

LA SOSTENIBILITÀ
CI RIGUARDA DA VICINO.
MOLTO DA VICINO.



PROMOSSO DA



Città metropolitana
di Roma Capitale

SOSTENIBILITÀ e PARTECIPAZIONE

CITTA' METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE

I WORKSHOP DELLA STRATEGIA
Alte temperature
9 MAGGIO 2025 - COLLEFERRO

ISOLA DI CALORE e SOLUZIONI NBS



CRISI CLIMATICA / il clima sta cambiando, e noi?



LE ANZIANE PER IL CLIMA / il diritto alla protezione del clima come un diritto umano [\(link articolo\)](#)

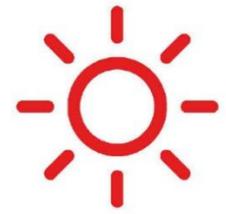
«Sappiamo che ricorderemo queste estati non come le più calde della nostra vita, ma come le più fresche. Sappiamo che gli uragani o le alluvioni di queste settimane sono soltanto la versione sbiadita di quelle che ci aspettano.»

Stefano Feltri, 11 ottobre 2024

La politica può ignorare il clima?

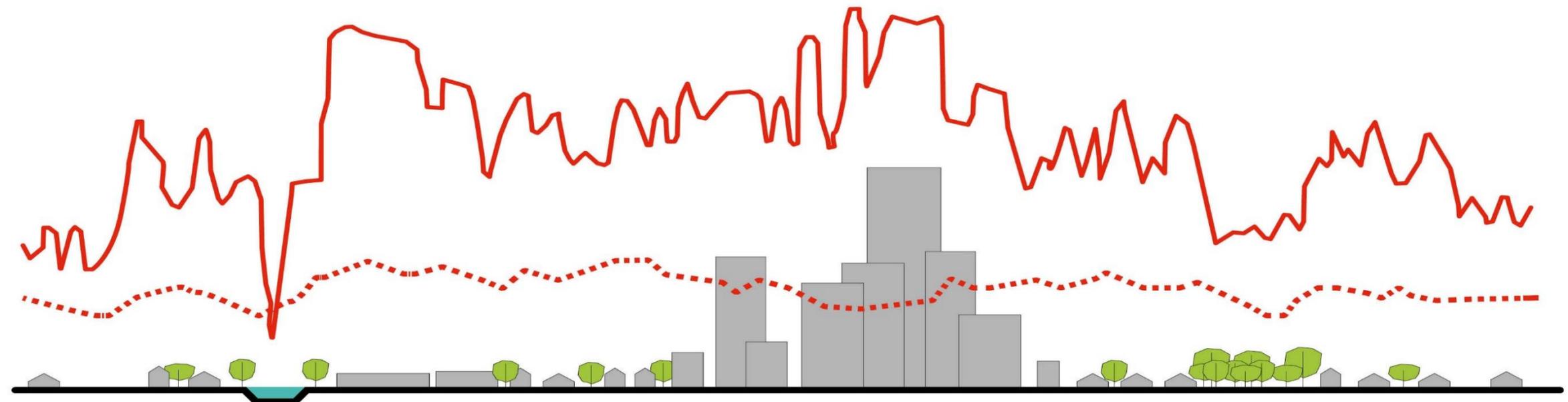
Fonte: <https://appunti.substack.com/>

[Schemi dell'isola di calore urbana e variazione delle temperature superficiali ed atmosferiche tra giorno e notte / Fonte: Voogt, 2003, rielaborazione illustrazione da "Città per le persone", mostra REBUS, 2017]



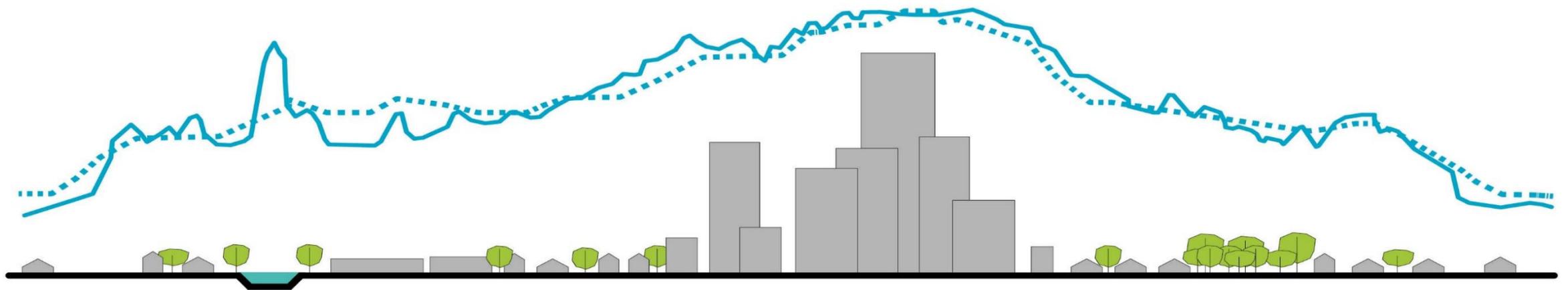
GIORNO

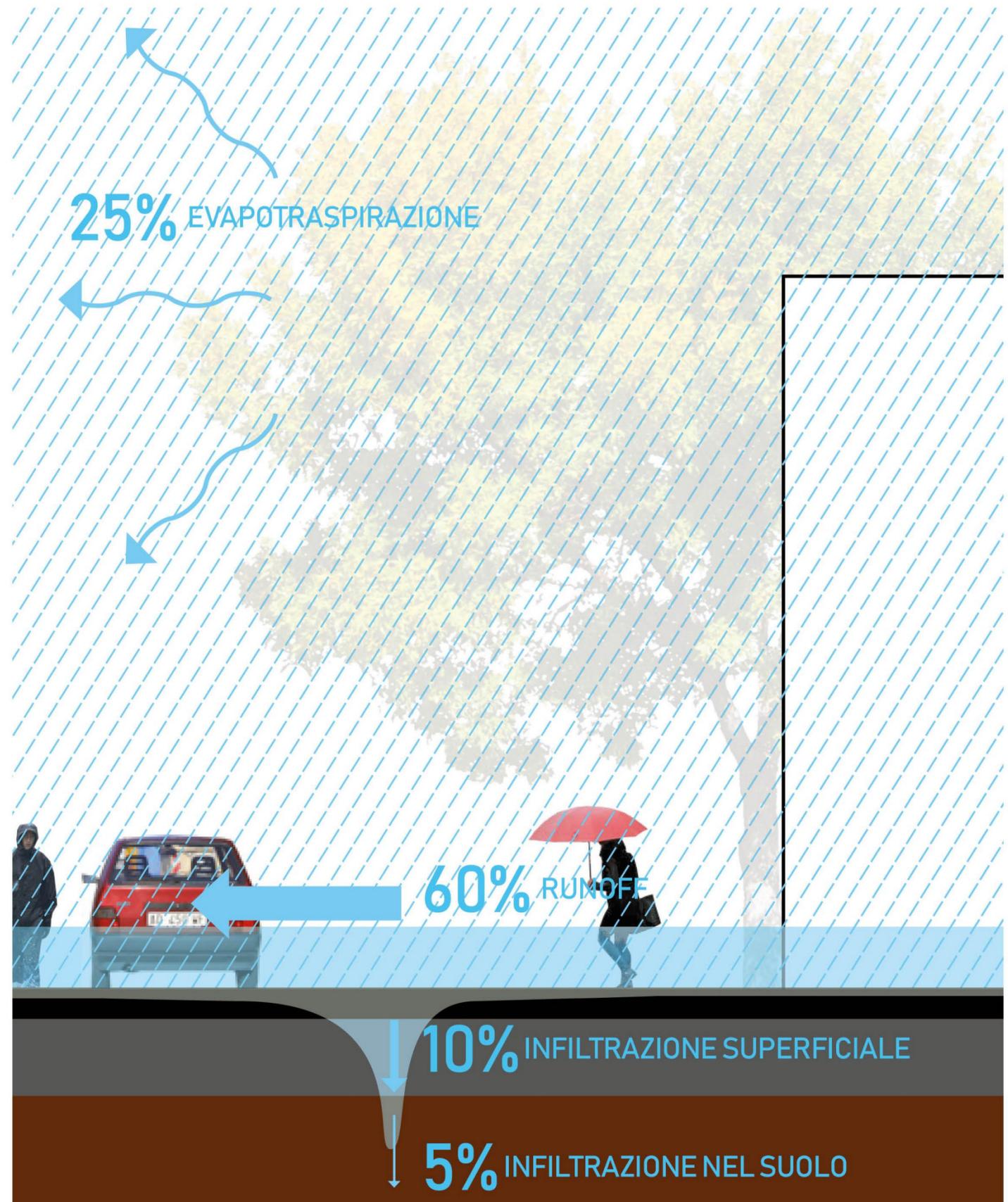
— TEMPERATURA SUPERFICIALE
- - - - - TEMPERATURA ARIA



NOTTE

— TEMPERATURA SUPERFICIALE
- - - - - TEMPERATURA ARIA





le città (e in generale le zone urbane) sono «hot-spot» della crisi climatica

nelle aree urbanizzate e infrastrutturate i rischi sono maggiori

perchè in città i rischi sono maggiori?

componenti del rischio = pericolosità x vulnerabilità x esposizione

PERICOLOSITA'
probabilità
che un determinato
evento accada

alluvione lampo
causata da pioggia intensa e
prolungata

> eventi estremi
e loro tempi di ritorno,
scenari climatici

VULNERABILITA'
predisposizione
intrinseca dei sistemi
umani a naturali ai
danni che ne derivano;
l'entità dell'impatto che
un potenziale fattore di

> diversa risposta del territorio
all'evento:
pendio di montagna
con o senza alberi
/
torrente con argini più o meno
alti

ESPOSIZIONE
dei sistemi umani e
naturali: maggiore o
minore presenza di
persone e beni
potenzialmente esposti

> densità
funzioni
concentraz
produttiv
infrastr

sull'argine del fiume sta
passeggiando una persona con un
cane
/
il campeggio è pieno di tende e
villeggianti

Come possiamo adattare le nostre città alle vecchie e nuove criticità, dovute al variare del regime delle precipitazioni e delle temperature?

Come possiamo creare contemporaneamente quartieri belli, vivibili e spazi pubblici capaci di migliorare la qualità della vita delle persone?

CALORE

MITIGARE LE TEMPERATURE ESTIVE

/ piantare alberi, per creare ombra, per potenziare l'evapotraspirazione e per favorire le brezze

/ creare un'infrastruttura verde urbana per connettere tutte le diverse aree verdi e permeabili

ACQUA

GESTIRE LE PIOGGE INTENSE

/ desigillare le aree impermeabili per ridurre il run-off

/ potenziare l'infiltrazione in falda

/ rallentare e ridurre il recapito dei deflussi meteorici verso le reti

/ laminare le acque in bacini temporanei a restituzione controllata

/ stoccare le acque in vista del loro riutilizzo

CITTÀ OASI

CREARE OMBRA E FRESCO PER IL BENESSERE DELLE PERSONE

Gli alberi proiettano l'ombra sulle persone (riducendo la radiazione incidente).

Gli alberi proiettano l'ombra sulle pavimentazioni urbane e sulle facciate degli edifici (riducendo le temperature superficiali riducendo l'ingresso di calore negli edifici).

Gli alberi abbassano i valori di temperatura dell'aria.

Gli alberi migliorano le condizioni di comfort termico delle persone.

CITTÀ SPUGNA

ALBERI, AREE PERMEABILI E VEGETATE PER GESTIRE LE ACQUE METEORICHE

Gli alberi rallentano il deflusso delle acque pluviali verso le reti.

Gli alberi trattengono l'acqua attraverso l'apparato fogliare e la evapotraspirano, cioè la restituiscono all'atmosfera sotto forma di vapore acqueo.

I suoli permeabili rallentano i deflussi superficiali perché trattengono l'acqua e la infiltrano verso la falda, riducendo così i recapiti in fognatura.



PIAZZA ALBERATA, TRANI / creano ombra e fresco, abbassano la temperatura dell'aria e dei materiali minerali della città (foto di L.Ravanello)



STRADA ALBERATA, TARANTO / gli alberi e le chiome contigue creano una infrastruttura verde-blu (foto di F.Poli)



PARCHI URBANI, SANTANDER / spazi fruibili e allagabili al bisogno (foto di F.Poli)

NATURE-BASED SOLUTIONS

[NbS]

L'approccio NbS riguarda l'inserimento in ambito urbano e periurbano di **aree permeabili e vegetate** per rispondere alle esigenze della mitigazione e dell'adattamento climatico.

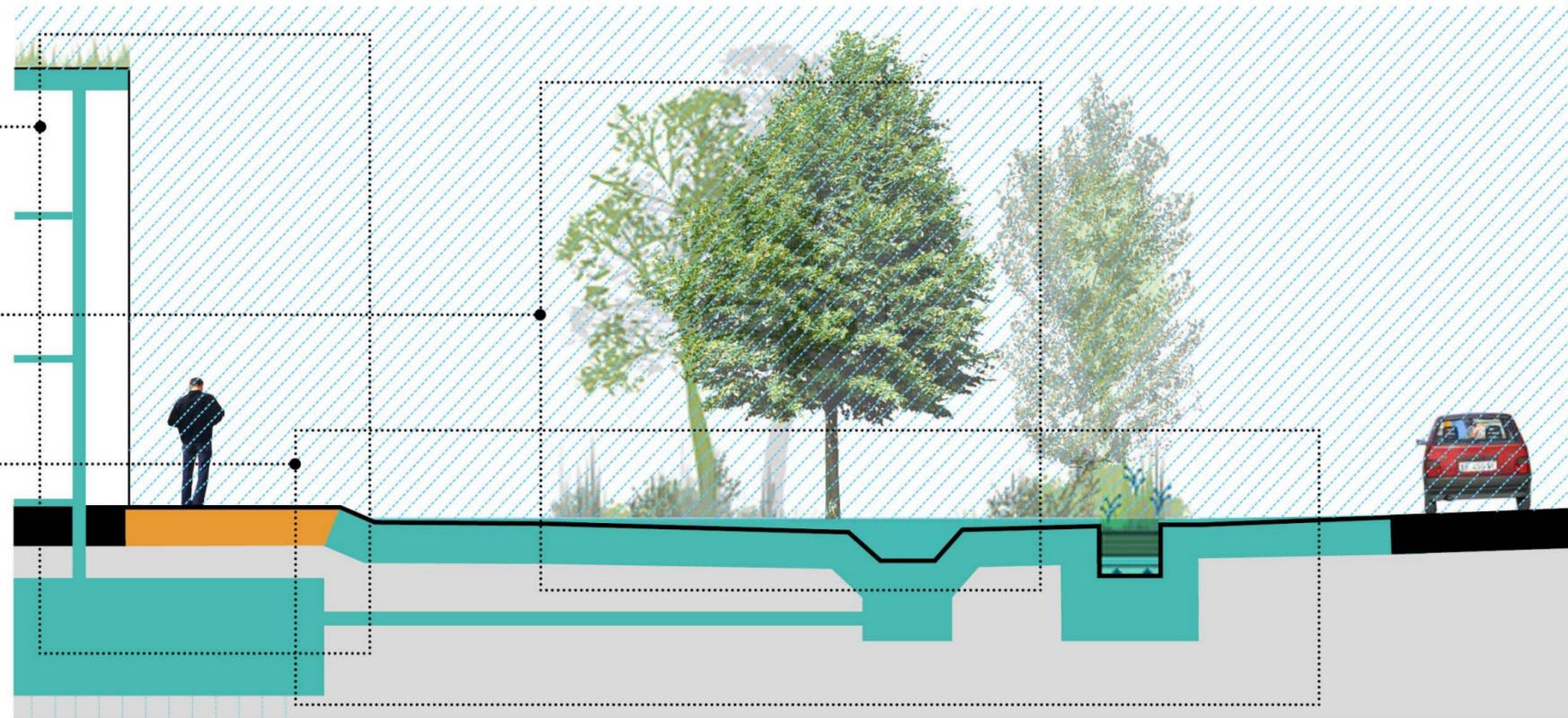
NATURE-BASED SOLUTIONS [NbS]

Le NbS lavorano contemporaneamente per la **sicurezza idraulica, il benessere e la salute delle persone**; incoraggiano stili di vita sani, migliorano la qualità dell'aria e dell'acqua, aumentano la biodiversità, ecc.

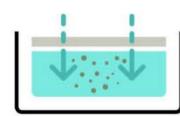
SUSTAINABLE (URBAN) DRAINAGE SYSTEMS [SUDs]

L'approccio SUDs propone sistemi di drenaggio urbano sostenibile ed è prevalentemente basato sull'**utilizzo di soluzioni che imitano il naturale ciclo delle acque meteoriche** al fine di aumentare la disponibilità idrica, migliorare la qualità delle acque, ridurre i rischi di allagamento e contenere gli effetti avversi del cambiamento climatico.

approccio integrato NbS+SUDs



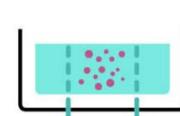
SISTEMI
DI DRENAGGIO
URBANO
SOSTENIBILE



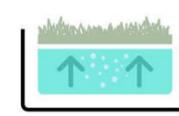
filtrazione



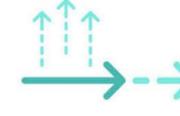
sedimentazione



infiltrazione



assorbimento
biologico

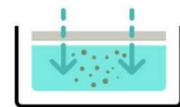


evapo-
traspirazione

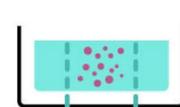


laminazione

ALBERI
GIARDINI



filtrazione



infiltrazione

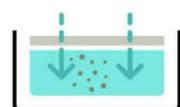


assorbimento
biologico

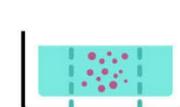


evapo-
traspirazione

TETTI VERDI
E SISTEMI
DI STOCCAGGIO



filtrazione



infiltrazione



evapo-
traspirazione



stoccaggio



ritenzione



riciclo

AZIONI DI ADATTAMENTO

INFRASTRUTTURA VERDE CONTINUA E CONNESSA

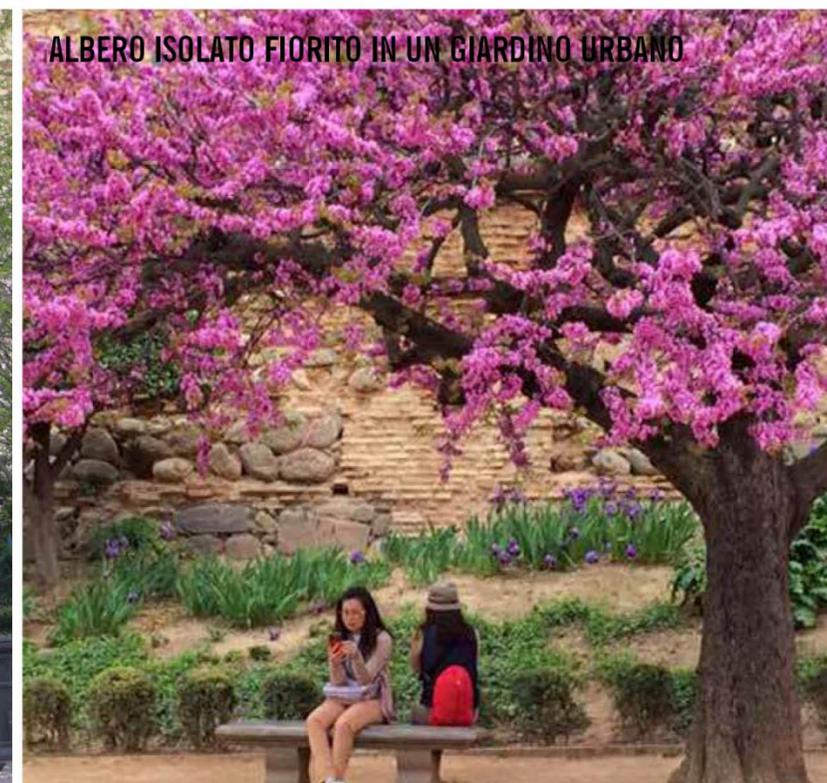
MATERIALI DRENANTI E SEMI-PERMEABILI

SISTEMI DI DRENAGGIO URBANO SOSTENIBILE

SISTEMI DI OMBREGGIATURA E PROTEZIONE

ALBERI E INFRASTRUTTURA VERDE URBANA per l'ombreggiamento degli spazi aperti, il miglioramento del comfort termico delle persone e la mitigazione dell'inquinamento per migliorare la vivibilità

[©Laboratorio REBUS - Regione Emilia-Romagna - bit.ly/rebus-laboratorio]





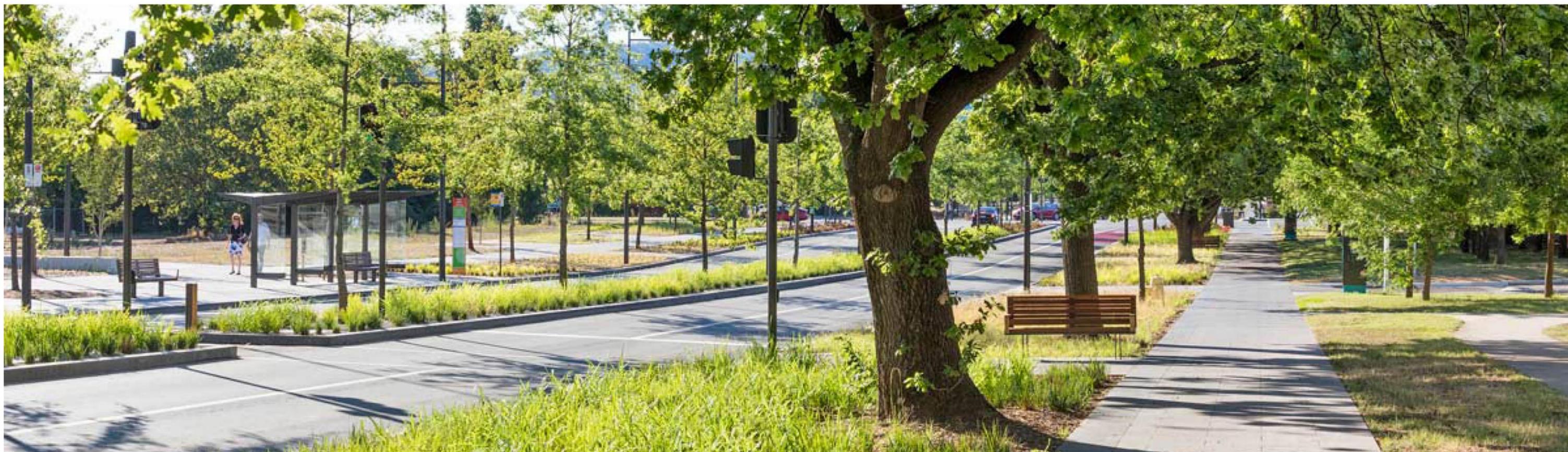
BOULEVARD VERDE / Passeig de Sant Joan - Barcelona (©Lola Domènech)



