

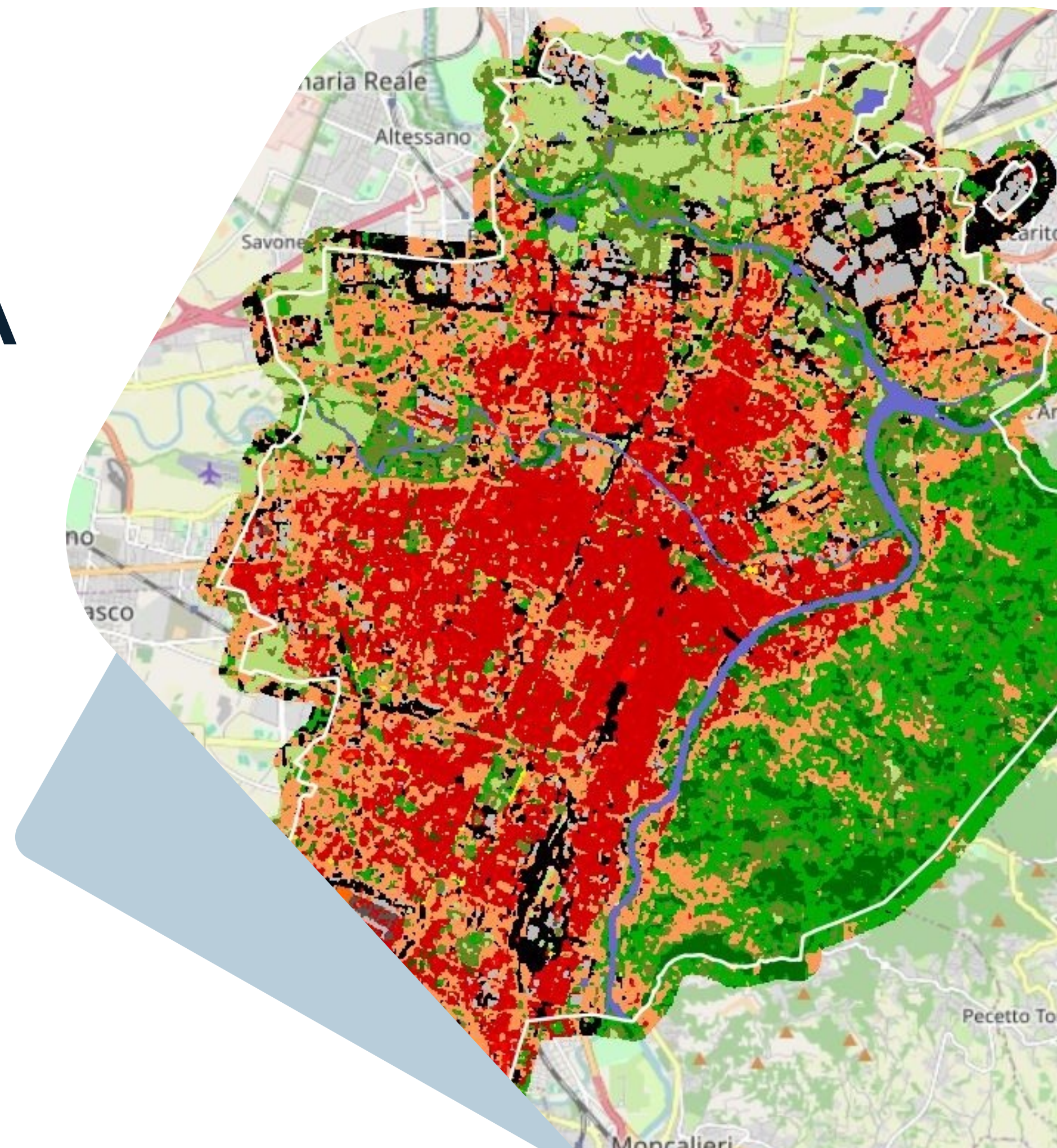
ONDATE DI CALORE NELLO SCENARIO DELLA CRISI CLIMATICA

STRUMENTI DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Arpa Piemonte - Sala Polifunzionale
Torino 14 maggio 2025

Relatore: Ing. Robotto Angelo

Direttore: Direzione Ambiente Energia e Territorio
Ente: Regione Piemonte



Sommario



Regione Piemonte e il Cambiamento climatico

- Roadmap
- SRSvS e SRCC



PR-FESR

- Budget
- Azione II.2iv.2: Osservatorio sui cambiamenti climatici
- Azione II.2iv.3: Forestazione urbana
- Azione II.2vii.2: Sviluppo e completamento di infrastrutture verdi



