CITTÀ IN TRANSIZIONE CLIMATICA

il caso studio di Chivasso come laboratorio territoriale

Comune di Chivasso _ Teatrino civico

Lunedì 30 giugno 2025

Con il patrocinio di

CITTÀ DI CHIVASSO

REGIONE PIEMONTE

TORINO METROPOLI
Città metropolitana di Torino

Politecnico di Torino

In collaborazione con

ordine architetti pianificatori, paesaggisti e conservatori / Torino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

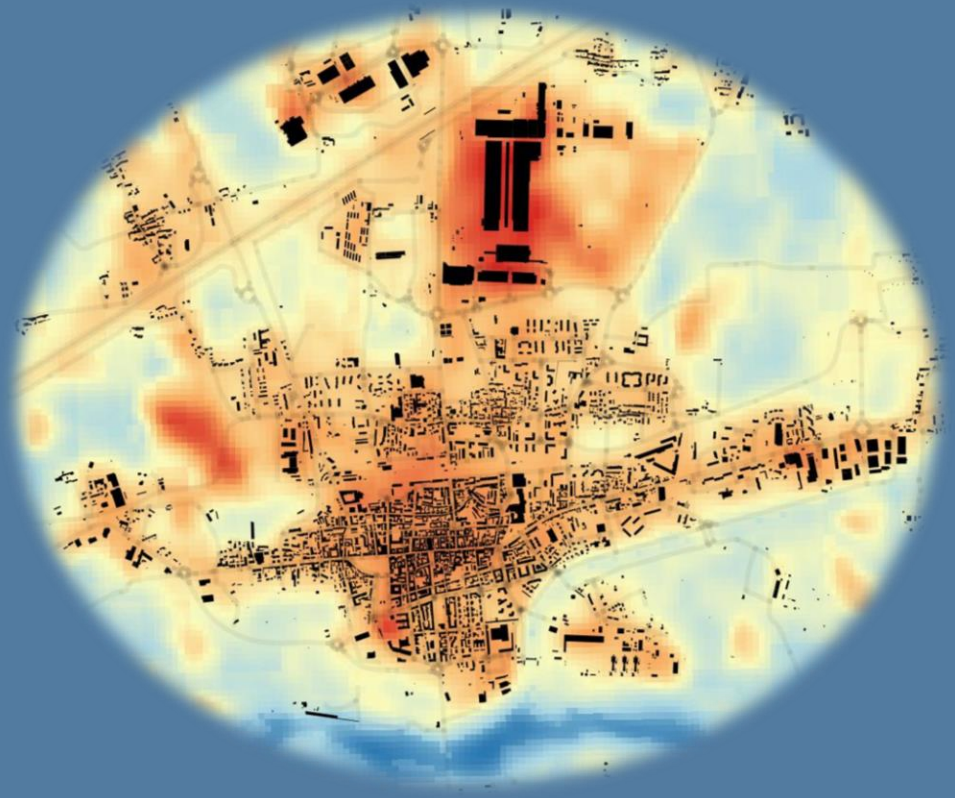
OGP

iiSBE ITALIA R&D

STUDIO PAGLIA

Interreg Alpine Space
Co-funded by the European Union
ADAPTNOW

ANTHEMIS ENVIRONMENT



Il nuovo PRGC del Comune di Chivasso come risposta al cambiamento climatico

ing. Fabio MASCARA – COMUNE DI CHIVASSO

REGIONE PIEMONTE
TORINO METROPOLI Città metropolitana di Torino
Politecnico di Torino
ordine architetti
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
OGP
CITTÀ DI CHIVASSO
STUDIO PAGLIA
iiSBE ITALIA R&D
Interreg Co-funded by the European Union
Alpine Space
ADAPTNOW

