

*Life*  
**METRO**  
**ADAPT**

Strategie e misure di adattamento al cambiamento  
climatico nella Città Metropolitana di Milano

## LIFE Metro Adapt

dr. Cinzia Davoli

Resp. Servizio Sviluppo Sostenibile Città Metropolitana Milano



# Contesto climatico in cui si inserisce il progetto

Fenomeni causati da **cambiamenti climatici** attesi nei prossimi anni:

- Innalzamento delle temperature
- Precipitazioni poco frequenti ma molto violente
- Fenomeni atmosferici violenti



**Azioni** da intraprendere:

- Azioni di **mitigazione**
- Azioni di **adattamento**

arrestare, rallentare o **invertire il processo di cambiamento climatico**

garantire il **mantenimento della qualità** della vita della popolazione nonostante il cambiamento climatico



LIFE17CCA/IT/000080



# Città Metropolitana di Milano

Problemi climatici tipici delle aree metropolitane:

- ondate di calore e isole di calore urbano
- alluvioni locali

necessità di **azioni condivise** e di sviluppo di una **governance comune** a tutte le autorità locali per generare una risposta efficace



Possibili spazi di intervento:

- Strumenti di conoscenza
- **Piano Territoriale Metropolitano (PTM)**
- **strumenti urbanistici dei comuni** della Città Metropolitana di Milano



LIFE17CCA/IT/000080



# Contesto progettuale

## Unione Europea – Progetto Life

3 settembre 2018 - 30 settembre 2021

Partners di progetto:



Città  
metropolitana  
di Milano

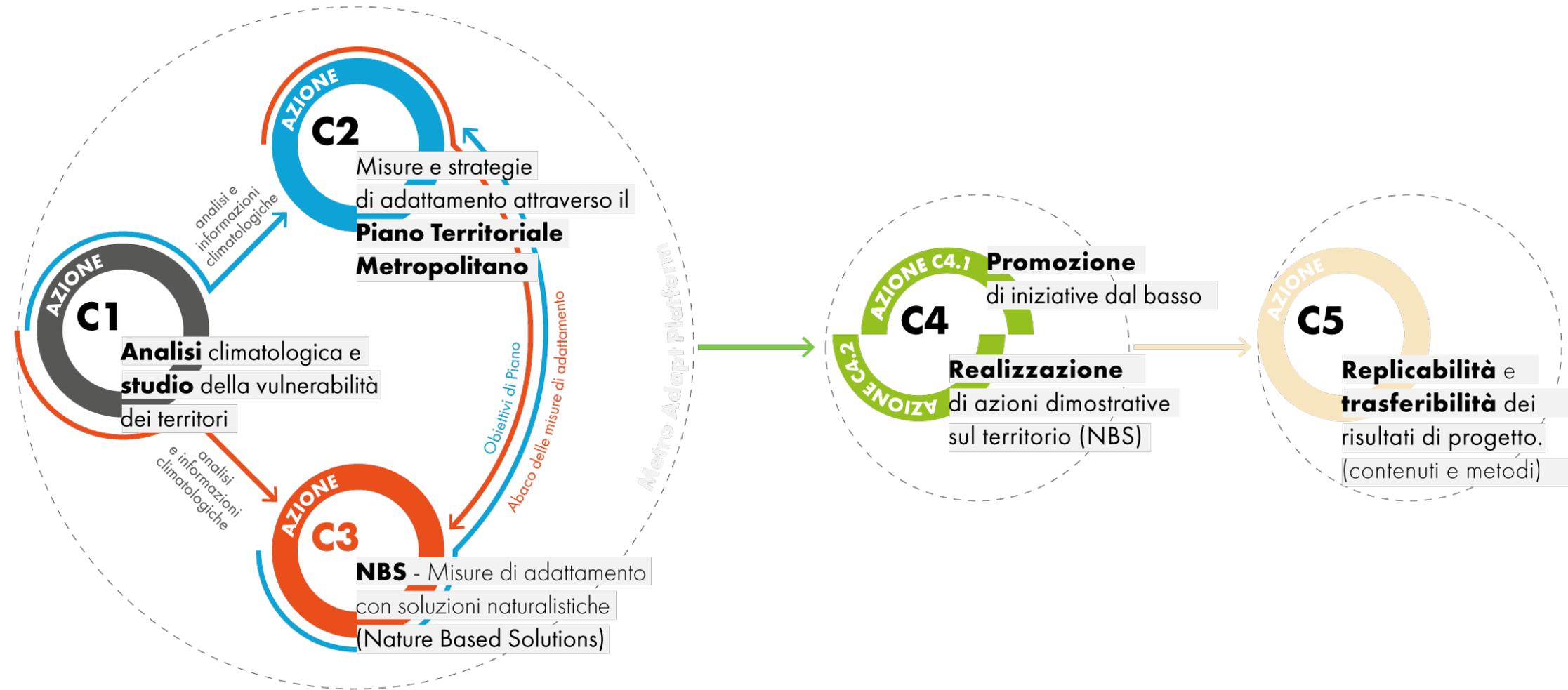


LIFE17CCA/IT/000080



Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano

# LIFE Metro Adapt in breve



LIFE17CCA/IT/000080



# Obiettivo 1: sviluppo di analisi

- dati satellitari metereologici innovativi
- mappe di impermealizzazione del suolo ad alta precisione
- analisi dettagliata della permeabilità del terreno
- analisi del rischio (popolazione e hazard)

disponibilità di dati e informazioni  
**GRATUITA** e su piattaforma **OPEN**

disponibilità di dati disaggregati a disposizione di ogni comune della Città Metropolitana di Milano