Biodiversità e Habitat

- Parco del Gran Paradiso (Stambecchi)
- Progetto con la LIPU



Sviluppi Futuri

- Ricerca – Cooperazione e Confronto – Progetti

Regione Piemonte e il Cambiamento climatico roadmap



SRSvS e Cambiamento Climatico: l'Osservatorio

PIEMONTE
verso un *presente* sostenibile

STRATEGIA REGIONALE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
DEL PIEMONTE



Approvata con DGR 8 luglio 2022, n. 2-5313

«L'Osservatorio regionale sul Clima è lo strumento di accompagnamento della Strategia e rappresenta il punto di riferimento univoco per monitorare i fenomeni climatici e l'efficacia delle azioni introdotte, in termini di mitigazione e adattamento»

«La SRCC si propone di definire e implementare un Osservatorio regionale sul Clima, che abbia l'ambizione di divenire un punto di riferimento univoco per monitorare i fenomeni climatici e l'efficacia delle azioni messe in campo, in termini di mitigazione e adattamento.»

PIEMONTE
verso un *presente* sostenibile

STRATEGIA REGIONALE
SUL CAMBIAMENTO
CLIMATICO DEL PIEMONTE

- 1° stralcio -



1° Stralcio approvato

DGR 18 febbraio 2022, n. 23- 4671

2° Stralcio in fase di definizione

AUMENTARE LA RESILIENZA dei TERRITORI al CAMBIAMENTO CLIMATICO

Mitigazione e Adattamento

Sequestro del carbonio: Piante e alberi assorbono anidride carbonica (CO₂) dall'atmosfera durante la fotosintesi, immagazzinando il carbonio nella loro biomassa e nel suolo. Questo processo aiuta a ridurre la concentrazione di gas serra, principale causa del riscaldamento globale. Foreste urbane, parchi e tetti verdi contribuiscono significativamente a questo processo.

Riduzione dell'effetto isola di calore urbano: Le superfici artificiali come asfalto e cemento assorbono e rilasciano calore, creando isole di calore nelle aree urbane. Le **infrastrutture verdi**, come alberi e vegetazione, attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione o la scelta di **nuovi tipi di pavimentazioni e materiali**, riducono le temperature locali, diminuendo la necessità di aria condizionata e, di conseguenza, il consumo di energia e le emissioni associate.

Gestione delle acque piovane: Zone umide, giardini della pioggia e pavimentazioni permeabili assorbono l'acqua piovana, riducendo il deflusso superficiale e il rischio di inondazioni, eventi sempre più frequenti a causa del cambiamento climatico. L'acqua assorbita può anche ricaricare le falde acquifere. (SUDS)

Protezione dalle ondate di calore: **L'ombra fornita dagli alberi e la frescura generata dall'evapotraspirazione** aiutano a mitigare gli effetti delle ondate di calore, proteggendo la salute umana e riducendo lo stress termico sugli ecosistemi.

Prevenzione dell'erosione del suolo: La vegetazione, in particolare le radici, stabilizza il suolo e previene l'erosione causata da piogge intense e venti, eventi che possono essere intensificati dal cambiamento climatico.

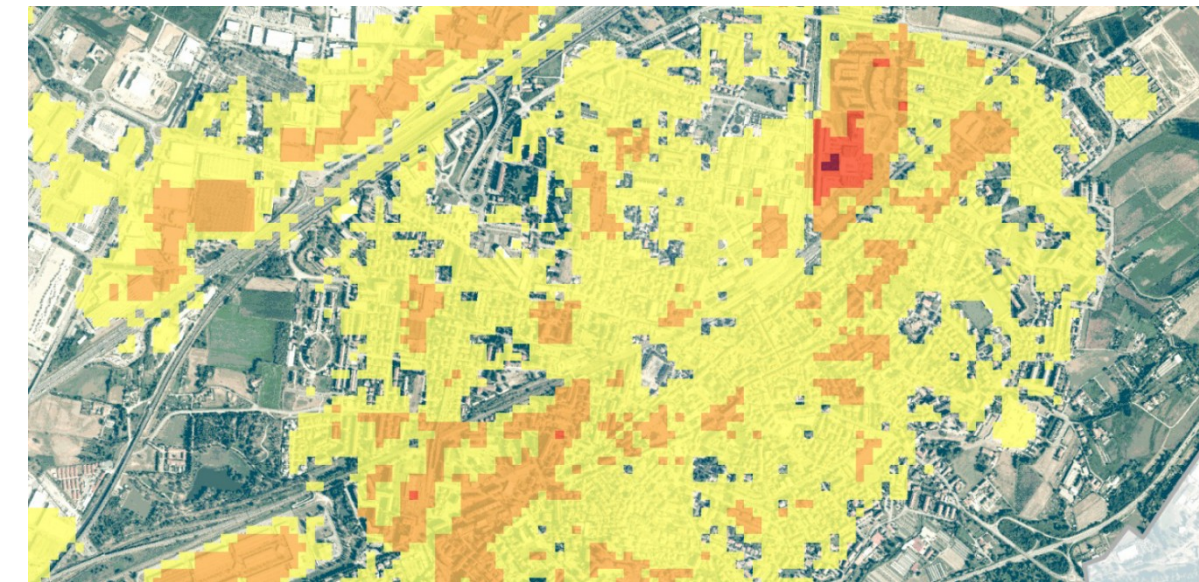
Aumento della biodiversità: Le infrastrutture verdi creano habitat per diverse specie, favorendo la biodiversità e la resilienza degli ecosistemi di fronte ai cambiamenti climatici.



Regione Piemonte

i finanziamenti del Programma regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PR FESR 2021-2027)

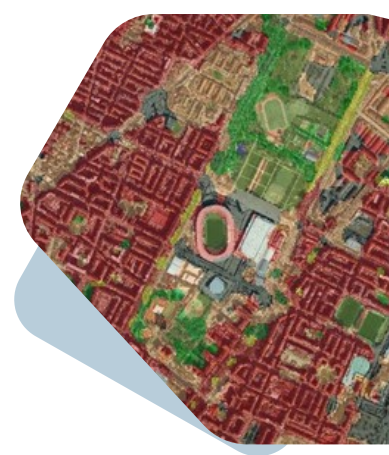
RSO2.7. : Rafforzare la protezione e la preservazione della natura la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento



RSO2.4. : Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici

Regione Piemonte

i finanziamenti del Programma regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PR FESR 2021-2027)



Obiettivo Specifico RSO	AZIONE	Dotazione SENZA Importo di flessibilità	Riprogrammazione (in approvazione)
RSO2.4.Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione del rischio di catastrofe, la resilienza, tenendo conto degli approcci ecosistemici	II.2iv.1 Recupero e difesa del territorio nel rispetto degli habitat e degli ecosistemi esistenti	12.559.600,00	17.000.000,00
	II.2iv.2 Osservatorio sui cambiamenti climatici	850.000,00	1.000.000,00
	II.2iv.3 Forestazione urbana	8.500.000,00	23.000.000,00
	TOTALE	€ 21.909.600,00	€ 41.000.000,00
RSO2.7 Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento	II.2vii.1 Conservazione e recupero del patrimonio naturale e dei livelli di biodiversità	37.940.600,00	20.000.000,00
	II.2vii.2 Sviluppo e completamento di infrastrutture verdi	23.259.400,00	27.364.000,00
	TOTALE	€ 61.200.000,00	€ 47.364.000,00

AUMENTARE LA RESILIENZA dei TERRITORI al CAMBIAMENTO CLIMATICO

Un approccio sostenibile



Rispondiamo alle VULNERABILITÀ territoriali:

cambiamento climatico

- Azione II.2iv.1
- Azione II.2iv.2
- Azione II.2iv.3

perdita di biodiversità

- Azione II.2vii.1
- Azione II.2vii.2

COME rispondiamo:

- visione strategica
- approccio ecosistemico
- Nature Based Solutions
- Urban forestry

Opportunità sul territorio:

- ambito urbano-
periurbano
- ambito aree naturali e
semi-naturali

Bandi:

- Forestazione urbana
- Infrastrutture verdi
- Infrastrutture blu
- Infrastrutture verdi
- Infrastrutture blu
- Sistemazione idrogeologica
- Interventi previsti nel PAF

Azione II.2iv.2: Osservatorio sui cambiamenti climatici

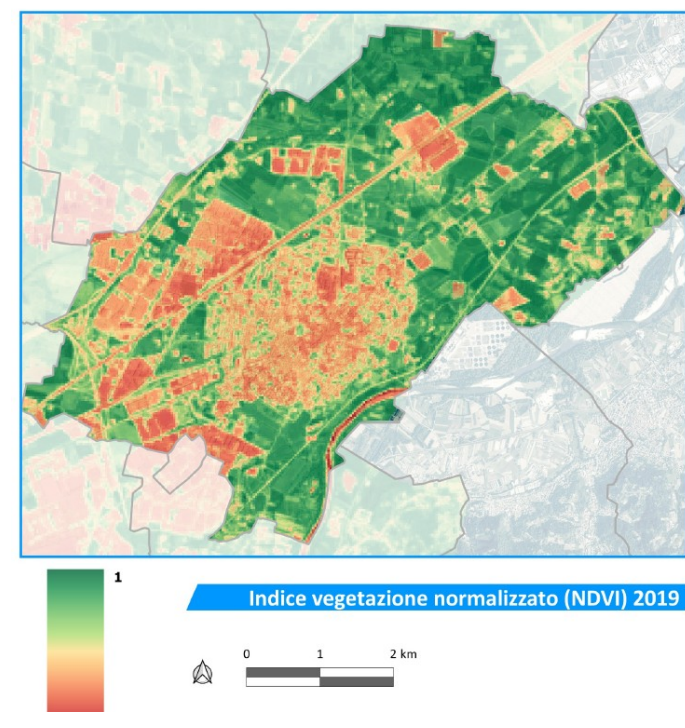
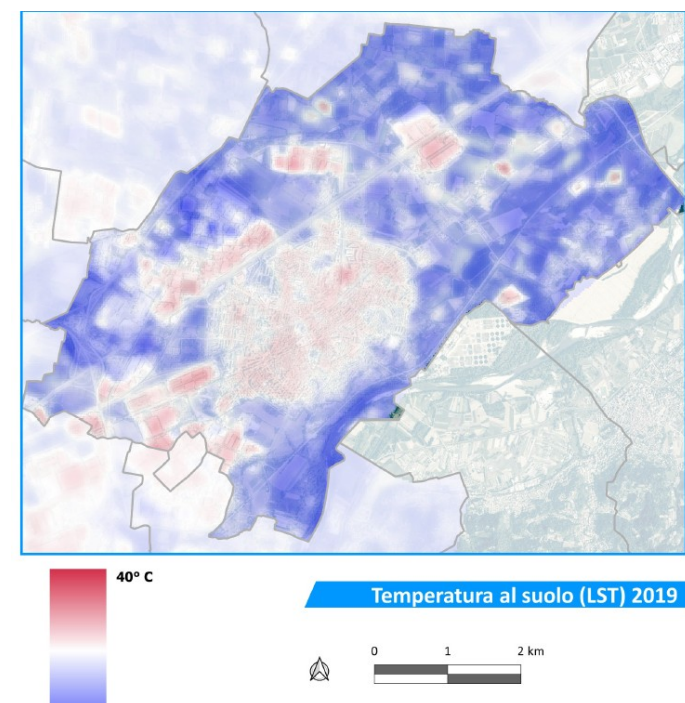
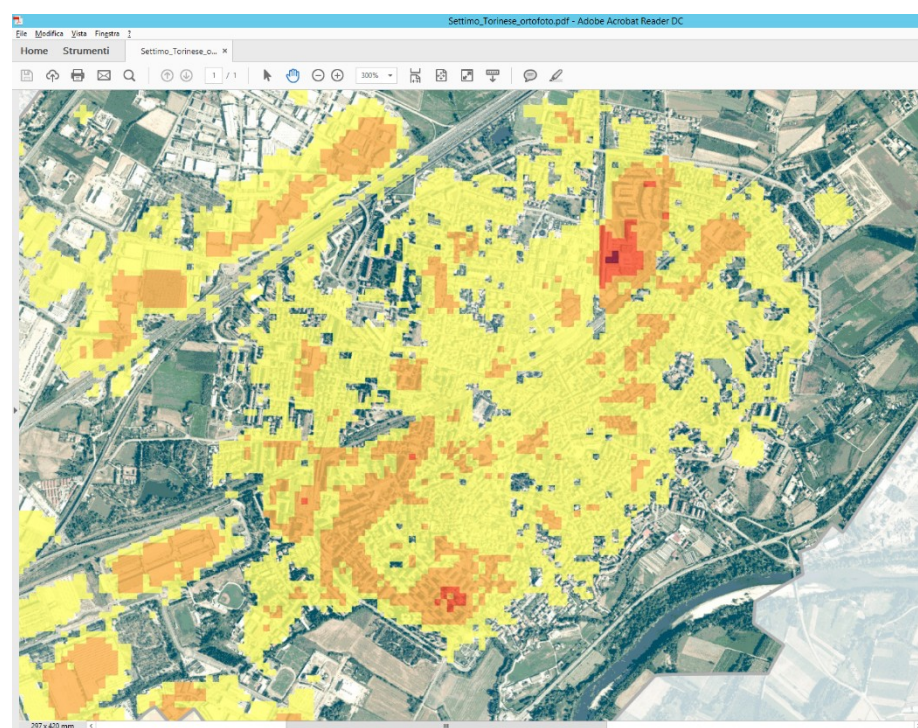
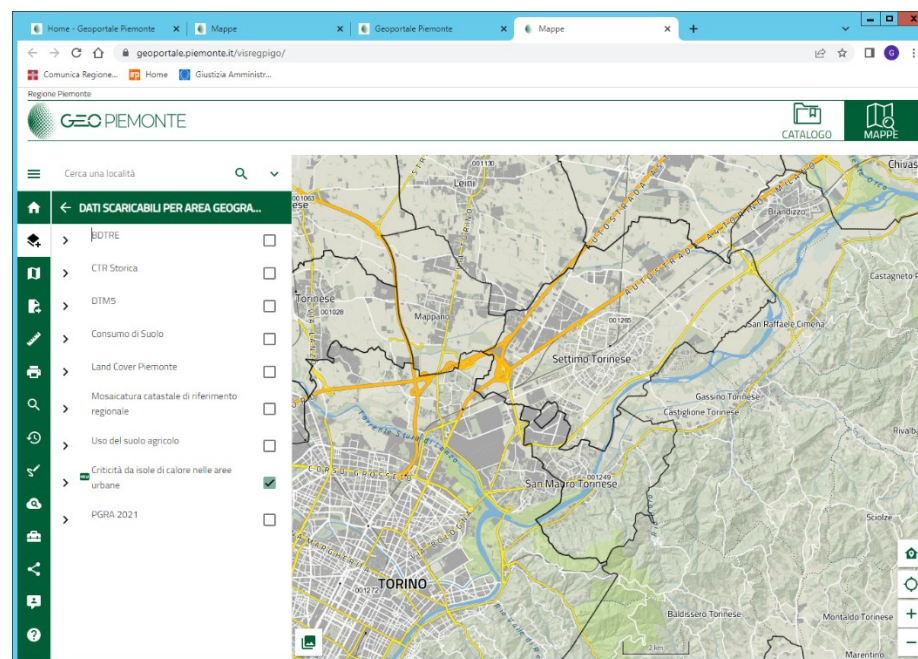
Sarà il punto di riferimento unico regionale per integrare le **conoscenze** e **costruire indirizzi concreti** utili a supportare le scelte politiche e l'azione pubblica per l'adattamento e alla mitigazione del cambiamento climatico in Piemonte.

Fornirà **supporto all'implementazione** della SRCC e del mainstreaming in piani e programmi per rendere l'azione regionale climate-proof.



Azione II.2iv.3: Forestazione urbana

Individuazione delle aree urbane esposte a criticità da **“isola di calore urbana”**. È stata sviluppata per i comuni potenziali beneficiari della misura una cartografia di riferimento per l’impatto delle ondate di calore sulla popolazione che è consultabile sul geoportale della Regione Piemonte



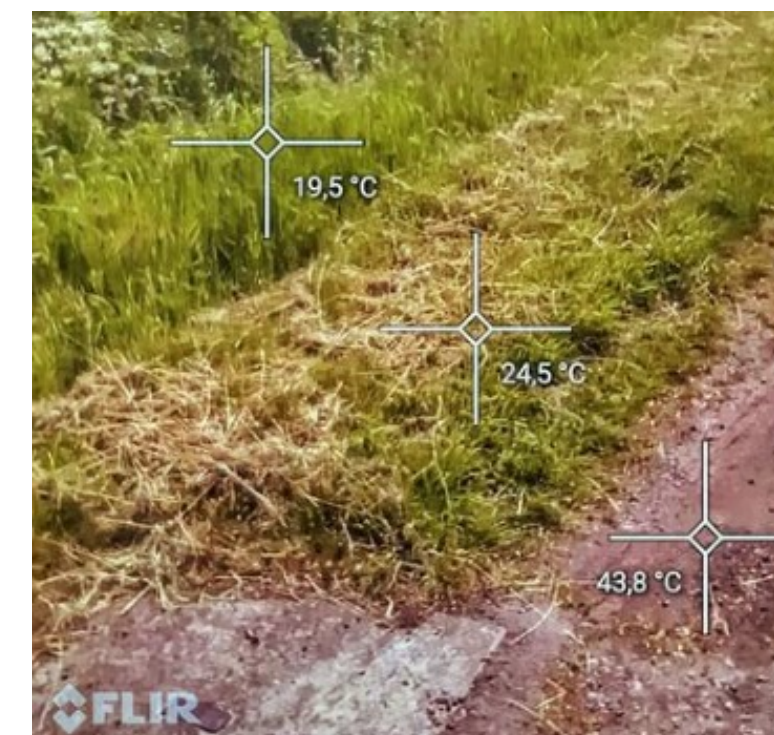
Azione II.2vii.2: Sviluppo e completamento di infrastrutture verdi

In particolare dovranno ridurre:

- l'impatto dei cambiamenti climatici;
- l'effetto **isola di calore urbano**;
- l'impermeabilizzazione, il degrado e l'inquinamento del suolo;
- la frammentazione territoriale e la dispersione insediativa;
- l'isolamento, la frammentazione e il degrado degli habitat, soprattutto di quelli di particolare valore (nodi/aree sorgente e stepping zone della Rete Ecologica Regionale e locale);
- la monofunzionalità e l'intensità d'uso dei paesaggi;
- la perdita di impollinatori;
- il contrasto alle specie invasive;

e contribuire al miglioramento:

- della qualità dell'aria e al sequestro di CO₂;
- delle acque e dell'ecosistema ad esse connesso.



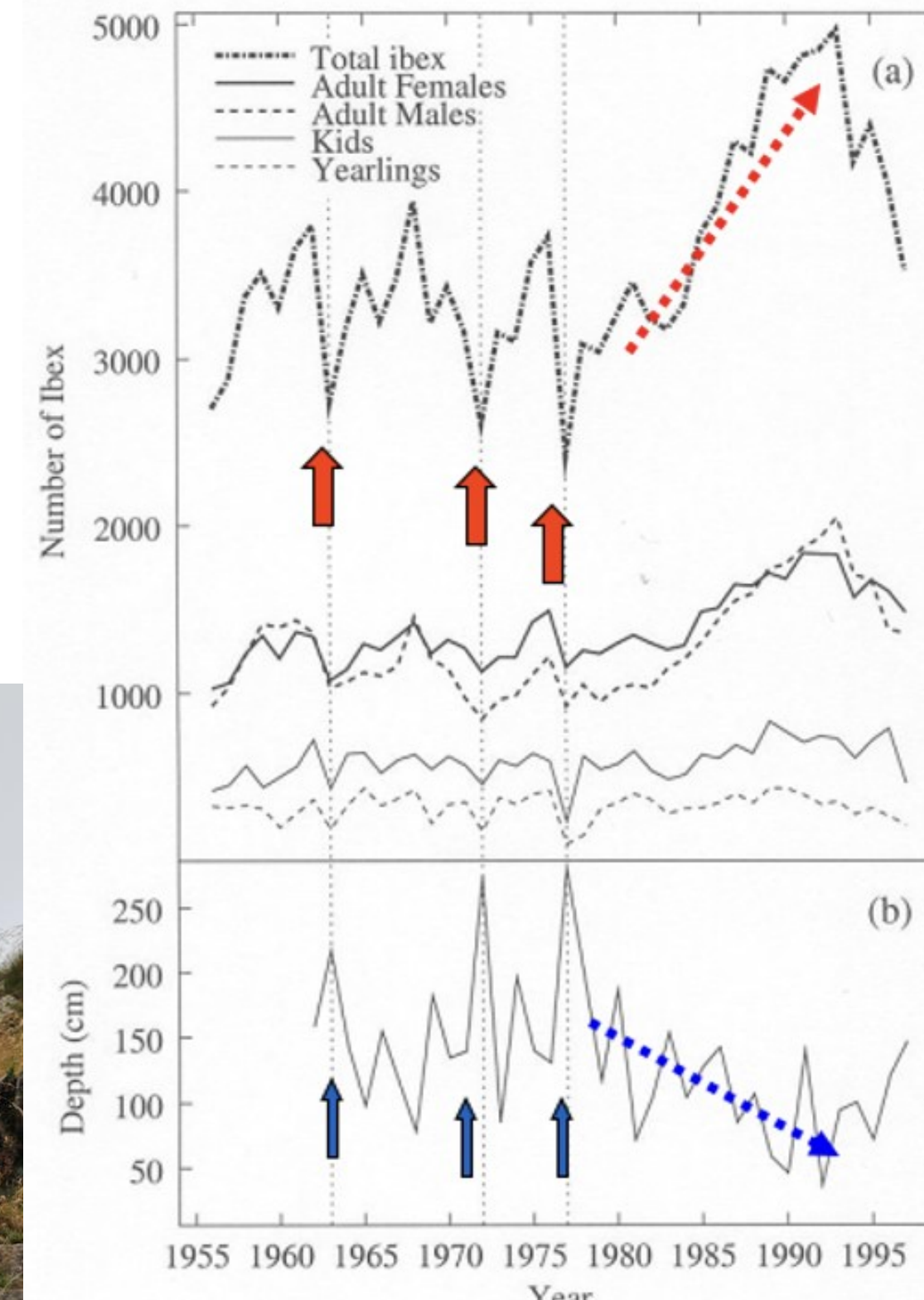
Ondate di calore nello scenario della crisi climatica

Biodiversità: Habitat e Cambiamenti Climatici

Con i cambiamenti climatici è diminuita la profondità media del manto nevoso (in blu) e parallelamente è aumentato il numero di esemplari (in rosso) di stambecchi in quanto è una specie che è limitata da coperture nevose significative (è pesante e sprofonda nella neve profonda) e gradisce la maggiore disponibilità di praterie libere dalla neve in primavera per nutrirsi.