L'introduzione delle misure di adattamento nella revisione del Piano Regolatore

Generale

→ In riferimento al tessuto urbano consolidato

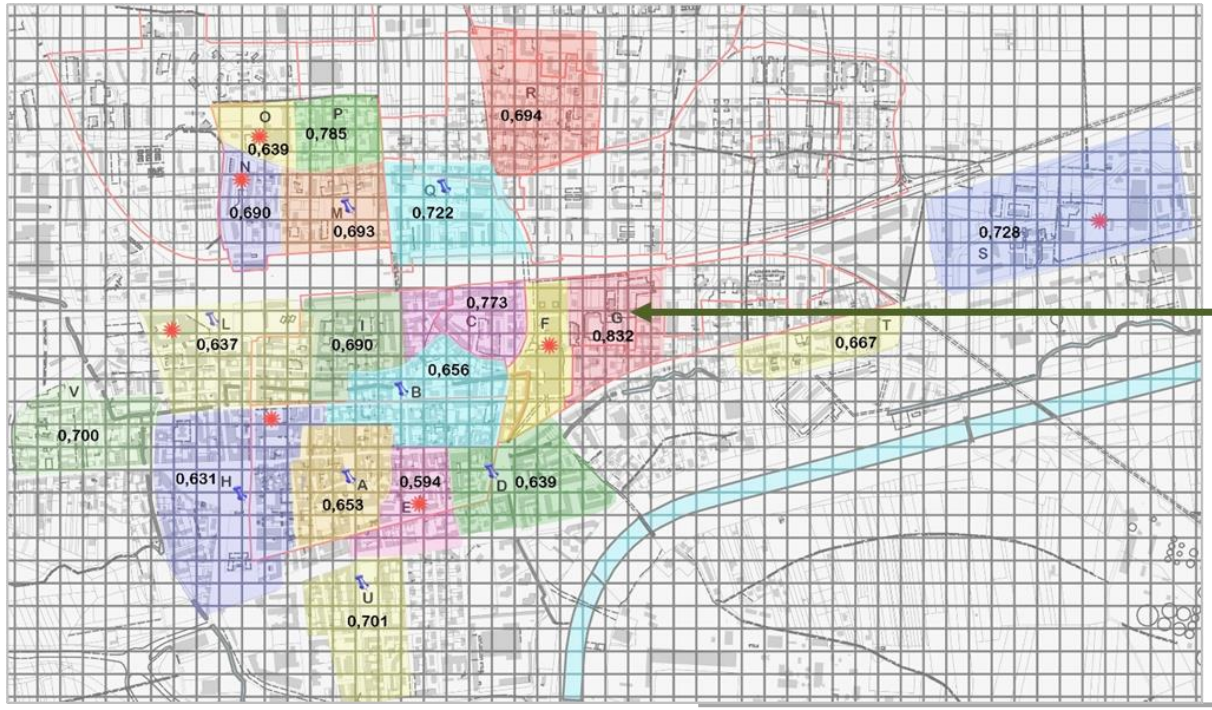
Per ogni rischio climatico si predispone un allegato al rapporto ambientale che conterrà:

- QUADRO CONOSCITIVO dello stato di fatto (per microarea urbana)
- METODO DI CALCOLO DEGLI INDICATORI
- VALUTAZIONI CLIMATICHE: applicazione degli *indicatori prestazionali* e definizione dei *target* da raggiungere

DALLA SCALA URBANA A QUELLA TATTICA: microzone urbane e i baricentri di adattamento