---

## METRO ADAPT PLATFORM

+

CARTE TEMATICHE

+

WEB MAP SERVICE



LIFE17CCA/IT/000080



## Obiettivo 2: strategie e azioni di adattamento

- integrazione di dati, strategie e proposte di azioni di adattamento nel PTM
- integrazione di azioni di adattamento negli strumenti **urbanistici dei comuni** della Città Metropolitana di Milano

approccio innovativo → entità intermedie di governance (7 **Zone omogenee**)

---

# PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO

## Obiettivo 3: individuazione di azioni di adattamento

- analisi e studi di fattibilità di Nature-Based Solutions (NBS)

diffusione di **conoscenze tecnico-progettuali** nel campo delle NBS

diffusione di un approccio multi-obiettivo tra gli attori coinvolti in processi decisionali e attuativi

---

**CATALOGO NBS**  
+  
schede illustrative per ogni NBS



LIFE17CCA/IT/000080



## Obiettivo 4: promozione di iniziative dal basso e realizzazione di NBS

- Realizzazione esempi di NBS (Suds)
- Ingaggio della popolazione locale

diffusione di **conoscenze tecnico-progettuali** nel campo delle NBS

diffusione di una coscienza e conoscenza collettiva sul problema e sulle possibili risoluzioni

---

**Misure Dimostrative**  
+  
**Rappresentazioni teatrali**



LIFE17CCA/IT/000080



## Obiettivo 5: replicabilità del progetto

- sviluppo di una **rete di aree metropolitane** italiane ed europee
- scambio di informazioni su dati e best practices

promozione delle azioni di adattamento soprattutto tramite **implementazione delle NBS.**

---

## CASI STUDIO E GUIDE



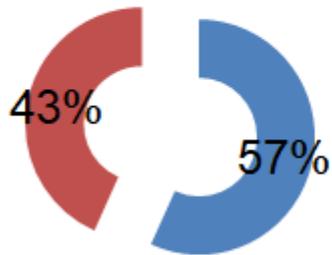
LIFE17CCA/IT/000080



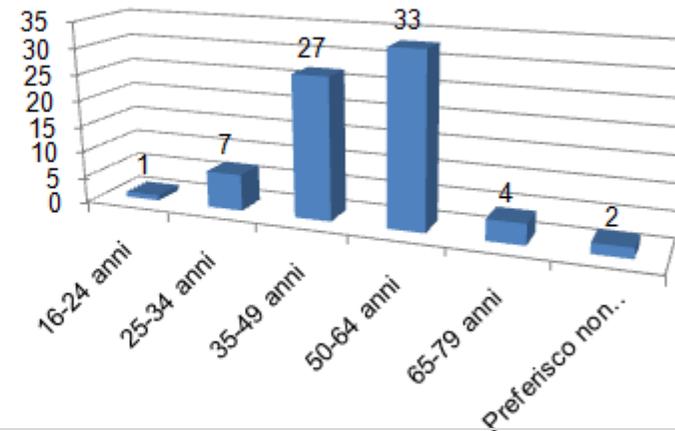
# Chi è presente oggi?

## Totale Anagrafica

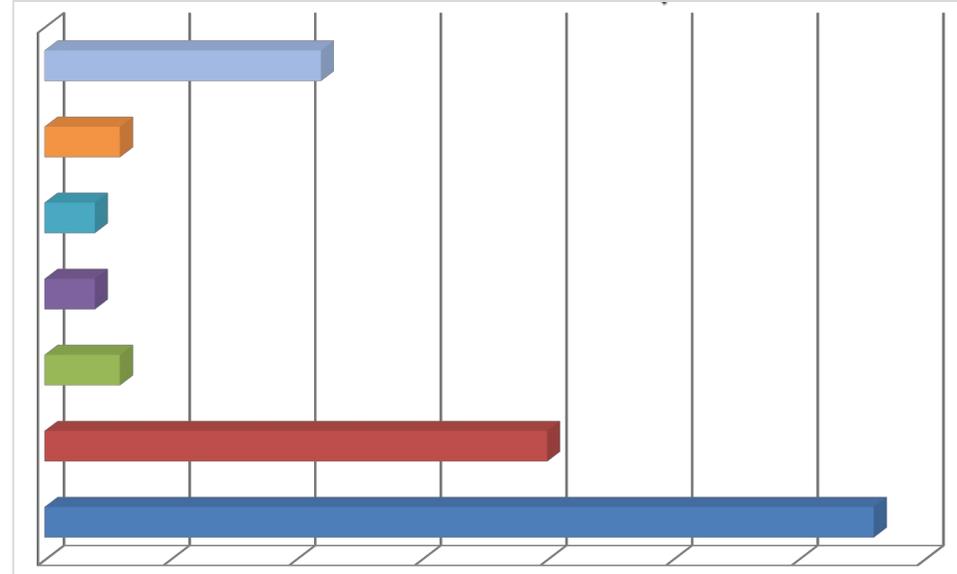
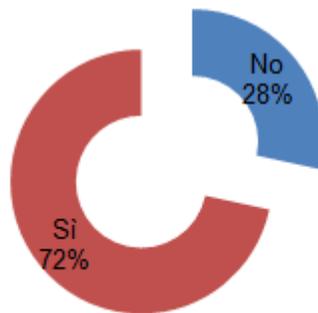
■ Femmina ■ Maschio



