



**Città  
metropolitana  
di Milano**



Strategie Tematico Territoriali Metropolitane  
KICK OFF Meeting

**Tavola rotonda della STTM 1**  
**per la sostenibilità, le emergenze ambientali e la rigenerazione territoriale**

Coordinano i lavori: Arch. Cinzia Cesarini con Dott. Franco Comelli (CMM), Ing. Francesca Boeri (Centro Studi PIM),  
Prof. Arch. Andrea Arcidiacono e Prof. Arch. Laura Pogliani (Politecnico di Milano)

Palazzo Isimbardi - Via Vivaio, 1 - Milano  
24 maggio 2022

# Finalità della STTM1

La STTM 1 ha l'**obiettivo di guidare e monitorare**, tramite l'utilizzo di indicatori e parametri che orientano le trasformazioni urbanistiche ed edilizie, l'**attuazione del PTM in materia di tutela delle risorse non rinnovabili** (suolo, acqua, energia, qualità dell'aria) **e di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici**, favorendo la rigenerazione territoriale quale principale strumento per la riqualificazione dei paesaggi degradati ancorché non sottoposti a vincolo.

Il **progetto guida della STTM 1 è la Rete Verde Metropolitana (RVM) del PTM**, un sistema integrato di spazi verdi per ricomporre paesaggisticamente i contesti urbani e rurali, tutelare i valori ecologici del territorio, contenere e qualificare il consumo di suolo, aumentare la resilienza del territorio e promuovere una migliore fruizione del paesaggio anche a supporto dello sviluppo economico legato ai servizi del paesaggio (fornitura di servizi ecosistemici).

# Quadro analitico-conoscitivo della STTM 1

- Raccolta, **sistematizzazione e riorganizzazione del patrimonio conoscitivo disponibile** in relazione agli obiettivi di sostenibilità propri della STTM 1
- Ricognizione di **best practice** inerenti **indicatori** di monitoraggio e criteri progettuali sostenibili utilizzati nei **regolamenti edilizi comunali e nelle valutazioni ambientali strategiche dei piani**
- **Integrazione del quadro conoscitivo con gli interventi** dei piani integrati presentati da Città metropolitana nell'ambito del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

# Quadro propositivo-programmatico della STTM 1

- un **sistema di indicatori di sostenibilità delle strategie e delle azioni del PTM** sulla tutela delle risorse non rinnovabili e sull'adattamento ai cambiamenti climatici con le finalità di monitorare gli effetti generati dall'attuazione del PTM, di condividere con i Comuni basi conoscitive costantemente aggiornate e di fornire un quadro di indirizzo per la pianificazione locale e sovracomunale
- l'articolazione degli indicatori definiti in **indicatori di processo, di pianificazione e di azione e intervento** mettendo in evidenza i relativi target da raggiungere
- la **definizione di criteri premiali per l'allocazione di fondi** o per la selezione di progettualità da finanziare conseguenti al raggiungimento dei target evidenziati
- **l'attuazione delle azioni specifiche individuate dal progetto di Rete Verde Metropolitana** in relazione alle criticità e delle vocazioni dei singoli ambiti territoriali di Città metropolitana e la definizione di priorità di finanziamento delle stesse
- l'individuazione delle **diverse attitudini dei suoli a generare servizi ecosistemici** ponendo l'accento sulle conseguenze del consumo di ambiente più che sul consumo di suolo
- la **definizione di criteri per calcolare l'indice di vulnerabilità dei territori** e la diffusione di pratiche di rigenerazione diffusa, con valenza non solo insediativa, ma anche ambientale e sociale.

# Obiettivi generali PTM – articoli normativa pertinenti

## Ob 1 - Coerenzare le azioni di piano rispetto ai contenuti e ai tempi degli accordi internazionali sull'ambiente

- art. 16 Criteri e limiti di sostenibilità
- art. 17 Contenimento dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera
- art. 21 Invarianza idraulica
- art. 22 Contenimento dei consumi idrici potabili
- art. 23 Clima e isola di calore

## Ob 2 - Migliorare la compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni

- Art. 58 Ambiti di frangia urbana

## Ob 3 - Migliorare i servizi per la mobilità pubblica e la coerenza con il sistema insediativo

- Art. 37 Mobilità ciclabile

## Ob 4 - Favorire in via prioritaria la localizzazione degli interventi insediativi su aree dismesse e tessuto consolidato

- art. 18 Attuazione degli obiettivi di riduzione del consumo di suolo del PTR
- art. 19 Rigenerazione territoriale e urbana
- art. 20 Recupero delle aree dismesse

# Obiettivi generali PTM – articoli normativa pertinenti

## Ob 6 - Potenziare la rete ecologica

- Art. 61 Ecosistemi e Rete Ecologica Metropolitana
- Art. 62 Gangli primari e secondari
- Art. 63 Corridoi ecologici e direttrici di permeabilità
- Art. 64 Varchi funzionali ai corridoi ecologici
- Art. 65 Barriere infrastrutturali e interferenze con la rete ecologica
- Art. 66 Siti della Rete natura 2000
- Art. 67 Aree e fasce boscate
- Art. 68 Stagni, lanche e zone umide estese