- Griglia 50x50 mt
- Grafo stradale
- Tessuto urbanistico
- Zone censuarie

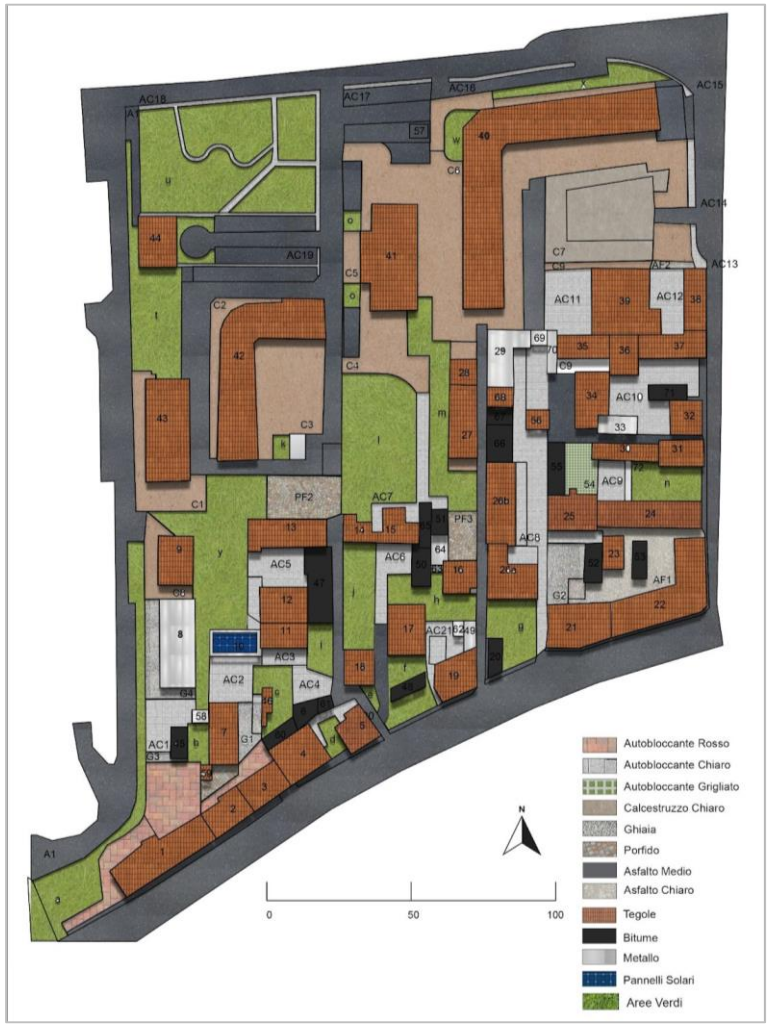
- Nodo per l'intera area (piazze e edifici pubblici) → misure di adattamento → Condizionare positivamente l'edificato limitrofo





Il nuovo PRGC del Comune di Chivasso come risposta al cambiamento climatico





DALLA **SCALA URBANA AMPIA** → ALLA **SCALA MICRO URBANA**

ADATTARE IL TERRITORIO PER PREVENIRE I RISCHI LEGATI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

VALUTARE IL RISCHIO RISPETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO NEL TERRITORIO

Metodologia replicabile, basata su **dati satellitari** ***opensource*** elaborati tramite Sistema Geografico Informatico (GIS)

IDENTIFICARE LE **MICRO ZONE URBANE A MAGGIORE RISCHIO**

APPLICAZIONE DI **INDICATORI PER QUANTIFICARE IL LIVELLO DI RISCHIO** ATTUALE

RESTITUZIONE DELLA **VALUTAZIONE OGGETTIVA** E **PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI INTORNO AI PRINCIPALI "BARICENTRI DI ADATTAMENTO"**

VULNERABILITA': CRITERI E INDICATORI

CRITERIO	INDICATORE
Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare	Indice di Riflessione Solare (SRI) medio
Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare	Indice di Riflessione Solare (SRI) medio
Riflessività superfici orizzontali e coperture	Albedo
Disponibilità aree verdi	% aree verdi su superficie area urbana
Ombreggiamento superfici pavimentate	% aree pavimentate ombreggiate su superficie area urbana
Visibilità della volta celeste	Fattore medio di vista della volta celeste

Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare

COPERTURE PIANE (Pendenza pari o minore di 15°)
Indice di Riflessione Solare medio = **1**