## Età

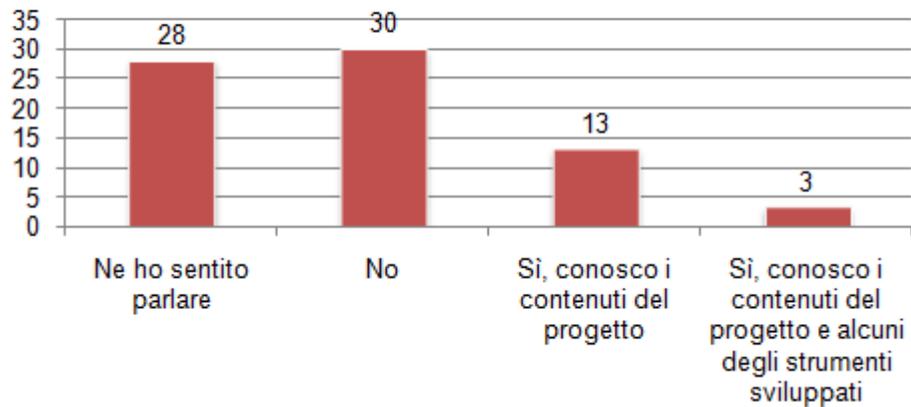


## Residenti in un comune di CMM?

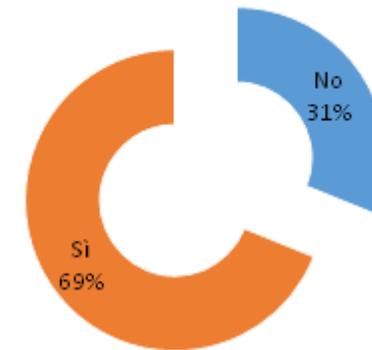


# Chi è presente oggi?

## Conosci il progetto Life Metro Adapt



## Sei a conoscenza dell'avvenuta adozione del PTM?

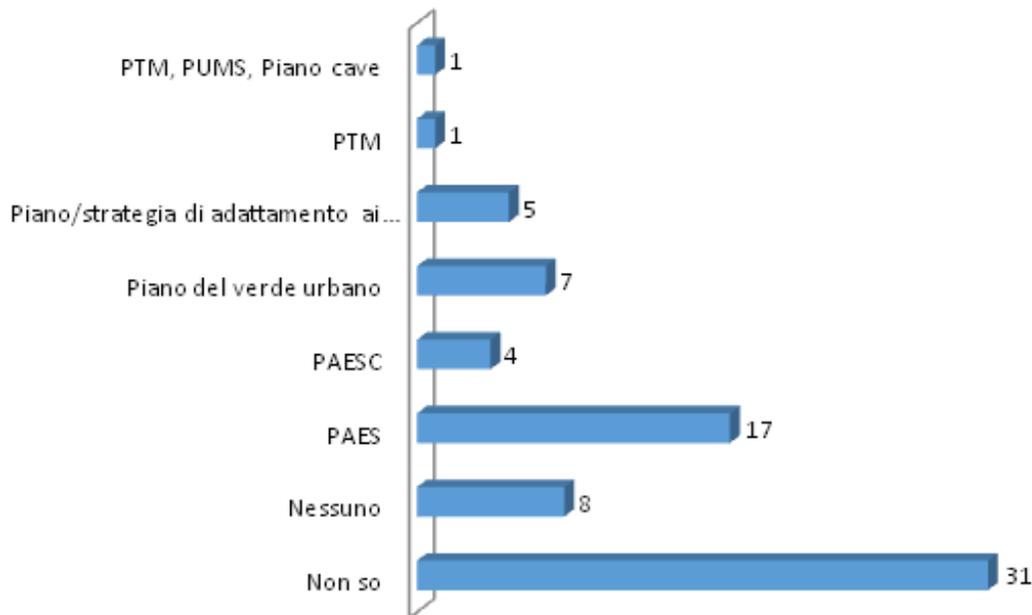


LIFE17CCA/IT/000080

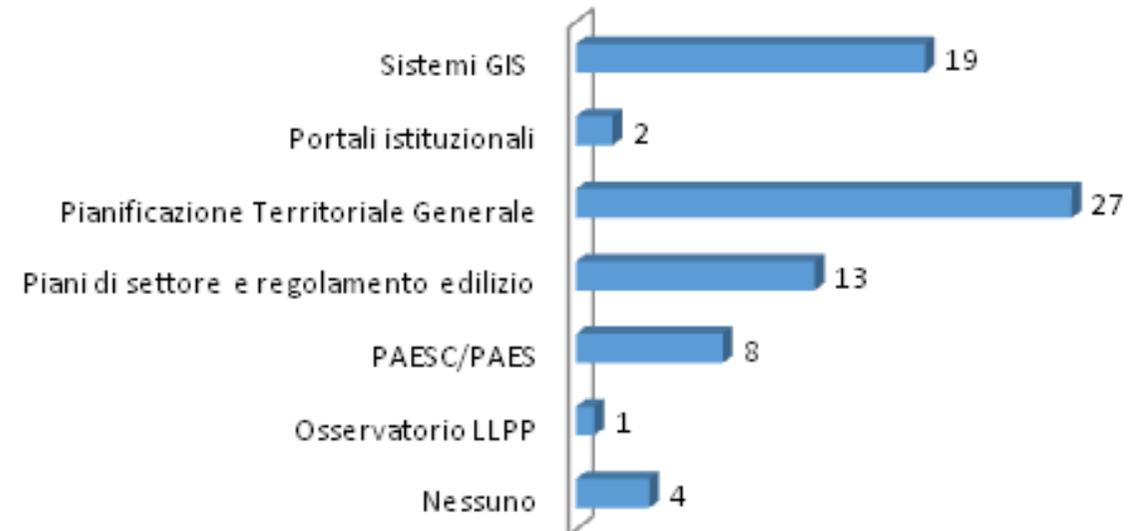


# Chi è presente oggi?

Quale dei seguenti strumenti di pianificazione il tuo comune ha adottato o approvato?



