



COMUNE DI BERGAMO

clic. BERGAMO!

INTERVENTO DI DEPAVIMENTAZIONE
DEL PARCHEGGIO NEL QUARTIERE
MALPENSATA

PARTNER



COMUNE DI BERGAMO



Parco dei Colli di Bergamo



ENTE REGIONALE PER I SERVIZI
ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE



Regione Lombardia



LEGAMBIENTE
LOMBARDIA

CON IL FINANZIAMENTO DI

Fondazione
CARIPLO



Regione Lombardia

Reti di Quartiere
ABITARE MALPENSATA

Bergamo *partecipa*

Quando e come si volgerà il percorso di co-progettazione

4 maggio

Introduzione al percorso

17 maggio

I incontro. Elementi di base del percorso e regole generali. Divisione in tavoli di lavoro sulla definizione delle funzioni della nuova area

25 maggio

II incontro. Breve restituzione del primo incontro sulle funzioni. Tavoli di lavoro su eventuali suggestioni di soluzioni tecniche

21 giugno

III incontro. Presentazione di un elaborato di pre fattibilità

Martedì 17 Maggio 2022

I. Incontro

Elementi di base del percorso e regole generali.

Divisione in tavoli di lavoro sulla definizione delle funzioni della nuova area.

PARTNER



CON IL FINANZIAMENTO DI



Strategia di Transizione Climatica (STC)

Relatrice: Serena Trussardi

PARTNER



CON IL FINANZIAMENTO DI



Sostenitori del progetto

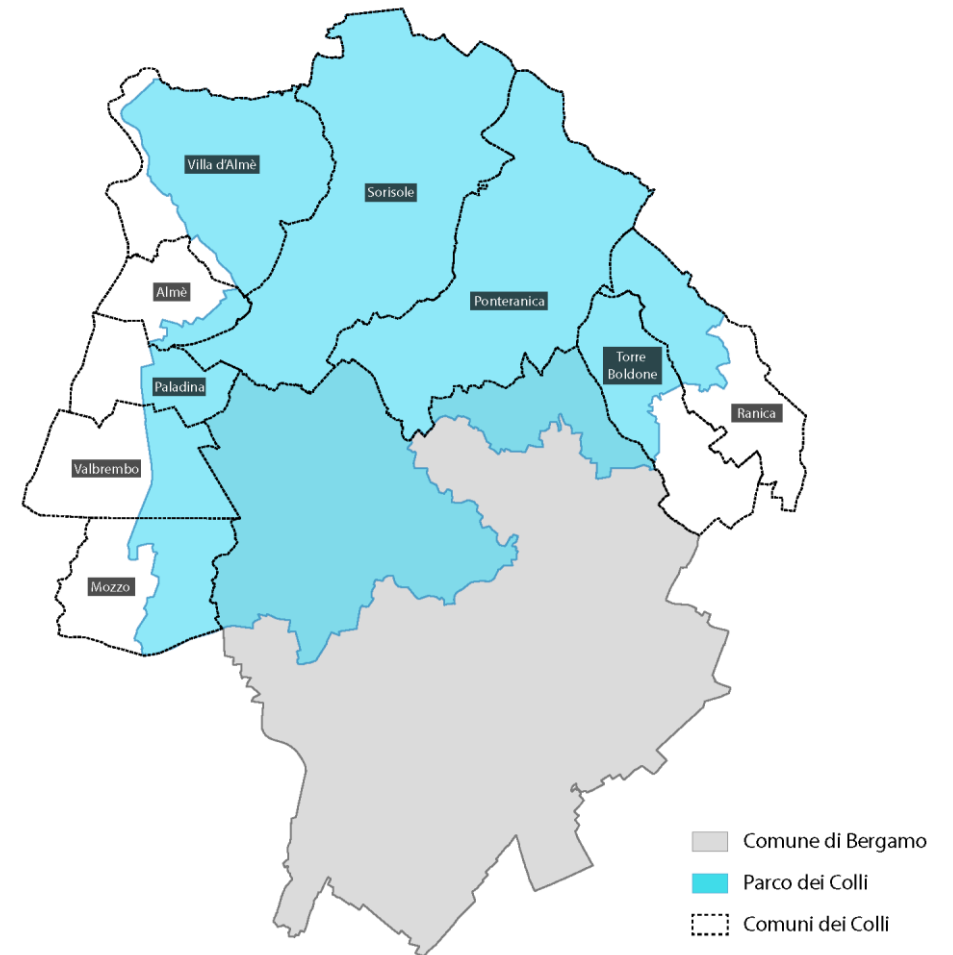
- Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Bergamo
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo
- Ordine degli Architetti Paesaggisti Pianificatori e Conservatori della Provincia di Bergamo
- Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali Bergamo
- Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca
- Legambiente – Circolo di Bergamo

Affiancamento tecnico - PoliAria

- CCRRLab – Laboratorio Cambiamenti Climatici, Rischio e Resilienza
- Poliedra - Consorzio del Politecnico di Milano
- TerrAria srl