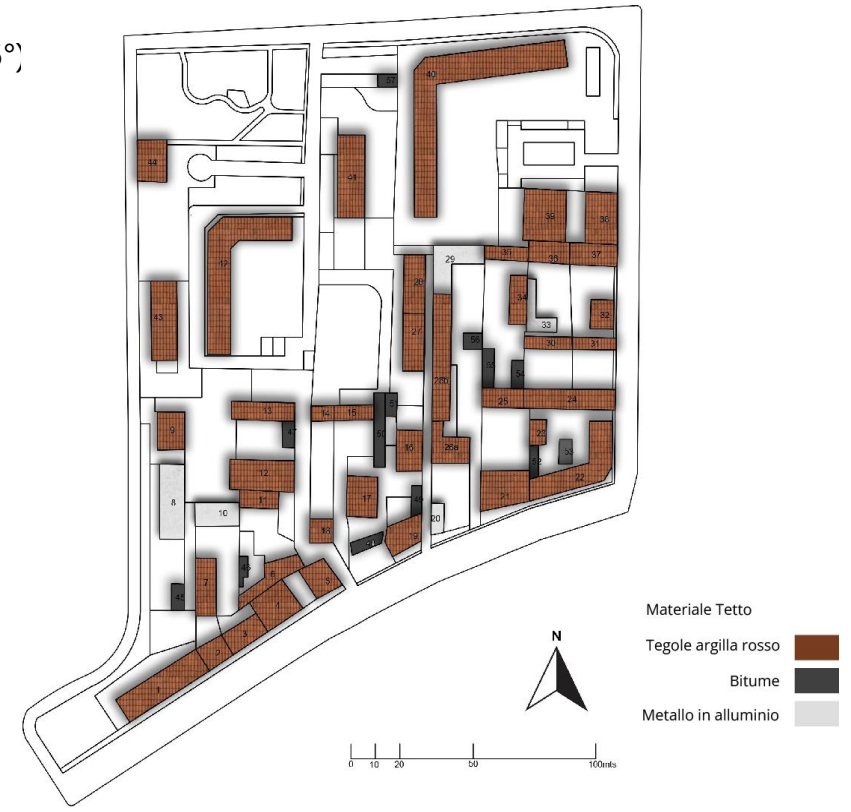
Critico (1) = 50
Neutrale (0,5) = 75
Ottimale (0) = 100

Valore normalizzato: **1**
Livello di Vulnerabilità: **CRITICO**

COPERTURE INCLINATE (Pendenza maggiore di 15°)
Indice di Riflessione Solare medio: **37**