BOULEVARD VERDE / Avenida de Portugal - Madrid (©West8)

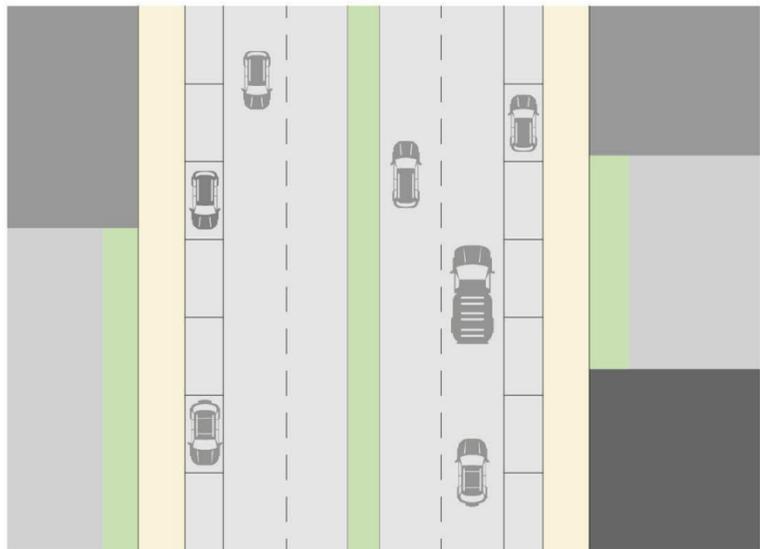


STRADA ALBERATA / Viale Alberato - Lucca (foto di Alessandro Lazzerini)



VIALE ALBERATO / Constitution Avenue, Canberra (Jane Irwin Landscape Architecture)

superfici minerali: 90%
superfici vegetate: 10%
superfici ombreggiate: 0%



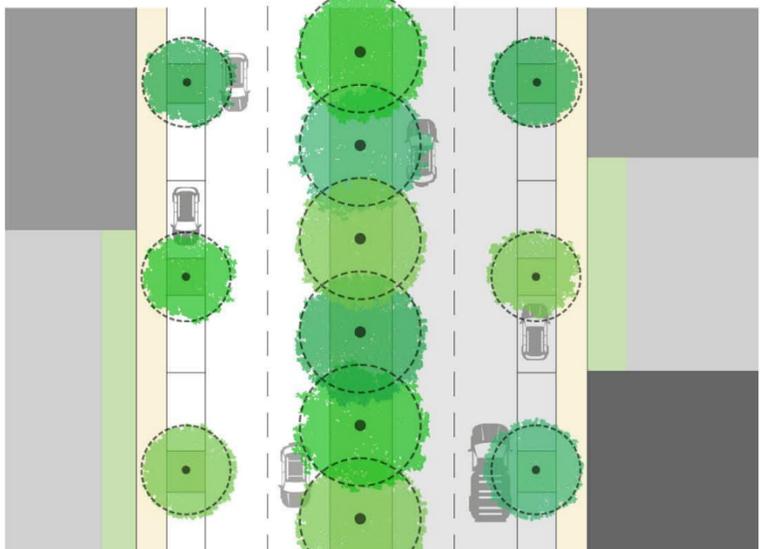
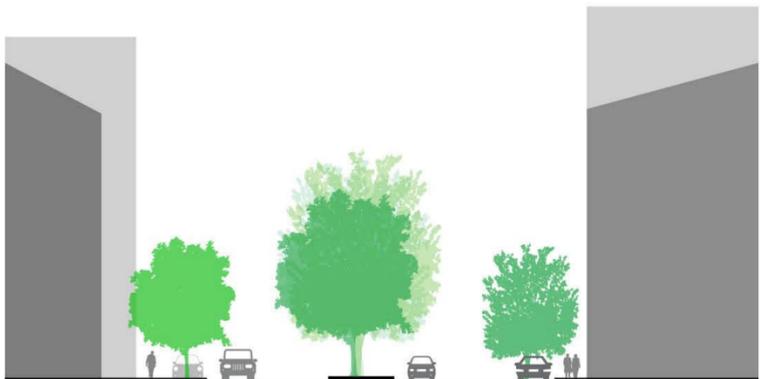
STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON DOPPIA CORSIA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
Sezione stradale 30m

superfici minerali: 60-65%
superfici vegetate: 35-40%
superfici ombreggiate: 50-55%



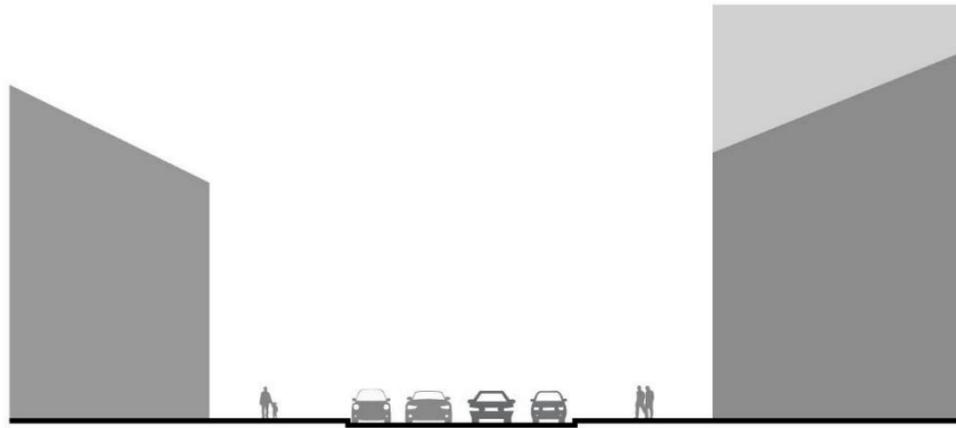
STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
A seguito della riduzione di una corsia per senso
di marcia, è possibile mettere a dimora un
doppio filare di alberi in una grande aiuola verde
centrale che separa le carreggiate.

superfici minerali: 75-80%
superfici vegetate: 20-25%
superfici ombreggiate: 50-55%

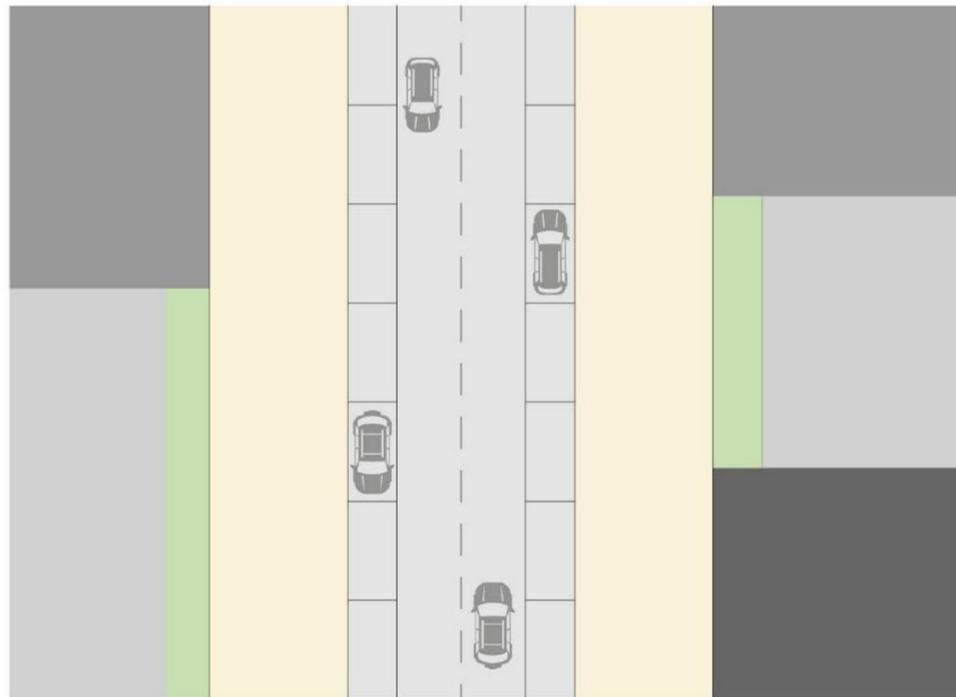
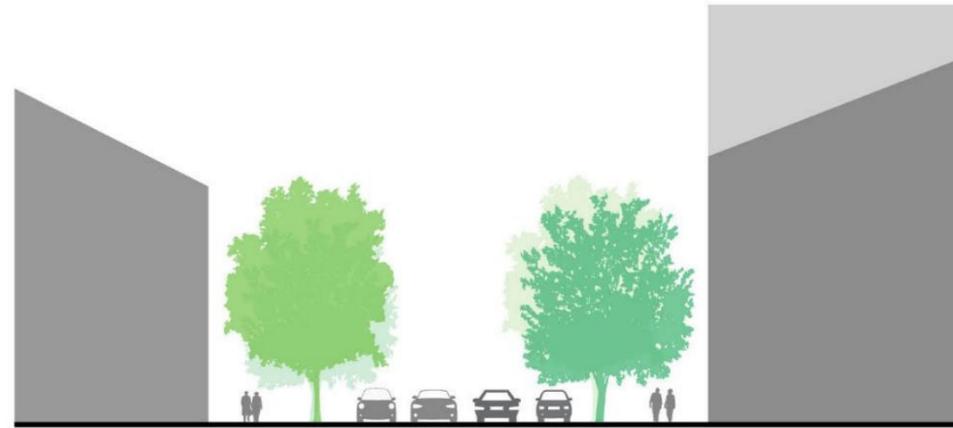


STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON DOPPIA CORSIA, SPARTITRAFFICO
CENTRALE E PARCHEGGI IN LINEA
Restrungendo i marciapiedi laterali, è possibile
mettere a dimora un filare di alberi nell'aiuola
verde centrale e due filari lungo la strada
intervallati alle aree a parcheggio.

superfici minerali: 100%
superfici vegetate: 0%
superfici ombreggiate: 0%



superfici minerali: 80%
superfici vegetate: 20%
superfici ombreggiate: 55-60%



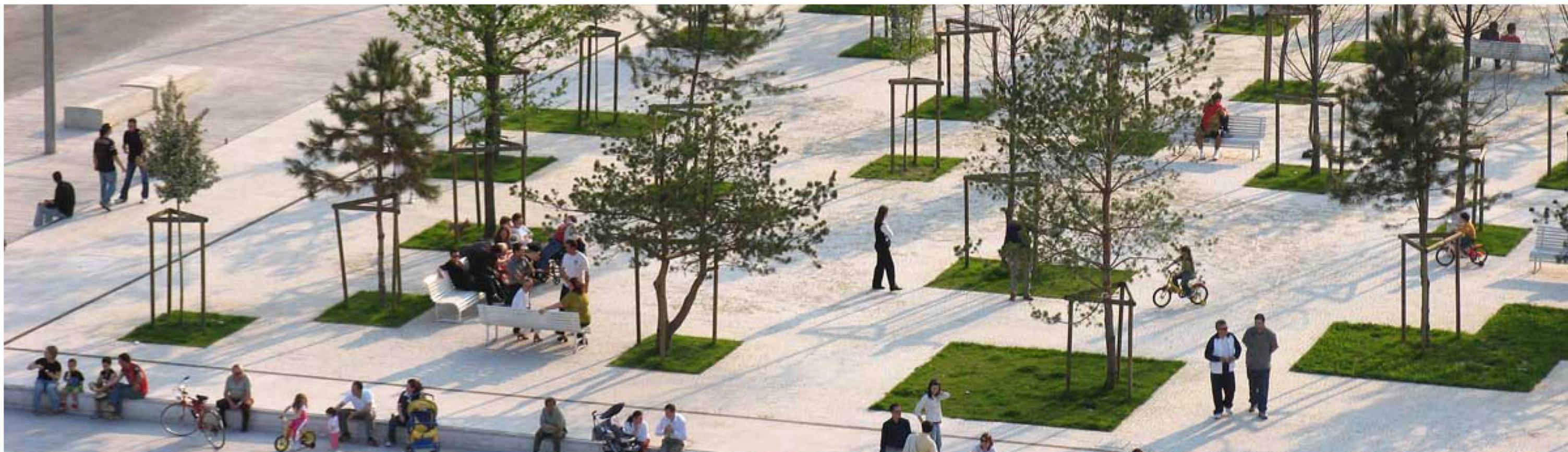
STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA E PARCHEGGI IN LINEA
Sezione stradale 25,5m



STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA
CON CORSIA SINGOLA E PARCHEGGI IN LINEA
Una porzione di marciapiede viene desigillato per fare posto a giardini della pioggia lineari paralleli alla carreggiata.
Strada e percorsi pedonali sono complanari per agevolare il deflusso delle acque piovane.
I giardini della pioggia sono interrrotti in corrispondenza degli attraversamenti pedonali.



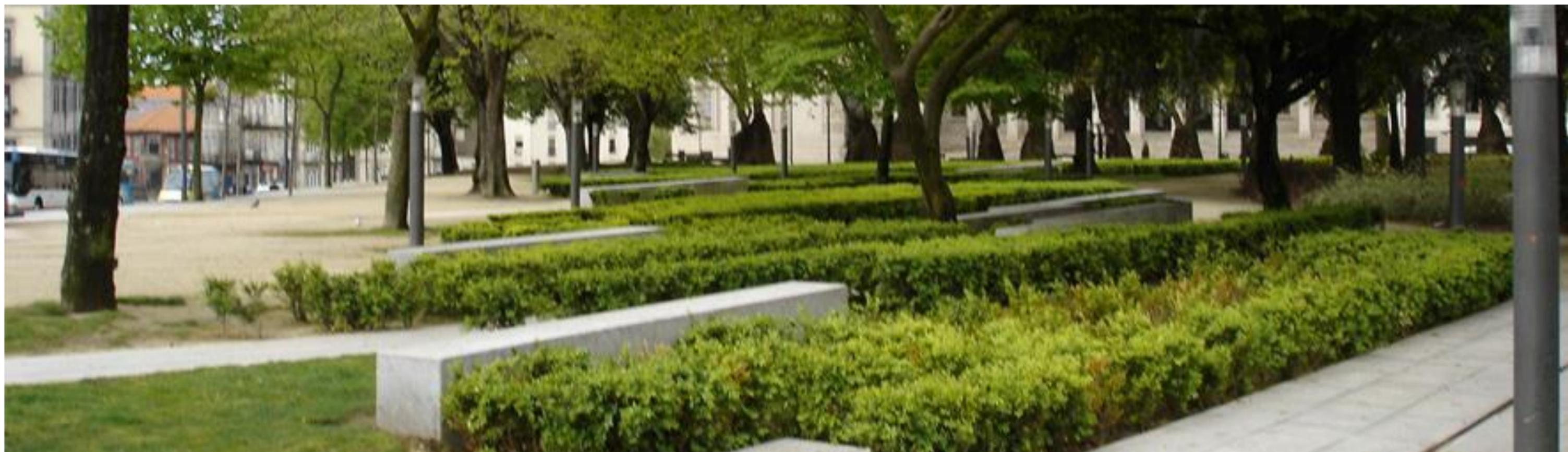
PIAZZA ALBERATA / Place Bellecour - Lyon (Atelier Jacqueline Osty)



PIAZZA ALBERATA / Piazza Gramsci - Cinisello Balsamo, Milano (Dominique Perrault)



POCKET GARDEN / Floorworks - Ginevra (Agence TER Landscape Architects)



POCKET GARDEN / Jardim de Cordoaria - Porto (PROAP)



CORTI INTERNE / Square des Buoleaux - Paris (Atelier Christine Dalnoky)



CORTI INTERNE / Industry City - New York (Terrain)



SHARED AND SOCIAL GARDENS / Gary Comer Youth Center - Chicago (Hoerr Schaudt)

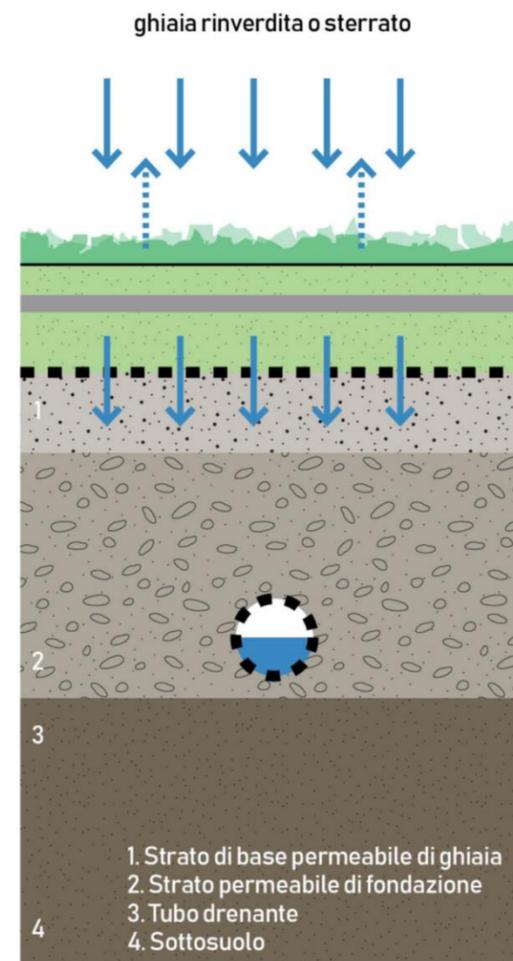
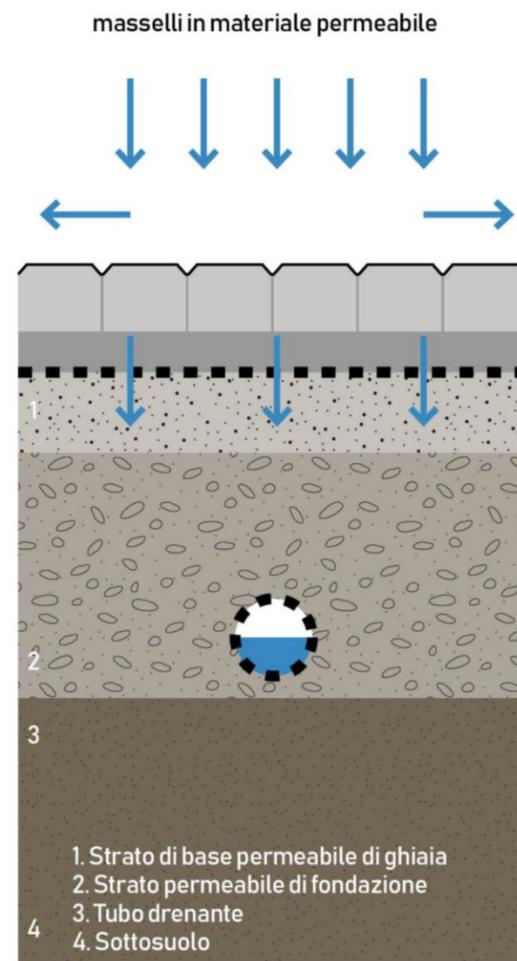
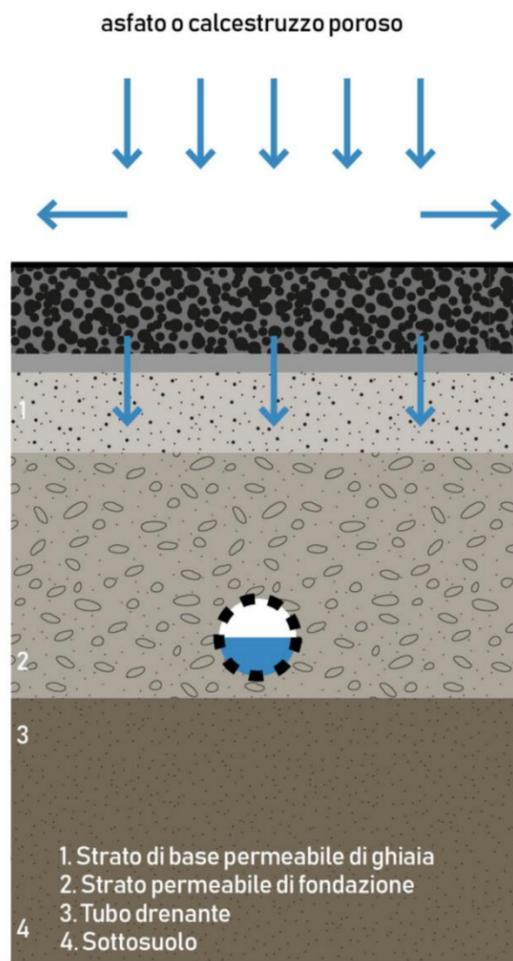


SOCIAL VEGETABLE GARDENS / Serre Giardini Margherita - Bologna (KiloWatt)

MATERIALI DRENANTI E SEMI-PERMEABILI (MINERALI E VEGETALI) **per suoli/pavimentazioni** **più comunemente usate negli spazi pubblici** **con l'indicazione delle proprietà** **(ottiche, termiche, fisiche e di permeabilità)** **che maggiormente influenzano il microclima urbano**

