



MILAN 2030

PADUA 2016-22

VENICE 2022+

Vittore Negretto, phd
IUAV University of Venice

I
- -
U
- -
A
- -
V
Università Iuav
di Venezia



LIFE UrbanProof

Climate Proofing Urban Municipalities



LIFE Ref. No: LIFE15 CCA/
CY/000086

Project location: Cyprus, Greece,
Italy

Budget: 1,854,000 € (EC Co-fun-
ding: 60%)

Duration: 55 months

Start Date: 01/10/2016

End Date: 30/04/2021



**Municipality
of Peristeri**

I
- - -
U
- - -
A
- - -
V

Università Iuav
di Venezia



COMUNE DI
REGGIO NELL'EMILIA





MILAN 2030

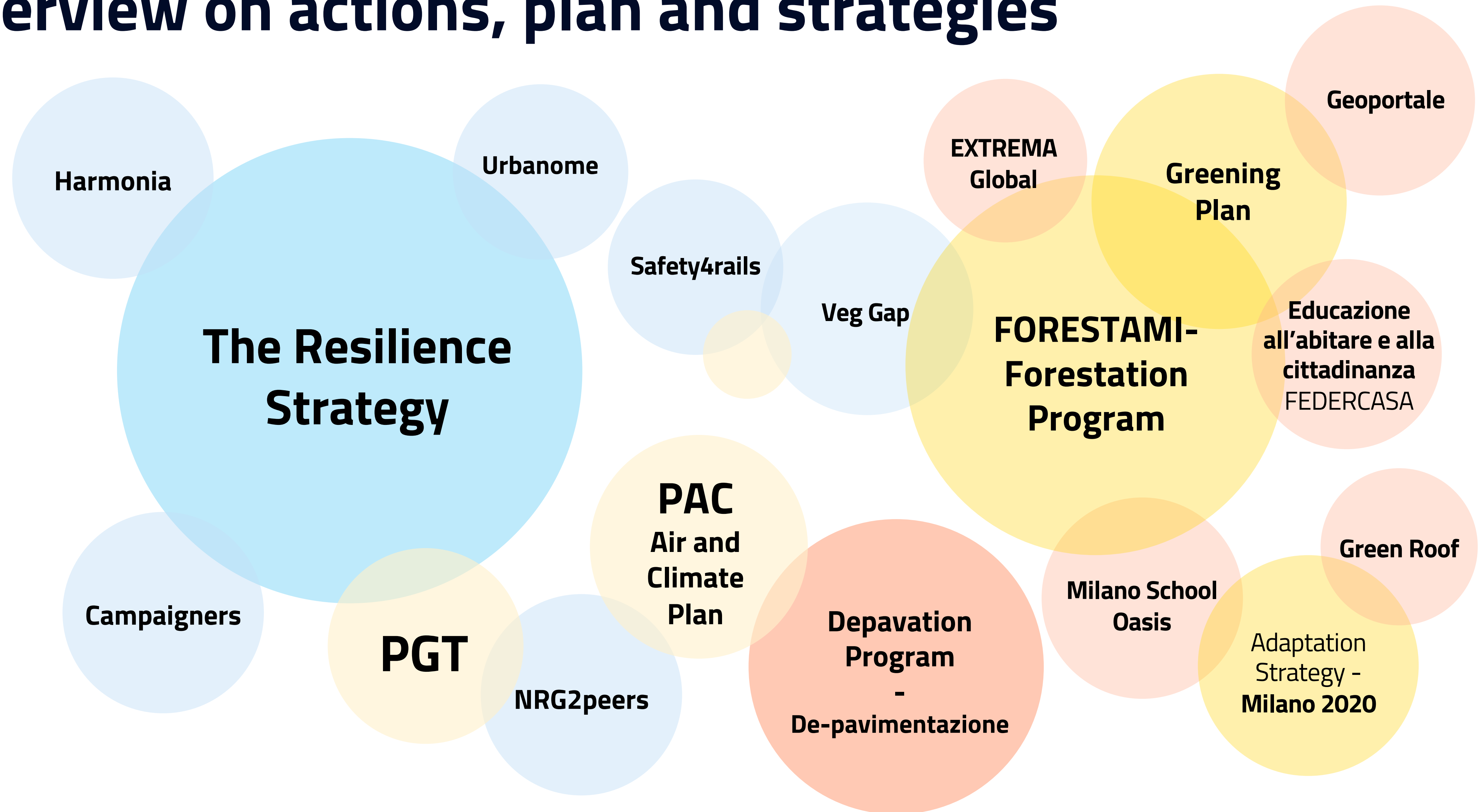


1,400M inhabitants (municipality)
3,300M inhabitants (metropolitan)

Plans, projects and actions

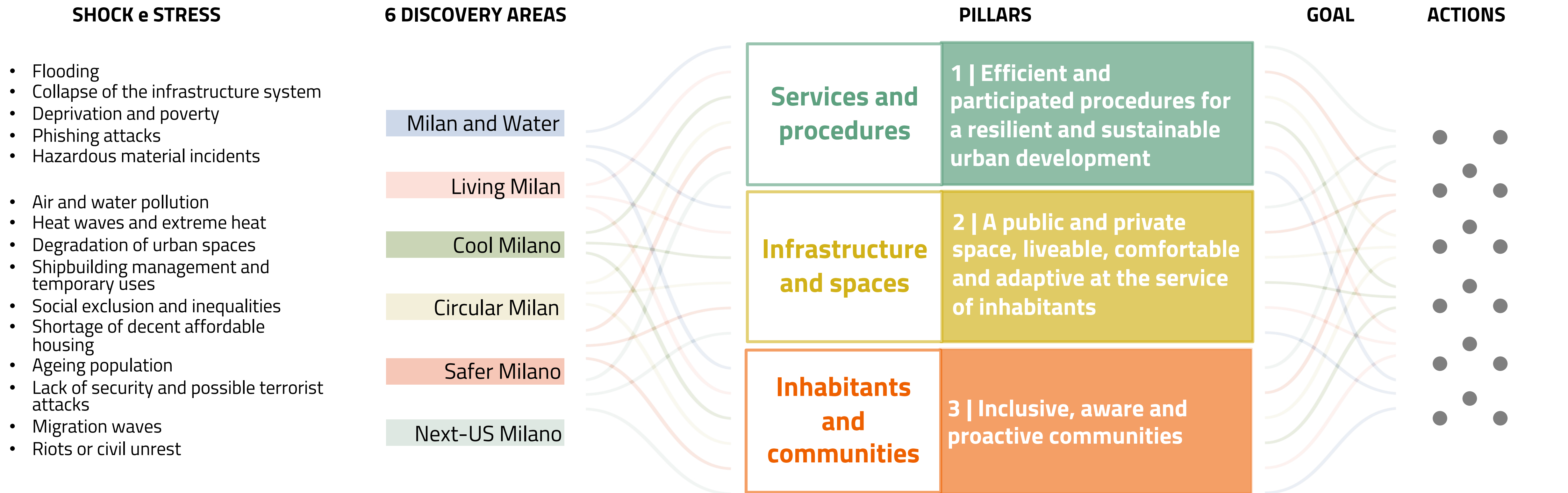


Overview on actions, plan and strategies



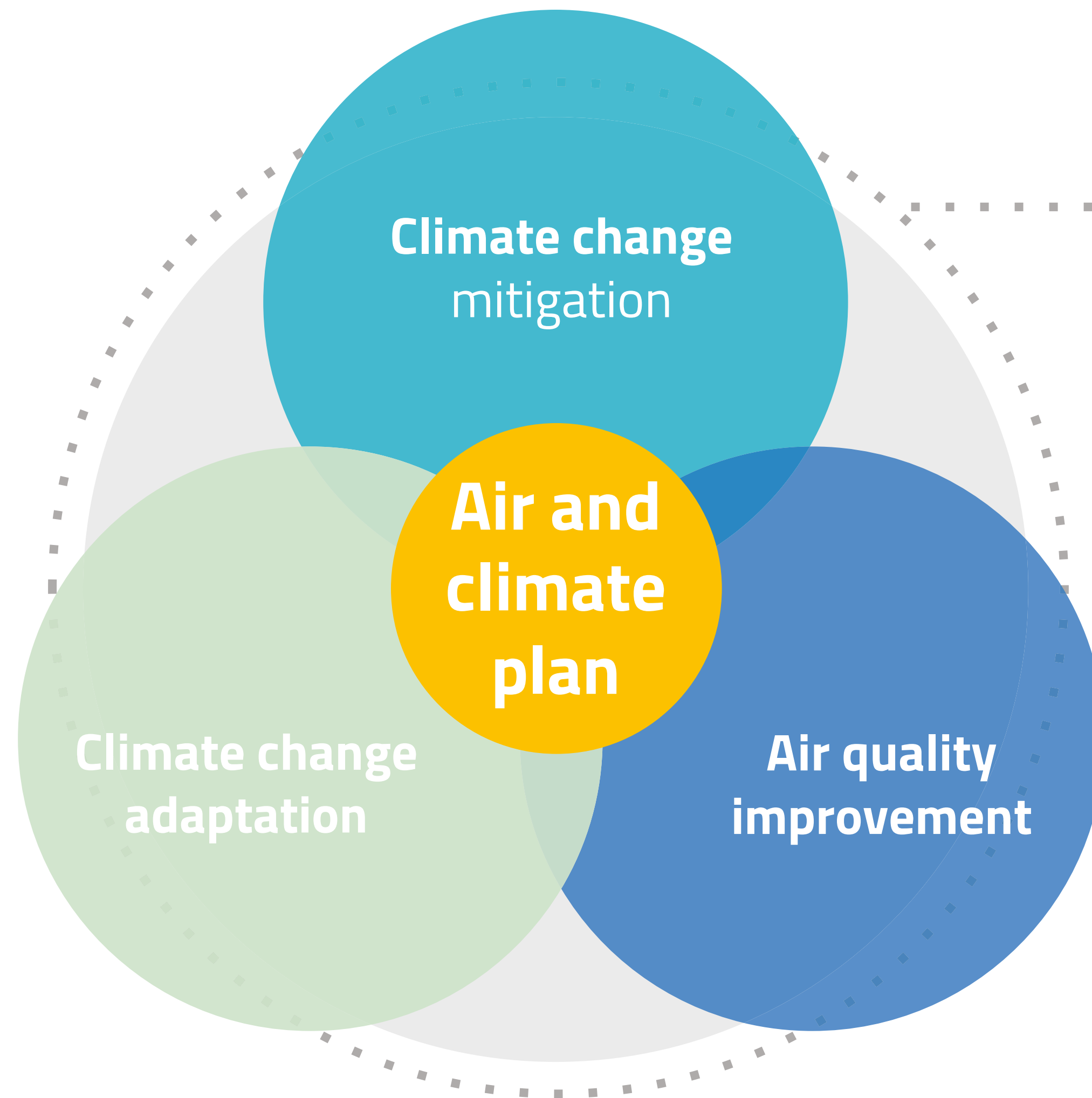
.....

RESILIENCE STRATEGIES



Air and climate plan

Piano
Aria
Clima



A vision for Milan at 2050,
in which the **3 components** of the plan
(**mitigation/adaptation/air quality**)
integrate to implement
the **process of environmental transition**,
combining sustainability and equity

The 49 actions of the Plan pursue
targets to be achieved by 2030

Depaving Programme

with the Water Resources Branch

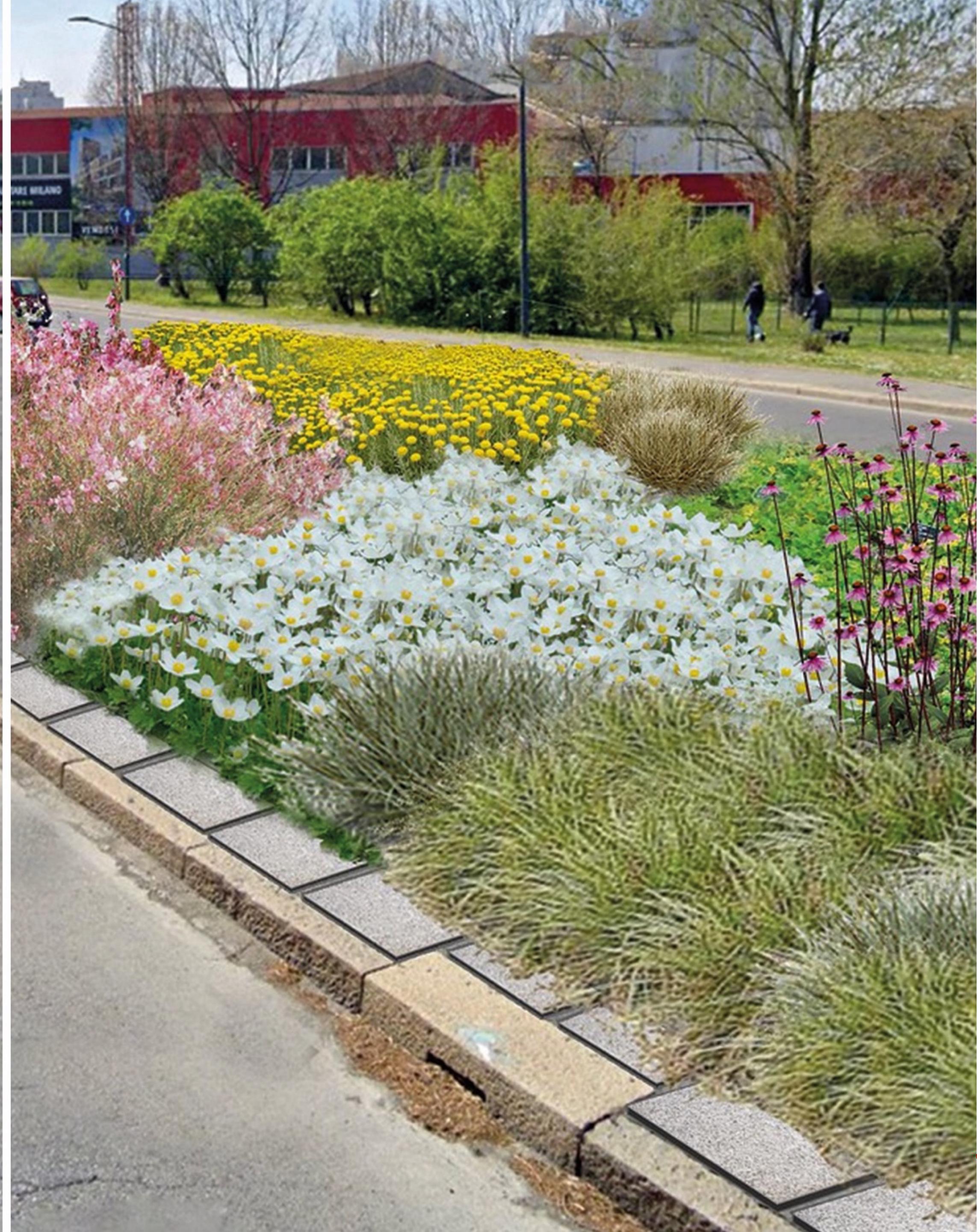
- Through the analysis of the areas and ongoing projects, **DEFINE AN OBJECTIVE FOR THE DEPAVING PROGRAMME** of the city of Milan
- **EXPERIMENT INNOVATIVE PROJECTS** with a high environmental value, which could be pilots for the city

Shocks & stresses

- Degradation of urban spaces
- Floods – flooding
- Heat waves
- Air and water pollution

Stakeholders

General Management, Environmental Transition dept., Urban Planning dept., Neighbourhoods and Municipalities dept., Mobility and Transports dept., AMAT



"Piazze Aperte" (Open Squares)

A project to use the tactical urbanism approach to bring public space back to the center of the neighborhood and the life of the inhabitants

Open Squares is a project of the City of Milan, realized in collaboration with Bloomberg Associates, National Association of City Transportation Official (NACTO) and Global Designing Cities Initiatives.

15 squares already realized in the last two years in peripheral areas;

About **10 new locations** selected among the 65 proposals submitted by citizens and associations to the Administrations, to be realized in the following months.



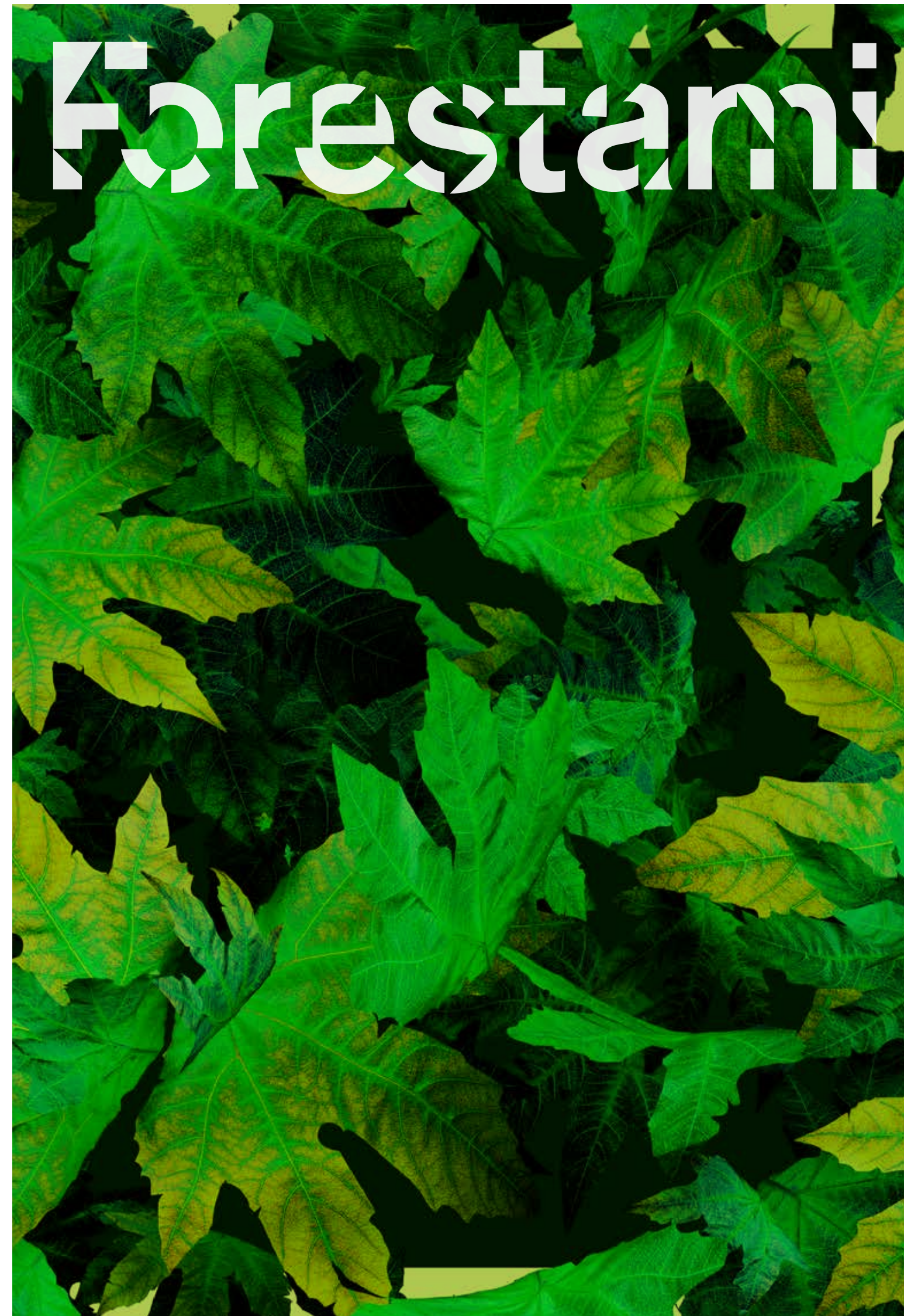
FORESTAMI

Forestation programme

- Planting of **3 million trees by 2030**, in order to **clean the air**, improve **living conditions** in the wider area of the city of Milan, and **counter the effects of climate change**.
- increasing green and pervious areas;
increasing the share of green roofs by 90%;
by reclaiming abandoned and polluted soils ;
promoting the transformation of school, university,...
enhancing urban agriculture;
creating a network of green and blue corridors
strengthening green public parks.

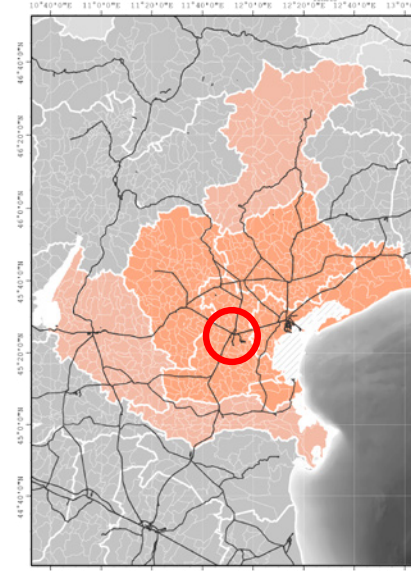
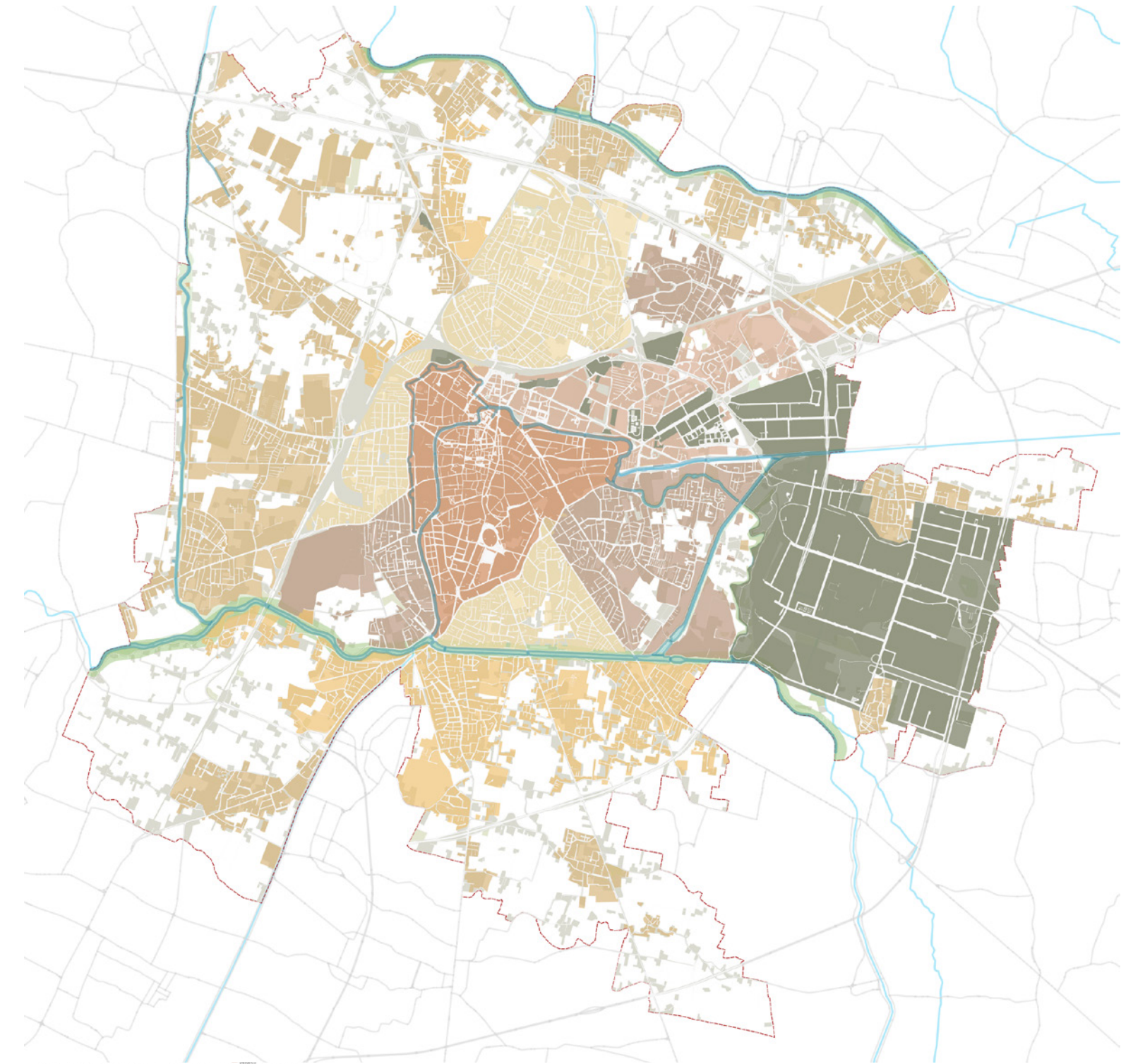
Stakeholders