Critico (1) = 0
Neutrale (0,5) = 29
Ottimale (0) = 58

Valore normalizzato: **0,36**
Livello di vulnerabilità: **PIUTTOSTO POSITIVO**

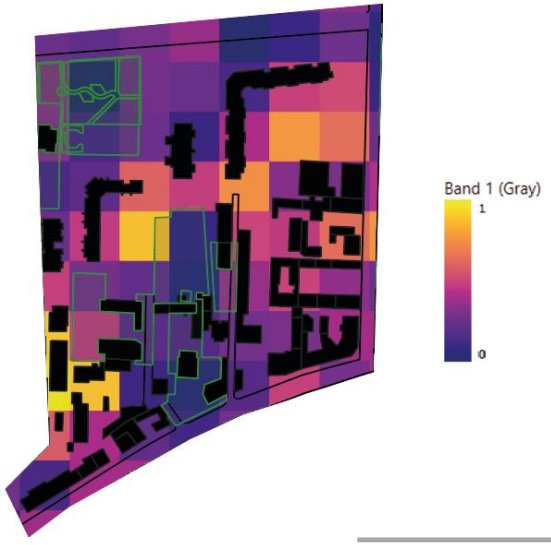


Riflettività area urbana

Indicatore
Albedo medio = **0,27**

Critico (1) = 0,1
Neutrale (0,5) = 0,35
Ottimale (0) = 0,6

Valore normalizzato: **0,66**
Livello di vulnerabilità: **PIUTTOSTO NEGATIVO**

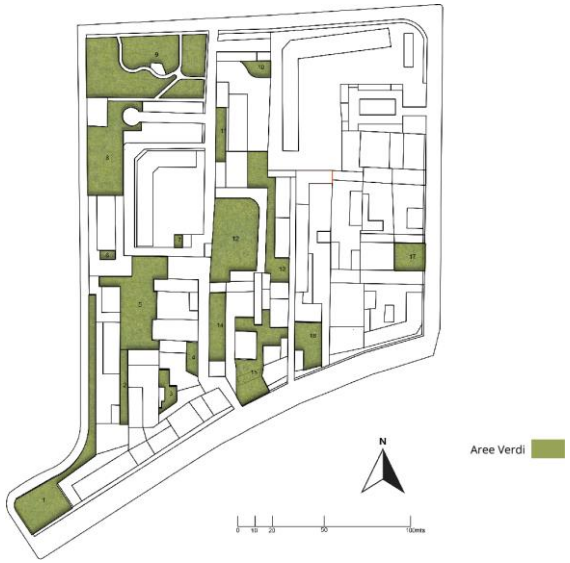


Disponibilità aree verdi

Indicatore
Percentuale aree verdi: **19%**

Critico (1) = 0
Neutrale (0,5) = 36
Ottimale (0) = 72

Valore normalizzato: **0.74**
Livello di Vulnerabilità : **PIUTTOSTO NEGATIVO**



Indicatore
Percentuale aree ombreggiate
Il 21 giugno alle ore 12.00= **20%**

Critico (1) = 0
Neutrale (0,5) = 36
Ottimale (0) = 72

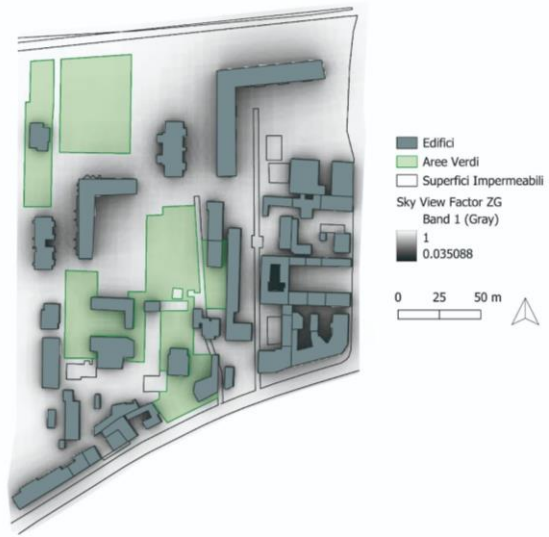
Valore normalizzato: **0.60**
Livello di Vulnerabilità : **NEUTRALE**



Indicatore
Fattore medio di vista della volta celeste = **0,74**

Critico (1) = 0
Neutrale (0,5) = 0,5
Ottimale (0) = 1

Valore normalizzato: **0,26**
Livello di Vulnerabilità : **PIUTTOSTO POSITIVO**



Vulnerabilità complessiva

Punteggio Peso

$$VV = \sum_{i=1}^{n} (I_i \times W_i)$$

Codice	Criterio	Classe vulnerabilità	Valore normalizzato	Peso
T.E.1	Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare	Piuttosto negativo	0,72	25%
T.E.2	Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare	Neutrale	0,42	15%
T.E.3	Riflettività zona urbana	Piuttosto negativo	0,66	15%
T.E.4	Disponibilità aree verdi	Piuttosto negativo	0,74	25%
T.E.5	Superfici pavimentate ombreggiate	Neutrale	0,60	10%
T.E.6	Vista della volta celeste	Piuttosto positivo	0,26	10%

VV = 0.72 x 0.25 + 0.42 x 0.15 + 0,66 x 0,15 + 0,74 x 0.25 + 0,60 x 0.10 + 0.26 x 0.10 = **0,61**

Nel complesso l'area urbana presenta alcune criticità in relazione soprattutto alla capacità di riflettere la radiazione solare da parte delle superfici pavimentate (30% c.a. superficie urbana coperta da asfalto nero) e alla non elevata disponibilità di aree verdi.
L'unico aspetto che risulta “piuttosto positivo” è la "vista della volta celeste", che permette una discreta dispersione del calore durante la notte, anche se questo non è sufficiente a compensare le altre vulnerabilità critiche.

Valore Vulnerabilità medio = **0,61**

Livello vulnerabilità = **PIUTTOSTO NEGATIVO**

Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare

Valore attuale - SRI medio = 16
Valore normalizzato : 0.72
Livello di Vulnerabilità: Piuttosto Negativo

Valore Obiettivo - SRI medio = 29
Valore Normalizzato: 0,5
Livello di vulnerabilità: Neutrale

OBIETTIVO
Per raggiungere una classe di vulnerabilità «neutrale», il valore dell'indicatore dovrà essere aumentato dell'81%

Come ?
Variando parte dei tipi di pavimentazione, introducendone altri con SRI più elevati







Pianificare gli interventi migliorativi

Stato attuale

	Area m2	SRI	SRI pesato
Autobloccante rosso	842	25	21057
Autobloccante chiaro	4480	37	165744
Ghiaia	584	27	15757
Porfido	639	15	9581
Asfalto nero	14258	6	85547
Calcestruzzo Chiaro	5738	21	120502
Asfalto chiaro	621	27	16761
Autobloccante grigliato	187	40	7482
TOTALE	27348		442432
SRI medio	16		

Intervento migliorativo

	Area m2	SRI	SRI pesato
Autobloccante rosso	842	25	21057
Autobloccante chiaro	4480	37	165744
Ghiaia	584	27	15757
Porfido	639	15	9581
Asfalto nero	4258	6	25547
Asfalto elevato SRI	10000	40	400000
Calcestruzzo Chiaro	5738	21	120502
Asfalto chiaro	621	27	16761
Autobloccante grigliato	187	40	7482
TOTALE	27348		782432
SRI medio			VALORE NORMALIZZATO = 0,5

Criterio	V. norm.	Peso
Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare	0,5	0,25
Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare	0,42	0,15
Riflettività superfici orizzontali e coperture	0,66	0,15
Disponibilità aree verdi	0,74	0,25
Superfici pavimentate ombreggiate	0,60	0,10
Vista della volta celeste	0,26	0,10

Valore Vulnerabilità medio = 0,56

Livello vulnerabilità = **NEUTRALE**

VAS e RAPPORTO AMBIENTALE: «approfondimento climatico»

- CRUSCOTTO DI MONITORAGGIO: che consenta di verificare nel tempo la bontà delle soluzioni proposte

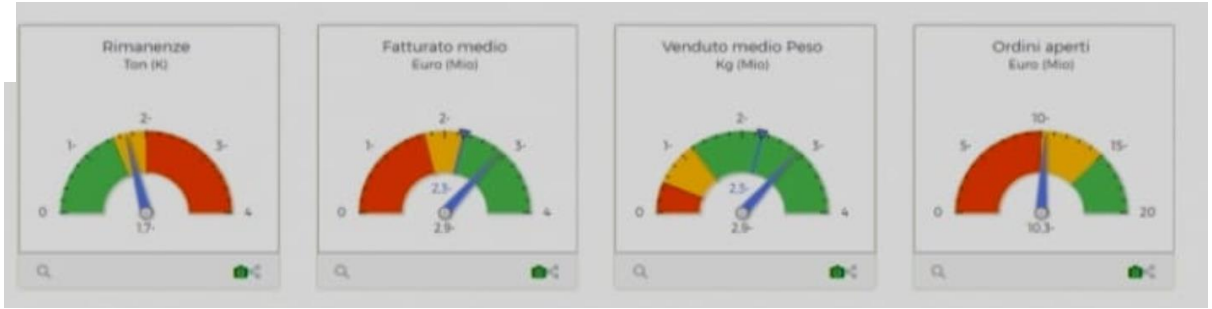


sistema automatico basato sull'utilizzo di indicatori, che consenta anche di valutare le misure di mitigazione e di compensazione

Obiettivo: Effettuare valutazione e monitoraggio ambientale

- delle previsioni di espansione urbanistica e infrastrutturale del Piano Regolatore Generale;

- della qualità ambientale dello spazio «privato»



L'introduzione delle misure di adattamento nella revisione del Piano Regolatore

Generale

NORME TECNICHE di ATTUAZIONE (NTA)

L'allegato alle NTA conterrà:

- OBIETTIVI CUI TENDERE e requisiti da mantenere (per microarea urbana)
- NORME SPECIFICHE PER LE AREE IN TRASFORMAZIONE
- ABACO DI SOLUZIONI per elemento architettonico



INTERVENTI COMPLEMENTARI

MASTERPLAN complessivo per la progettazione su ampia scala relativa all'intervento: "VALORIZZAZIONE CORONA VERDE DEL QUADRANTE SUD-OVEST DELLA CITTA' DI CHIVASSO"

