



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



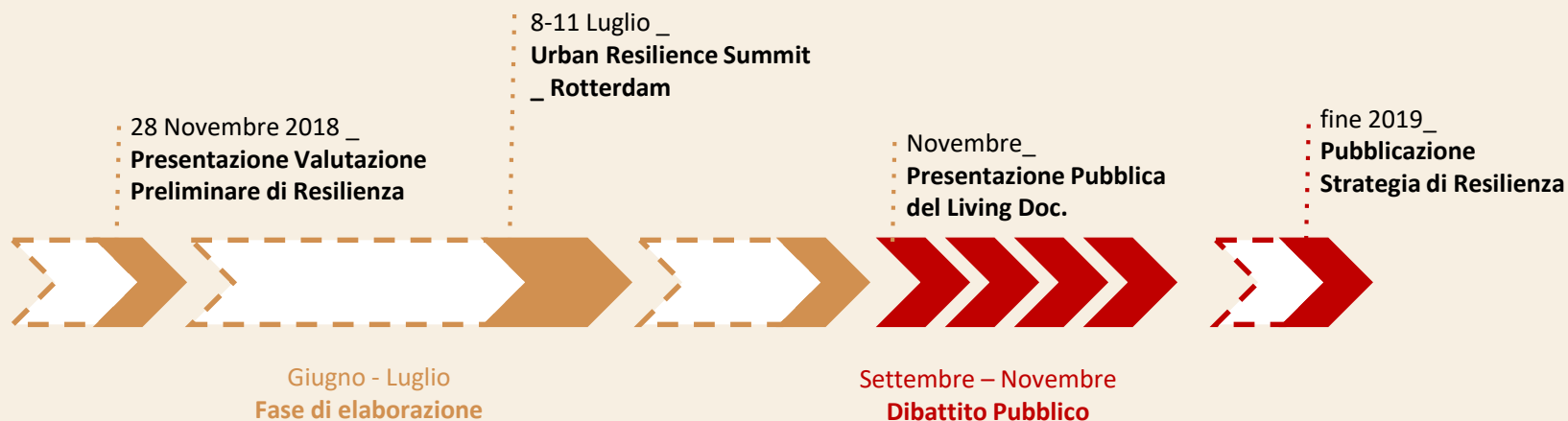
**Transizione Ambientale e
Resilienza Urbana**
Dott. Piero Pellizzaro
DP Città Resilienti, Comune di Milano

CORSO DI AGGIORNAMENTO
PROFESSIONALE

Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI

STRATEGIA DI RESILIENZA | LIVING DOCUMENT





Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Preliminary Resilience Assessment

Shock



Alluvioni - allagamento



Collasso infrastrutturale



Deprivazione e povertà



Attacchi phishing



Incidenti con materiali
pericolosi

Stress



Inquinamento dell'aria e
dell'acqua



Ondate di calore
e caldo estremo



Degrado degli spazi
urbani



Gestione della cantieristica
e usi temporanei



Esclusione sociale e
disuguaglianze



Carenza di alloggi dignitosi a
prezzi accessibili



Invecchiamento della
popolazione



Mancanza di sicurezza e
possibili attacchi terroristici



Ondate migratorie



Sommosse e
disordini civili

Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



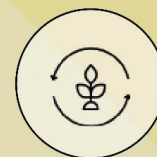
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Discovery Areas

Milano Città d'Acqua



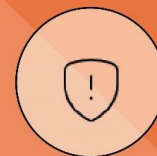
Milano Circolare



Abitare Milano



Safer Milano



Cool Milano



Next-US Milano



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Sviluppo della struttura della Strategia



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

1 | PROCEDURE EFFICIENTI E PARTECIPATE PER UNO SVILUPPO URBANO RESILIENTE E SOSTENIBILE

GOAL 1 |

Rendere l'amministrazione più efficiente nell'analizzare, affrontare e monitorare i fattori di rischio e le emergenze

3 Target

5 Milano in Azione

GOAL 2 |

Individuazione e definizione di strumenti attuativi e finanziari per la rigenerazione urbana

3 Target

6 Milano in Azione

GOAL 3 |

Promuovere un sistema economico circolare e resiliente che coinvolge diversi attori pubblici e privati a scala urbana e transregionale

3 Target

6 Milano in Azione

2 | UNO SPAZIO PUBBLICO E PRIVATO, VIVIBILE, CONFORTEVOLE E ADATTIVO AL SERVIZIO DEI CITTADINI

GOAL 1 |

Acquisire, elaborare e utilizzare i dati climatici locali per implementare soluzioni adattive

3 Target

6 Milano in Azione

GOAL 2 |

Promuovere e implementare il verde in città

3 Target

6 Milano in Azione

GOAL 3 |

Promuovere la rigenerazione resiliente dello spazio pubblico

2 Target

4 Milano in Azione

3 | COMUNITÀ INCLUSIVE, CONSAPEVOLI E PROATTIVE

GOAL 1 |

Favorire la formazione e la sensibilizzazione della collettività ai temi della resilienza e della cittadinanza attiva