Per il tuo lavoro utilizzi abitualmente i seguenti strumenti:



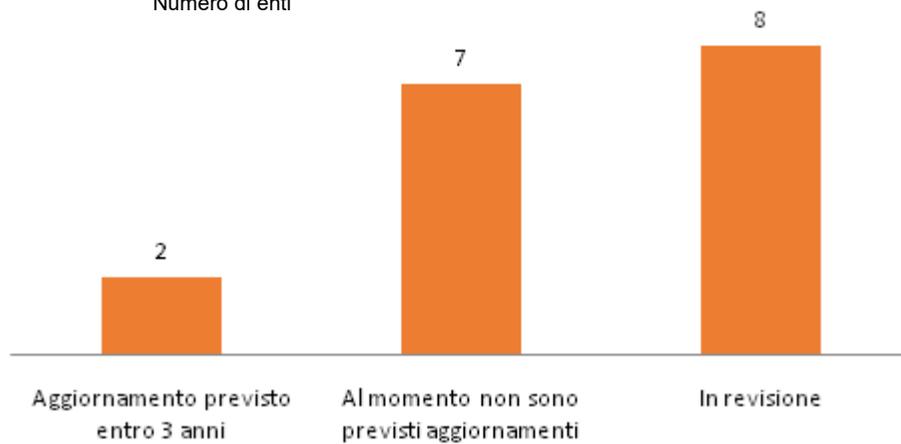
LIFE17CCA/IT/000080



# Sono previsti aggiornamenti degli strumenti pianificatori ed urbanistici?

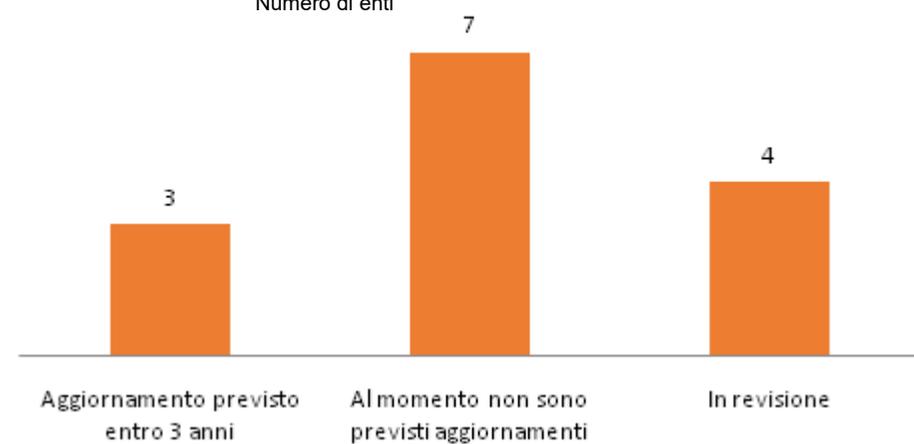
## Piano di Governo del Territorio:

Numero di enti



## Regolamento edilizio:

Numero di enti



LIFE17CCA/IT/000080



## Strumenti per contrastare i cambiamenti climatici

Strumenti di  
Conoscenza CC

- Metro Adapt Platform: Strumenti
- Territori Resilienti

Strumenti di  
Urbanistica

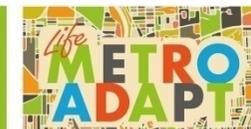
- Piano Territoriale Metropolitano
- Regolamento Edilizio Metropolitano

Strumenti NBS

- Metro Adapt Platform: Misure di adattamento
- Territori Resilienti: servizi di coprogettazione



LIFE17CCA/IT/000080



Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano

# Strumenti di conoscenza Climate Change: Servizi Metro Adapt Platform



The screenshot shows the website for the Metro Adapt Platform. At the top left is the logo of the Città metropolitana di Milano. The main header reads 'Metro Adapt Platform'. A search icon is in the top right. The left sidebar contains a menu with items: HOME PAGE, OBIETTIVI E RISULTATI ATTESI, SERVIZI (highlighted), PIATTAFORMA INTERATTIVA, DOWNLOAD, WEB MAP SERVICE, ALTRI DATI UTILI, MISURE DI ADATTAMENTO, PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO, EVENTI E NOTIZIE, and DOCUMENTI E FORMAZIONE. The main content area is titled 'SERVIZI' and contains text explaining the platform's purpose and a list of services: 1. PIATTAFORMA INTERATTIVA, 2. DOWNLOAD, 3. WEB MAP SERVICE, and 4. ALTRI DATI UTILI. A 'DECIMETRO' logo is also visible on the right side of the main content area.

