



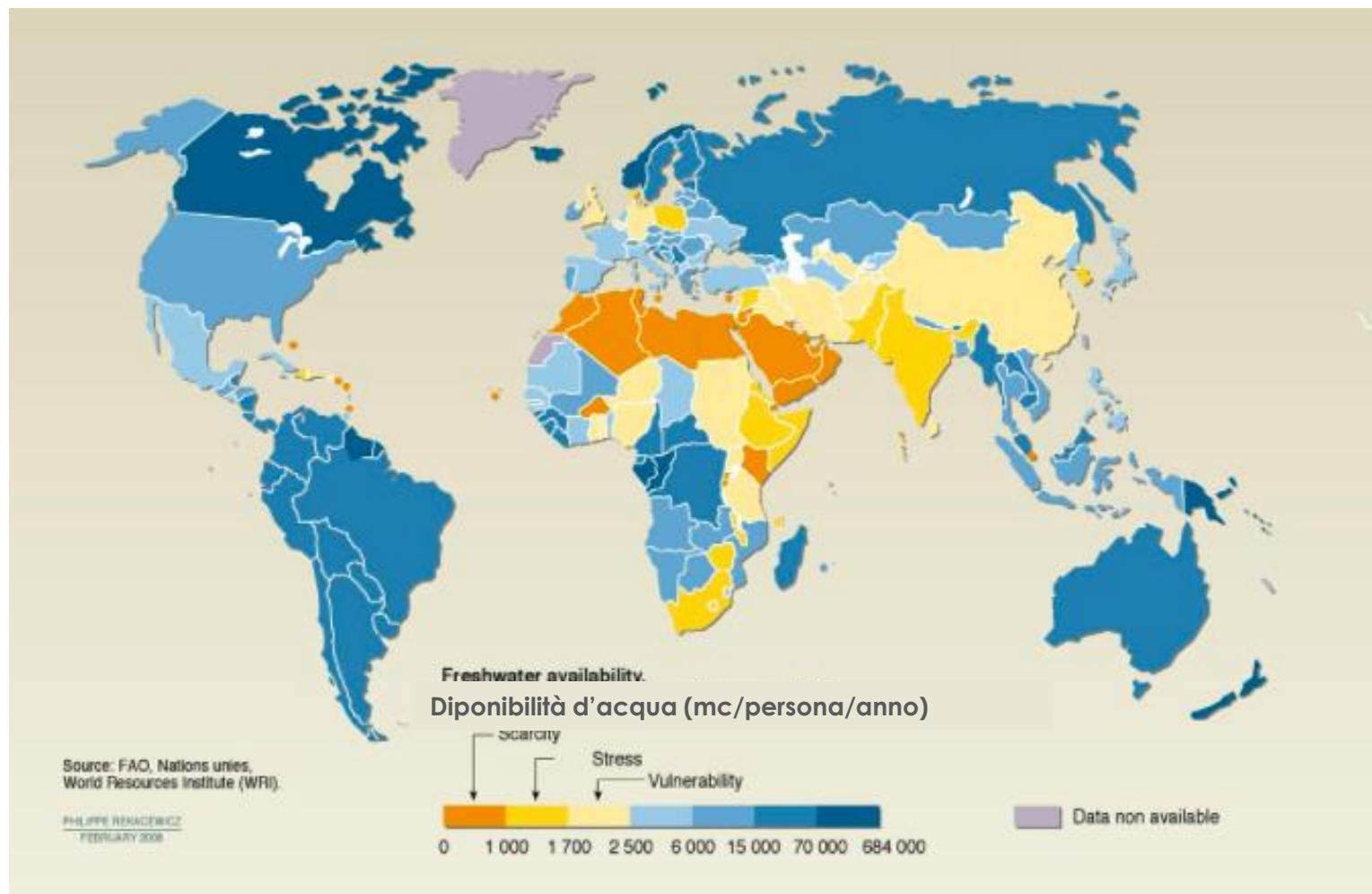
Gioia Gibelli

L'acqua diventa paesaggio

L'ORO BLU del III millennio- mondo

Circa il 70% della superficie del Pianeta è coperta da acqua

Solo il **2,5%** è **acqua dolce**



Poco più dello **0,5%** di tutte le risorse idriche possono essere utilizzate come acqua potabile.

Ci sono paesi ricchi d'acqua e paesi terribilmente poveri

Il consumo di acqua mondiale **raddoppia ogni 20 anni**, due volte più veloce della crescita della popolazione.

Le tendenze attuali indicano che nei prossimi anni **un terzo** della popolazione mondiale non avrà accesso all'acqua potabile.

L'ORO BLU del III millennio- mondo

I Cambiamenti Climatici stanno aumentando le differenze, perché le zone piovose della Terra stanno diventando sempre più umide e le aree siccitose diventano sempre più secche.

Verosimilmente le zone ricche di acqua dolce saranno quelle in cui tenderà a concentrarsi la maggior parte della popolazione mondiale.

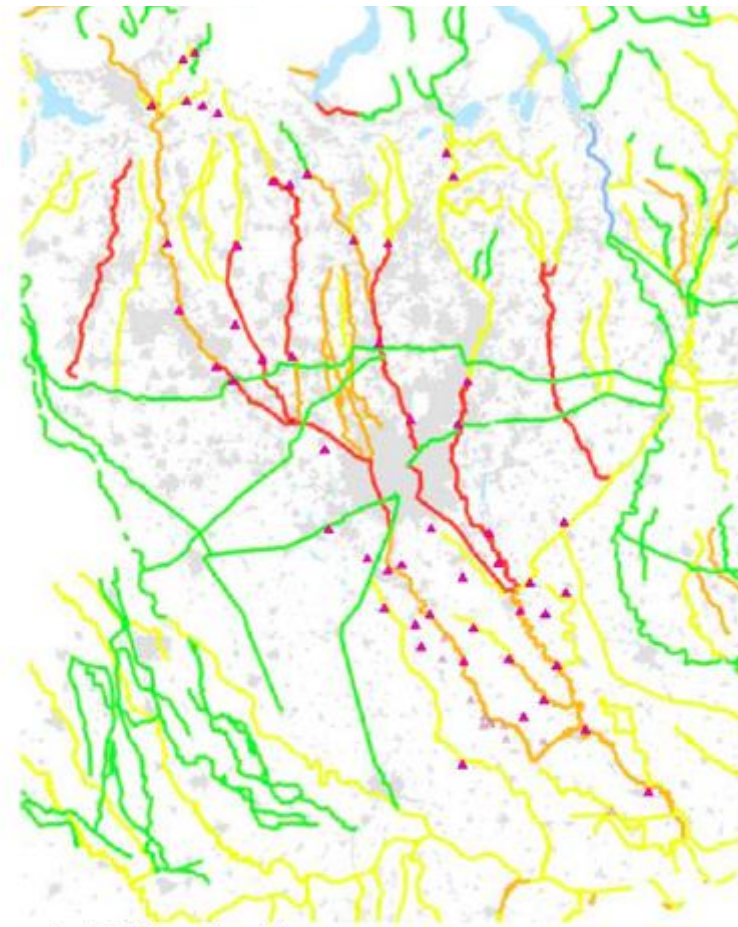


PO 2023



Seregno 23 luglio 2023

Seregno 23 luglio 2023



- Impianti di depurazione delle acque
- ▲ Esistenti al 2008
 - △ Previsti al 2016
- Stato di qualità complessivo
(qualità chimica ed ecologica)
- Elevato
 - Buono
 - Moderato
 - Scadente
 - Pessimo

Fiume Olona : Induno Olona (Va)



IMPATTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI SUL CICLO IDROLOGICO



- tempi di corrivazione ridotti
- ridotta infiltrazione a ricarica delle falde
- aumenta lo scorrimento superficiale (run-off),
 - reti di collettamento insufficienti
 - riduzione dei servizi ecosistemici

Aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli: rischio idraulico e inquinamento dei fiumi



In tempo secco
i reflui civili vanno al
depuratore

Quando piove
Le reti portano
rapidissimamente i reflui
e le acque meteoriche
direttamente al fiume

LA QUALITA' DELL'ACQUA E IL RISCHIO IDRAULICO SONO DUE FACCE DELLO STESSO PROBLEMA

Ogni goccia d'acqua dolce introdotta in un tubo, è tolta al ciclo idrologico, alle ricariche degli acquiferi, al paesaggio, alla biodiversità,



L'ORO BLU del III millennio - Italia

L'Italia detiene un primato: è il **Paese che consuma più acqua pro-capite in Europa**, il terzo al mondo dopo Canada e Stati Uniti.

Nel nostro paese, **i prelievi di acqua a uso potabile sono di 428 litri per abitante al giorno.**

Quasi la metà (47,9%) non raggiunge gli utenti finali a causa delle dispersioni idriche dalle reti di adduzione e distribuzione.

In altre parole, **ogni giorno vengono utilizzati circa 237 litri pro-capite e sprecati quasi 200 litri di acqua per abitante.** (https://www.istat.it/it/files/2019/03/Testo-integrale_Report_Acqua_2019.pdf).

COSA STA SUCCEDENDO?

Impermeabilizzazione dei suoli e gestione delle acque non adeguata

Il 97% dell'acqua dolce in Italia è nelle falde acquifere, ma la maggior parte è acqua malata, contaminata, da depurare a costi alquanto elevati.

Consumi (sprechi) in aumento, non si riusa quasi nulla e prelievi dai fiumi in aumento

Il riciclo dell'acqua di scarico per usi domestici per l'agricoltura fornirebbe un risparmio di 1.500 milioni di metri cubi (invasi Puglia e Basilicata)

Difficoltà ad impostare una strategia complessiva

Difficoltà a rendersi conto che se cambia il contesto, è indispensabile cambiare comportamenti

COSA SI PUO' FARE?