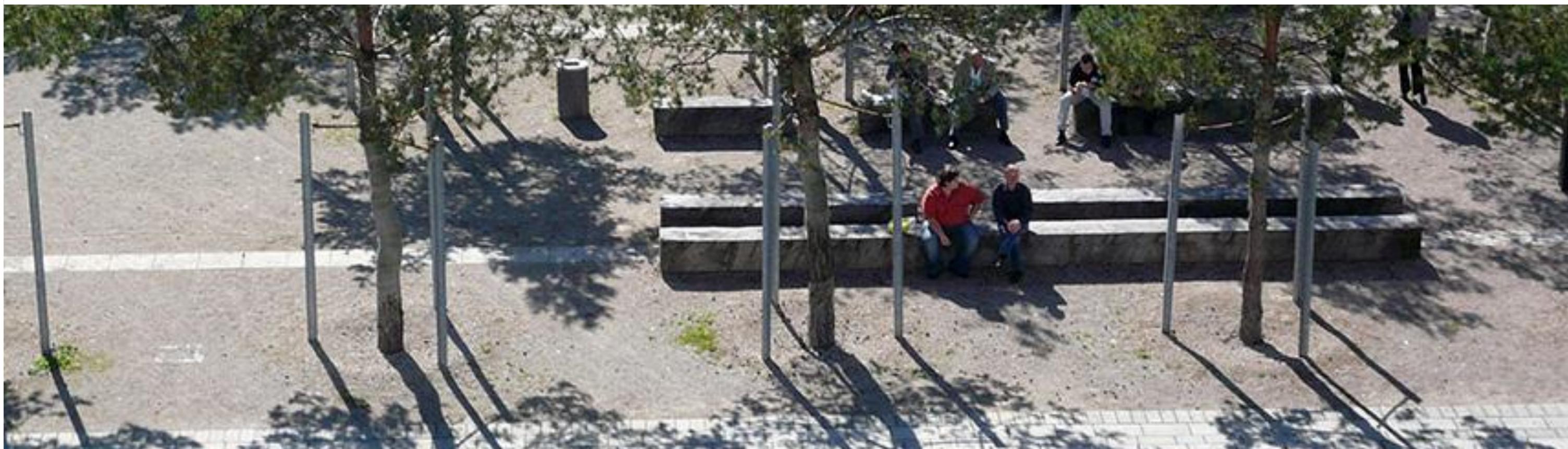
[©Laboratorio REBUS - Regione Emilia-Romagna - bit.ly/rebus-laboratorio]







CLAY / Place Bellecour - Lyon (Atelier Jacqueline Osty)



GRAVEL AND PEBBLES / Plaza of the Human Rights - Munich (Valentien + Valentien)



DRAINING PAVINGS / LAGOS® (CEDA SPA progetto di João Nunes)



DRAINING PAVINGS / LUNIX® (www.ferraribk.it)



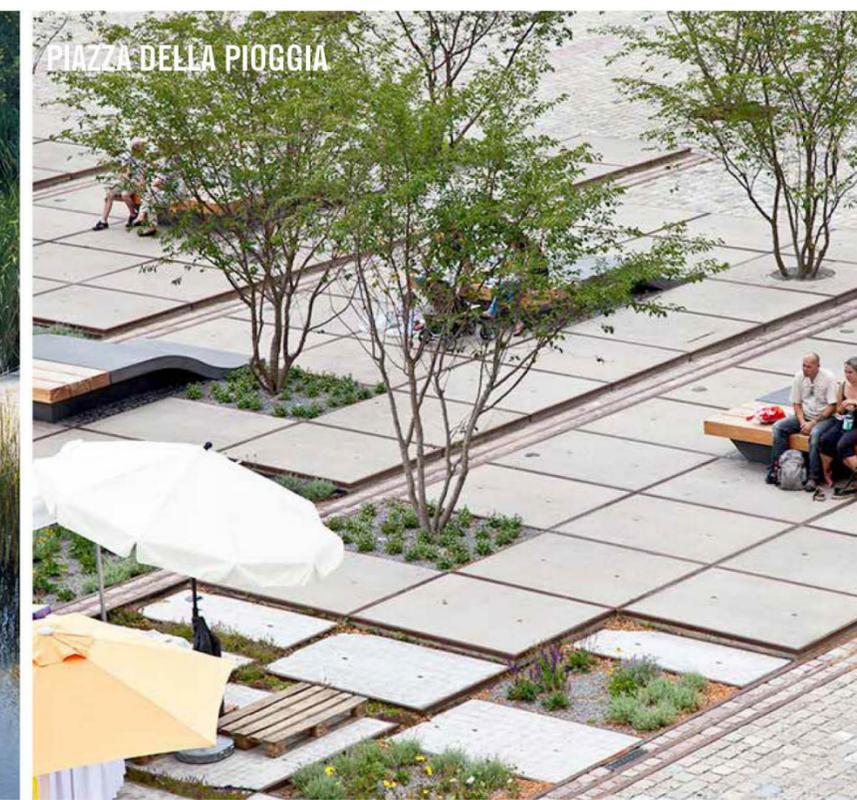
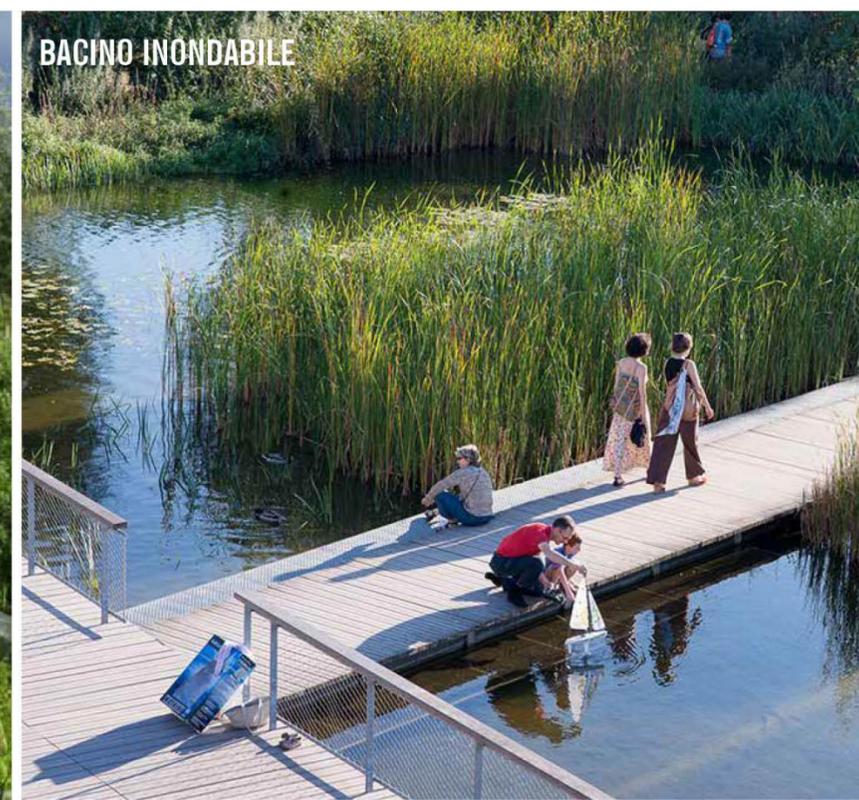
PIETRA NATURALE + PRATO / Újbuda City Centre - Budapest (Garten Studio)



PIETRA NATURALE+ PRATO / Piazza Fontana - Quinto de Stampi, Rozzano (Labics)

GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE PLUVIALI URBANE con soluzioni che coniughino la riduzione del runoff con la creazione di spazi verdi multifunzionali, la permeabilità dei suoli, il miglioramento del microclima e la riduzione degli inquinanti

[©Laboratorio REBUS - Regione Emilia-Romagna - bit.ly/rebus-laboratorio]

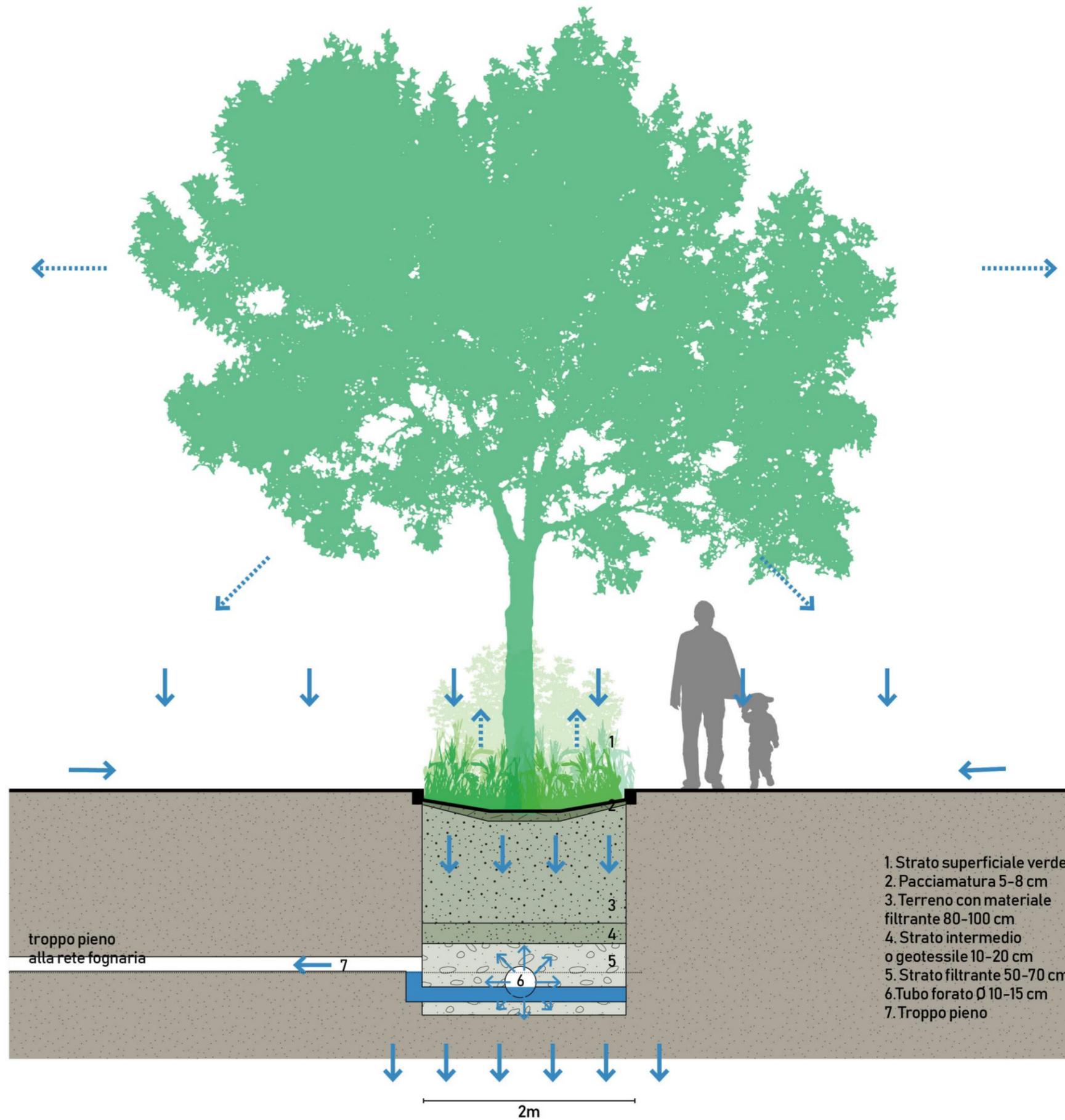




RAINGARDEN / Avenue Mermoz - Lione (Gautier + Conquet Architects)



RAINGARDEN / Cours Seguin - Boulogne-Billancourt (AAUPC)

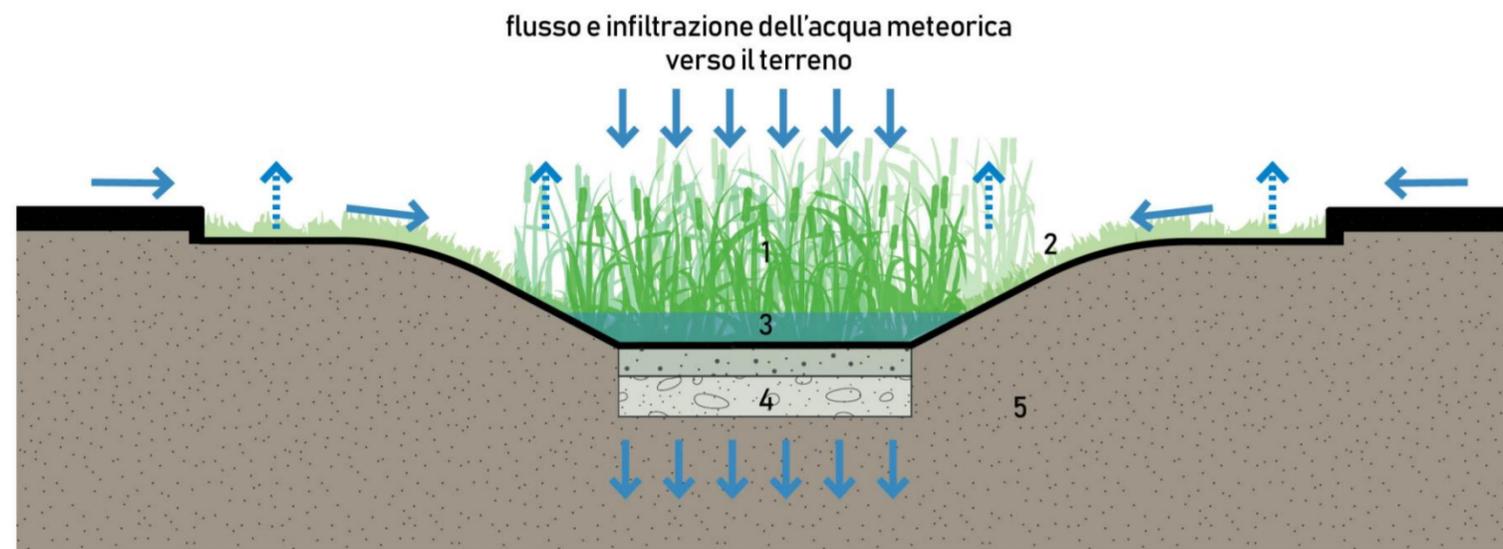
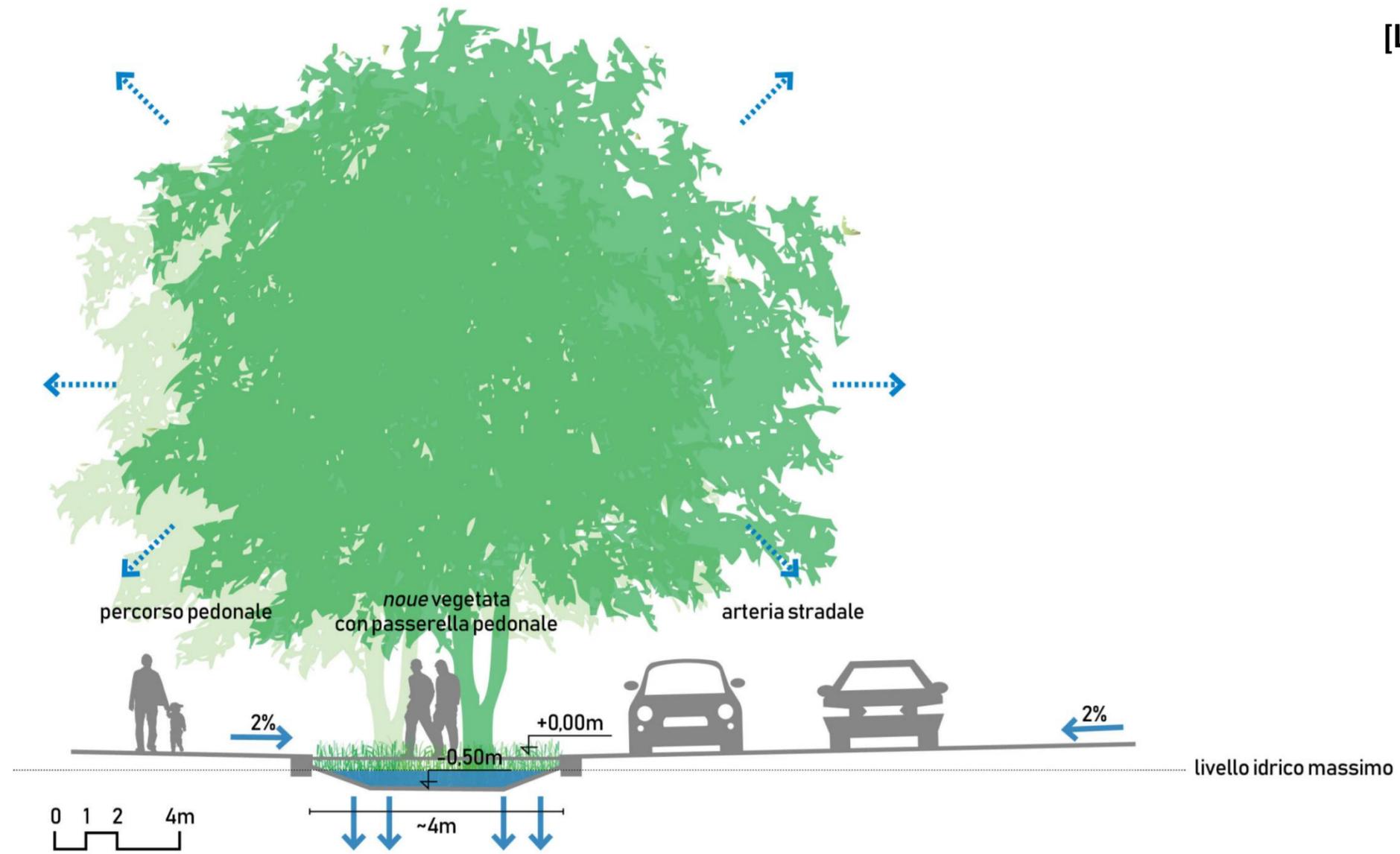




NOUE PAYSAGÈRE / Parco Martin Luther King - Clichy-Batignolles (Jacqueline Osty)



INFILTRATION BASIN WITH FITODEPURATION / (Depurazione Roma)



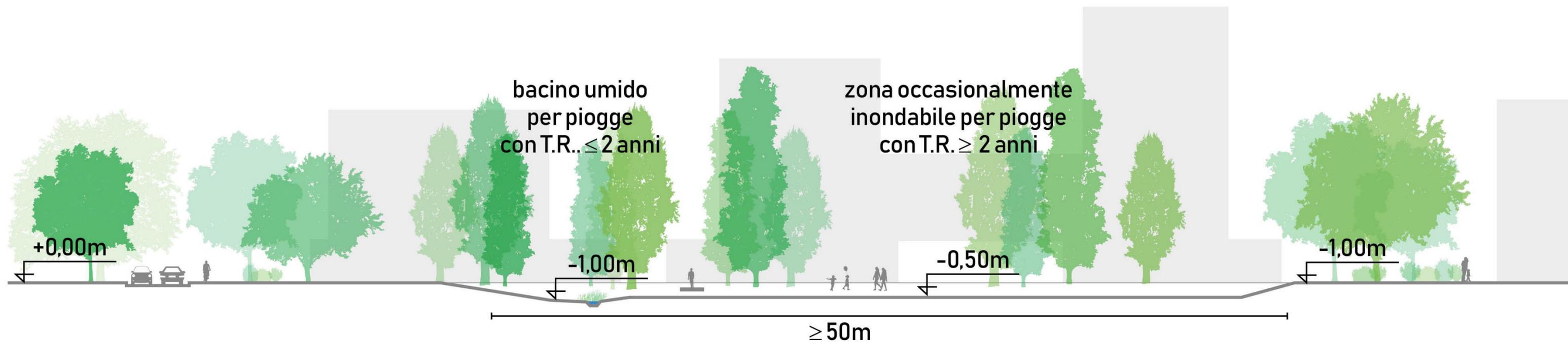
1. Specie vegetali
2. Sponde inerbite con pendenza 1/3+1/4
3. Livello idrico massimo
4. Strato drenante di ghiaia e sabbia (opzionale)
5. Terreno originario



DETENTION BASIN / Parco Saussaie - Saint Denis (Nord-Ond Paysage)



DETENTION BASIN / Caserne Desjardins - Angers (Phytolab)



EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



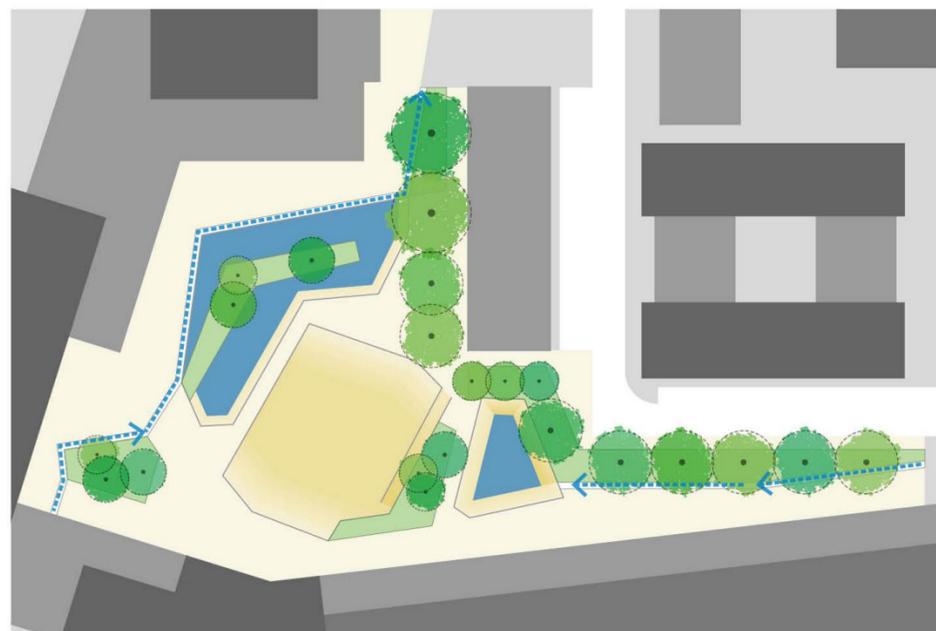
EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