• [https://www.cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt/servizi/index.html](https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/servizi/index.html)

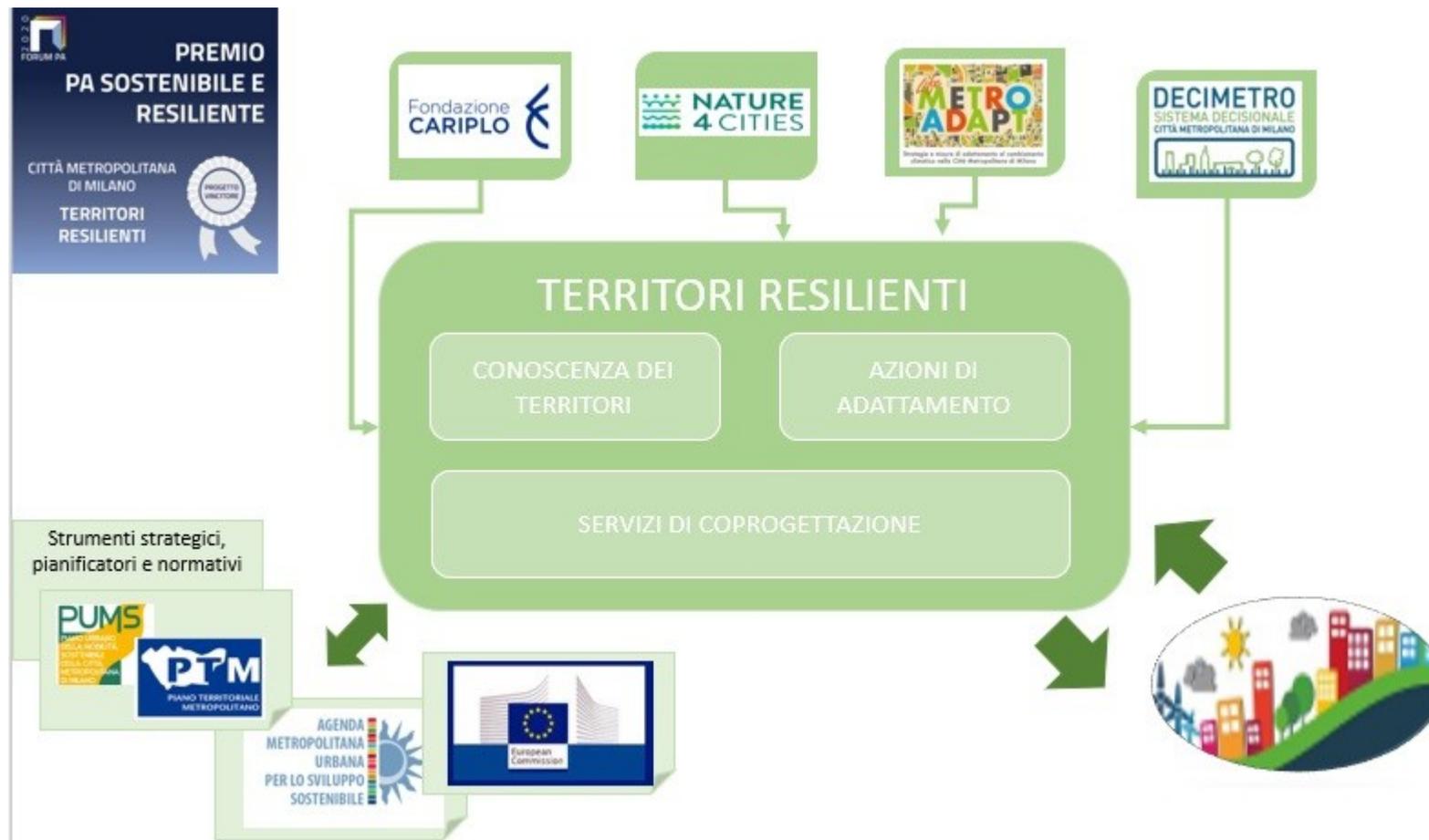
• [https://www.cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt/servizi/piattaforma](https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/servizi/piattaforma)



LIFE17CCA/IT/000080



# Strumenti di conoscenza Climate Change: Territori Resilienti



•[https://www.cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt/servizi/index.html](https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/servizi/index.html)

•[https://www.cittametropolitana.mi.it/Territori\\_resilienti/TERRITORI/index.html](https://www.cittametropolitana.mi.it/Territori_resilienti/TERRITORI/index.html)



LIFE17CCA/IT/000080



Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano

# Strumenti di urbanistica: Piano Territoriale Metropolitan

## PRINCIPI E OBIETTIVI DEL PTM PER LE EMERGENZE AMBIENTALI

Le norme di attuazione (NdA) del PTM definiscono principi e obiettivi generali per guidare l'attuazione del piano. Tra questi **rivestono particolare rilievo il principio e i due obiettivi generali introdotti in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda 2030** e con gli impegni nazionali sullo sviluppo sostenibile e declinati, nel corpo normativo, in una specifica e innovativa sezione dedicata alle Emergenze ambientali.