Municipality of Milan, the Regional Council of Lombardy,
Parco Nord Milano, Parco Agricolo Sud Milano,
ERSAF (Regional Agency for Agricultural and Forestry)
Fondazione di Comunità Milano
Politecnico di Milano



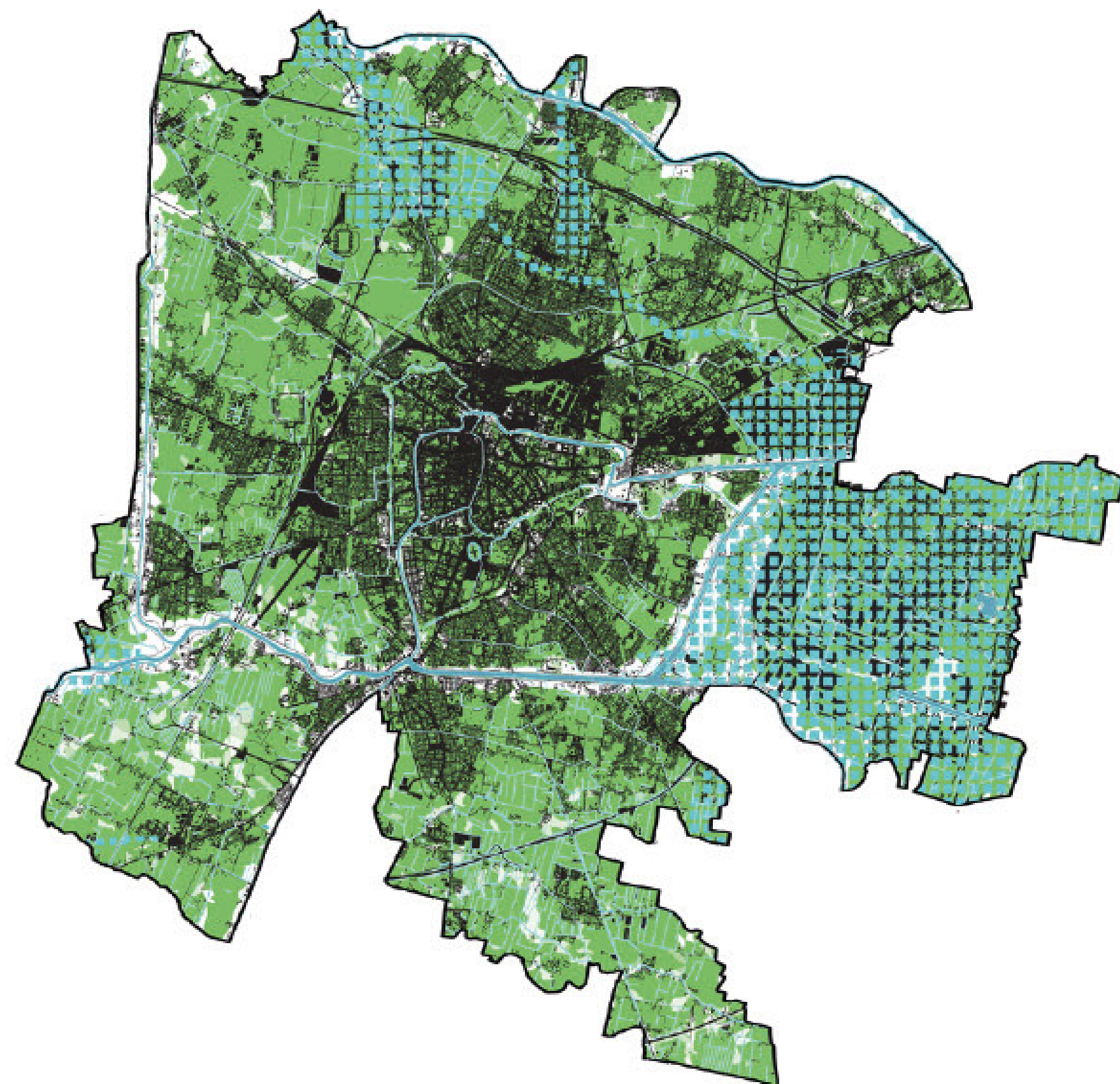


— PADUA

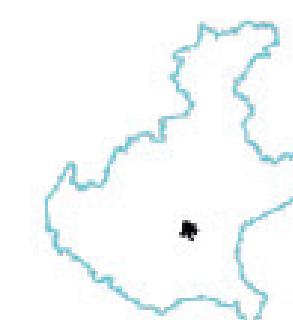
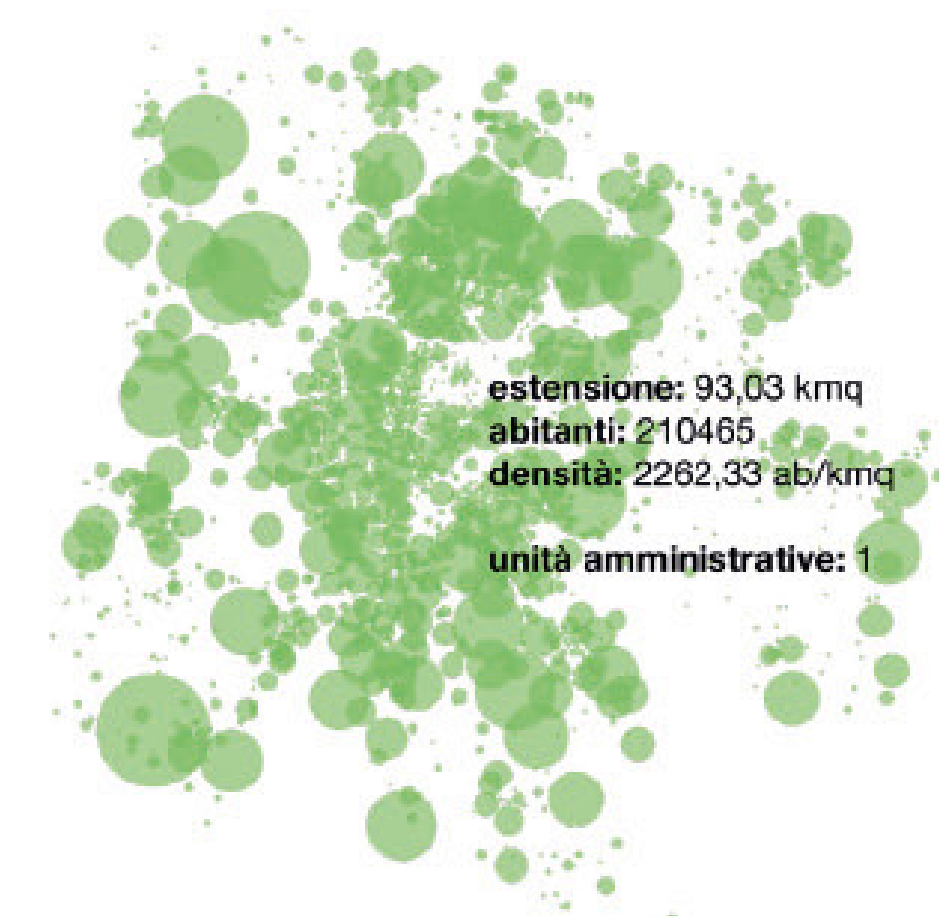
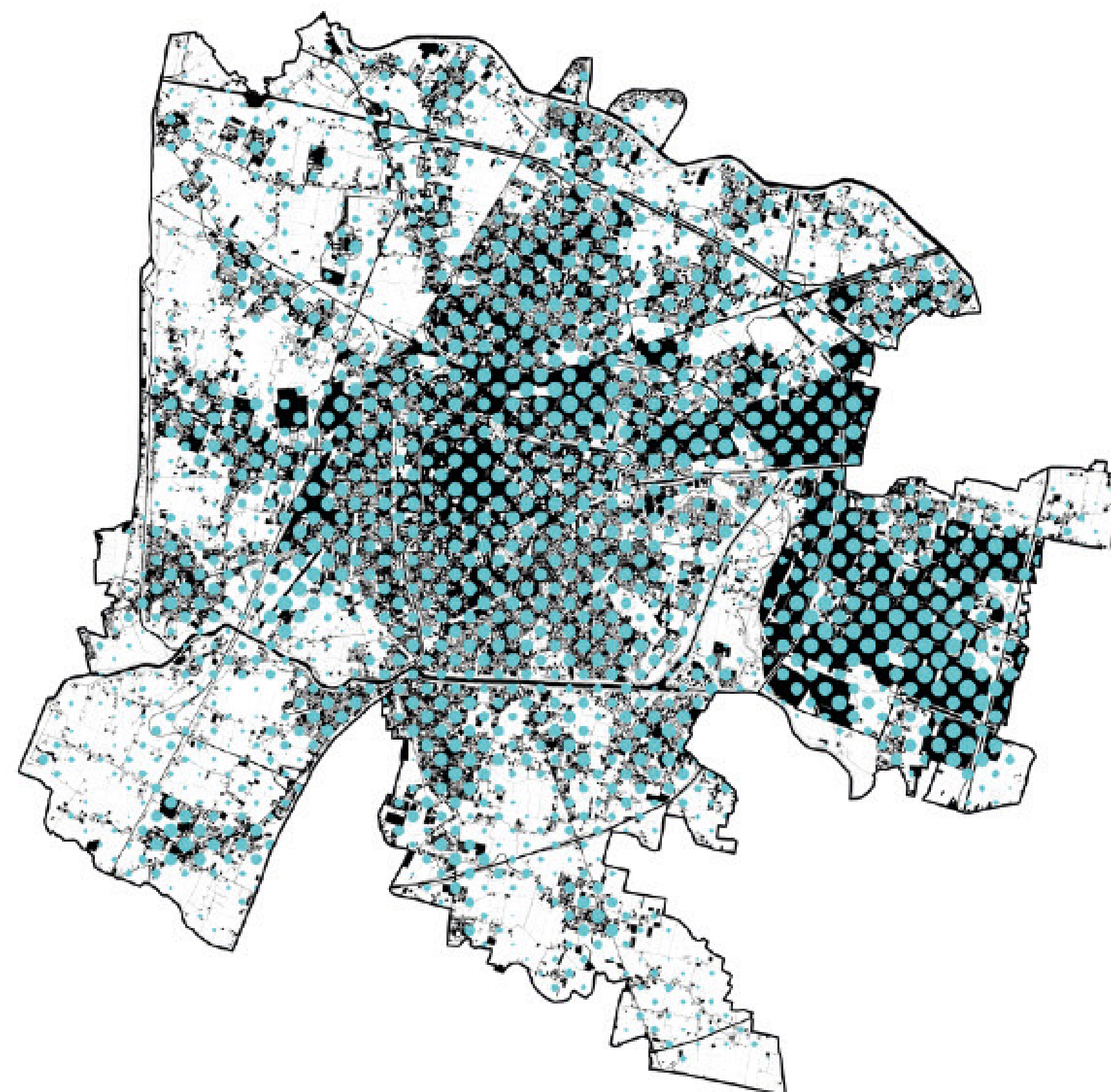


210k inhabitants (municipality)
400k inhabitants (metropolitan)