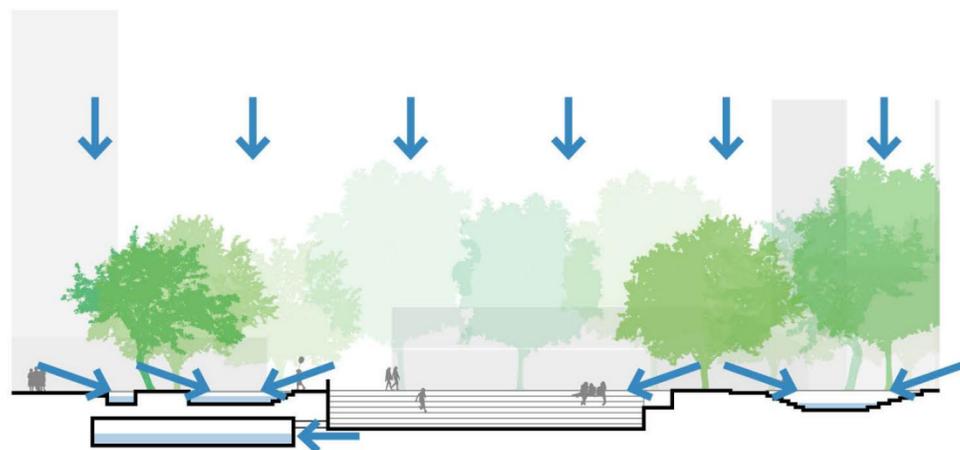


WATER SQUARE / Waterplain Benthemplein - Rotterdam (De Urbanisten)

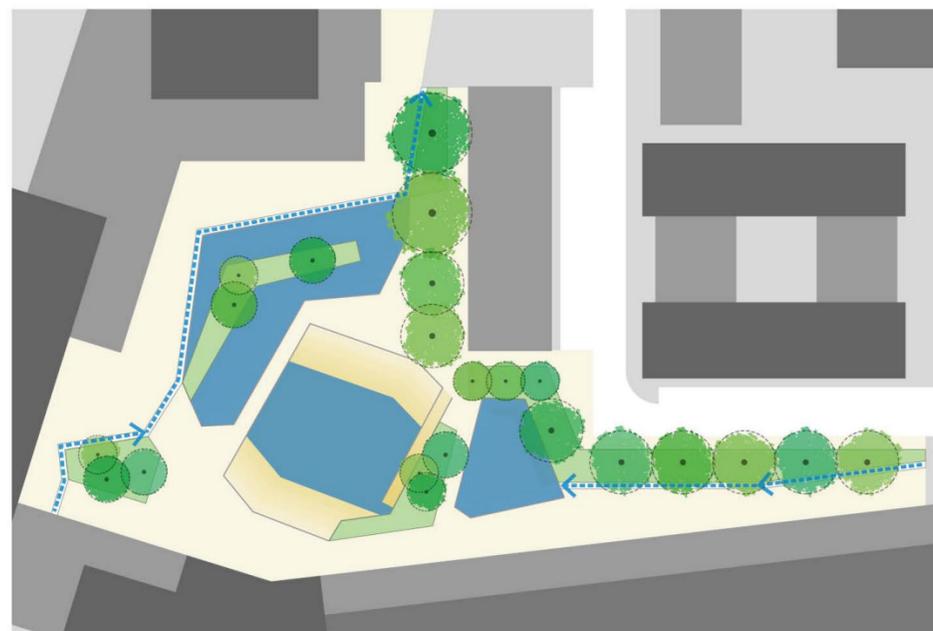
EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO



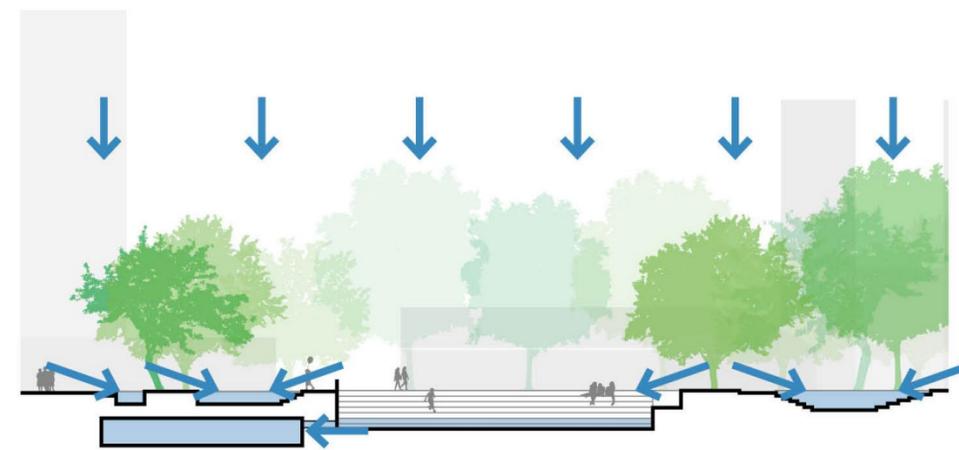
Lo spazio principale della piazza rimane fruibile e le portate di pioggia interessano solamente i bacini più superficiali 1 e 2.



EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ (TR~ 2 ANNI)



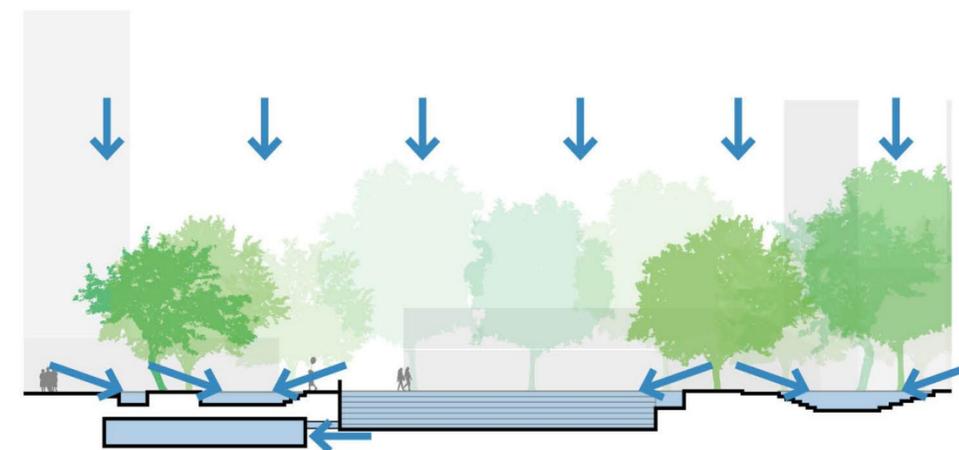
Oltre ai bacini più superficiali 1 e 2, si allaga parzialmente anche la porzione centrale della piazza principale 3.



EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE (TR~ 100 ANNI)



Si allagano completamente tutti e 3 i bacini e rimangono fruibili solamente i percorsi pedonali perimetrali in quota.





TETTI VERDI / Sensory Garden Magneten parking - Copenhagen (MASU Planning)



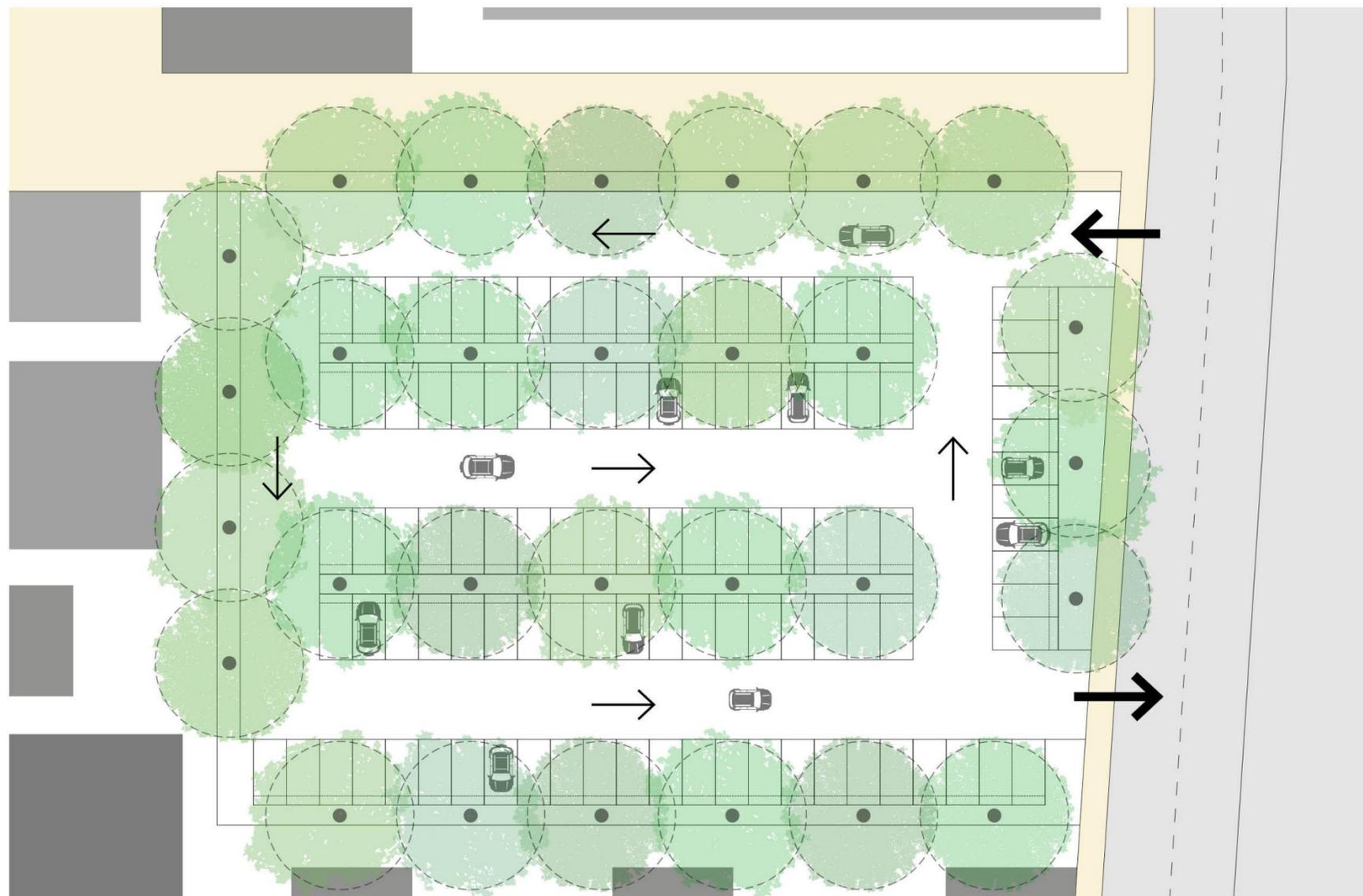
TETTI VERDI / Bicocca - Milano (Studio LAND)



PARCHEGGI VERDI / Fleury Mérogis, Métropole du Grand Paris (Architecte Paysagiste Paule Green)



PARCHEGGI VERDI / Honfleur Normandy Otlet, Honfleur (Edouard François)

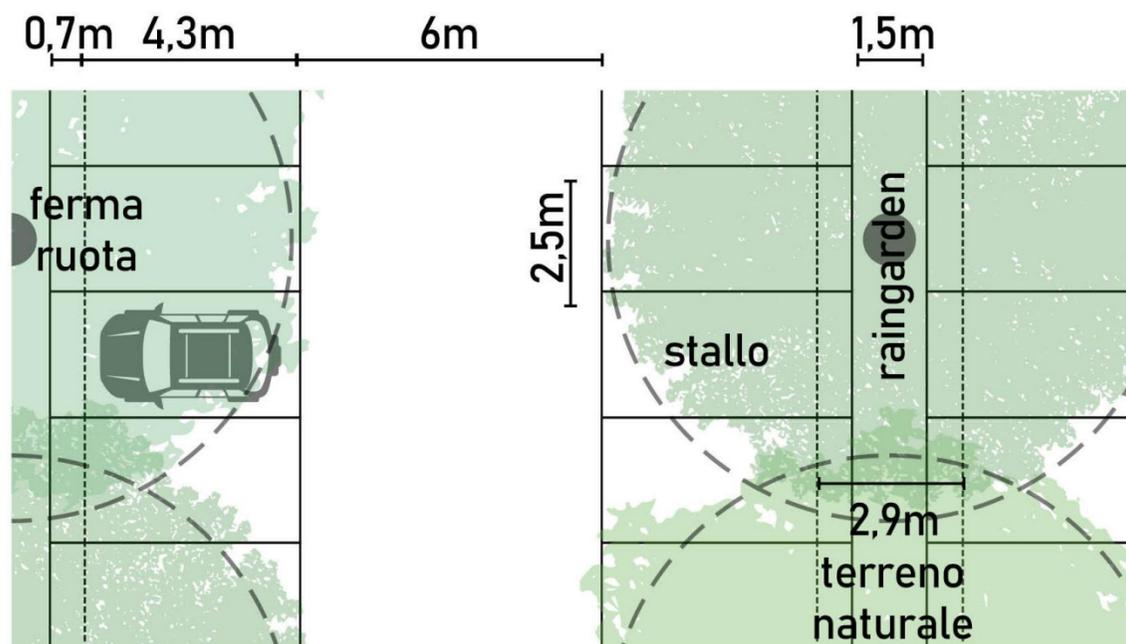


s.minerali: 80-85% - s.vegetate: 15-20% - ombra: 80-85%

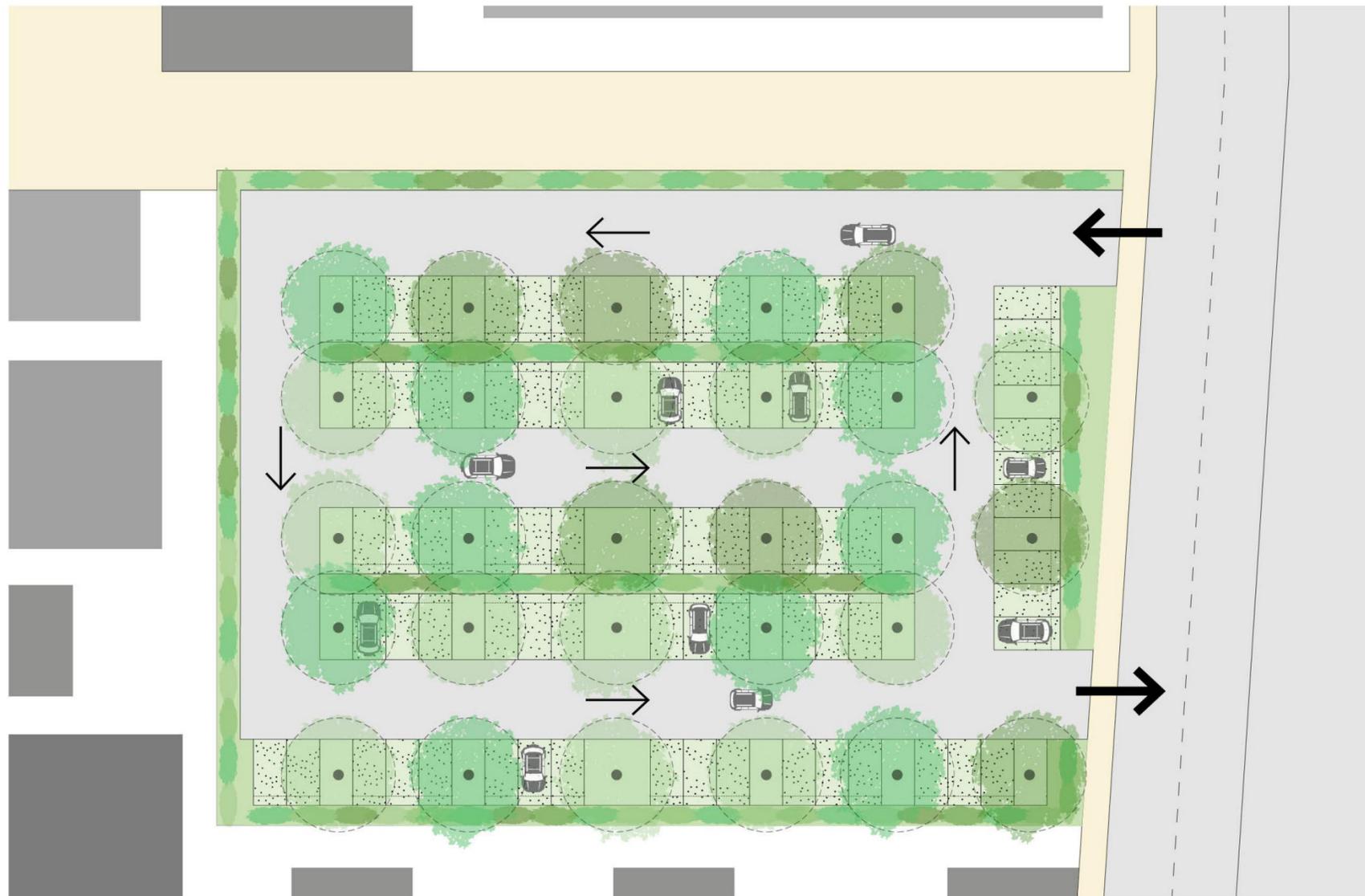
PARCHEGGIO CON GIARDINI DELLA PIOGGIA

A seguito di un intervento di *de-sealing*, si inseriscono giardini della pioggia alberati e si ottimizzano i posti auto che sono ridotti a 107 stalli.

I percorsi carrabili sono realizzati con asfalto o cemento drianante mentre gli stalli con ghiaia rinverdita o betonelle.



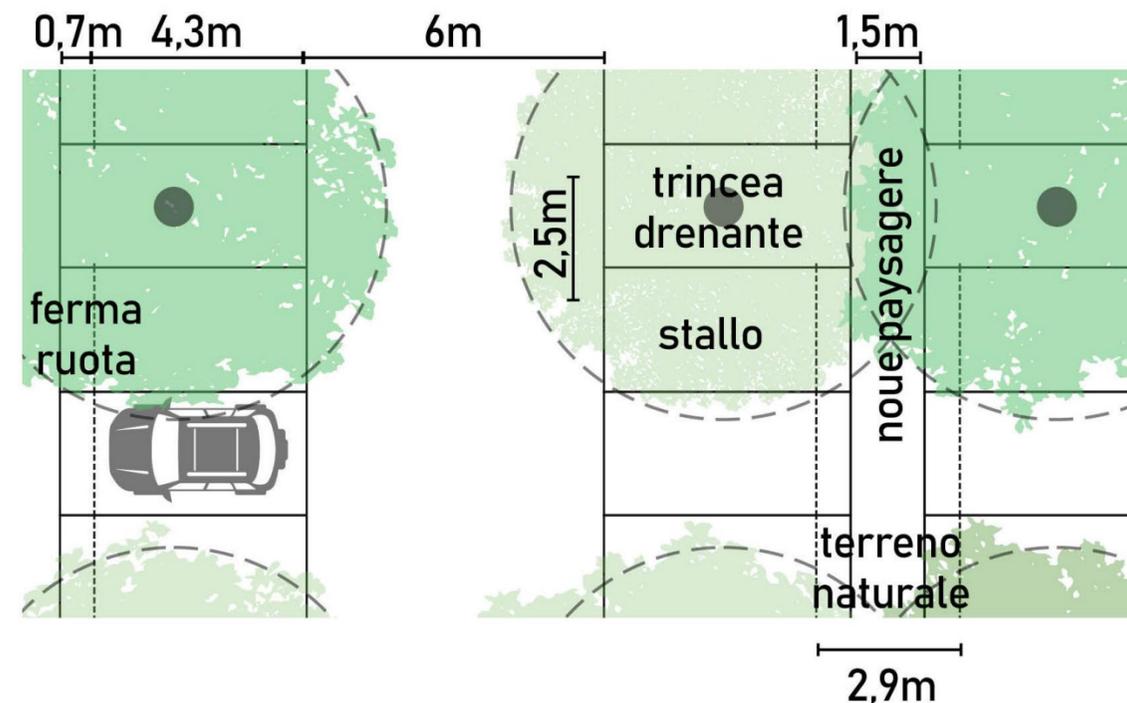
- POSTI AUTO + AREE VERDI + + OMBRA



s.minerali: 70-75% - s.vegetate: 25-30% - ombra: 70-75%

**PARCHEGGIO CON NOUEVEGETATE
E TRINCEE DRENANTI ALBERATE**

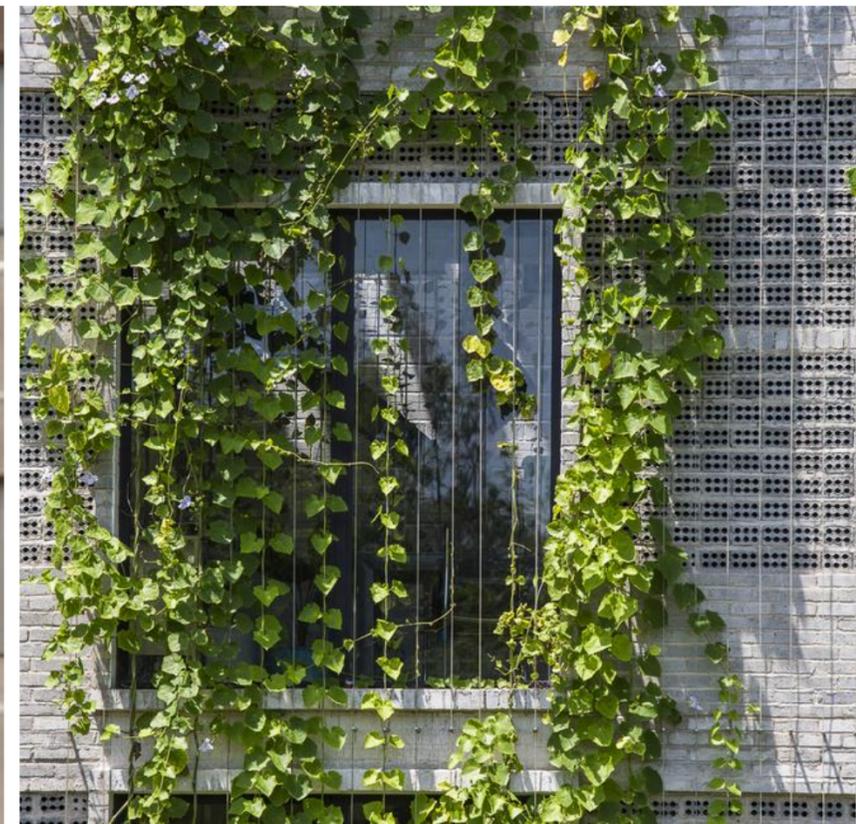
A seguito di un intervento di *de-sealing*, si inseriscono *noue paysagere* vegetate e trincee drenanti alberate fra gli stalli. Si ottimizzano i posti auto che sono ridotti a 74 stalli. I percorsi carrabili sono realizzati con asfalto o cemento dreaante mentre gli stalli con ghiaia rinverdita o betonelle.



- POSTI AUTO ++ AREE VERDI + OMBRA

SISTEMI DI PROTEZIONE dagli eventi atmosferici (sole, pioggia o vento) per creare ombra e migliorare il benessere termico indoor e outdoor

[©Laboratorio REBUS - Regione Emilia-Romagna - bit.ly/rebus-laboratorio]





PARETI VERDI / VERDE VERTICALE



PARETI VERDI / VERDE VERTICALE



PERGOLATI VERDI / Mint Plaza - San Francisco (CMG Landscape Architecture)



PERGOLATI VERDI / Jardín de las Hespérides - Valencia (VAM10)



TETTOIE



TETTOIE



PELLICOLE SOLARI RIFLETTENTI



PELLICOLE SOLARI RIFLETTENTI



SCERMATURE SOLARI



SCERMATURE SOLARI



COOL MATERIALS / MATERIALI FREDDI



COOL MATERIALS / MATERIALI FREDDI



PARATIE ANTI ALLAGAMENTO



PARATIE ANTI ALLAGAMENTO

MISURE 'SOFT' IMMATERIALI

/ ATTIVITÀ DI FORMAZIONE PER OPERATORI

/ INCONTRI DI SENSIBILIZZAZIONE CON CITTADINANZA

/ CARTELLONISTICA E INFO-GRAFICHE (anche in fase di cantiere)

LINK UTILI

Vademecum MAS E

<https://www.mase.gov.it/notizie/il-rispetto-del-dnsh-negli-interventi-pnrr-vademecum-sullanalisi-dei-rischi-climatici>

Liberare il suolo VOL 1 [2 edizione]

[Bit.ly/LIBERARE-IL-SUOLO-1](http://bit.ly/LIBERARE-IL-SUOLO-1)

Liberare il suolo VOL 2

[Bit.ly/LIBERARE-IL-SUOLO-2](http://bit.ly/LIBERARE-IL-SUOLO-2)

Rigenerare la città con la natura

<https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/pubblicazioni/rigenerare-la-citta-con-la-natura>

S BAM Scuola di progettazione Bioclimatica per l'Adattamento e la Mitigazione

https://www.youtube.com/watch?v=Vqe-1Gbl13I&list=PLy-k72Dlq_zyJhxyI9o9lw2_3DysYQcIY

AGENZIA
PER L'ENERGIA
E LO SVILUPPO
SOSTENIBILE



AESS

Co n t a t t i



059 452 51 0



<https://aessenergy.it/>



francesca.poli@aessenergy.it



LA SOSTENIBILITÀ
CI RIGUARDA DA VICINO.
MOLTO DA VICINO.

FESTIVAL
DELLO
SVILUPPO
SOSTENIBILE
2025

PROMOSSO DA

ASVIS
Alleanza Italiana
per lo Sviluppo
Sostenibile

ROMA E ASVIS PER L'AGENDA 2030



Città metropolitana
di Roma Capitale

SOSTENIBILITÀ e PARTECIPAZIONE

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

I WORKSHOP DELLA STRATEGIA Alte temperature 9 MAGGIO 2025 - COLLEFERRO

coop enel FiberCop KPMG L'OREAL ITALIA LAVAXIA LEGACOOP MSC NETGROUP TIM UniCredit



cdp

ROMA

MINISTERO
DELLA
CULTURA

SACE

ANSA

Rai

RAI

LEON & PARTNERS

Protezione
Finanziaria

HEROES

ACTION
CAMPAIGN



Città metropolitana
di Roma Capitale



STRATEGIA CLIMA

CITTA' METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE

AGENZIA
PER L'ENERGIA
E LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

AESS



Rischi climatici

Città Metropolitana di Roma Capitale

Focus Alte Temperature

Colleferro, 09 Maggio 2025

La ricognizione dei **rischi climatici del territorio della Città metropolitana di Roma Capitale** segue il modello proposto dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Dicembre 2023) e le attività svolte per il Piano strategico di Città Metropolitana di Roma Capitale, la Strategia scala di Città Metropolitana di Roma e dalla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Lazio

Documenti e dati di riferimento:

- Documento di Sintesi per l'integrazione tra le Misure di Adattamento ai cambiamenti climatici e la Strategia di Sviluppo Sostenibile denominato "Strategia di Sviluppo Sostenibile: il contributo dell'Adattamento ai cambiamenti climatici", della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile "Lazio, regione partecipata e sostenibile"
- Rapporto conclusivo "Sostenibilità ambientale, cambiamento climatico e governo del territorio" del progetto di ricerca "Studi avanzati per la redazione e implementazione della pianificazione strategica metropolitana e aggiornamento del quadro conoscitivo e analitico PTPG per l'attuazione delle disposizioni programmatiche"
- Atlante dell'Agricoltura e del Cibo della Città metropolitana di Roma Capitale
- Mappatura, quantificazione e valutazione economica dei Servizi Ecosistemici.
- Report Proposta di "strategia di Adattamento Climatico della città di Roma"

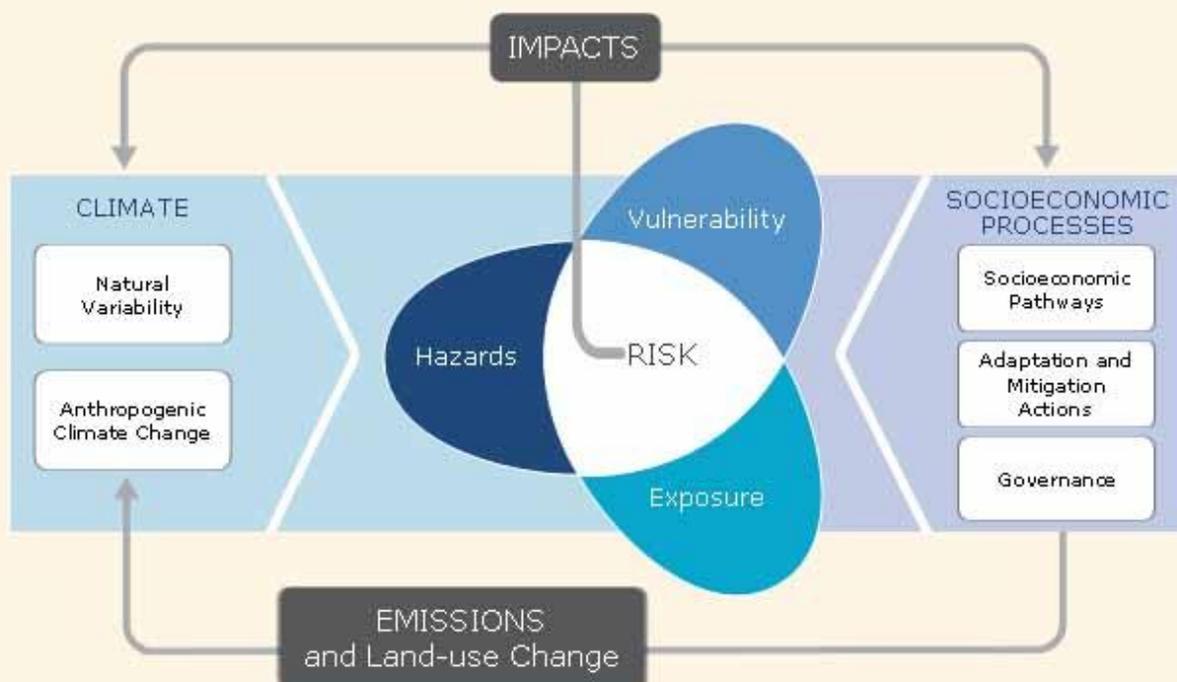
Si sono inoltre analizzate le risorse messe a disposizione in merito agli elaborati cartografici GIS, principalmente:

- CMCC DATACLIME prodotti relativi ai dati climatici Regione Lazio
- Open Data Lazio
- rielaborazioni CMRC per dati GIS su Carta uso del suolo, Carta dei suoli, Corine Land Cover, prodotti IGM dati DBSN
- elaborazioni studi DICEA e vari contributi a supporto del Piano strategico della Città Metropolitana di Roma Capitale

Il “**rischio di impatti dei cambiamenti climatici**” deriva dall'interazione tra le sue tre componenti: le sorgenti di **pericolo** (che comprendono sia eventi che tendenze pericolose legate al clima), la **vulnerabilità** e l'**esposizione** dei sistemi umani e naturali.

CAMBIAMENTI CLIMATICI: Ogni cambiamento del clima nel tempo, dovuto sia alla variabilità naturale sia come risultato dell'attività umana.

RISCHIO: la probabilità di accadimento di un pericolo, in funzione della esposizione e vulnerabilità dei sistemi umani e naturali



Schema quinto Rapporto IPCC 2014:

I cambiamenti nel **sistema climatico** (lato sinistro dello schema) e nei **processi socioeconomici** (lato destro dello schema) sono i ‘driver’ centrali delle suddette componenti del rischio.

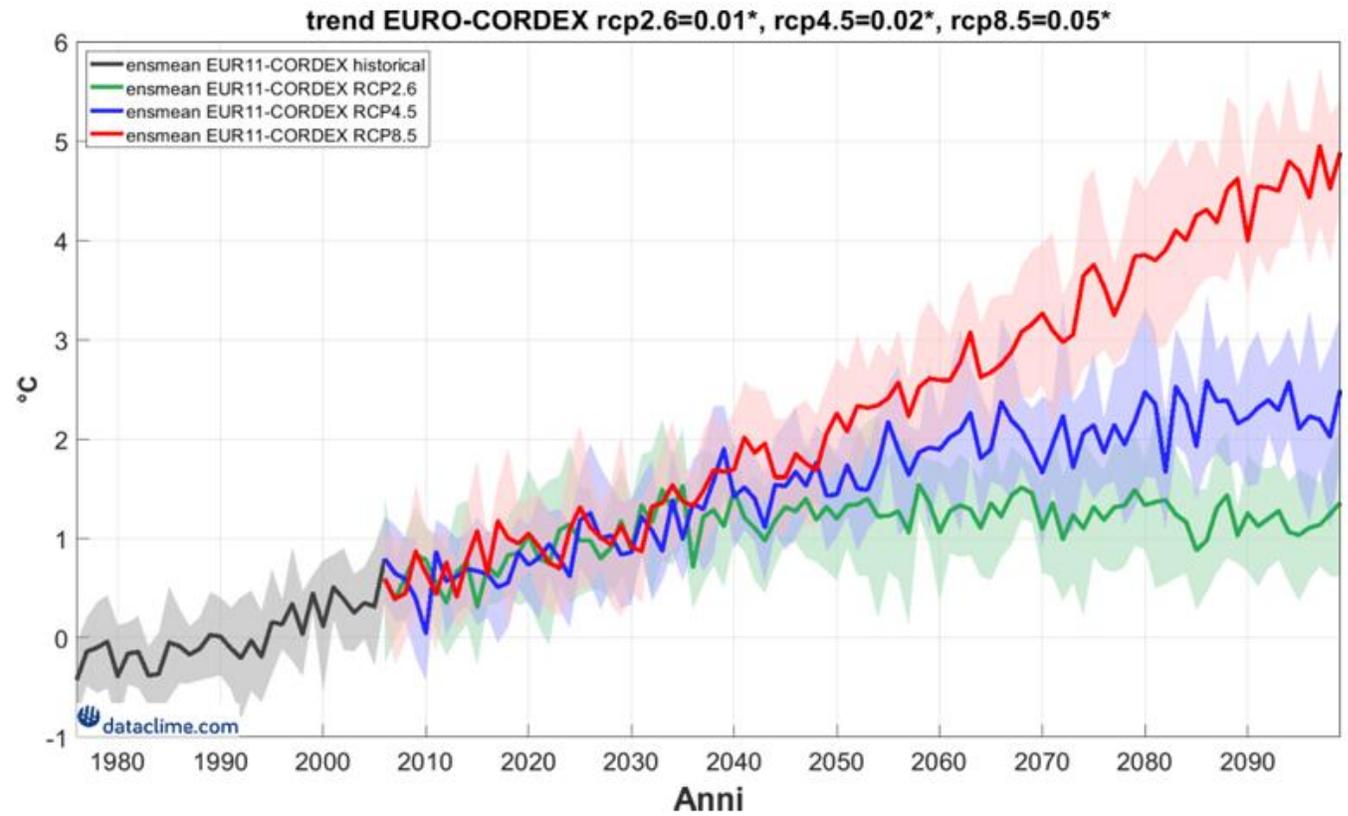
Secondo tale approccio la **vulnerabilità** e l'**esposizione**, dipendenti dallo sviluppo urbanistico ed infrastrutturale nonché dagli andamenti socio economici, rappresentano gli elementi su cui possono agire le azioni di **adattamento**, mentre le azioni di **mitigazione** per la riduzione delle emissioni climalteranti agiscono direttamente nel limitare gli effetti del cambiamento climatico antropogenico ma in tempi medio lunghi.

Profilo climatico CMRC - SORGENTI DI PERICOLO

L'analisi del **profilo climatico** serve a comprendere il cambiamento di natura antropica rispetto a lunghi periodi (per convenzione 30 anni, World Meteorological Organization). Gli indicatori utilizzati per descrivere **intensità e frequenza di accadimento degli eventi atmosferici estremi** sono definiti dall'ETCCDI (Expert Team on Climate Change Detection and Indices).

Dal confronto degli indicatori tra gli scenari futuri e quello di riferimento si ottengono le valutazioni necessarie a comprendere i pericoli climatici per un determinato territorio.

L'analisi delle variazioni climatiche per la **CMRC è riferita al periodo futuro 2036-2065 (centrato sul 2050) rispetto al periodo di controllo 1981-2010** sulla base degli indicatori climatici disponibili all'interno della piattaforma DATACLIME, sviluppata dalla Fondazione Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) rispetto a 2 scenari futuri (scenari di concentrazione delle emissioni intermedio RCP 4.5 e lo scenario estremo RCP8.5)



Profilo climatico CMRC - SORGENTI DI PERICOLO

13 Indicatori analizzati per tutto il territorio CMRC, ad una risoluzione di 12 km, per comprendere le variazioni climatiche attese per il periodo futuro 2036-2065 rispetto al periodo 1981-2010 in due differenti scenari di concentrazione delle emissioni climalteranti (scenario intermedio RCP 4.5 e lo scenario estremo RCP8.5)

Indicatore	Descrizione	pericolo associato
Tg	Temperatura Media (°C): Media della temperatura media giornaliera.	Aumento delle temperature
CDDs	Gradi giorni di raffrescamento (GG): somma della temperatura media giornaliera meno 21°C se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C.	Basse/elevate temperature che determinano Impatti sulla domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento
HDDs	Gradi giorno di riscaldamento (GG): somma di 18°C meno la temperatura media giornaliera se la temperatura media giornaliera è minore di 15°C.	
HW	Ondate di caldo (giorni): numero di giorni con temperatura massima giornaliera maggiore di 35°C.	Ondate di caldo
WSDI	Indice di durata dei periodi di caldo (giorni): numero di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera per almeno 6 giorni consecutivi	
TR	Notti tropicali (giorni): numero di giorni con temperatura minima giornaliera superiore a 20°C.	Condizioni di temperatura e umidità che inducono disagio termico

Profilo climatico CMRC - SORGENTI DI PERICOLO

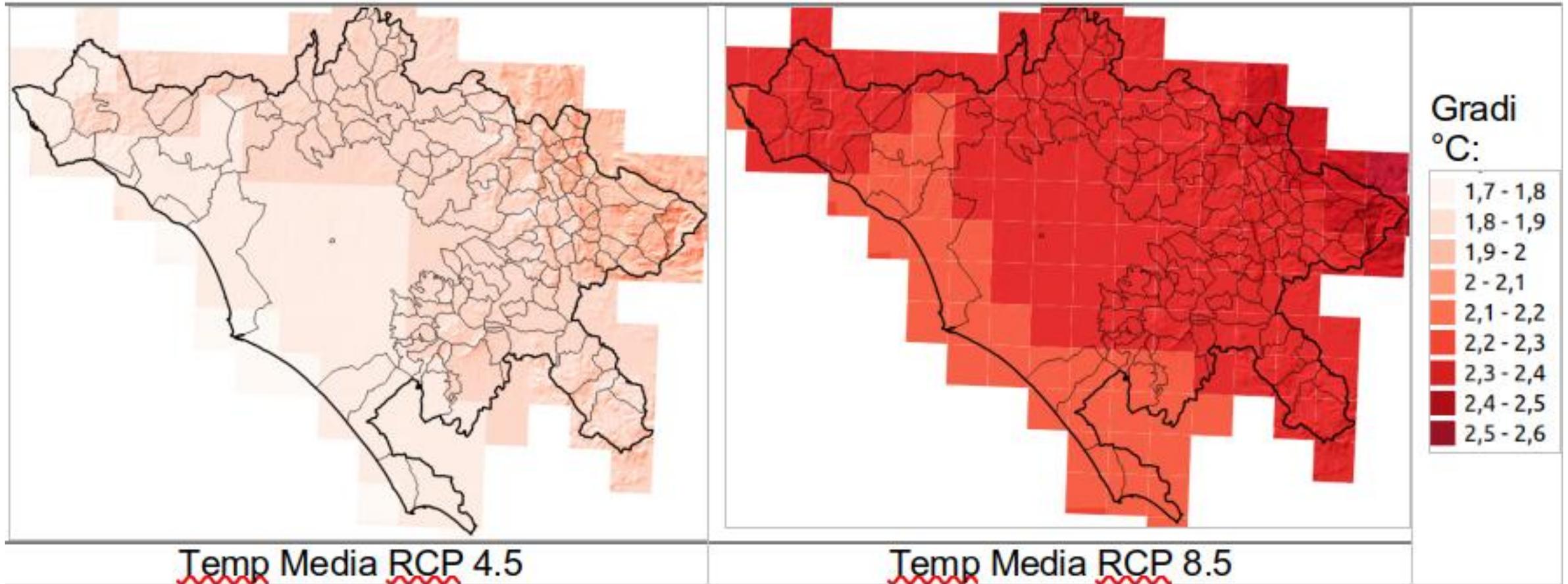
Indicatore	Descrizione	pericolo associato
PRCPTOT	Cumulata (somma) della precipitazione per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.	
Rx1day	Massima precipitazione in 1 giorno.	
PR99prctile	99° percentile della precipitazione giornaliera per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.	Precipitazioni intense/persistenti (che concorrono al rischio di dissesto geoidrologico)
SDII	Precipitazione media giornaliera nei giorni di precipitazione maggiore o uguale a 1mm.	
R20	Numero di giorni con precipitazione superiore a 20 mm.	
CDD	Giorni consecutivi secchi: numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione giornaliera minore a 1 mm.	Siccità
WD	Giorni caldi-secchi: Numero di giorni con temperatura media giornaliera maggiore del 75° percentile della temperatura media giornaliera e con precipitazione giornaliera minore del 75° percentile** della precipitazione giornaliera.	Elevate temperature e precipitazioni scarse/elevate

A livello di CMRC: Per entrambi gli scenari si rileva un incremento delle temperature medie, con un maggior numero di giorni caldi e una maggiore durata delle ondate di calore. Dal punto di vista delle precipitazioni si osserva un generale incremento dei giorni con precipitazioni intense e un contemporaneo aumento dei giorni e periodi siccitosi.

Profilo climatico CMRC - Focus Alte Temperature

Temperatura media

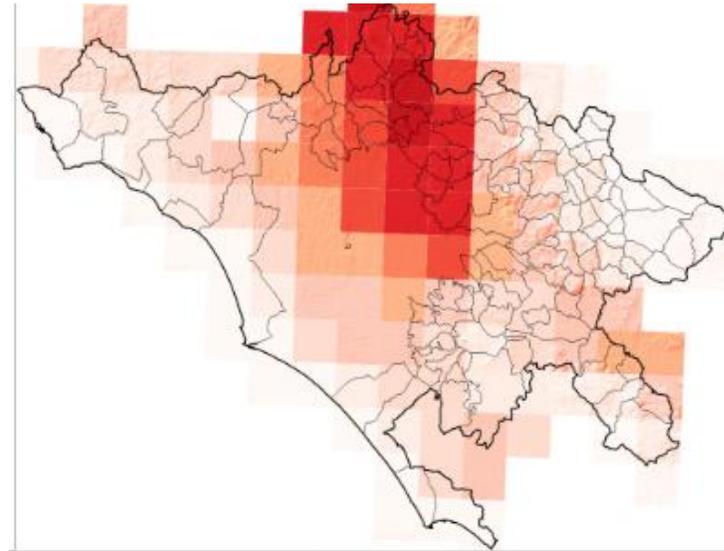
La proiezione dell'indicatore Temperatura media prevede un aumento per entrambi gli scenari considerati (RCP4.5 e RCP8.5) per tutto il territorio della CMRC, con un aumento maggiore nelle aree medio-collinari. L'aumento atteso si attesta per lo scenario RCP 4.5 tra un minimo di 1,7 ed un massimo di 2 °C, mentre per lo scenario RCP 8.5 tra un minimo di 2,2 e 2,5 °C.



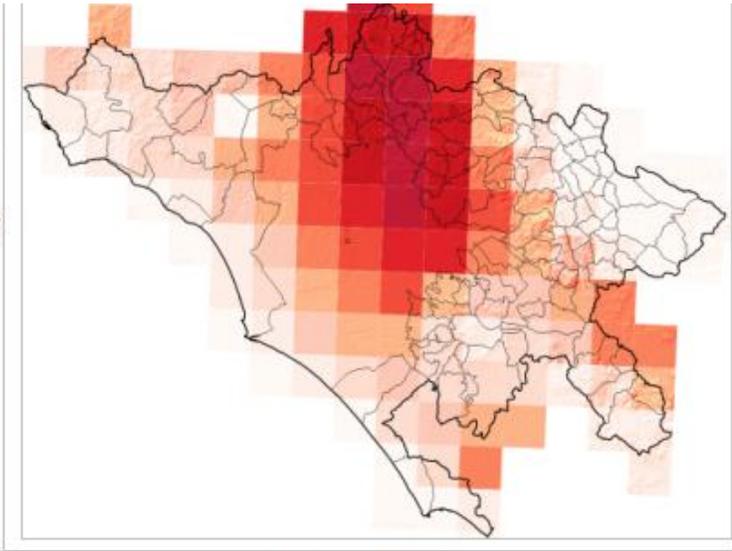
Profilo climatico CMRC - Focus Alte Temperature

Ondate di Caldo(HW) e Durata dei periodi di caldo (WSDI)

Aumento per entrambi gli scenari concentrato lungo la valle del Fiume Tevere, con un aumento maggiore nella porzione alta della valle e lungo la valle del F. Sacco (fino a 22 giornate in un anno con temperatura massima maggiore di 35°C). l'indice di durata dei periodi caldi (WSDI, almeno 6 gg consecutivi con temp elevate) prevedono un aumento sull'intero territorio con picchi lungo la fascia costiera (scenario RCP 4.5 tra 37 e 64 giorni, scenario RCP 8.5 tra 46 96 giorni)

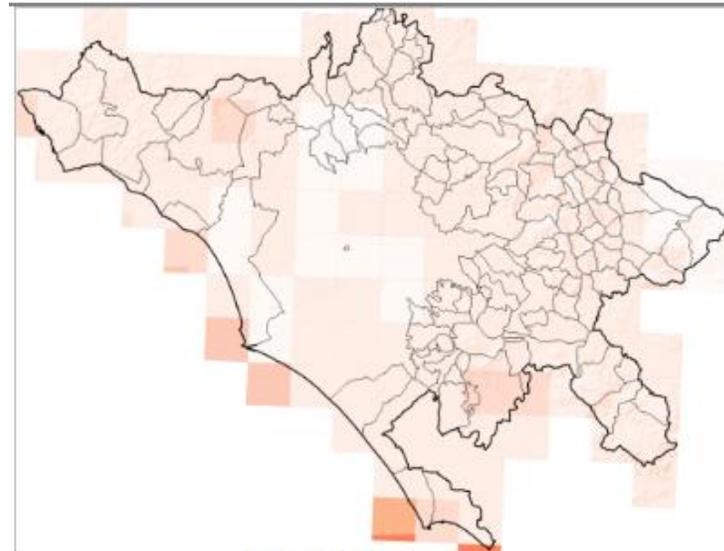
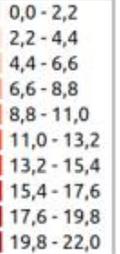


HW RCP 4.5

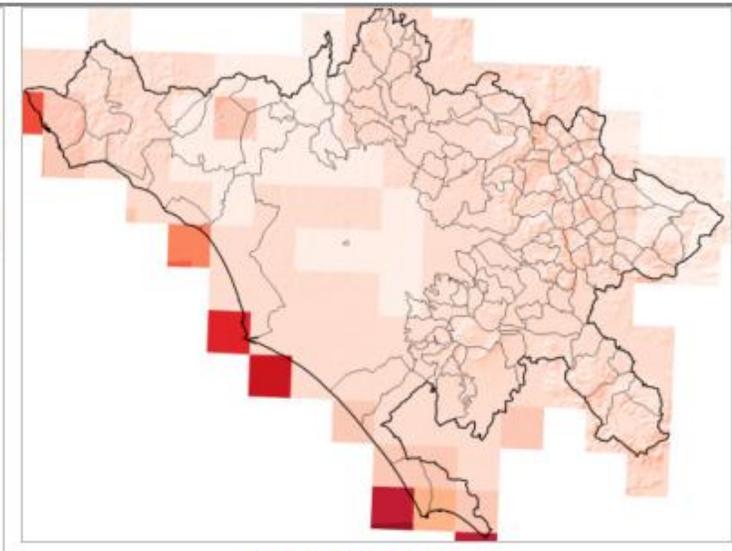


HW RCP 8.5

Giorni

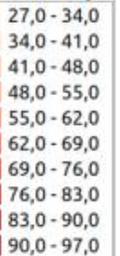


WSDI RCP 4.5



WSDI RCP 8.5

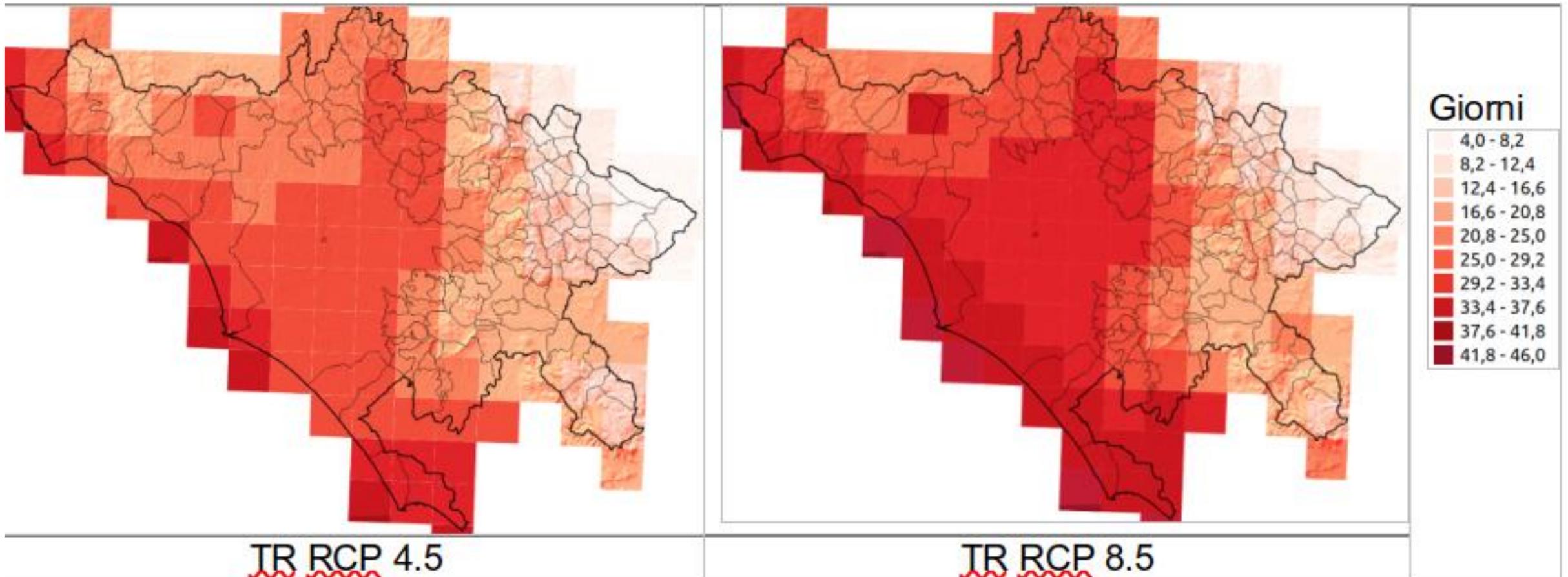
Giorni



Profilo climatico CMRC - Focus Alte Temperature

Notti tropicali

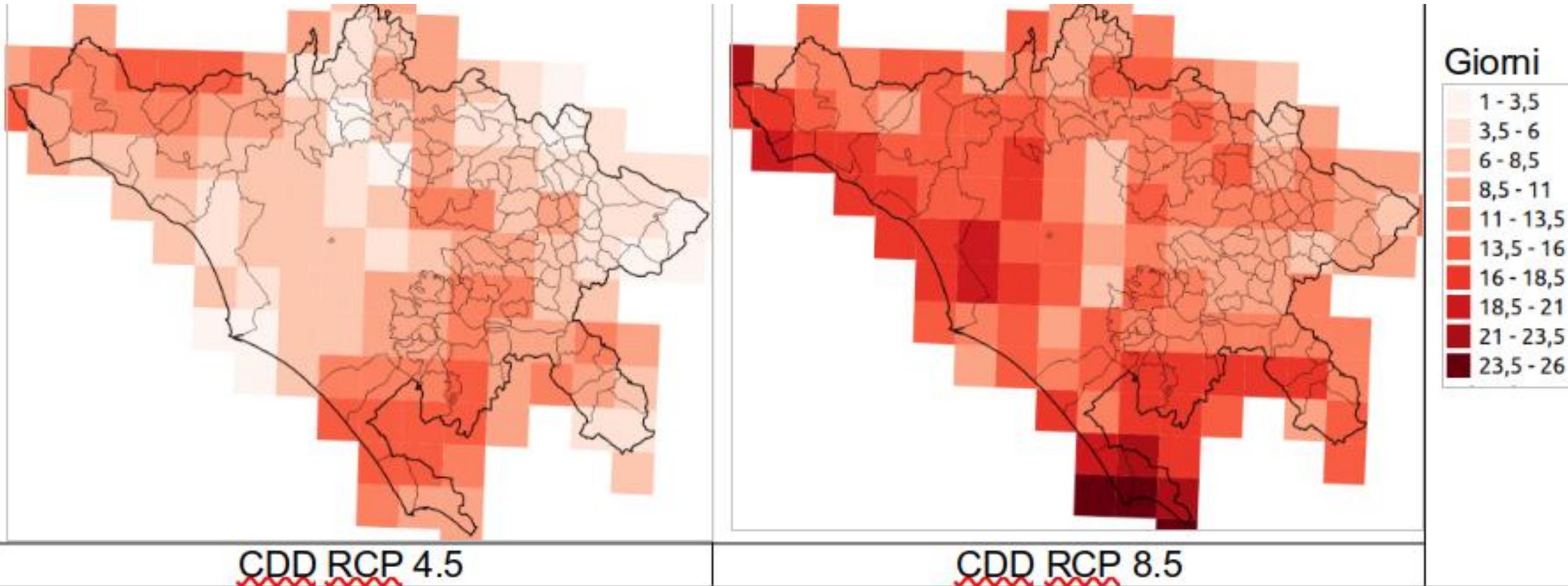
Le notti tropicali (TR , numero di giorni con temperatura minima giornaliera $>20^{\circ}\text{C}$) presentano un sensibile aumento per entrambi gli scenari di previsione, con i valori massimi osservabili lungo la fascia costiera, nel territorio di Roma Capitale e la valle del Fiume Tevere (scenario RCP 4.5 tra 26 e 39 giorni, scenario RCP 8.5 tra 30 e 46 giorni.)



Profilo climatico CMRC - Focus Alte Temperature

Giorni consecutivi secchi

consistente aumento per entrambi gli scenari con incremento di intensità anche nelle zone interne nello scenario RCP8.5. (scenario RCP4.5 tra + 2 giorni a +15 giorni, scenario RCP 8.5 tra + 7 a + 25 giorni)

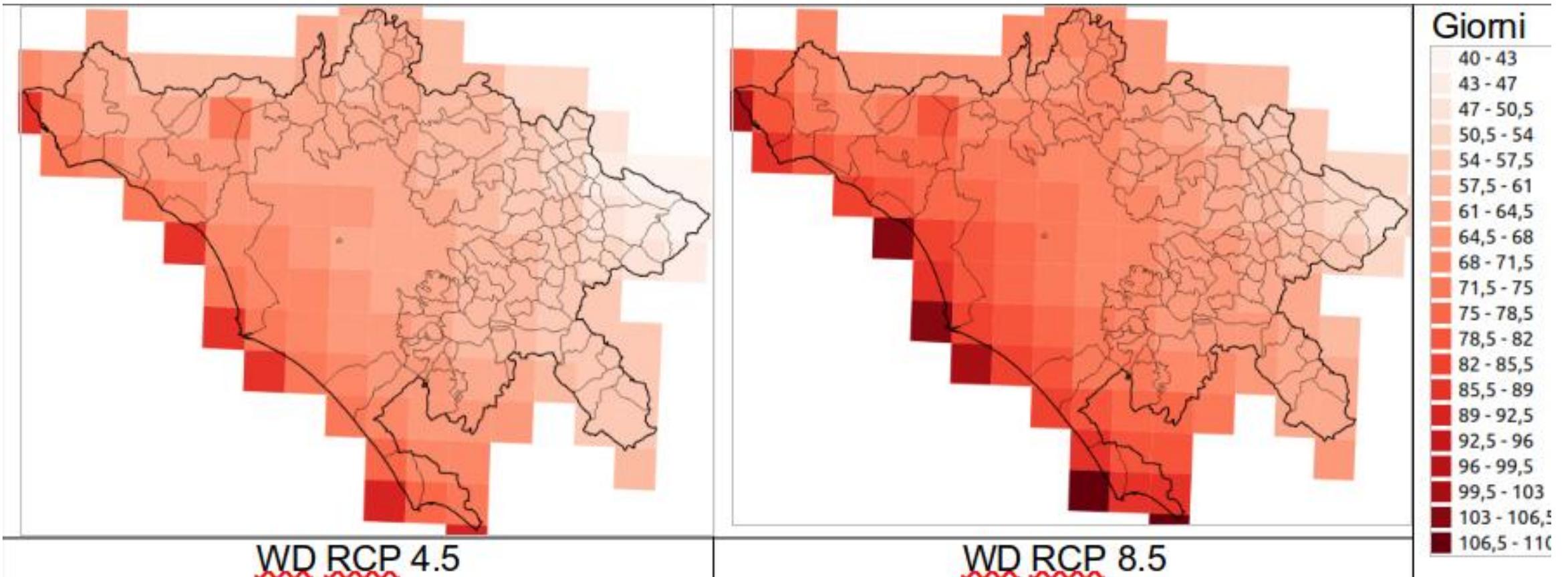


Profilo climatico CMRC - Focus Alte Temperature

Giorni caldi-secchi

numero di giorni con temperatura media giornaliera maggiore del 75° percentile della temperatura media giornaliera e con precipitazione giornaliera minore del 75° percentile della precipitazione giornaliera

Aumento generalizzato sull'intero territorio della CMRC in entrambe gli scenari previsionali con i valori massimi lungo la fascia costiera (scenario RCP4.5 tra +40 a +92 giorni, scenario RCP 8.5 tra +50 giorni a +108 giorni).



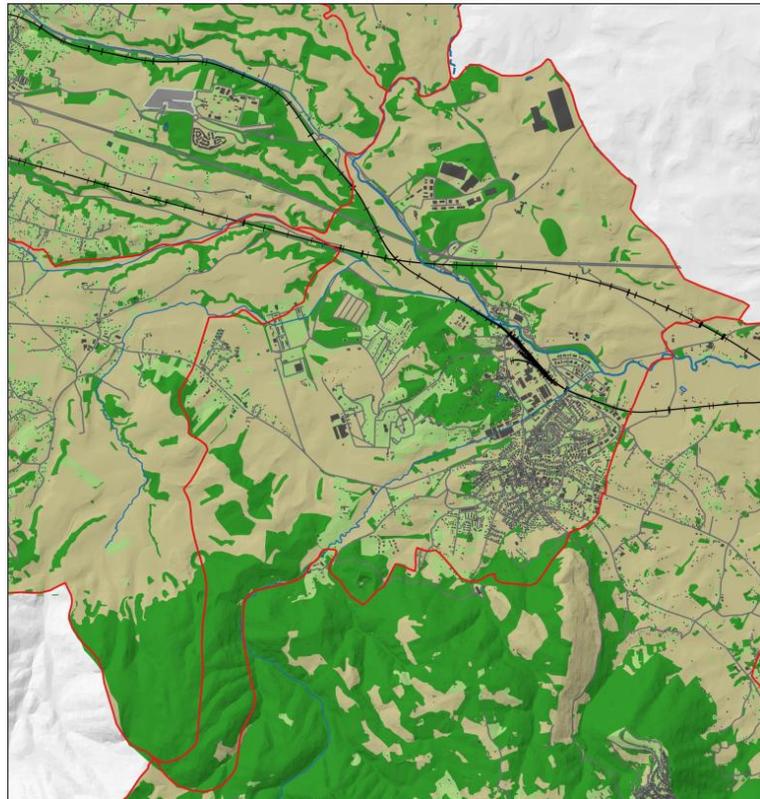
Profilo climatico CMRC - SORGENTI DI PERICOLO

A livello dei Comuni: schede per ogni Comune con gli indicatori calcolati per ogni territorio comunale. Confronto, per ogni indicatore calcolato su entrambi gli scenari, il valore atteso rispetto al dato medio, minimo e massimo dell'indicatore rilevato per tutto il territorio della CMRC.



Comune di Colferro

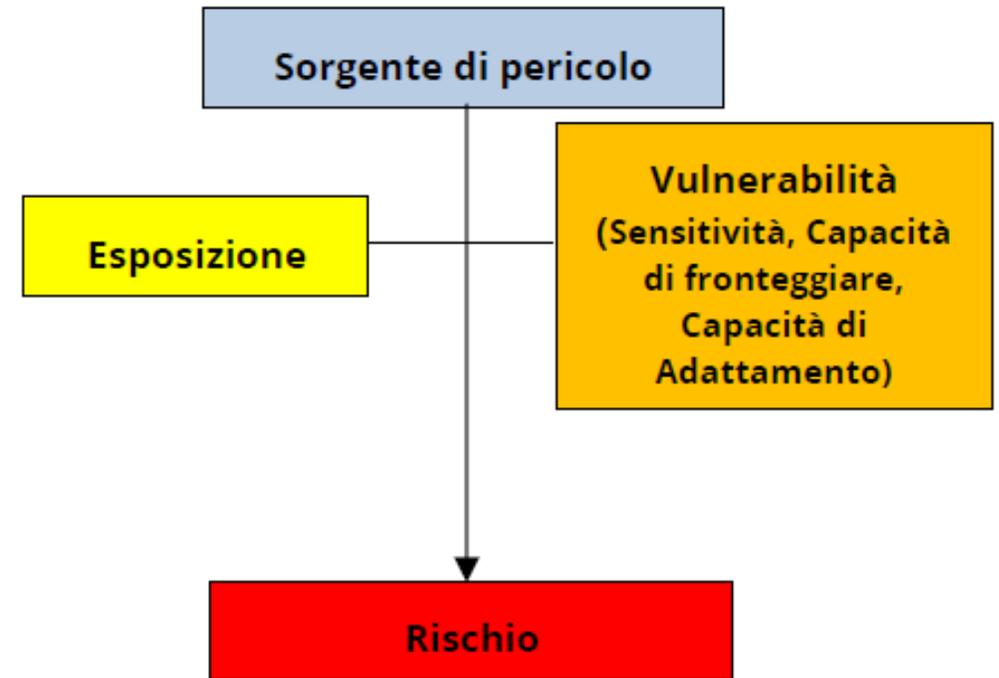
- LEGENDA**
- Comuni CMRC □
 - Elementi del territorio
 - edifici ■
 - idro —
 - ferrovia —
 - strade —
 - specchi acqua ■
 - invasi ■
 - ambiti strade ■
 - ambiti ferrovia ■
 - aree verdi urbane ■
 - aree boscate ■
 - terreni agricoli, prati, incolti ■



Scenari climatici : variazione al 2036-2065 rispetto al 1981-2010							Valori medi per il territorio della CMRC		
Indicatore	Descrizione	Unità di misura anomalia	pericolo associato	Scenario climatico	Sigla Indicatore	Valore Comune di Colferro	Minimo	Medio	Massimo
Temperatura Media	TG - Media della temperatura media giornaliera.	gradi °C	Aumento delle temperature	4.5	tg45	1.96	1,76	1,92	2,07
				8.5	tg85	2.35	2,22	2,34	2,53
Gradi giorni di raffreddamento	CDDs - somma della temperatura media giornaliera meno 21°C se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C.	Gradi Giorno	Basse/elevate temperature che determinano Impatti sulla domanda di energia per riscaldamento e raffreddamento	4.5	cdds45	158.96	25,22	158,26	235,93
				8.5	cdds85	180.43	31,7	184,54	263,45
Gradi giorno di riscaldamento	HDDs - somma di 18°C meno la temperatura media giornaliera se la temperatura media giornaliera è minore di 15°C.	Gradi Giorno	Ondate di caldo	4.5	hdds45	-442.11	-649,16	-435,82	-378,85
				8.5	hdds85	-558.71	-784,23	-560,93	-502,74
Ondate di caldo	HW - numero di giorni con temperatura massima giornaliera maggiore di 35°C.	giorni	Ondate di caldo	4.5	hw45	7.95	0	6,38	18,57
				8.5	hw85	10.23	0	8	21,87
Indice di durata dei periodi di caldo	WSDI - numero di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera (calcolato su una finestra mobile di 5 giorni) per almeno 6 giorni consecutivi	giorni	Condizioni di temperatura e umidità che inducono disagio termico	4.5	wsdi45	36.65	27,23	37,11	64,37
				8.5	wsdi85	45.64	34,83	45,9	96,4
Notti tropicali	TR - numero di giorni con temperatura minima giornaliera superiore a 20°C.	giorni	Precipitazioni intense/persistenti (che concorrono al rischio di dissesto geo-idrologico)	4.5	tr45	22.42	4,8	26,13	39,87
				8.5	tr85	24.41	6,57	30,15	46
Precipitazione Cumulata	PRCPTOT Cumulata (somma) della precipitazione per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.	%	Precipitazioni intense/persistenti (che concorrono al rischio di dissesto geo-idrologico)	4.5	prcptot45	-6.66	-9,96	-0,4	11,85
				8.5	prcptot85	-3.11	-8,45	2,78	15,1
Massima precipitazione	Rx1day - Massima precipitazione in 1 giorno.	%	Precipitazioni intense/persistenti (che concorrono al rischio di dissesto geo-idrologico)	4.5	rx1day45	11.62	3,58	23,05	46,52
				8.5	rx1day85	6.89	-0,56	15,35	32,64
99° percentile della precipitazione	PR99prctile - 99° percentile della precipitazione giornaliera per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm.	%	Precipitazioni intense/persistenti (che concorrono al rischio di dissesto geo-idrologico)	4.5	pr99prctile45	11.54	4,84	26,62	51,42
				8.5	pr99prctile85	18.52	1,99	20,62	48,39
Precipitazione media giornaliera	SDII - Precipitazione media giornaliera (mm/giorno) nei giorni di precipitazione maggiore o uguale a 1mm.	%	Siccità	4.5	sdi45	10.6	7,69	15,55	24,05
				8.5	sdi85	11.08	7,65	15,2	26,05
precipitazione intensa	R20 - Numero di giorni con precipitazione superiore a 20 mm.	giorni	Siccità	4.5	R20_45	0.46	-1,07	1,02	2,5
				8.5	R20_85	0.83	-0,57	1,27	3,7
Giorni consecutivi secchi	CDD - numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione giornaliera minore a 1 mm.	giorni	Siccità	4.5	cdd45	9.91	1,8	8,29	15,3
				8.5	cdd85	180.43	6,57	13,74	25,63
Giorni caldi-secchi	WD - Numero di giorni con temperatura media giornaliera maggiore del 75° percentile** della temperatura media giornaliera e con precipitazione giornaliera minore del 75° percentile** della precipitazione giornaliera. (** il percentile è stato calcolato considerando il periodo di soglia.)	giorni	Elevate temperature e precipitazioni scarse (es. incendi)	4.5	wd45	56.32	40,93	62,76	92,03
				8.5	wd85	64.63	50,07	71,31	108,5

Analisi Rischi Climatici CMRC

In tema di adattamento ai “**rischio di impatti dei cambiamenti climatici**” è necessario approfondire attraverso una **analisi territoriale** per individuare i seguenti aspetti per ogni “**catena di impatto**” che lega la *sorgente di pericolo* con l'*elemento esposto* :



- **Sorgente di pericolo (hazard):** Nel contesto climatico, questo termine si riferisce ad eventi fisici associati al clima o a trend o ai loro impatti fisici: siccità, incendi, ondate di caldo, alluvioni ecc.
- **Esposizione:** la presenza di persone, mezzi di sussistenza, servizi e risorse ambientali, infrastrutture, beni economici, sociali, culturali, in luoghi che potrebbero essere negativamente colpiti dagli effetti del cambiamento climatico (IPCC SRCCL 2019 - IPCC AR6 WGII 2022)
- **Vulnerabilità:** la propensione o la predisposizione ad essere negativamente colpiti. La Vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi inclusa la *sensitività* o la *suscettibilità* al danno e la *capacità di risposta* ovvero la mancanza di capacità di far fronte ed adattarsi” (IPCC SRCCL 2019 - IPCC AR6 WGII 2022)

Analisi Rischi Climatici CMRC

Elementi Esposti		Pericoli climatici						
		Temperature Estreme		Siccità		Precipitazioni Estreme		
Capitale	Recettore	Ondate di Calore 	Inondazione costiera 	Siccità e Scarsità Idrica 	Incendi 	Alluvioni/ Allagamenti urbani 	Eventi franosi 	Erosione del suolo 
Capitale costruito	EE01: Insediamenti abitativi	X	X			X	X	
	EE02: Infrastrutture viarie trasporto + hub		X			X	X	
	EE03: Servizi per la popolazione	X	X			X	X	
Capitale sociale	EE04: Popolazione (un elemento di vulnerabilità del territorio)	X	X			X	X	
Capitale culturale	EE05: Siti culturali, patrimonio monumentale, aree archeologiche siti UNESCO		X			X		
Capitale naturale	EE06: Foreste e aree naturali				X			
	EE07: Aree verdi urbane			X				
Capitale economico	EE09: Settore primario (aree agricole)			X	X			X
	EE10: Settore secondario e terziario (insediamenti produttivi ed impianti industriali)	X				X	X	

Analisi Rischi Climatici CMRC - ondate di calore

Le ondate di calore rappresentano una minaccia diretta per la salute della popolazione, in particolare gli anziani, i bambini, i gruppi a basso reddito e le persone con problemi di salute o disabilità. Si stima che negli ultimi quattro decenni le ondate di calore abbiano causato circa il 90 % delle morti connesse a eventi meteorologici e climatici estremi in Europa. Oltre agli effetti diretti sulla salute, le ondate di calore agiscono anche sulla gestione degli insediamenti e infrastrutture urbane, incidendo ad esempio sui consumi, in particolare di energia elettrica, per il condizionamento, ma anche sulla qualità degli ambienti lavorativi nonché dei servizi alla popolazione.

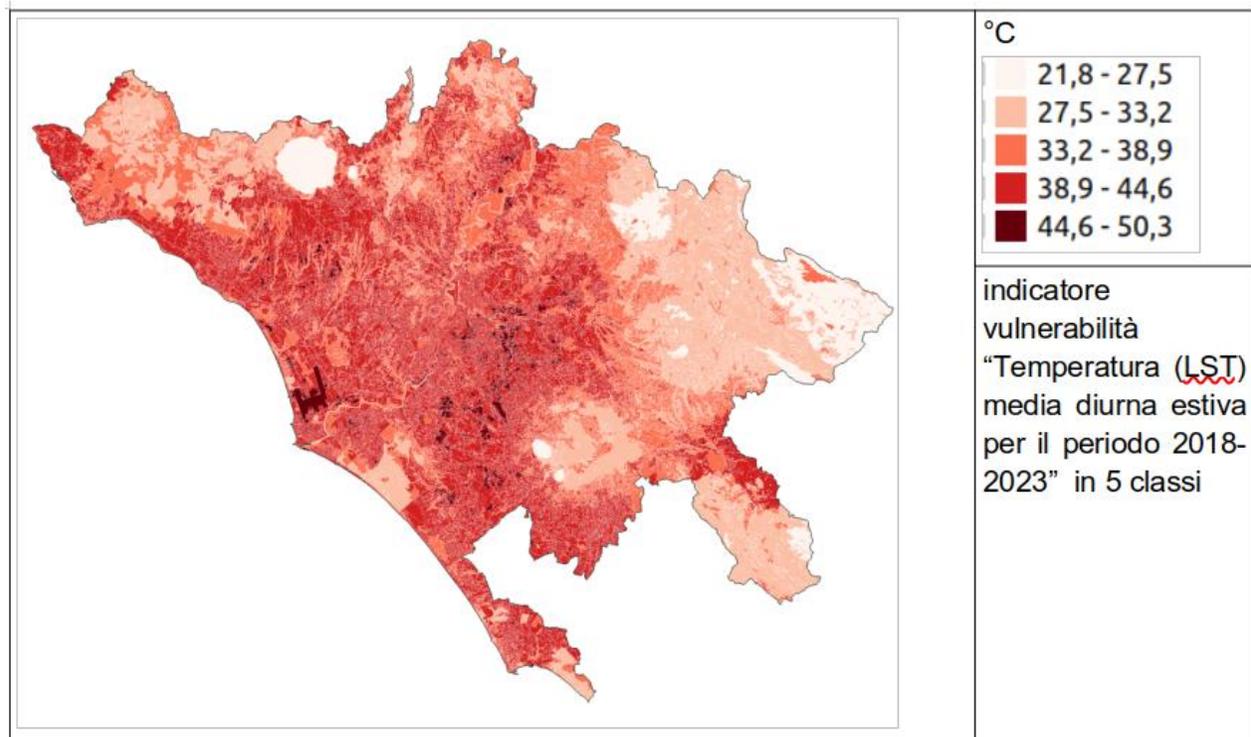
Pericolo	Capitale	Recettore
Ondate di calore (Indicatore WSDI : Indice di durata dei periodi di caldo)	COSTRUITO	EE01: Insediamenti abitativi
		EE03: Servizi per la popolazione
	SOCIALE	EE04: Popolazione
	ECONOMICO	EE10: Settore secondario e terziario (insediamenti produttivi ed impianti industriali)

Analisi Rischi Climatici CMRC - ondate di calore

Recettore	Indicatori di ESPOSIZIONE	Classe di esposizione	Livello di esposizione	Territorio (Ettari)	Territorio (%)	Totale territorio:
EE01: Insediamenti abitativi	Aree urbane (da <u>Urban Atlas</u>)	Tessuto urbano continuo	1,0	7.788,82	12,0%	65.129 ha, 12,2% territorio <u>CMRC</u>
		Tessuto urbano discontinuo denso	0,8	15.428,31	23,7%	
		Tessuto urbano disc. medio denso	0,6	13.830,76	21,2%	
		Tessuto urbano disc. poco denso	0,6	15.578,88	23,9%	
		Tessuto urbano discontinuo rado	0,4	8.315,10	12,8%	
		Strutture isolate	0,2	4.187,08	6,4%	
EE03: Servizi per la popolazione	Strutture strategiche e servizi (da <u>Urban Atlas</u> integrato con dato <u>DBSN IGM</u>)	Servizi ricreativi	0,4	3.065,70	17,3%	17.695 ha, 3,3% territorio <u>CMRC</u>
		Servizi per il trasporto	0,6	1.881,43	10,6%	
		Servizi secondari	0,8	7.408,23	41,9%	
		Servizi primari	1,0	5.339,52	30,2%	
EE04: Popolazione	Densità Popolazione (ab/ha)	0-1	0,2	2.606,22	3,9%	67.221 ha, 12,6 % territorio <u>CMRC</u>
		1-3	0,4	3.218,48	4,8%	
		3-8	0,6	10.453,41	15,6%	
		8-15	0,8	11.510,88	17,1%	
		>15	1,0	39.431,71	58,7%	
	Popolazione di età <5 anni e >65 anni (ab/ha)	0-0,5	0,2	3.260,28	5,5%	59.557 ha, 11,1 % territorio <u>CMRC</u>
		0,5-2	0,4	10.930,17	18,4%	
		2-4	0,6	10.244,91	17,2%	
		4-8	0,8	9.575,73	16,1%	
		>8	1,0	25.546,31	42,9%	
EE10: Settore secondario e terziario (insediamenti produttivi ed impianti industriali)	Aree industriale e/o commerciali (da <u>Urban Atlas</u> integrato con dato <u>DBSN IGM</u>)	Aree industriali e/o commerciali	1,0	33.388,72	-	6,2 % territorio <u>CMRC</u>
		Resto del territorio	0,0			

Analisi Rischi Climatici CMRC - ondate di calore

Recettore	Indicatori di VULNERABILITÀ	Classe di vulnerabilità	Livello di vulnerabilità	Territorio (Ettari)	Territorio (%)	Totale territorio:
EE10: Settore secondario e terziario (insediamenti produttivi ed impianti industriali)	Valore aggiunto lordo / numero di addetti (V)	0-20	0,2	<i>Il dato deriva valore comunale, presente in tutto il territorio, applicato su aree industriali - commerciali</i>		
		20-30	0,4			
		30-40	0,6			
		40-50	0,8			
		>50	1,0			
EE01 – EE03 – EE04 – EE10	Temperatura (LST) media diurna estiva per il periodo 2018-2023 (°C) (V)	0 - 25	0,2	305,80	0,1%	100% territorio
		25 – 30	0,4	89.746,31	16,8%	
		30 – 35	0,6	98.010,79	18,3%	
		35- - 40	0,8	157.537,86	29,4%	
		>40	1,0	190.075,49	35,5%	



Analisi Rischi Climatici CMRC - ondate di calore

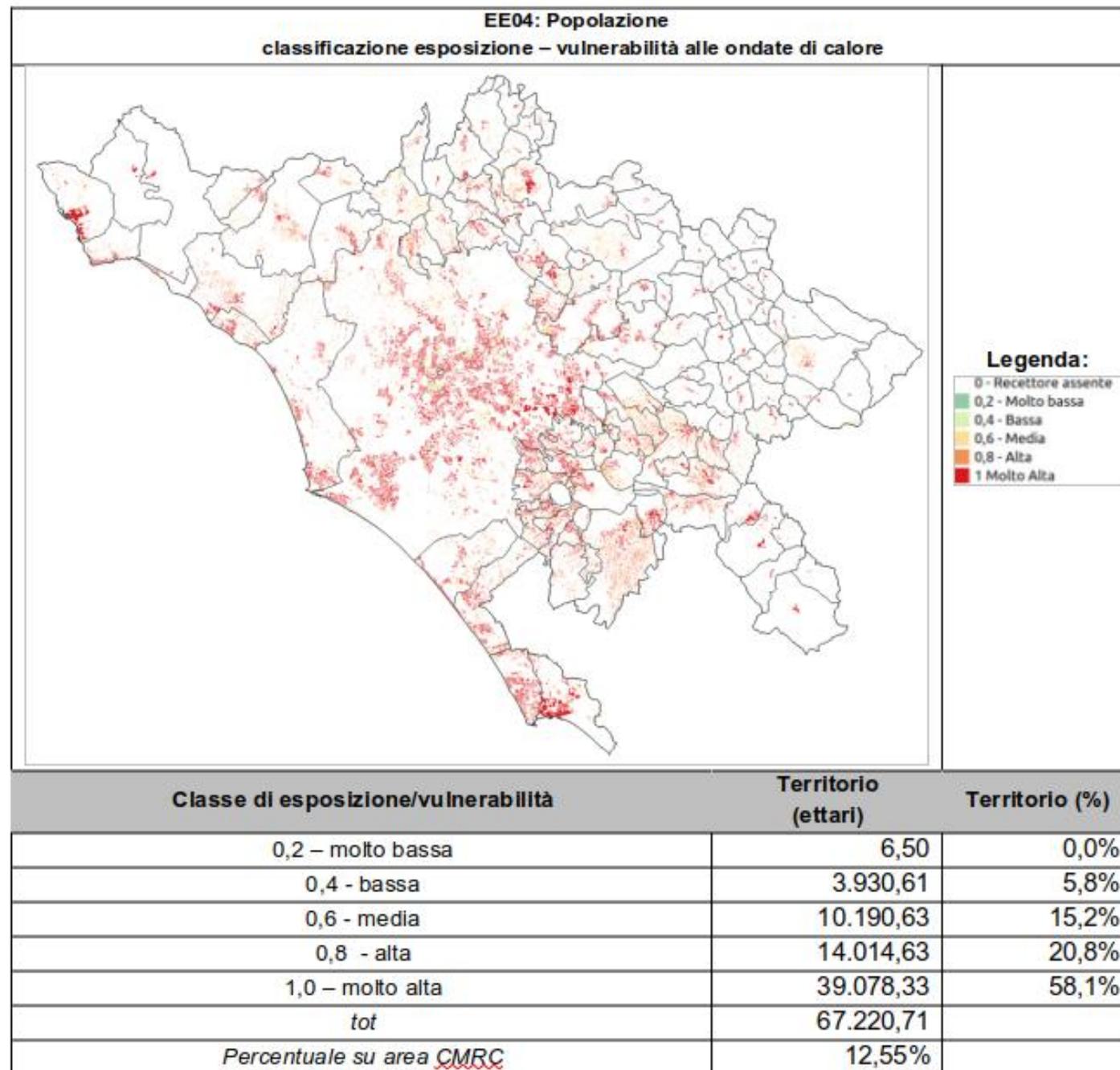
sintesi della classificazione del territorio rispetto al valore aggregato di **Esposizione e Vulnerabilità**.

ESPOSIZIONE:

- Densità Popolazione (ab/ha)
- Popolazione di età <5 anni e >65 anni (ab/ha)

VULNERABILITÀ:

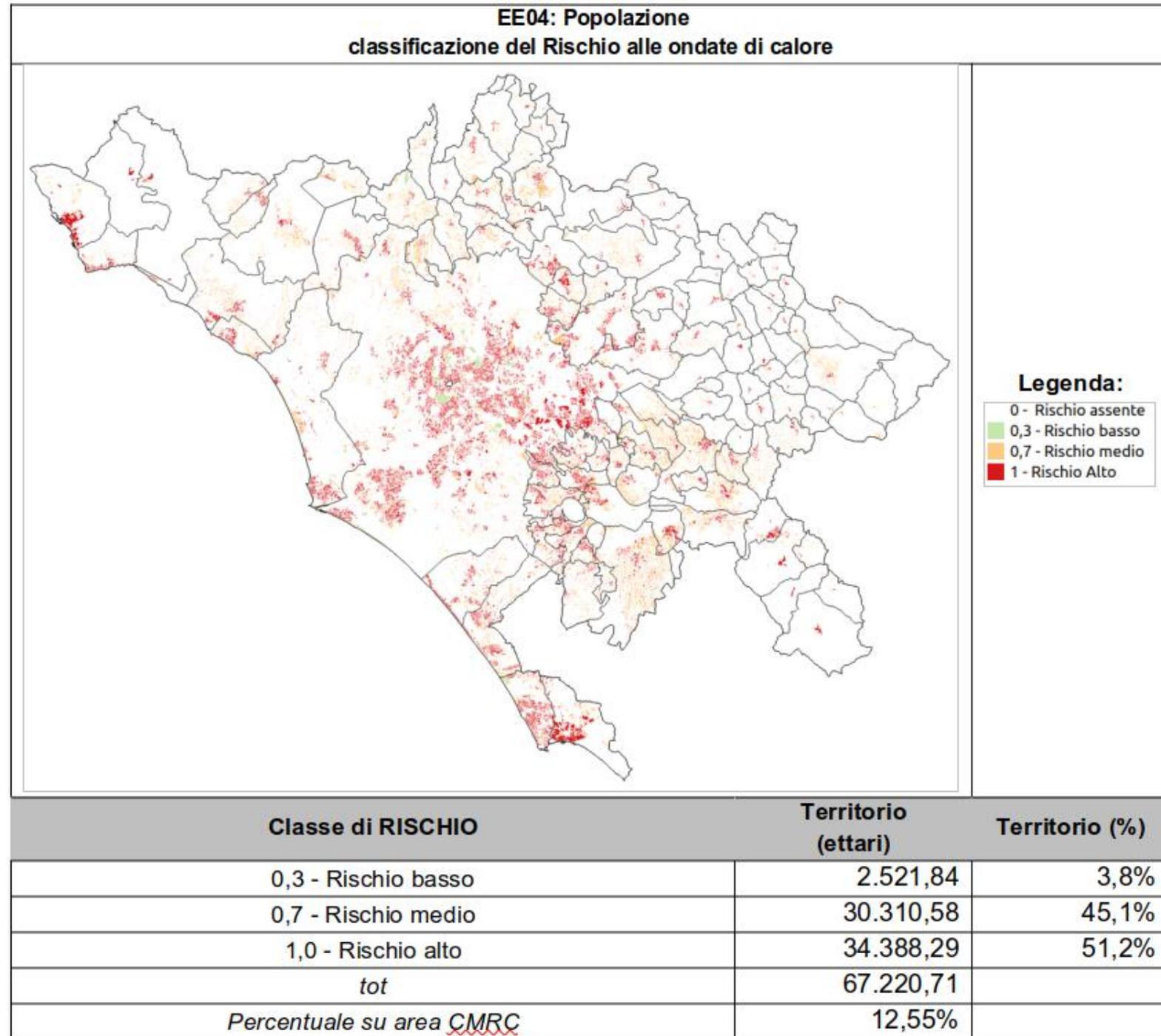
- Temperatura (LST) media diurna estiva per il periodo 2018-2023 (°C)



Analisi Rischi Climatici CMRC - ondate di calore

Combinando la distribuzione dei **fattori di esposizione e vulnerabilità** degli elementi a rischio con la **pericolosità**, sono state identificate le aree caratterizzate da un livello di rischio relativo maggiore rispetto alle altre.

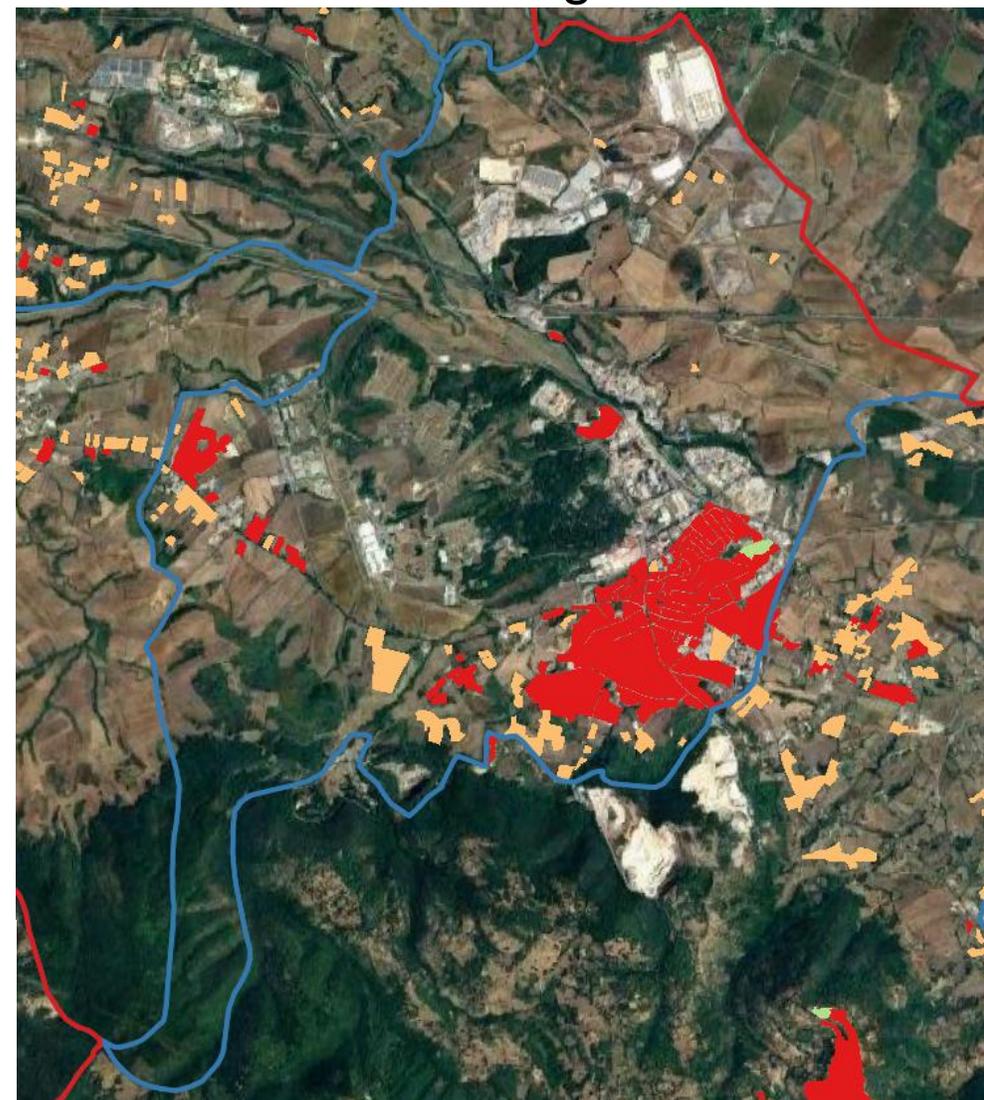
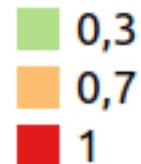
Rischio relativo		
Valore normalizzato	classe	
$0 < R \leq 0.30$	Basso	<ul style="list-style-type: none"> pericolo quasi costante rispetto al periodo di riferimento ed esposizione/vulnerabilità da molto bassa ad alta pericolo in aumento rispetto al periodo di riferimento ed esposizione/vulnerabilità da molto bassa a media
$0.3 < R < 0.7$	Medio	<ul style="list-style-type: none"> pericolo quasi costante rispetto al periodo di riferimento ed esposizione/vulnerabilità da media a molto alta pericolo in aumento rispetto al periodo di riferimento ed esposizione/vulnerabilità da bassa ad alta
$0.7 \leq R \leq 1.0$	Alto	<ul style="list-style-type: none"> pericolo in aumento rispetto al periodo di riferimento ed esposizione/vulnerabilità da alta a molto alta



Analisi Rischi Climatici CMRC

Per ogni Comune è disponibile il valore medio di ogni Rischio rispetto ai Recettori individuati, che permette un confronto rispetto alla situazione degli altri Comuni e il territorio generale della CMRC

classificazione del Rischio alle ondate di calore EE04: Popolazione				
Classe di RISCHIO	CMRC		COLLEFERRO	
	Territorio (ettari)	Territorio (%)	Territorio (ettari)	Territorio (%)
0,3 - Rischio basso	2.521,84	3,80%	2,24	0,87%
0,7 - Rischio medio	30.310,58	45,10%	49,64	19,25%
1,0 - Rischio alto	34.388,29	51,20%	205,95	79,88%
tot	67.220,71		257,83	
	12,55%		9,57%	
	Percentuale su area CMRC		Percentuale su area Comune31	



FESTIVAL
DELLO
SVILUPPO
SOSTENIBILE
2025

PROMOSSO DA



GRAZIE per l'attenzione!