Il **primo principio del PTM sulla tutela delle risorse non rinnovabili** (suolo, acqua, aria energia da fonti fossili) così recita:

- a1. trasmissione alle generazioni future delle risorse non riproducibili** a garanzia di eguali opportunità di benessere e di un flusso adeguato di servizi ecosistemici;
- a2. invarianza delle risorse non rinnovabili**, bilanciando nei piani i nuovi consumi con equivalenti azioni di risparmio;
- a3. utilizzo di risorse rinnovabili** in tutti i casi in cui esistano alternative tecnicamente fattibili;
- a4. limitazione e mitigazione delle pressioni sull'ambiente e sul territorio** e compensazione degli effetti residui non mitigabili delle trasformazioni;
- a5. mitigazione e compensazione del carico aggiuntivo sulle componenti ambientali e territoriali**, preventivamente all'attuazione delle previsioni insediative;
- a6. priorità al recupero delle situazioni di abbandono**, sottoutilizzo e degrado e alle azioni finalizzate alla rigenerazione urbana e territoriale;
- a7. rafforzamento della capacità di resilienza del territorio rispetto ai mutamenti climatici.**

•<https://www.cittametropolitana.mi.it/PTM/index.html>



LIFE17CCA/IT/000080



# Strumenti di urbanistica: Piano Territoriale Metropolitan

## NORME di ATTUAZIONE del PTM

### PARTE II: EMERGENZE AMBIENTALI



#### Titolo I – Tutela delle risorse naturali non rinnovabili

- art. 16 Criteri e limiti di sostenibilità
- art. 17 Contenimento dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera

} Mitigazione

#### Titolo II - Consumo di suolo e rigenerazione territoriale

- 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

#### Titolo III - Cambiamenti climatici

- art. 21 Invarianza idraulica
- art. 22 Contenimento dei consumi idrici potabili
- art. 23 Clima e isola di calore

} Adattamento

•<https://www.cittametropolitana.mi.it/PTM/index.html>



LIFE17CCA/IT/000080



# Strumenti di urbanistica: Piano Territoriale Metropolitano



## MISURE A CARATTERE SOVRACOMUNALE: RETE VERDE METROPOLITANA

Alla scala metropolitana 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.

Il tema dei corridoi di ventilazione sarà utilmente affrontato e supportato attraverso il progetto di Rete verde metropolitana.

Il progetto di Rete verde metropolitana, insieme alla definizione di regole per la sua attuazione da parte dei Comuni, oltre a contribuire al ripristino dei paesaggi rurali, naturali e boschivi ha lo scopo di individuare le criticità proprie dei singoli ambiti territoriali di Città metropolitana per definire l'adozione di azioni specifiche e priorità di finanziamento per mitigare le isole di calore e il deflusso meteorico. La costruzione della rete verde si basa anche sui risultati delle analisi del progetto METRO ADAPT (mappe di calore, pericolo e vulnerabilità), su altri indicatori come Albedo, Imperviousness, Sky view factor, Ndvi (sviluppati in 2 progetti finanziati dalla Fondazione Cariplo legati al cambiamento climatico) e sul modello Run-off (sviluppato con Metro Adapt) che confronta l'impermeabilizzazione del suolo con la precipitazione per evidenziare la correlazione con il dilavamento.

Le misure specifiche da adottare nelle diverse situazioni sono individuate anche con il contributo delle Nature Based Solutions sviluppate nel progetto METRO ADAPT. Per gli interventi di carattere sovracomunale o metropolitano potrà essere utilizzato il fondo di perequazione territoriale.



LIFE17CCA/IT/000080



Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano

# Strumenti di urbanistica: Regolamento Edilizio Metropolitanano



**Azione C.2.1 Uso sostenibile dei suoli e soluzione basate su processi naturali (Rigenerazione urbana)**

*L'azione trova collocazione nell'ambito dei paralleli processi di definizione in corso dei due strumenti metropolitani di governo e regolamentazione delle trasformazioni dei suoli: il Piano territoriale metropolitano e il Regolamento edilizio metropolitano.*