River flooding prone areas as stated by official plans



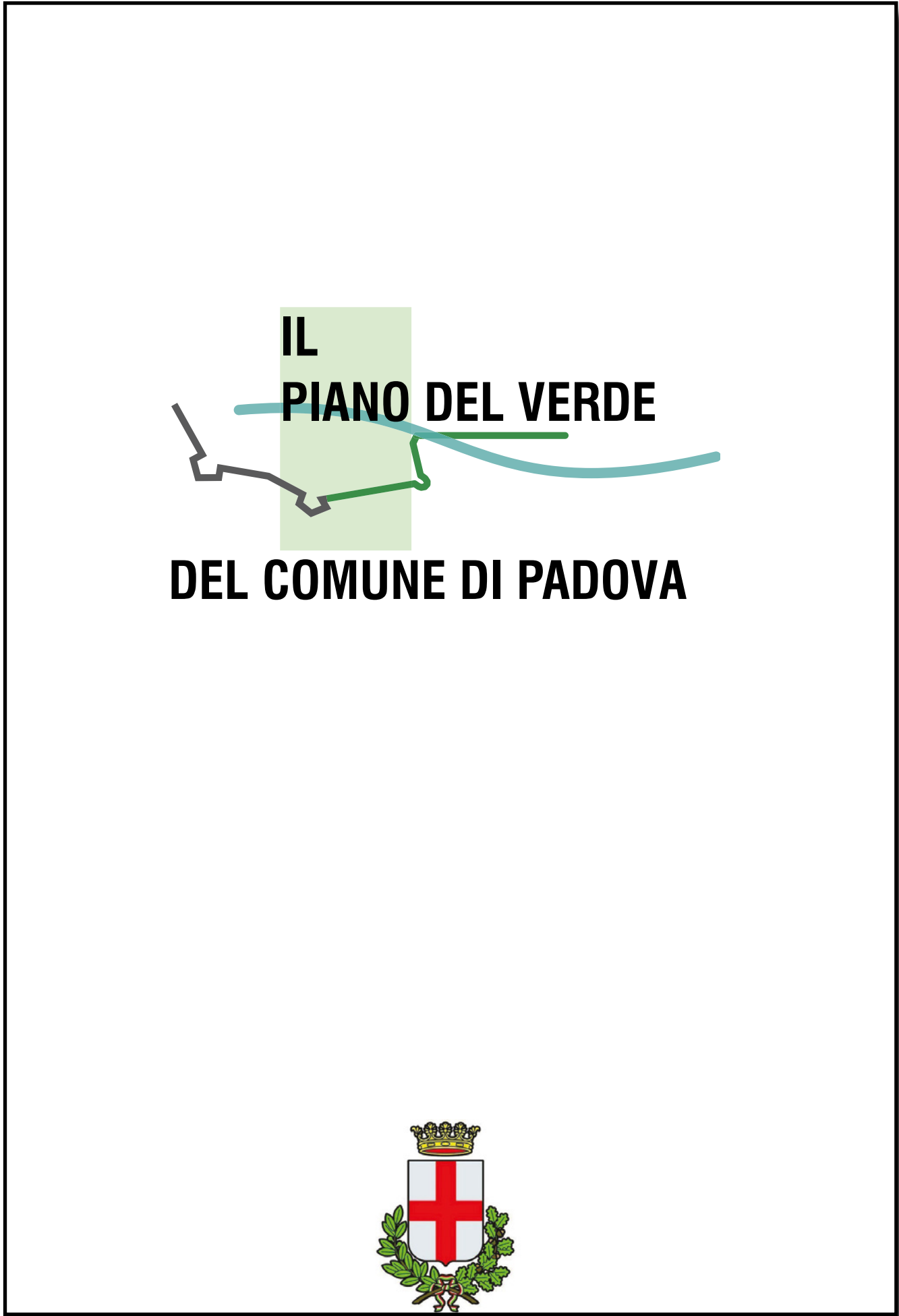
Urban heat island prone areas based on land-use classification



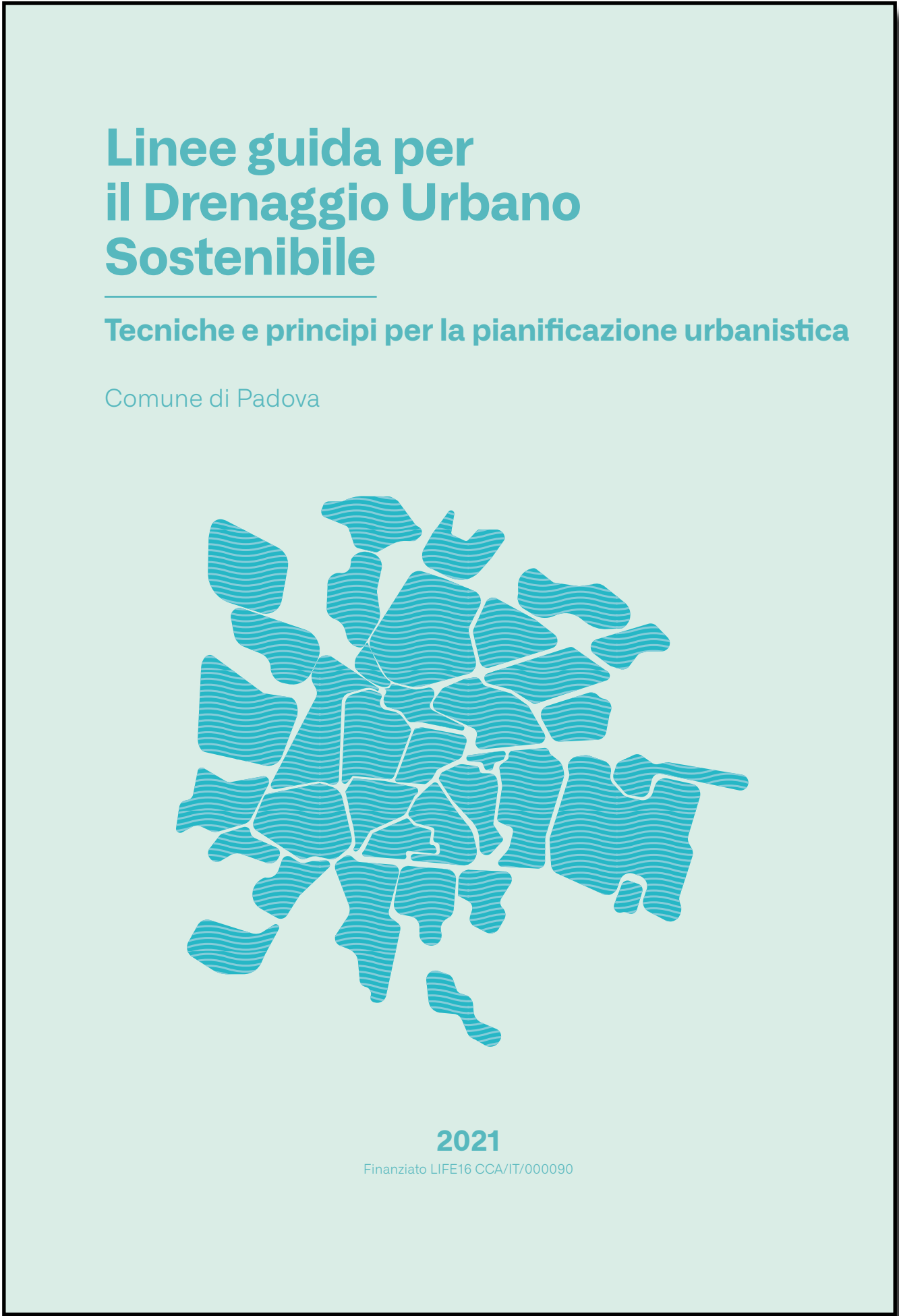
SECAP Sustainable Energy and
Climate Adaptation Plan
(Covenant of Mayors)



Piano del Verde
City-wide urban green plan



SUDS Local guidelines for
Sustainable Urban Drainage
System.



SECAP - Sustainable energy and climate adaptation plan

Approved 2021

Developed in collaboration with 4 other cities in the framework of the LIFE VenetoADAPT (2017-2021)

Action-based
83 mitigation actions
33 adaptation actions

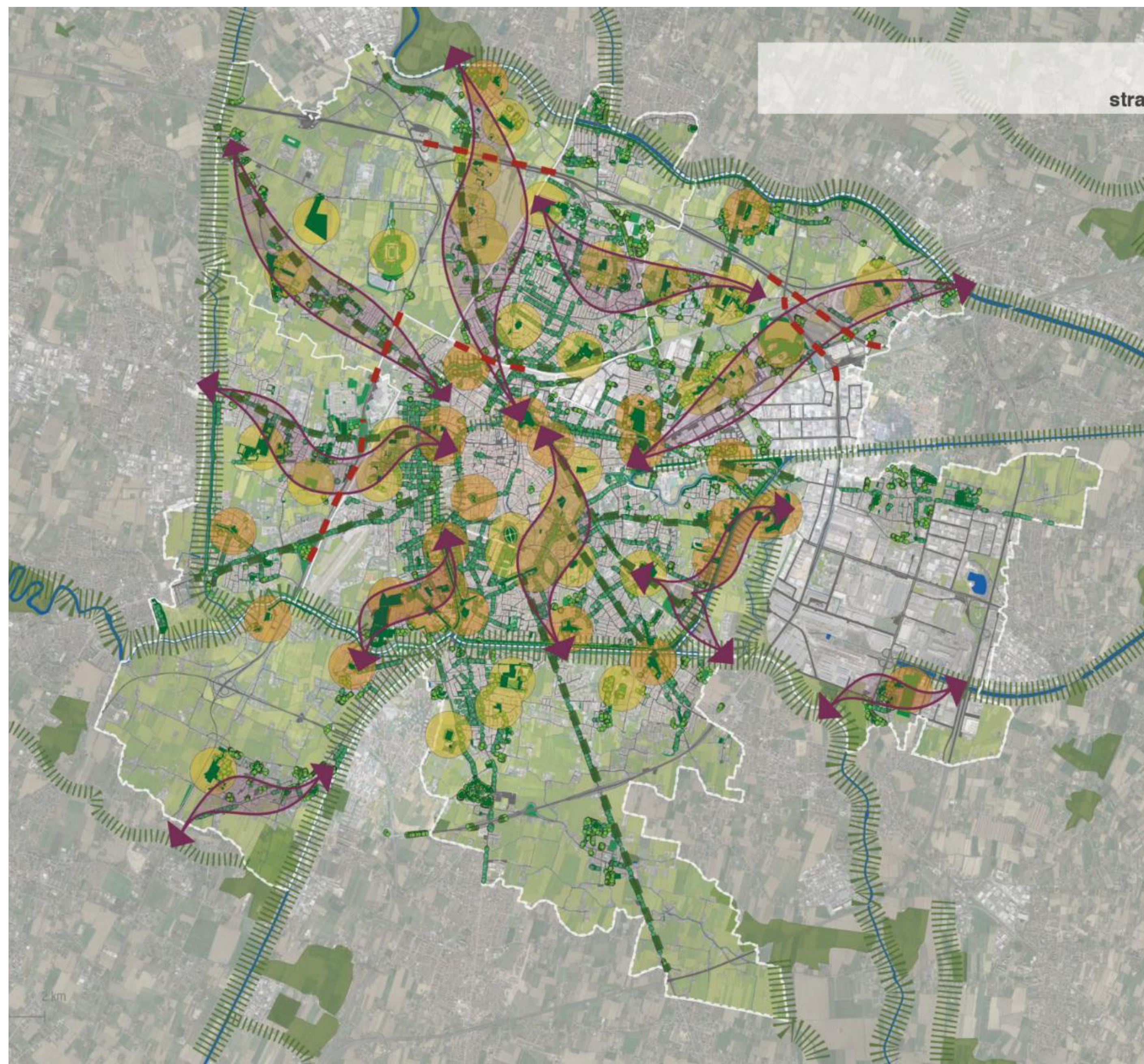


Urban Green Plan

Approved 2022

Detailed analysis and mapping: public properties, green in monumental areas, neighborhood green, leisure, accessibility

Well structured plan focusing on different aspects of ecosystems services: adaptations, air quality, soil quality, food production, green and blue corridors, green as amenity.

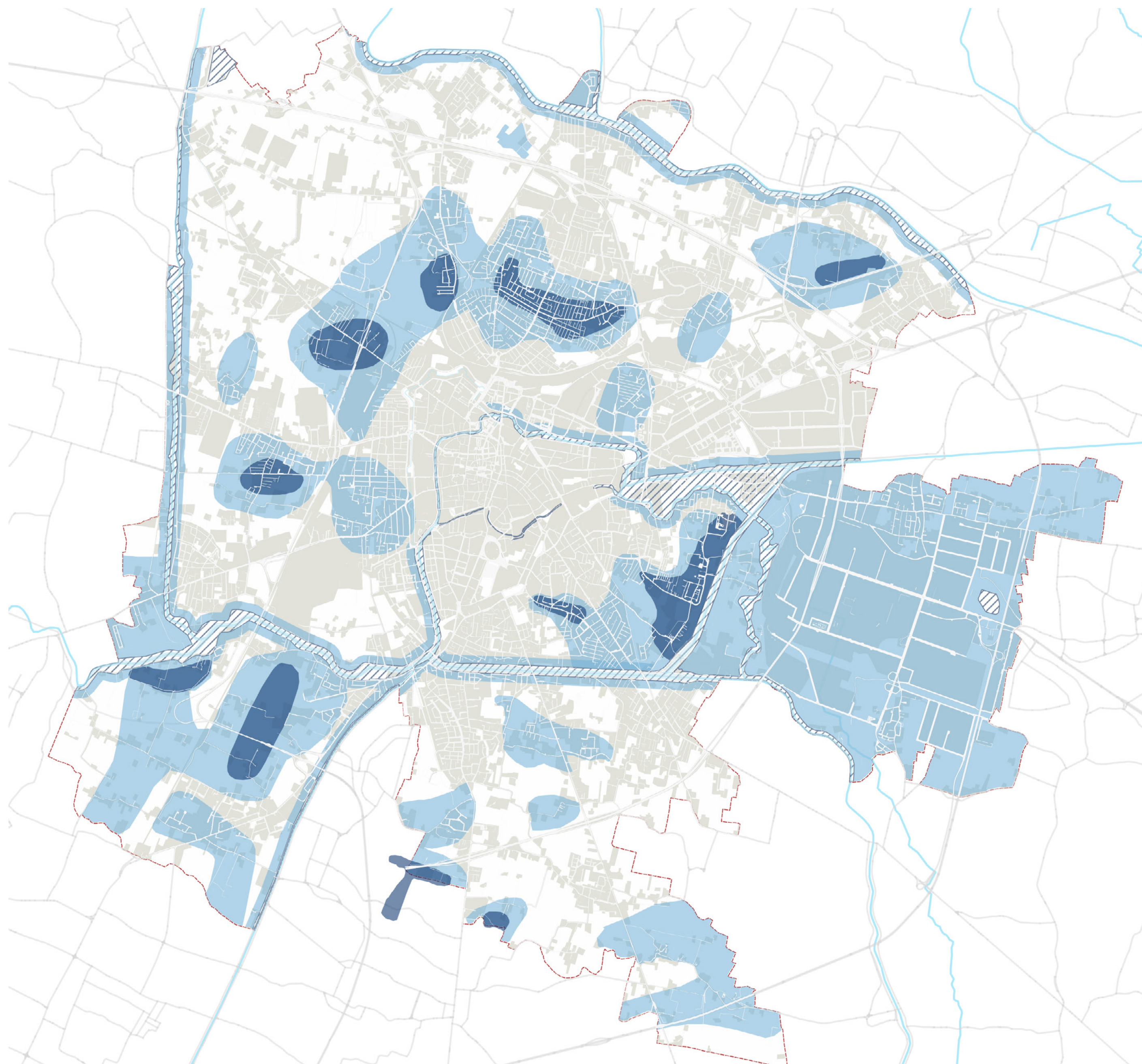


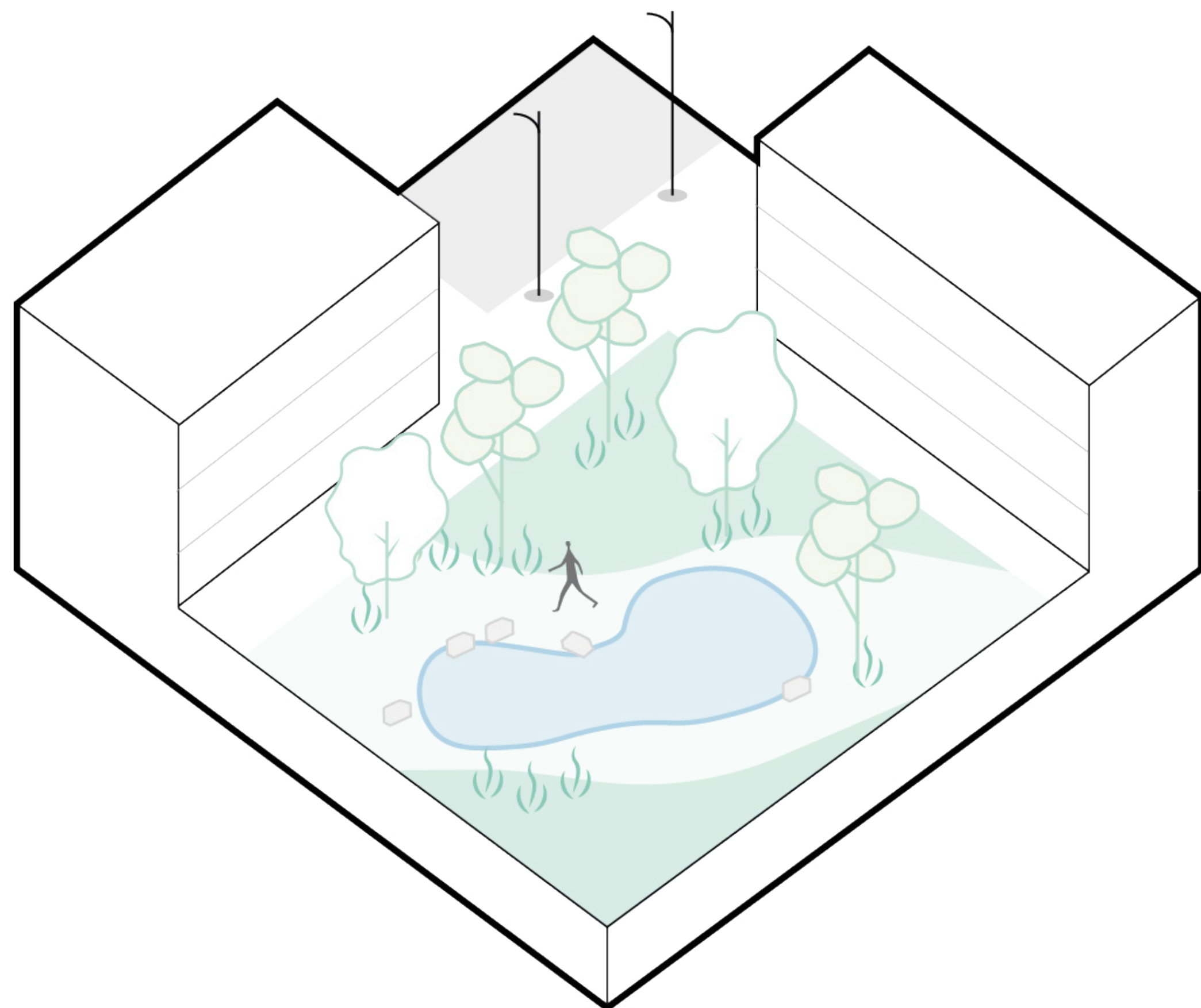
Sustainable urban drainage system technical guideline

Approved 2022

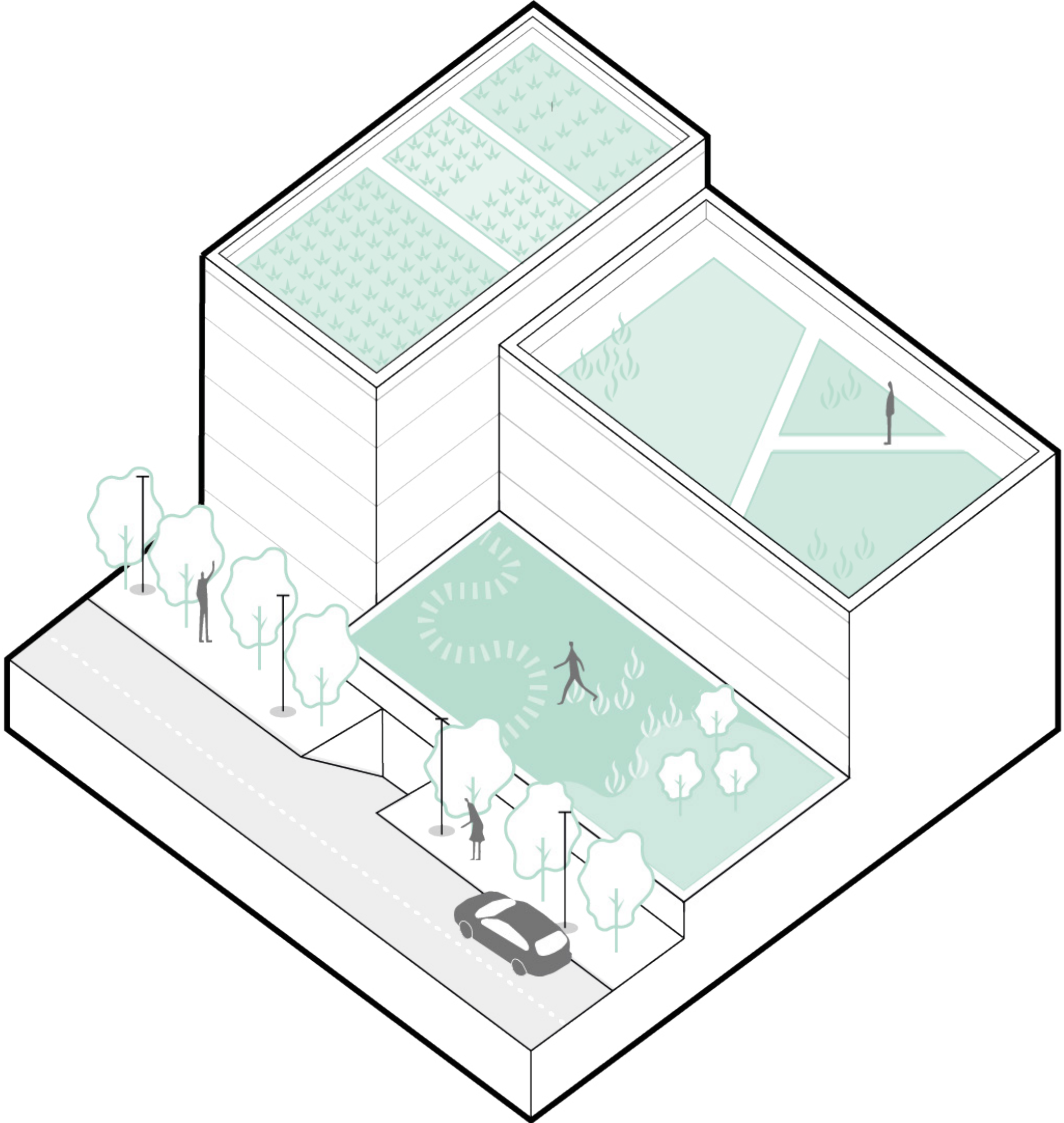
Guideline to mainstream the use of the tecnicas in all public sectors, in private stakeholder and for professionals.

Contains principles and technical solutions for the intervention in the local systems.

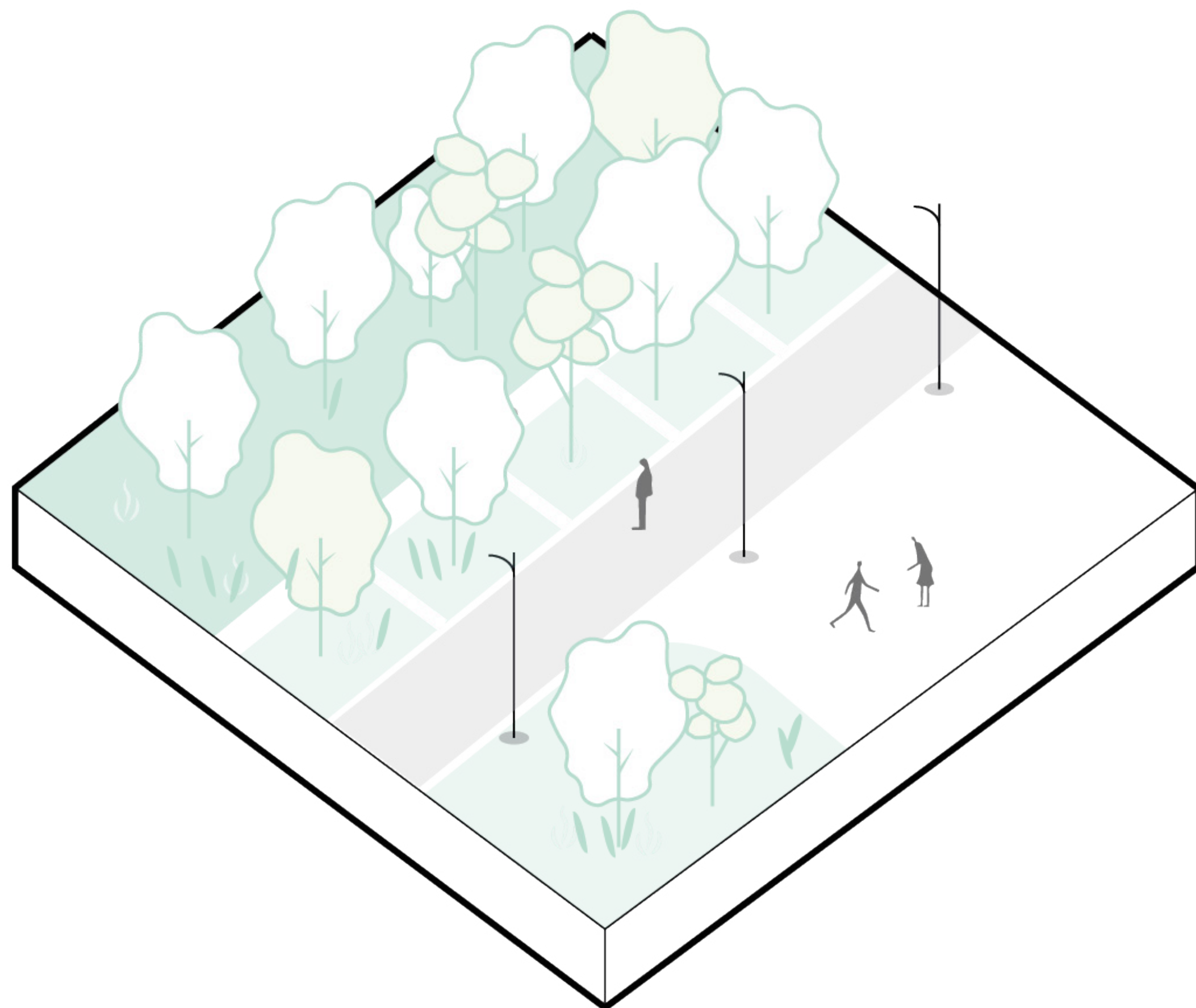




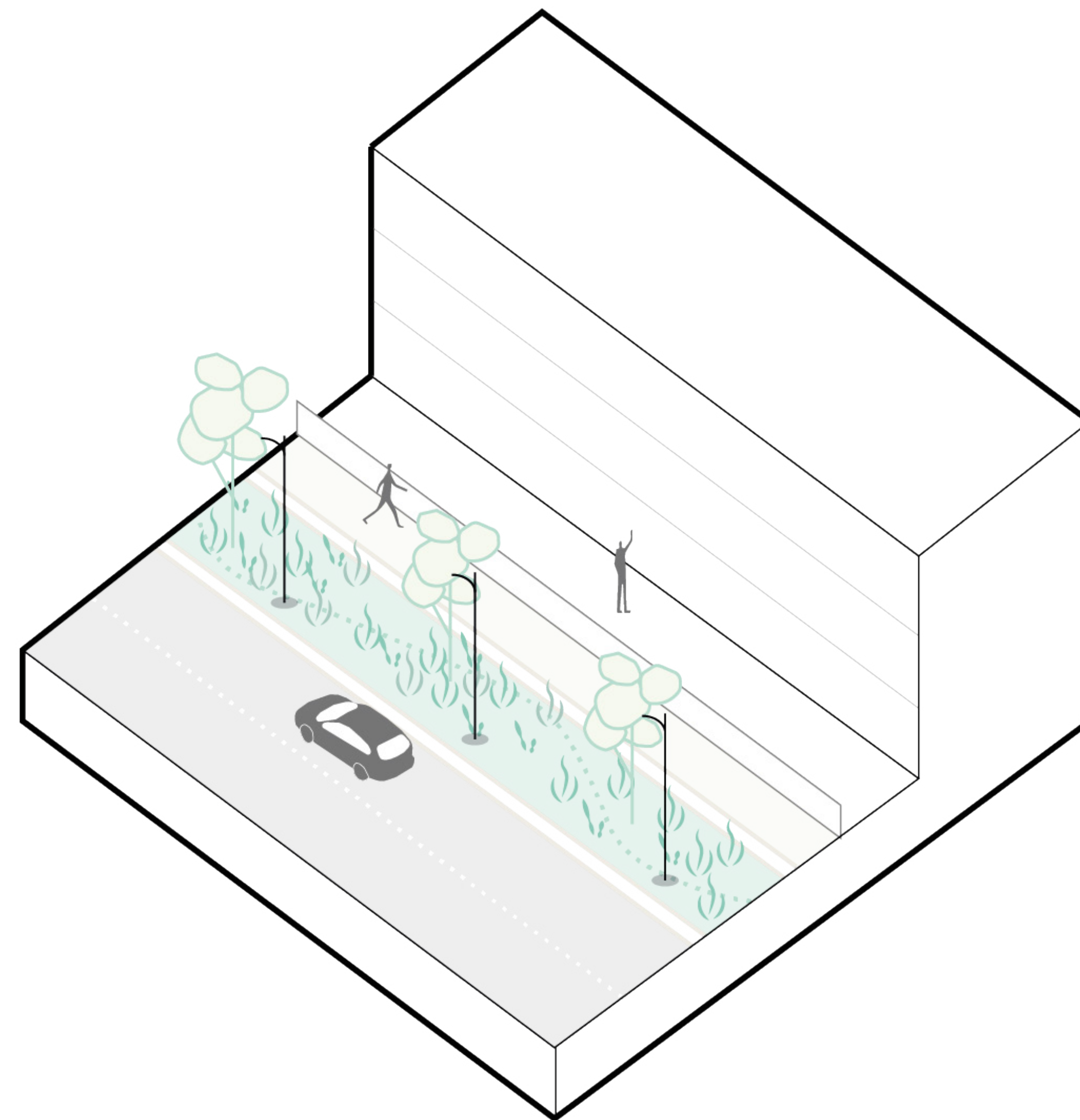
Bio-retention and courtyard interventions



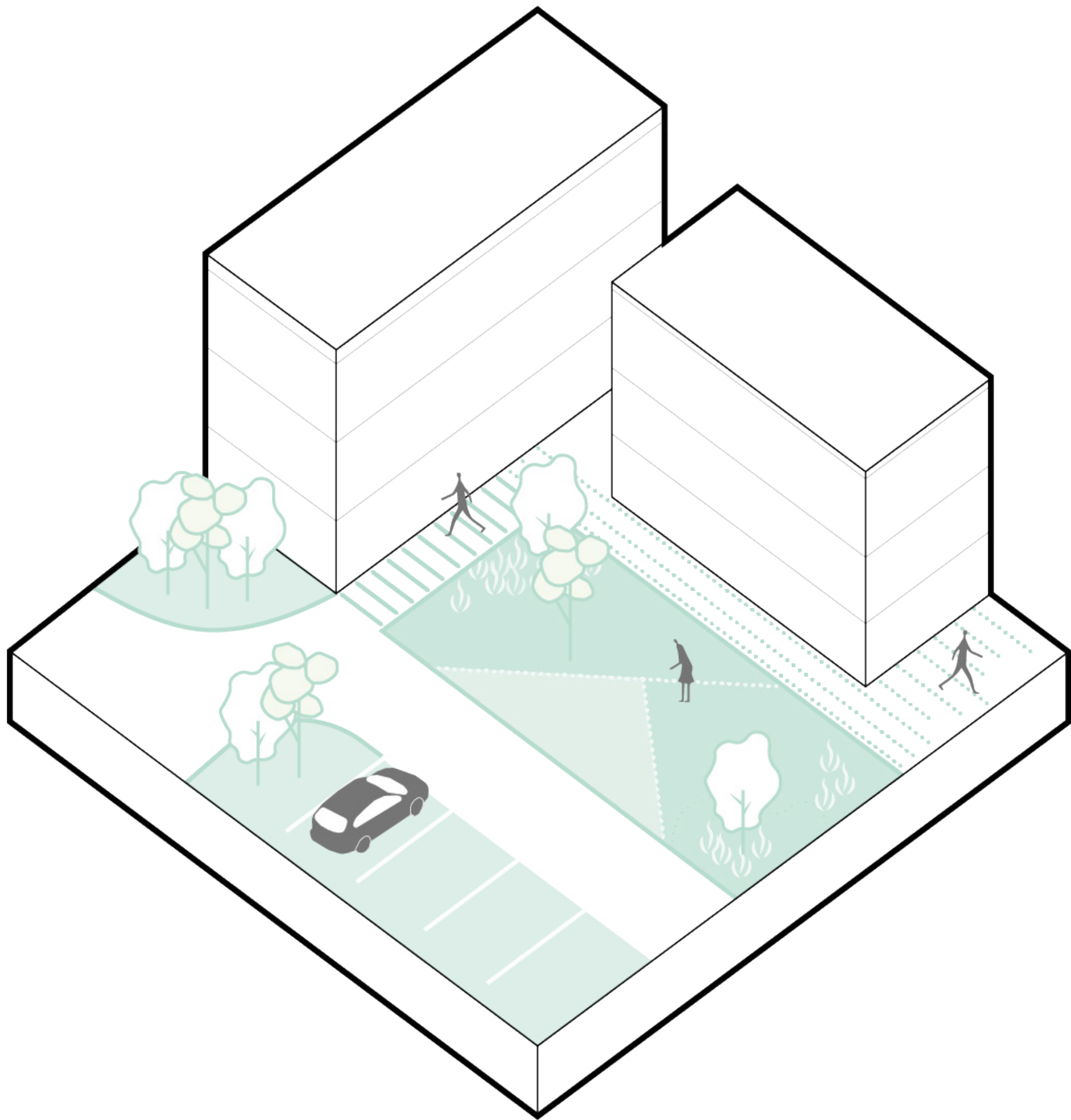
Greening of impervious surfaces including green roofs



Trees, vegetation and public space



Infiltration trenches and linear system



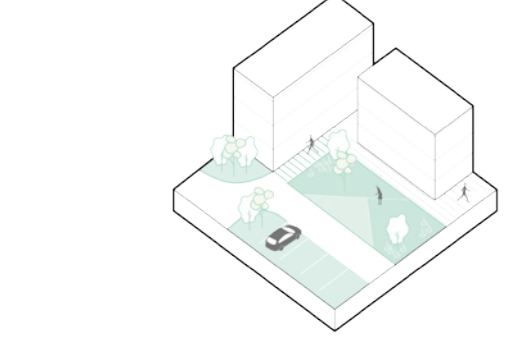
Permeable pavements

Parte 3

Prontuario di tecnologie per l'intervento

TECNOLOGIA

Pavimentazioni drenanti



DESCRIZIONE

Le pavimentazioni drenanti sono superfici ad uso pedonale e per il traffico veicolare che consentono l'infiltrazione dell'acqua meteorica negli strati sottostanti.

L'acqua immagazzinata negli strati sottostanti infiltra nel suolo oppure viene scaricata in modo controllato verso le reti drenaggio o in serbatoi.

Le pavimentazioni drenanti, unitamente agli strati associati sottostanti, rappresentano efficienti soluzioni di controllo del deflusso superficiale poiché trattano l'acqua meteorica in corrispondenza della sorgente.

Le pavimentazioni permeabili si suddividono in 2 categorie:

- pavimentazioni porose:** l'acqua infiltra da tutta la superficie del materiale (calcestruzzo/asfalto porosi; superfici ghiaiose; erba armata);
- pavimentazioni permeabili:** l'acqua infiltra da spazi vuoti o fughe della superficie del materiale, che è impermeabilizzante (blocchi/lastre di calcestruzzo, pietra o altri materiali).

PROPRIETÀ SPECIFICHE

Nella tabella che segue sono elencate pavimentazioni drenanti classificate in relazione al tipo di superficie impiegata.

	Immagine	Verde estensivo
Asfalto poroso		È un materiale analogo all'asfalto tradizionale, ma privo di inerti fini. Si applica con successo nei parcheggi, nelle strade a traffico leggero, nei terreni di gioco. È utilizzabile anche come strato di supporto per pavimentazioni drenanti a blocchi e ha la caratteristica di ridurre il rumore generato dal traffico veicolare.
Calcestruzzo poroso		Si utilizza sia come materiale superficiale, sia come sottofondo di altre pavimentazioni permeabili. È caratterizzato da parti vuote per una percentuale del 15% circa. È adatto per strade a traffico veicolare leggero e parcheggi.
Ghiaia stabilizzata		Si tratta di ghiaia normalmente legata da resina naturale o sintetica, capace di drenare l'acqua verso gli strati sottostanti. La granulometria della ghiaia è varia, così come il colore della resina. Le applicazioni preferenziali sono pavimentazioni delle aree esterne immediate agli edifici residenziali, strade private e aree di pertinenza degli edifici scolastici.
Pavimentazione permeabile a blocchi		Sono superfici molto comuni realizzate attraverso blocchi di calcestruzzo, pietra naturale, argilla. Fra i blocchi, presentano giunti riempiti di sabbia in cui l'acqua infiltrando raggiungendo gli strati di allettamento e sottofondo. Queste pavimentazioni sono raccomandabili per le aree pedonali, parcheggi, strade carrabili private. Possono essere impiegate con successo anche per strade a traffico veicolare sostenuto nei centri storici urbani.
Prato rinforzato		Il manto erboso superficiale è rinforzato da moduli plastici forati e auto-bloccanti che garantiscono massima permeabilità. La possibile deformabilità della superficie è uno dei problemi da prevenire, in fase progettuale e realizzativa, attraverso scelte ponderate: è importante utilizzare questo sistema solo in previsioni d'uso di basso traffico veicolare, ad esempio parcheggi in prossimità di aree naturali, attrezzature sportive, scuole, alberghi.

56

Il Coefficiente di deflusso medio annuo di una pavimentazione (Cd) è la percentuale di acqua meteorica che defluisce superficialmente dalla pavimentazione, a lungo termine (medio annuo).

$C_p + C_d = 100\%$ acqua meteorica

La permeabilità di una pavimentazione dipende da molti fattori: dalla quantità annua di pioggia, dalla distribuzione degli eventi meteorici, dall'intensità degli eventi meteorici, dalla pendenza della pavimentazione, dalle caratteristiche della pavimentazione e degli strati sottostanti (come la porosità) e dal tipo di suolo naturale (argilloso, limoso o ghiaioso).

Con questi dati è possibile calcolare il Coefficiente Cp. Quindi è importante ricordare che il calcolo del Coefficiente di permeabilità deve avvenire per via analitica e tenere in considerazione i fattori e gli elementi locali e specifici citati.

NB: I prodotti commerciali

Talvolta i prodotti commerciali vengono caratterizzati con il valore del **Tasso di infiltrazione** (m/s), una velocità. Poiché l'intensità di pioggia è spesso misurata in mm/ora, anche il tasso di infiltrazione viene talvolta espresso in mm/ora dai produttori di pavimentazioni. Anche il **Coefficiente di permeabilità** può essere espresso in mm/ora.

NORMATIVA

Planificazione ordinaria:

- PAT – art. 8.1.1, art. 8.1.2 lett. D);
- Prescrizione "D" (V.C.I. del PAT);
- PI – art. 21;
- PI – Prescrizione per evitare l'aggravamento del r.i. conseguentemente all'attuazione del PUA;
- Regolamento Edilizio – art. 62.1;
- PAESC.

58

57

entrambi dal panorama sano essere utili in fase

elevato



Foto di Adria Goula

Autore: Lola Domènech
Luogo: Barcellona, Spagna
Descrizione: Il Passeig de Sant Joan è stato progettato come la nuova zona verde della città. Per garantire la sostenibilità del progetto si è reso necessario un corretto drenaggio del sottosuolo, che incorpora così un sistema di pavimentazione drenante nella zona alberata. Il trattamento del terreno con pavimentazioni drenante e il sistema di irrigazione automatico che utilizza acqua freatica sono fondamentali per garantire un drenaggio del substrato in grado di garantire la sopravvivenza della vegetazione.

Per approfondimenti:
<https://www.metalocus.es/en/news/redevelopment-passeig-de-sant-joan-phase-2>



Foto di Agence TER

Progetto: Eco-quartiere di Boulogne-Billancourt
Anno: 2003
Autore: Agence TER
Luogo: Parigi, Francia
Descrizione: Nel cuore dell'area si trova il parco che si estende per 7 ettari: si tratta di una grande area verde attrezzata, connessa al nuovo abitato attraverso un sistema di linee di pendenza e di quote progressive in cui confluiscono le acque piovane di tutto il quartiere. È proprio l'acqua l'elemento principe che disegna i paesaggi del parco. In esso coesistono spazi umidi, prati rustici e fossati inondabili, piccoli boschetti e grandi prati.

Per approfondimenti:
<https://www.llespagu/n-rivesdesepine.fr/fr/ecoquartier-les-3-secteurs>

59

National grant on experimental green and blue infrastructure

Minister of ecological transition

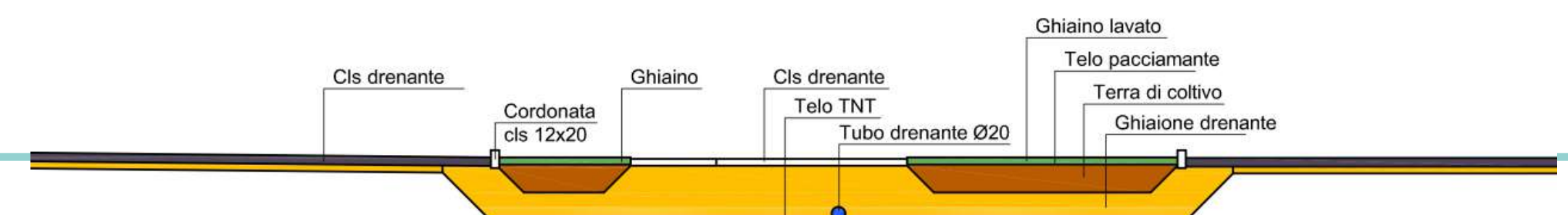
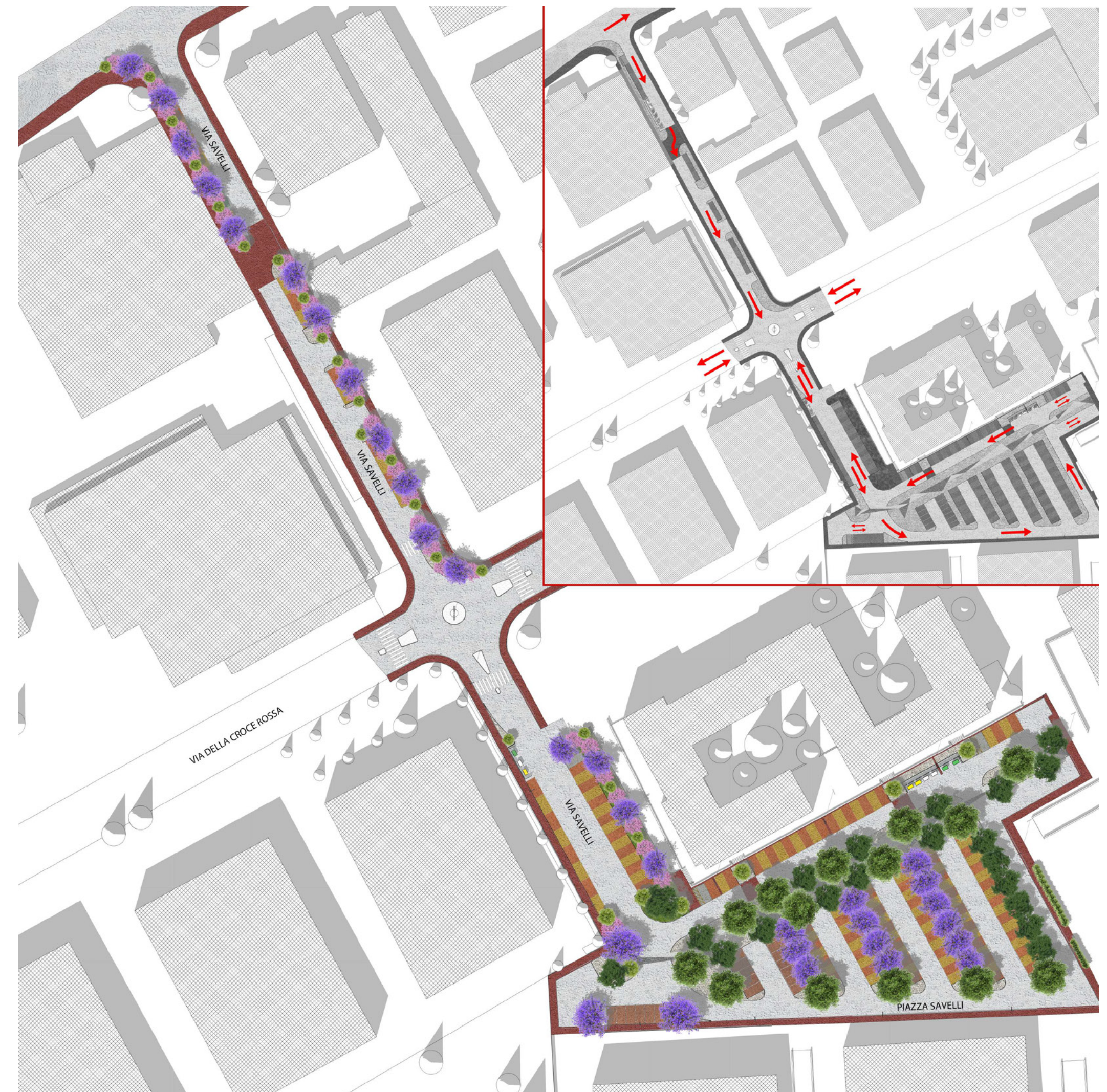
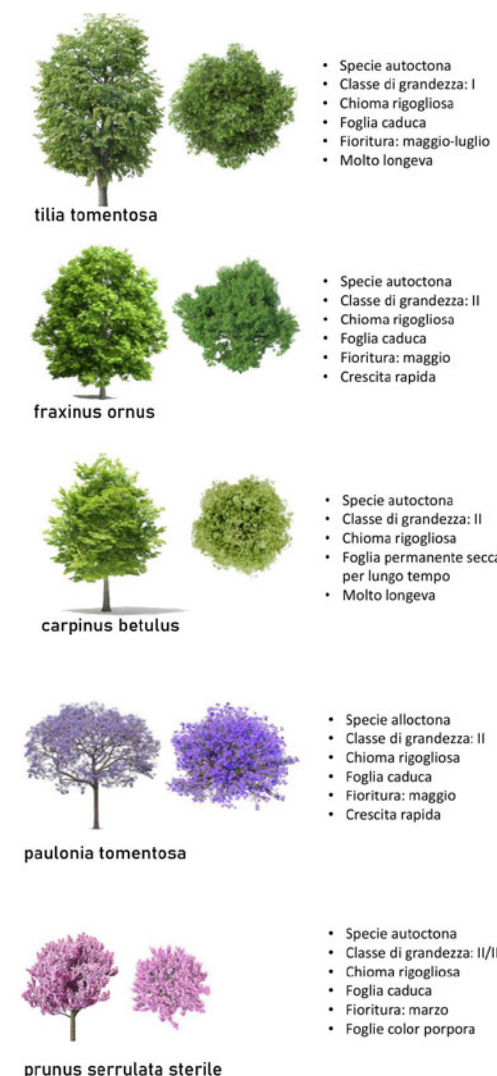
Call for **bankable projects**

Application open for **3 months**

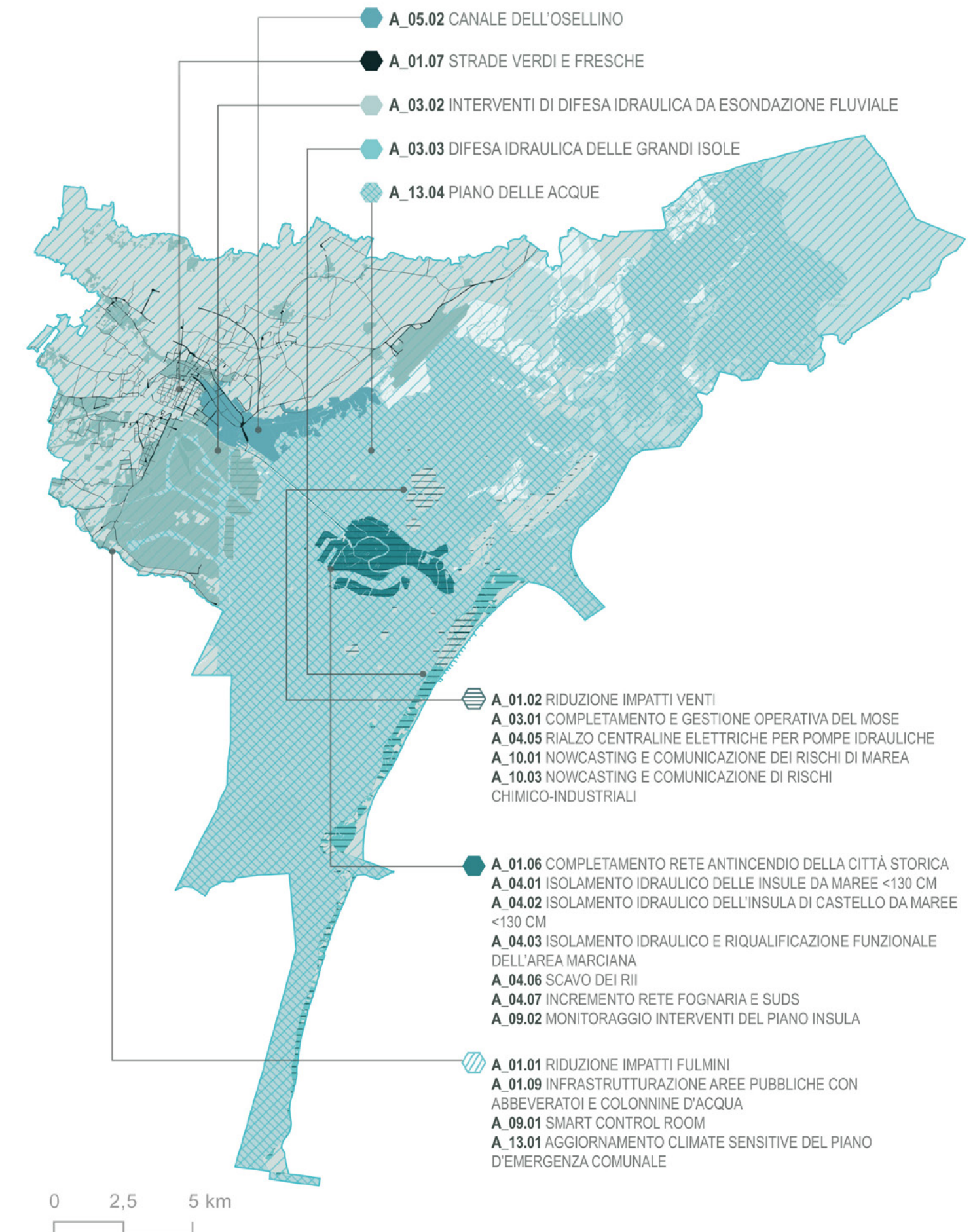
Implementation in **2 years**

4 projects financed in Padua:

In the tertiary-oriented district,
the intervention in Via Savelli
aims to **reduce runoff, enhance
ecosystem services and reduce
UHI.**



— VENICE



262k inhabitants (municipality)
840k inhabitants (metropolitan)





MOSE System

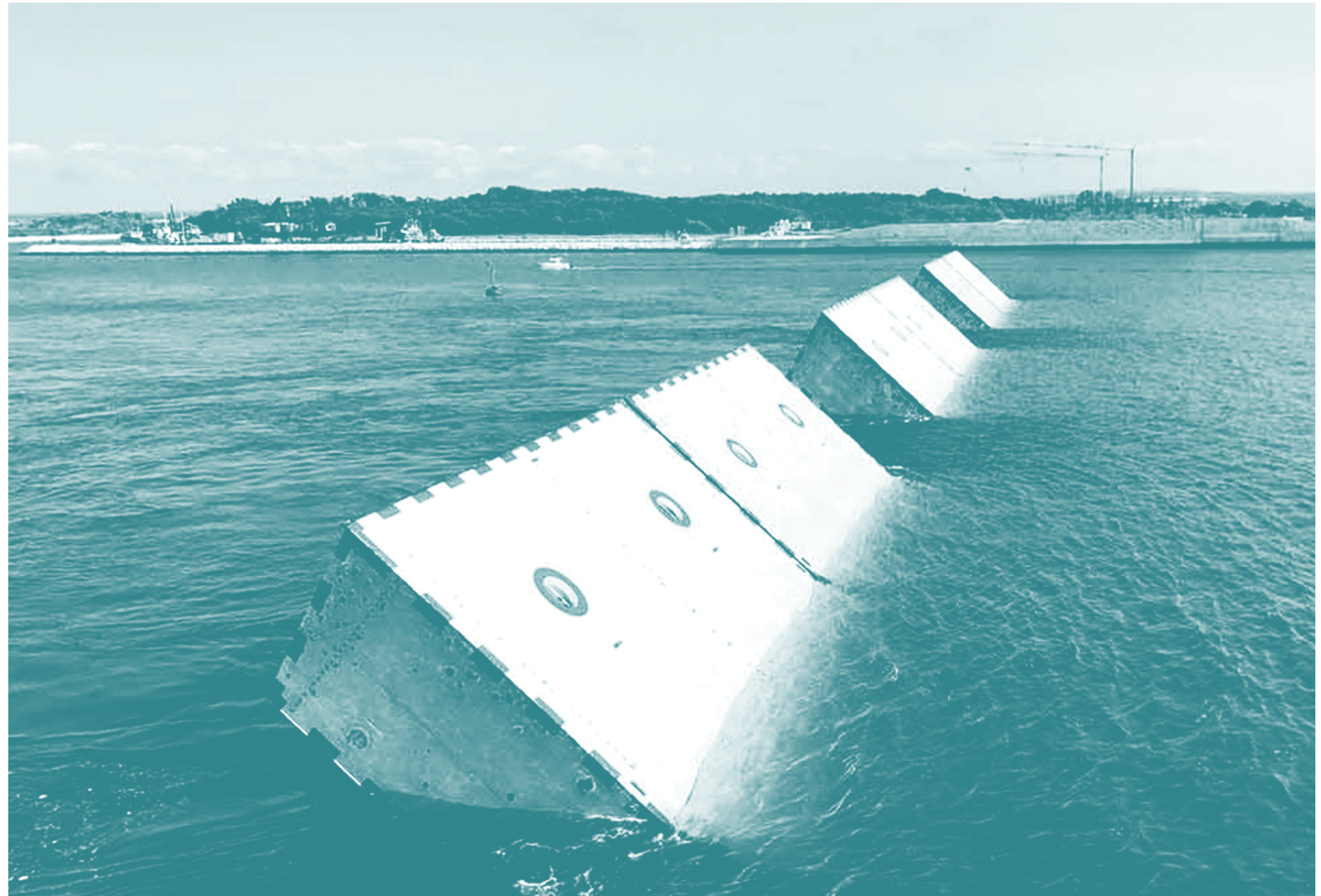


12. DIGHE MOBILI



**Full implementation cost: 4
billion €**

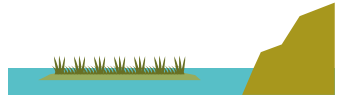
**Currently in operative
testing phase**



Barene restoration



H7. RIPRISTINO
FLORA SOMMERSA



H8.
RINATURALIZZAZIONE
DELLE BARENE

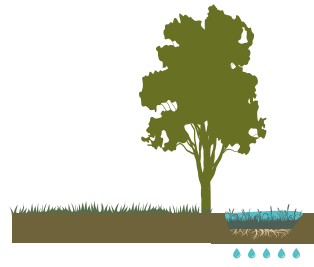


Implementation cost:
1 million €

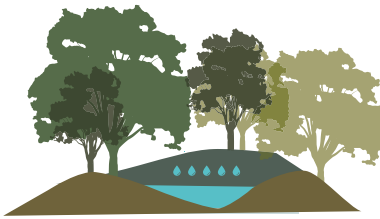
**Restoration, protection,
maintenance,**



Dunal system



D4. SuDS IN AREE VERDI



D5. BACINI DI LAMINAZIONE



Implementation cost:
23 million €

**Protection, geo-
engineering, restoration**



(extra)ordinary measures



N2. REVISIONE DELLE
NORME EDILIZIE PER LA
RIDUZIONE DEL RISCHIO



N4. STRUMENTI DI
GOVERNANCE

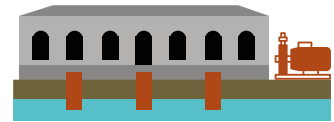


Civil protection plan
Alert
Emergency measures
Redundancy





Hydraulic infrastructures



G1. POTENZIAMENTO
IDROVORE ESISTENTI



H1. CASSA DI
ESPANSIONE



Implementation cost:
80 million € (2022-2027)

**Expansion areas,
mechanical pumps.**



Reclaimed marshes



H2. DRAGAGGIO
DI CANALI/FOSSI
ESISTENTI



H1. CASSA DI
ESPANSIONE

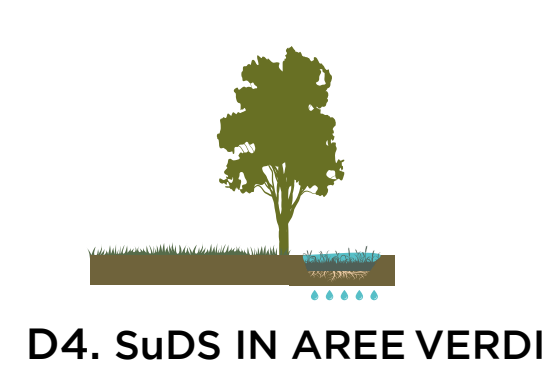


**Implementation cost:
2 billion € (2024-2027)**

**Former areas for the
expansion of the industrial
port**



Fluvial riparian park



**Implementation cost:
10 million € (2022-2025)**

**Former areas for the
expansion of the industrial
port**



Urban greening and SUDS



B2. PIANTUMAZIONE
IN PARCHEGGI



B3. VIALI ALBERATI



B4. BOSCHI URBANI



**Implementation cost:
2 million € (2022-2024)**

**Mainly in urban areas, to
maximise co-benefits**



**Thank you
efcharistó**

Vittore Negretto, phd
IUAV University of Venice

vnegretto@iuav.it
climatechange@iuav.it