Città metropolitana
di Roma Capitale



ROMA 
Assessorato all'Agricoltura, Ambiente e Ciclo dei rifiuti



LA SOSTENIBILITÀ
CI RIGUARDA DA VICINO.
MOLTO DA VICINO.



PROMOSSO DA



Città metropolitana
di Roma Capitale

SOSTENIBILITÀ e PARTECIPAZIONE

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

I WORKSHOP DELLA STRATEGIA

Alte temperature

9 MAGGIO 2025 - COLLEFERRO

PARTNER



PARTNER ISTITUZIONALI



MEDIA PARTNER



IN COLLABORAZIONE CON



Ambiti di azione per la strategia clima

Azioni per adattarsi al rischio caldo estremo

COMUNICAZIONE

Partecipazione - coprogettazione

Scuola di formazione ambientale per i giovani

Comunicare in modo efficace con i cittadini

Migliorare la comunicazione tra i Comuni e con la CMRC

Favorire la collaborazione fra Comuni vicini e con le stesse esigenze

Sensibilizzare i cittadini sull'importanza della valorizzazione e gestione del verde pubblico

FINANZIAMENTI

Finanziamenti per tutela del verde pubblico

Premialità sui finanziamenti per i comuni virtuosi

Finanziamenti per la pianificazione (es elaborazione PAESC)

Finanziamenti per organizzare eventi di sensibilizzazione comunicare meglio con i cittadini

VERDE URBANO

Analizzare la sicurezza e il benessere di alberi e piante

Monitoraggio sistemico alberi

Avvalersi del supporto di agronomi

Mettere a dimora specie idonee alle caratteristiche climatiche del territorio (che sono cambiate)

Ci sono vincoli architettonici per realizzare progetti con NBS

Necessità di efficientare la rete fognaria per garantire approvvigionamento di acqua alle piante

Contrastare edificato molto esteso per mitigare il fenomeno dell'isola di calore

PROGRAMMAZIONE E ACCESSO AI BANDI

Allungare i tempi di risposta ai bandi

Comunicare meglio ai tecnici le informazioni riguardanti i bandi

Fornire regolamenti più specifici e chiari ai comuni

Programmazione dei bandi in uscita

TRASVERSALITA' DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Manca personale specializzato e competente nei comuni

Dare continuità ai progetti quando cambiano le amministrazioni

Cultura e obblighi

Di cosa ha bisogno il mio Comune/Territorio per adattarsi agli impatti delle alte temperature?

1. Migliorare la comunicazione con i cittadini;
2. Co-progettazione tra i Comuni;
3. Favorire la partecipazione dei giovani e dei ragazzi attraverso iniziative di sensibilizzazione, laboratori didattici a scuola, progetti (come ad es. le microforeste);
4. Programmazione e pianificazione nei Comuni: dotarsi di strategie e piani che mettano per iscritto i progetti e le azioni (come il PAESC);
5. Migliorare la gestione e l'erogazione dei finanziamenti;
6. Monitorare il verde urbano;
7. Avere più supporto dalla Città Metropolitana di Roma Capitale (CMRC);
8. Migliore comunicazione e dialogo tra i Comuni e la CMRC;
9. Dare continuità ai progetti programmati e/o in corso di realizzazione: portare avanti una strategia chiara e condivisa, sviluppare progetti e azioni concrete che vadano nella stessa direzione.

LA SOSTENIBILITÀ
CI RIGUARDA DA VICINO.
MOLTO DA VICINO.



PROMOSSO DA



Città metropolitana
di Roma Capitale

SOSTENIBILITÀ e PARTECIPAZIONE

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

I WORKSHOP DELLA STRATEGIA

Alte temperature

9 MAGGIO 2025 - COLLEFERRO

PARTNER



PARTNER ISTITUZIONALI



MEDIA PARTNER



IN COLLABORAZIONE CON





Sostenibilità è partecipazione.

Workshop della Strategia clima – Contrasto alle alte temperature

MICROFORESTE ECO-PEDAGOGICHE



Prof.ssa Fabiola Fratini, Coordinatore Scientifico

Ing. Tullia Valeria Di Giacomo Ph.D.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Città metropolitana di Roma Capitale, Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile, Comune di Colleferro
Venerdì 09/05/2025 Sala consiliare, Corso Garibaldi, 22 Colleferro



CHI SIAMO

Gruppo di ricerca **Sapienza Terza**

Missione trasformiamo piccoli spazi urbani in microforeste ecopedagogiche per educare e ispirare un futuro più verde.

QUI CRESCONO
NUOVI ALBERI

QUESTA STRUTTURA PARTECIPA AL PROGETTO

OSSIGENO

PIANTIAMO NUOVI ALBERI
PER UN LAZIO PIÙ GREEN

www.regione.lazio.it/ossigeno



**Istituto Superiore
per la Protezione
e la Ricerca
Ambientale**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA**

**Università degli Studi
della Toscana**



**SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA**

**Sapienza
Università di Roma**



**Regione Lazio -
Progetto Ossigeno**



ROMA

**Comune
di Roma**

GLI ATTORI COINVOLTI NEL PROGETTO



LA NOSTRA MISSIONE

Creare microforeste urbane per educare ed ispirare le nuove generazioni alla **sostenibilità** e al rispetto per la **biodiversità**.



UN VALORE AGGIUNTO AL PROGETTO

La Microforesta muove dai principi dell'Agenda 2030 e diventa una componente essenziale del verde di quartiere dove convergono **biodiversità, benessere, partecipazione, place-making...**



FORESTE PIU' PICCOLE, CITTÀ PIU' VERDI

Le città hanno più che mai bisogno di essere sostenibili, il tempo per i cambiamenti è breve e la **forestazione urbana** è il modo più semplice e veloce per provare a mitigare gli **impatti del cambiamento climatico** e aumentare la resilienza, soprattutto nelle città dense...



I NOSTRI OBIETTIVI



**Goal 15 min
microforesta
a Roma**



**Metodo di
forestazione
Miyawaki**



**Coinvolgimento
delle scuole**



**Oasi verde di
100-200 mq**



**Piante della
macchia
mediterranea**



**Crescita media
1° anno: 20 cm**

COME SIAMO ARRIVATI FINO A QUI

LE TAPPE DEL PROGETTO

2018

- **ACCORDO SAPIENZA UNIVERSITÀ SORBONNE-PANTHEON**
- Prof.ssa Fabiola Fratini visiting professor e partecipazione alla realizzazione della prima microforesta di Parigi

2021

- **PROPOSTA DEL PROGETTO AL COMUNE DI ROMA**
- Il progetto vince il bando Terza Missione

2022

- **IL TEAM DI RICERCA INIZIA A CREARE LA RETE DI PARTNER**

2023

- **REALIZZAZIONE DELLA MICROFORESTA ECO-PEDAGOGICA DI SAN LORENZO**
- **ACCORDO TRA SAPIENZA, COMUNE DI ROMA ASSESSORATO ALL'URBANISTICA, ASSESSORE VELOCCIA PER LA REALIZZAZIONE DI 15 MICROFORESTE IN 15 MUNICIPI PER LA CITTÀ DEI 15 MINUTI**

2024

- **REALIZZAZIONE DELLE MICROFORESTE ECO-PEDAGOGICHE DI TUFELLO E LABARO**

2025

- **REALIZZAZIONE DELLE MICROFORESTE ECO-PEDAGOGICHE DI MONTEVERDE, CASAL DEL MARMO E GREGNA S. ANDREA**



PERCHÈ PROPRIO LE MICROFORESTE?

COSA SONO

Le microforeste sono piccoli ecosistemi ad alta densità di alberi e arbusti native, progettati secondo il metodo Miyawaki per crescere rapidamente, richiedono poca manutenzione, offrendo un grande impatto ecologico in spazi ridotti.

AZIONE PER IL CLIMA

Le microforeste combattono il cambiamento climatico assorbendo CO₂, migliorando l'aria e il suolo, aumentando la biodiversità, contribuendo così alla resilienza degli ecosistemi.

COINVOLGIMENTO DEL TERRITORIO

La microforesta coinvolge il territorio includendo la comunità, le scuole e le associazioni nella progettazione, piantumazione e cura, promuovendo legami sociali e sensibilità ambientale



SEI

PASSI PER CREARE UNA FORESTA MIYAWAKI



The forest created using the Miyawaki method.



1

Identificazione dell'area e disegno della foresta



Dopo aver selezionato una serie di siti potenziali, è importante effettuare un'ispezione del sito per determinare la fattibilità del progetto.

2

Determinazione delle condizioni del suolo

È importante conoscere la geologia del suolo per determinare la scelta delle specie arboree da inserire nella foresta.

3

Scelta delle essenze arboree

Occorre scegliere specie arboree e arbustive autoctone e adatte al sito, in modo da promuovere la biodiversità.



Ricorda che un bosco di Miyawaki ha bisogno di 3-5 piante per metro quadrato.

4

Preparazione del suolo

Il primo passo per preparare l'area è la rimozione di eventuali detriti ed erbacce. Si disegna la forma esatta della foresta con uno spray per erba o picchetti di legno. Si procede con lo scavo dell'area che deve essere minimo di 1 metro.



5

Piantumazione degli alberi e arbusti

Gli alberi e gli arbusti devono essere piantati con le radici distese e in modo da imitare un bosco naturale: Posizionando le diverse specie in modo casuale, ma evitando che due alberi dello stesso tipo siano vicini.

6

Mantenimento e Monitoraggio della foresta

Sarà necessario prendersi cura della foresta per i primi 2-3 anni.

Il mantenimento prevede:

- Irrigare l'area della foresta nei periodi estivi;
- Evitare di rimuovere il pacciame e la materia organica;
- Non tagliare o potare le piante;
- Non utilizzare mai prodotti chimici.



Il monitoraggio della foresta di Miyawaki fornisce dati interessanti per valutarne lo sviluppo.



I 5 STEP METODOLOGICI DEL PROGETTO



1. COSTRUIRE UNA PARTNERSHIP
multi-stakeholder e multi-livello



2. CO-PROGETTARE E REALIZZARE MICROFORESTE
con l'aiuto delle scuole e di licei progettiamo la migliore soluzione per le nostre Microforeste



3. CO-COSTRUIRE UN PERCORSO ECO-PEDAGOGICO
per sviluppare consapevolezza e connessione con la natura con le scuole/licei



4. MONITORARE E VALUTARE
i servizi ecosistemici attraverso attività di «**Young Citizen Science**»



5. DIFFONDERE IL PROGETTO
Attraverso in passaparola e l'apprendimento

PARTNERSHIP

CO-
PROGETTARE

PERCORSO
ECOPEDAGO
GICO

YOUNG
CITIZEN
SCIENCE

DIFFONDERE



10 LEZIONI OUTDOOR

LEARNING E SPERIMENTAZIONE



Città dei 15 minuti



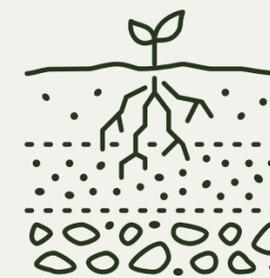
**Ecosistema della
microforesta**



**Funzioni e salute degli
alberi**



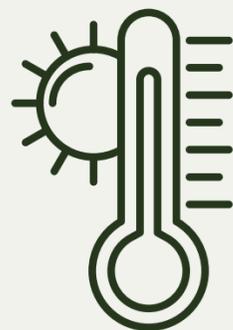
**Microforesta giardino
della pioggia**



**Microforesta per
accrescere la qualità del
suolo**



**Microforesta attrattore
della biodiversità**



**Microforesta
clima-regolatore**



**Terapia della
microforesta**



**Fertilizzare la
microforesta**

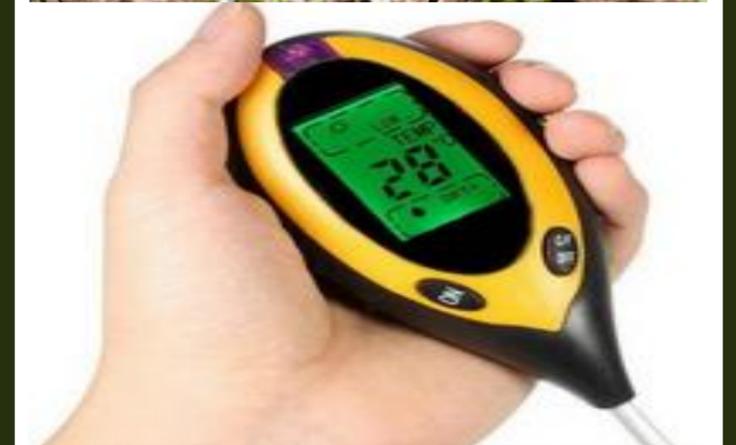


**Progettare la
microforesta**

STRUMENTI DI MONITORAGGIO

Utilizzando sensori mobili si promuove uno strumento scientifico in grado di catturare al meglio l'attenzione dei bambini.

- Misurazione della temperatura
- Misurazione della clorofilla
- Rilevatore di raggi UV
- Misurazione dell'umidità del suolo
- Raccolta dati sulla qualità dell'aria



LE DIFFICOLTÀ INCONTRATE

Pur essendo elogiato per la sua capacità di ripristinare le foreste autoctone in modo rapido e denso, si scontra con diverse resistenze e sfide nella sua applicazione.

Queste preoccupazioni di natura ecologica, sociale, economica e logistica.





BENEFICI

Promuove l'**educazione ambientale** e migliora la **biodiversità** e la **salute del suolo**.

Permette ai partecipanti di apprezzare meglio l'**ecologia**, trasformando la microforesta in un'**aula vivente** ed un **ecosistema sano**. Dimostrando così l'impatto positivo e duraturo su persone e natura

RISULTATI

Dopo il successo del progetto pilota nel **Parco dei Caduti a San Lorenzo**, l'iniziativa si espanderà con altre microforeste in tutta **Roma** ed al termine del processo ciascuno dei **15 municipi** della città avrà una Microforesta, in collaborazione con il Progetto "**OSSIGENO**" della **Regione Lazio**, curata dagli studenti come parte di un piano di apprendimento all'aperto.

1012

alberi e
arbusti

242

esemplari di
artropodi

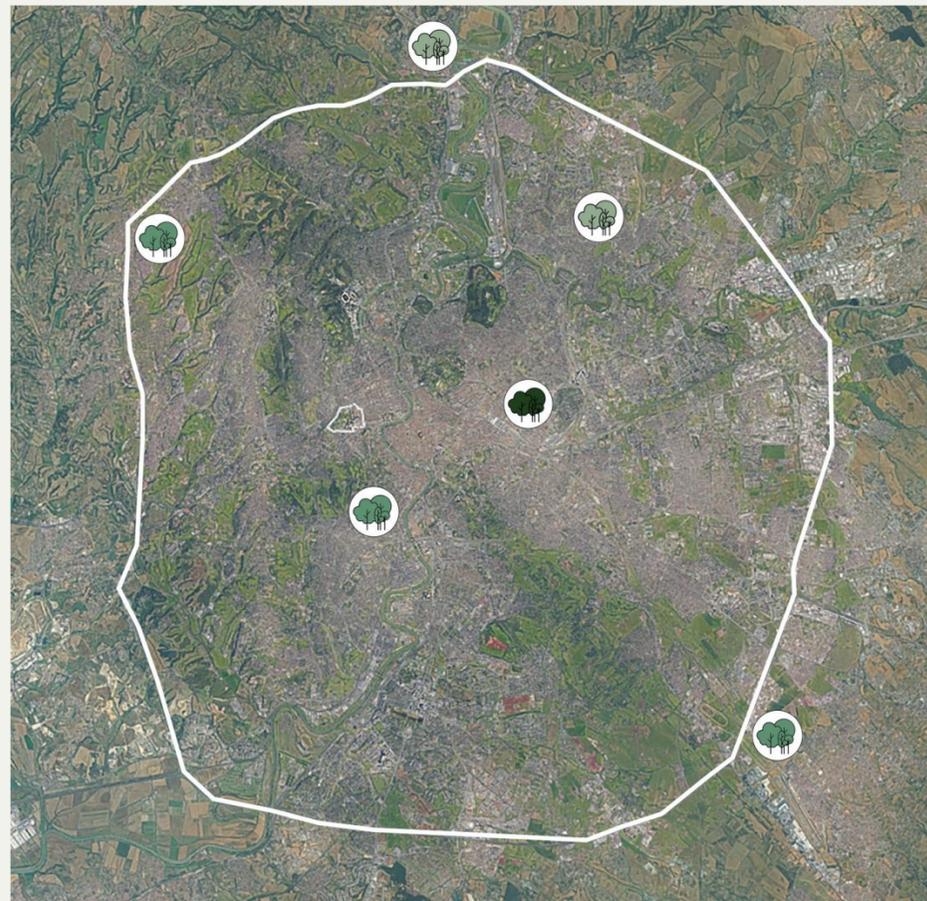
50⁺

ore
di learning
outdoor

800⁺

studenti
coinvolti

PROGETTI REALIZZATI



 Progetto pilota  Progetti realizzati  Progetti in lavorazione

Microforesta San Lorenzo



Microforesta Tufello



Microforesta Labaro

Progetto pilota: San Lorenzo



24 FEBBRAIO 2023 (Inaugurazione)



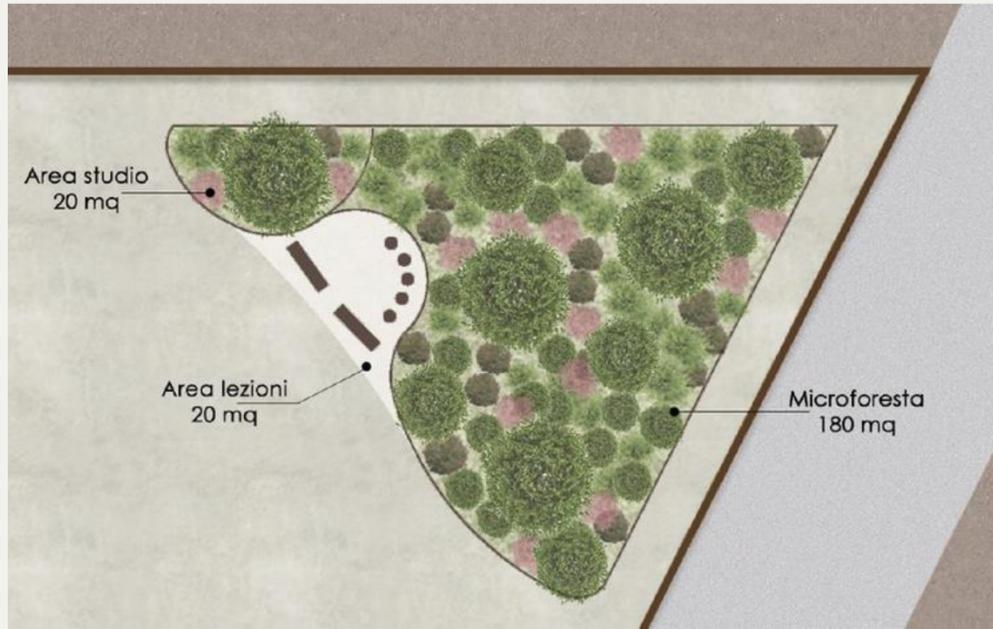
4 APRILE 2024

Progetto pilota: San Lorenzo Microforesta Eco-Pedagogica di San Lorenzo

2° Compleanno



PROGETTI IN CORSO DI REALIZZAZIONE



**Microforesta
Gregna Sant'Andrea**



**Microforesta
Monteverde**



**Microforesta
Casal del Marmo**





INSIEME POSSIAMO FARE DI PIÙ!



OBIETTIVO

Il nostro obiettivo è realizzare **15** microforeste eco-pedagogiche nei Municipi di **Roma**, ampliando l'educazione ambientale e creando comunità più unite e resilienti.



PERCHÈ UNIRSI AL PROGETTO?



VISIBILITÀ SU SCALA LOCALE E INTERNAZIONALE

La vostra partecipazione sarà associata a un'iniziativa sostenibile e innovativa



IMPATTO CONCRETO SULL'AMBIENTE E SULLE GENERAZIONI FUTURE

Partecipazione attiva al contrasto al cambiamento climatico



CONTRIBUTO DIRETTO AGLI OBIETTIVI DELL'AGENDA 2030

Promozione di valori condivisi come sostenibilità, educazione e inclusività

Unisciti a noi per costruire un futuro più verde



FESTIVAL
DELLO
SVILUPPO
SOSTENIBILE
2025

PROMOSSO DA



CONTATTI

Sapienza, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale
Dipartimento Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
Via Eudossiana, 18 Roma (RM)



info@eccemicro.it



www.eccemicro.it



[@eccemicro](https://www.instagram.com/eccemicro)

