urbanpromo GREEN

PALAZZO BADOER
SCUOLA DI DOTTORATO IUAV
VENEZIA 19-20 SETTEMBRE 2019

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

urbanistica italiana srl

Università Iuav di Venezia

IL VERDE URBANO COME MOTORE DI RIGENERAZIONE CITTADINA

Co-produrre soluzioni verdi in città: sfide

Eugenio Morello
Politecnico di Milano

Contenuti della presentazione

Esperienze emerse dai progetti di ricerca del Laboratorio di Simulazione Urbana Fausto Curti in tema di rinverdimento urbano:

- Progetto Cariplo 2018 «Verso paesaggi a prova di clima»
- Progetto Cariplo 2017 «Cambiamenti climatici e territorio»
- ForestaMI
- CLEVER Cities, H2020

Città metropolitana di Milano

POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI

Fondazione CARIPLO

Università Iuav di Venezia

Comune di Milano

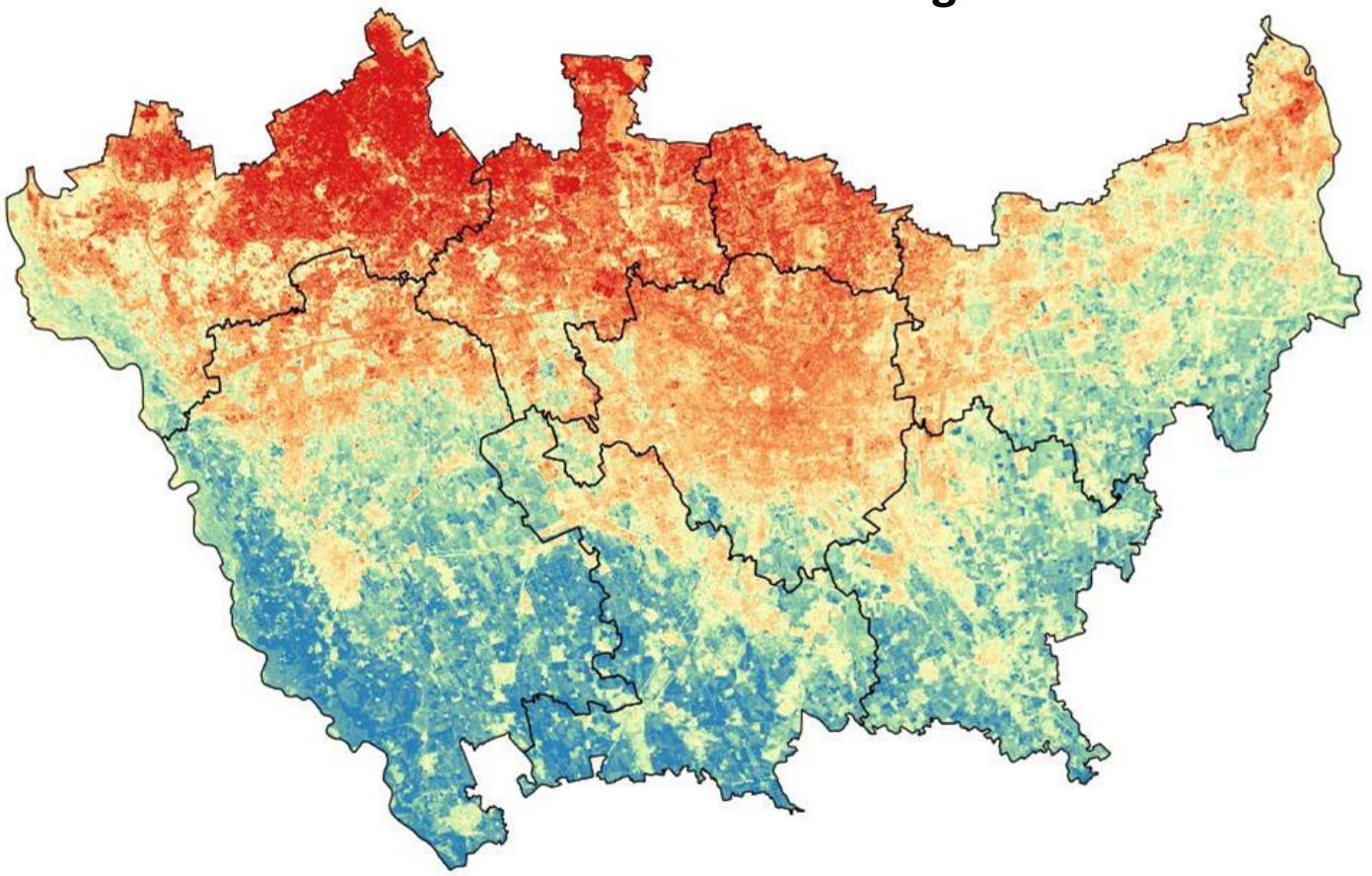
Bando Cariplo 2017 Progetti territoriali per la città di Milano e provincia

CAMBIAMENTI CLIMATICI E TERRITORIO

Linee guida e proposte operative della Città Metropolitana di Milano

CAPOFILA \ Città metropolitana di Milano, Area Ambiente e Area Territorio
PARTNER 1 \ Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
PARTNER 2 \ Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Planning&Climate Change Lab

Team scientifico:
Eugenio Morello, Polimi
Francesco Musco, IUAV
Stefano Caserini, Polimi
Giada Messori, Polimi
Nicola Colaninno, Polimi
Filippo Magni, IUAV
Denis Maragno, IUAV



Bando Cariplo 2018 Progetti territoriali per la città di Milano e provincia

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

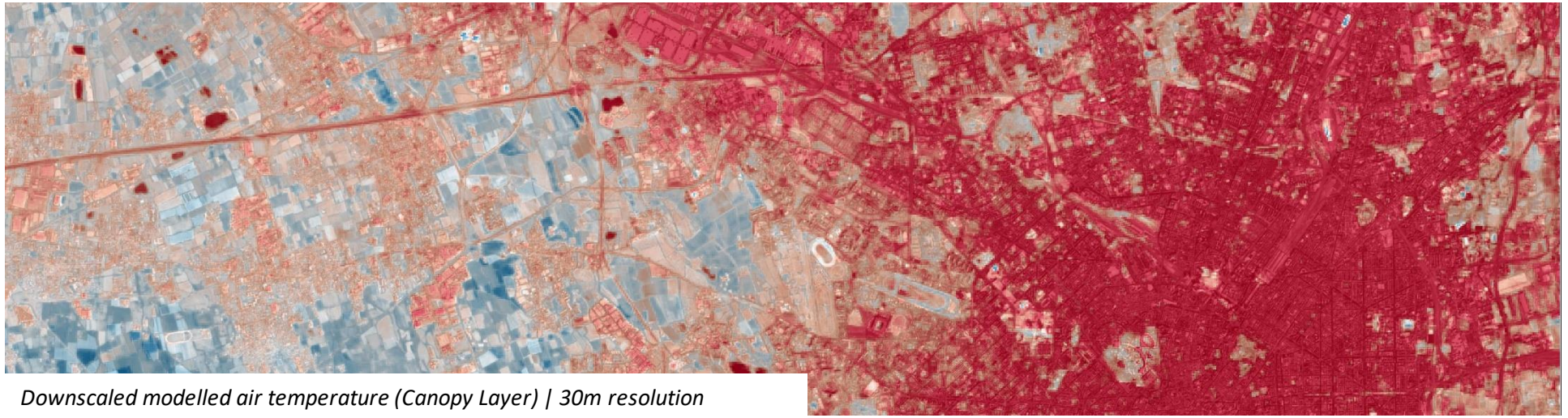
CAPOFILA \ Città metropolitana di Milano, Area Ambiente e Area Territorio
PARTNER 1 \ Città di Milano, Direzione Resilienza e Direzione Periferie
PARTNER 2 \ Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
PARTNER 3 \ Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Planning&Climate Change Lab

