



Milano Bicocca
Emanuele Asnaghi



Claudia Canedoli (Università degli Studi di Milano-Bicocca), Marta Cotti Piccinelli (Università degli Studi della Tuscia), Chiara Baldacchini (Università degli Studi della Tuscia), Emilio Padoa-Schioppa (Università degli Studi di Milano-Bicocca).

Piazza della Scienza

Project presentation



Nature Based Solution, definizione :

"Le Nature -Based Solutions (NBS) sono azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare ecosistemi naturali o modificati dall'uomo, che affrontano sfide sociali in modo *efficace* e *adattivo*, fornendo al contempo benefici per il *benessere umano*, i *servizi ecosistemici*, la *biodiversità* e la *resilienza*."

(UNEP, 2022)



© IUCN

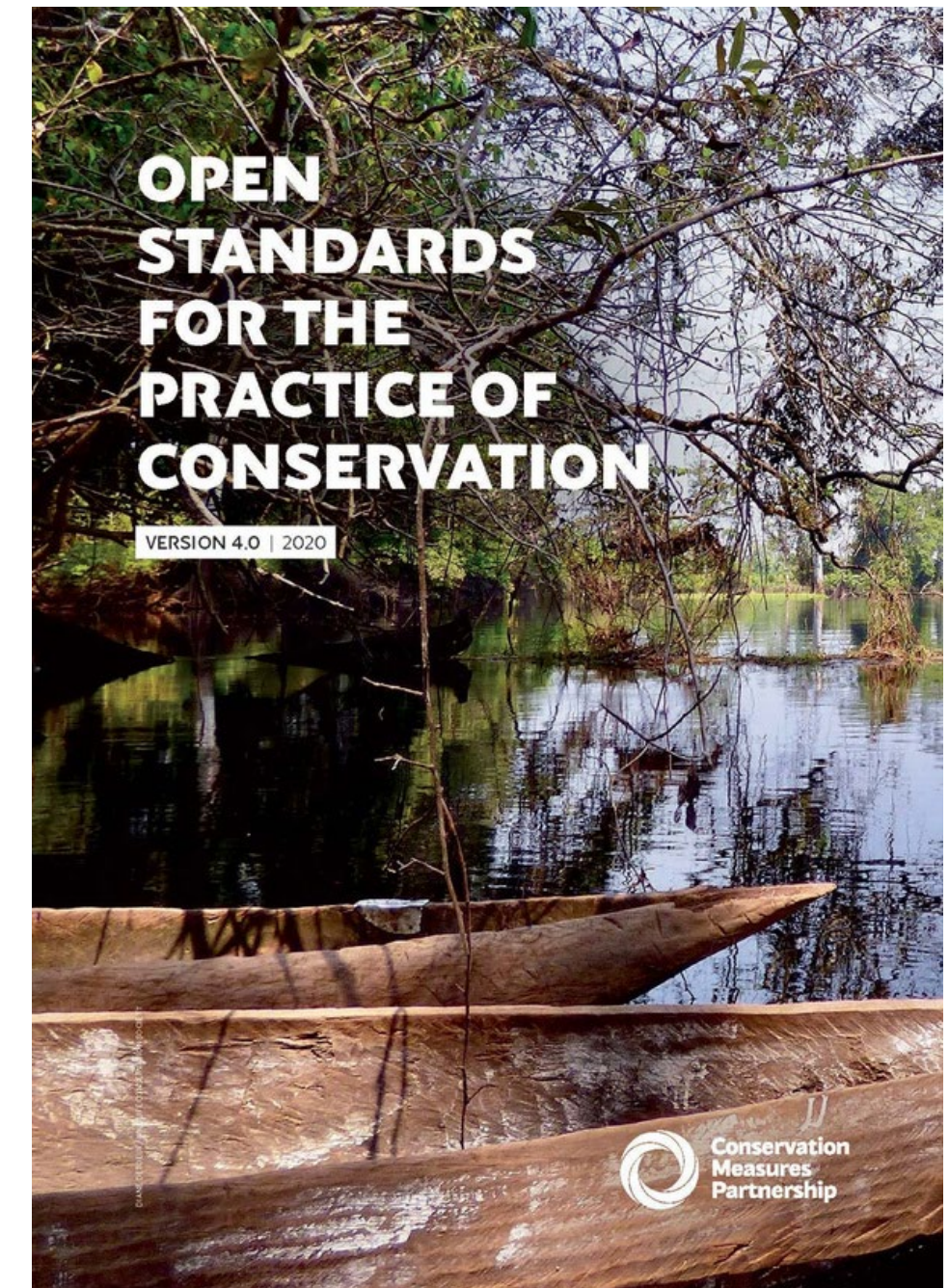


Metodologia : Applicazione **The Open Standards for the Practice of Conservation** .

L'approccio degli Open Standards for Conservation (OSC) fornisce un quadro operativo flessibile e partecipativo, ideale per la gestione adattativa delle NBS.

Permette di identificare minacce, attori e risultati attesi, facilitando la progettazione, il monitoraggio e la valutazione di interventi complessi su base scientifica.

[CMP & FOS (2020), Schwartz et al. (2018)]



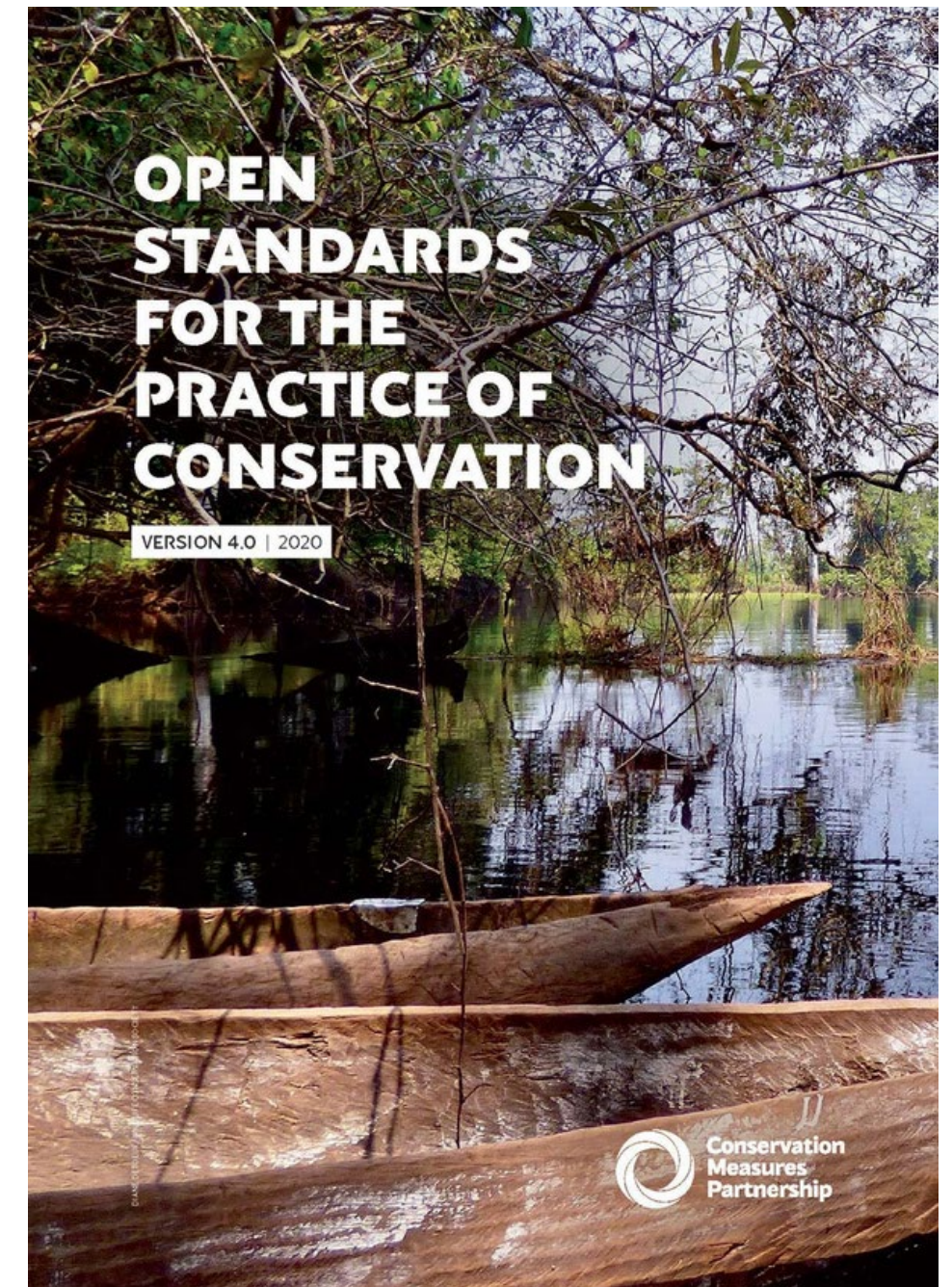
CMP & FOS (2020). Open Standards for the Practice of Conservation, Version 4.0. Conservation Measures Partnership.



Metodologia : Applicazione The Open Standards for the Practice of Conservation .

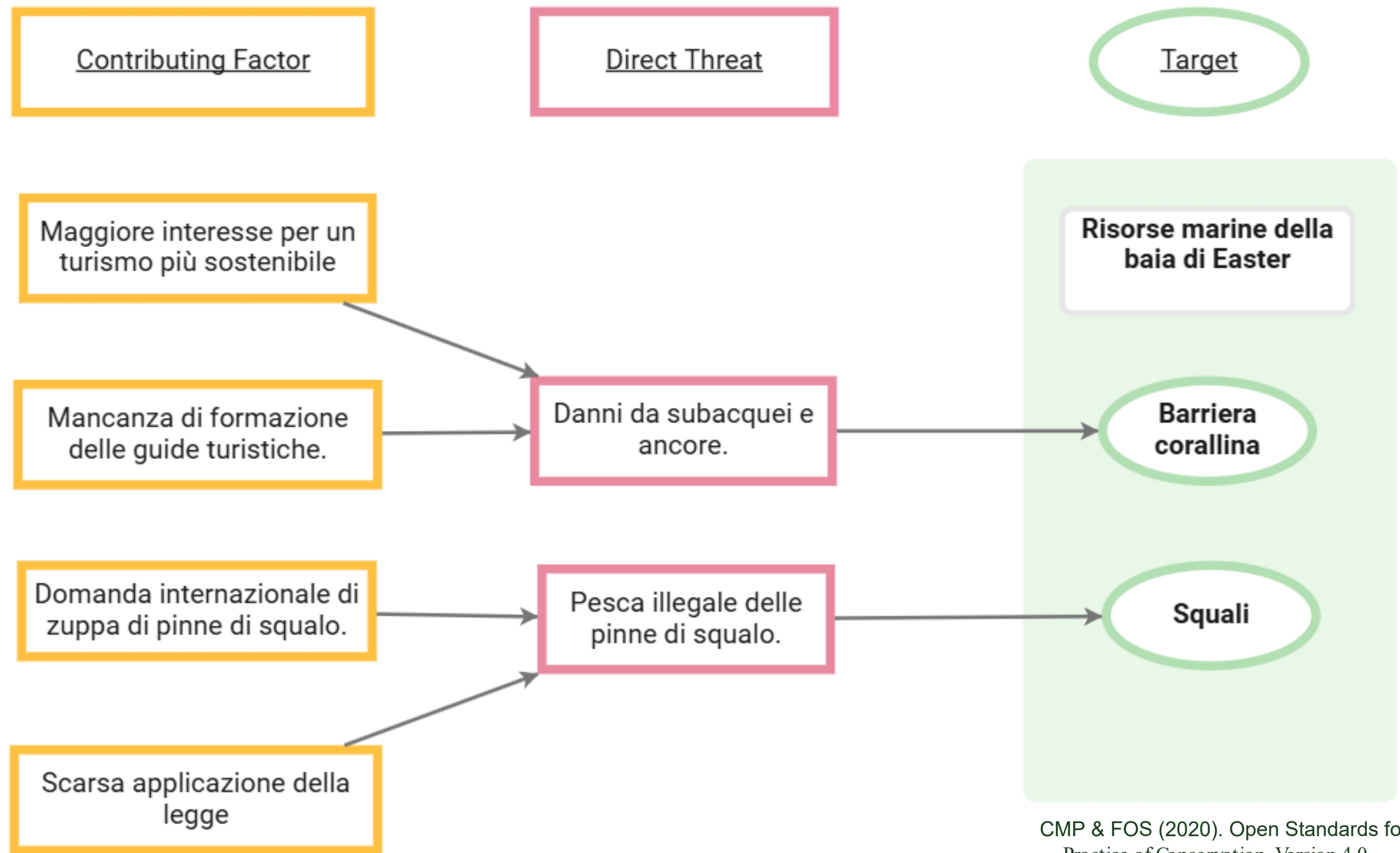
Il Situatio n Model (SM) negli OSC è uno schema concettuale che rappresenta visivamente il *contesto di conservazione*, mostrando:

- i legami tra i target (elementi naturali o culturali da conservare),
- le minacce dirette,
- i fattori che le influenzano.



CMP & FOS (2020). Open Standards for the Practice of Conservation, Version 4.0. Conservation Measures Partnership.



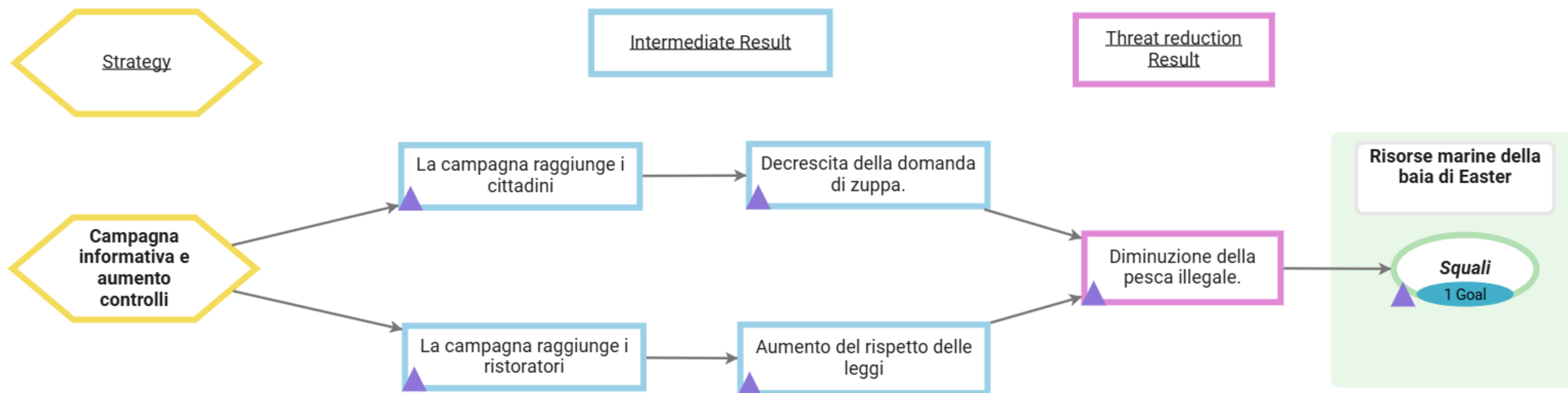


CMP & FOS (2020). Open Standards for the Practice of Conservation, Version 4.0. Conservation Measures Partnership.



I SM fungono da base su cui il team di progetto costruisce le **Result Chain (RC)**.

Nelle metodologie OSC, una RC evidenzia come una specifica "Strategia" possa contribuire alla riduzione delle minacce o al miglioramento dello stato dei target di conservazione, facilitando il monitoraggio e la gestione adattativa. (CMP & FOS, 2020)





Caso Studio: Piazza della Scienza, Milano Bicocca.

Il progetto Piazza della Scienza è un intervento di riqualificazione urbana che ha il duplice obiettivo:

- rinnovare urbanisticamente e architettonicamente la piazza;
- perseguire una maggiore sostenibilità ambientale in termini di clima, infrastrutture e valorizzazione delle risorse naturali.



Descrizione dell'intervento e delle esigenze iniziali

Si intende rispondere alle seguenti esigenze:

• Urban and social upgrading

• Diversification of spaces

• Water-management

• Increased aesthetic quality

• Increased plant cover

• Reduction of heat islands

• Functional biodiversity

Quali Azioni sono state implementate?

Project action 1 Green areas of 200 square meters, of earth type TMT, composed with selected trees

2 People spaces in which seating;

3 Pedestrian areas paved with a floating floor

Retention of the two rows of 6 magnolia trees

4 Reduction of subway and sidewalk in favor of green areas left in their “natural” state;

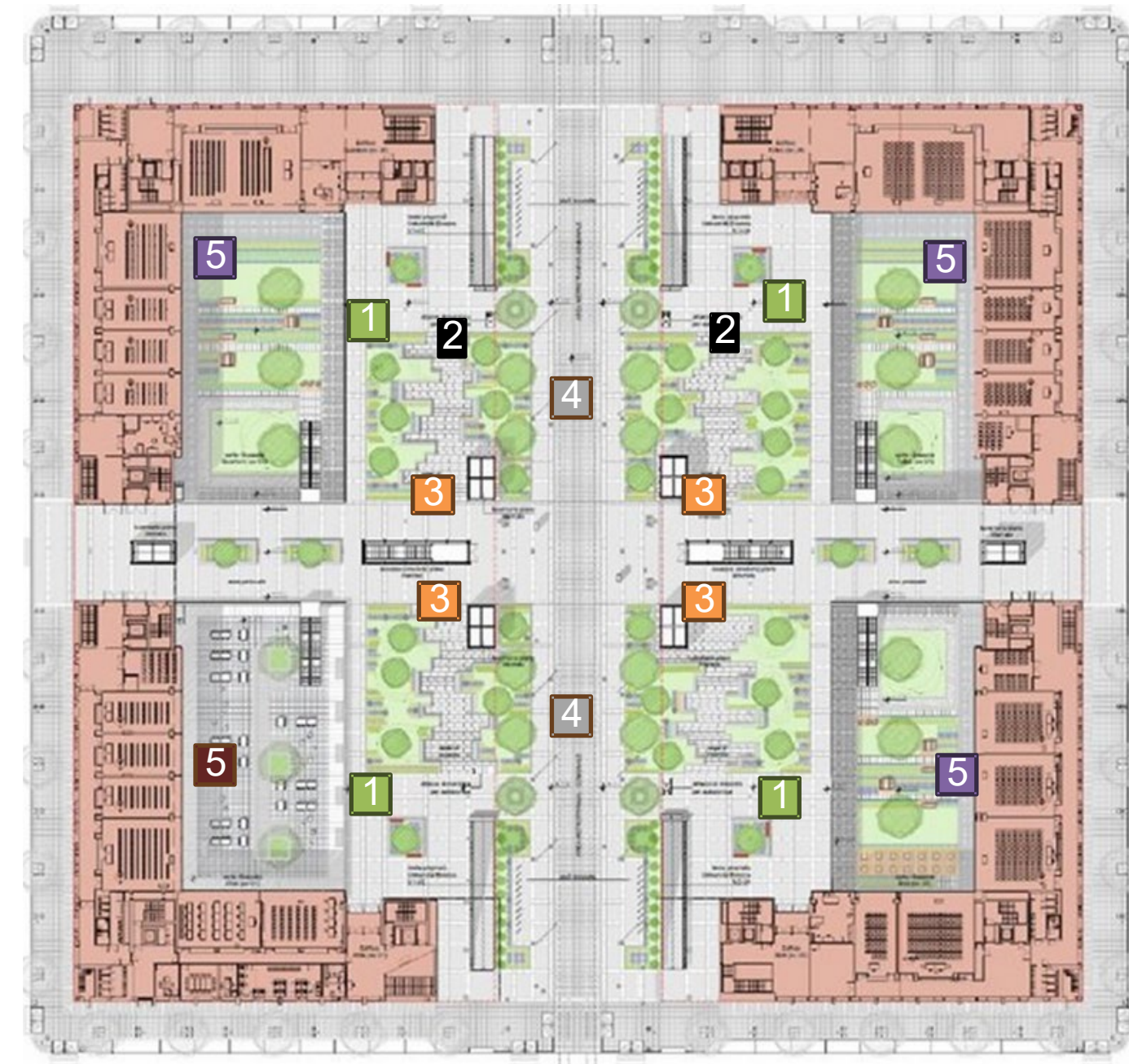
Replacement of paving with White Granite and Grey Luserna split.

5 Floating composite wood deck for the courtyard of building U1.

5 Courtyards U2, U3 and U4 will have a central Lime tree and bordered by seating step

Draining trenches and lawn finishes

Draining paved areas with composite wood, stoneware slabs, shrubs and trees.



Piazza della Scienza:

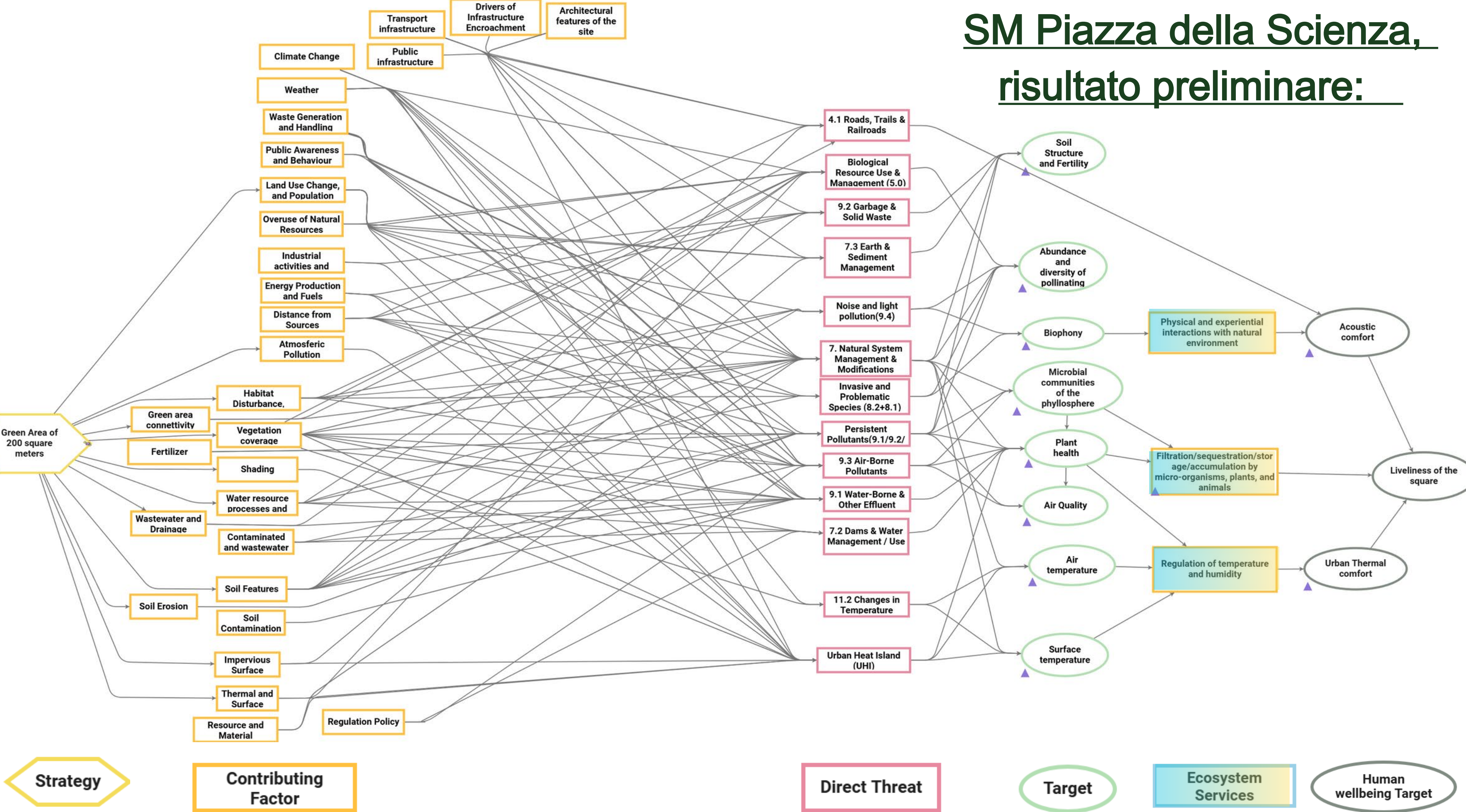
2
0
2
3



2
0
2
5

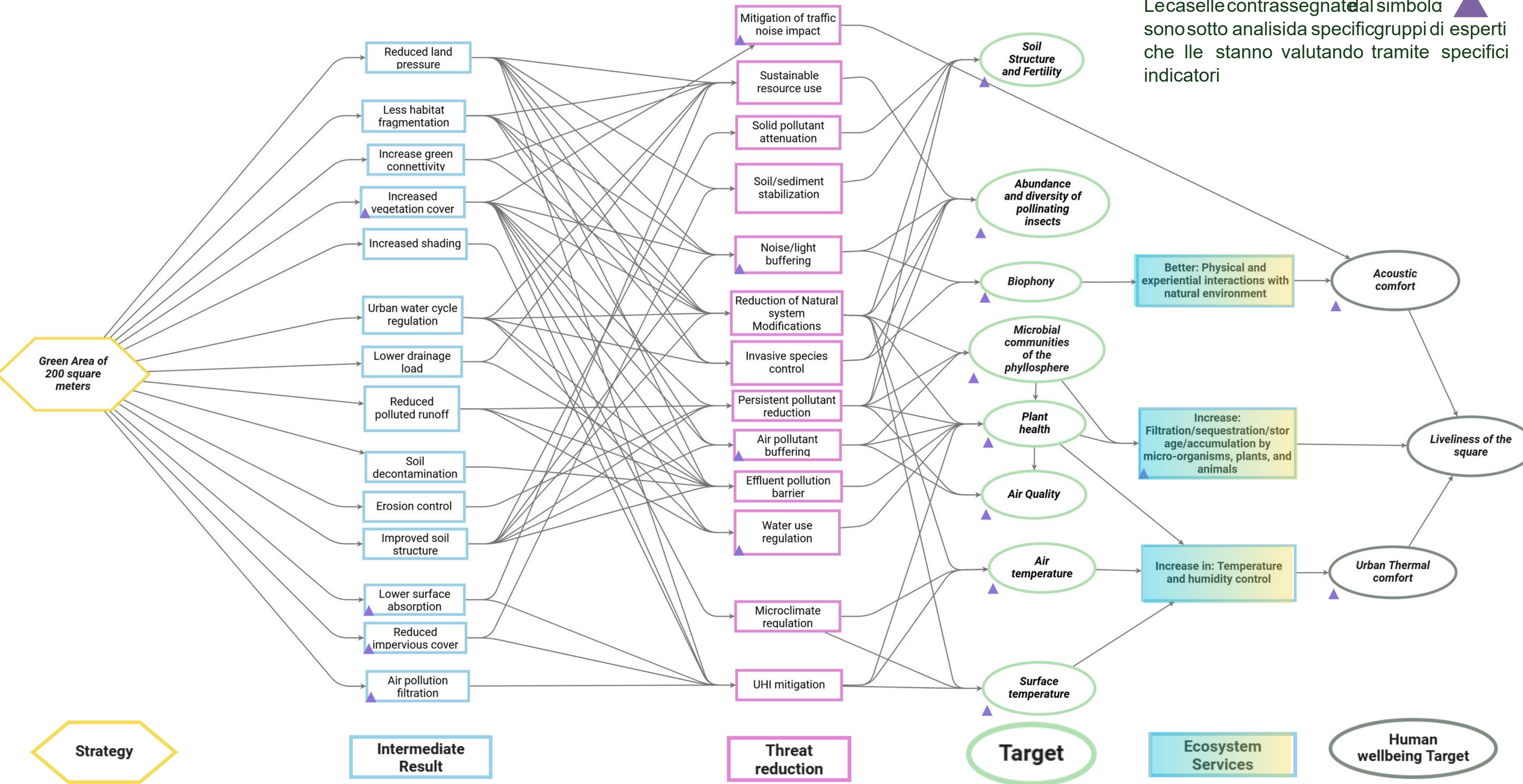


SM Piazza della Scienza, risultato preliminare:



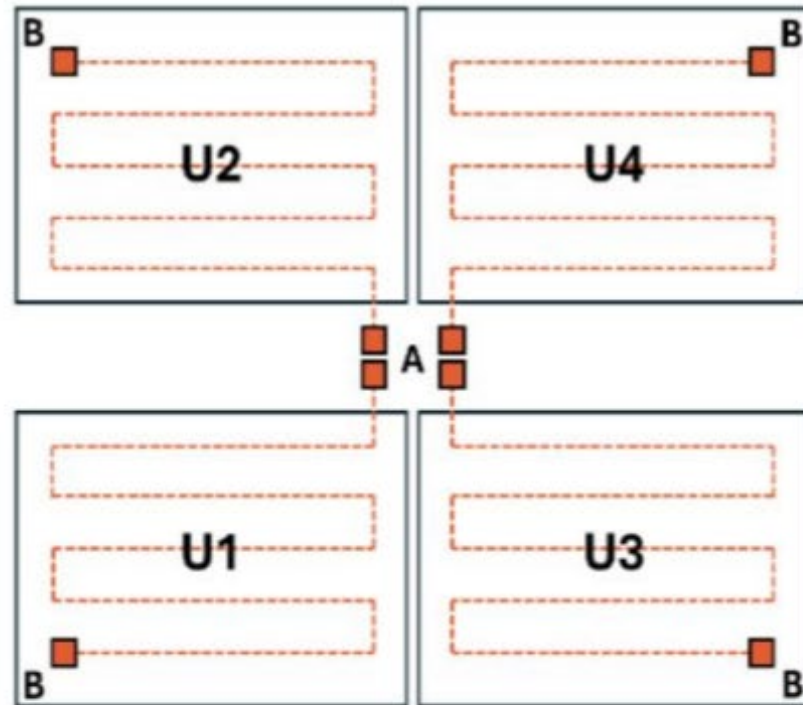
RC Piazza della Scienza, risultati preliminari:

Le caselle contrassegnate dal simbolo ▲ sono sotto analisi da specifici gruppi di esperti che le stanno valutando tramite specifici indicatori



Piazza della Scienza: Temperatura Superficiale

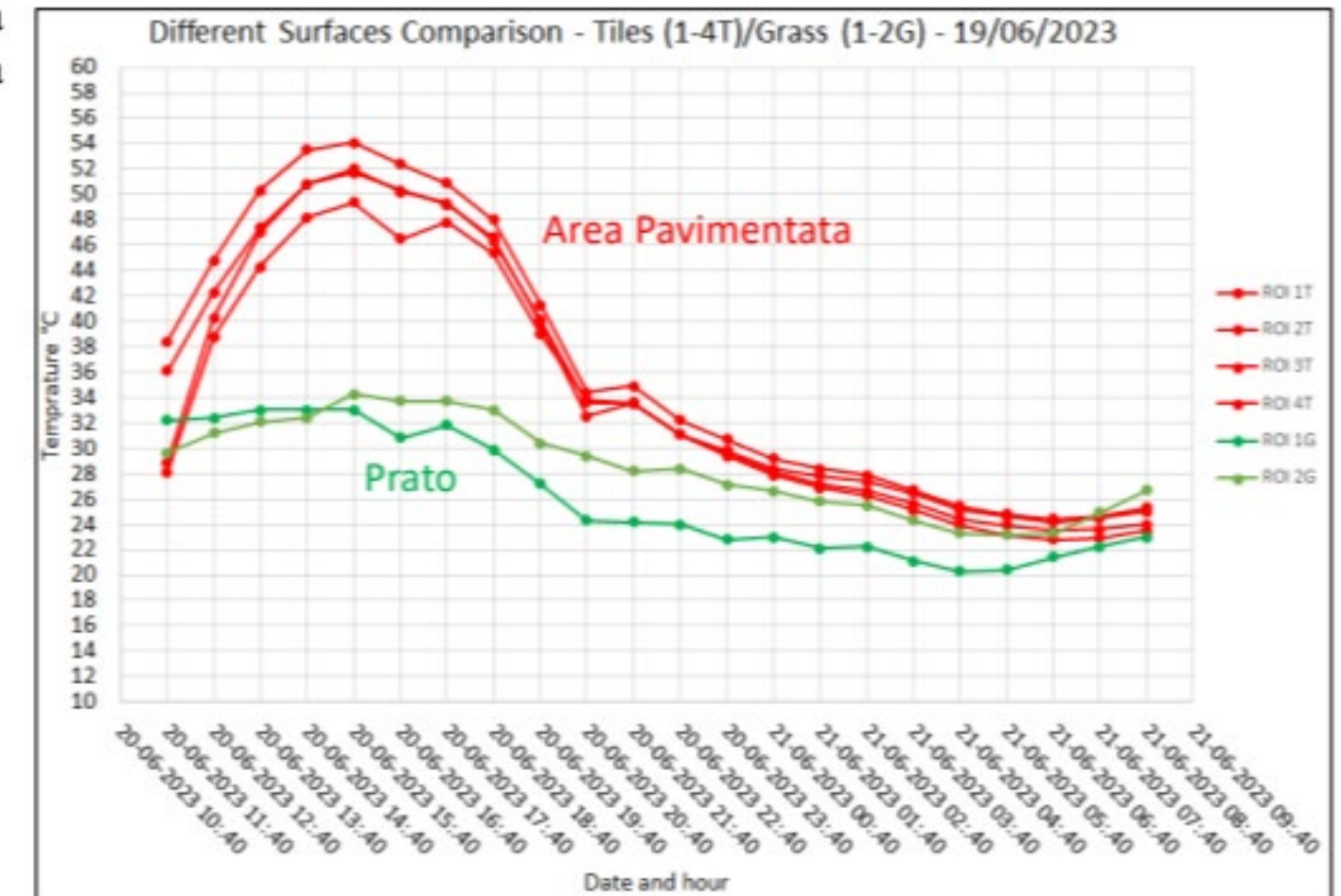
Confronto tra le temperature di due diverse superfici all'interno di un'area della Piazza ($\approx 350\text{m}^2$), composta per il 6,7% da erba e per il 93,3% da piastrelle di cemento. Nelle ore più calde della giornata si registra una differenza media di $14,25^\circ\text{C}$. In questo caso l'erba ha ridotto la temperatura superficiale del 28%.



$\approx 800\text{ m}$ di fibra ottica posata sotto la pavimentazione



La fibra ottica permette di misurare la temperatura sub-superficiale delle pavimentazioni



Immagini e dati concessi dal gruppo di valutazione isola di calore: Luca Gallia (1), Federico Agliardi (1), Stefano Basiricò (1), Sergio Cogliati (1), Riccardo Castellanza (1)

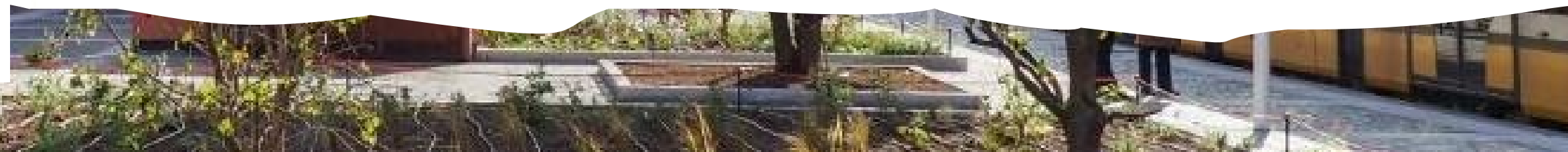


Caratterizzazione di proprietà fisiche dei materiali come **emissività ed albedo**.

Queste sono le principali proprietà che regolano lo **scambio termico** tra superfici ed aria.

Emissività: capacità di una superficie di **rilasciare calore** sotto forma di radiazione.

Albedo: E la capacità di una superficie di **riflettere** la radiazione solare.



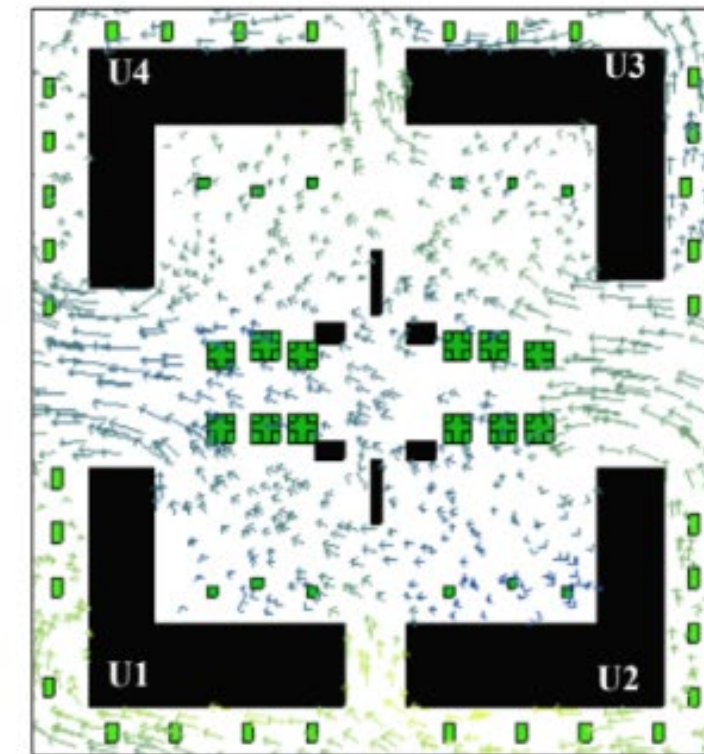
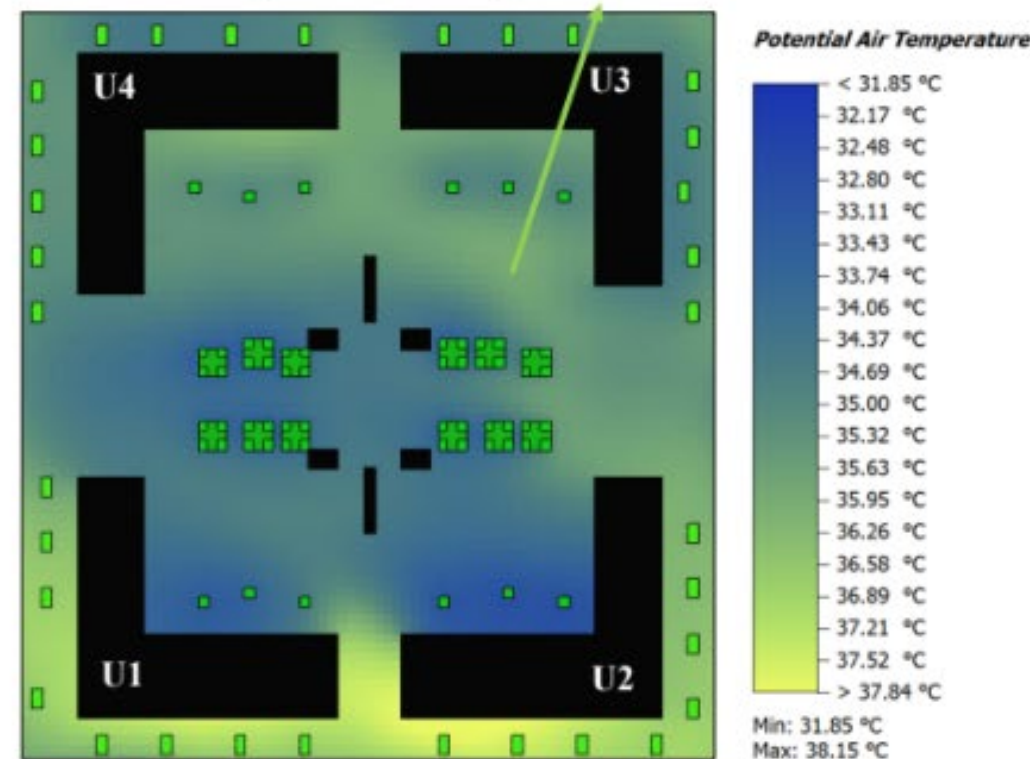
Piazza della Scienza: Temperatura dell'aria

Temperature dell'aria

- Uso del suolo – *pavimentazione, aree verdi*
- Circolazione del **vento**

Mappa (*post rigenerazione*) di temperature dell'aria all'alle 14:00 del 30/07/24, ritaglio su Piazza della Scienza

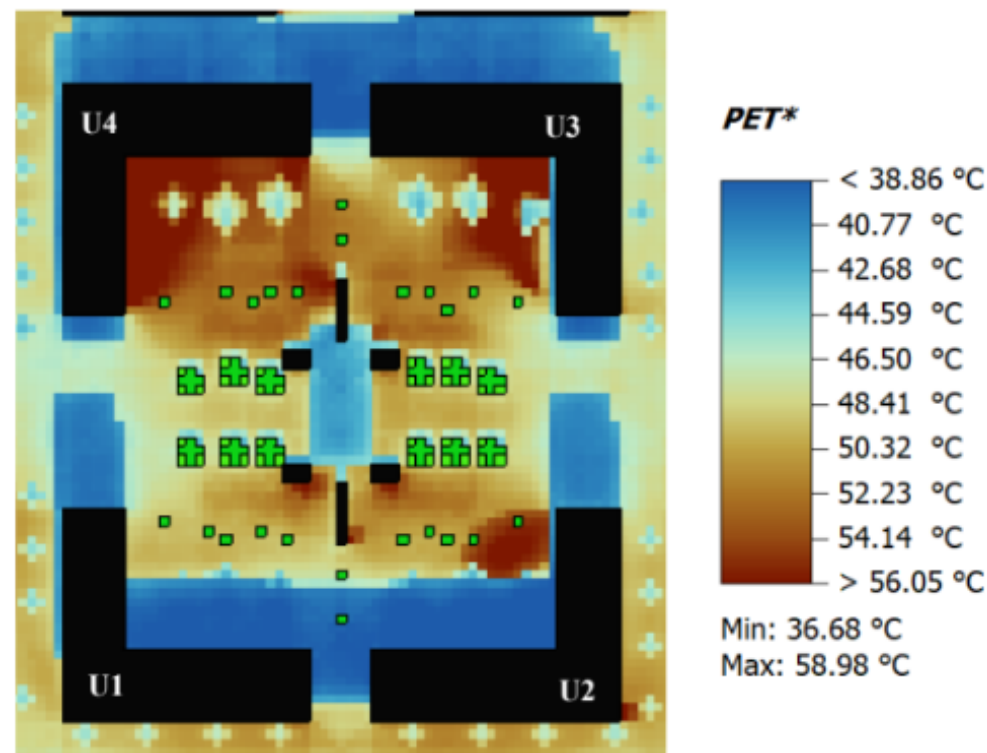
Aree con superfici più esposte e calde



Gli **output** delle simulazioni, sono mappe costituite da **pixel** che contengono informazioni sui **parametri ambientali** che caratterizzano l'area di studio

Vento nella piazza

4. Valutazione del comfort termico



Range di classificazione del PET

PET(°C)	Thermal sensation	Physiological stress level
<4	very cold	extreme cold stress
4-8	cold	strong cold stress
8-13	cool	moderate cold stress
13-18	slightly cool	slight cold stress
18-23	comfortable	no thermal stress
23-29	slightly warm	slight heat stress
29-35	warm	moderate heat stress
35-41	hot	strong heat stress
>41	very hot	extreme heat stress

Immagini e dati concessi dal gruppo di valutazione isola di calore: Luca Gallia (1), Federico Agliardi (1), Stefano Basiricò (1), Sergio Cogliati (1), Riccardo Castellanza (1)



Piazza della Scienza: Acoustic Assessment

Noise levels

Sound sources:
Tecnical installation
Anthropic noise
Traffic fluxes
Tram passages

Monitoring:
Ante operam (4 fixed sites)
Construction site (paired sites)

Elaborations:
Acoustic model
Noise levels and percentiles



Intersezione

Green	-2
White	0
Yellow	2
Red	4



Immagini e dati concessi dal gruppo di valutazione Soundscape: Valentina Zaffaroni, Andrea Potenza, Fabio Angelini, Giovanni Zambon



Piazza della Scienza: Eco Acoustic Monitoring

Ecoacoustic indicators

7 measurement sites:

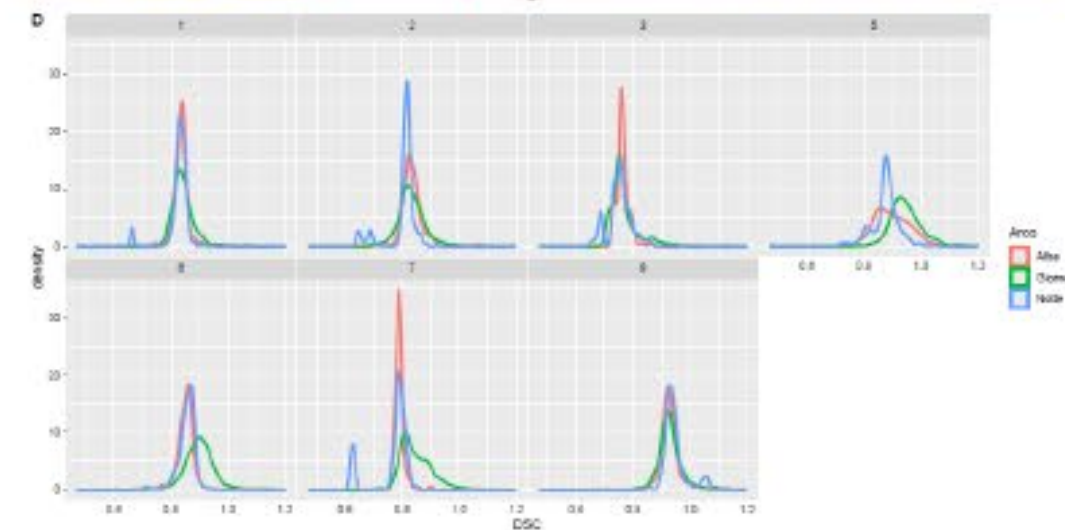
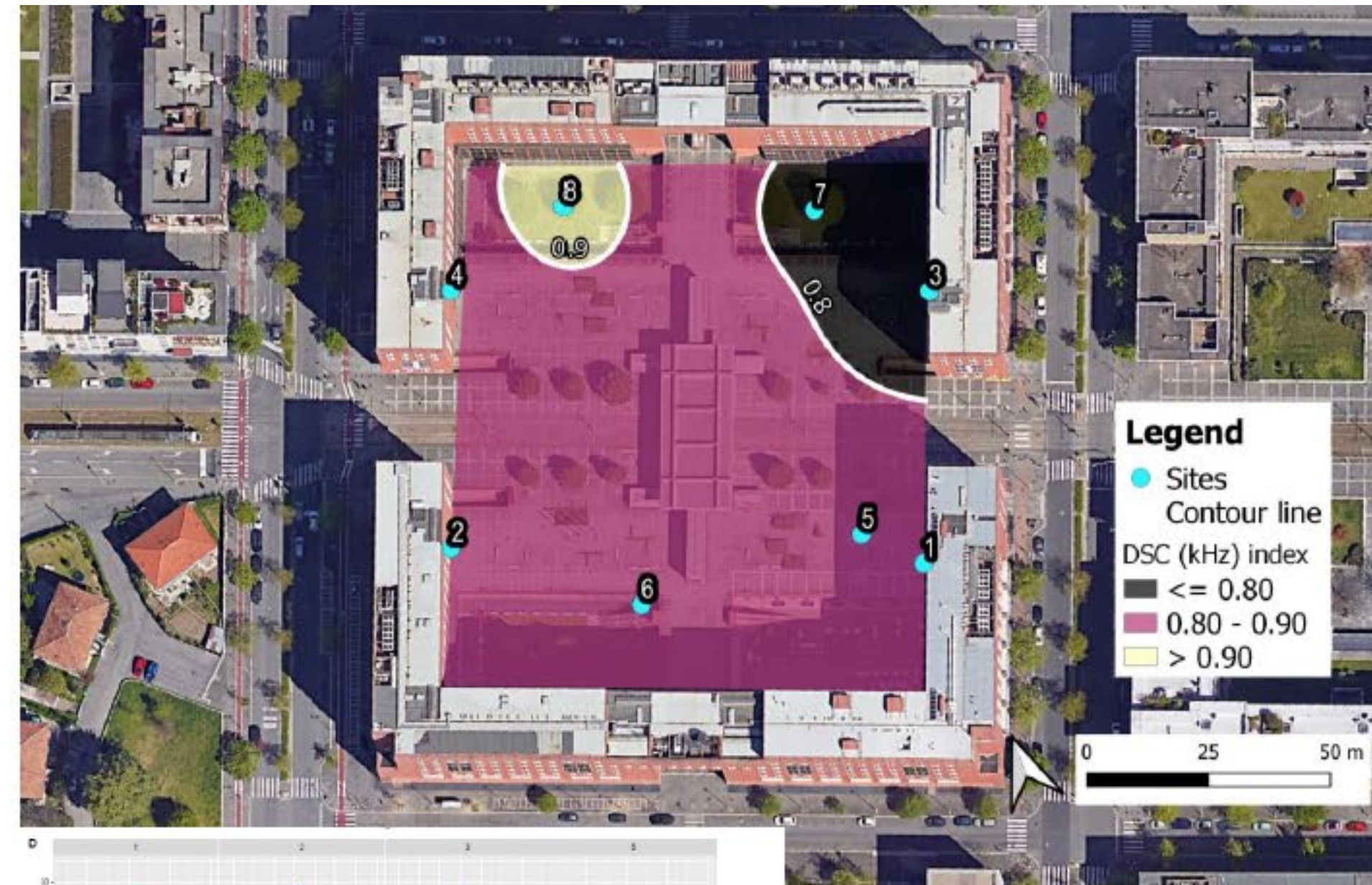
- 2 lower courts
- 2 ground level
- 3 first floor

Measurement rate:

- 1min/2min
- 10 days

Elaborations:

- Ecoacoustic indices time trends
- PCA
- Site differences
- Ecoacoustic indices Maps



Immagini e dati concessi dal gruppo di valutazione Soundscape: Valentina Zaffaroni, Andrea Potenza, Fabio Angelini, Giovanni Zambon

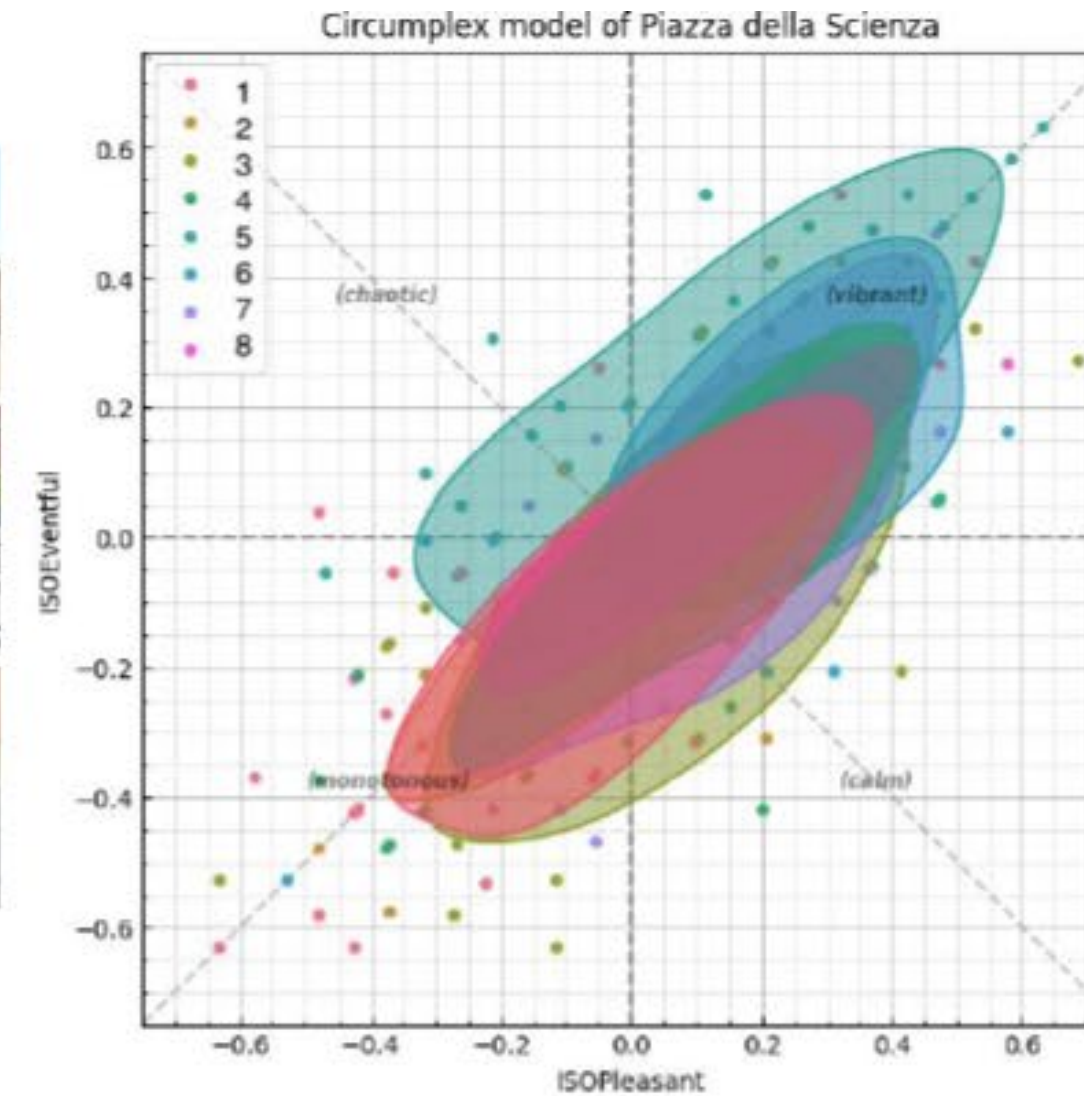
Piazza della Scienza: Eco Acoustic Monitoring

Sound perception

Surveys
Soundwalks

430 interviews
7 soundwalks

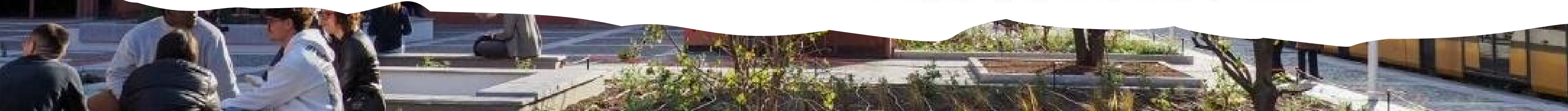
Elaborations:
Demographic assessment
Sound perceptions
Circumplex model
Correlation with acoustic and ecoacoustics

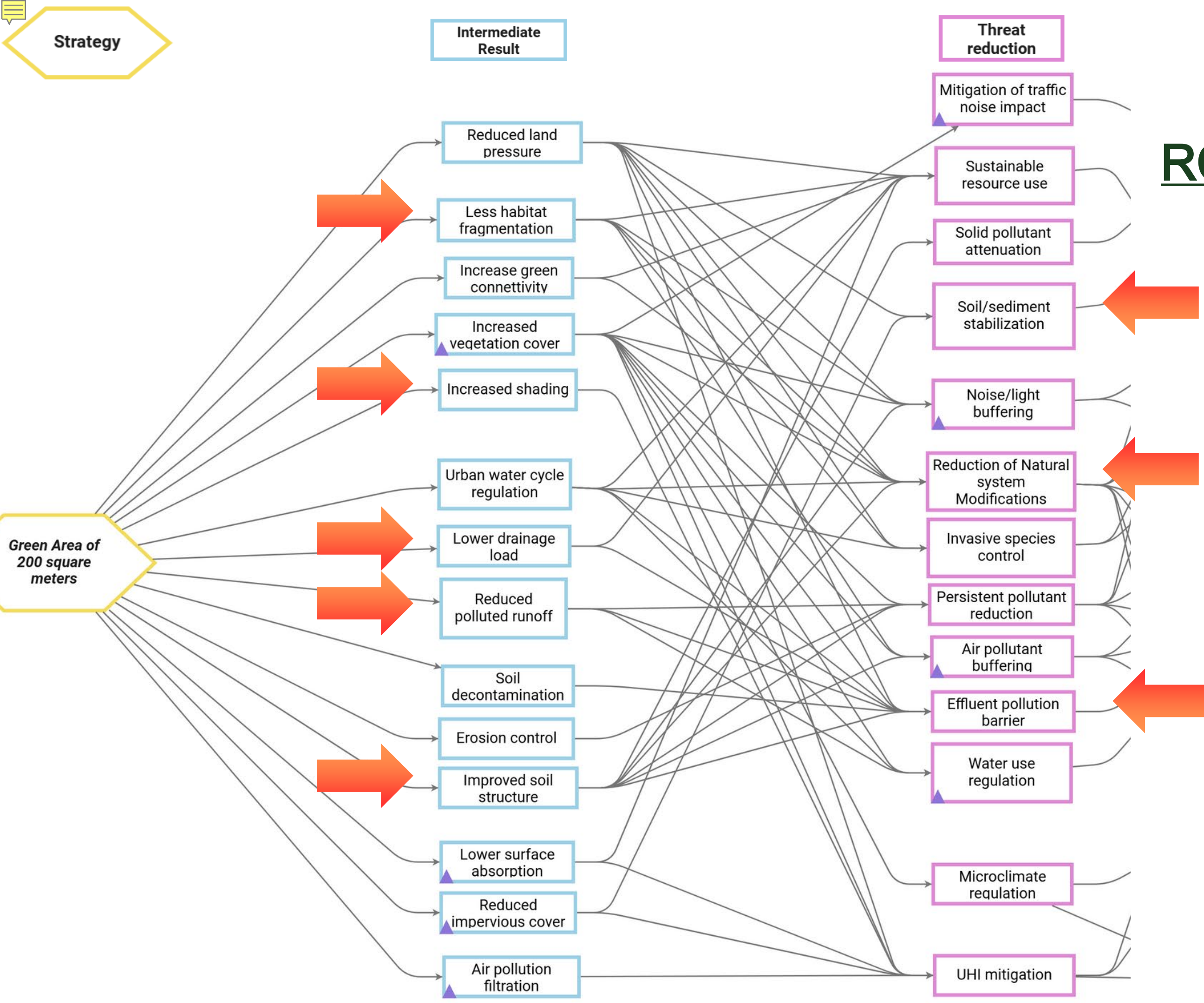


Type of the Paper (Article)

Exploring the Soundscape in a University Campus: Students' Perceptions and Eco-acoustic Indices

Valentina Zaffaroni-Caorsi ¹, Oscar Azzimonti ², Andrea Potenza ¹, Fabio Angelini ³, Ilaria Grecchi ¹, Giovanni Brambilla ⁴, Giorgia Guagliumi ¹, Luca Daconto ², Roberto Benocci ¹, Giovanni Zambon ¹.





RC Piazza della Scienza:

Pertanto la RC rappresenta:

- Strumento operativo per la misurazione del cambiamento
- Supporto chiave per la gestione adattativa
- Meccanismo comunicazione interdisciplinare

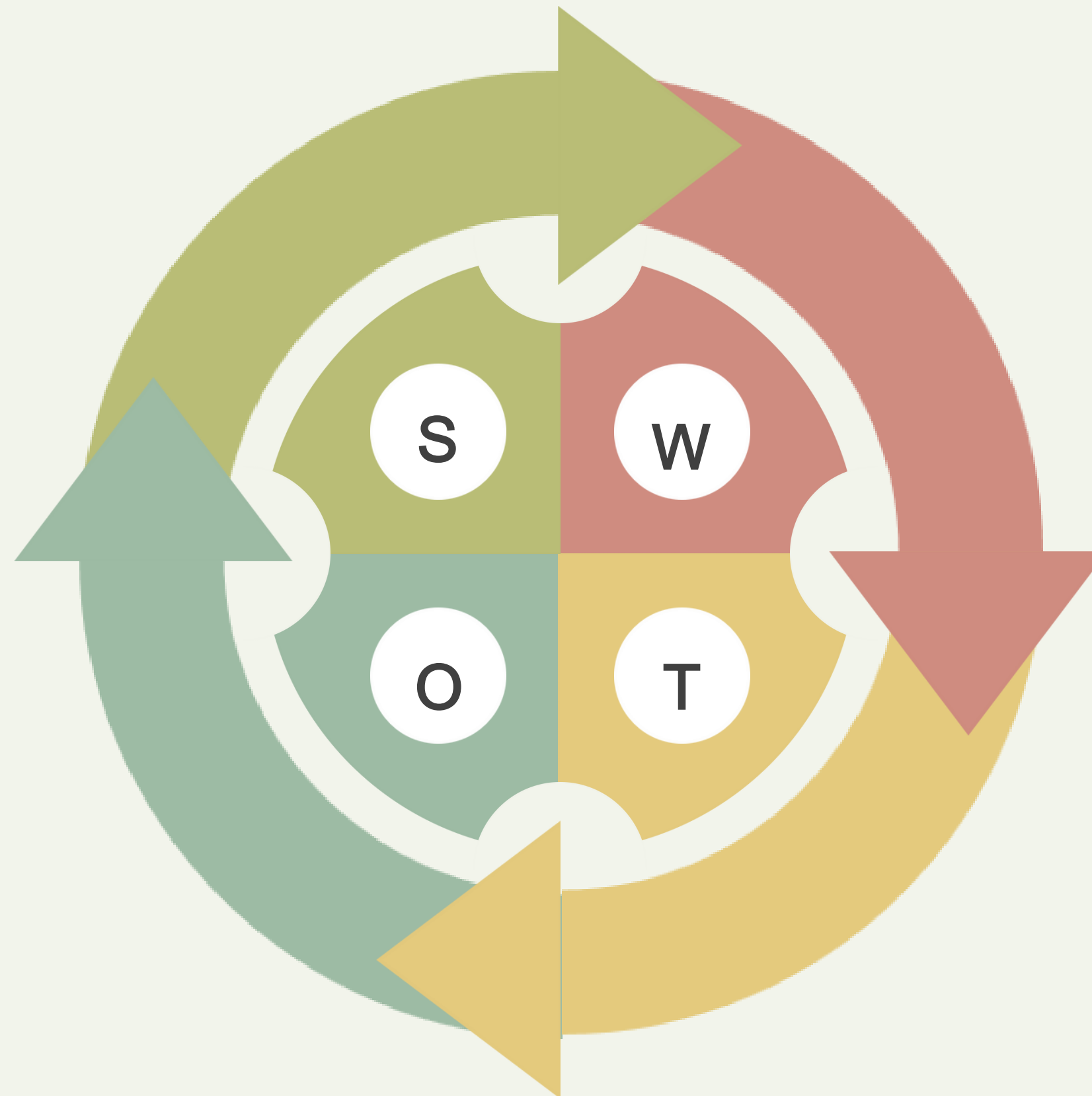
SWOT ANALYSIS

STRENGTHS

- Chiarezza logica e trasparenza
- Approccio sistemico e adattivo
- Riconosciuta a livello internazionale
- Supporta la costruzione di modelli condivisi e co-partecipati

WEAKNESSES

- Richiede competenze specifiche
- Adattamento necessario ai contesti urbani
- Rischio di rigidità se applicato meccanicamente



OPPORTUNITIES

- Aumentare la qualità dei progetti Nature -Based Solutions (NBS)
- Favorire il monitoraggio
- Applicabilità in processi partecipativi e decisionali

THREATS

- Sottovalutazione nei contesti non naturalistici
- Dipendenza da dati e risorse

Per concludere:

L'approccio OSC, se opportunamente adattato, può essere estremamente potente anche per contesti urbani, soprattutto se il progetto mira a valutare impatti reali di interventi NBS su ecosistemi, benessere e minacce ambientali.

Piazzale Loreto

Progetti Futuri:

Ospedale Orientale di Lisbona



Grazie per
l'attenzione!