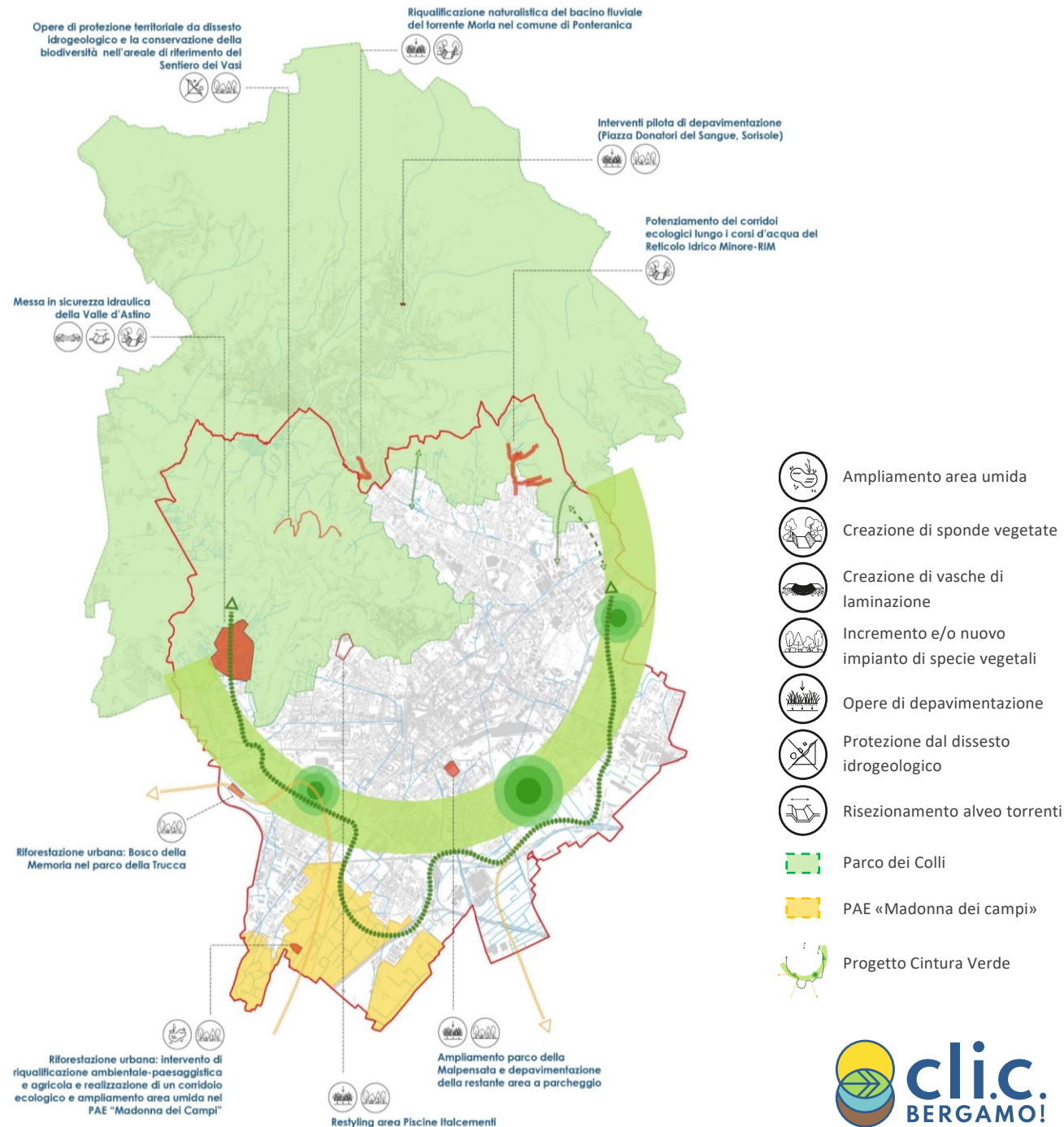
Soggetti attuatori

- Comune di Bergamo
- Parco dei Colli
- Comuni dei Colli

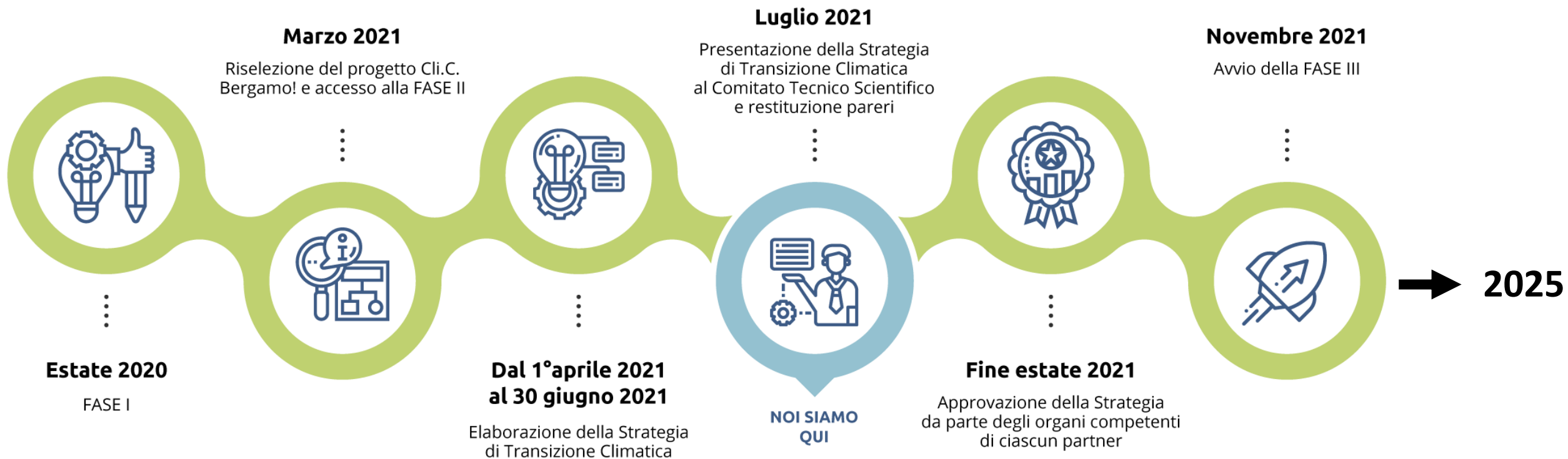


Da idea progettuale a Strategia di Transizione Climatica (STC)

- ✓ Individuazione di n. 7 tipologie di ambiti di intervento in cui declinare n. 19 azioni che conseguiranno agli obiettivi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici
- ✓ Un finanziamento a fondo perduto di € 2.400.000,00 da parte di Fondazione Cariplo e Regione Lombardia
- ✓ L'accompagnamento da parte di un team di consulenti tecnici altamente specializzato per potenziare e assicurare il raggiungimento dei target (primari e secondari)
- ✓ L'approvazione della versione finale della Strategia da parte di un Comitato Tecnico-Scientifico qualificato



TIME LINE DEL PROGETTO



La Vision della STC

- Sistema territoriale proattivo in continua e progressiva azione verso la riduzione, fino all'irrilevanza, delle emissioni di gas climalteranti
- Sistema territoriale proattivo in continuo miglioramento nella gestione dei rischi e delle criticità dovute al cambiamento climatico attraverso un progressivo aumento della capacità resiliente di carattere co-evolutivo basata su azioni integrate di tipo fisico, organizzativo, socioeconomico e culturale.

Gli obiettivi della STC

- Mitigazione dei cambiamenti climatici
- Adattamento ai cambiamenti climatici
- Governance della STC e organizzazione delle strutture degli Enti attuatori
- Processi partecipativi e di co-progettazione
- Finanziamento della STC

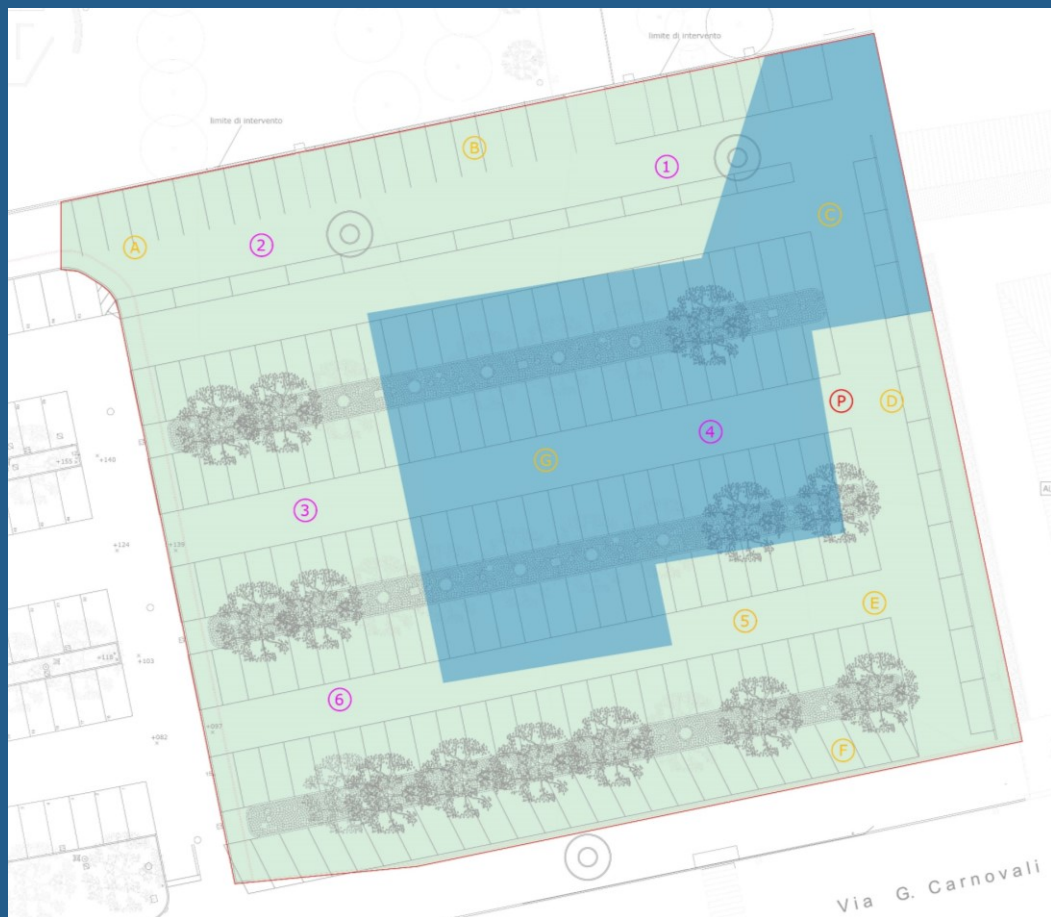
Intervento di depavimentazione

PARCHEGGIO MALPENSATA

- Il progetto prevede la depavimentazione di c.a. 4.652 mq, con successivo ampliamento dell'area a parco già esistente.
- L'area verrà interamente sottoposta ad un intervento di bonifica parziale con rimozione di terreno di 0,5 m da p.c.
- L'area del parco che sarà sottoposta alla Messa in Sicurezza Permanente (MISP) è di circa 1.510 mq mediante posa di strato impermeabile, al fine di interrompere il percorso di lisciviazione in falda delle contaminazioni presenti ed inalazione di polveri e vapori.
- L'intenzione dell'amministrazione è di mantenere le alberature presenti nelle aiuole pavimentate del parcheggio attualmente esistente.
- Il 70% dell'area totale sarà adibita a suolo libero, cioè non pavimentato



Area di bonifica



- ① Ubicazione sondaggi 2019 e relativo numero
- ② Ubicazione sondaggi 2020 e relativo numero
- ③ Ubicazione piezometro da 50 metri
- ④ Bonifica su tutta area (circa 4652 m²) -0,5 mt da p.c.
- ⑤ Zona In Sicurezza Permanente



Indagini preliminari

Sondaggio 1 – Marzo 2019

Profondità di -4 m dal p.c.:

- Metalli (Zn, Sb, Pb e Hg)
- IPA e Idrocarburi pesanti (C>12)

QUANTITÀ SUPERIORI LE CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) previste per i siti ad uso «Verde pubblico, privato e residenziale»

Sondaggio 2 – Dicembre 2020

Profondità tra -1 e -6 m dal p.c.:

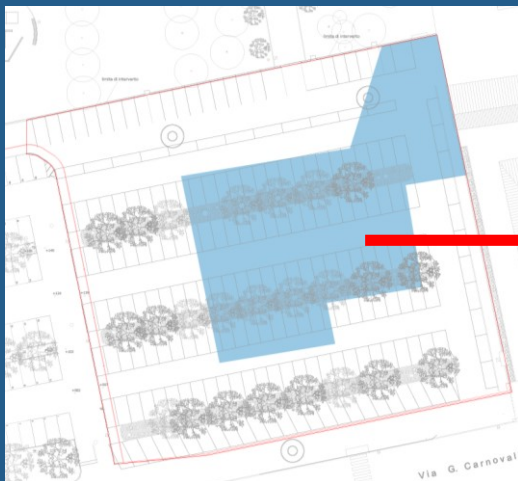
- Metalli (As, Zn, Cu, Co, Ti, Hg e Be)
- Idrocarburi leggeri
- Idrocarburi pesanti
- IPA

QUANTITÀ SUPERIORI LE CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) previste per i siti ad uso «Verde pubblico, privato e residenziale»

Profondità di -1 m dal p.c.: il suolo presenta **CONFORMITÀ DEI TEST DI CESSIONE.**

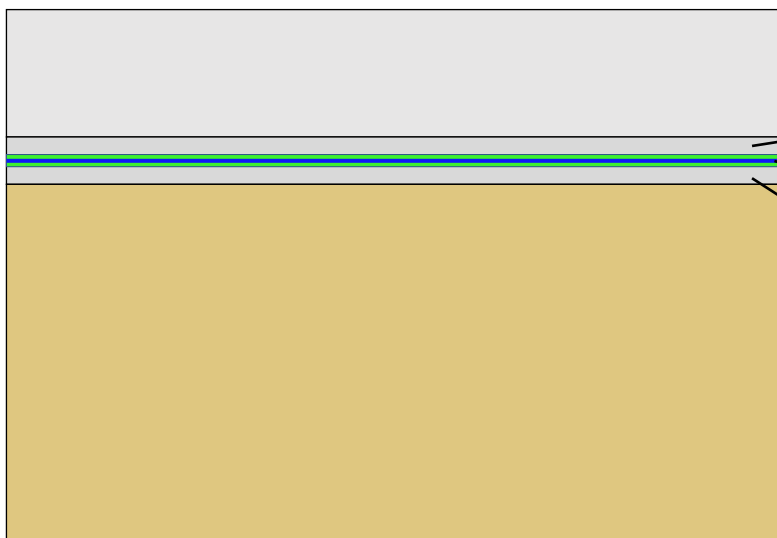
MISP

Messa in Sicurezza Permanente



Area dove verrà
effettuata la MISP

Sezione



Operazioni

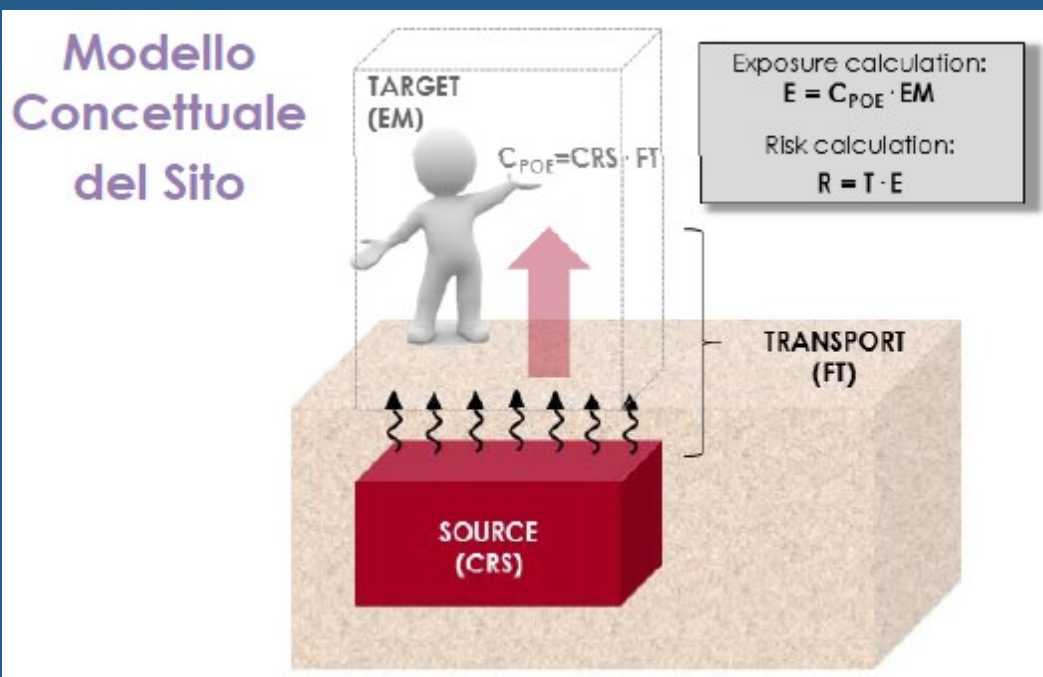
La realizzazione di una porzione con MISP mediante la realizzazione di un'ampia area con sottofondo impermeabile ha la funzione di:

- Impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche nel suolo contaminato
- Evitare l'idroveicolazione in falda
- Inibire il contatto diretto con il suolo contaminato e limitare eventuali emissioni gassose

Per quanto riguarda la zona dove verrà effettuato il capping in linea di massima lo stesso verrà effettuato secondo la sezione a fianco, partendo dal basso troviamo:

- Terreno conforme alla Colonna A per verde pubblico
- Sabbia rullata e costipata (5cm)
- Strato di geotessuto (tessuto non tessuto)
- Geomembrana in HDPE
- Strato di geotessuto (tessuto non tessuto)
- Sabbia rullata e costipata (5cm)
- Terreno in posto (50cm)

Analisi di Rischio Sitospecifica

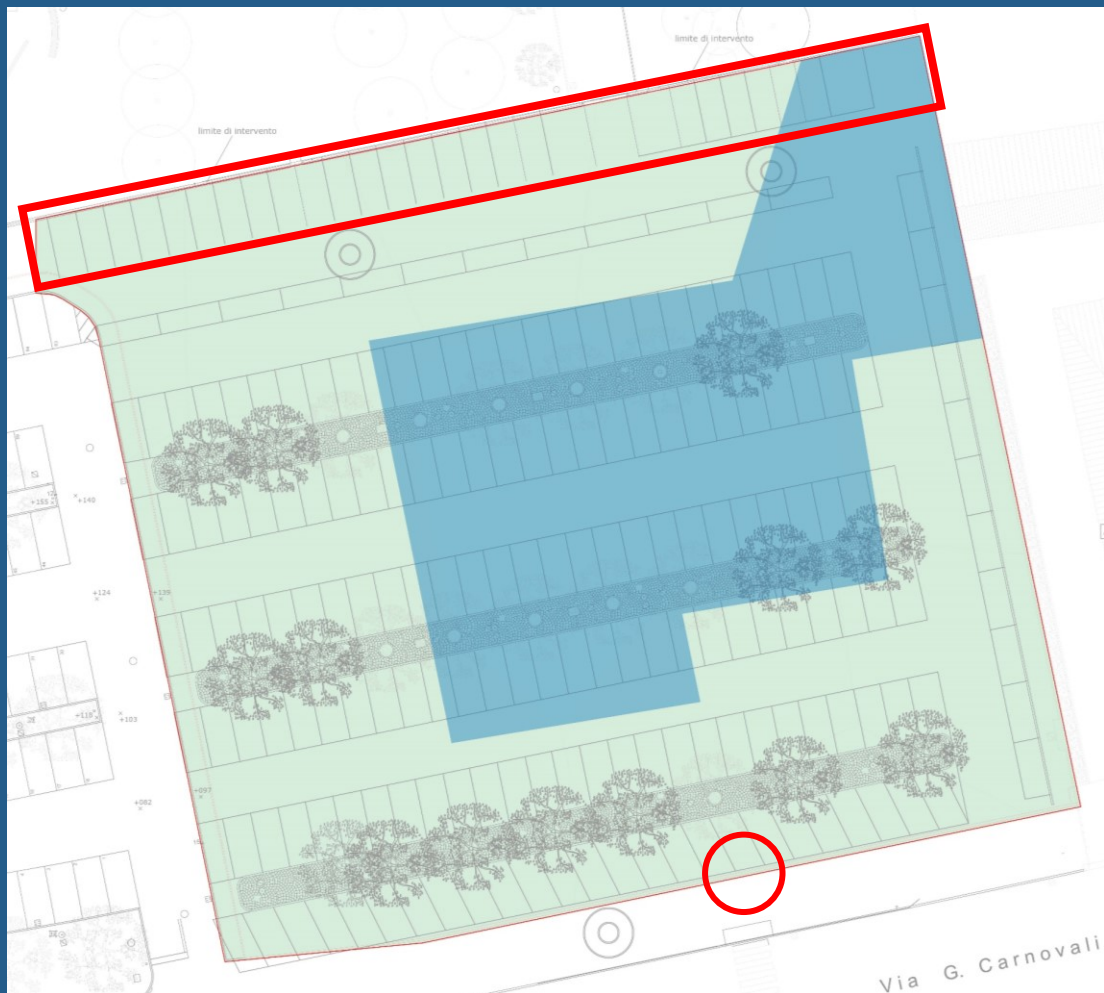


T = tossicità della
sostanza inquinante
 E = esposizione del
bersaglio
 EM = portata specifica
di esposizione

C_{POE} = concentrazione
al punto di esposizione
 CRS = concentrazione
rappresentativa della
sorgente
 FT = fattori di trasporto

L'analisi di rischio sito specifica è una procedura applicata al sito che tiene conto degli esiti della caratterizzazione, delle caratteristiche ambientali e dell'utilizzo presente o futuro del sito stesso, con lo scopo di determinare le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) accettabili per quel sito specifico.

Vincoli di progetto



Area strada di separazione tra i parchi



Nuovo accesso al parco



- Realizzazione di una strada di servizio tra l'area dell'attuale parco e l'area oggetto di riconversione
- Depavimentazione di almeno il 70% della superficie totale
- Mantenimento delle specie arboree presenti (previo problematiche di carattere fitosanitario e/o strutturali)
- Dovranno essere evitati scavi maggiori di 0,5 m di profondità dal p.c.
- Dovrà essere effettuato un monitoraggio annuale dello stato dei luoghi

Mappatura Indice di Rischio

Strategia di Transizione Climatica – Cli.C. Bergamo!



04 marzo 2022

Obiettivi “Mappatura dell’Indice di Rischio”

Azione A1.3 della STC con obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici
Fasi temporali: gennaio – dicembre 2022



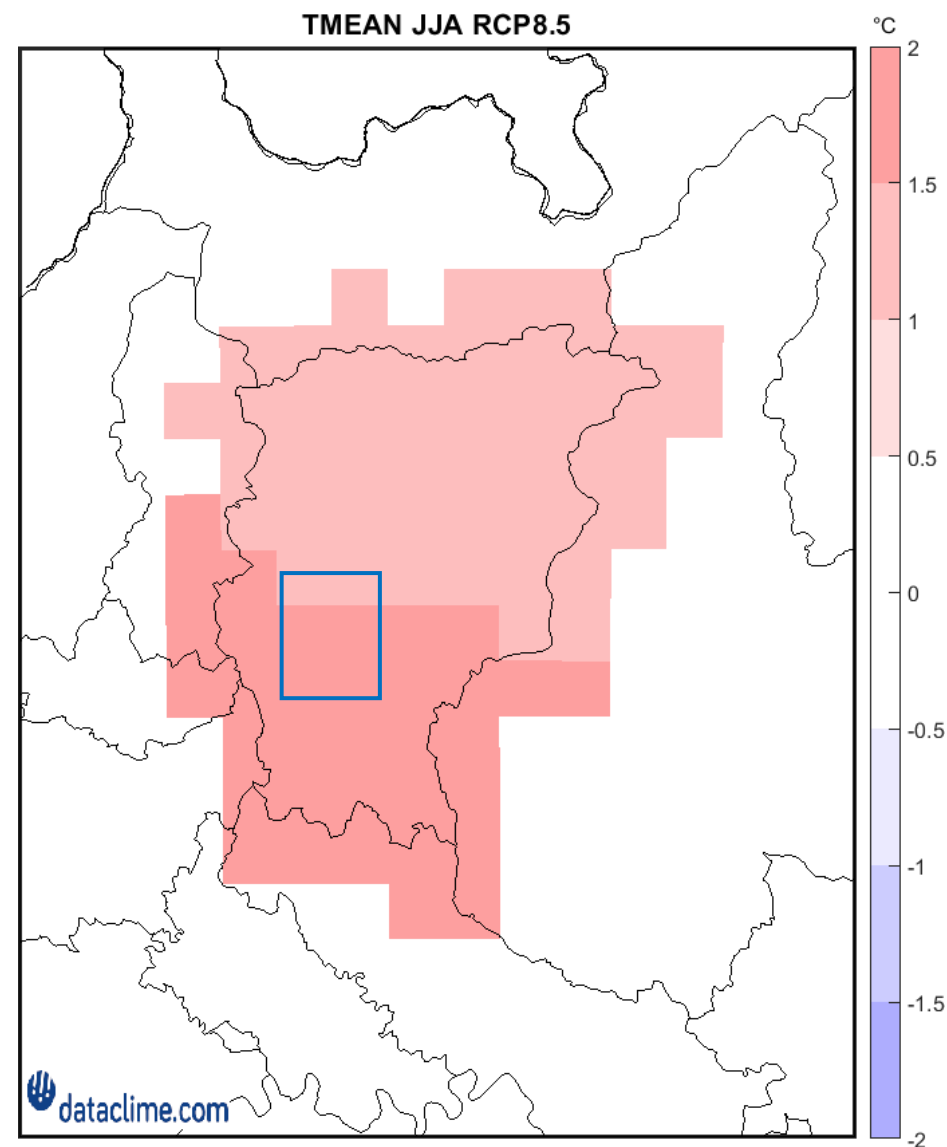
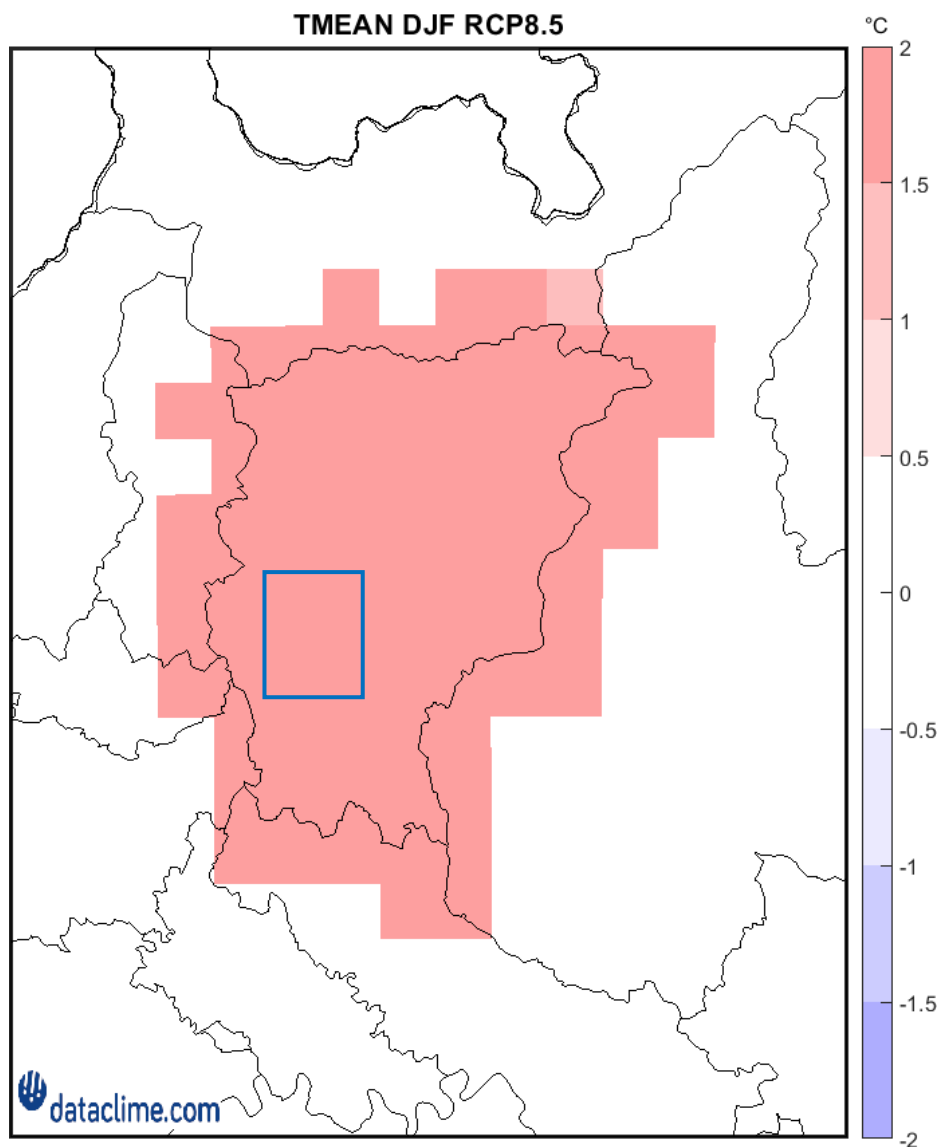
Obiettivi principali