Team scientifico:
Eugenio Morello, Polimi
Francesco Musco, IUAV
Nicola Colaninno, Polimi
Giovanni Litt, IUAV

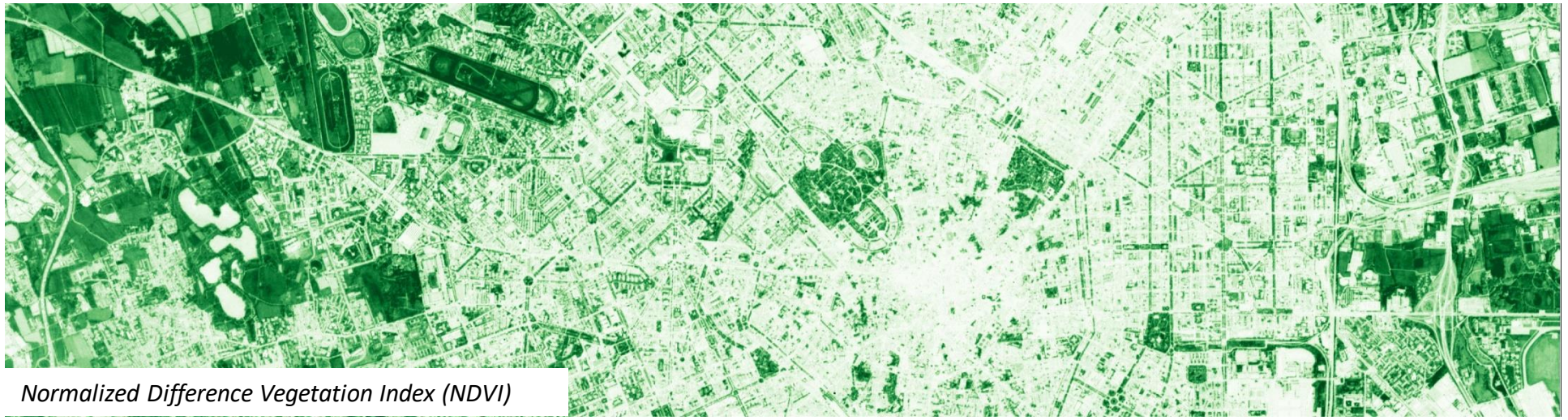
Avvio del processo di pianificazione climatica a scala metropolitana

1. **Mappatura dei pericoli climatici** (ondate di calore e precipitazioni intense) alla scala territoriale e micro-urbana
2. **Individuazione delle zone climatiche locali** urbane al fine di identificare un abaco di soluzioni su misura
3. **Identificazione delle azioni specifiche** per ogni zona climatica locale al fine di contrastare i cambiamenti climatici
4. **Procedure e strumenti di ingaggio dei cittadini e degli attori locali** per l'individuazione di soluzioni di adattamento condivise
5. **PAESC congiunto** a scala metropolitana: una proposta operativa

Il ruolo cruciale dei materiali urbani



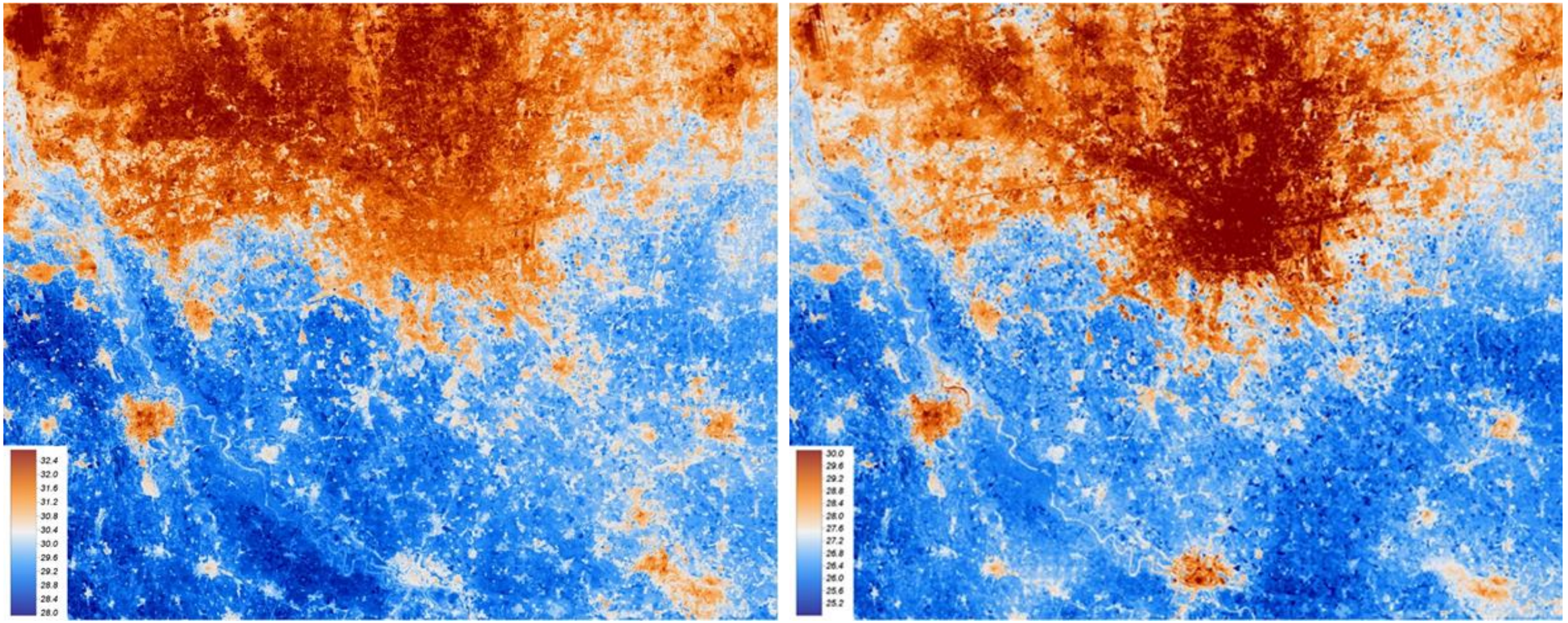
Downscaled modelled air temperature (Canopy Layer) | 30m resolution



Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Elaborazione: Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' Politecnico di Milano