A MONTE E A VALLE DELLE CITTA'

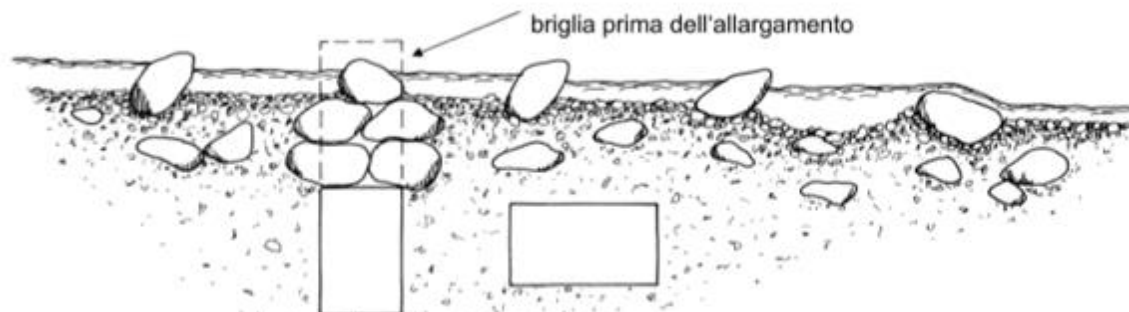


COSA FARE?

RICOSTRUIRE IL
PAESAGGIO DELL'ACQUA
PER RISANARE IL
TERRITORIO

RIO MARETA VICINO STANGE / RATSCHINGS – SUDTIROLO





Peter Hecher e Kathrin Blaas
Agenzia per la Protezione Civile della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE



2005

Prima dei lavori



2011

1 anno dopo i lavori



2018

8 anni dopo i lavori

Kefikerbach vicino Zurigo /Svizzera

prima dell'intervento di rivitalizzazione ...

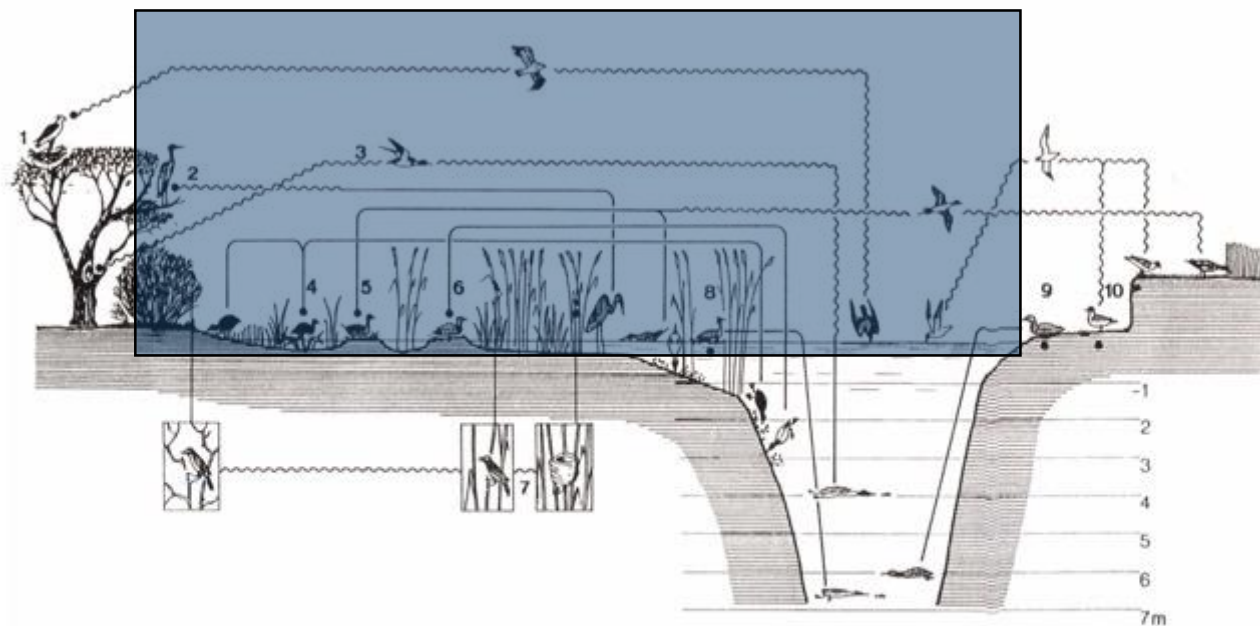


...6 mesi dopo



Per gentile concessione del dr. Florin Florineth

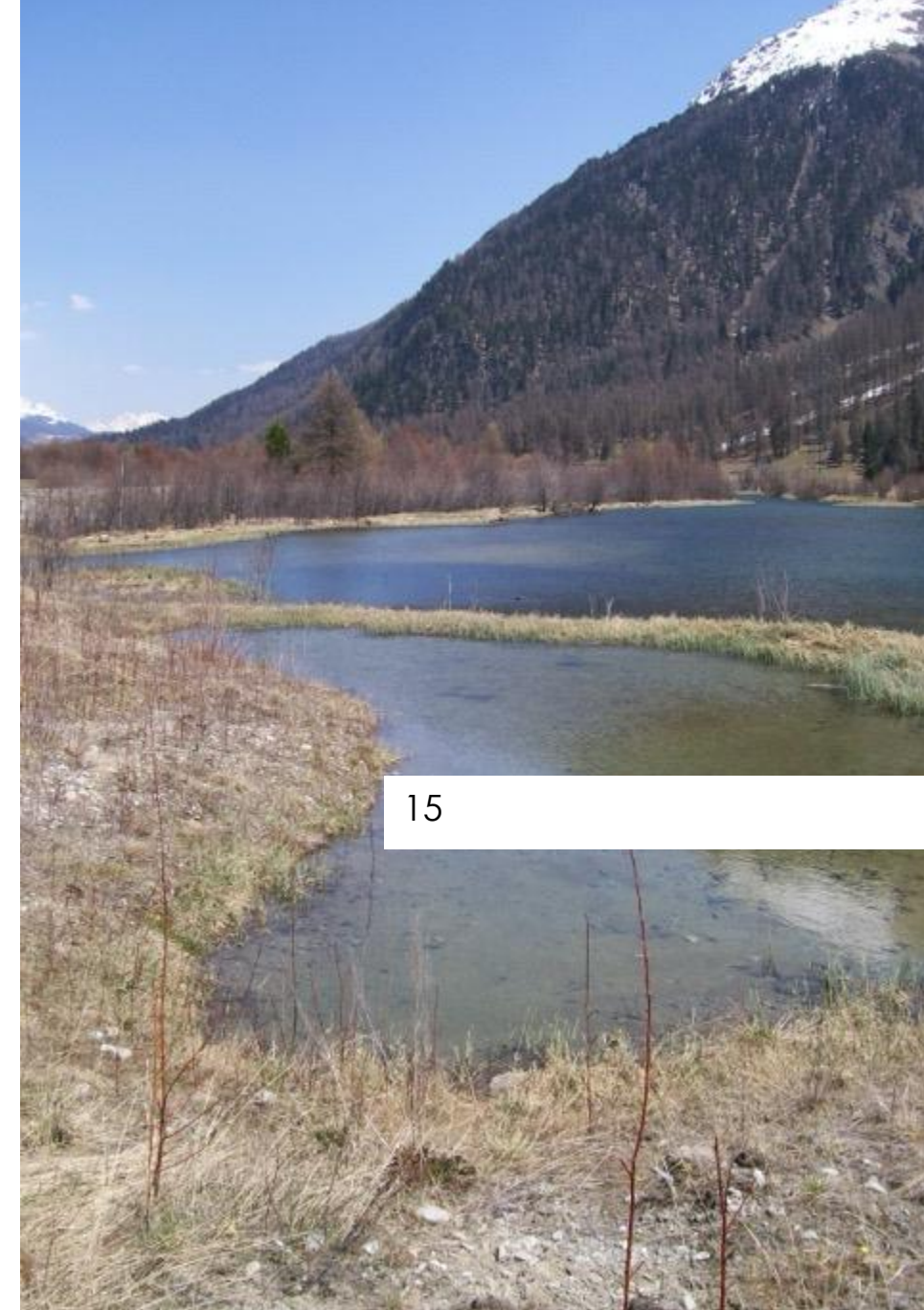
I punti di incontro tra l'acqua e i suoli sono quelli più vivi:
biodiversità, depurazione, infiltrazione, fruizione.....



Esemplificazione dei luoghi di riproduzione e di approvvigionamento del cibo degli uccelli acquatici in ambito lacustre.
Dunajewski, 1938

Le linee ondulate indicano i tragitti via aria, quelle dritte via terra e via acqua o i percorsi di nidificazione (1) *Pandion haliaetus*; (2) *Ardea cinerea*; (3) *Bucephala clangula* or *Mergus merganser*; (4) *Fulica atra*; (5) *Anatinae*; (6) *Nyrociniae*; (7) *Acrocephalus arundinaceus* or *Acrocephalus scirpaceus*; (8) *Podiceps cristatus*; (9) *Gavia arctica*; (10) *Larus ridibundus*

da Lachavanne e Juge, 1997





VANZAGO -RITENUTA E BIODIVERSITA'

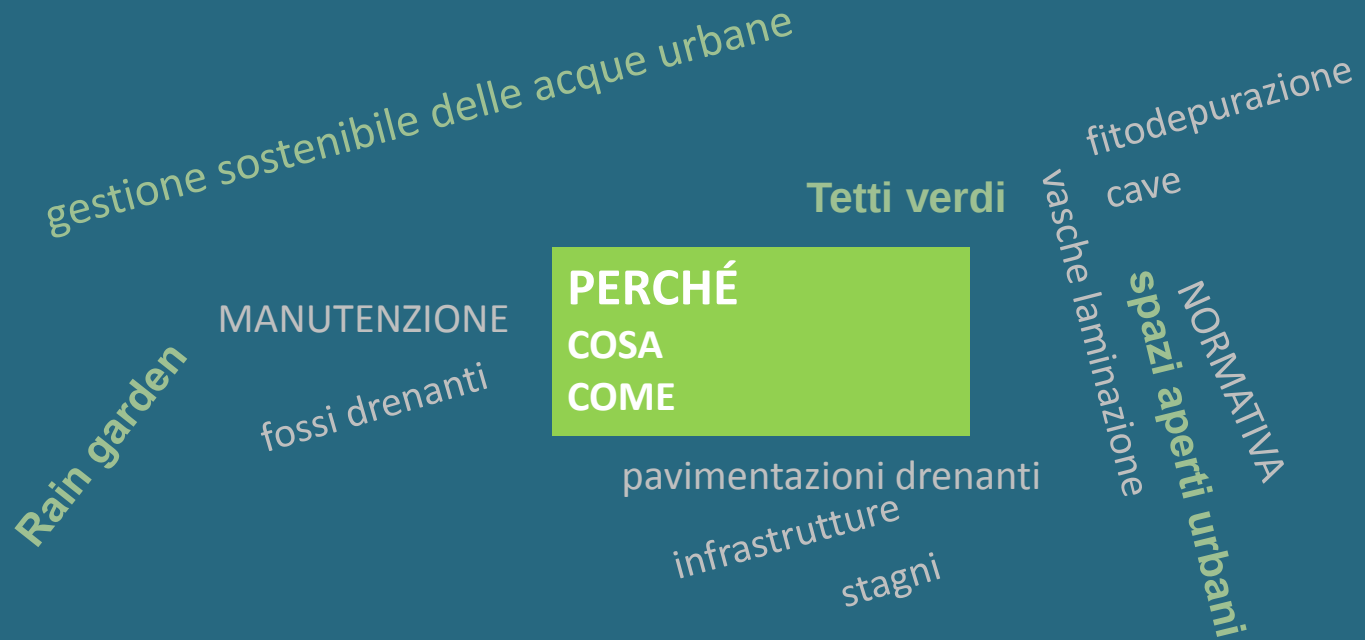


VAL MARECCHIA - RITENUTA , EDUCAZIONE E BIODIVERSITA'

COSA SI PUO' FARE?