- Elemento **a supporto delle decisioni politiche**: strumento in grado di orientare le politiche di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici (es. soggetti pubblici coinvolti nell’attuazione e nel monitoraggio della STC);
- Aumentare la **conoscenza** e la **consapevolezza** sui cambiamenti climatici e i loro impatti sul capitale naturale, sociale ed economico del territorio di Bergamo e Parco dei Colli.

Scenario RCP 8.5

Anomalia di temperatura
media invernale/estiva
2021-2050
(vs 1981-2010)

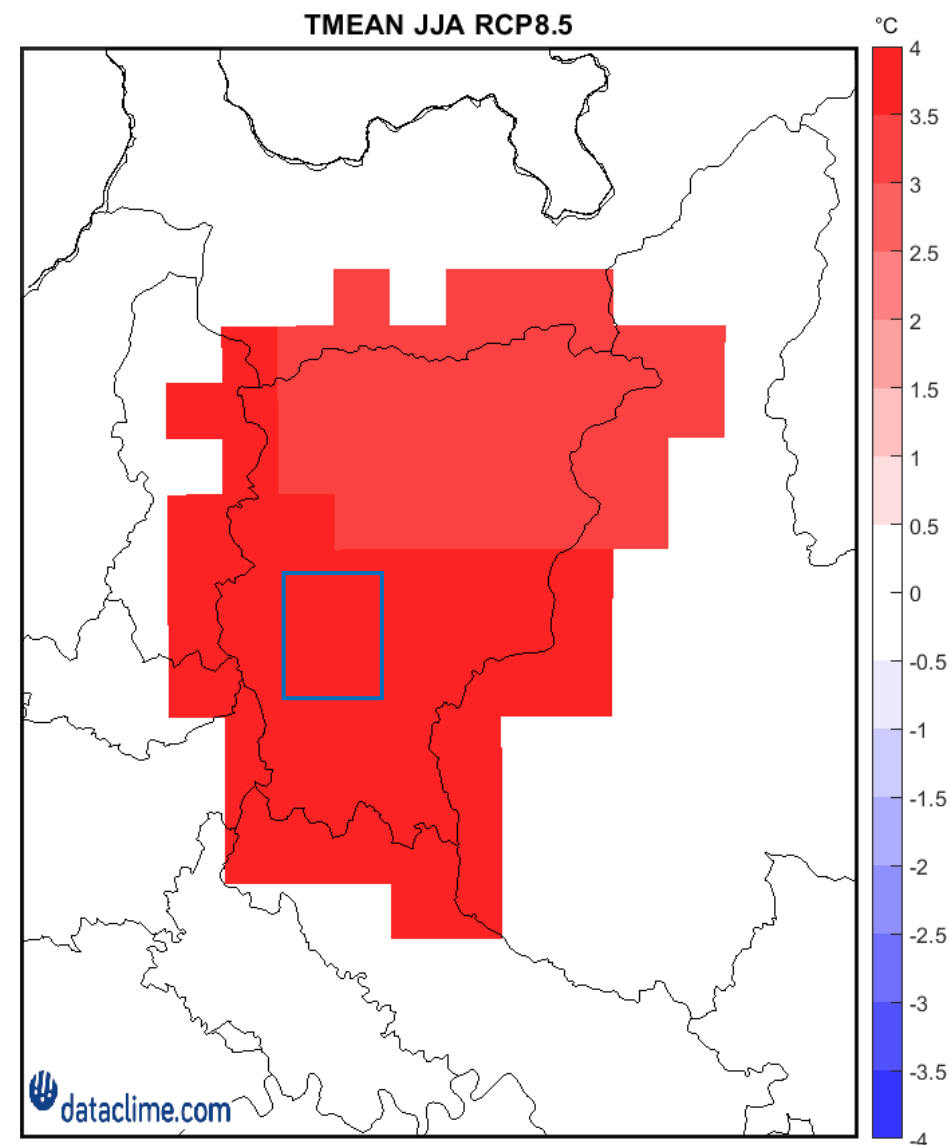
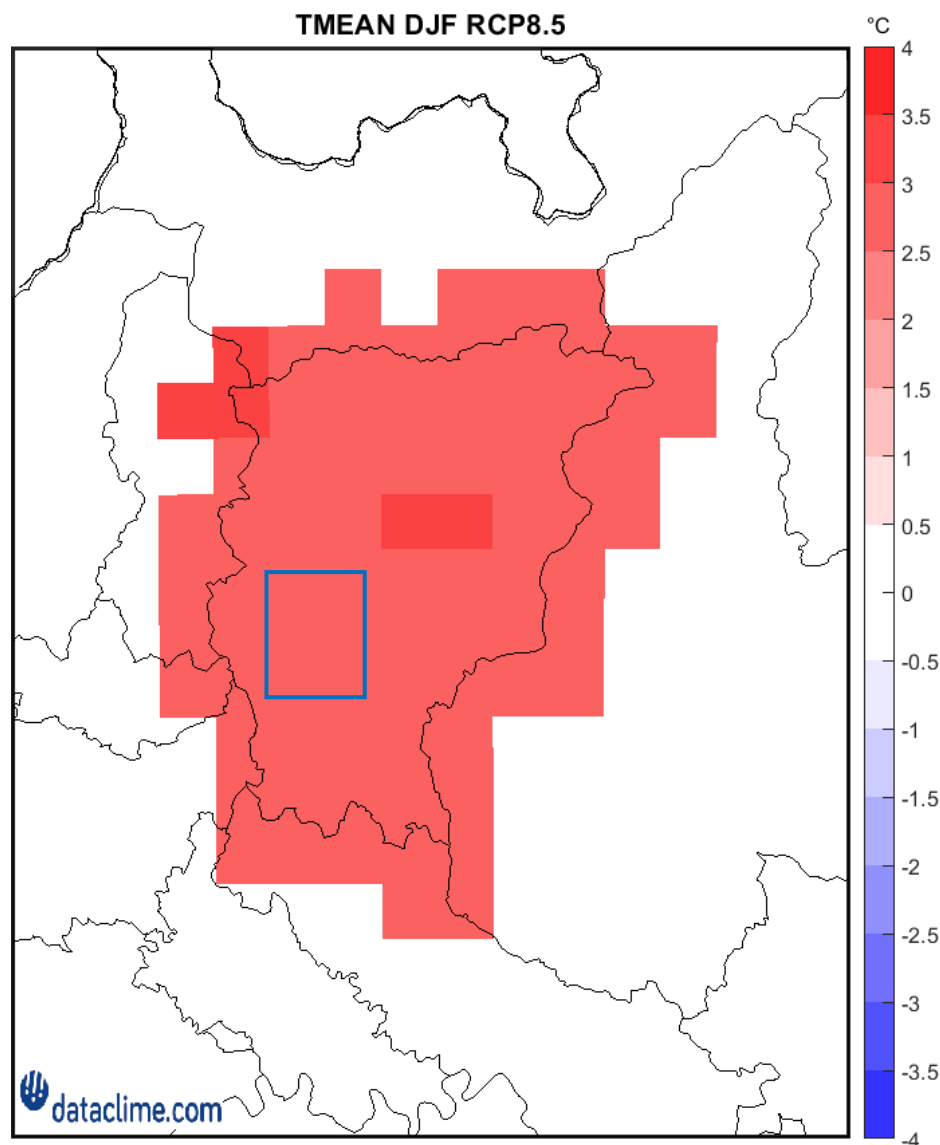
(si presti **attenzione** alla
scala di riferimento °C)



Scenario RCP 8.5

Anomalia di temperatura
media invernale/estiva
2041-2070
(vs 1981-2010)

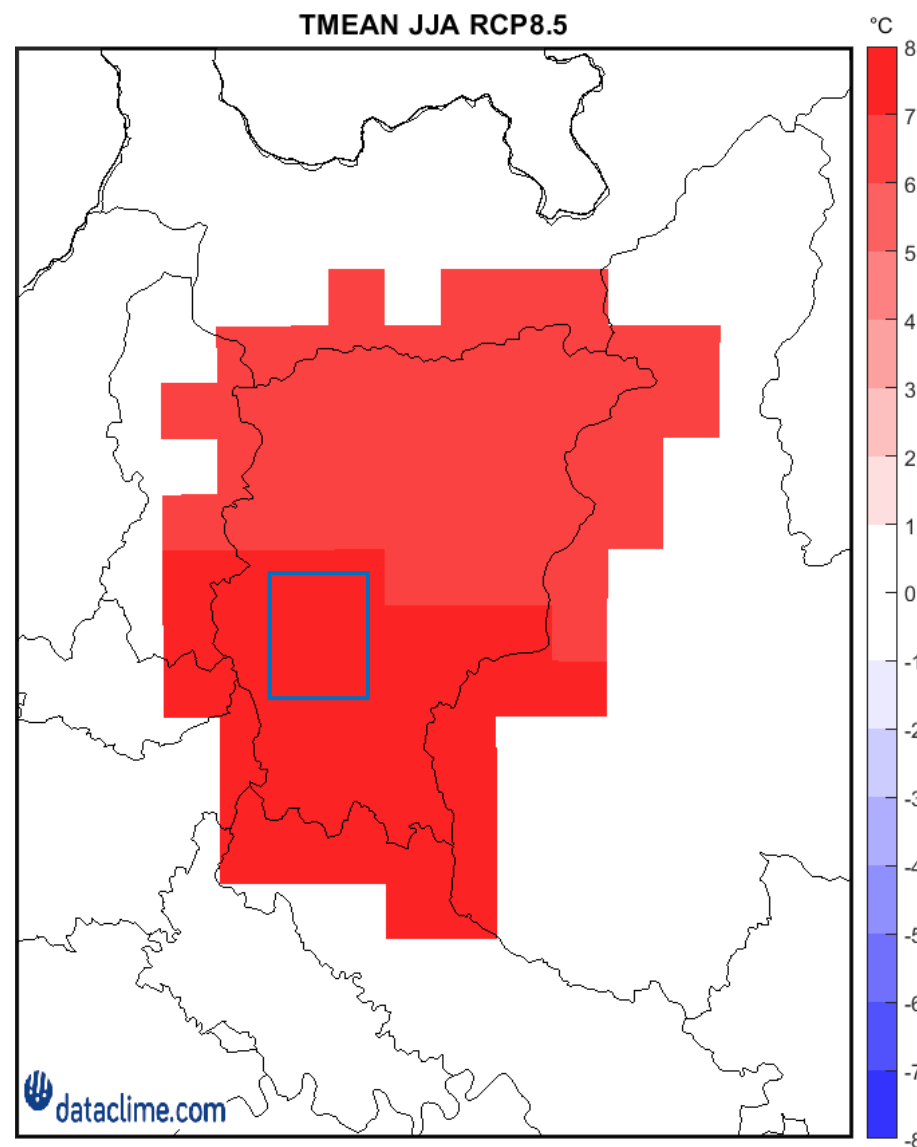
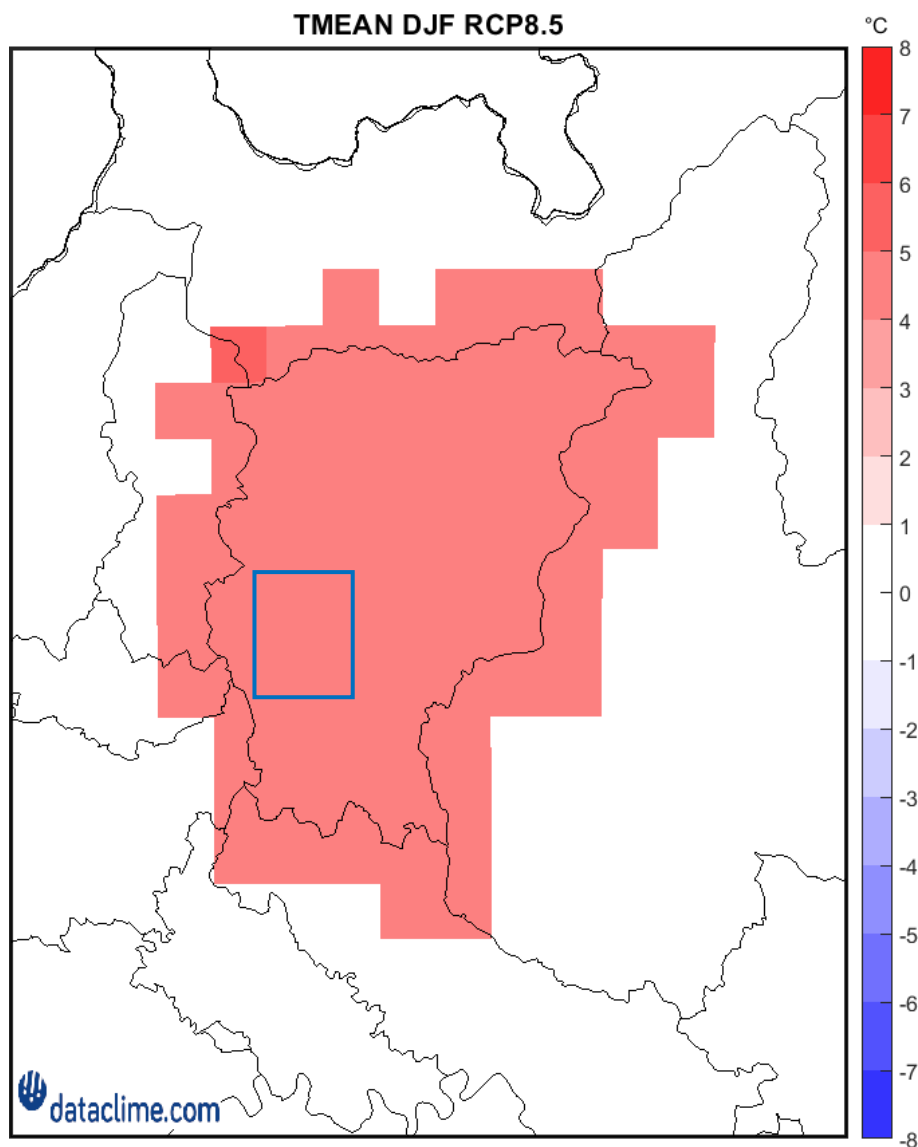
(si presti **attenzione** alla
scala di riferimento °C)

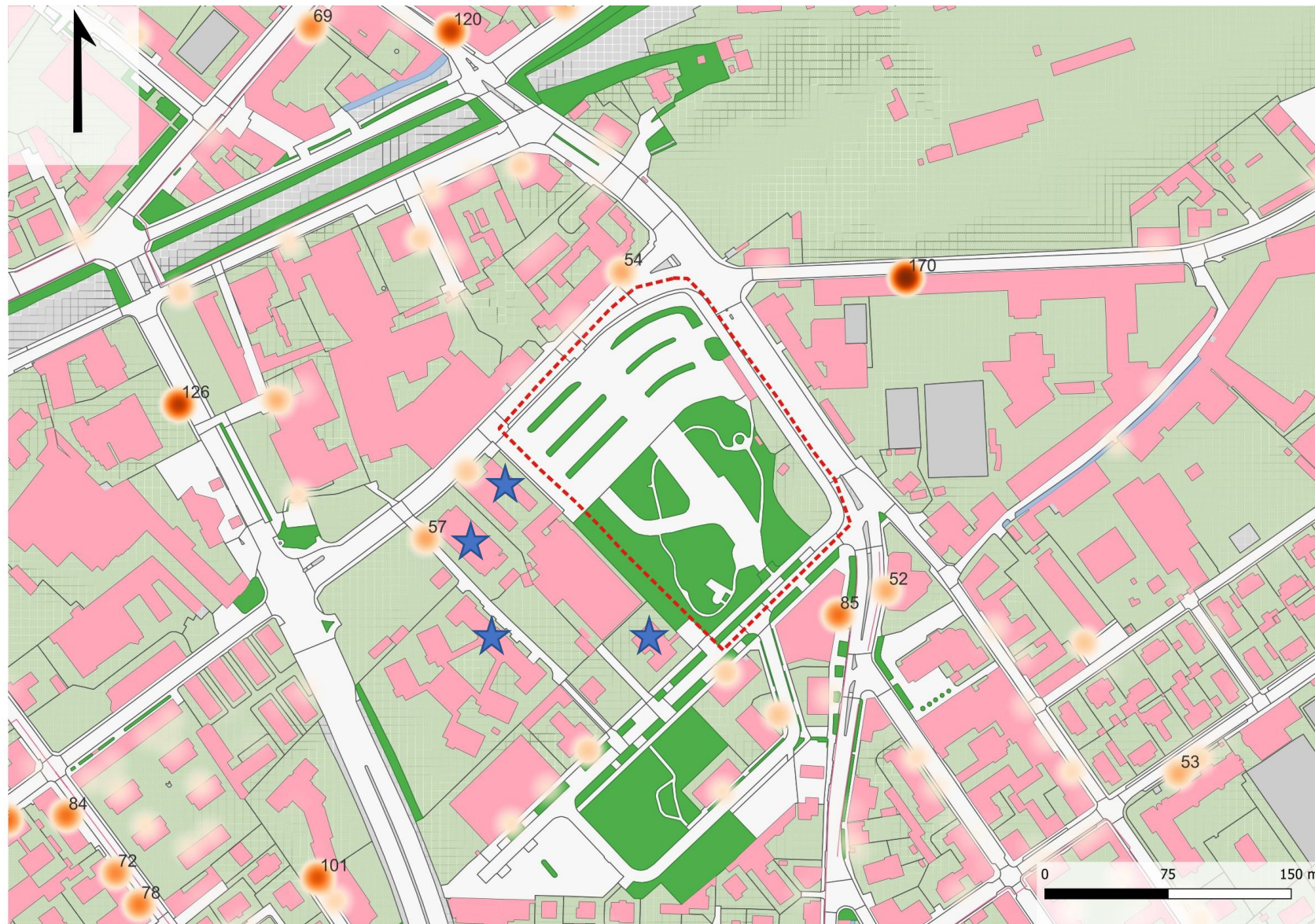


Scenario RCP 8.5

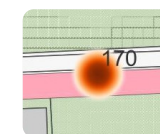
Anomalia di temperatura
media invernale/estiva
2071-2100
(vs 1981-2010)

(si presti **attenzione** alla
scala di riferimento °C)





- I dati ISTAT Censimento 2011 e quelli dell'anagrafe georeferenziata messa a disposizione dal Comune di Bergamo suggeriscono che l'area oggetto di studio e i suoi dintorni siano comparativamente a media o bassa densità abitativa nel contesto della Città
- Presenza nel contesto di hotspot popolazione sensibile (informazione da confermare)



Mappa di concentrazione della popolazione, elaborata su anagrafe georeferenziata del Comune di Bergamo

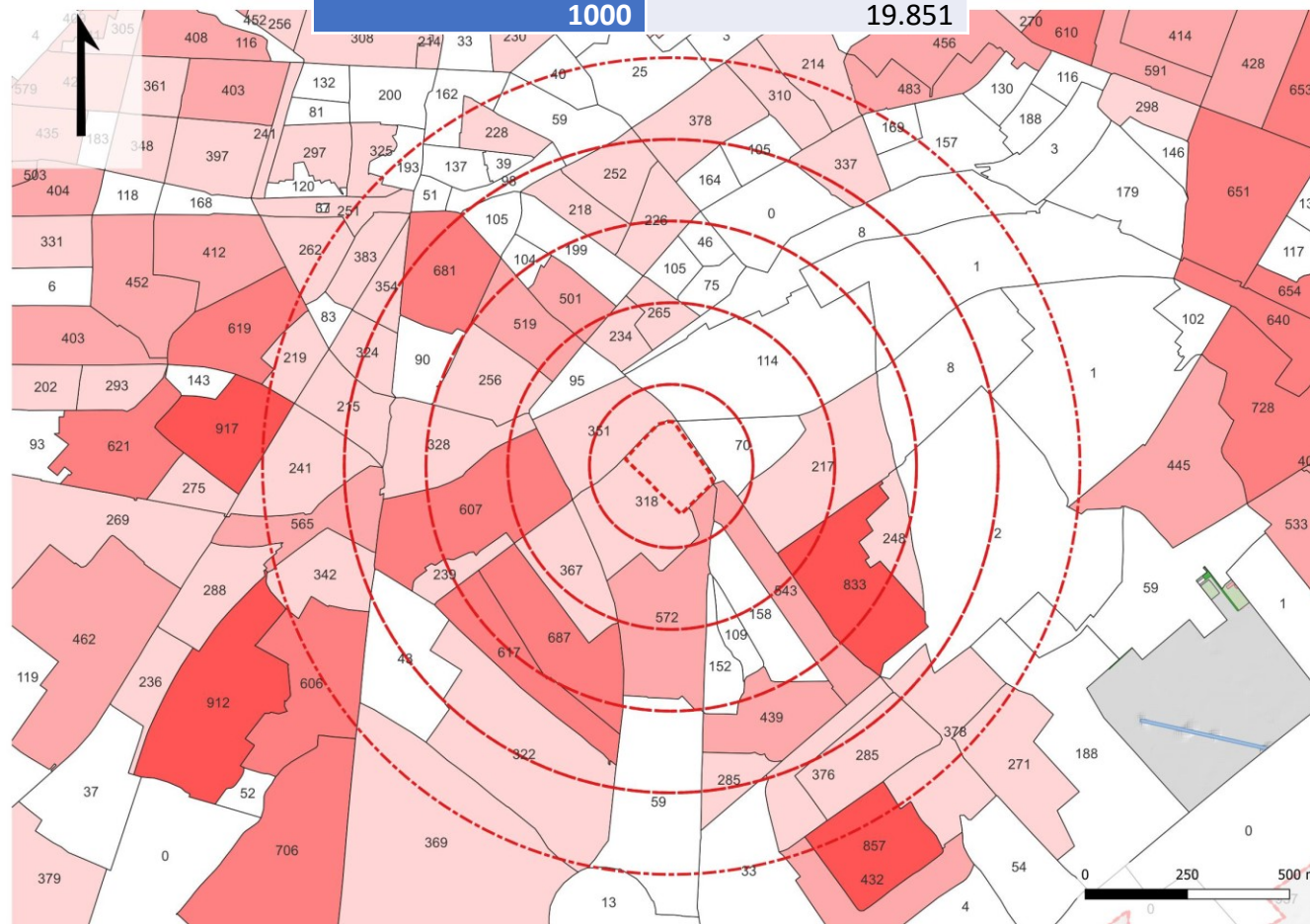


Popolazione residente



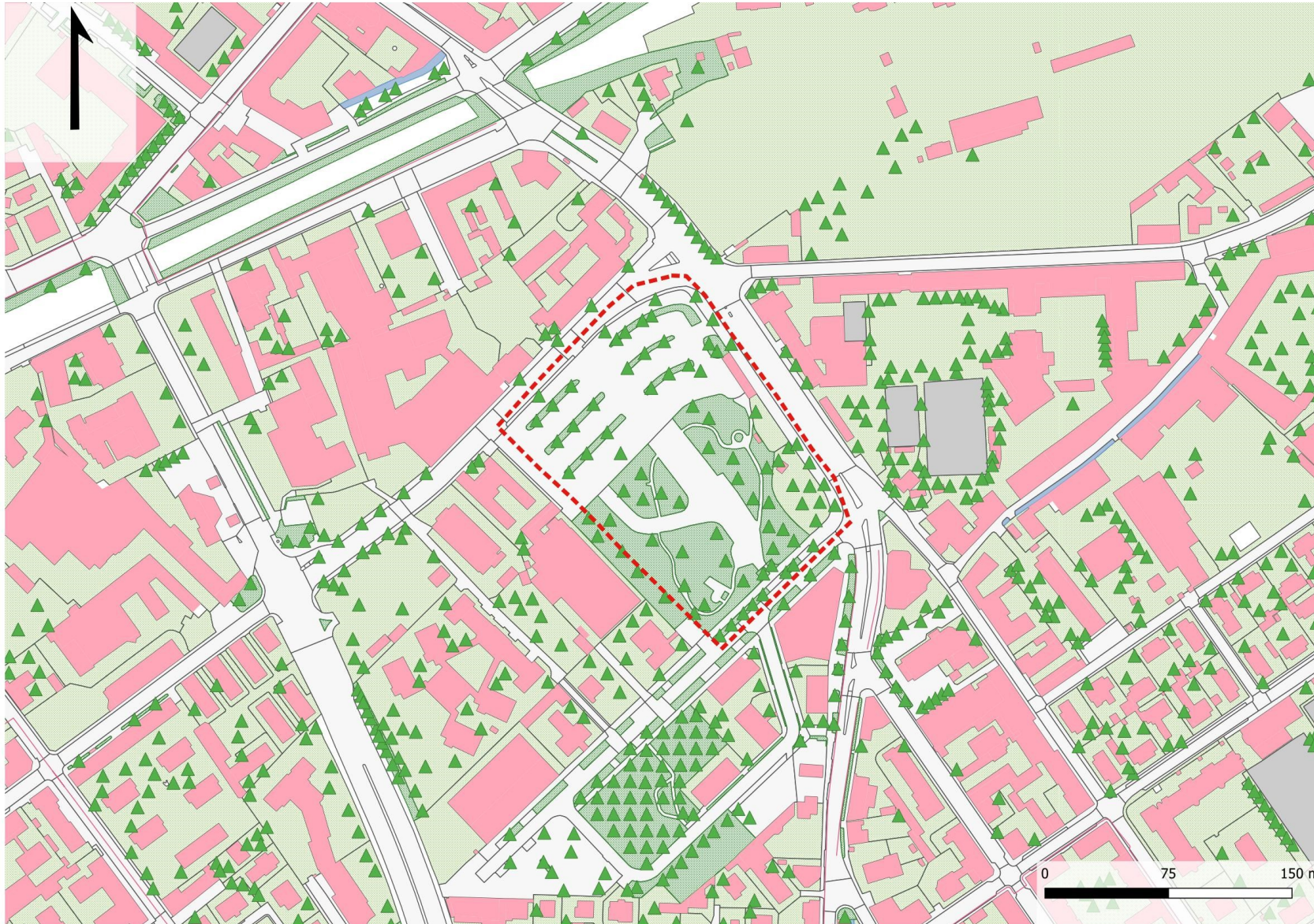
Distanza (m. lineari)	Popolazione cumulata*
200	720
400	3.118
500	5.600
600	8.452
800	13.441
1000	19.851

*dato da anagrafe georeferenziata del Comune di Bergamo

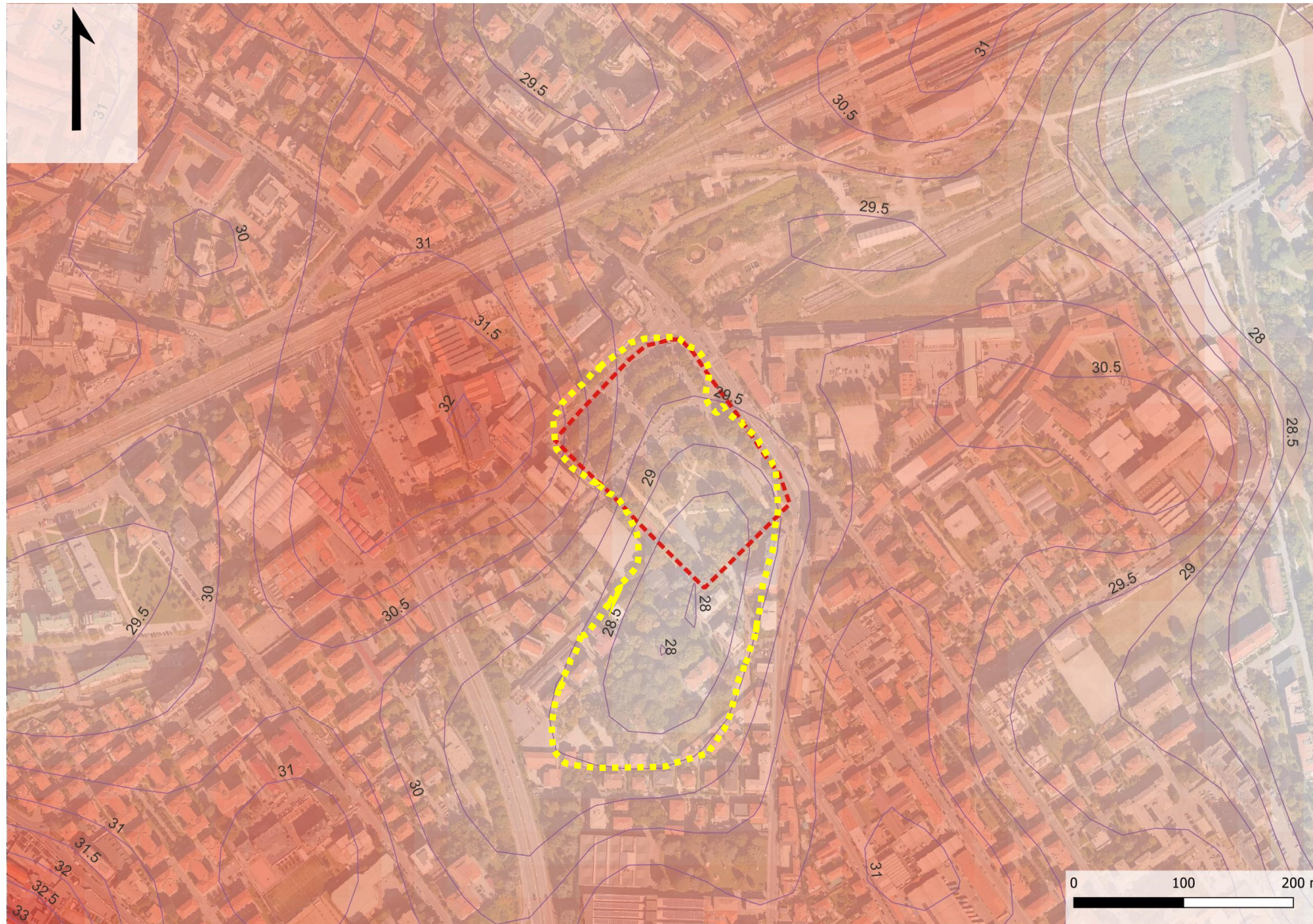


Max fruibilità: **500 m** distanza -> 5.600 pp

- Urban Green Space (UGS): 9 mq / persona (OMS)
- Sup. attuale: c.ca 12.000 mq -> 1.300 pp
- Ampliamento: 5000 mq -> + 550 pp => **1.850 pp**



- circa **85 alberi**, di cui non è possibile indicare la specie con i dati attualmente a disposizione
- **non** risultano presenti alberi **monumentali**
- I fattori di **vulnerabilità** della vegetazione agli impatti climatici risiedono nelle caratteristiche intrinseche delle diverse **specie vegetali**: in fase di pianificazione di è importante considerare **l'idoneità climatica** di specie
- **Effetti sulla qualità dell'aria**: La vegetazione può emettere una vasta gamma di **composti volatili** quali ad esempio l'ossido d'azoto, il monossido di carbonio e idrocarburi diversi dal metano come i composti organici volatili biogenici (BVOC) -> **ozono troposferico (O3)**
- valutare **allergenicità**



- La land surface temperature (LST) è una mappa di distribuzione spaziale della temperatura al suolo, ottenuta attraverso una stima radiometrica di immagini satellitari multi-spettrali
- Fotogrammi relativi a 2017 - 2021), mesi e giorni più caldi
L'immagine propone la media sui cinque anni e l'indicazione di termo-isoipse (linee immaginarie che, unendo punti a uguale temperatura, definiscono zone omogenee)



- D.9 - *Via Bonomelli – via Simoncini – via Maglio del Lotto*: si verifica un'insufficienza idraulica della tubazione fognaria, che, dovendo deviare per attraversare la ferrovia, rigurgita a monte
- E.9 - Criticità conseguenti all'evento meteorico del 26/06/2016: Via Costantino Simoncini
- Non si evidenziano criticità idrauliche sistemiche nell'area, ma la prossimità a rilevanti infrastrutture di drenaggio urbano



Contatti

Marco Pregnolato: marco.pregnolato@ambienteitalia.it

Luisa Battezzati: luisa.battezzati@ambienteitalia.it

In collaborazione con:

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

Università IUAV di Venezia

Gianmarco Di Giustino:

gdigiustino@iuav.it

A solid green rectangle is located in the bottom right corner of the slide.

Grazie a tutti per la vostra attenzione!



PARTNER



CON IL FINANZIAMENTO DI

