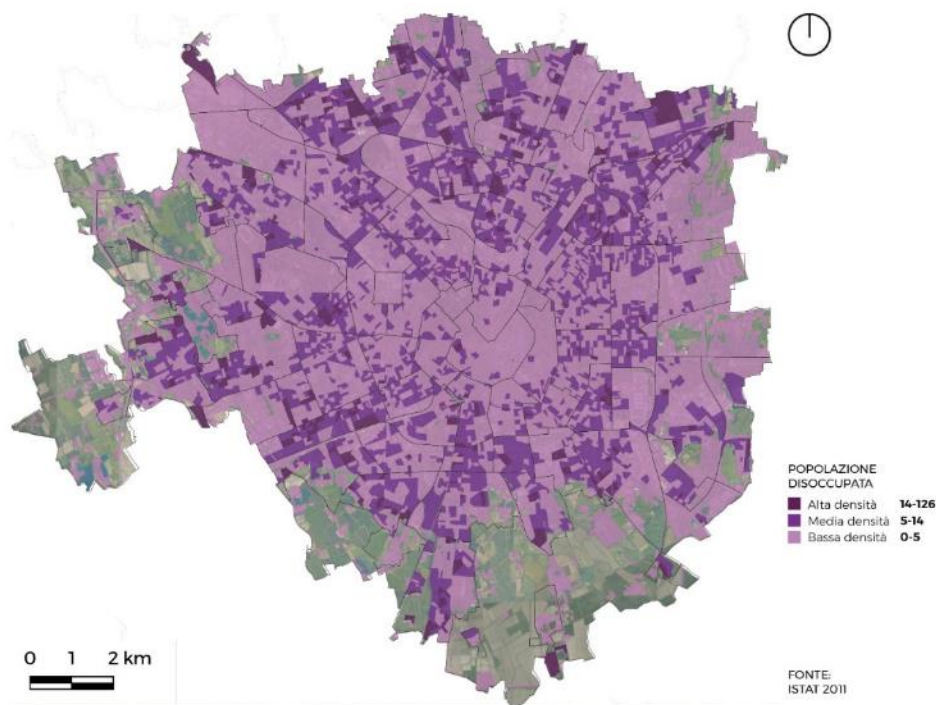
# Exposure socio-economica

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



# Esposizione / socio-economica

HAZARD

VULNERABILITY

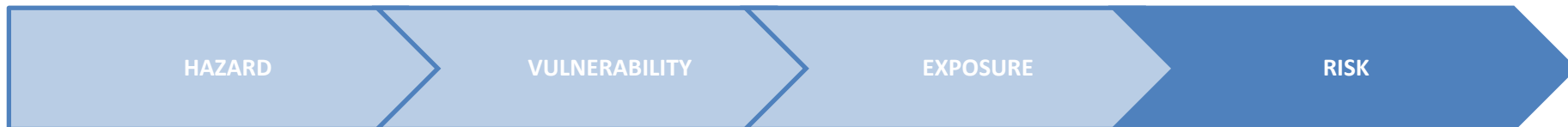
EXPOSURE

RISK





# Rischio



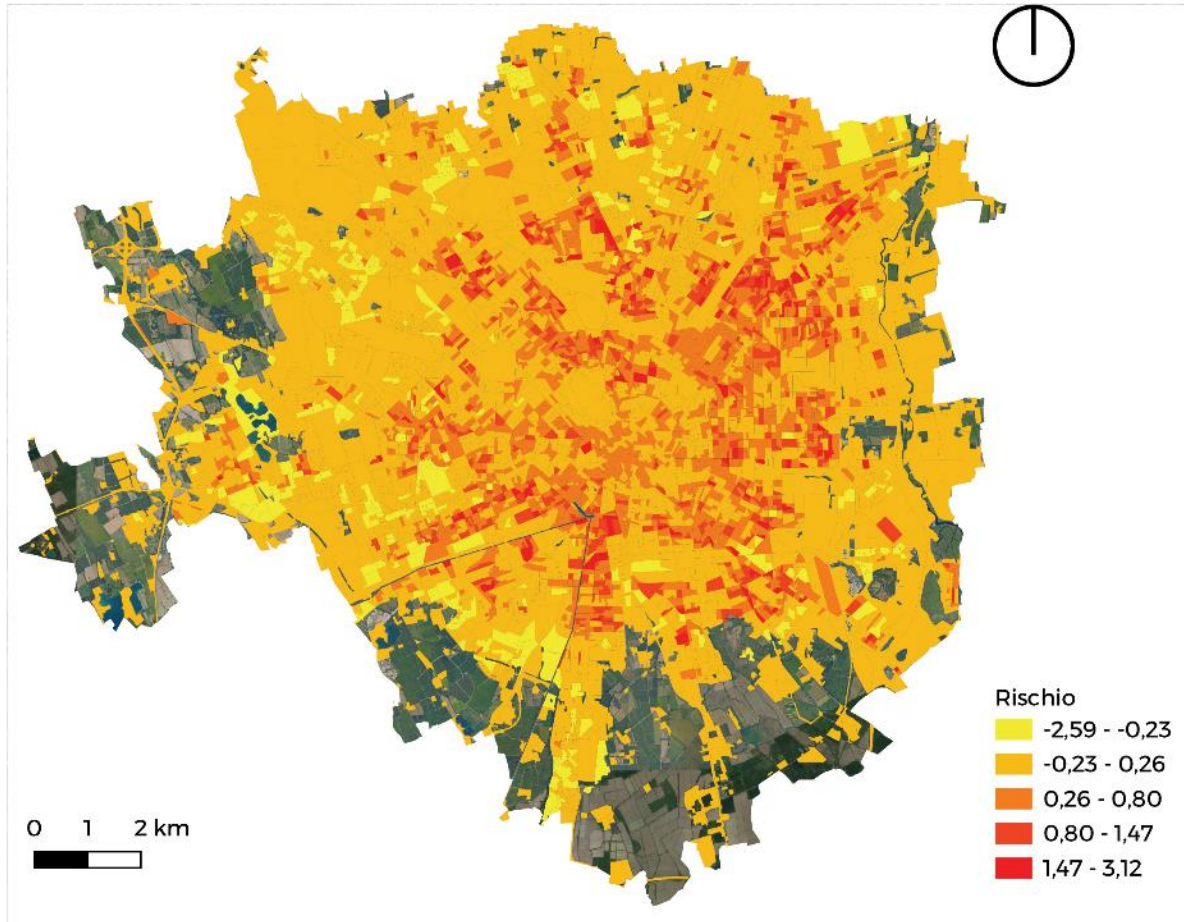
# Rischio

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



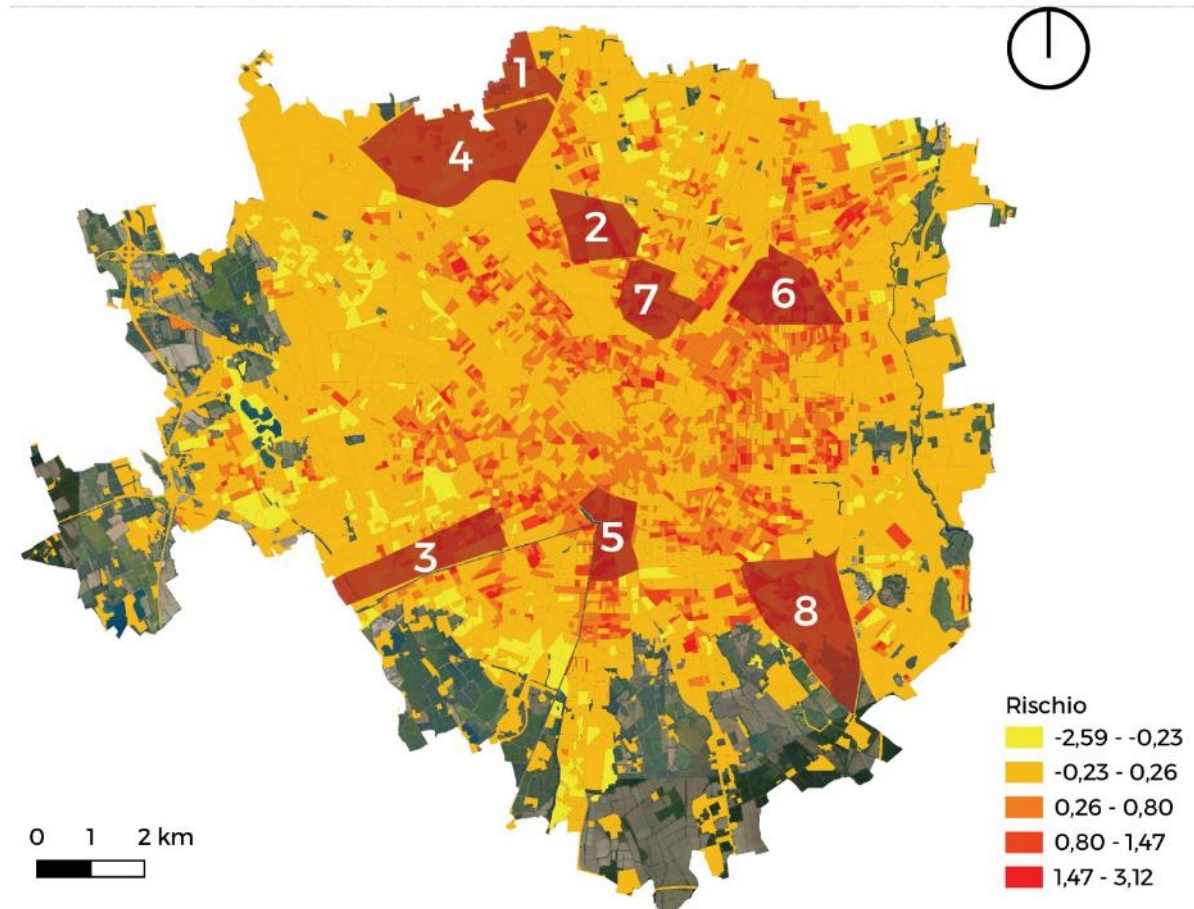
# Rischio / aree di approfondimento

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK



# Rischio / aree di approfondimento

HAZARD

VULNERABILITY

EXPOSURE

RISK

## VIA VAL LAGARINA



Temperatura giorno. Fonte: Polimi



Temperatura notte. Fonte: Polimi



Vulnerabilità. Fonte: Iuav



Exposure. Fonte: Iuav



Rischio. Fonte: Iuav



## ELEMENTI SOCIO-ECONOMICI ESPOSTI

POP. CON PIÙ DI 65 ANNI



POP. CON MENO DI 10 ANNI



NUCLEI UNIFAMILIARI



NUCLEI CON 4+ ABITANTI



M² VERDE/ABITANTE: < 17.9



EDIFICI DEGRADATI



POP. DISOCCUPATA



# PROCESSO / 2

## STRUMENTI DI SUPPORTO ALLA DECISIONE

VALUTAZIONE  
TERRITORIALE

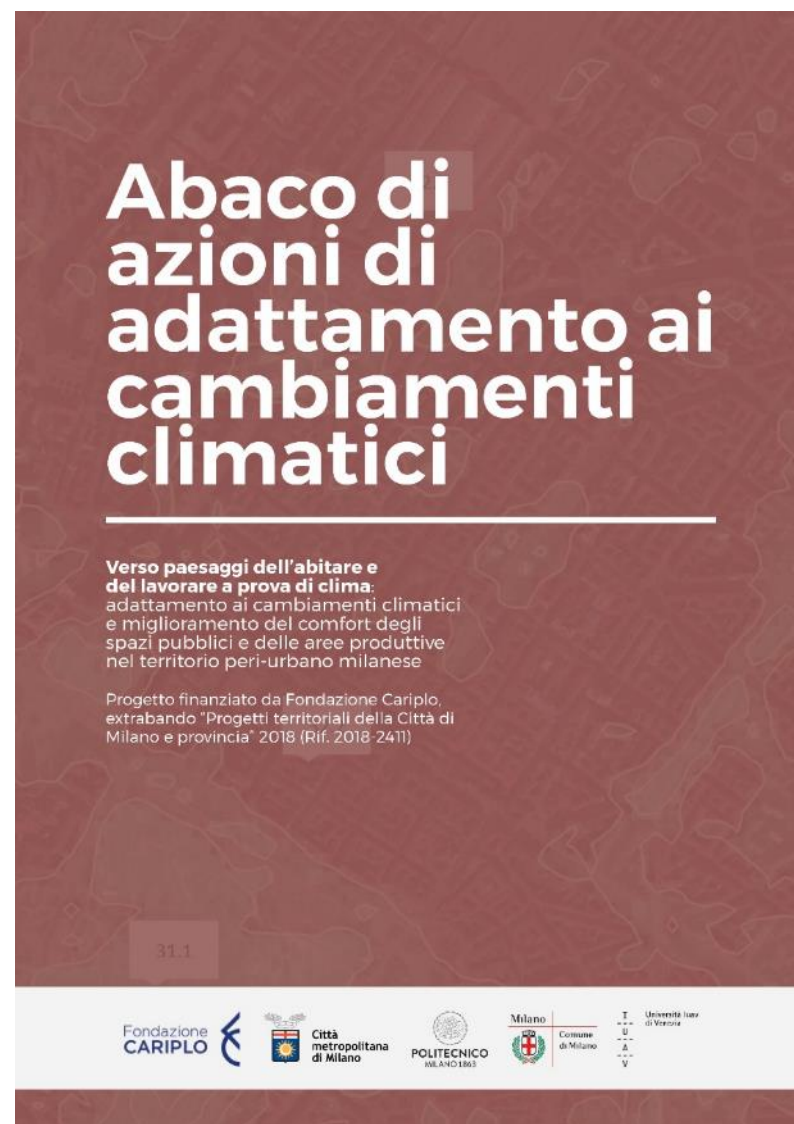


ABACO DELLE  
SOLUZIONI



# Abaco delle azioni di adattamento








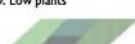

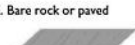

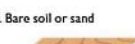
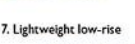


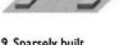

- Obiettivo è **facilitare tecnici comunali, amministratori pubblici, professionisti nella scelta delle misure** (*mainstreaming*)
- L'abaco spazializza le misure a seconda di:
  - **Local Climate Zone**
  - **Implicazioni socio-economiche**
  - **Impatto** cui risponde
  - **Effetto** che vuole ottenere
  - **Tipologia**
  - **SDG**
  - **Strumento** di pianificazione modificabile



# Abaco delle azioni di adattamento / LCZ

Mappare i comportamenti al clima dei diversi tessuti morfologici: le zone climatiche locali

Local climate zone scheme (Stewart and Oke, 2012)

Built types	Definition	Land cover types	Definition
1. Compact high-rise 	Dense mix of tall buildings to tens of stories. Few or no trees. Land cover mostly paved. Concrete, steel, stone, and glass construction materials.	A. Dense trees 	Heavily wooded landscape of deciduous and/or evergreen trees. Land cover mostly pervious (low plants). Zone function is natural forest, tree cultivation, or urban park.
2. Compact midrise 	Dense mix of midrise buildings (3–9 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Stone, brick, tile, and concrete construction materials.	B. Scattered trees 	Lightly wooded landscape of deciduous and/or evergreen trees. Land cover mostly pervious (low plants). Zone function is natural forest, tree cultivation, or urban park.
3. Compact low-rise 	Dense mix of low-rise buildings (1–3 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Stone, brick, tile, and concrete construction materials.	C. Bush, scrub 	Open arrangement of bushes, shrubs, and short, woody trees. Land cover mostly pervious (bare soil or sand). Zone function is natural scrubland or agriculture.
4. Open high-rise 	Open arrangement of tall buildings to tens of stories. Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees). Concrete, steel, stone, and glass construction materials.	D. Low plants 	Featureless landscape of grass or herbaceous plants/crops. Few or no trees. Zone function is natural grassland, agriculture, or urban park.
5. Open midrise 	Open arrangement of midrise buildings (3–9 stories). Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees). Concrete, steel, stone, and glass construction materials.	E. Bare rock or paved 	Featureless landscape of rock or paved cover. Few or no trees or plants. Zone function is natural desert (rock) or urban transportation.
6. Open low-rise 	Open arrangement of low-rise buildings (1–3 stories). Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees). Wood, brick, stone, tile, and concrete construction materials.	F. Bare soil or sand 	Featureless landscape of soil or sand cover. Few or no trees or plants. Zone function is natural desert or agriculture.
7. Lightweight low-rise 	Dense mix of single-story buildings. Few or no trees. Land cover mostly hard-packed. Lightweight construction materials (e.g., wood, thatch, corrugated metal).	G. Water 	Large, open water bodies such as seas and lakes, or small bodies such as rivers, reservoirs, and lagoons.
8. Large low-rise 	Open arrangement of large low-rise buildings (1–3 stories). Few or no trees. Land cover mostly paved. Steel, concrete, metal, and stone construction materials.	<b>VARIABLE LAND COVER PROPERTIES</b> Variable or ephemeral land cover properties that change significantly with synoptic weather patterns, agricultural practices, and/or seasonal cycles.	
9. Sparsely built 	Sparse arrangement of small or medium-sized buildings in a natural setting. Abundance of pervious land cover (low plants, scattered trees).	b. bare trees	Leafless deciduous trees (e.g., winter). Increased sky view factor. Reduced albedo.
10. Heavy Industry 	Low-rise and midrise industrial structures (towers, tanks, stacks). Few or no trees. Land cover mostly paved or hard-packed. Metal, steel, and concrete construction materials.	s. snow cover	Snow cover > 10 cm in depth. Low admittance. High albedo.
		d. dry ground	Parched soil. Low admittance. Large Bowen ratio. Increased albedo.
		w. wet ground	Waterlogged soil. High admittance. Small Bowen ratio. Reduced albedo.

# Abaco delle azioni di adattamento / Impatto

## Impatto

### Urban Heat Island (UHI)/Ondata di calore urbana

Conseguenze:

- peggior qualità della vita
- riduce la dispersione dell'inquinamento atmosferico e idrico
- aumenta i costi energetici per il raffrescamento degli edifici
- riduce la biodiversità urbana
- amplificazione delle ondate di calore

### Runoff/Allagamento urbano:

Conseguenze:

- aumenta l'afflusso d'acqua verso i corpi ricettori causando allagamenti temporanei nel tessuto urbano
- pone i sistemi di drenaggio urbano in condizione di inefficienza durante gli eventi meteorici estremi

## Implicazioni socio-economiche

**Nuclei familiari sensibili:** sono comprese le misure che sostengono i nuclei familiari che, per densità, età, quantità, risultano particolarmente sensibili a potenziali shock e stress.

**Reddito medio disponibile pro capite insufficiente:** sono comprese le misure che agiscono per sostenere e sgravare i costi a carico di chi dispone di un reddito medio disponibile pro capite insufficiente.

**Povertà assoluta:** sono comprese le misure che contribuiscono ad alleviare situazioni di povertà materiali (come ad esempio l'insufficienza di cibo) o immateriali (come ad esempio la povertà energetica).

**Bassa qualità dell'abitazione:** sono comprese le misure che contribuiscono a migliorare le qualità fisiche-tecniche ed estetiche dell'abitazione.

**Qualità dello Spazio Pubblico:** sono comprese le misure che contribuiscono a migliorare la qualità estetica e di fruizione, ma anche di benessere psico-fisico dello spazio pubblico.

# Abaco delle azioni di adattamento / Effetto

## Effetto atteso

**Riduzione dell'impatto:** Le misure dedicate alla riduzione dell'impatto permettono di rinforzare gli elementi fragili del territorio.

**Dispersione del fenomeno:** La dispersione del fenomeno descrive in maniera esclusiva o promiscua un intervento spaziale capace di lasciar sfogare un evento senza che questo abbia un effetto grave sulla continuità della vita urbana.

**Autoprotezione del cittadino:** Le misure di autoprotezione della cittadinanza sono pensate per consegnare agli abitanti, o fruitori, di aree a rischio, suggerimenti e stimoli per proteggere se stessi ed i propri beni materiali.



# Abaco delle azioni di adattamento / Tipologia

## Tipologia

**Green:** si riferiscono al complesso di soluzioni che utilizzano elementi vegetali come alberi, prati, siepi, parchi, campi, foreste, ecc.

**Grey:** si riferiscono al complesso di soluzioni ingegneristiche che utilizzano elementi come edifici, strade e altre costruzioni urbane.

**Blue:** si riferiscono al complesso di soluzioni che ha nell'acqua un elemento centrale, ad esempio elementi idrici come fiumi, canali, stagni, zone umide, pianure alluvionali, impianti di trattamento delle acque, ecc.

**Policy:** si riferiscono al complesso di soluzioni che intervengono tramite strumenti strategici, incentivi economici, politiche pubbliche, ecc.

# Abaco delle azioni di adattamento / SDGs

## SDGs a cui l'azione afferisce



# Abaco delle azioni di adattamento / Le schede

Tetto verde

MISURA

Scala: Edificio

Tipologia: Fisica

## Laminazione delle acque

I tetti verdi hanno un'alta capacità di limitare il deflusso, soprattutto in casi pioggia intensa, ma non in casi estremi per i quali si potrebbe verificare un trabocco.

## Rallentamento del deflusso

I tetti verdi hanno una buona capacità di attenuare la velocità di deflusso.

## Aumento dell'evapotraspirazione

I tetti verdi hanno un'alta capacità di aumentare l'evapotraspirazione, soprattutto laddove il substrato è più spesso.

## Riduzione dei picchi di temperatura

I tetti verdi possono contribuire a migliorare la qualità dell'aria, abbassandone la temperatura e il livello di umidità, soprattutto con profondi substrati. In questa accezione i tetti verdi hanno un effetto positivo sull'isola di calore. Hanno inoltre un effetto isolante di riduzione delle temperature anche all'interno dell'edificio.

## Assorbimento e/o ritenzione di CO2

I tetti verdi di grande dimensione, essendo a basso contenuto di biomassa, hanno un potenziale limitato per compensare le emissioni di carbonio dalle città; mentre, i giardini pensili che supportano vegetazione legnosa possono dare un contributo significativo nell'assorbimento della CO2.

BENEFICI

SOTTO-MISURE



- 1. Tetti verdi Intensivi**  
Questi tetti hanno un maggiore carico sulla struttura del tetto e necessitano di una manutenzione continua e significativa compresa l'irrigazione, l'alimentazione e la potatura.
- 2. Tetti verdi intensivi con meccanismi di accumulo idrico**  
Questi tetti hanno un maggiore carico sulla struttura del tetto e necessitano di una manutenzione continua e significativa. L'accumulo idrico può essere utilizzato sia per scopi irrigui che per utilizzo sanitario nelle abitazioni, sia per l'irrigazione di un eventuale spazio verde.
- 3. Tetto verde abitabile**  
Questi tetti hanno anche una parte adibita allo svago. Possono essere:  
- esclusivi per gli abitanti dell'edificio;  
- aperti alla città, per esempio con una attività ristorativa.
- 4. Tetto verde produttivo**  
Questa tipologia di tetto prevede, la coltivazione di vegetali e frutti in auto produzione o a disposizione della città.
- 5. Tetti verdi estensivi**  
Questi tetti hanno una piantumazione a bassa crescita, autosufficiente e a bassa manutenzione. La vegetazione è normalmente composta da piante resistenti alla siccità, piante grasse, muschi o erbe.
- 6. Tetti verdi estensivi con pannelli solari**  
Questi tetti hanno una piantumazione a bassa crescita, autosufficiente e a bassa manutenzione. La vegetazione è normalmente composta da piante resistenti alla siccità, piante grasse, muschi o erbe. La presenza di pannelli solari diminuisce le necessità irrigue.
- 7. Tetti verdi su pensiline delle fermate degli autobus**  
In molte città le pensiline degli autobus sono state ricoperte di piante per aumentare la biodiversità, ripulire l'aria dalle polveri sottili, rinfrescare la città nei mesi estivi, rallentare il deflusso idrico.

# Abaco delle azioni di adattamento / Le schede

## Assorbimento e/o ritenzione di CO2

I tetti verdi di grande dimensione, essendo a basso contenuto di biomassa, hanno un potenziale limitato per compensare le emissioni di carbonio dalle città, mentre, i giardini pensili che supportano vegetazione legnosa possono dare un contributo significativo nell'assorbimento della CO2.

**BENEFICI**

**SOTTO-MISURE**

Questa tipologia di tetto prevede, la coltivazione di vegetali e frutti in auto-produzione o a disposizione della città.

### 5. Tetti verdi estensivi

Questi tetti hanno una piantumazione a bassa crescita, autosufficiente e a bassa manutenzione. La vegetazione è normalmente composta da piante resistenti alla siccità, piante grasse, muschi o erbe.

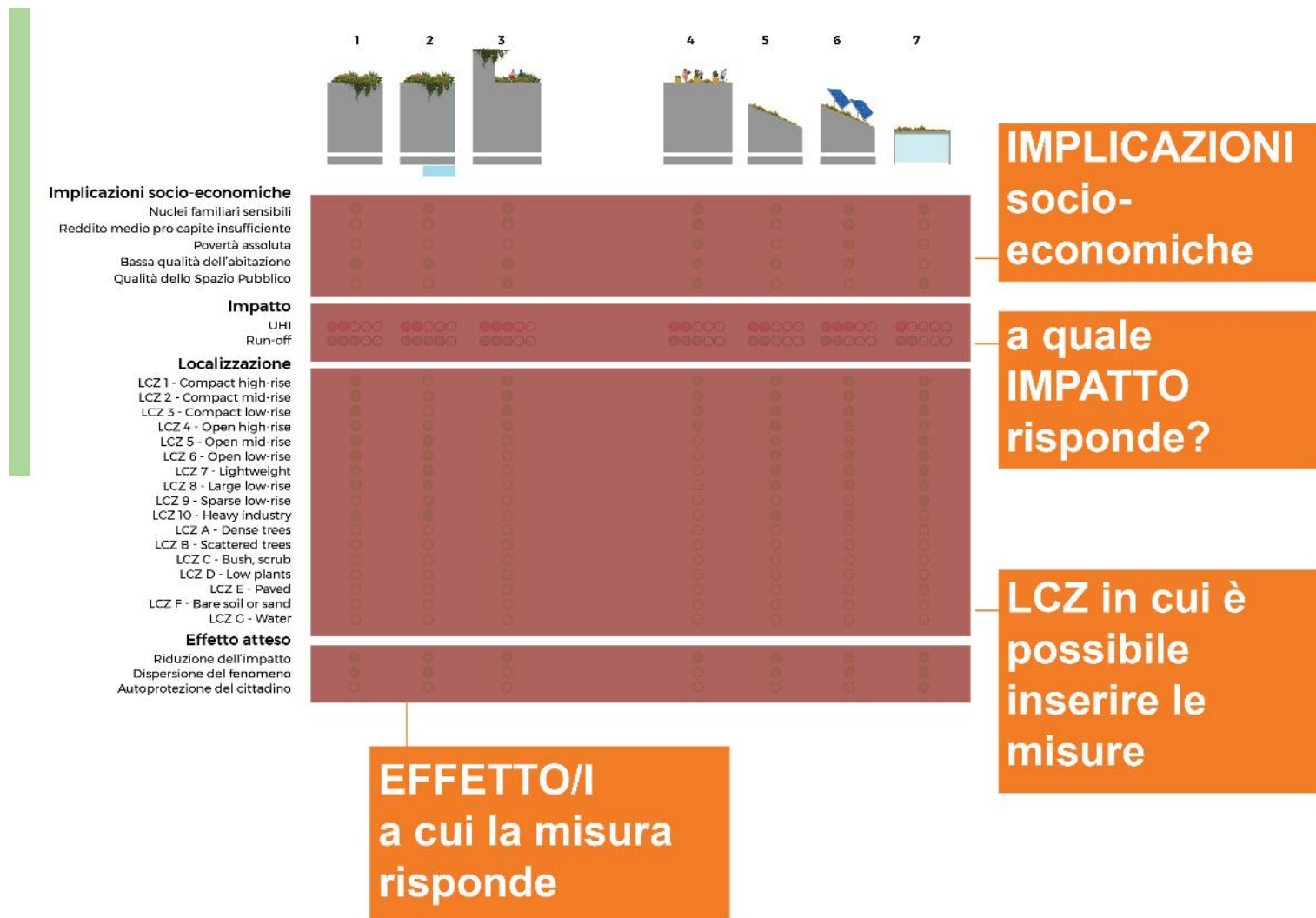
### 6. Tetti verdi estensivi con pannelli solari

Questi tetti hanno una piantumazione a bassa crescita, autosufficiente e a bassa manutenzione. La vegetazione è normalmente composta da piante resistenti alla siccità, piante grasse, muschi o erbe. La presenza di pannelli solari diminuisce le necessità irrigue.

### 7. Tetti verdi su pensiline delle fermate degli autobus

In molte città le pensiline degli autobus sono state ricoperte di piante per aumentare la biodiversità, ripulire l'aria dalle polveri sottili, rinfrescare la città nei mesi estivi, rallentare il deflusso idrico.

# Abaco delle azioni di adattamento / Le schede





# Abaco delle azioni di adattamento / Sinottica 1

		Nuclei familiari sensibili	Reddito medio pro capite insufficiente	Povert� assoluta	Bassa qualit� dell'abitazione	Qualit� dello Spazio Pubblico	UHI	Run-off	Riduzione dell'impatto	Dispersione del fenomeno	Autoprotezione del cittadino
<b>Tetti verdi</b>	Tetti verdi intensivi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi intensivi con accumulo idrico	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi abitabili	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi produttivo	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi estensivi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi estensivi con pannelli solari	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti verdi su pensiline delle fermate bus	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Forestazione delle aree urbane</b>	Plantumazione in parcheggi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Viali alberati	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Forestazione delle aree urbane	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Interventi di riqualificazione col verde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Boschi di pianura	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Verde a mitigazione di opere	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>SuDS: Canali e Scoli</b>	SuDS in parcheggi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	SuDS in parcheggi con alberature	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	SuDS in parcheggi con alberature e pavimentazione permeabile	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	SuDS in ambiente stradale	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	SuDS in aree verdi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Vasche di laminazione	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	SuDS in ambiente urbano	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Raccolta delle acque meteoriche negli edifici</b>	Raccolta delle acque meteoriche in sifone interrato	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Raccolta delle acque meteoriche con superficie verde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Raccolta delle acque meteoriche in sifone esterno	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Raccolta delle acque meteoriche esterna con superficie verde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Pavimentazione permeabile</b>	Porzioni permeabili in aree impermeabili adibite a parcheggio	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Parcheggi fortemente permeabili	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Raccolta delle acque meteoriche in sede stradale	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Raccolta delle acque meteoriche in vasche di laminazione	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Materiale permeabile	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Aree pubbliche	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Superfici fredde (cool roofs and cool pavements)</b>	Tetti freddi tramite dipintura	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Tetti freddi con dipintura e energia fotovoltaica	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Superfici fredde a terra per qualit� urbana	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Superfici fredde a terra per qualit� urbana e piacevolezza dei luoghi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Superfici fredde a terra in parcheggi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Superfici fredde a terra tramite sostituzioni di materiali	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Superfici fredde a terra tramite ridipintura	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Rapidi sistemi di allarme</b>	Altoparlanti diffusivi in Citt�	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Allerta tramite SMS	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Diffusione dell'informazione sui social	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Pannelli digitali	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Urban shading</b>	Urban shading tramite verde in quota	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Elementi leggeri fissi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Elementi rigidi fissi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Elementi rigidi fissi con pannelli fotovoltaici	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Porticati	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Protezione degli edifici con elementi architettonici	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Pergolati	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Fontane per il microclima</b>	Fontane in mezzo a rotonde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Fontane fruibili	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	"Fontane" verticali	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Fontane nel verde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Vaporizzazione	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Fontane per acqua potabile	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Pareti verdi</b>	Pareti verdi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Sistema di facciata produttivo	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Sistema di produzione di alghe in facciata	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Facciata climatica	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	Pareti verdi interne	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

# Abaco delle azioni di adattamento / Sinottica 2

		LCZ 1 - Compact high rise	LCZ 2 - Compact mid-rise	LCZ 3 - Compact low-rise	LCZ 4 - Open high-rise	LCZ 5 - Open mid-rise	LCZ 6 - Open low-rise	LCZ 7 - Lightweight	LCZ 8 - Large low-rise	LCZ 9 - Sparse low-rise	LCZ A - Heavy industry	LCZ B - Dense trees	LCZ C - Scattered trees	LCZ D - Bush, scrub	LCZ E - Low plants	LCZ F - Paved	LCZ G - Bare soil or sand	LCZ H - Water
<b>Tetti verdi</b>	Tetti verdi intensivi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti verdi intensivi con accumulo idrico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti verdi abitabili	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti verdi produttivo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti verdi estensivi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tetti verdi estensivi con pannelli solari	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tetti verdi su pensiline delle fermate bus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Forestazione delle aree urbane</b>	Plantumazione in parcheggi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Viali alberati	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Forestazione delle aree urbane	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Interventi di riqualificazione col verde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Boschi di pianura	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Verde a mitigazione di opere	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>SuDS: Canali e Scoli</b>	SuDS in parcheggi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SuDS in parcheggi con alberature	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SuDS in parcheggi con alberature e pavimentazione permeabile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SuDS in ambiente stradale	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SuDS in aree verdi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Raccolta delle acque meteoriche negli edifici</b>	Vasche di laminazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SuDS in ambiente urbano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche in sifone interrato	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Raccolta delle acque meteoriche negli edifici</b>	Raccolta delle acque meteoriche con superficie verde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche in sifone esterno	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche esterna con superficie verde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche esterna con superficie verde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Pavimentazione permeabile</b>	Porzioni permeabili in aree impermeabili adibite a parcheggio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Parcheggi fortemente permeabili	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche in sede stradale	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Raccolta delle acque meteoriche in vasche di laminazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Superfici fredde (cool roofs and cool pavements)</b>	Materiale permeabile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Aree pubbliche	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti freddi tramite dipintura	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Tetti freddi con dipintura e energia fotovoltaica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Rapidi sistemi di allarme</b>	Superfici fredde a terra per qualità urbana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Superfici fredde a terra per qualità urbana e piacevolezza dei luoghi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Superfici fredde a terra in parcheggi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Superfici fredde a terra tramite sostituzioni di materiali	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Superfici fredde a terra tramite ridipintura	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Urban shading</b>	Altoparlanti diffusivi in Città	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Allerta tramite SMS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Diffusione dell'informazione sui social	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Fontane per il microclima</b>	Pannelli digitali	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Urban shading tramite verde in quota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Elementi leggeri fissi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Elementi rigidi fissi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Elementi rigidi fissi con pannelli fotovoltaici	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Pareti verdi</b>	Porticati	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Protezione degli edifici con elementi architettonici	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Pergolati	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Fontane in mezzo a rotonde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Fontane fruibili	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Pareti verdi</b>	"Fontane" verticali	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Fontane nel verde	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vaporizzazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Fontane per acqua potabile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Pareti verdi</b>	Pareti verdi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sistema di facciata produttivo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sistema di produzione di alghe in facciata	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Pareti verdi</b>	Facciata climatica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Pareti verdi interne	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio



## Vantaggi

### Rallentamento del deflusso

Pur in maniera molto lieve, anche le pareti verdi hanno una potenzialità di limitare la velocità del runoff, assorbendo un po' di pioggia.

### Aumento dell'evapotraspirazione

L'evapotraspirazione è uno degli effetti delle pareti verdi, le quali aumentano l'evapotraspirazione per la loro capacità di trattenere umidità.

### Riduzione delle temperature

La presenza di pareti verdi può ridurre le temperature e soprattutto i picchi di calore. Poiché le pareti verdi hanno un albedo più elevato delle pareti normali, esse sono in grado di riflettere invece che assorbire il calore. Hanno inoltre un effetto isolante di riduzione delle temperature anche all'interno dell'edificio.

### Assorbimento e/o ritenzione di CO2 e polveri sottili

La presenza di pareti verdi può avere un importante effetto nell'assorbimento e nella ritenzione della CO2 così come di polveri sottili.

### Rallentamento del deflusso

Le pareti verdi hanno una bassa capacità di limitare il deflusso idrico da eventi meteorologici.

### Assorbimento e/o ritenzione di CO2

Le pareti verdi, hanno un potenziale, seppur limitato, di compensazione delle emissioni di carbonio dalle città.

## Criticità

Costo elevato nell'installazione e soprattutto per la manutenzione.

Necessità di una struttura in grado di supportare la parete.

Difficoltà di applicazione in edifici non recenti.

## Misure

### 1. Pareti verdi

Le pareti verdi possono essere realizzati con essenze vegetali rampicanti piantumate a suolo, ancorate direttamente alla superficie dell'edificio, supportate da reti/graticci oppure da elementi contenitori. Esse hanno indubbi vantaggi estetici, diminuzione dei consumi per raffrescamento/riscaldamento, calmerizzazione delle temperature all'interno e all'esterno, aumento della biodiversità urbana.

### 2. Sistema di facciata produttivo

Se opportunamente progettati e con l'esposizione solare necessaria, le facciate degli edifici possono essere sfruttate per piccole produzioni di vegetali e frutti principalmente per uso interno, al fine di avvicinare la produzione di cibo al suo consumo, favorire un'alimentazione stagionale, aumentare socializzazione e qualità degli spazi.

### 3. Sistema di produzione di alghe in facciata

Rivestire le facciate con elementi trasparenti al cui interno vengono coltivate microalghe permette di fornire ombreggiamento, produrre calore ed energia. Queste sfruttano il processo di fotosintesi per far crescere microalghe in appositi bioreattori che vengono poi raccolte e convertite in biomassa e stoccano CO2.

### 4. Facciata climatica

Le facciate bioclimatiche aiutano ad aumentare consistentemente l'efficienza energetica degli edifici, diminuendone le emissioni climalteranti e i consumi, migliorando la qualità degli spazi interni.

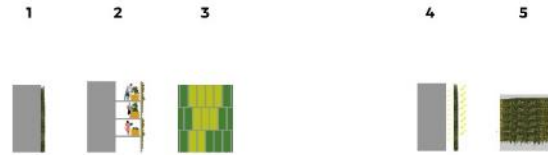
### 5. Pareti verdi interne

Pareti verdi interne agli edifici hanno lo scopo di migliorare il microclim interno, migliorando le condizioni e garantendo maggior comfort in particolare nei giorni prolungati di alte temperature o aria inquinata.



# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio

#10



## Implicazioni socio-economiche

- Nuclei familiari sensibili
- Reddito medio pro capite insufficiente
- Povertà assoluta
- Bassa qualità dell'abitazione
- Qualità dello Spazio Pubblico

## Impatto

- UHI
- Run-off

## Localizzazione

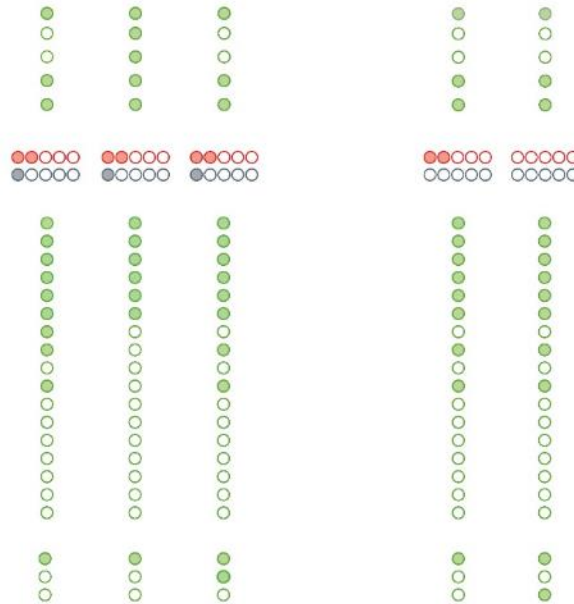
- LCZ 1 - Compact high-rise
- LCZ 2 - Compact mid-rise
- LCZ 3 - Compact low-rise
- LCZ 4 - Open high-rise
- LCZ 5 - Open mid-rise
- LCZ 6 - Open low-rise
- LCZ 7 - Lightweight
- LCZ 8 - Large low-rise
- LCZ 9 - Sparse low-rise
- LCZ 10 - Heavy industry
- LCZ A - Dense trees
- LCZ B - Scattered trees
- LCZ C - Bush, scrub
- LCZ D - Low plants
- LCZ E - Paved
- LCZ F - Bare soil or sand
- LCZ G - Water

## Effetto atteso

- Riduzione dell'impatto
- Dispersione del fenomeno
- Autoprotezione del cittadino

## Strumento/Piano

- Regolamento Edilizio
- PAES
- PAESC



Pareti verdi

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio



## Forestazione delle aree urbane #2

Scala Città  
Tipologia: Fisica

### Vantaggi

#### Laminazione delle acque

Poiché le aree urbane forestate sono molto più permeabili di quelle urbanizzate, queste hanno un discreto potenziale per la riduzione del runoff.

#### Rallentamento del deflusso

Alberi singoli hanno una bassa potenzialità di limitare la velocità del runoff. Le zone forestali di protezione a causa della loro ridotta estensione totale hanno una capacità limitata di assorbire il deflusso di piogge molto abbondanti.

#### Aumento dell'evapotraspirazione

L'evapotraspirazione è uno degli effetti principali degli alberi sul ciclo idrologico. Gli alberi in aree urbane aumentano in modo considerevole l'evapotraspirazione; può essere vantaggioso a latitudini umide o temperate perché viene ridotta la quantità totale di liquido che entra nella rete fognaria durante le piogge e aumenta la capacità di ritenzione idrica del terreno lasciandolo più asciutto di quanto sarebbe se gli alberi non fossero presenti. Le zone forestali di protezione possono portare ad un leggero aumento dell'evapotraspirazione se gli alberi hanno tassi più elevati di evapotraspirazione rispetto all'area circostante, come in area urbana.

#### Aumento della permeabilità e/o ricarica della falda

Gli alberi in aree urbane possono avere un buon effetto sulla permeabilità del suolo e sulla ricarica della falda. Le zone forestali sono note per la loro capacità di aumentare la permeabilità del terreno e/o la ricarica delle falde acquifere. Le zone forestali di protezione hanno tuttavia effetto limitato a causa della loro estensione relativamente piccola nei confronti di un intero bacino.

#### Riduzione dell'erosione e/o basso trasporto di sedimenti

Ci alberi delle aree urbane hanno un limitata zona

di influenza e capacità di controllare e limitare l'erosione dei suoli, che aumenta con aree forestate di più grandi dimensioni. Uno degli scopi principali delle zone forestali è di ridurre l'accumulo di sedimenti nei corsi d'acqua circostanti. Queste aree hanno poco effetto sull'erosione all'interno del bacino ma possono trattenere gran parte del sedimento eroso, impedendogli di raggiungere i corsi d'acqua.

#### Riduzione delle temperature

La presenza di alberi e di forestazione urbana può ridurre le temperature e soprattutto i picchi di calore al livello del suolo. Poiché gli alberi hanno un albedo più elevato della maggior parte delle superfici costruite, essi sono in grado di riflettere invece che assorbire il calore. La zona forestale di protezione tende a ridurre la radiazione solare, la velocità del vento e i cambiamenti moderati nella temperatura dell'aria diurna.

#### Absorbimento e/o ritenzione di CO2

La presenza di alberi e di forestazione urbana può avere un importante effetto nell'assorbimento e nella ritenzione della CO2.

#### Miglioramento del suolo

In alcune circostanze, le zone forestali di protezione possono avere un effetto benefico sui suoli, promuovendo una maggiore infiltrazione, porosità del suolo e accumulo di carbonio organico. Tuttavia, questi miglioramenti saranno limitati alla zona forestata.

### Criticità

Per questa misura risulta la necessità di sacrificare posti auto per cedere spazio all'aiuola, ma anche, conseguentemente, di controllare costantemente le alberature per evitare danni alle auto. È necessaria una frequente manutenzione e pulizia dal fogliame, così come il controllo costante della stabilità e delle condizioni delle alberature.

La misura impone un restringimento delle carreggiate laddove gli spazi siano troppo stretti.

### Misure

#### 1. Piantumazione in parcheggi

La piantumazione di alberi nei parcheggi ha molteplici scopi: migliorare la qualità estetica di aree di bassa qualità, abbassare l'isola di calore di aree il più delle volte fortemente impermeabilizzate, migliorare il comfort degli autoveicoli presenti i quali subiranno meno il surriscaldamento interno.

#### 2. Viali alberati

I viali alberati proteggono dal sole il manto stradale, diminuendone la temperatura superficiale, ma anche proteggendone la qualità e dunque i costi di manutenzione

#### 3. Forestazione in aree urbane

La presenza in aree urbane di aree forestate di media grandezza, garantisce una mitigazione del microclima, un abbassamento dell'impatto delle emissioni climateranti, una difesa dal dissesto idrogeologico e una maggiore ritenzione idrica, benefici alla qualità della vita.

#### 4. Interventi di riqualificazione col verde

All'interno di interventi di riqualificazione di centri urbani è possibile inserire elementi di verde che hanno basse, ma comunque lenitorie, capacità di mitigare gli effetti dell'isola di calore, ma comunque capaci anche di assorbire modeste quantità di polveri sottili, capacità di ombreggiamento, aumentare la qualità urbana

#### 5. Boschi di pianura

Ampie aree boscate, particolarmente in aree peri-urbane, sono di vitale importanza per la difesa e la promozione della biodiversità, per la calmerizzazione di ondate di calore, per avere luoghi naturali di pregio e sollievo in caso di condizioni climatiche calde, per progetti di educazione ambientale

#### 6. Verde a mitigazione di opere

Nei casi in cui la fascia di verde sia consistente, questa può svolgere funzione di barriera naturale al rumore di opere viarie importanti, schermatura visiva, trattenimento di polveri sottili e inquinanti



# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio

#2



## Implicazioni socio-economiche

- Nuclei familiari sensibili
- Reddito medio pro capite insufficiente
- Povertà assoluta
- Bassa qualità dell'abitazione
- Qualità dello Spazio Pubblico

## Impatto

- UHI
- Run-off

## Localizzazione

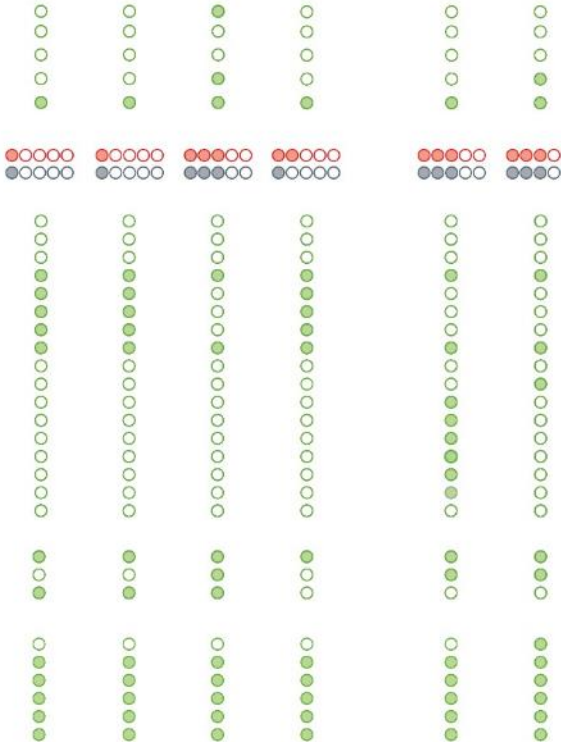
- LCZ 1 - Compact high-rise
- LCZ 2 - Compact mid-rise
- LCZ 3 - Compact low-rise
- LCZ 4 - Open high-rise
- LCZ 5 - Open mid-rise
- LCZ 6 - Open low-rise
- LCZ 7 - Lightweight
- LCZ 8 - Large low-rise
- LCZ 9 - Sparse low-rise
- LCZ 10 - Heavy industry
- LCZ A - Dense trees
- LCZ B - Scattered trees
- LCZ C - Bush, scrub
- LCZ D - Low plants
- LCZ E - Paved
- LCZ F - Bare soil or sand
- LCZ G - Water

## Effetto atteso

- Riduzione dell'impatto
- Dispersione del fenomeno
- Autoprotezione del cittadino

## Strumento/Piano

- Regolamento Edilizio
- Regolamento del Verde
- Piano Triennale delle Opere Pubbliche
- Piano del Verde
- Incentivo
- PAESC



Forestazione delle aree urbane

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio



## Vantaggi

Utilizzo di un sistema di allarme coerente e standardizzato attivato e disattivato in base alle condizioni meteorologiche. I sistemi di allarme sono una misura essenziale per l'auto-protezione della popolazione da un evento meteorologico estremo. La previsione delle ondate di calore e la previsione di tempeste e alluvioni sono necessarie e possono essere svolte in collaborazione con gli istituti di ricerca e gli enti di protezione civile.

L'allerta tempestiva attraverso sistemi di invio informatizzato e la fornitura di un'adeguata consulenza attraverso mass media e/o segnali di allarme digitali in determinati luoghi può essere un sistema a basso impatto economico per le pubbliche amministrazioni.

## Criticità

Gli autoperanti sono sicuramente un metodo facile per allertare di un particolare evento la popolazione, ma quest'ultima deve essere consapevole del significato di determinati suoni. Risulta importante l'educazione preventiva.



## Misure

### 1. Altoparlanti diffusi in Città

Gli autoperanti sono sicuramente un metodo facile per allertare di un particolare evento la popolazione, ma quest'ultima deve essere consapevole del significato di determinati suoni (ad es.: prolungato, 3 volte un suono, ecc. possono avere ciascuno un significato differente). Risulta importante l'educazione preventiva.



### 2. Allerta tramite SMS

Il gestionale del servizio SMS può inviare informazioni alle fasce interessate differenziate per sensibilità, localizzazione, oppure più semplicemente in modo generalizzato.



### 3. Diffusione dell'informazione sui social

La diffusione di informazioni sui social può servire ad allertare, fornire istruzioni, gestire flussi, suggerire modalità precauzionali di comportamento.



### 4. Pannelli digitali

I pannelli sono preferibilmente posizionati alle porte e/o nei punti strategici della Città e hanno principalmente lo scopo di avvisare di futuri eventi (ad es.: pioggia/vento/caldo forte nei prossimi giorni, manifestazione, strada chiusa, limitazioni al traffico, ecc.), ma all'occorrenza possono anche segnalare eventi contingenti che richiedono una modificazione di flussi o comportamenti.

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio

#7



	1	2	3	4
<b>Implicazioni socio-economiche</b>				
Nuclei familiari sensibili	●	●	●	●
Reddito medio pro capite insufficiente	○	○	○	○
Povertà assoluta	○	○	○	○
Bassa qualità dell'abitazione	○	○	○	○
Qualità dello Spazio Pubblico	○	○	○	○
<b>Impatto</b>				
UHI	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Run-off	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<b>Localizzazione</b>				
LCZ 1 - Compact high-rise	●	●	●	●
LCZ 2 - Compact mid-rise	●	●	●	●
LCZ 3 - Compact low-rise	●	●	●	●
LCZ 4 - Open high-rise	●	●	●	●
LCZ 5 - Open mid-rise	●	●	●	●
LCZ 6 - Open low-rise	●	●	●	●
LCZ 7 - Lightweight	●	●	●	●
LCZ 8 - Large low-rise	●	●	●	●
LCZ 9 - Sparse low-rise	●	●	●	●
LCZ 10 - Heavy industry	●	●	●	●
LCZ A - Dense trees	○	○	○	○
LCZ B - Scattered trees	○	○	○	○
LCZ C - Bush, scrub	○	○	○	○
LCZ D - Low plants	○	○	○	○
LCZ E - Paved	○	○	○	○
LCZ F - Bare soil or sand	○	○	○	○
LCZ G - Water	○	○	○	○
<b>Effetto atteso</b>				
Riduzione dell'impatto	○	○	○	○
Dispersione del fenomeno	○	○	○	○
Autoprotezione del cittadino	●	●	●	●
<b>Strumento/Piano</b>				
Piano Emergenze	●	●	●	●
Piano della Comunicazione	●	●	●	●
PAESC	●	●	●	●

Rapidi sistemi di allarme

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio

## Urban shading #8

Scala: Edificio/Quartiere  
Tipologia: Fisica



**Vantaggi**  
L'ombreggiatura urbana è una misura relativamente a basso costo ed eseguibile in tempi veloci che però, soprattutto nei mesi estivi nei quali l'incidenza solare è maggiore, ha un grande effetto nel lenire gli effetti, in particolare per la salute e la vivibilità degli spazi urbani.

Questa misura non ha effetti di mitigazione, ma modifica con facilità la qualità della vivibilità dell'ambiente urbano in caso di forte incidenza sola, ma anche piogge forti, pur non avendo nessuna qualità che possa ridurre l'effetto, ma solo disperderlo e aumentare il confort.

Queste soluzioni possono, come avviene il più delle volte, essere anche elementi di abbellimento dello spazio urbano, pur, in quest'ultimo caso, abbassando gli effetti che vorrebbe lenire.

**Criticità**  
La misura è inefficace per la mitigazione. Serve particolare attenzione nella progettazione in caso di aree soggette a forti venti.

84



### Misure

#### 1. Urban shading tramite verde in quota

L'ombreggiatura di aree urbane può essere arricchita di elementi vegetali rampicanti sempre verdi o a foglie caduche.



#### 2. Elementi leggeri fissi

L'ombreggiatura può essere fatta anche da materiali leggeri (pvc, tele sintetiche o naturali, ecc.) che possono anche essere sfruttate per l'abbellimento di viali o piazze (ombrelloni colorati, tendaggi, ecc.)



#### 3. Elementi rigidi fissi

Soluzioni più strutturali possono essere attuate con elementi fissi



#### 4. Elementi rigidi fissi con pannelli fotovoltaici

Eventuali elementi rigidi (pompeiane, pergolati, ecc.), non ubicati in centro urbano, possono essere arricchiti di pannelli fotovoltaici nel caso in cui l'esposizione ai raggi solari sia favorevole.



#### 5. Porticati

Una modificazione più consistente degli edifici può essere realizzata prevedendo porticati che proteggano più consistentemente da pioggia, raggi solari, eventi meteorologici estremi



#### 6. Protezione degli edifici con elementi architettonici

L'installazione di elementi aggiuntivi (in legno, metallo, ecc.) sulle facciate degli edifici, soprattutto in quelle esposte a Sud, Est e Ovest, abbassa il livello di incidenza dei raggi solari e può essere un metodo economico per rinnovare e abbellire edifici vetusti da rinnovare.



#### 7. Pergolati

L'aggiunta alle pareti degli edifici di pergolati, pompeiane ed altri elementi può ridurre i raggi diretti che incrementano l'effetto serra all'interno degli edifici, dunque riduce il consumo di energia per il raffreddamento.

# Abaco delle azioni di adattamento / Esempio

#8



## Implicazioni socio-economiche

- Nuclei familiari sensibili
- Reddito medio pro capite insufficiente
- Povertà assoluta
- Bassa qualità dell'abitazione
- Qualità dello Spazio Pubblico

## Impatto

- UHI
- Run-off

## Localizzazione

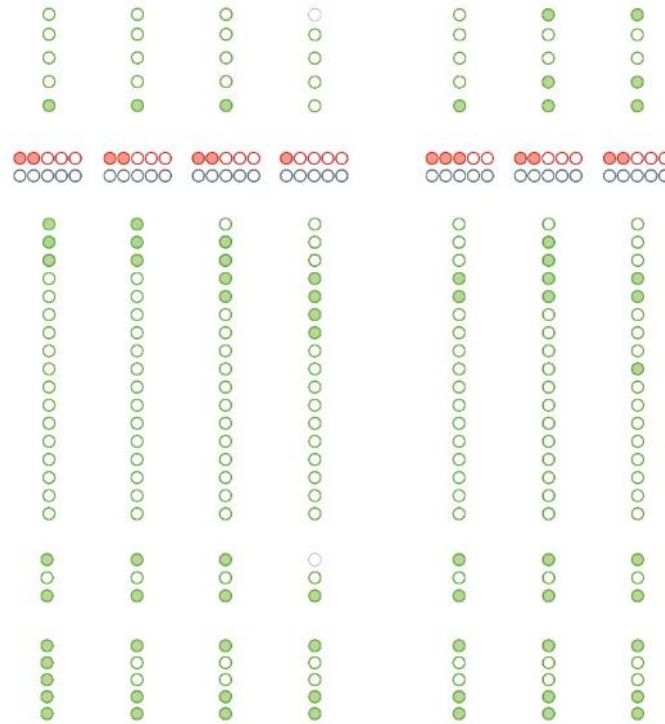
- LCZ 1 - Compact high-rise
- LCZ 2 - Compact mid-rise
- LCZ 3 - Compact low-rise
- LCZ 4 - Open high-rise
- LCZ 5 - Open mid-rise
- LCZ 6 - Open low-rise
- LCZ 7 - Lightweight
- LCZ 8 - Large low-rise
- LCZ 9 - Sparse low-rise
- LCZ 10 - Heavy industry
- LCZ A - Dense trees
- LCZ B - Scattered trees
- LCZ C - Bush, scrub
- LCZ D - Low plants
- LCZ E - Paved
- LCZ F - Bare soil or sand
- LCZ G - Water

## Effetto atteso

- Riduzione dell'impatto
- Dispersione del fenomeno
- Autoprotezione del cittadino

## Strumento/Piano

- Regolamento edilizio
- Regolamento del verde
- Piano del Verde
- Incentivo
- PAESC



Urban shading



# Abaco delle azioni di adattamento / Portale

Abaco adattamento (progetto\_cariplo\_v2a\_2-8) Progetto Cariplo

Amministrazione guest

Layers Chiudi

Legenda

- 2.4 - Tetti verdi produttivi
- 2.5 - Tetti verdi estensivi
- 2.6 - Tetti verdi estensivi con pannelli solari
- 2.7 - Tetti verdi sulle pensiline delle fermate degli autobus
- 3 - SuDS: Canali e Scoli
  - 3.1 - SuDS in parcheggi
  - 3.2 - SuDS in parcheggi con alberature
  - 3.3 - SuDS in parcheggi con alberature e pavimentazione permeabile
  - 3.4 - SuDS in ambiente stradale
  - 3.5 - SuDS in aree verdi
  - 3.6 - Vasche di laminazione
  - 3.7 - SuDS in ambiente urbano copia
- 4 - Raccolta delle acque meteoriche negli edifici
  - 4.1 - Raccolta delle acque meteoriche in sifone interrato

Layer di base

Nessuna mappa di base

Localizzazione

Comune (Limiti amminis...)

10 km 5 mi 1 : 500.000

Posizione del mouse Metri

# STRUMENTI DI SUPPORTO ALLA DECISIONE

VALUTAZIONE  
TERRITORIALE



ABACO DELLE  
SOLUZIONI



TERRITORIO  
CLIMATE-  
PROOF

# VERSO PAESAGGI DELL'ABITARE E DEL LAVORARE A PROVA DI CLIMA

**Adattamento ai cambiamenti climatici e miglioramento del comfort degli spazi pubblici e delle aree produttive nel territorio peri-urbano milanese**

**Grazie per l'attenzione!**