Fonte:

Parco del Gran Paradiso



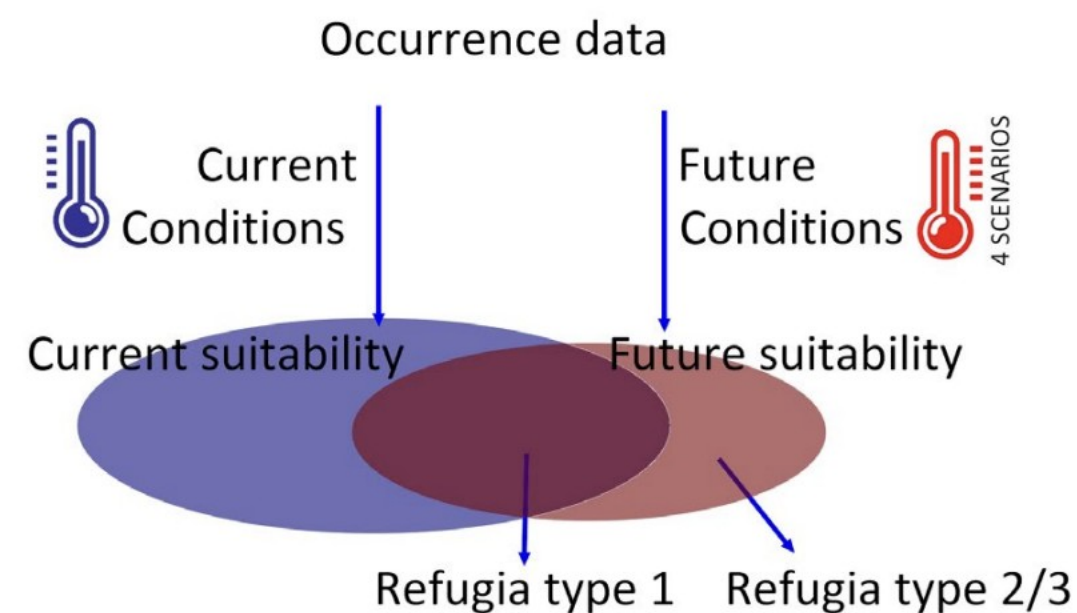
Ondate di calore nello scenario della crisi climatica