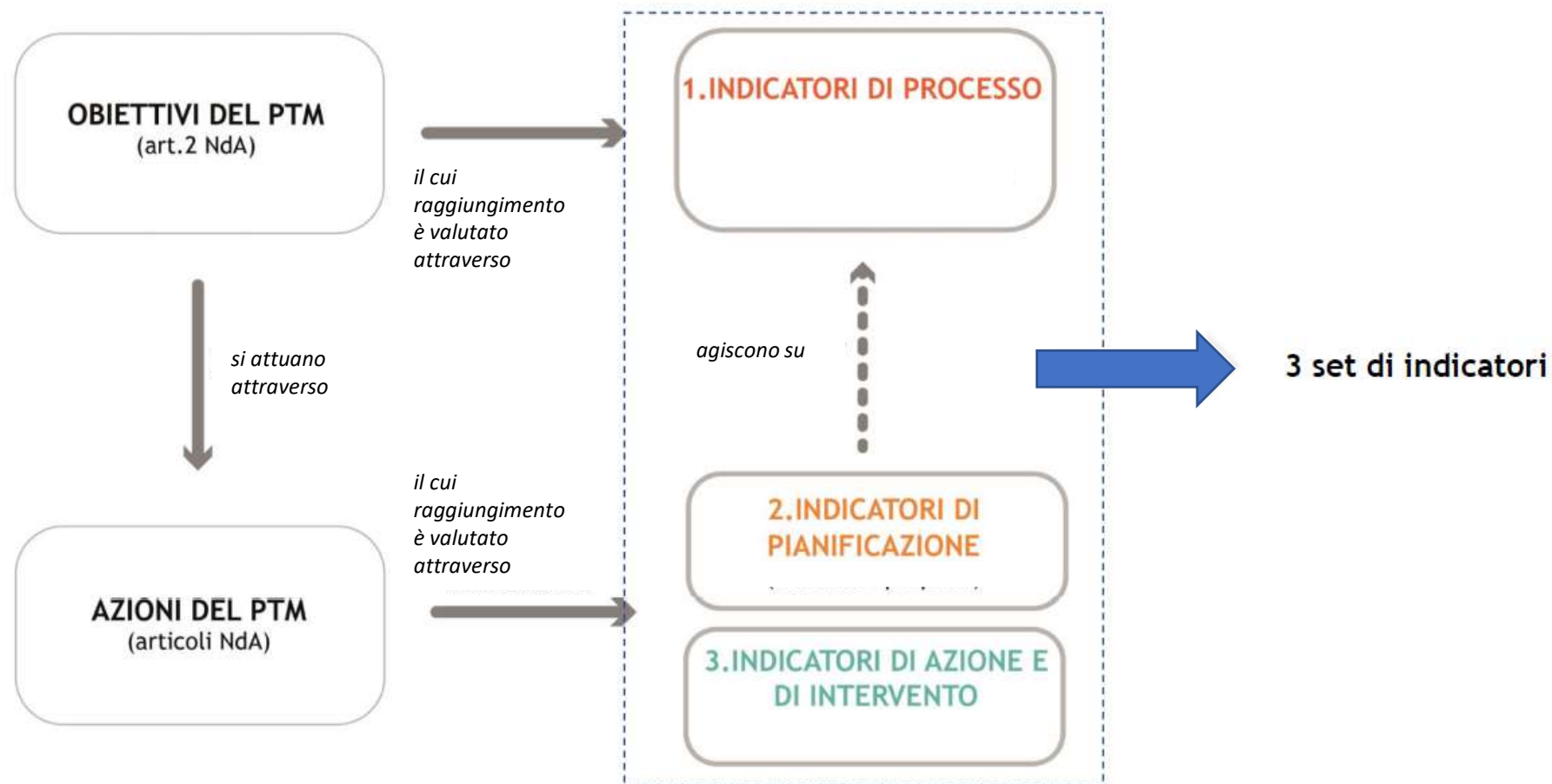
## Ob 7 - Sviluppare la rete verde metropolitana

- Art. 69 Rete Verde Metropolitana

## Ob 8 - Rafforzare gli strumenti per la gestione del ciclo delle acque

- Art. 79 Ciclo delle acque

# Obiettivi, Azioni e 3 set di indicatori





# I 3 set di indicatori

## 1.INDICATORI DI PROCESSO

Indicatori che misurano il processo di evoluzione delle dinamiche territoriali da una soglia di partenza T0 a una soglia T1 in coerenza con gli obiettivi del PTM (*es. superficie permeabile/superficie urbanizzata*)

>Ente fornitore del dato: Comuni, CM, CM con supporto di risorse esterne

>Frequenza di monitoraggio: 5/10 anni

## 2.INDICATORI DI PIANIFICAZIONE

Indicatori che rilevano le azioni e i meccanismi messi in campo dagli strumenti urbanistici locali che concorrono all'attuazione della Strategia per la Sostenibilità (*es. Superficie delle aree libere residue in Ambiti di Trasformazione dei PGT previste al 2 dicembre 2014 non attuate riclassificate come aree agricole e naturali ai sensi della LR 31/2014 (mq)*)