NELLE CITTA'

Manuale di drenaggio urbano



<http://www.contrattidifiume.it/2163,News.html>

QUALI STRATEGIE? I Sistemi di Drenaggio urbano Sostenibile (SuDS)

Risanare i cicli idrologici urbani, per risanare il territorio





Trovare spazio
per l'acqua
nelle città

Infiltrare

Mettere in
collegamento
acque e suoli







IL DECALOGO DELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA



PERCHÉ ☐
COSA ☐
COME ☐

IL DECALOGO

- 1 **Avere una **visione unitaria di bacino**** per aumentarne la resilienza attraverso interventi coordinati finalizzati a dare spazio all'acqua, garantendo il più possibile tratti naturali dei corsi d'acqua e degli invasi per facilitare le funzioni di autodepurazione, idrologiche ed ecosistemiche.
- 2 **Trattenere il più possibile le acque a monte** attraverso piccoli invasi, allargamenti della sezione dell'alveo, rallentamenti dei flussi.
- 3 **Aumentare la **flessibilità e la multifunzionalità delle parti del bacino****, anche prevedendo allagamenti temporanei controllati in zone soggette ad usi diversi che sopportano l'acqua.
- 4 **Riconnettere e riqualificare il **reticolo idrografico minore**.**

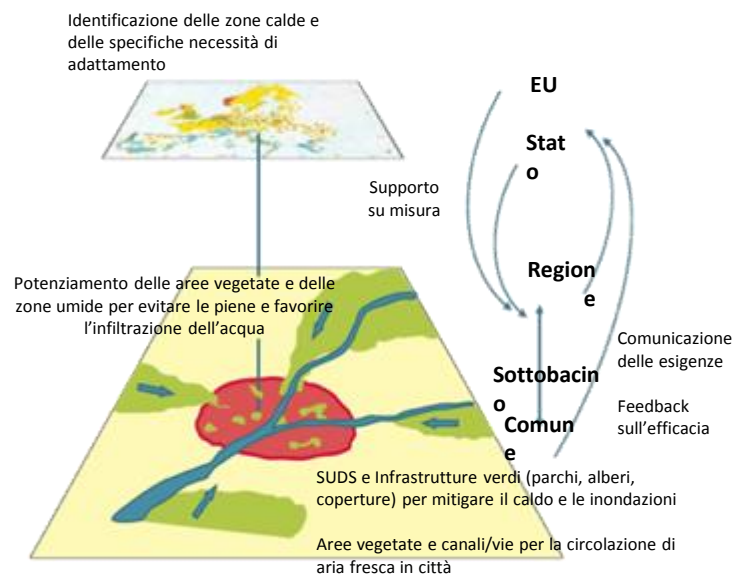
- 5 **Minimizzare i volumi prelevati** e la circolazione "artificiale" dell'acqua prelevata, restituendo l'acqua più vicino possibile al punto di prelievo.
- 6 Favorire il **riuso dell'acqua** e la corretta **re-immissione nei cicli** biogeochimici naturali dei nutrienti.
- 7 **Minimizzare i volumi di acqua pulita immessi nelle reti fognarie** (acque meteoriche e acque parassite).
- 8 Garantire una buona **efficacia degli impianti di depurazione**, commisurata a mantenere in buone condizioni il corpo idrico che riceve gli scarichi.
- 9 **Minimizzare e compensare la superficie impermeabilizzata**, introducendo abbondanti aree filtranti e aree di laminazione diffuse nel tessuto urbano.
- 10 Dotare gli edifici di **dispositivi di adattamento** agli allagamenti.

Nelle pagine che seguono sono riportate alcune azioni emblematiche che illustrano i punti del decalogo.

LE SCALE D'INTERVENTO

PERCHÉ
COSA
COME

Esempio generico di approccio territoriale multilivello per adattarsi ai rischi di alluvioni e alle ondate di calore in città

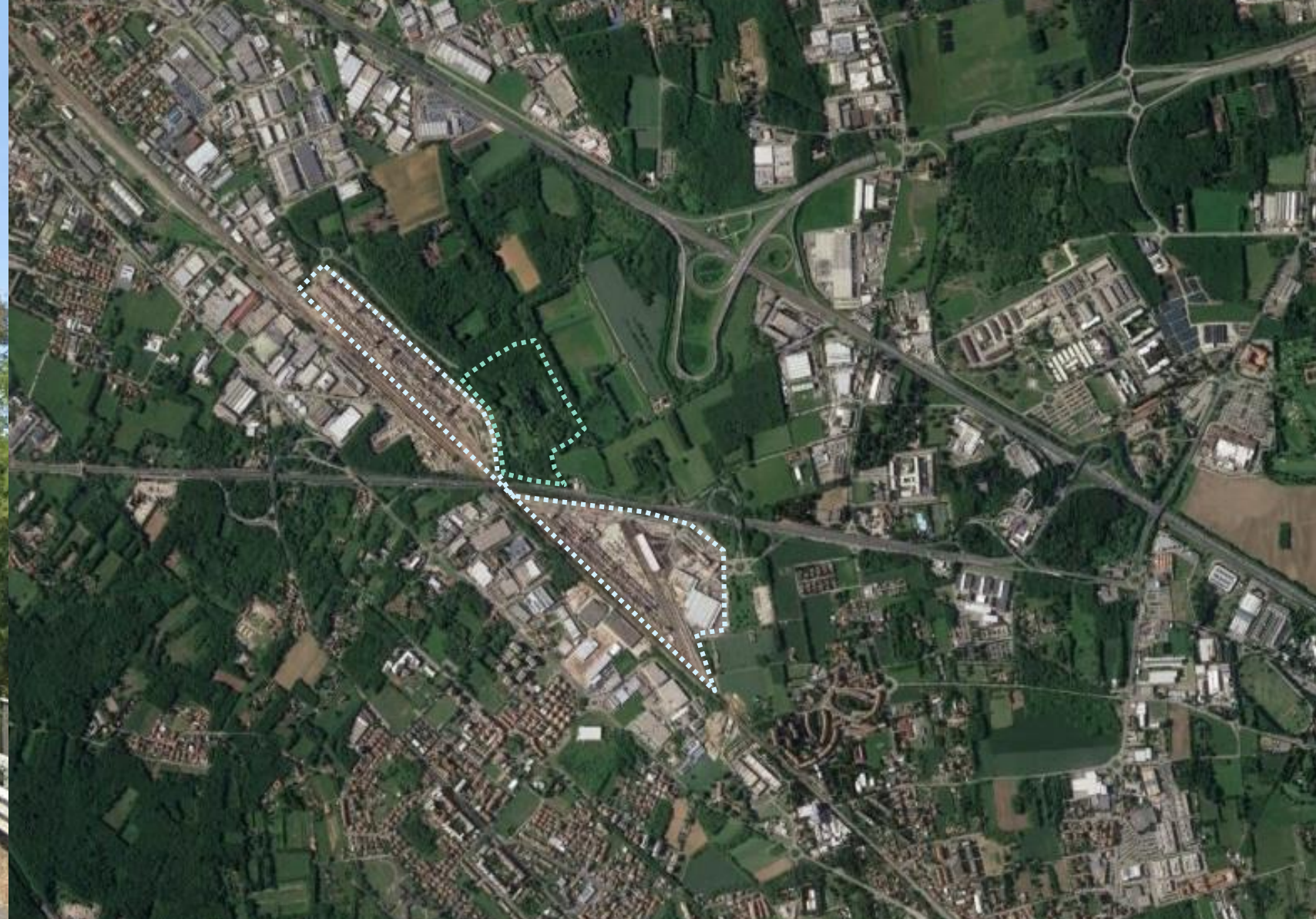
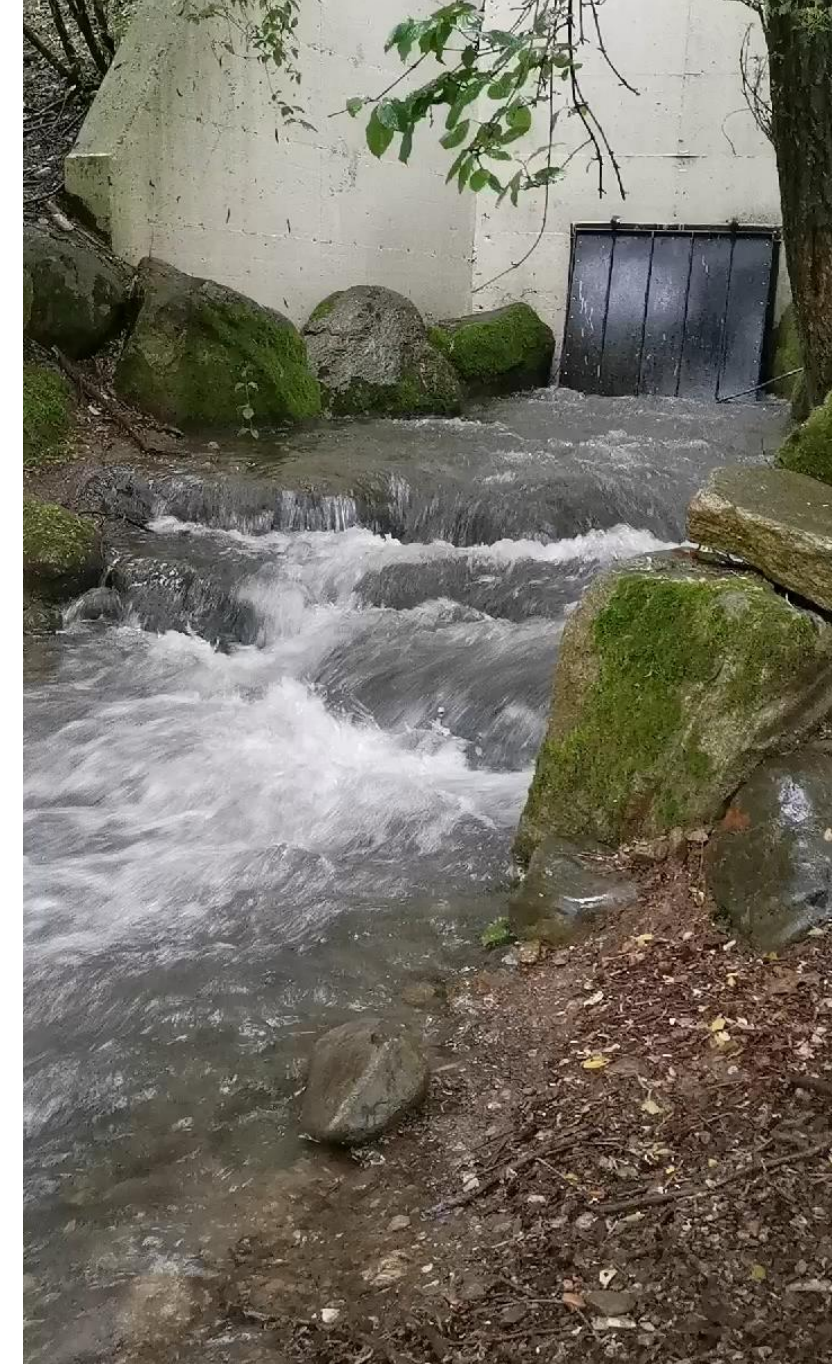


PUBBLICO

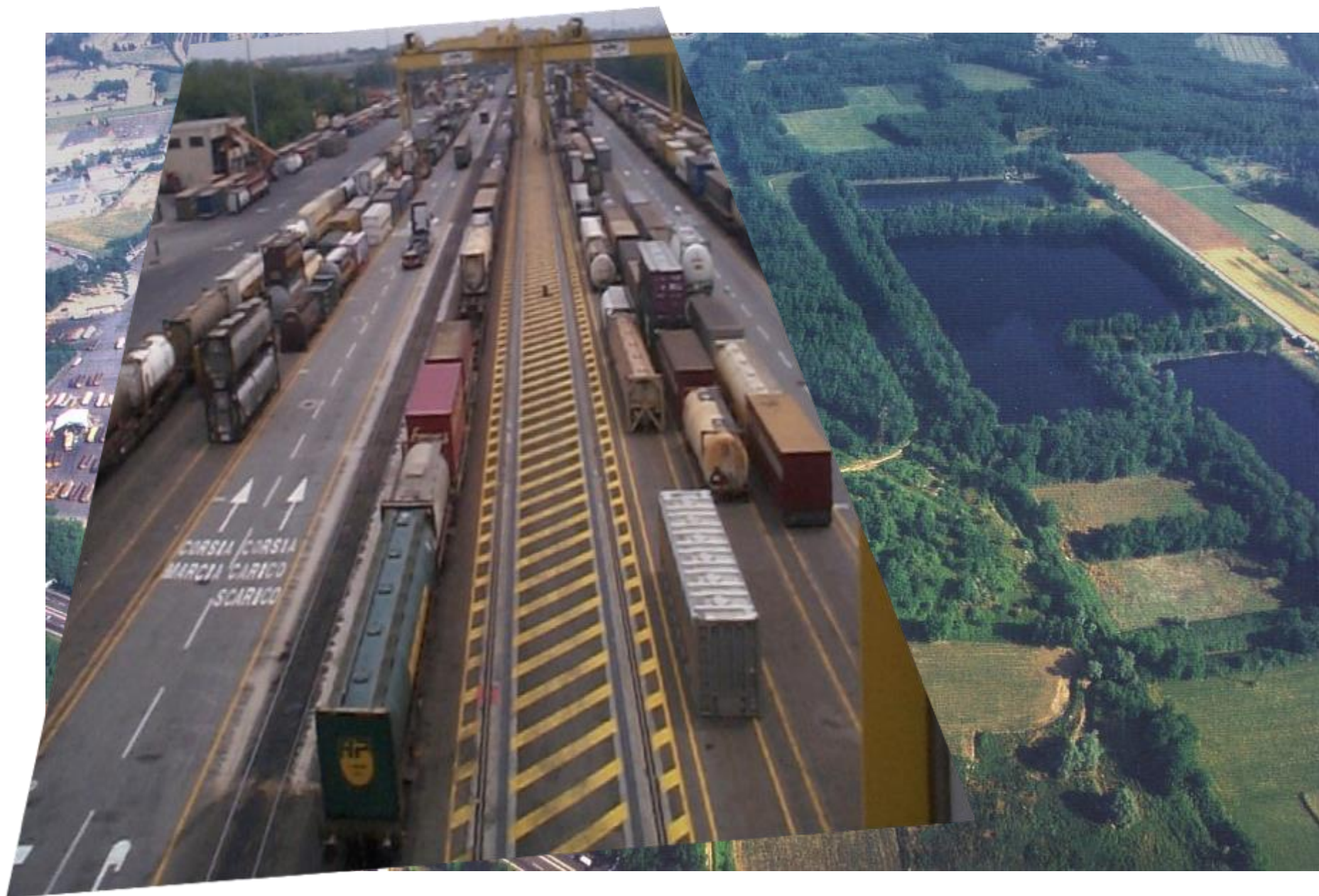
PRIVATO

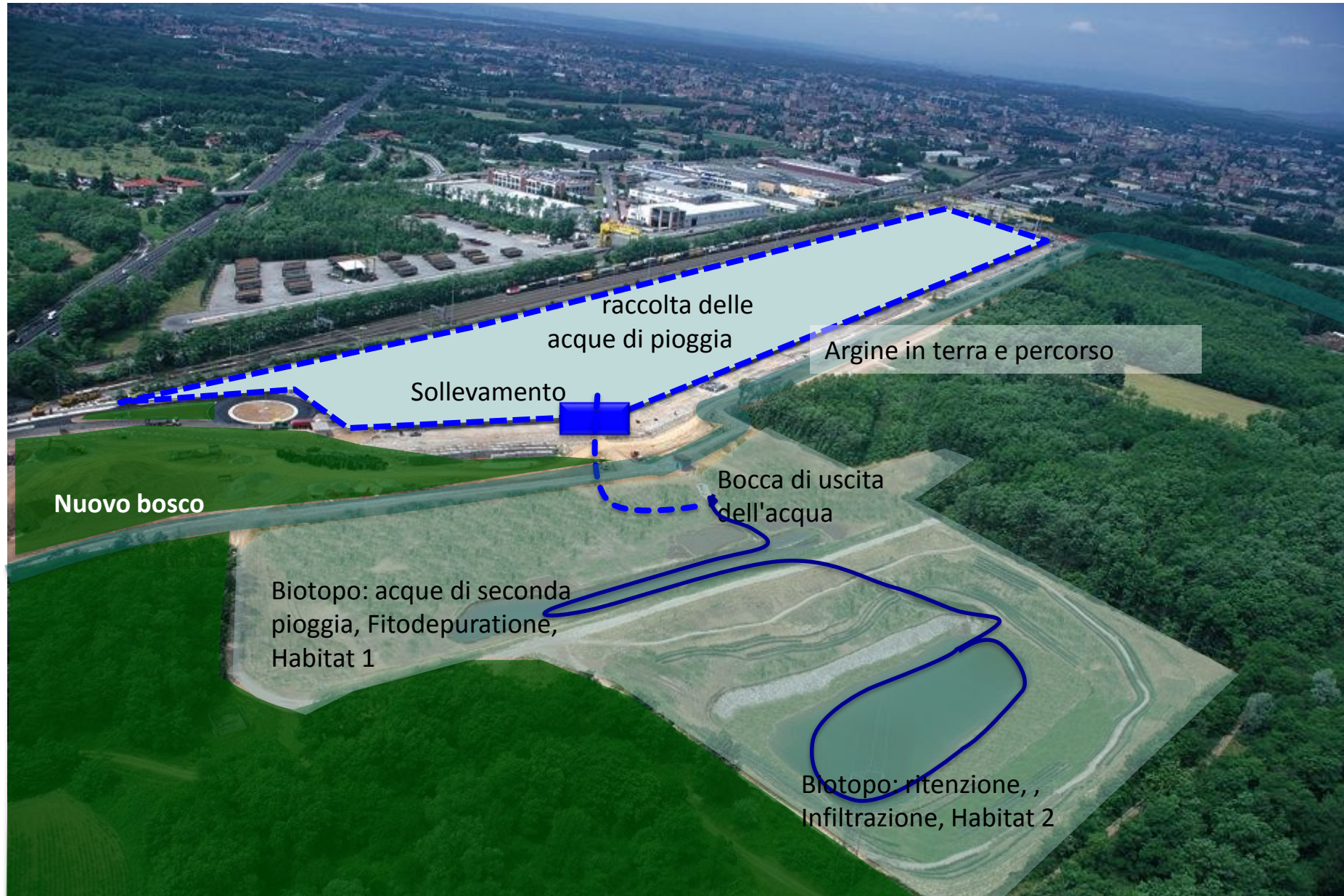
BUONI PROGETTI

	MINIMIZZARE LA PROBABILITÀ	MINIMIZZARE GLI EFFETTI	STIMOLARE LA RESILIENZA
SOTTOBACINO	dare spazio al fiume (da fiume reg. a fiume nat. B1 B6)	vasche di laminazione e allargamenti locali	sistema infrastrutture verdi e blu
CITTÀ	Rinverdire la città, aumentare le aree di infiltrazione	Costruire manufatti adatti ad essere sommersi (arredo, aree, materiali)	Creare alternative (es. strade), assicurazioni dedicate, riconnessione del reticolo idrografico minore e dispositivi di smaltimento veloce delle acque alluvionate
QUARTIERE	edifici resistenti all'acqua (materiali)	rain garden, aree di infiltrazione	pompe
EDIFICIO	tetti verdi, cisterne	progettazione degli edifici adattabile	pompe



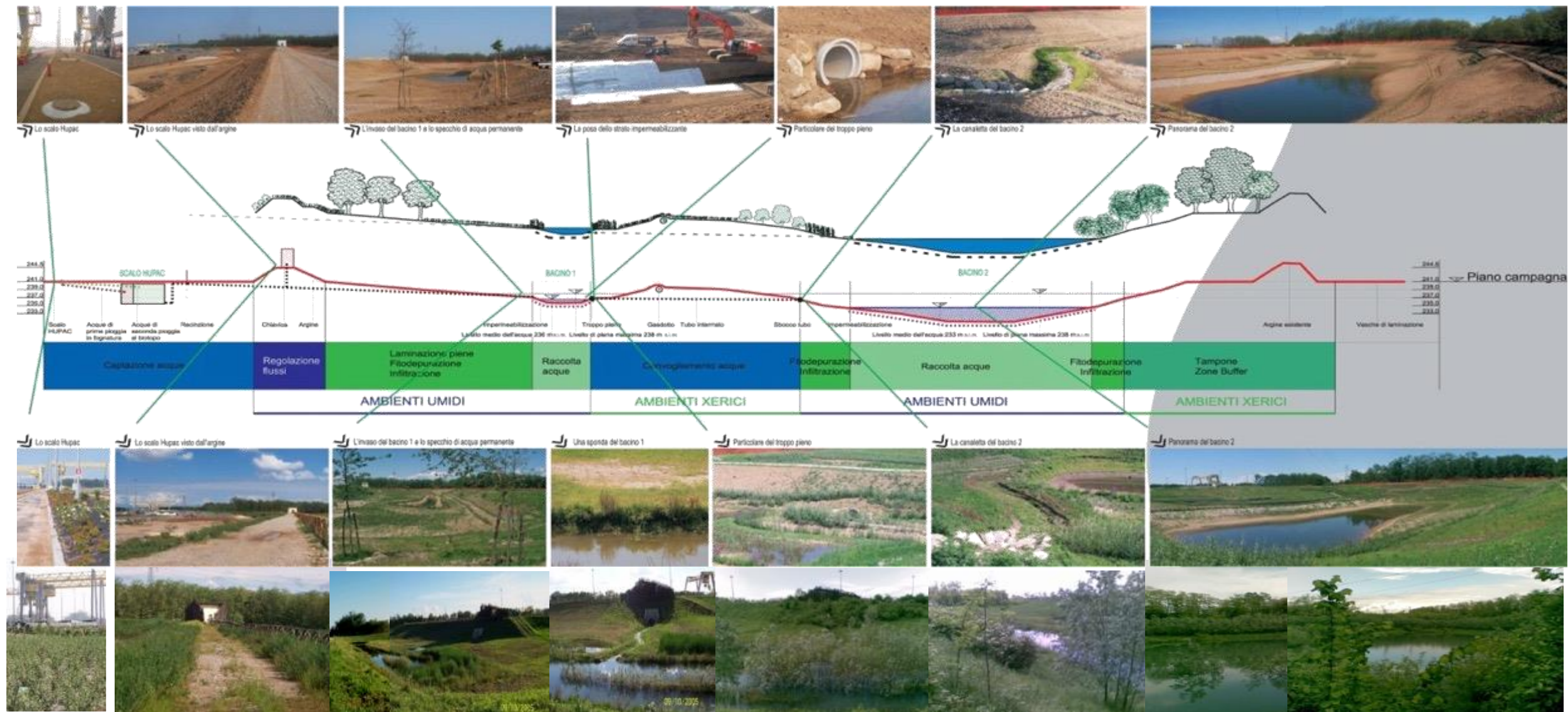
Circa 40 ettari di superficie impermeabile
Milano circa 5000 ettari





2005

SEZIONI E SVILUPPO DEL SISTEMA IDROLOGICO E DEL PAESAGGIO



Totale superficie collettata = 220.000 mq

BACINO 2

Maggio 2005



NBS PER ECONOMIE CIRCOLARI

Stimolare le relazioni e i cicli: suolo, acqua e vegetazione



La terra di scavo per il biotopo è stata usata per la costruzione dell'argine idraulico



Ingegneria naturalistica: ora un vivaio di salici per costruire nuove opere





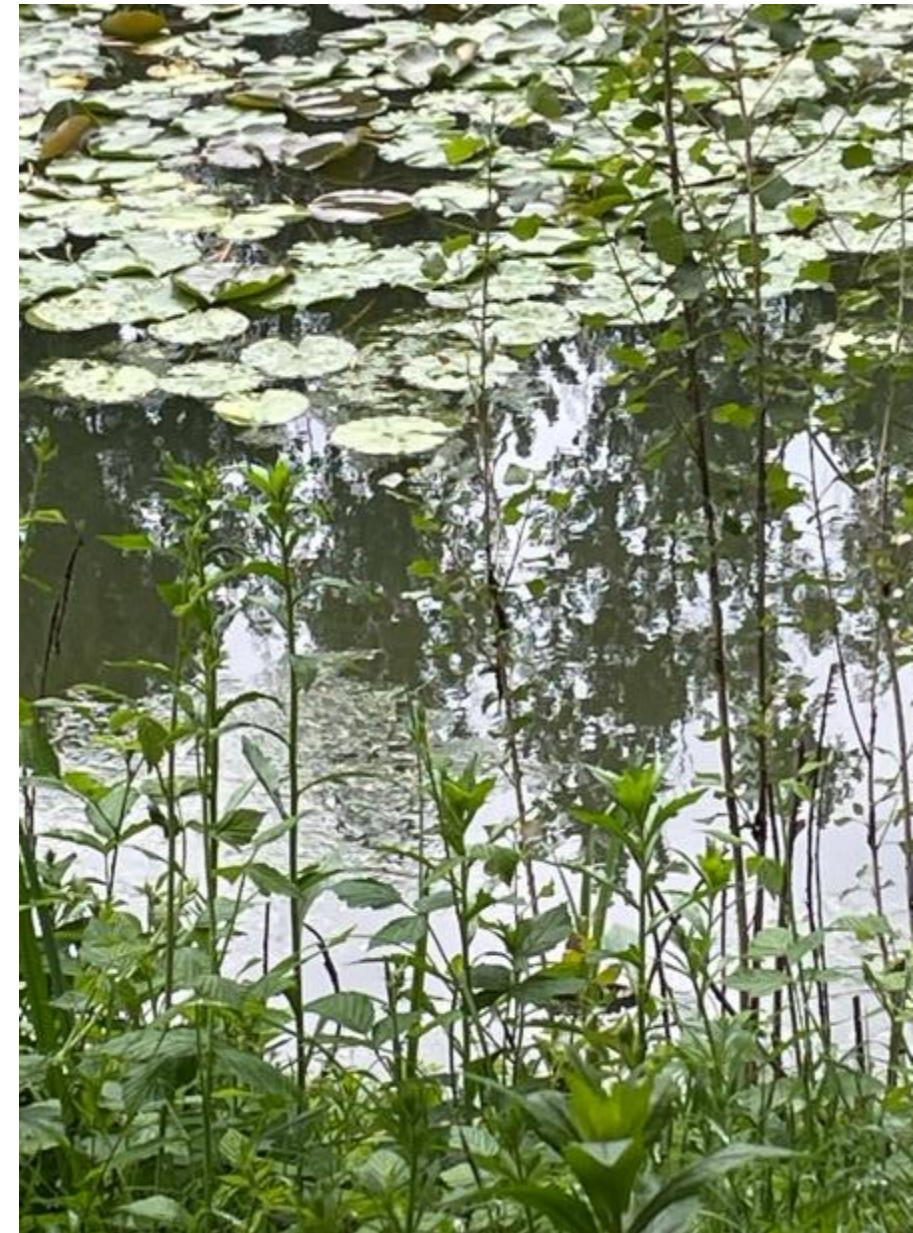
Connecting the Institutions



Connecting people to the new landscape



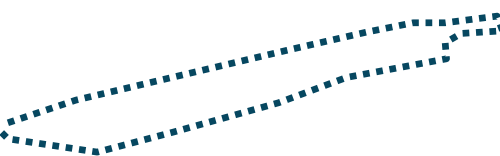




Maggio 2024



Maggio 2022

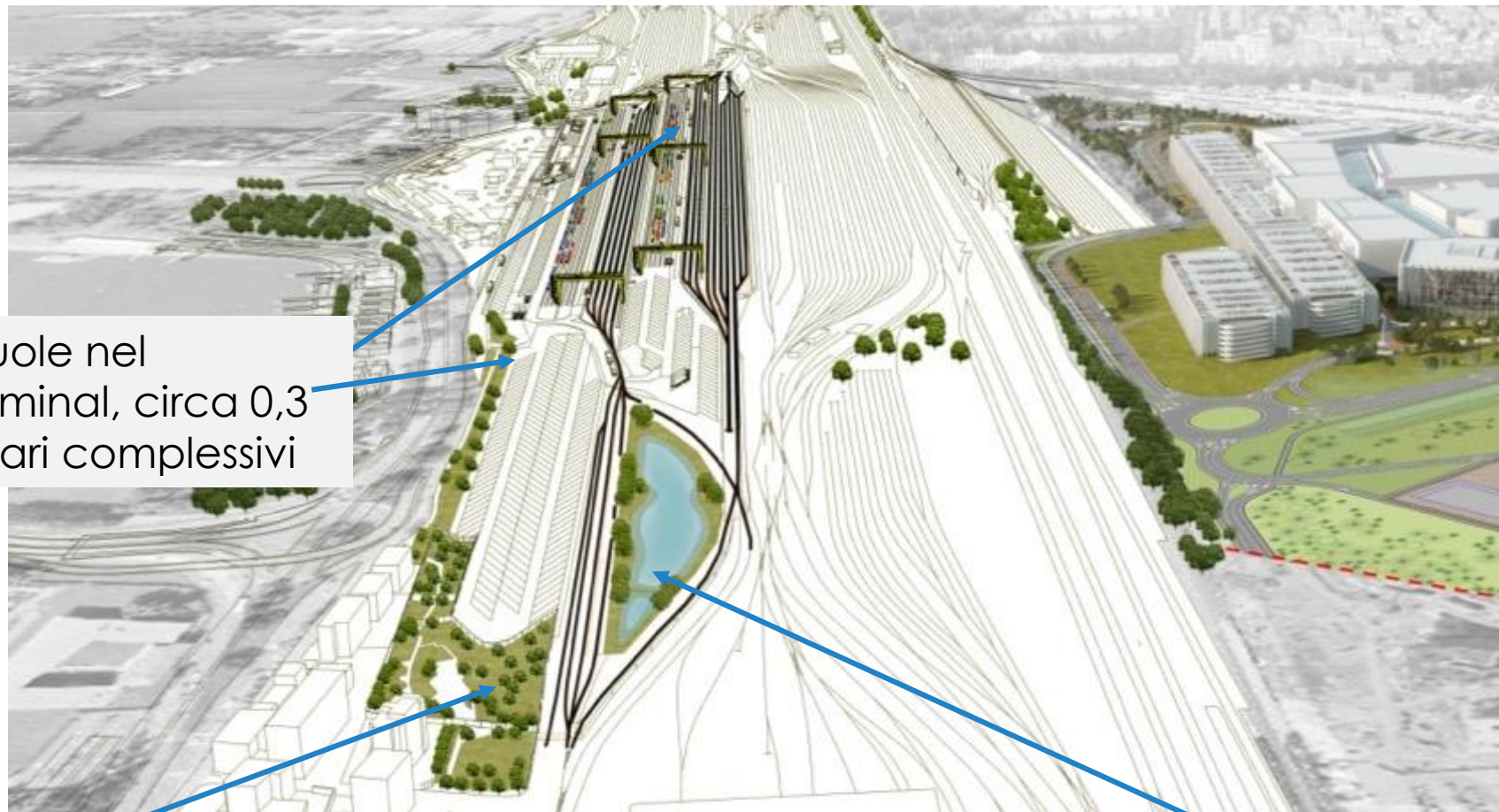

Area di progetto



TREGAREZZO







Aiuole nel
terminal, circa 0,3
ettari complessivi

Nuovo parco a servizio del
quartiere di Tregarezzo.
Aree verdi totali: 1 ettaro su
area precedentemente
impermeabile

Bacini per la gestione delle
acque di pioggia del terminal:
circa 0,7 ettari su area
precedentemente impermeabile

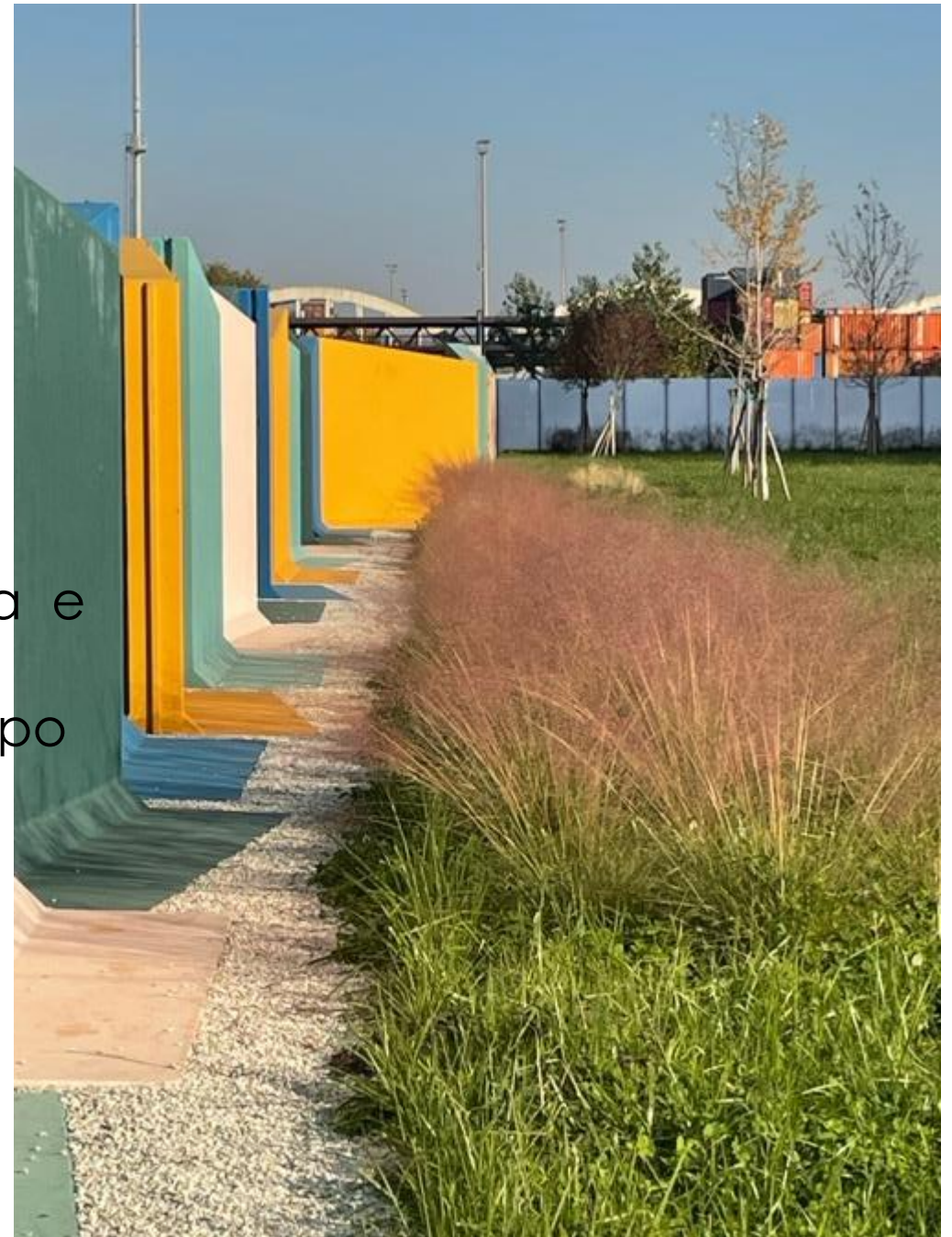
Il parco pubblico



In questa zona
il prato è un
rain garden



Prima e
Dopo

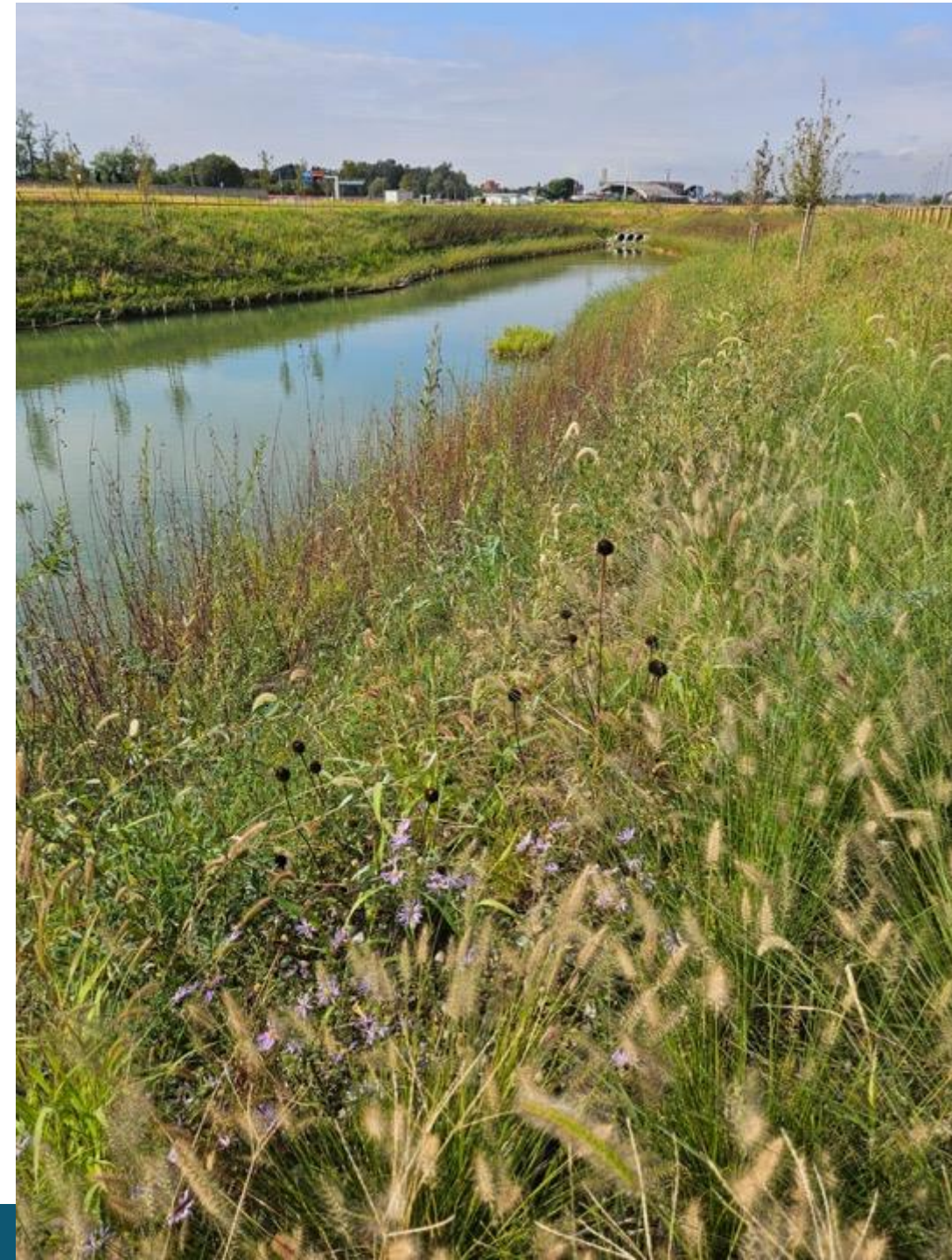














Febb 2024

Magg

lug

Ott



LA MAGNIFICA FABBRICA DELLA SCALA

Progettisti

FRPO

Fernando Rodriguez / Pablo Oriol
- leader architettura -

WALK

Juan Tur Mc Glone
- leader landscape -

SD Partners

Massimo Giuliani / Alessandro Viganò / Beatrice Meroni
- capogruppo e coordinamento -

Consulenti

Studio Gibelli

- acqua e paesaggio -

Ing. Alessandro Balbo

idraulica

Ing. Luca Stefanutti

- impianti e sostenibilità -

Agroservice

- vegetazione -

TRM

- mobilità -

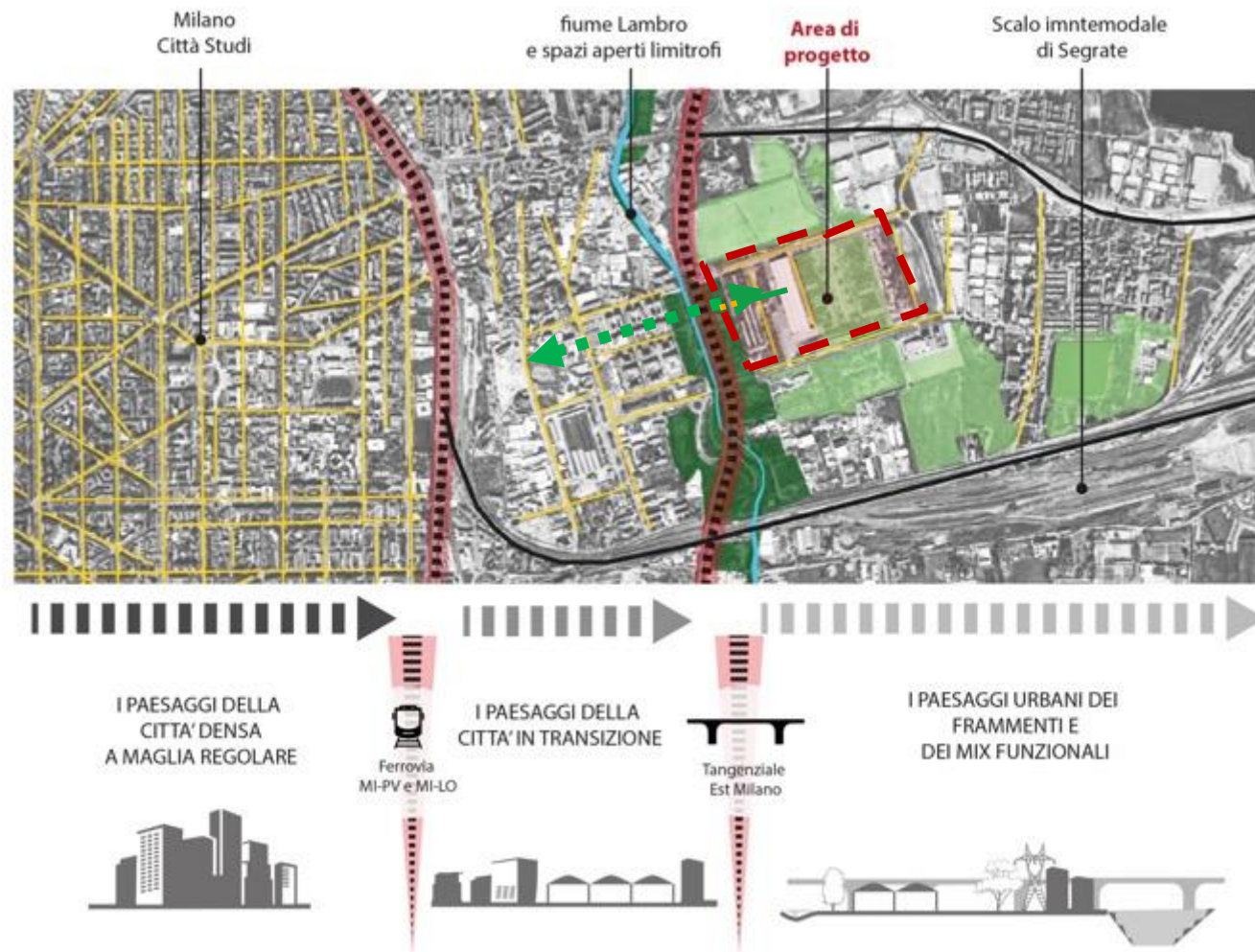
Mecanismo Ingeniería

- strutture -



IL PROGETTO DELLA FABBRICA DELLA SCALA

UN PROGETTO PER
LA CITTA'
UN MODELLO NATO
DAL PAESAGGIO, PER
L'INVASIONE URBANA
DI PROGETTI
SOSTENIBILI



Le 4 acque

LE ACQUE METEORICHE,
LE ACQUE DI FALDA USATE PER LE POMPE DI CALORE,
LE ACQUE GRIGIE
Le acque del fiume

Stoccate, migliorate e utilizzate
per irrigare il parco



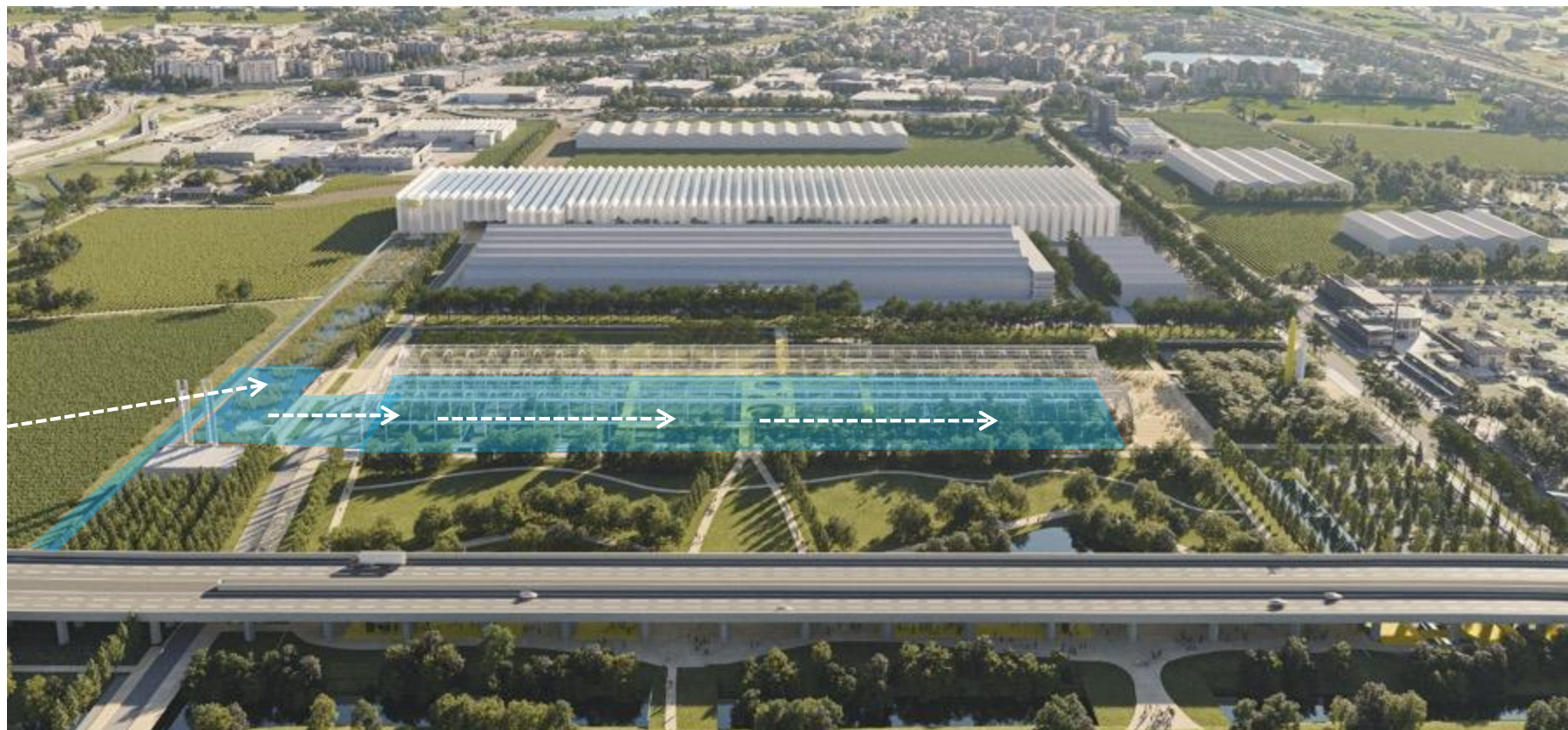
Le 4 acque

Le acque di pioggia,
Le acque di falda usate per le pompe di calore,
Le acque grigie

LE ACQUE DEL FIUME

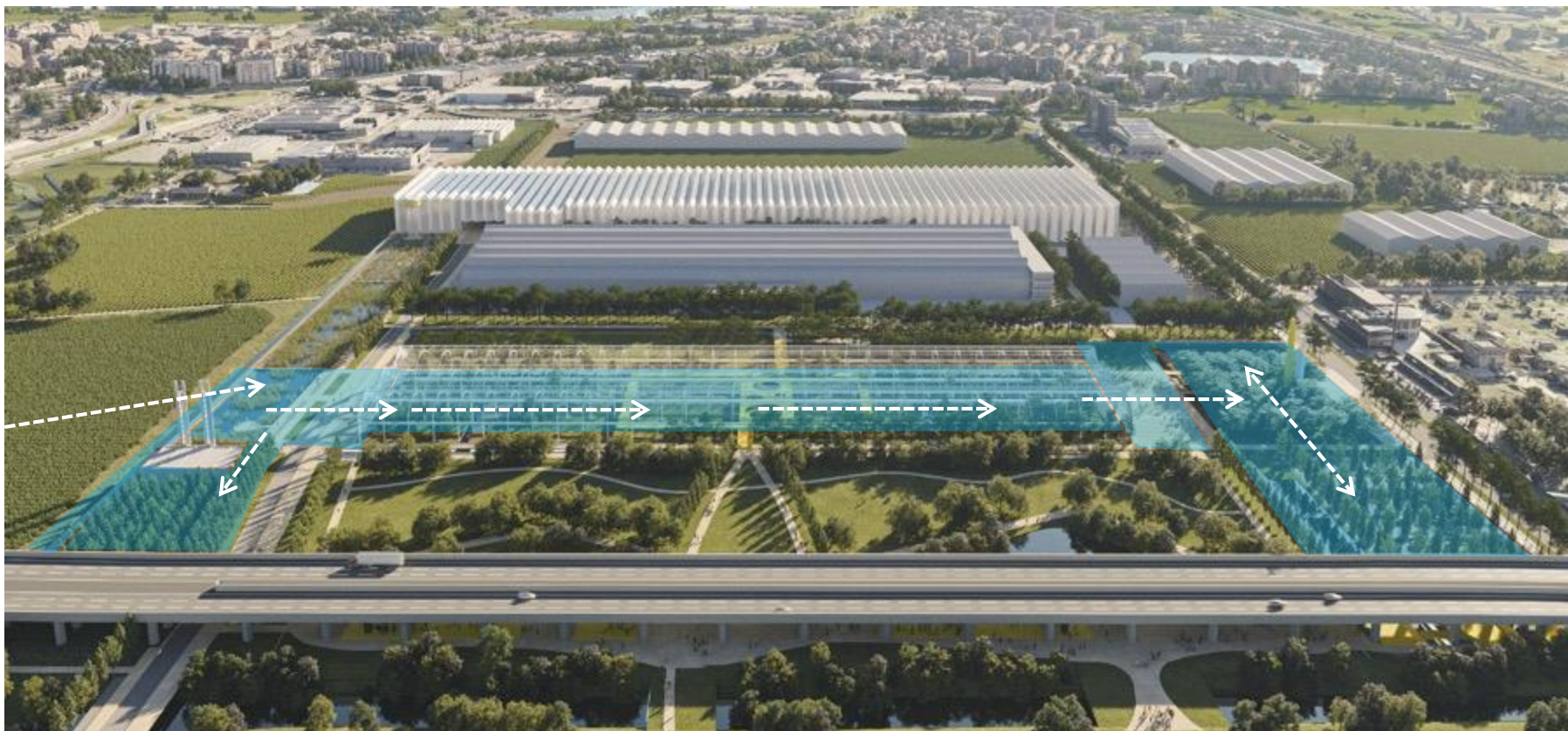


FASE 1: ALLAGAMENTO PARZIALE DEL PALAZZO DI CRISTALLO



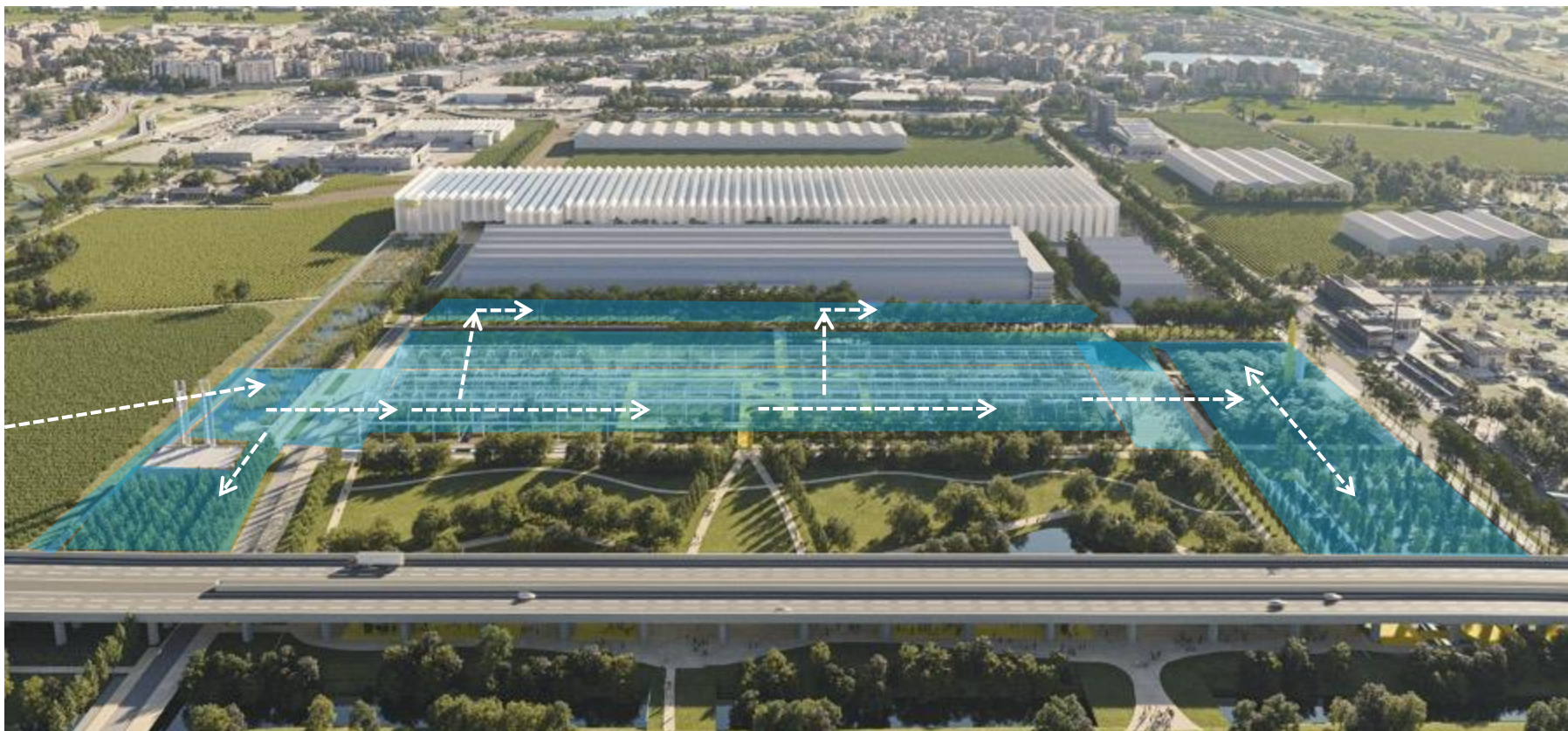
Fasi di allagamento progressivo:

FASE 2: ALLAGAMENTO DEL PALAZZO DI CRISTALLO, DEL BACINO DI INFILTRAZIONE E DELL'AREA A FRUTTETO A SUD

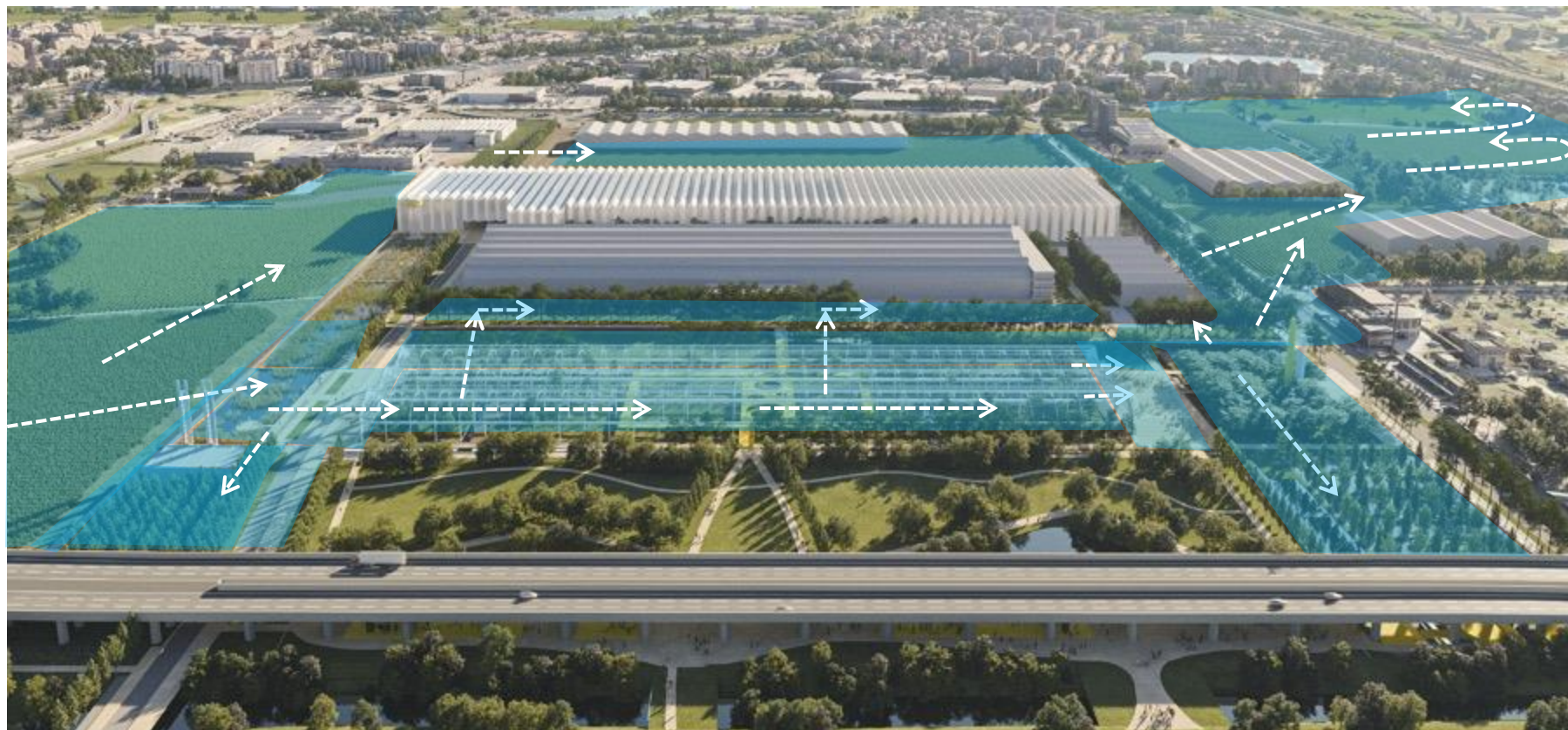


Fasi di allagamento progressivo:

FASE 3: ALLAGAMENTO DELLE PORZIONI A PARCO ESTERNE AL PALAZZO DI CRISTALLO



Fasi di allagamento progressivo:
FASE 4: ALLAGAMENTI CON TR200 ANNI



Alluvioni, siccità, inquinamento delle acque sono facce diverse del medesimo problema

L'ALTERAZIONE DEL CICLO DELL'ACQUA

Cosa serve

l'integrazione disciplinare

l'integrazione istituzionale

L'integrazione con le aspettative delle popolazioni locali

l'integrazione del processo analisi-valutazione-progetto-gestione - monitoraggio

IL CORAGGIO DI CAMBIARE E SPERIMENTARE