2 Target

4 Milano in Azione

GOAL 2 |

Sostenere i soggetti più vulnerabili e facilitarne l'integrazione nella società

2 Target

2 Milano in Azione

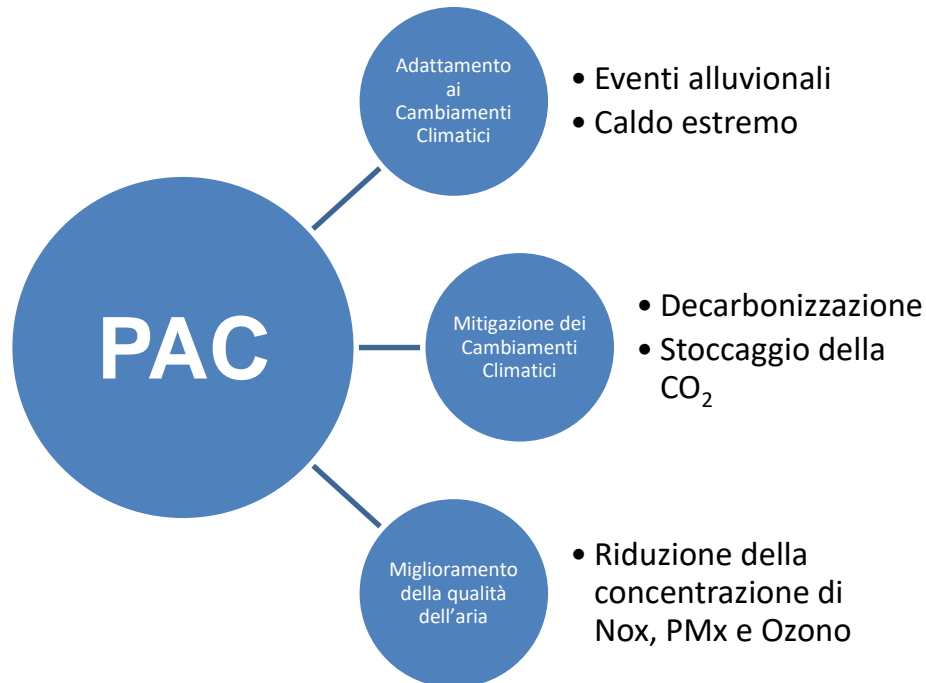
GOAL 3 |

Promuovere misure per garantire la sicurezza della comunità e delle istituzioni

2 Target

3 Milano in Azione

PAC – Piano Aria e Clima



Direzione di Progetto Città Resilienti

Area Energia e Clima

AMAT



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

AMBITO 1_SLOW MILANO

una città che si muove in modo fluido, flessibile e sostenibile

Visione 2050: mobilità personale attiva (città ciclo-pedonale)
mobilità personale intermodale basata su un approccio *Mobility as a Service*
trasporto merci, emergenziale e servizi speciali: elettrici

AMBITO 2_POSITIVE ENERGY MILANO

una città che consuma meno e meglio

Visione 2050: patrimonio edilizio a zero emissioni
sistema energetico urbano smart e alimentato al 100% con fonti rinnovabili

AMBITO 3_COOL MILANO

una città che si raffresca

Visione 2050: una città fresca, verde e blu che si adatta ai cambiamenti climatici



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

AMBITO 4_INCLUSIVE MILANO una città più sana, equa e sicura

Visione 2050: una città sana, una città sicura, equità ambientale (sociale e urbana)

AMBITO 5_CITTADINI CONSAPEVOLI condivisione dell'obiettivo

Visione 2050: riduzione dell'apporto pro-capite di carbonio e stili di vita consapevoli
riduzione produzione rifiuti attraverso il consumo responsabile, il riuso e il recupero dei materiali
riduzione dei consumi di acqua privati e pubblici

PAC – Cool Milano

1. Forestazione con specie che abbattano l'inquinamento
2. Incrementare pareti e tetti verdi fino ad arrivare a decuplicare i m2 di coperture a verde esistenti in città
3. Aumento della superficie drenante in città dimezzando le aree grigie pubbliche residuali
4. Riorganizzazione dei tempi di lavoro dell'amministrazione comunale in funzione dei cambiamenti climatici



Perché un Piano di Adattamento?

Emergenza Climatica



Mozione Approvata
(20/05/19)



Fonte: Corriere.it



Comune di
Milano

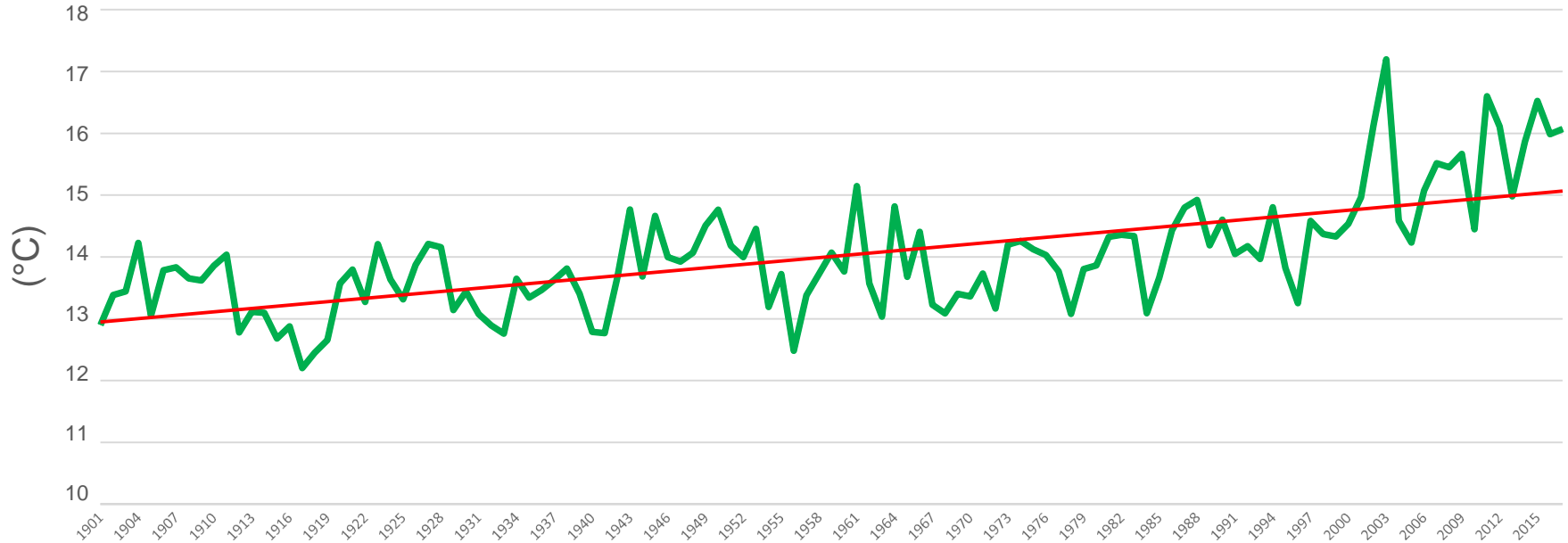


ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Temperatura Media Annuale (1901-2017)



Elaborazione dati di Arpa Lombardia

Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI



Comune di
Milano

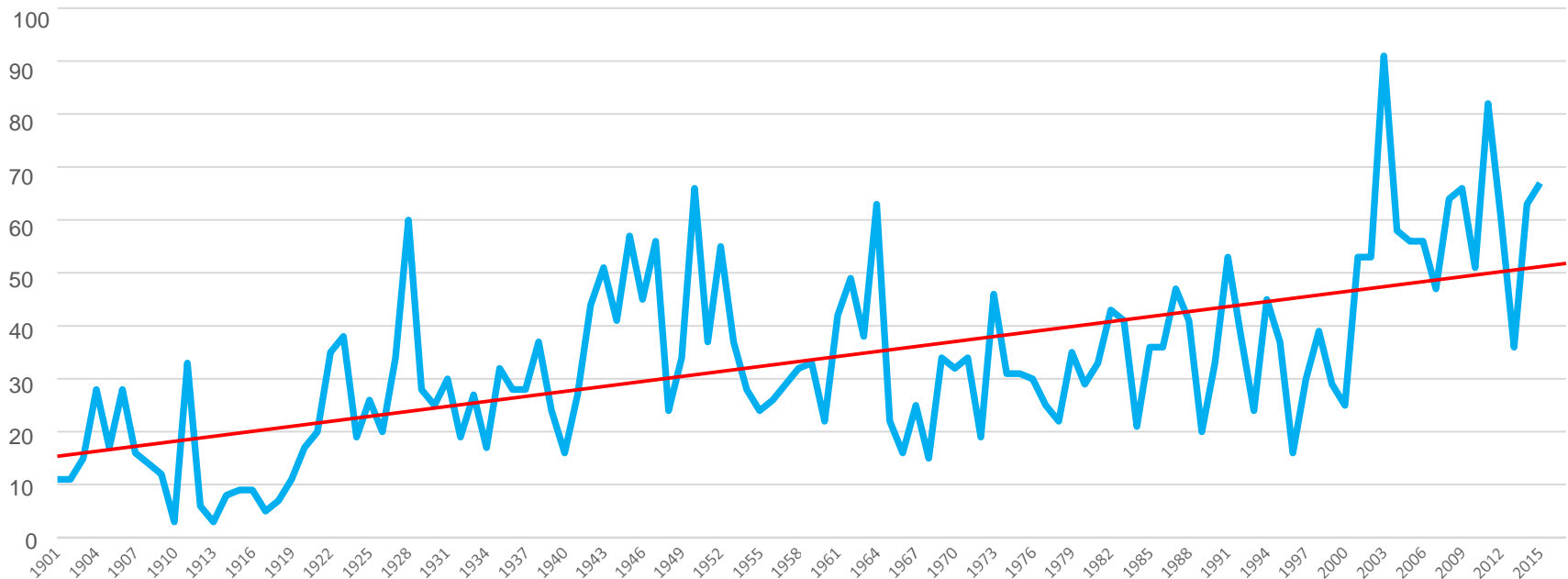


ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Numero di notti tropicali

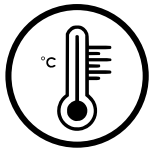


Elaborazione dati di Arpa Lombardia

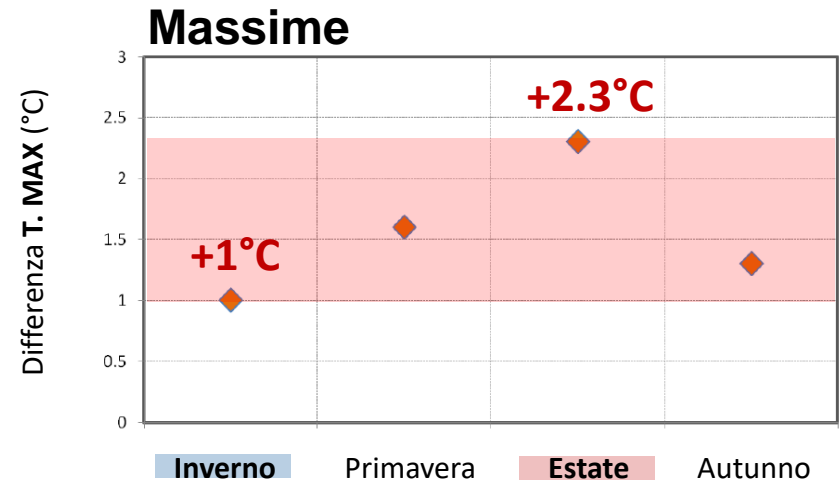
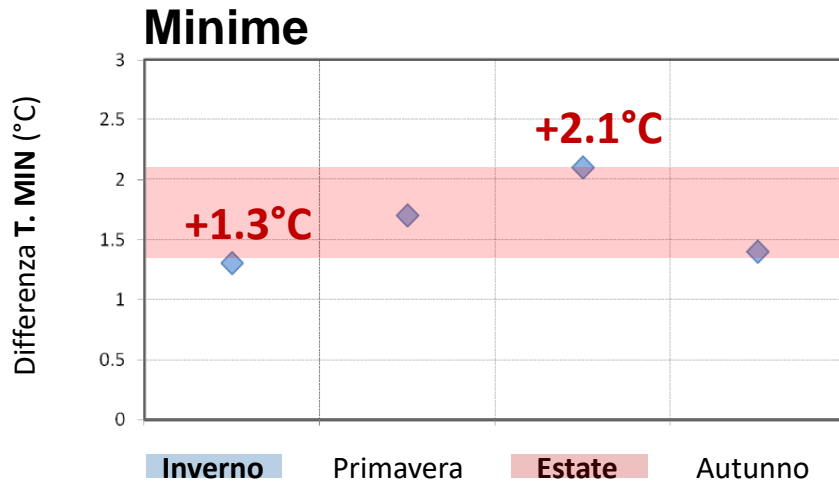
Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI

Profilo Climatico Locale



Proiezioni al **2050** dell'aumento delle temperature **Minime** e **Massime**



Elaborazione dati di Arpa Lombardia e Arpa Emilia Romagna



Comune di
Milano



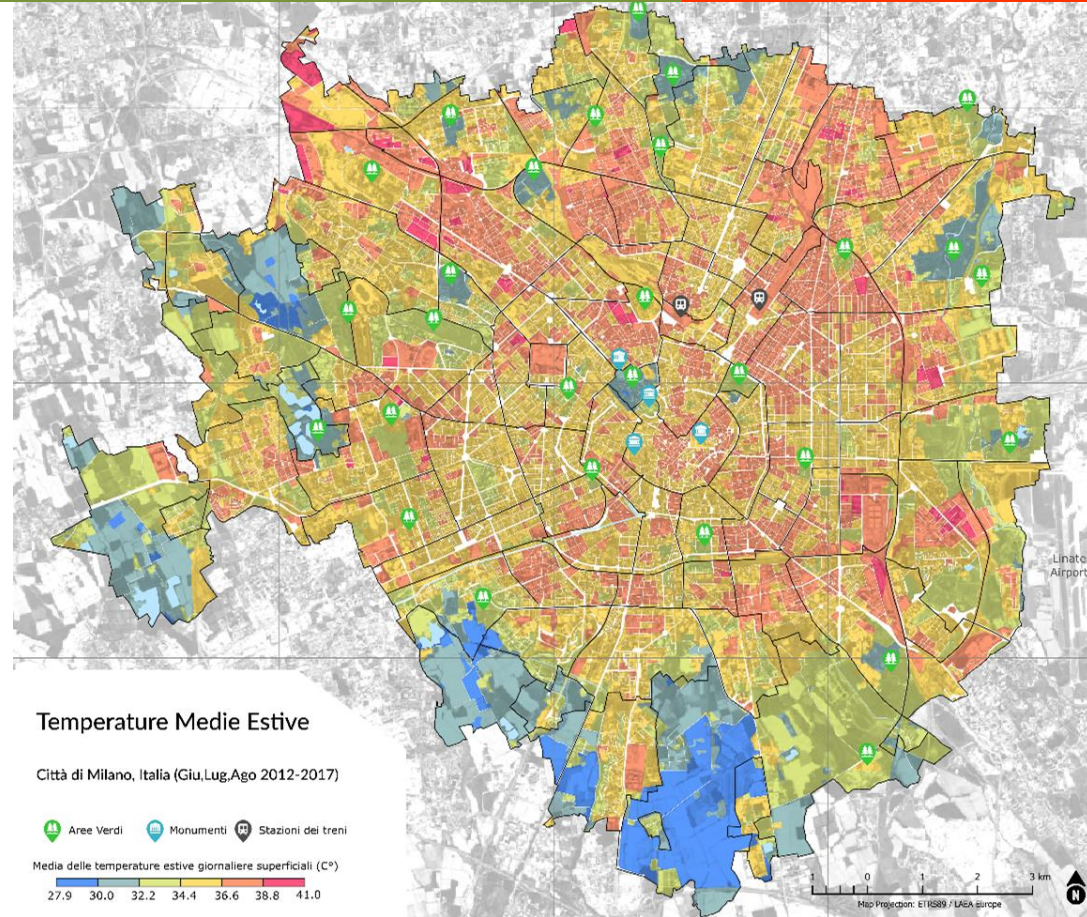
ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Temperatura Media Superficiale

Mappa delle temperatura media superficiale misurata nelle ore diurne durante i mesi estivi (giugno, luglio e agosto) dall'anno 2014 all'anno 2017



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Strutture Vulnerabili e Aree più Calde

Esposizione a una temperatura
superficiale >36,6°C:

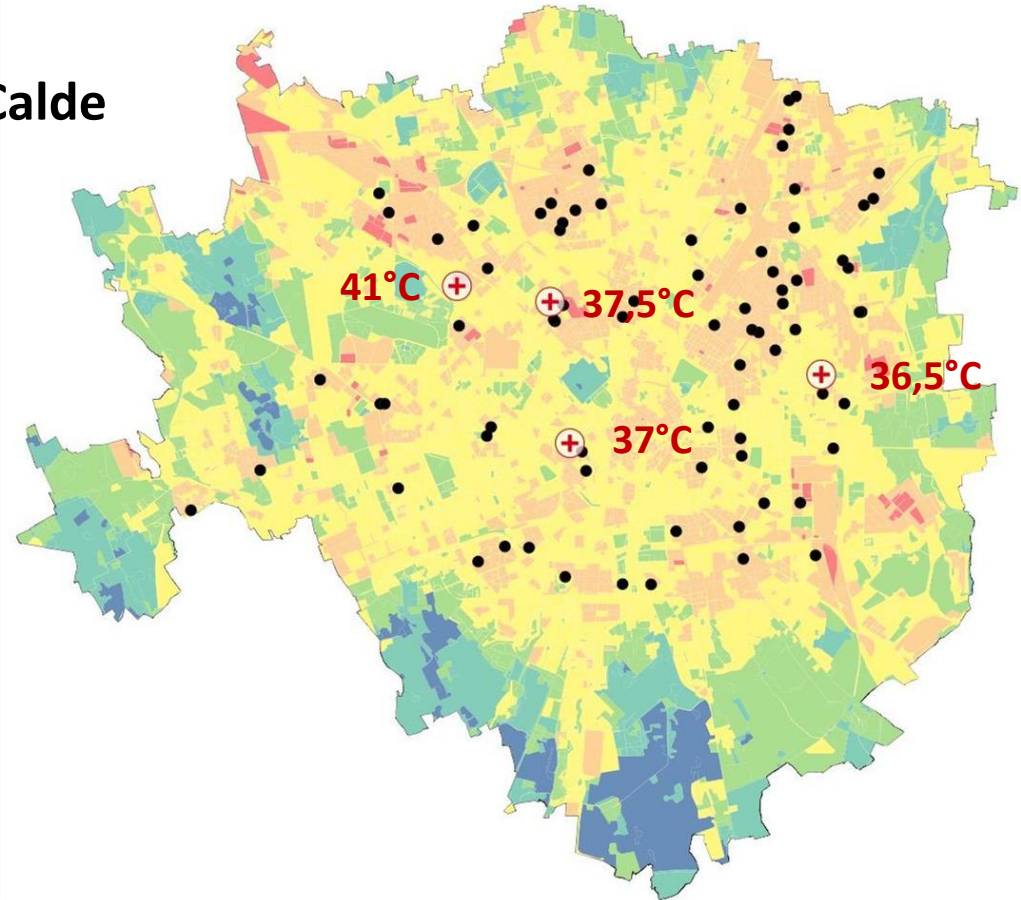
- **Scuole:** 76 (24,4%)
- **Strutture Sanitarie:** 10 (22,2%)

⊕ Strutture Sanitarie

● Scuole dell'Infanzia

Temperatura Media Superficiale

27,9 - 30,0
30,0 - 32,2
32,2 - 34,4
34,4 - 36,6
36,6 - 38,8
38,8 - 41,0



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI



Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Eventi Meteorologici Estremi



18/09/2010
06/11/2017



23/10/2013
08/07/2014
05/07/2018
25/08/2018

13/11/2014

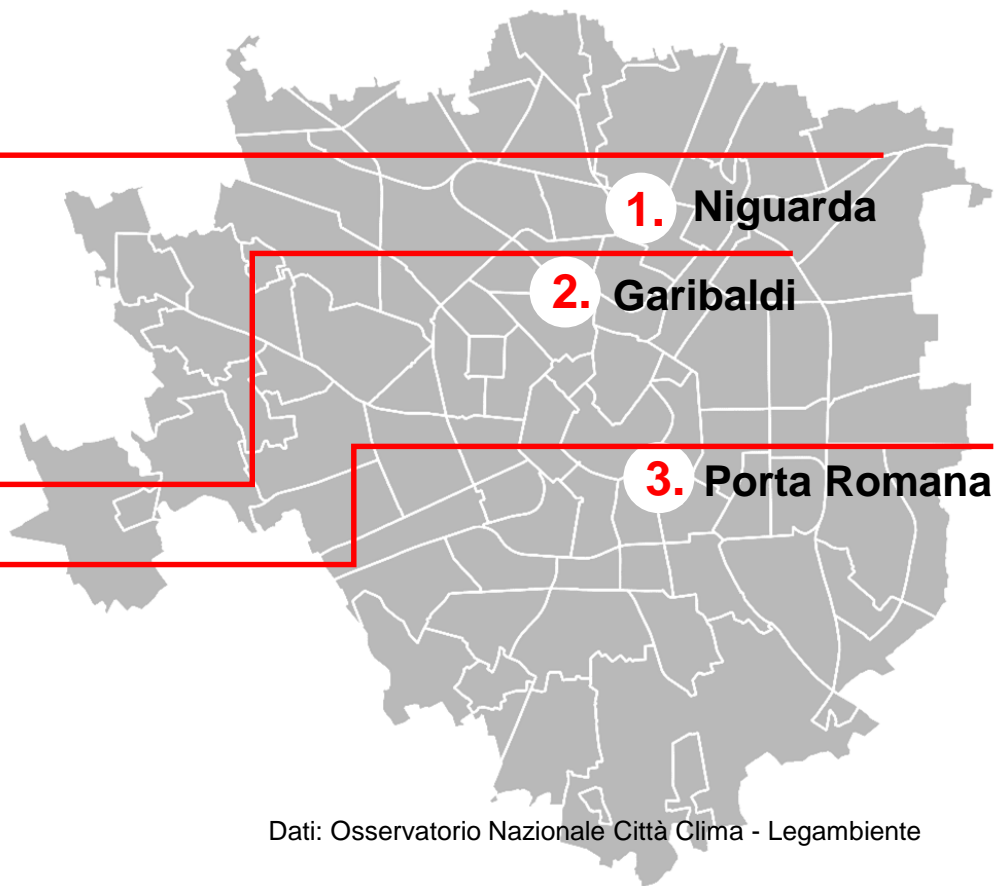
26/07/2014



Allagamento



Esondazione

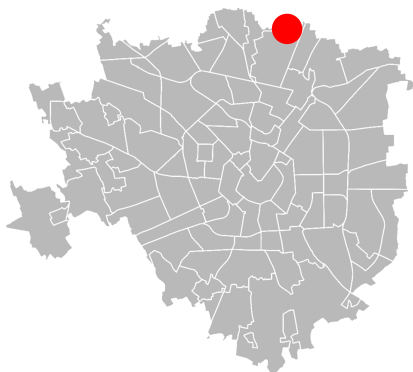


Dati: Osservatorio Nazionale Città Clima - Legambiente

Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI

Parco Nord - Velodromo





Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

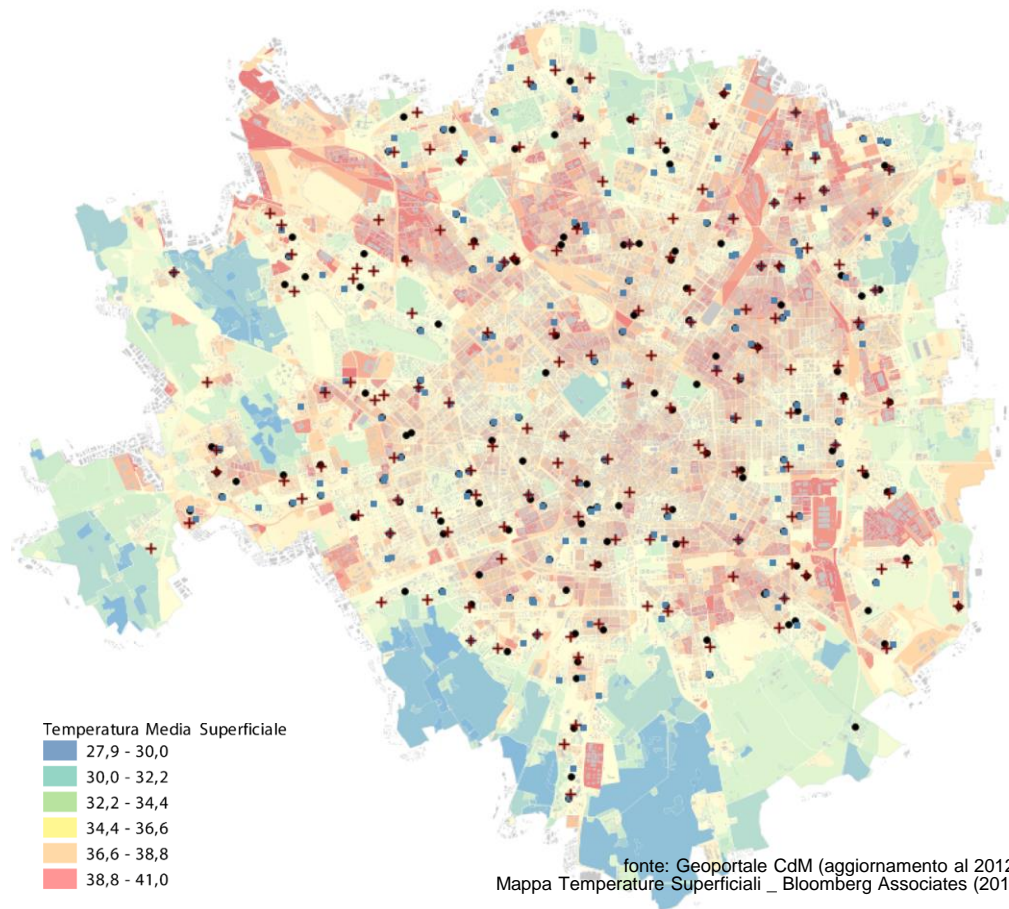


ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

ForestaMI

Milan School Oasis

Sovrapposizione delle **scuole PUBBLICHE** alla
mappa delle **Temperatura Media Superficiale**
misurata nel **2017 (UHI)**



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

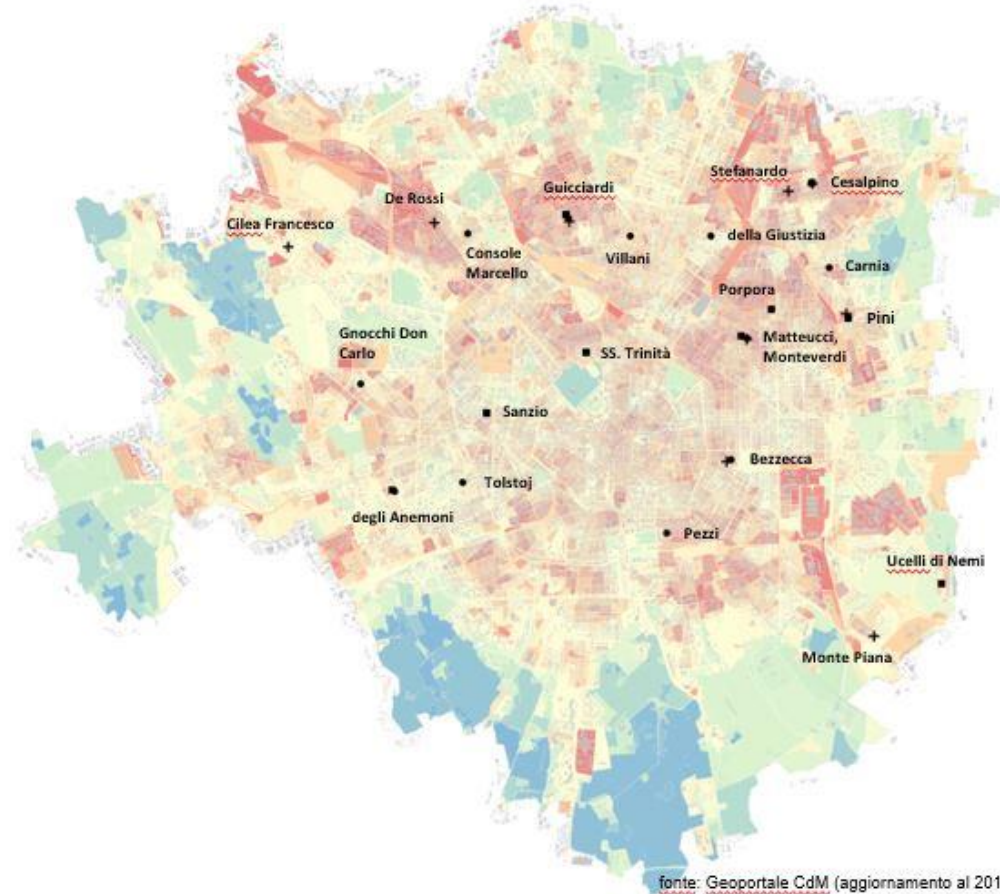
PROGETTO
CLIMAMI

ForestaMI

Durata dell'esposizione

Individuazione delle scuole che ospitano **CENTRI ESTIVI** nell'anno 2019 localizzate su aree la cui **temperatura superficiale massima** misurata nell'anno 2017 **supera i 38°C**

→ Proposta: potenziale utilizzo come **CENTRI ANTISOLITUDINE - Cooling Center** ottimizzando le risorse.



ForestaMI

Criticità sollevate

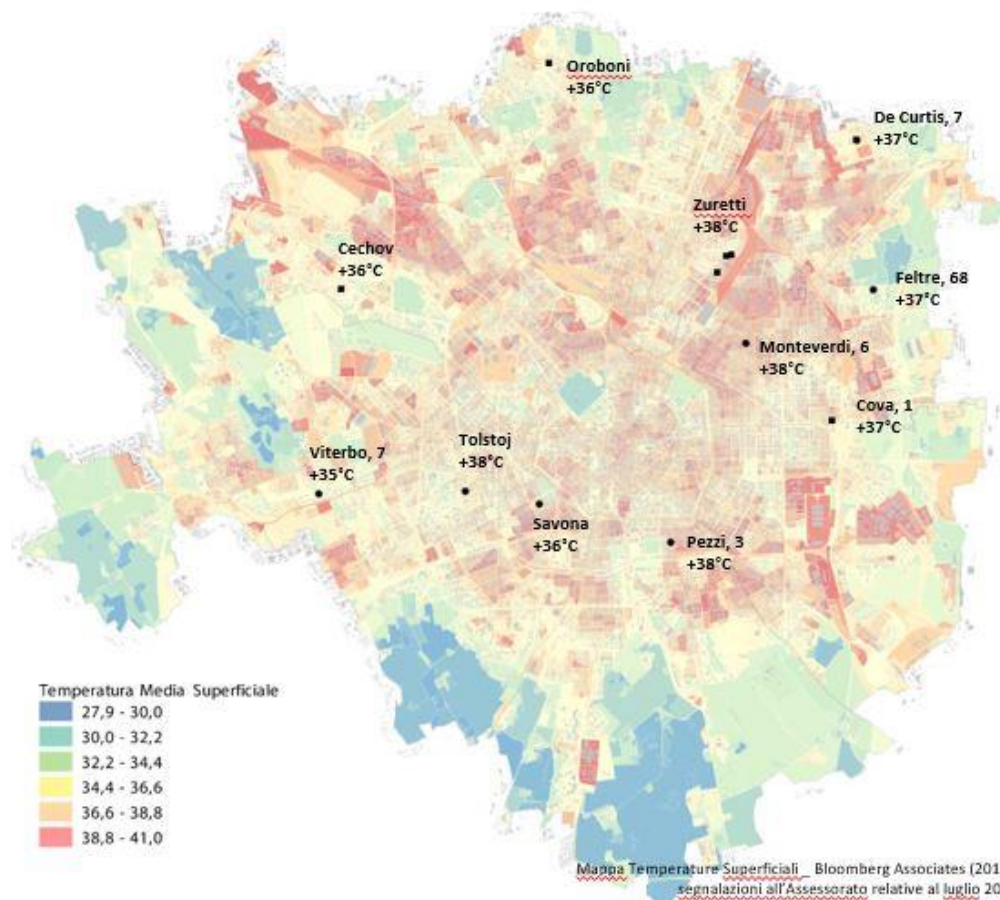
Individuazione delle scuole segnalate dai genitori per il caldo eccessivo nel luglio 2019, sovrapposta alla Mappa delle Temperature Superficiali. Il dato riportato indica la temperatura superficiale massima misurata all'anno 2017.

NIDI

- 1 Via De Curtis, 7
- 2 Via Senigallia
- 3 Via Cechov
- 4 Via Cova, 1
- 5 Via Zuretti, 70

INFANZIA

- 1 Via Viterbo, 7
- 2 Via Monteverdi, 6
- 3 Via De Curtis, 7
- 4 Via Pezzi, 3
- 6 Via Tolstoj, 79
- 7 Via Savona, 30



ForestaMI

Verde Pensile – I benefici

AMBIENTALI

isolamento **termico** (riduzione nei consumi almeno del 10%, maggiore per il raffrescamento estivo);
isolamento **acustico** (fino a 8-10dB)
mitigazione microclimatica (T tetto tradizionale 80°C);
aumento della **biodiversità**;
riduzione deflusso **acque piovane** (60-80%)
riduzione **inquinamento** atmosferico

SOCIALI

spazi gioco, apprendimento e attività ricreative

produzione locale di **cibo** (fino 2 kg frutta e verdura/mq)

fonti: *Clever Cities; Marziali, CNR-IRSA; ZinCo, 2018; Deltares, ECN, Alterra, & TNO, 2016*



Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

ForestaMI

Tetto Verde – Le tipologie

ESTENSIVO

- erba o piante basse
- manutenzione ridotta (1-2/anno)
- peso generalmente $< 150 \text{ kg/m}^2$

NON ACCESSIBILE

INTENSIVO

- piante medio-alte
- manutenzione costante (> 5 /anno)
- peso generalmente $> 150 \text{ kg/m}^2$

ACCESSIBILE

ESTENSIVO



INTENSIVO



ForestaMI

Parete Verde – Le tipologie

LA FACCIATA VERDE

DIRETTA

verde rampicante o ancorato alla superficie

INDIRETTA

verde supportato da reti, graticci o cavi ancorati alla facciata

INDIRETTA con CONTENITORI

LIVING WALL

pannelli e moduli integrati da appositi sistemi di irrigazione, fissati alle facciate degli edifici
supporto con: elementi contenitori; substrato in resina espansa; strati di feltro

FACCIATA VERDE DIRETTA



LIVING WALL



Programma educativo - Rescue

Sensibilizzare educatori e posizioni organizzative delle scuole dell'infanzia del Comune di Milano ai concetti della resilienza e della cittadinanza attiva e a considerarli parte della programmazione giornaliera.