Strategia Urbana d'Area



AF_2: Realizzazione di nuovo parco urbano

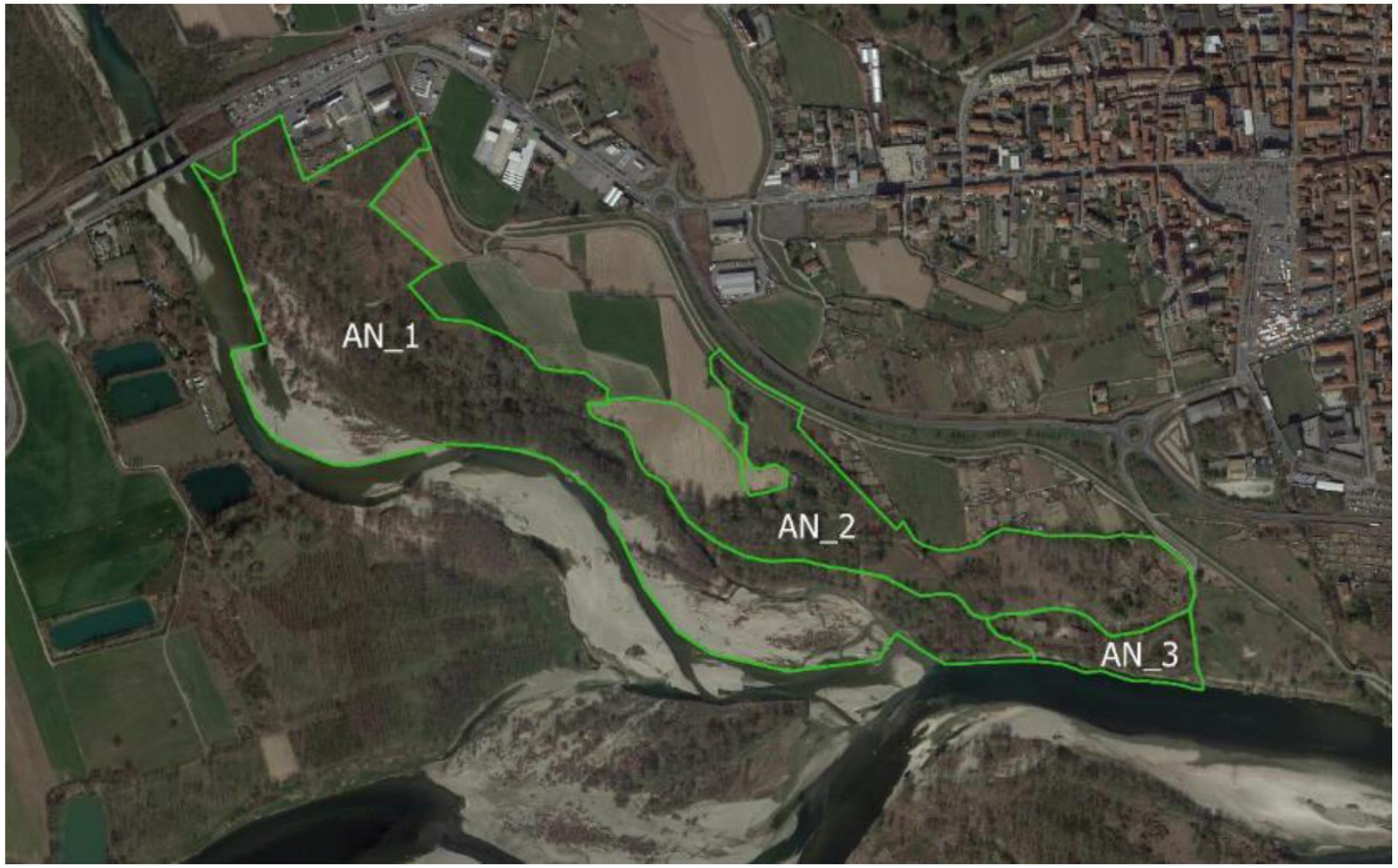
SF_2: ripristino delle superfici impermeabili