>Ente fornitore del dato: Comuni

>Frequenza di monitoraggio: all'aggiornamento degli strumenti urbanistici locali

## 3.INDICATORI DI AZIONE E DI INTERVENTO

Indicatori che misurano gli interventi e le progettualità finanziate e/o realizzate alla scala locale (*es. mq aree da depavimentare*)

>Ente fornitore del dato: Comuni

>Frequenza di monitoraggio: da definire



# Gli indicatori di processo (I)

## Ob 1 - Coerenzare le azioni di piano rispetto ai contenuti e ai tempi degli accordi internazionali sull'ambiente

- I 01 Numero di interventi di efficientamento energetico realizzati su edifici pubblici (n)
- I 02 Superficie permeabile/superficie urbanizzata (%)
- I 03 Runoff (mm)
- I 04 Consumo idrico potabile giornaliero pro-capite per funzione residenziale (l/ab/g)
- I 05 Anomalia termica rispetto a baseline 2020 PTM (°C)

## Ob 2 - Migliorare la compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni

- I 06 Perimetro superficie urbanizzata TUC / superficie urbanizzata TUC (ml/mq)

## Ob 3 - Migliorare i servizi per la mobilità pubblica e la coerenza con il sistema insediativo

- I 07 Lunghezza pro-capite delle piste ciclabili *esistenti* (ml/ab)

## Ob 4 - Favorire in via prioritaria la localizzazione degli interventi insediativi su aree dismesse e tessuto consolidato

- I 08 Superficie urbanizzata/superficie territoriale comunale (%)
- I 09 Superficie agricola/superficie urbanizzata (%)
- I 10 Superficie aree della rigenerazione realizzate/superficie urbanizzata (%)

# Gli indicatori di processo (I)

## Ob 6 – Potenziare la rete ecologica metropolitana

- I 11 Superficie aree agricole e naturali/superficie urbanizzata (%)
- I 12 Superficie aree protette/superficie territoriale comunale (%)
- I 13 Connettività ambientale (m)
- I 14 Superficie aree verdi urbane di interesse pubblico e generale di connessione tra corridoi ecologici della REC/superficie territoriale comunale (%)
- I 15 Numero di interferenze delle infrastrutture con la rete ecologica (n6
- I 16 Lunghezza corridoi ecologici della REC/lunghezza corridoi della REM del comune (%)

## Ob 7 – Sviluppare la Rete verde metropolitana

- I 17 Superficie delle aree verdi urbane di interesse pubblico e generale esistenti interne al TUC/superficie urbanizzata TUC

## Ob 8 – Rafforzare gli strumenti per la gestione del ciclo delle acque

- I 18 Numero degli interventi di drenaggio urbano sostenibile di nuova realizzazione (n)

# Gli indicatori di pianificazione (Ip)

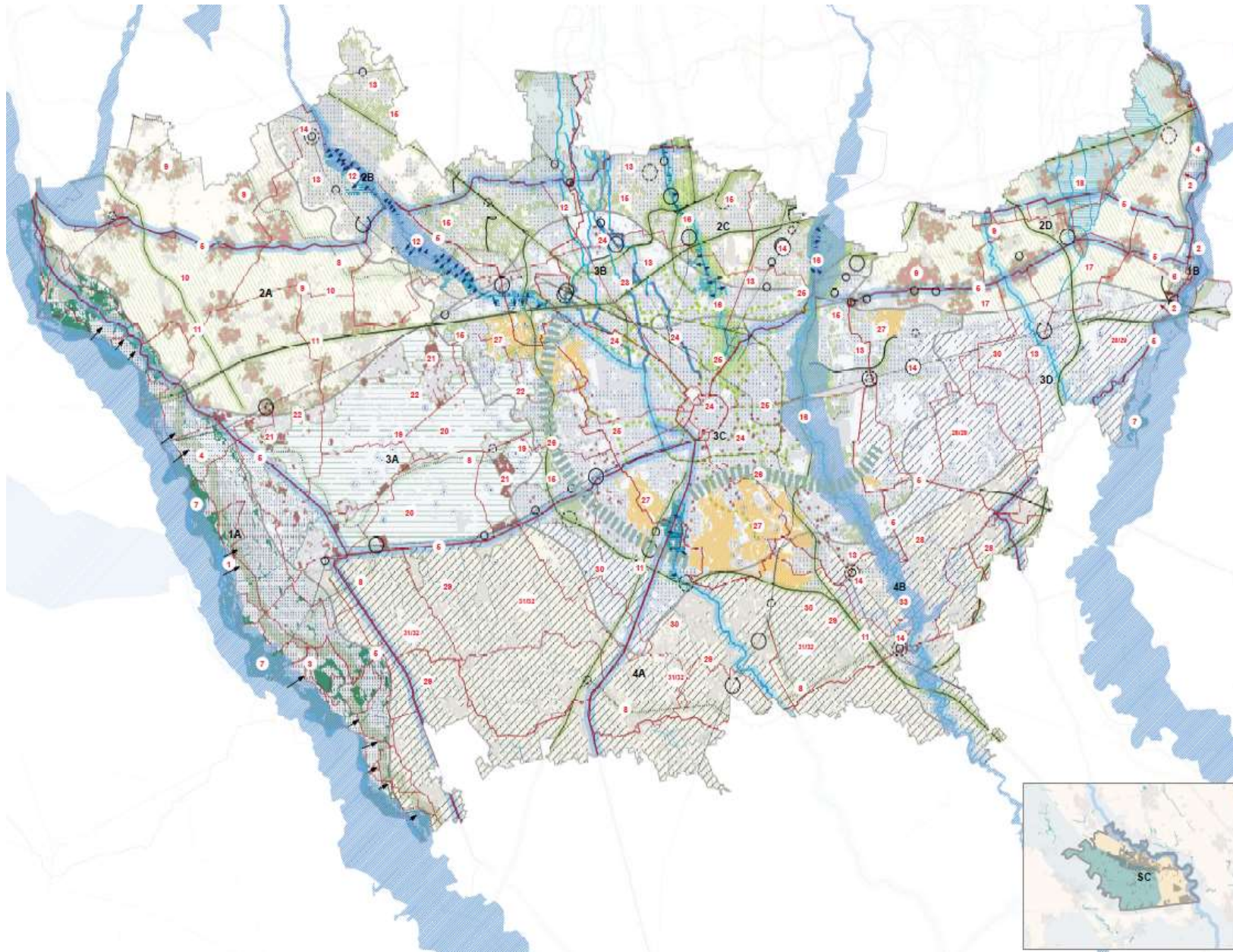
- Ip1** Superficie urbanizzabile/superficie urbanizzata (%)
- Ip2** Superficie delle aree libere residue in Ambiti di Trasformazione dei PGT previste al 2 dicembre 2014 non attuate riclassificate come aree agricole e naturali ai sensi della LR 31/2014 (mq)
- Ip3** Numero di interventi di rigenerazione di rilevanza metropolitana (n)
- Ip4** Numero di interventi di rigenerazione di rilevanza sovracomunale (n)
- Ip5** Numero e superficie di immobili contenuti nel piano di alienazioni e valorizzazioni (n)
- Ip6** Superficie degli ambiti di rigenerazione urbana e territoriale/Superficie urbanizzata (%)
- Ip7** Lunghezza pro-capite delle piste ciclabili previste (ml/ab)
- Ip8** Numero di interventi previsti dai PGT finalizzati alla valorizzazione della RVM (n)
- Ip9** Presenza di meccanismi perequativi, compensativi, di regolazione e/o di incentivazione nei piani che concorrono all'attuazione della STTM della sostenibilità
- Ip10** Adempimenti procedurali e normativi che concorrono all'attuazione della STTM

# Gli indicatori di azione e di intervento (Ia)

- Ia1** Mq aree depavimentate
- Ia2** Mq superficie verde permeabile/superficie permeabile negli interventi di trasformazione e/o rigenerazione urbana
- Ia3** Numero, tipologia e mq SUDS e NBS realizzati (tetti e pareti verdi, pavimentazioni permeabili, cisterne di stoccaggio, bacini inondabili, giardini umidi, rain gardens, pozzi/trincee di infiltrazione, cool pavements etc)
- Ia4** M, mq tratti reticolo idrico recuperati e ripristinati
- Ia5** Superficie/estensione lineare interventi di riforestazione, nuovi impianti arborei e riqualificazione vegetazionale
- Ia6** Numero di alberi piantumati
- Ia7** Estensione interventi di mitigazione/compensazione per la realizzazione delle infrastrutture (aree boscate, vegetazione arboreo arbustiva, siepi e filari) (km/ha)
- Ia8** Realizzazione di passaggi faunistico-venatori per superare le interferenze (n)
- Ia9** Implementazione qualità ecologica varchi (aree boscate, veg. arboreo-arbustiva, siepi, filari)
- Ia10** Importo in euro (impegno di spesa) interventi di riforestazione, nuovi impianti arborei e riqualificazione floristico vegetazionale (€)
- Ia11** Mq aree e/o edifici dismessi recuperati o in corso di recupero
- Ia12** Numero interventi di rigenerazione che riescono ad accedere a linee di finanziamento
- Ia13** Numero/mq interventi di recupero e valorizzazione delle aree agricole periurbane in chiave ecologica paesaggistica e/o fruitiva



# Rete Verde Metropolitana - quadro di insieme



# Rete Verde Metropolitana – Unità Paesaggio Ambiente (UPA)

La Rete Verde Metropolitana definisce le vulnerabilità dei territori e le relative **priorità di pianificazione** per la realizzazione di progetti della RVM da parte dei comuni. , suddividendo l'intero territorio metropolitano in **Unità Paesaggio Ambiente (UPA)** definite sulla base delle caratteristiche dei diversi paesaggi metropolitani, della loro struttura e delle relative funzioni.

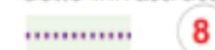
Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua



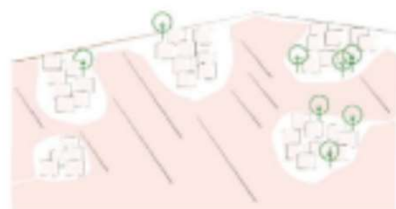
Previsione e mitigazione del rischio idrogeologico



Progettazione paesaggistica delle infrastrutture



Mitigare le infrastrutture



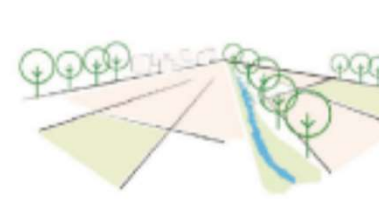
9 | Evitare nuovi insediamenti



11 | Paesaggio a margine delle infrastrutture



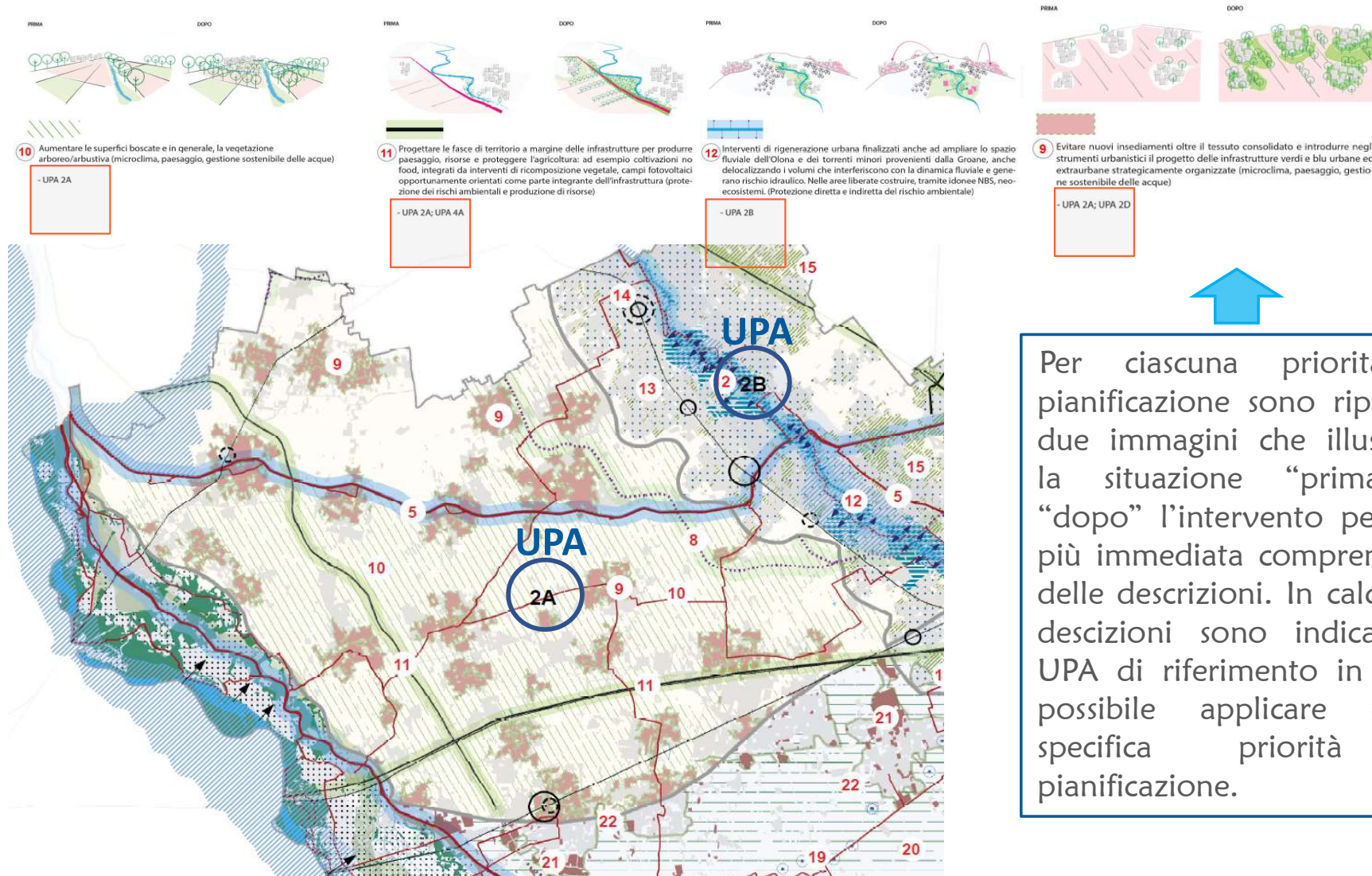
12 | Ampliare lo spazio fluviale dell'Oloni



10 | Aumentare le superfici boscate



# Rete Verde Metropolitana – UPA e priorità di pianificazione



Per ciascuna priorità di pianificazione sono riportate due immagini che illustrano la situazione “prima” e “dopo” l’intervento per una più immediata comprensione delle descrizioni. In calce alle descrizioni sono indicate le UPA di riferimento in cui è possibile applicare quella specifica priorità di pianificazione.



# Rete Verde Metropolitana

Per la scelta delle soluzioni più idonee ad attuare gli obiettivi del PTM, il piano mette a disposizione dei comuni l'Abaco delle nature based solutions (NBS).

## B.3 SISTEMI MODULARI GEO CELLULARI

C  
H  
A  
L  
L  
E  
N  
G  
E  
S



riferimento: pag.76-78

DEFINIZIONE: Sistemi modulari a nido d'ape per drenaggio dell'acqua, da utilizzare in vasche di infiltrazione o laminazione.

SCALA DI RICADUTA:  
Locale

GRADO DI TRASFORMAZIONE  
DELLE SPAZIO:  
Basso

## B.4 POZZI PERDENTI O D'INFILTRAZIONE

C  
H  
A  
L  
L  
E  
N  
G  
E  
S



riferimento: pag.78-81

DEFINIZIONE: Cisterne sotterranee filtranti, adatti a superfici poco permeabili, che raccolgono acqua meteoriche poco inquinate.

SCALA DI RICADUTA:  
Locale

GRADO DI TRASFORMAZIONE  
DELLE SPAZIO:  
Basso

## B.5 TRINCEE FILTRANTI

C  
H  
A  
L  
L  
E  
N  
G  
E  
S



riferimento: pag.81-85

DEFINIZIONE: Scavi riempiti da materiale ghiaioso e sabbioso, o con elementi plastici, con lo scopo di far infiltrare l'acqua nel suolo.

SCALA DI RICADUTA:  
Locale

GRADO DI TRASFORMAZIONE  
DELLE SPAZIO:  
Basso

## B.6 SUPERFCI PERMEABILI

C  
H  
A  
L  
L  
E  
N  
G  
E  
S



riferimento: pag.86-91

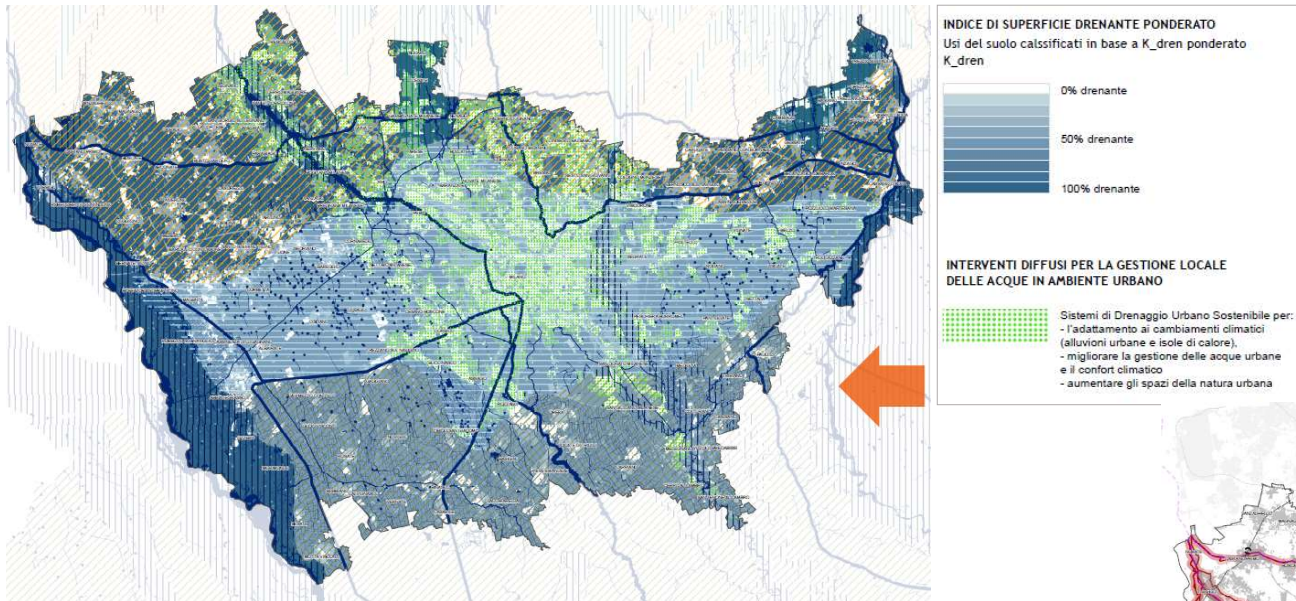
DEFINIZIONE: Pavimenti permeabili, adibiti alla filtrazione dell'acqua piovana.

SCALA DI RICADUTA:  
Metropolitana

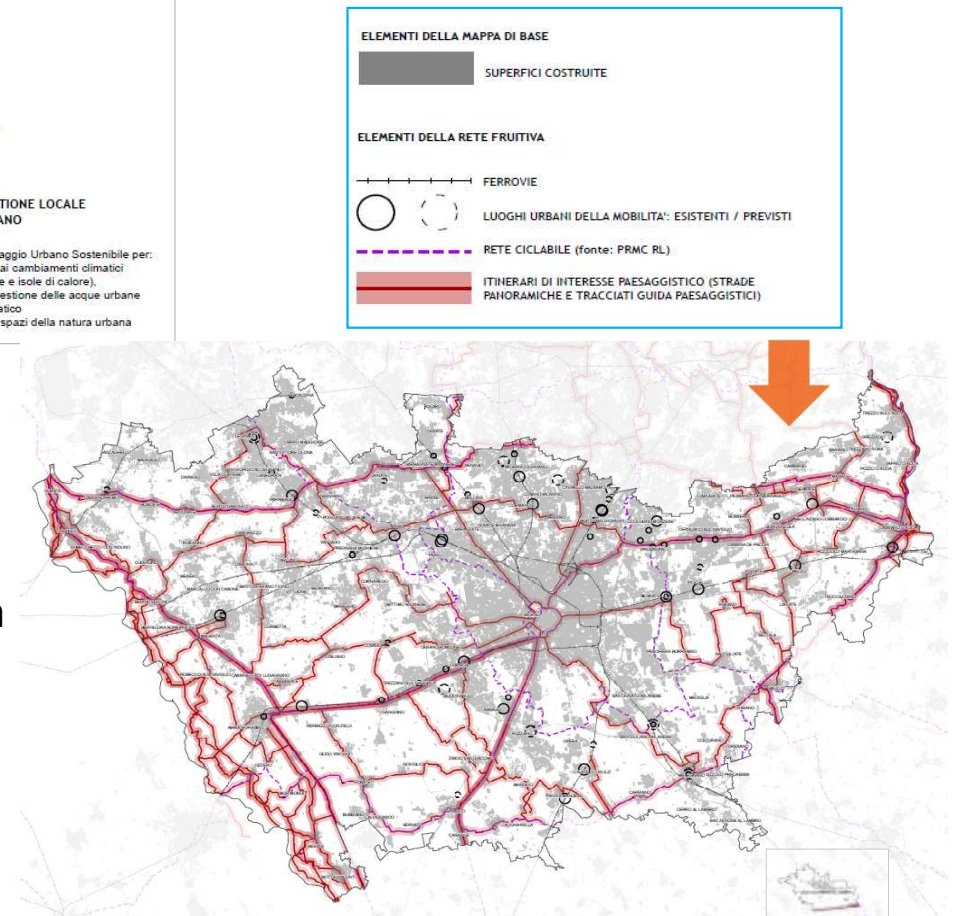
GRADO DI TRASFORMAZIONE  
DELLE SPAZIO:  
Medio

# Rete Verde Metropolitana – schemi direttori

## Laminazione degli eventi meteorici



## Rete fruitiva



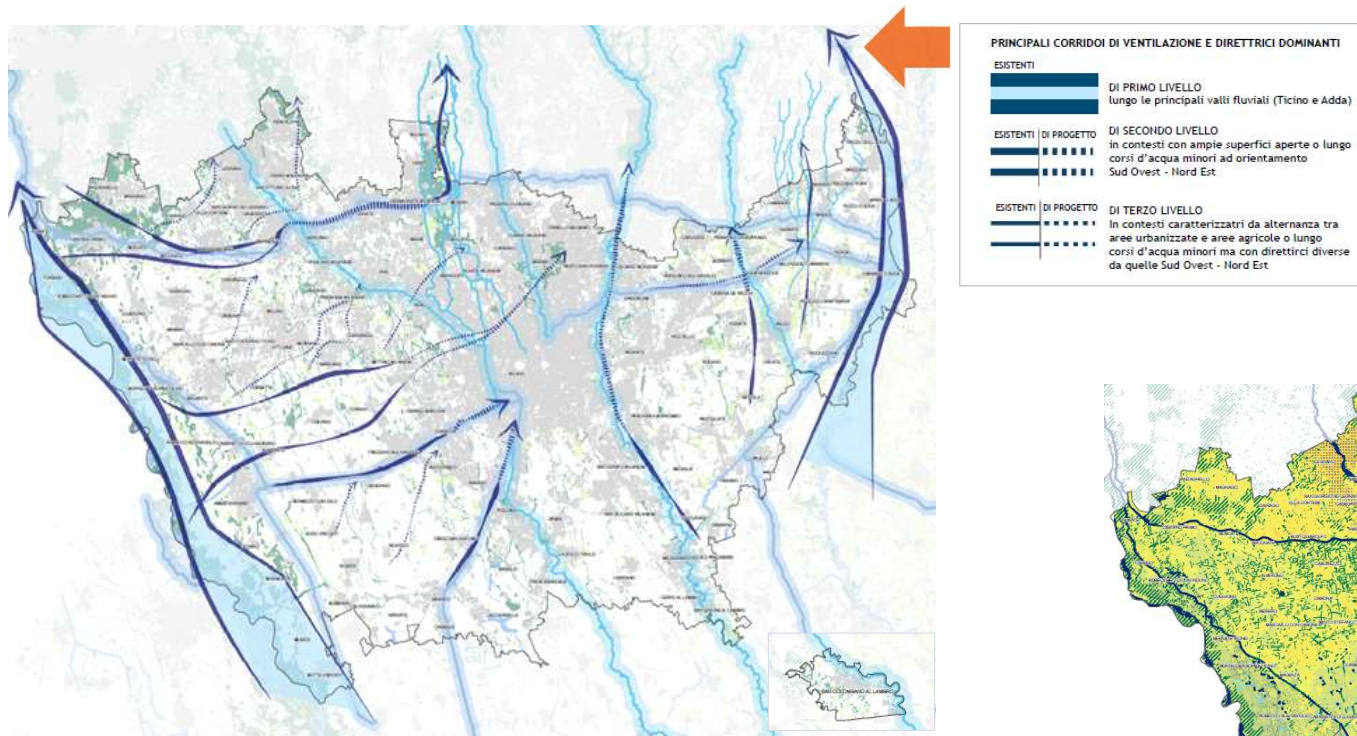
Dal progetto complessivo della Rete Verde Metropolitana sono state estratte 4 cartografie dedicate a:

- **Corridoi di ventilazione**
- **Piste ciclabili** e rete fruitiva
- Adattamento agli eventi meteorologici estremi e **invarianza idraulica**
- **Isole di calore notturne**

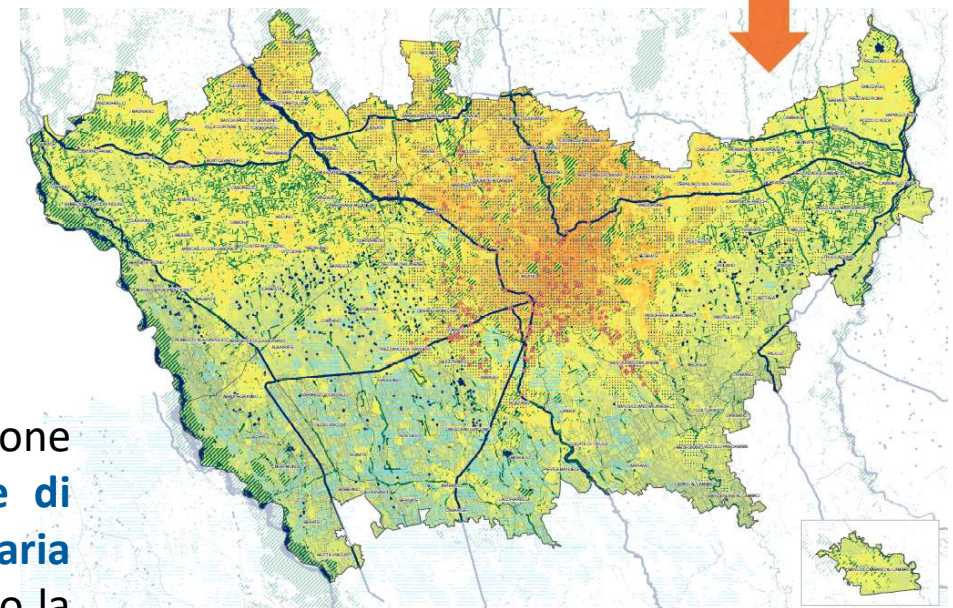


# Rete Verde Metropolitana – schemi direttori

## Corridoi di ventilazione



## Isola di calore notturna



L'organizzazione del territorio e dei suoi usi e la collocazione ragionata di aree verdi contribuiscono alla **creazione di corridoi di ventilazione che favoriscono il ricambio di aria e quindi la mitigazione delle temperature** attraversando la massa urbanizzata per tutta la sua estensione.

# Obiettivi del kick off meeting per la STTM 1

- **condividere l'impianto generale** e la lista di indicatori proposti e valutarne insieme la praticabilità in relazione agli obiettivi del PTM
- raccogliere indicazioni per **integrare il quadro conoscitivo** relativo ai **temi energetici e delle immissioni**
- raccogliere **indicazioni per la redazione di mappe dei servizi ecosistemici**
- raccogliere suggerimenti per definire **indicatori** quali **l'indice di vulnerabilità dei territori** quale caratteristica intrinseca legata alla capacità dei territori di resistere e adattarsi in risposta a pressioni e minacce e **l'indice di qualità dei territori urbanizzati**, anche in relazione con gli interventi di rigenerazione territoriale
- raccogliere suggerimenti per la **promozione di "comunità energetiche"** allo scopo di attivare dispositivi per premiare comuni che perseguono obiettivi di risparmio ed efficienza energetica, e traguardi di carbon neutrality.
- valutare l'opportunità di una **selezione prioritaria di indicatori** da applicare nella fase di avvio della STTM 1 procedendo per gradi alla sua implementazione e valorizzando la dimensione incrementale