Biodiversità: Habitat e Cambiamenti Climatici

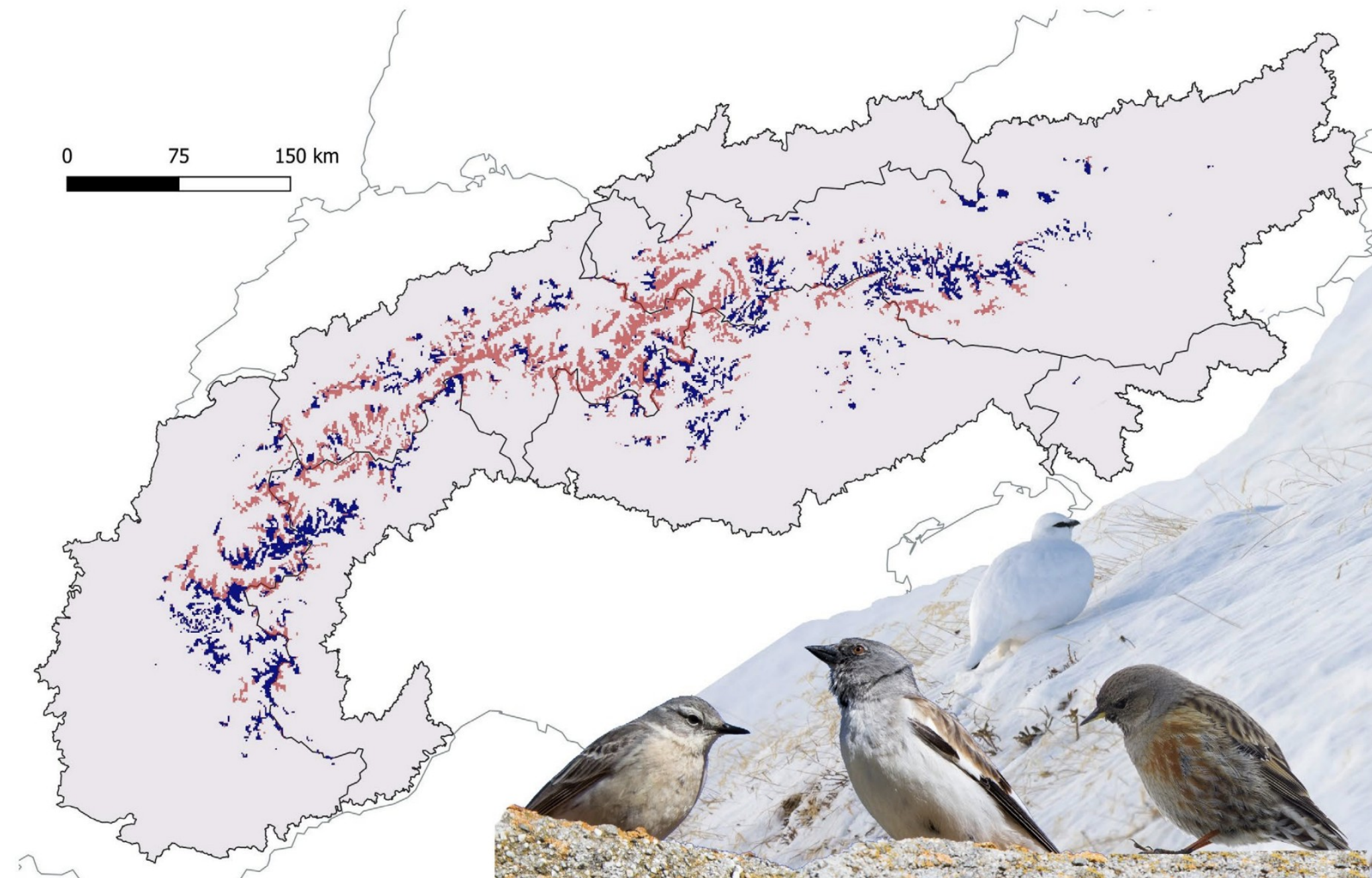


La Regione Piemonte insieme alla LIPU sta individuando sull'arco alpino, gli habitat potenziali per 4 specie di uccelli in modo da individuare le aree potenziali dove queste specie possono spostarsi a quote superiori.

- Spioncello *Anthus spinoletta*
- Fringuello alpino *Montifringilla nivalis*
- Sordone *Prunella collaris*
- Pernice bianca *Lagopus muta*



Fonte: DOI: 10.1111/gcb.16187



Ondate di calore nello scenario della crisi climatica

La Regione Piemonte e le isole di calore (Sviluppi futuri)

I risultati raggiunti in anni di sperimentazione sulla definizione delle aree vulnerabili alle ondate di calore sono stati consolidate attraverso:

Confronto Pluriennale dei dati

Evidenziando la sostanziale “stabilità” del dato in mancanza di trasformazioni della copertura del suolo o di variazioni della componente demografica.

Allineamento dei dati con servizi derivati dal Progetto Europeo Copernicus (Meteoblue Windy.com Company)

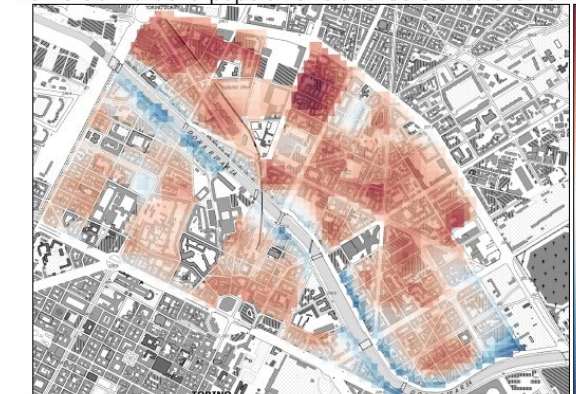
Evidenziando la buona rappresentazione della distribuzione della temperatura (A) rispetto ad un’analoga ottenuta con elaborazioni molto più raffinate e precise (B).

Progetto ASI M2UHIP

(Seconda Call for ideas I4DP_PA – Innovation for downstream preparation public administrations)

Le relazioni tra isole di calore urbane e servizi ecosistemici forniti dal verde sono uno degli approfondimenti del progetto M2UHIP, cofinanziato dall’Agenzia Spaziale Italiana, che vede la **Regione Piemonte capofila** di un partenariato composto da **Arpa Piemonte, UniTO, ENEA e CNR**

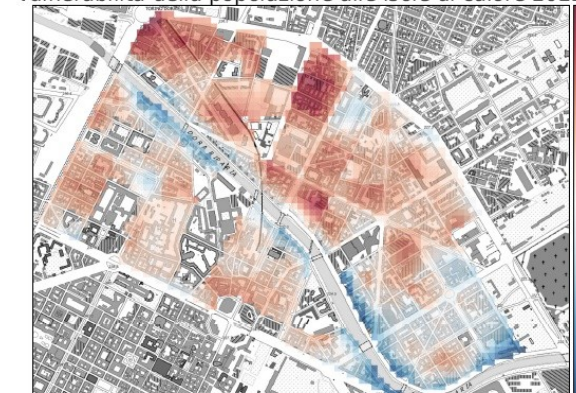
Vulnerabilità della popolazione alle isole di calore 2020



Vulnerabilità della popolazione alle isole di calore 2021



Vulnerabilità della popolazione alle isole di calore 2022



Vulnerabilità della popolazione alle isole di calore 2023