*Marzo 2022*

•<https://www.cittametropolitana.mi.it/PTM/index.html>



LIFE17CCA/IT/000080

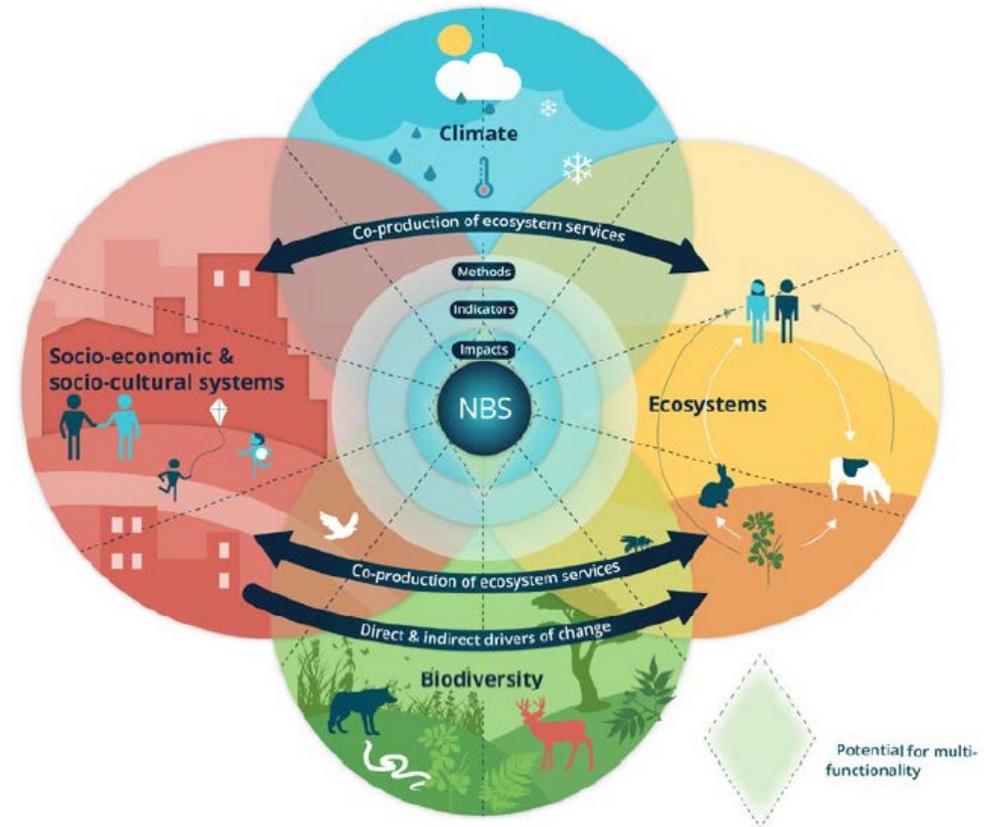


# Strumenti Nature Based Solutions

Con Nature-Based Solutions si definiscono le azioni per **proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare ecosistemi naturali o modificati**, che affrontano le sfide della società in modo efficace e adattivo, fornendo contemporaneamente **benefici per il benessere umano e la biodiversità**. (IUCN)

Le Nature-Based Solutions rappresentano **risposte** possibili alle sfide future che dovrà affrontare la nostra società e possono essere in grado, allo stesso tempo, di garantire **benefici ambientali, sociali ed economici**. Si tratta di **interventi ispirati dalla Natura** sia utilizzando e valorizzando le soluzioni esistenti sia esplorandone di nuove.....Le NBS favoriscono lo sviluppo di un **approccio sistemico** e allo stesso tempo consentono di adattare gli interventi al **contesto locale di riferimento**. (EC)

La definizione di NBS include diversi concetti già esistenti: **infrastrutture verdi-blu, servizi ecosistemici, capitale naturale, ingegneria naturalistica**....



•[https://www.cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt/adattamento/index.html](https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/adattamento/index.html)



LIFE17CCA/IT/000080



Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano

# Strumenti Nature Based Solutions

- Sono soluzioni con caratteristiche di ecosistemi complessi che **utilizzano o si ispirano ai processi della natura**.
- Grazie alla capacità degli ecosistemi di evolversi nel tempo, sono più **resilienti ai cambiamenti** e hanno un **orizzonte temporale di lungo periodo**.
- Favoriscono lo sviluppo di un **approccio sistemico** e allo stesso tempo consentono di **adattare gli interventi al contesto locale**.
- Hanno la capacità di portare le caratteristiche e i processi della **natura negli ambiti urbanizzati**.
- Sono potenzialmente soluzioni **multi-obiettivo**: ambientale, sociale, economico.
- Utilizzando i flussi naturali di materia ed energia sono tendenzialmente soluzioni a basso uso di risorse che, se sviluppate in modo corretto, **possono essere più efficienti** di altre.
- Producono **benefici a vantaggio di tutti** e incentivano la partecipazione e il coinvolgimento delle persone.

**Città metropolitana di Milano / Metro Adapt Platform**

## MISURE DI ADATTAMENTO

Alcuni impatti del cambiamento climatico si associano a rischi emergenti o all'intensificazione di quelli già esistenti, incidendo di conseguenza sul benessere e sulle condizioni di salute delle persone. Per minimizzare i rischi più gravi legati ai cambiamenti climatici è necessario che il riscaldamento globale rimanga al di sotto dei 2 °C sopra i livelli del periodo pre-industriale. Gli sforzi per **ridurre le emissioni di gas climalteranti** devono costituire una priorità, ma indipendentemente dalle proiezioni sul riscaldamento futuro e dall'efficacia degli sforzi di mitigazione, gli impatti del cambiamento climatico resteranno elevati per diversi decenni a causa dell'inerzia del sistema climatico. Perciò, risulta indispensabile la definizione e implementazione di misure in grado di migliorare la capacità di adattamento dei territori agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, migliorandone la resilienza.

L'adattamento delle aree urbane, in particolare, è un processo di cambiamento che richiede flessibilità, aggiornamenti periodici, capacità di incorporare la resilienza al cambiamento climatico nei piani, nelle politiche e nelle misure attuative al fine di migliorare il microclima, incrementare la permeabilità delle aree edificate e migliorare la gestione delle risorse idriche. Le strategie, le **politiche di adattamento ai cambiamenti climatici** costituiscono il quadro di riferimento nazionale, regionale e locale con cui dovranno confrontarsi gli strumenti di pianificazione della Città Metropolitana di Milano e rappresentano un punto di partenza fondamentale per identificare le priorità di intervento e valutare le possibili sinergie da sviluppare all'interno del progetto METROADAPT.

Di seguito vengono descritte le più importanti soluzioni naturalistiche (NBS) esistenti da applicare nelle Città per contrastare i cambiamenti climatici.

Per ulteriori approfondimenti [clicca qui](#).