Stakeholders

City Resilience Department,
Neighbourhoods Department, Education Department, International
Rescue Committee (IRC)





Comune di
Milano



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Piazze Aperte



Porta Genova

Piazza Angilberto

Comasina

Evento in modalità Webinar e in aula- via San Maurilio 21, Milano

PROGETTO
CLIMAMI

Piano per la Resilienza della Rete

Individua localizzazione e possibili misure per la risoluzione dei problemi:

- **Ondate di calore**
- **Allagamenti**
- **Caduta alberi fuori fascia**
- **Manicotto di ghiaccio e neve**



Piano Anticaldo

Contro la solitudine

4 Tipi di Servizio:

- Servizio di **teleassistenza**
- **Servizi sociali** territoriali
- Servizi di **custodia sociale**
- Centri **Socio-ricreativi**



SPARE – Spazio Resiliente

Obiettivo

Migliorare la **capacità di risposta** delle **imprese** del territorio milanese a **eventi estremi** dovuti sia a rischi naturali sia ai cambiamenti climatici e di adattamento a quest'ultimi.

Stakeholders

Comune di Milano; Politecnico di Milano; Assolombarda Confindustria (Milano, Monza-Brianza, e Lodi)



Sustainable Roof Project



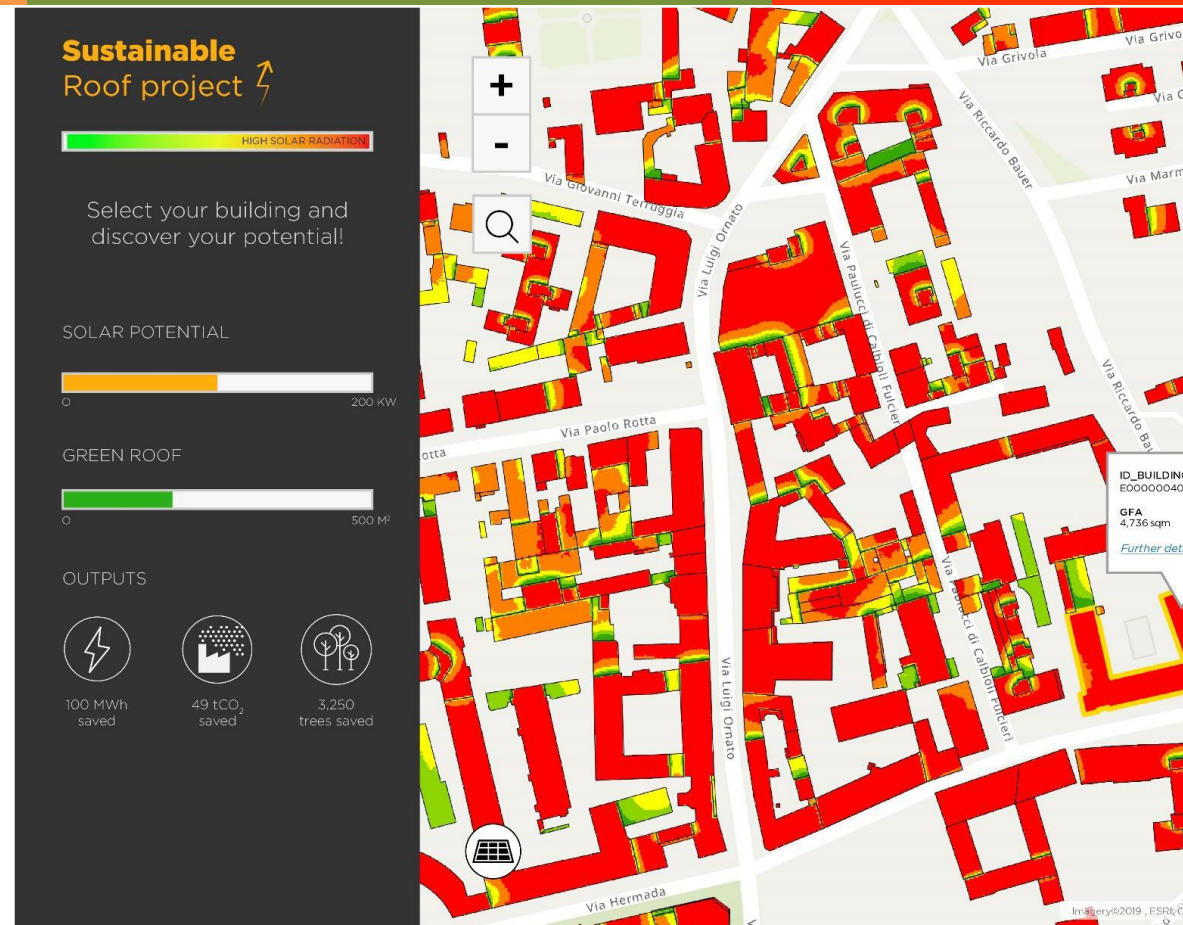
Fotovoltaico



Tetti verdi



Sistemi integrati



Officina Urbana

Obiettivo

Migliorare la qualità degli spazi pubblici dei quartieri milanesi attraverso tavoli di lavoro intersettoriali e co-creazione

Stakeholders

Comune di Milano; AMAT