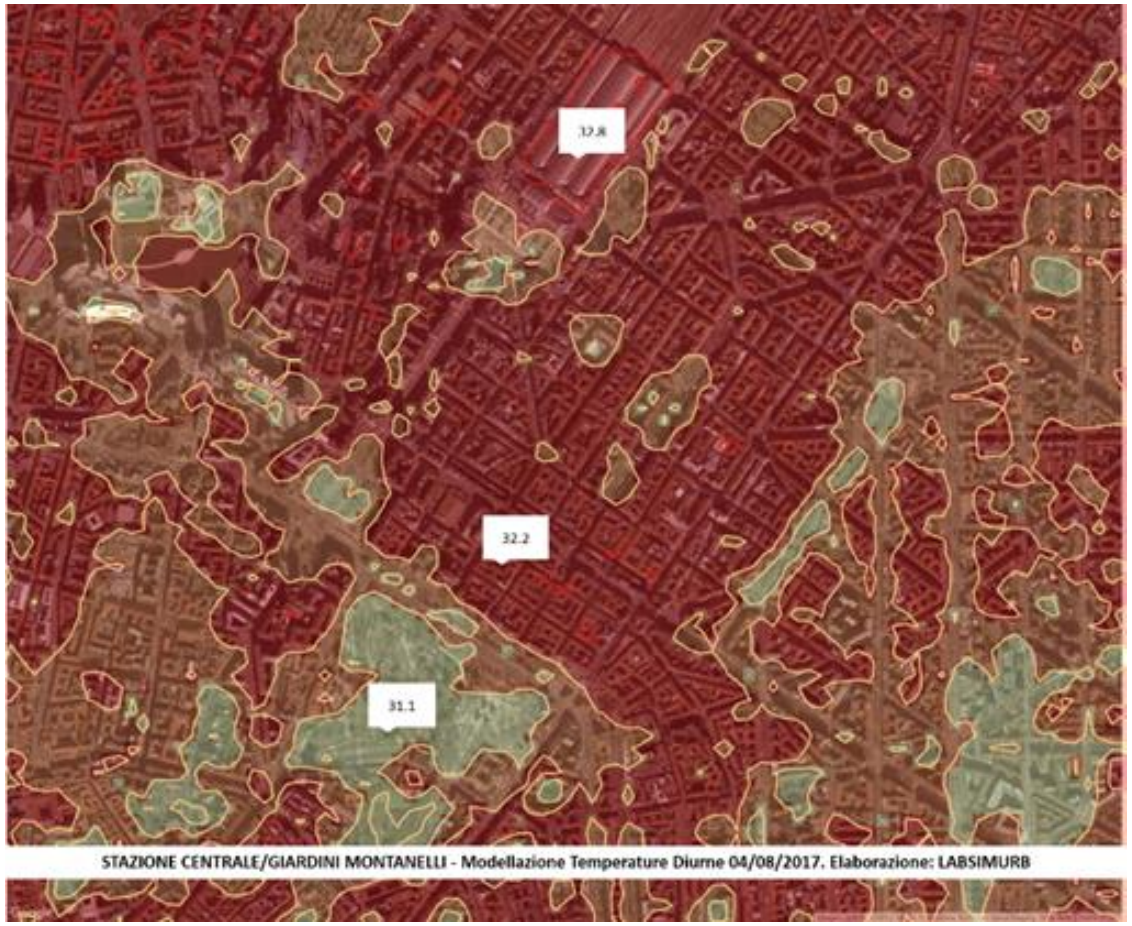
Temperature estreme



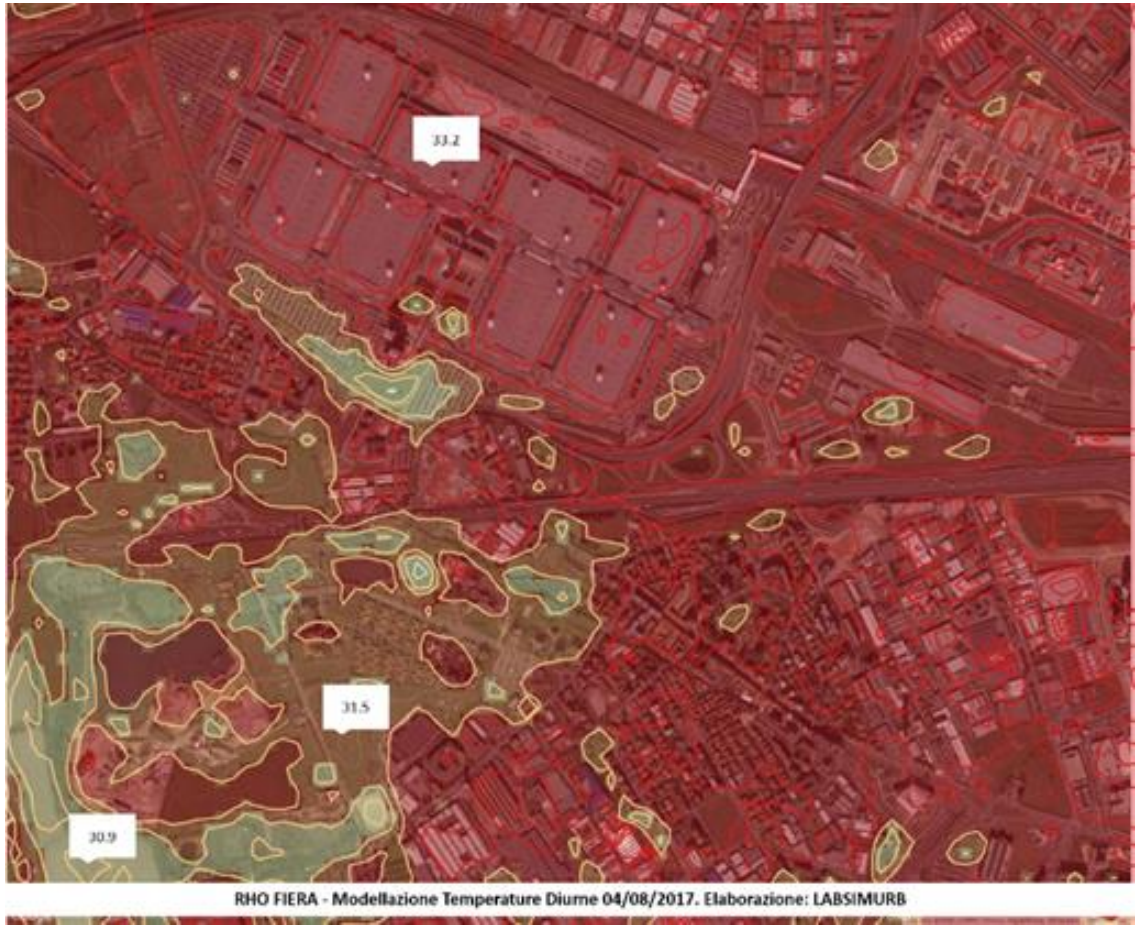
Near-Surface Air Temp. CMM - Resolution 30 m - 04/08/2017, 10:10 (sinistra) 22:10 (destra)

Elaborazione: Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' Politecnico di Milano

Modello di temperature del Canopy Layer (visualizzazione alla scala locale)



STAZIONE CENTRALE/GIARDINI MONTANELLI - Modellazione Temperature Diurne 04/08/2017. Elaborazione: LABSIMURB



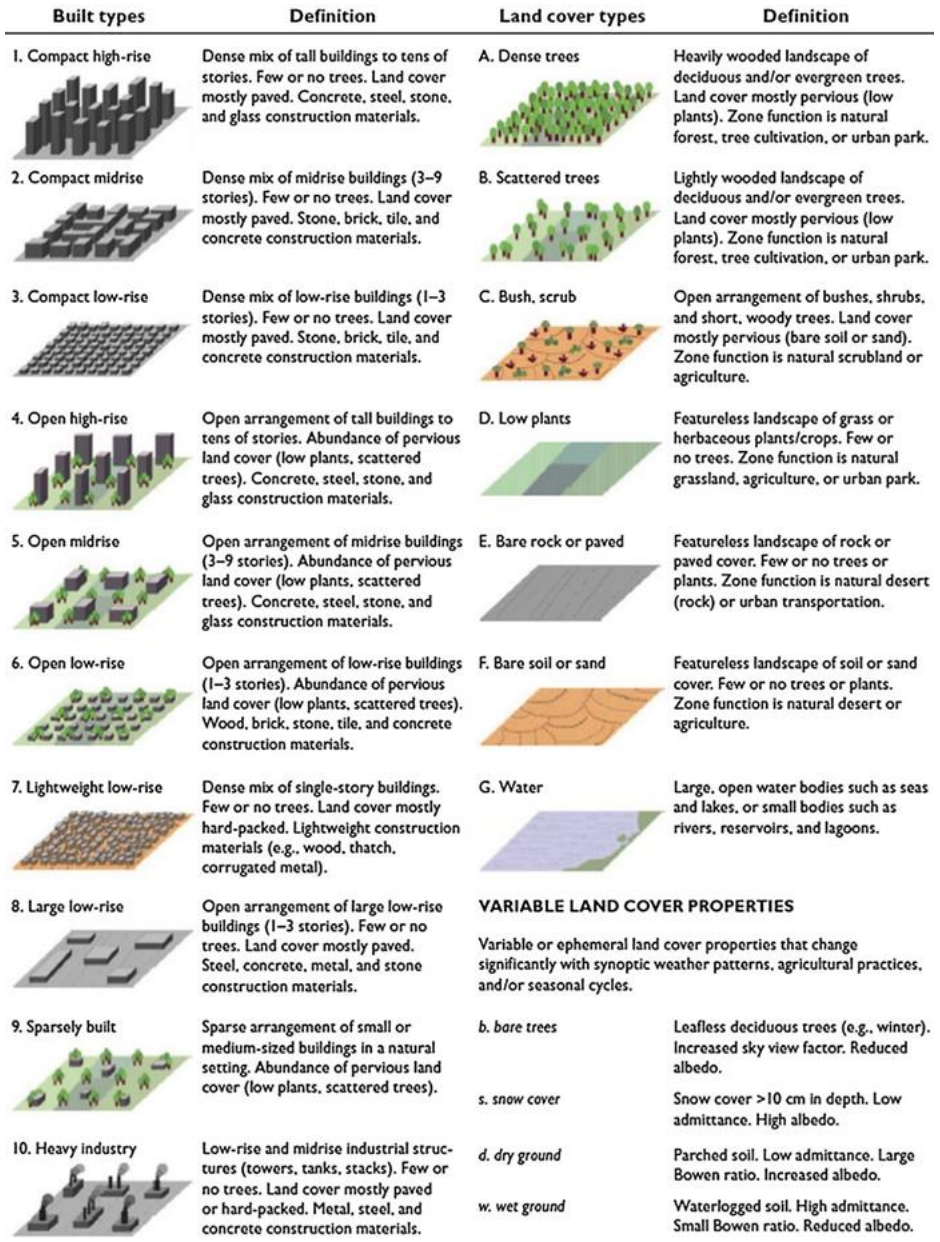
RHO FIERA - Modellazione Temperature Diurne 04/08/2017. Elaborazione: LABSIMURB

Elaborazione: Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' Politecnico di Milano

Individuazione delle Zone Climatiche Locali

ZCL

Aree territoriali con caratteristiche morfologiche e comportamenti al pericolo ondate di calore analoghi

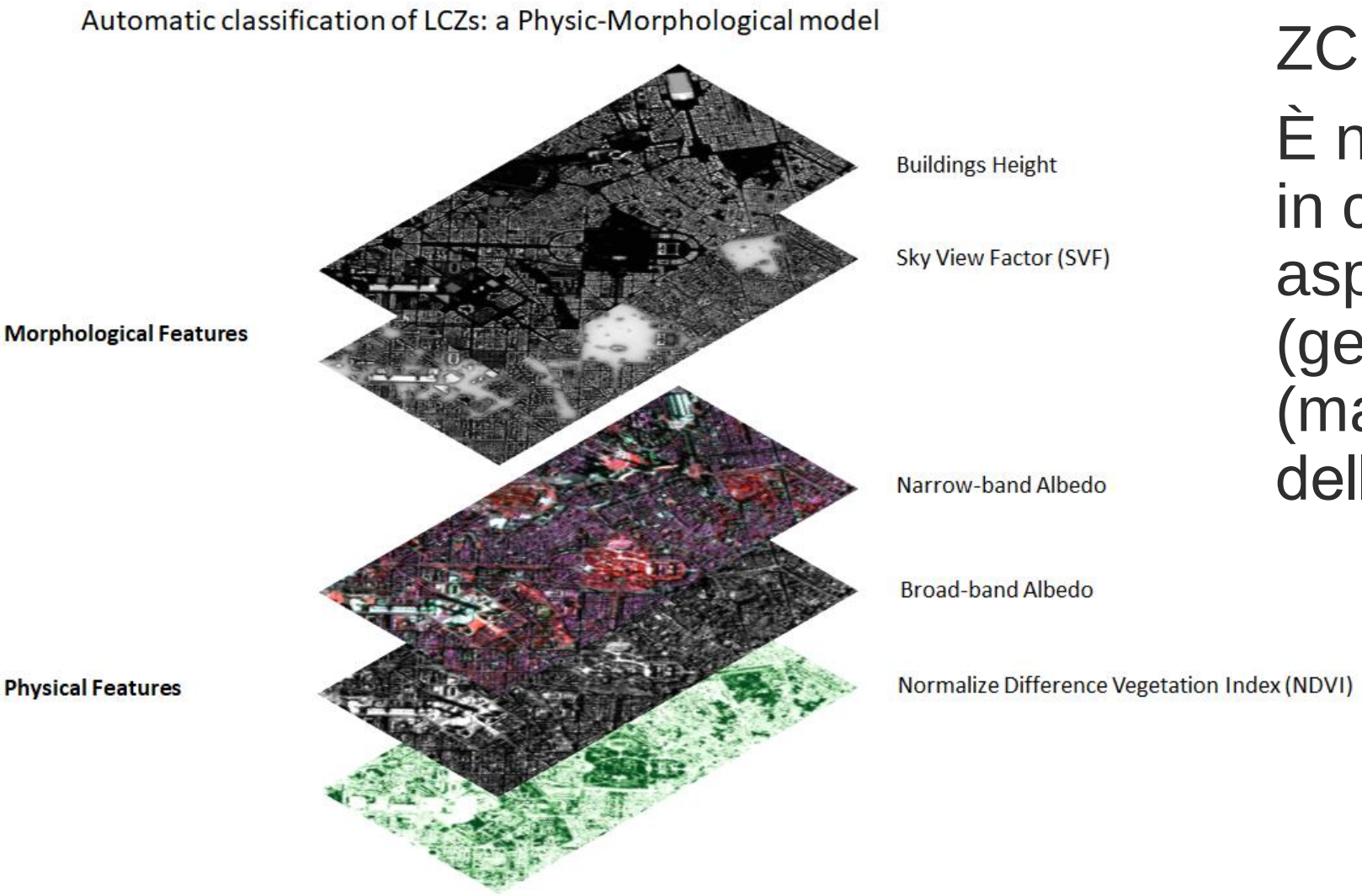


Built types	Definition	Land cover types	Definition
1. Compact high-rise	Dense mix of tall buildings to tens of stories. Few or no trees. Land cover mostly paved. Concrete, steel, stone, and glass construction materials.	A. Dense trees	Heavily wooded landscape of deciduous and/or evergreen trees. Land 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.	**VARIABLE LAND COVER PROPERTIES**	
		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.
		s. snow cover	Snow cover >10 cm in depth. Low admittance. High 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.	*d. dry ground*	Parched soil. Low admittance. Large Bowen ratio. Increased albedo.
		w. wet ground	Waterlogged soil. High admittance. Small Bowen ratio. Reduced albedo.

Local climate zone scheme (Stewart and Oke, 2012)

I.D. Stewart, T.R. Oke. Local climate zones for urban temperature studies. Bull. Am. Meteorol. Soc., 93 (2012), pp. 1879-1900

Zone Climatiche Locali (ZCL)



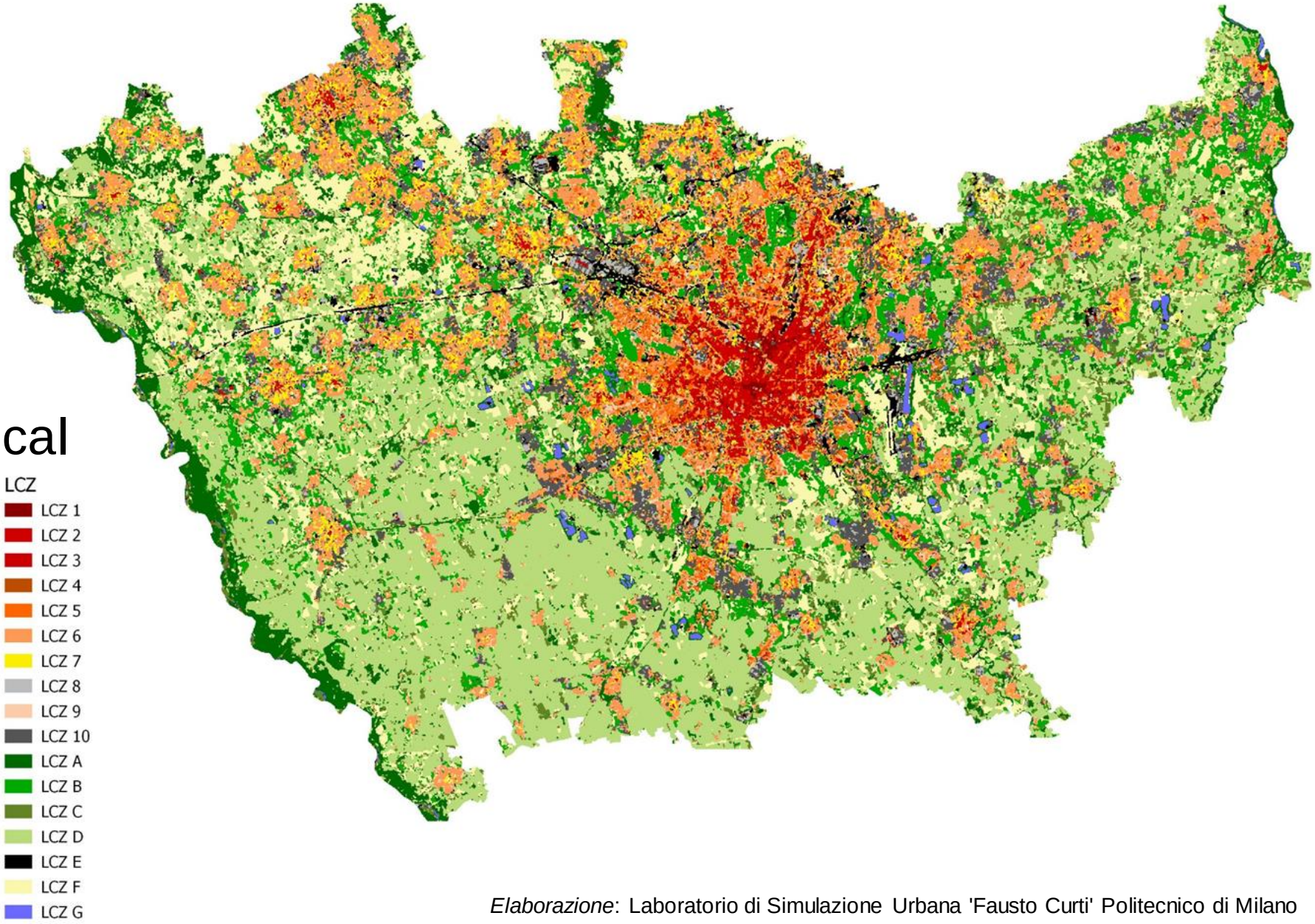
ZCL

È necessario prendere in considerazione gli aspetti morfologici (geometria) e fisici (materiali) dell'ambiente costruito

Zone Climatiche Locali (ZCL)

Physic-Morphological Classification:

- Narrow-band ALBEDO
- Broad-band ALBEDO
- NDVI
- Buildings Height
- Sky view Factor



Elaborazione: Laboratorio di Simulazione Urbana 'Fausto Curti' Politecnico di Milano

Identificazione delle azioni per ZCL

- Misure di adattamento, di mitigazione
- Rinverdimento e Nature-based Solutions

PERCHÉ LA CO-PRODUZIONE DELLE NBS?

Le soluzioni verdi sono complesse e non si esauriscono con l’implementazione, ma richiedono manutenzione e gestione continua (taking care). Questo richiede il coinvolgimento di una diversità di attori.

Forestami

Comune di Milano, Città Metropolitana di Milano, Parco Nord Milano e Parco Agricolo Sud Milano, attraverso un protocollo di Intesa, collaborano con il Politecnico di Milano per costruire una visione strategica sul ruolo del verde nell'Area Metropolitana milanese, con l'obiettivo di raccogliere, implementare, e valorizzare i principali sistemi verdi, permeabili ed alberati —e le relative sfere vitali— all'interno del perimetro del Grande Parco Metropolitano al 2030.

LE SFIDE DI FORESTAMI

Al fine di migliorare le superfici verdi, è necessario trovare AREE disponibili per ospitare nuove piantumazioni. Queste aree possono essere pubbliche o private, possono essere permeabili o possono essere trasformate attraverso progetti di demineralizzazione.

Per aumentare le superfici verdi, è necessario implementare NUOVI MODELLI DI FINANZIAMENTO che possano supportare la piantumazione e la manutenzione di nuove piante e arbusti.

Per aumentare le superfici verdi, è necessario creare NUOVI METODI DI GOVERNANCE che consentano di gestire le aree piantumate a lungo termine.

10 FOCUS DI PROGETTO

1. PARCHI

2. ORTI URBANI - AGRICOLTURA URBANA

3. CORTILI E GIARDINI
SCUOLE
OSPEDALI

4. VIALI ALBERATI E PIAZZE

5. SIEPI E FILARI AGRICOLI

6. PARCHEGGI A RASO

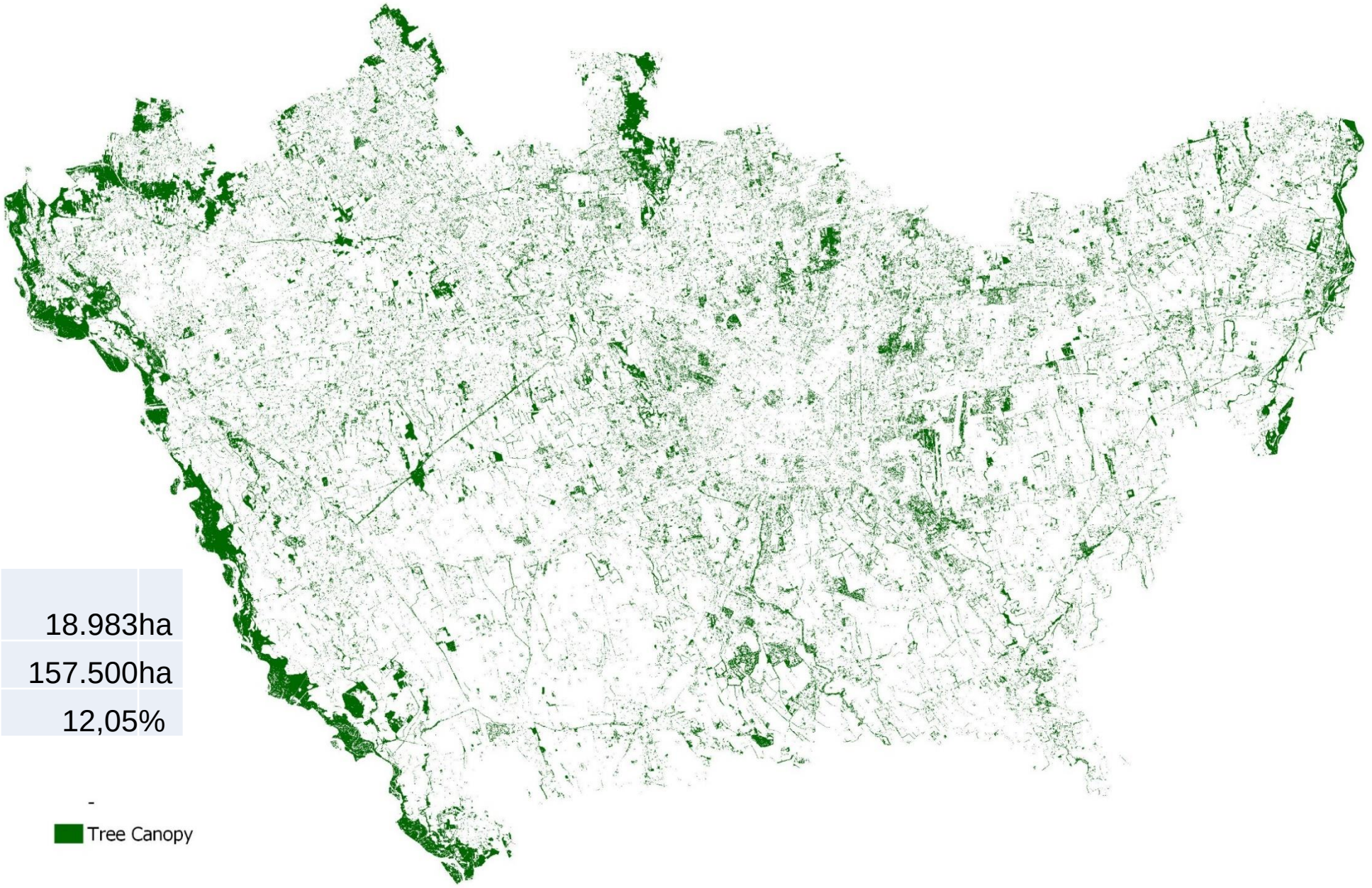
7. AREE DISMESSE

8. EDIFICI VERDI
TETTI VERDI
FACCIATE VERDI

9. AREE COMMERCIALI E PRODUTTIVE

10. AREE RESIDUALI

MAPPATURA DELLA CONSISTENZA DEL VERDE: STIMA DEL TREE CANOPY



superficie tree canopy stimata	18.983ha
superficie CMM	157.500ha
% tree canopy CMM	12,05%

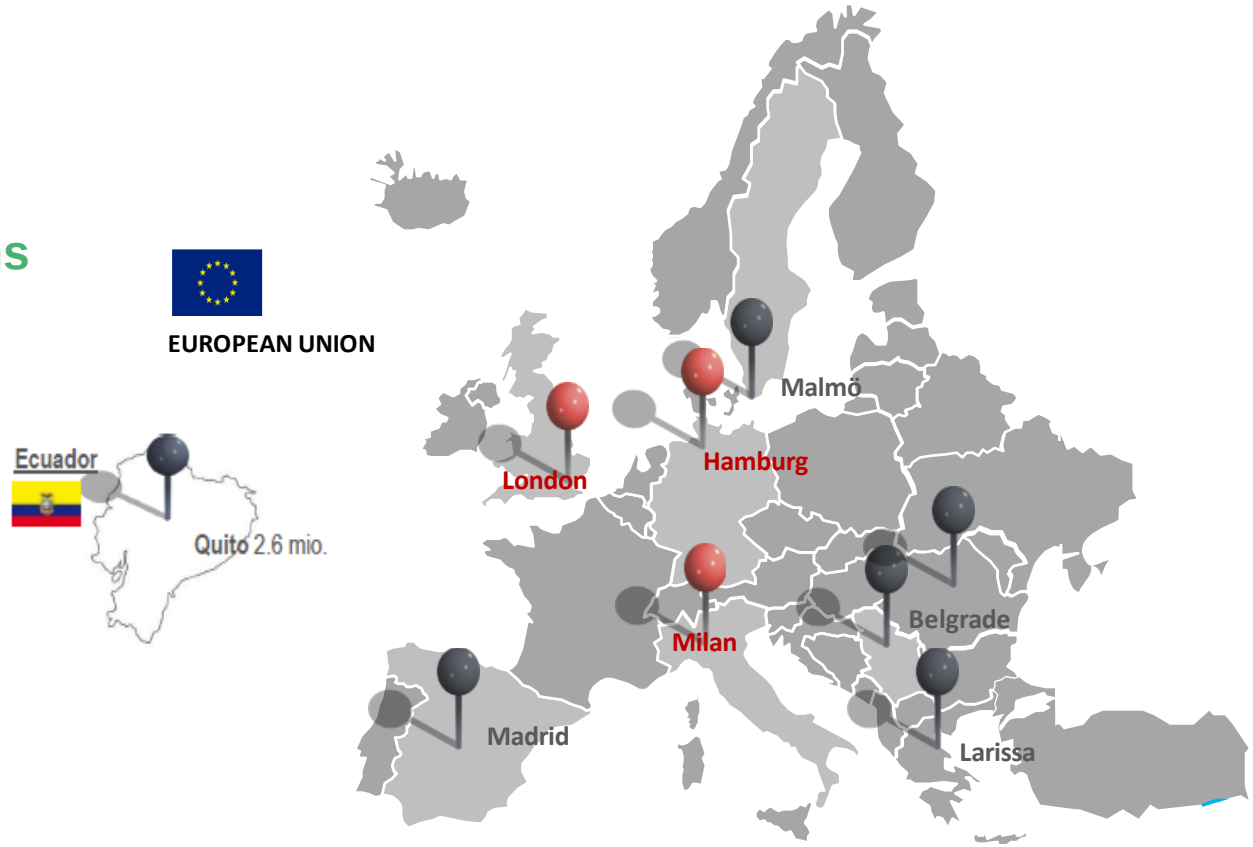
www.clevercities.eu

CLEVER Cities

Co-designing Locally tailored Ecological solutions for Value-addEd urban Regeneration

CLEVER Cities is a project that experiments Nature–based Solutions (NBS) and green infrastructure in the south of Milan, aiming to spread them out over the city.

- We will build NBS with citizens, in neighborhoods, in buildings and infrastructure. We want to be the voice that shows NBS feasibility and efficiency and we want the be the driver that multiplies NBS in Milan and beyond.



CALL HORIZON 2020 SCC-2 2017 Demonstrating innovative nature-based solutions in cities

June 2018 – June 2023 - Budget 15 ml Euro

POLITECNICO MILANO 1863
DIPARTIMENTO ARCHITETTURA E STUDI URBANI

CLEVER Cities

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Innovation action programme under grant agreement no. 776604.

CLEVER Cities Guidance on Co-Creating Nature-based Solutions

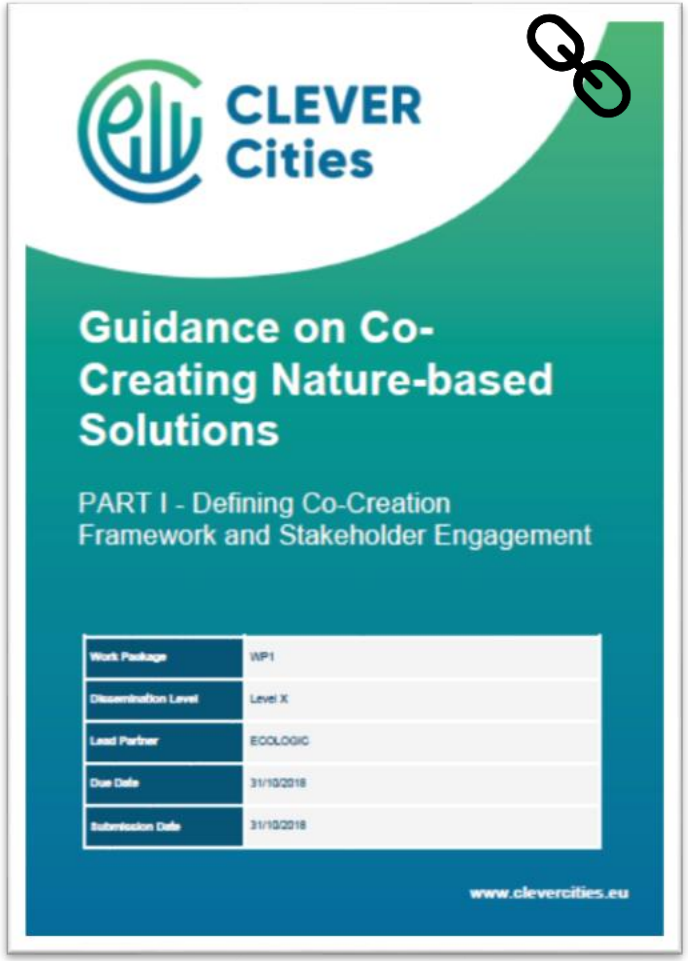
PART I: The Framework and the Pathway

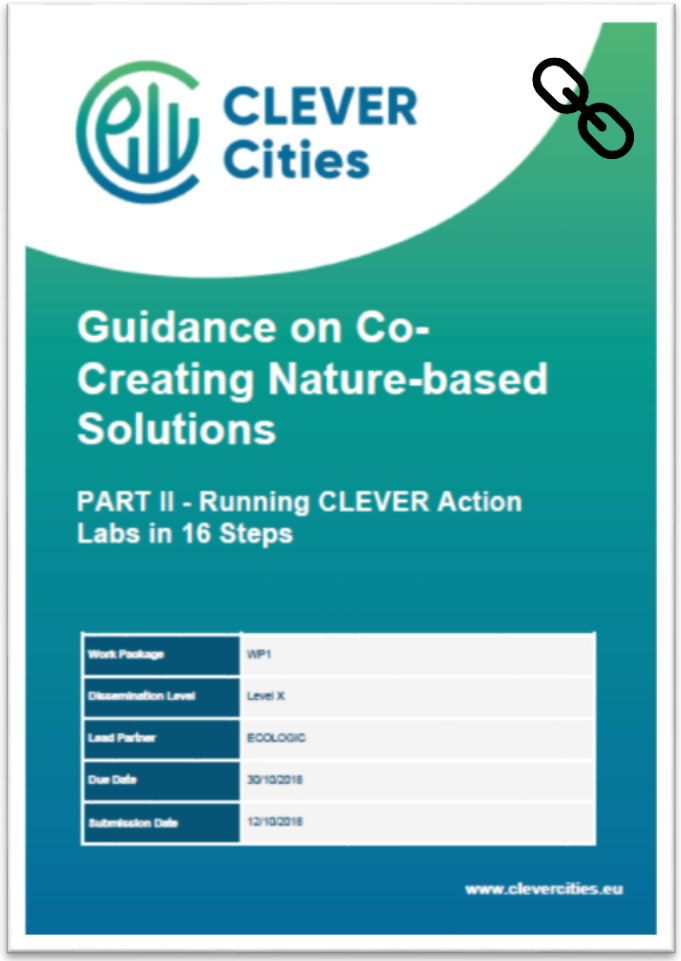
→ A guidance for cities to accompany the process towards a successful implementation of NBS in a shared governance and inclusive way.

Co-creation defined in action of :

- Establishment of the UIP*
- Co-design
- Co-implementation
- Co-monitoring
- Co-development

+ – CAL*





*Urban Innovation Partnership (UIP) and CLEVER Action Labs (CALs)

CLEVER Cities Guidance on Co-Creating Nature-based Solutions

PART I: The Scientific Framework and Stakeholders Engagement

This part is composed by three Chapters:

1- Co-creation for the successful implementation of nature-based solutions

- What is co-creation ? What are Co-creation principles?
- Co-creation of NBS, what does it mean? Taxonomies, policies, challenges and urban regeneration processes.

2- Understanding the Co-benefits of NBS

- Definition of co-benefits, impact framework, etc.

3- Stakeholder engagement at all levels of implementation

- Importance of mapping and engaging stakeholders in co-creation.
- How to do it: identifying, analysing, mapping, prioritising, and engaging.
- Monitoring and evaluating stakeholder mapping & engagement.

CLEVER Cities Guidance on Co-Creating NbS

PART II: The Co-creation Pathway in 16 steps

16 steps are envisioned to support cities to accomplish successful implementation of NBS.

Each city has its own geography, geology, climate conditions, as well as social, economic and cultural structures.

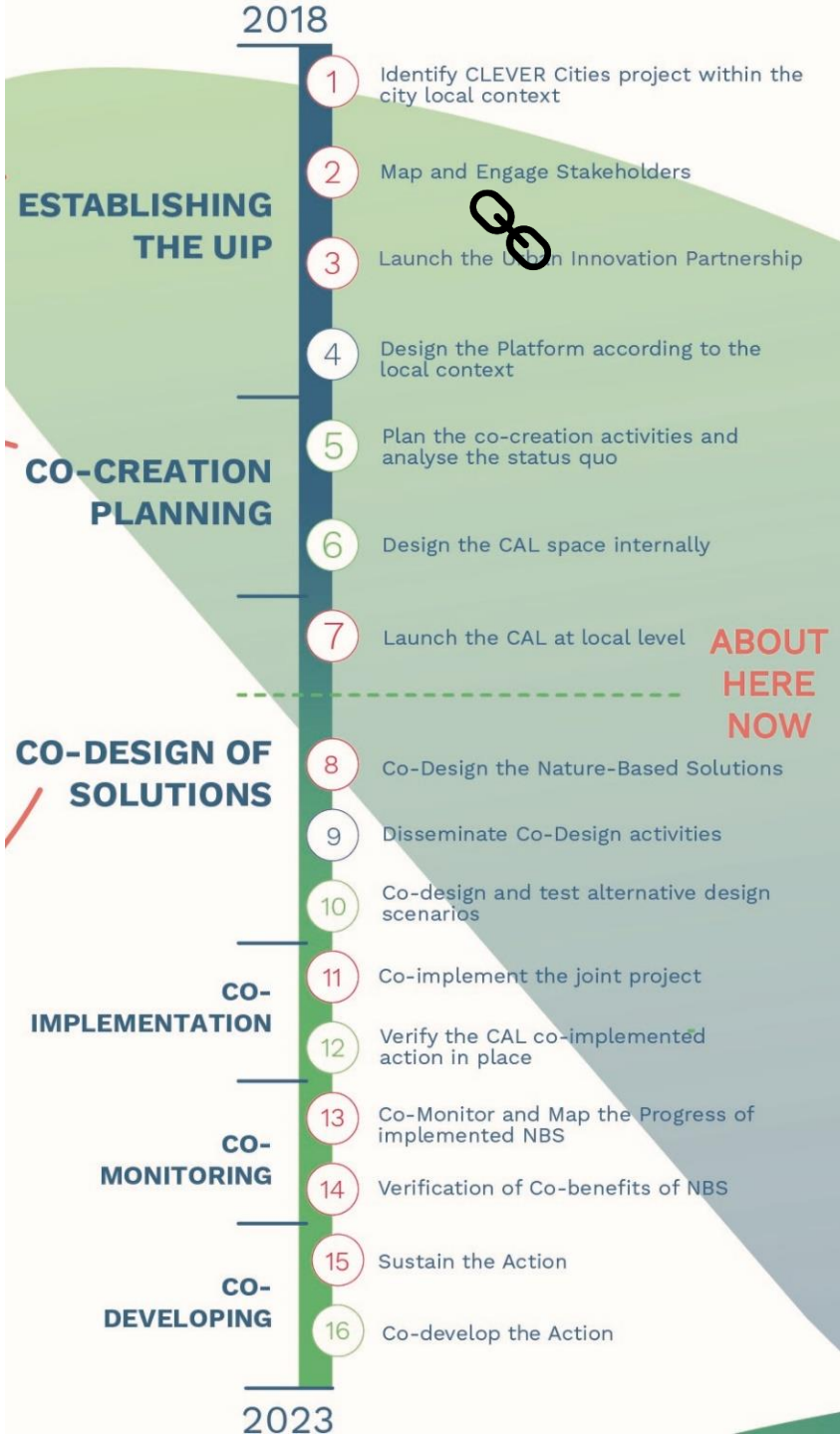
Hence, the content is merely flexible to be translated and transferred in each city local setting.

https://clevercitiesguidance.wordpress.com/

Fundamental Step/tool

Recommended Step/tool

Optional Step/tool



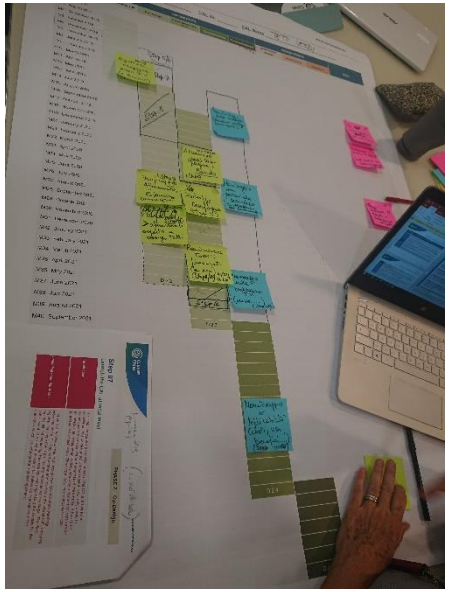
An application: Milano as a test-bed for Co-Creation methodology

An ongoing process

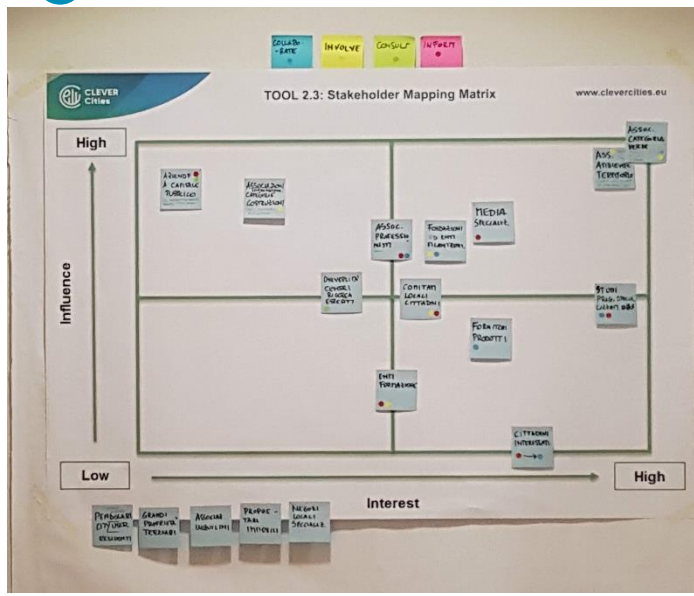
1. **Urban Innovation Partnership launch, November 2018.**
2. **Road Mapping CLEVER Action Labs (CALs), October 2018 – December 2018, … and ongoing till June 2019.**
3. **Stakeholders mapping matrix and Constellation of local context strategic planning framework.**

1

2



3



Figures: from left: UIP Launch, Road-maps and timeline planners for Milan CAL1 (green roofs). CLEVER Cities constellation within the city of Milano strategic context and stakeholder mapping matrix
Source: the authors, CLEVER Cities local Cluster - Workshop 29 October 2018, Fondazione del Politecnico di Milano

Milan NBS interventions and the 3 CLEVER Action Labs

Milano Lorenteggio / Navigli

CAL 1: “Rinverdiamo Milano”

CAL 2: “Giambellino 129”

CAL 3: “Tibaldi train stop”

CLEVER target district
comparation district
CAL3 (corridors) station and noise barrer
rail line, suitable for NBS replication
other rail line
CAL1 (spots) potential green roofs (FP7 Decumanus)
CAL2 (nodes) NBS oasis, community garden and self farming
future green area, suitable for NBS replication

LE SFIDE DELLA CO-PRODUZIONE

- SFIDE DI GOVERNANCE
- SFIDE FINANZIARIE
- SFIDE SPAZIALI

SFIDA DI GOVERNANCE

SFIDA	SOLUZIONI BASATE SULLA CO-PRODUZIONE	BUONA PRATICA
Allineare progetti NBS e strategie in un contesto complesso di **multi-governance**	Promuovere forme di **co-design interno alla P.A.** per allineare le strategie, i valori e le retoriche intorno al verde urbano (breaking sylos – orizzontale/verticale)	- CLEVER Cities Co-creation guidance toolkit
Rendere le **NBS una priorità** nei processi di rigenerazione urbana	- Evidenziare i **co-benefici delle NBS** nei processi di co-creazione	- CLEVER Cities Co-creation guidance toolkit

SFIDE FINANZIARIE – MODELLI DI BUSINESS

SFIDA	SOLUZIONI BASATE SULLA CO-PRODUZIONE	BUONA PRATICA
Dare visibilità ai partner privati che vogliano contribuire al rinverdimento	Costruire delle **alleanze urbane multi-attori per il verde con forte retorica della visione urbana complessiva**	- Urban Innovation Partnership (UIP) di CLEVER Cities Milano, Milano+Verde
	Alimentare una **filiera di mercato** del settore che incroci domanda e offerta	- UIP CLEVER Cities - Futura piattaforma di ForestaMI
Incrociare domanda e offerta di aree disponibili a ospitare il verde e sponsor che vogliano realizzarlo	Costruzione di una piattaforma di **co-mapping** interattiva; rapida triangolazione (be ready!)	- Futura piattaforma di ForestaMI
Dimostrare il **ritorno dell'investimento** delle azioni di rinverdimento	Nuovi modelli di **co-gestione PPP** degli spazi verdi per dare maggiore qualità e visibilità ai partner privati; Operazione di immagine e CSR	- Giardini condivisi Milano - PPP gestione Biblioteca degli Alberi, Milano - Adotta il verde Milano, da estendere a nuove categorie di spazi verdi

SFIDE SPAZIALI

SFIDA	SOLUZIONI BASATE SULLA CO-PRODUZIONE	BUONA PRATICA
La scala di applicazione di diverse NBS richiede altrettanti diversi modelli di co-produzione	Promuovere co-produzione per **soluzioni diffuse**	- CLEVER CITIES Milano, Bando BE2 superfici verdi (?)
	Promuovere co-produzione per **progetti concentrati a livello locale** di quartiere	- CLEVER Action Labs (?) - Officina Urbana Milano (?)
Non tutte le NBS godono dello stesso interesse da parte di cittadini e attori per la loro **scala e visibilità** (tetti vs. pareti)		

labsimurb - http://www.labsimurb.polimi.it/

Grazie!

Eugenio Morello, Dastu Polimi

eugenio.morello@polimi.it