**GESTIONE ACQUE**

**VERDE TECNICO IN AMBIENTE COSTRUITO**

**VERDE URBANO A SUOLO**

**Ambiente**

**Life**

**Life METRO ADAPT**

•[https://www.cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt/adattamento/index.html](https://www.cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt/adattamento/index.html)



LIFE17CCA/IT/000080



## Dove trovare i materiali

<http://www.lifemetroadapt.eu/it/>



Sito di progetto con news e informazioni utili

- <http://www.lifemetroadapt.eu/it/newsletter/>



Newsletter trimestrale

- [https://cittametropolitana.mi.it/Life\\_Metro\\_Adapt](https://cittametropolitana.mi.it/Life_Metro_Adapt)



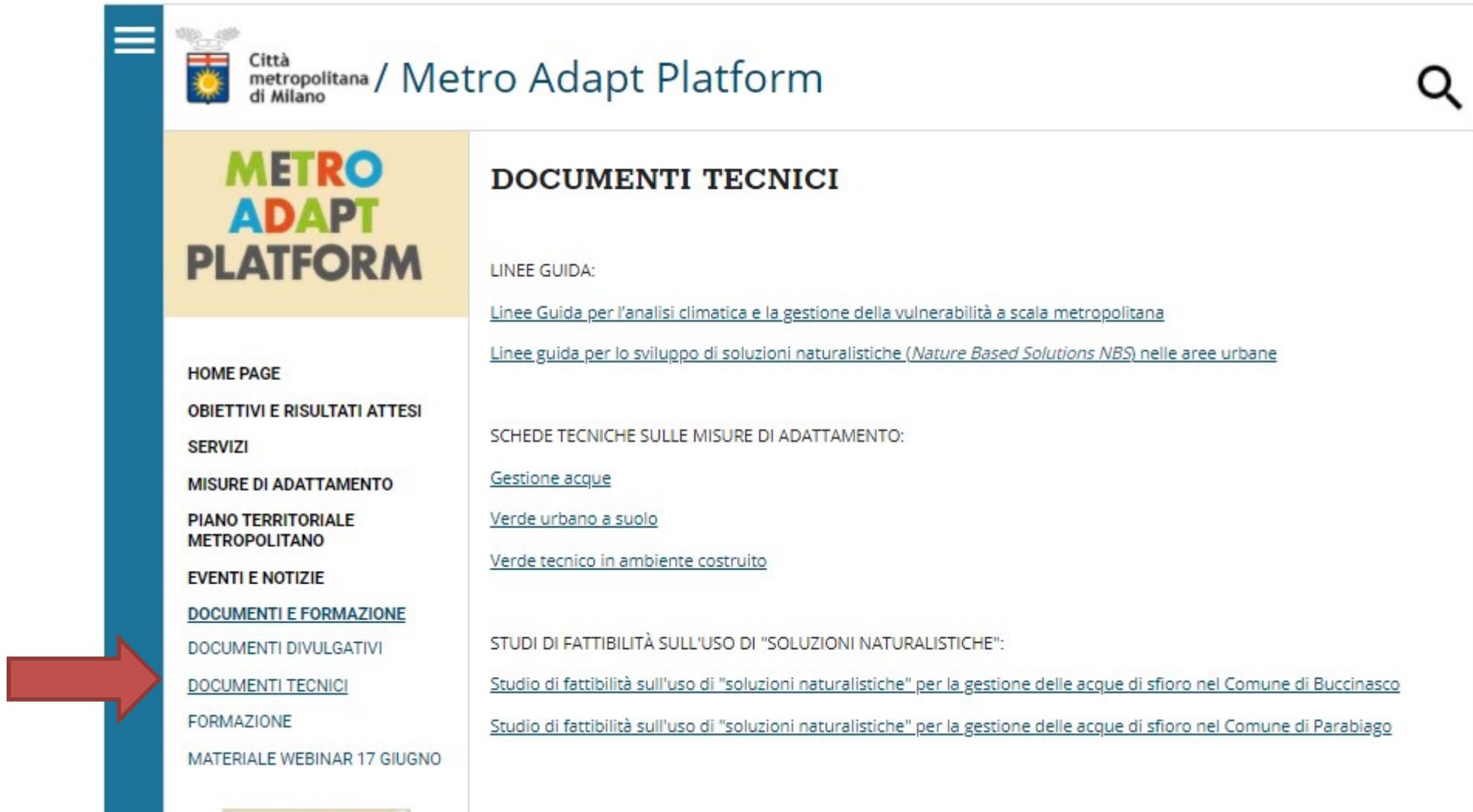
Metro Adapt Platform



LIFE17CCA/IT/000080



# Dove trovare i materiali tecnici



**Città metropolitana di Milano / Metro Adapt Platform**

**METRO ADAPT PLATFORM**

HOME PAGE  
OBIETTIVI E RISULTATI ATTESI  
SERVIZI  
MISURE DI ADATTAMENTO  
PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO  
EVENTI E NOTIZIE  
**DOCUMENTI E FORMAZIONE**  
DOCUMENTI DIVULGATIVI  
**DOCUMENTI TECNICI**  
FORMAZIONE  
MATERIALE WEBINAR 17 GIUGNO

**DOCUMENTI TECNICI**

LINEE GUIDA:  
[Linee Guida per l'analisi climatica e la gestione della vulnerabilità a scala metropolitana](#)  
[Linee guida per lo sviluppo di soluzioni naturalistiche \(Nature Based Solutions NBS\) nelle aree urbane](#)

SCHEDE TECNICHE SULLE MISURE DI ADATTAMENTO:  
[Gestione acque](#)  
[Verde urbano a suolo](#)  
[Verde tecnico in ambiente costruito](#)

STUDI DI FATTIBILITÀ SULL'USO DI "SOLUZIONI NATURALISTICHE":  
[Studio di fattibilità sull'uso di "soluzioni naturalistiche" per la gestione delle acque di sfioro nel Comune di Buccinasco](#)  
[Studio di fattibilità sull'uso di "soluzioni naturalistiche" per la gestione delle acque di sfioro nel Comune di Parabiago](#)



LIFE17CCA/IT/000080





## Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano