PIAZZA DELLA SCIENZA

TUTTA UN'ALTRA STORIA

MUSA CERTIFIED

MUSA spoke 1

LIVELLO 0

Living lab

Il progetto

Obiettivi

- rinnovare e dare attrattività al contesto urbano e architettonico della piazza
- migliorare la sostenibilità ambientale dell'area
- migliorare la qualità della vita, nel rispetto dei principi di sostenibilità, di inclusione e di partecipazione sociale

Punti chiave

Rigenerazione urbana, miglioramento ambientale e implementazione della biodiversità e del benessere della persona.

1. **De-impermeabilizzazione:** strategie di gestione delle acque meteoriche in sito, per mitigare gli eventi atmosferici straordinari.

2. **Riqualificazione urbana e sociale:** ridefinizione delle funzioni della piazza, tramite l'introduzione di elementi urbanistici e architettonici coerenti con l'identità del quartiere, in accordo con le esigenze della comunità.

3. **Aumento delle coperture vegetali:** introduzione di specie arboree e arbustive per generare comunità vegetali resilienti.

4. **Adattamento al cambiamento climatico:** riduzione delle isole di calore attraverso la riflessione della radiazione solare e la promozione di dispersione termica.

5. **Potenziamento della biodiversità:** incremento delle interazioni ecologiche tra fauna, flora e componenti microbici.

6. **Replicabilità del modello:** il progetto mira a diventare un modello replicabile in altri contesti mediterranei, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030.

Martina Bricalli, Massimo Labra, Chiara Magoni

Ur
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
Ministero dell'Università e della Ricerca
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Regione Lombardia

MUSA
Musa - Multilayered Urban Sustainability Action è l'Ecosistema dell'Innovazione finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il progetto vede la collaborazione tra l'Università di Milano-Bicocca, ente proponente, il Politecnico di Milano, l'Università Bocconi, l'Università Statale di Milano e numerosi partner pubblici e privati. MUSA nasce a Milano come risposta alle sfide che la realtà metropolitana affronta nella transizione verso le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica e sociale. E con un'ambizione: quella di inaugurare un nuovo modello di collaborazione pubblico-privata replicabile a livello nazionale e internazionale.

LIVELLO 1
Più verde

Il progetto mira a selezionare specie arboree e arbustive compatibili con il contesto urbano e, al tempo stesso, aumentare la capacità di catturare gli inquinanti atmosferici, favorendone anche la degradazione. La nuova biodiversità vegetale stimolerà servizi ecosistemici utili al benessere dell'uomo e dell'ambiente.

FILTRO BIOLOGICO PER MIGLIORAMENTO QUALITÀ DELL'ARIA

6 Specie selezionate

12 Settori della piazza coinvolti

200 Metri quadri dedicati alla ricerca

1. acero minore *Acero monspessulanum*
2. pero corvino *Amelanchier ovalis*
3. cisto ladanifero *Cistus ladanifer*
4. corbezzolo *Arbutus unedo*
5. cornetta dondolina *Emerus major*
6. mirto *Myrtus communis*

Le piante riescono a catturare tramite le foglie i composti volatili che costituiscono le **polveri sottili**

CARATTERISTICHE ECOLOGICHE E FUNZIONALI

acero minore, pero corvino e cornetta dondolina hanno foglie decidue quindi la loro azione captante degli inquinanti atmosferici è concentrata nel periodo primaverile-estivo

corbezzolo, cisto ladanifero e mirto latifoglie sempreverdi che promuovono l'azione di filtrazione durante l'intero anno

gli strumenti

- le foglie variano in dimensioni, forma e struttura
- sulle foglie, ci sono batteri che degradano ed eliminano gli inquinanti depositati

La diversa **periodicità di ricambio delle foglie** e una diversa **morfologia fogliare** si ripercuotono sulla composizione della **flora microbica** con capacità degradative presente sulla superficie

Attraverso una sperimentazione si valuterà l'effetto della **combinazione** di sempreverdi e decidue in merito alla capacità di depositare particolato al fine di potenziarne gli effetti, tramite sistemi di monitoraggio in tempo reale della qualità dell'aria

L'IDEA INNOVATIVA

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

11 Specie selezionate

4 Settori della piazza coinvolti

200 Metri quadri dedicati alla ricerca

cambiamenti climatici

La creazione di **nuove aree verdi cittadine** deve favorire l'abbassamento delle temperature e rispondere alle esigenze dei cittadini

Verde più resistente e più resiliente
Utilizzo di determinate combinazioni vegetali sulla base del loro consumo idrico e della resilienza dell'ambiente urbano

Risparmio idrico estivo

Riduzione delle temperature

La vegetazione che sostituisce le zone pavimentate in città costituisce uno strumento per la **regolazione** del **rischio idrogeologico** (runoff/ruscellamento superficiale) e un mezzo per mitigare i cambiamenti climatici

Individuazione di nature-based solutions adatte a interventi di rigenerazione in ambito mediterraneo

Martina Bricalli, Werther Guidi Nissim, Massimo Labra, Chiara Magoni, Emily Rose Palm

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
Regione Lombardia
MUSA

MUSA
Musa - Multilayered Urban Sustainability Action è l'Ecosistema dell'Innovazione finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il progetto vede la collaborazione tra l'Università di Milano-Bicocca, ente proponente, il Politecnico di Milano, l'Università Bocconi, l'Università Statale di Milano e numerosi partner pubblici e privati. MUSA nasce a Milano come risposta alle sfide che la realtà metropolitana affronta nella transizione verso le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica e sociale. E con un'ambizione: quella di inaugurare un nuovo modello di collaborazione pubblico-privata replicabile a livello nazionale e internazionale.

LIVELLO 2
Nuova fauna

Gli insetti impollinatori sono minacciati dalla cementificazione urbana e dall'inquinamento. Il progetto prevede la creazione di isole di biodiversità che favoriscano i servizi di impollinazione e bottinatura. Il monitoraggio costante e il coinvolgimento del pubblico sono essenziali per sensibilizzare i cittadini.

90% — Specie vegetali preferite dagli impollinatori urbani e dipendenti da questi per la propria riproduzione

35% — Contributo degli impollinatori alla produzione agricola globale e alla biodiversità vegetale

SERVIZIO ECOSISTEMICO DI IMPOLLINAZIONE

uso intensivo del suolo
- cementificazione urbana
- intensificazione agricola

declino degli impollinatori
- perdita e frammentazione delle aree verdi
- riduzione di habitat favorevoli agli impollinatori, sia per il foraggiamento di risorse fiorali sia per la nidificazione

NUOVI HOTSPOT DI BIODIVERSITÀ VEGETALE

Nelle piazze dell'Università di Milano-Bicocca verranno realizzate isole verdi con specie di valore per gli impollinatori

Fiori diversi e tempi di fioritura scalari nella stagione → Garanzia di risorse nutrizionali (nettare, polline) a tutte le specie di impollinatori, in maniera continuativa durante la stagione primaverile-estiva

CONNETTIVITÀ TRA LE AREE

Progettazione delle piazze mirata alla connettività con altre aree verdi limitrofe in modo da favorire lo spostamento degli insetti e la loro colonizzazione

Promozione della biodiversità di impollinatori in termini di abbondanza

Promozione della biodiversità di impollinatori in termini di ricchezza di specie

Partecipazione di studenti e cittadini
- osservazione e raccolta dei dati
- comprensione, conoscenza e divulgazione

consapevolezza dell'importanza della conservazione degli impollinatori

monitoraggio costante da operatori specializzati + utilizzo innovativo di nuove tecnologie (sensori, IoT, AI)

valutazione di efficacia e trasferibilità dell'intervento

- **linee guida per la gestione delle aree verdi urbane**
- **potenziamento dei servizi ecosistemici di impollinazione**

Martina Bricalli, Andrea Galimberti, Massimo Labra, Chiara Magoni, Emiliano Pioltelli

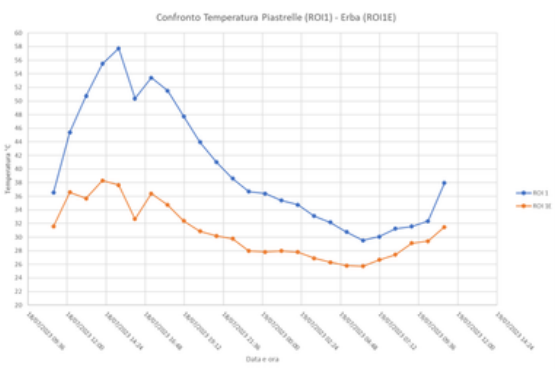
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
Regione Lombardia
MUSA

MUSA
Musa - Multilayered Urban Sustainability Action è l'Ecosistema dell'Innovazione finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il progetto vede la collaborazione tra l'Università di Milano-Bicocca, ente proponente, il Politecnico di Milano, l'Università Bocconi, l'Università Statale di Milano e numerosi partner pubblici e privati. MUSA nasce a Milano come risposta alle sfide che la realtà metropolitana affronta nella transizione verso le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica e sociale. E con un'ambizione: quella di inaugurare un nuovo modello di collaborazione pubblico-privata replicabile a livello nazionale e internazionale.

LIVELLO 3
Meno isole di calore

L'intervento ha l'obiettivo di mitigare le isole di calore urbane, migliorare il comfort termico e promuovere soluzioni basate sulla natura - NBS.

TEMPERATURA A CONFRONTO: SUPERFICI VERDI E PAVIMENTATE



Rilevazioni effettuate sui quadranti davanti all'edificio **U2** e all'edificio **U3**

Acquisizione di un'immagine **ogni venti minuti** durante l'intera giornata, con acquisizioni mensili per tutto il periodo estivo

Estrazione dei dati di temperatura da diverse Regioni di Interesse (ROI) per essere rappresentati in un grafico orario (asse x) / temperatura (asse y)

58°C
Temperatura massima della superficie pavimentata

38°C
Temperatura massima della superficie erbosa

20°C
Massima differenza di temperatura registrata tra superficie verde e pavimentata

*Rilevazione effettuata a luglio 2023

TEMPERATURA ATMOSFERICA

Strumentazione

- Stazione meteo installata sul tetto di U4
- Drone su cui è stato implementato un sensore di parametri ambientali

- **Misure della temperatura di superficie**
- **Misure della temperatura atmosferica**

Profili verticali di temperatura
Comprendere le relazioni tra temperatura superficiale e atmosferica

Le **piante intercettano** la **radiazione solare**, ciò determina una **temperatura** radiante delle superfici ombreggiate molto **inferiore** a quella delle superfici pavimentate esposte alla radiazione diretta

Riduzione degli effetti dell'isola di calore

Aumento della depavimentazione

Utilizzo di materiali riflettenti

Introduzione di Nature Based Solutions

Miglioramento del comfort termico

Riflessione della luce

Miglioramento della qualità dell'aria

Da area di transito → **a luogo di aggregazione**

Sviluppo di una metodologia predittiva per la mitigazione delle isole di calore

Martina Bricalli, Riccardo Castellanza, Luca Gallia, Massimo Labra, Chiara Magoni

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
Regione Lombardia
MUSA

MUSA
Musa - Multilayered Urban Sustainability Action è l'Ecosistema dell'Innovazione finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il progetto vede la collaborazione tra l'Università di Milano-Bicocca, ente proponente, il Politecnico di Milano, l'Università Bocconi, l'Università Statale di Milano e numerosi partner pubblici e privati. MUSA nasce a Milano come risposta alle sfide che la realtà metropolitana affronta nella transizione verso le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica e sociale. E con un'ambizione: quella di inaugurare un nuovo modello di collaborazione pubblico-privata replicabile a livello nazionale e internazionale.