SF_3: Realizzazione di un centro visite e di collegamento tra Parchi

SF_4: Riqualificazione area marginale lungo la connessione Sabjonè-Mauriziano

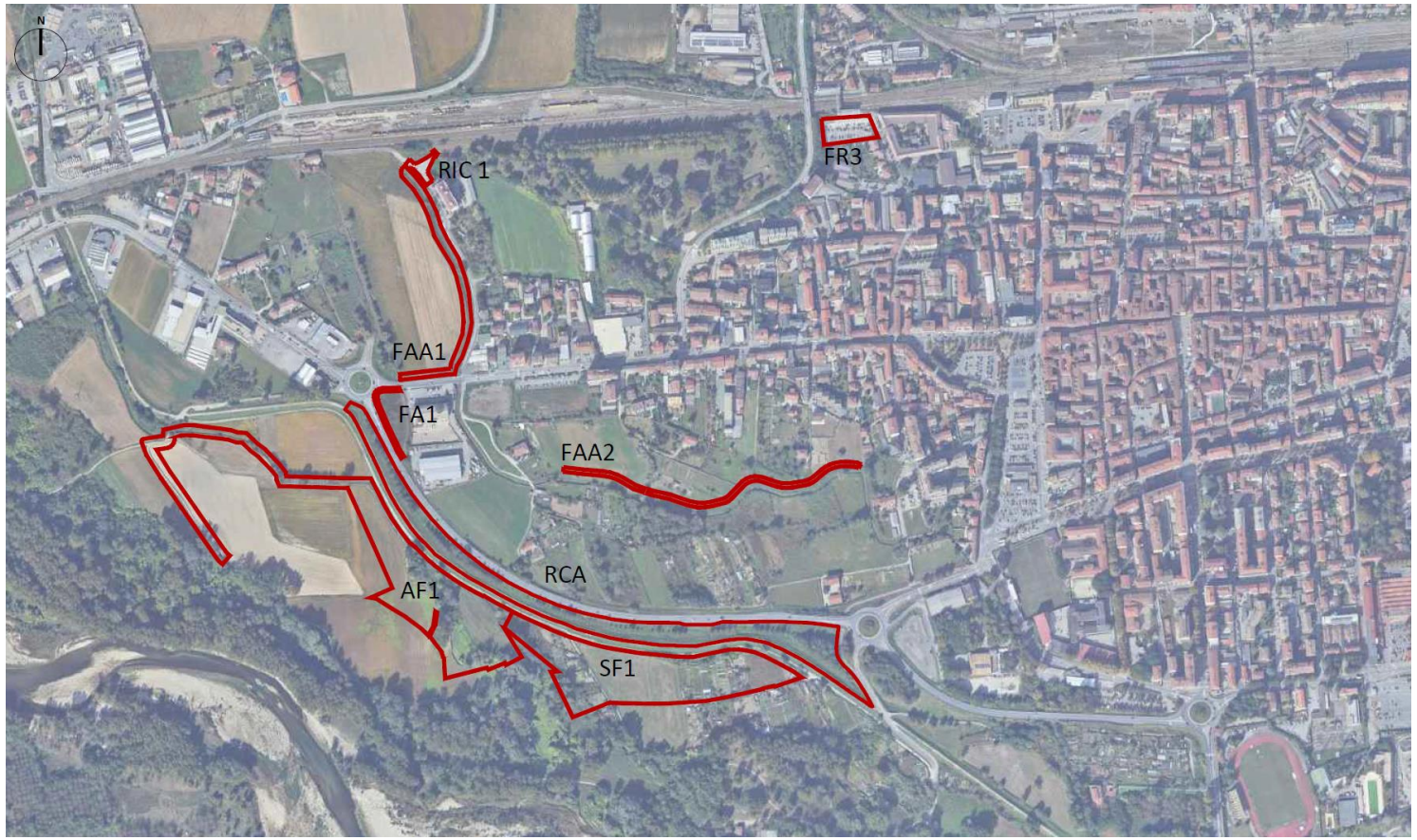
FR_1 e 2: Percorso ciclo-pedonale

Biodiversità



- incremento della biodiversità
- contrasto specie vegetali alloctone in prossimità dei sentieri;
- percorso didattica ambientale/sensoriale;
- punto di avvistamento avifauna
- creazione di una zona umida;
- ricollocazione sentieristica a tutela degli ambienti di lanca.
- miglioramento naturalistico dell'area dell'ex cava, tramite interventi sul suolo e sulla vegetazione

Infrastrutture Verdi



AF_1 - agroforestry ;
FA_1 – filari alberati;
FAA_1 – fasce arboree arbustive;
FAA_2 – fasce arboree arbustive;
FR_3 – fruizione;
RCA – riqualificazione canalizzazioni artificiali;
RIC 1 – riduzione isole di calore;
SF_1 – selvicoltura-forestazione.

Forestazione Urbana



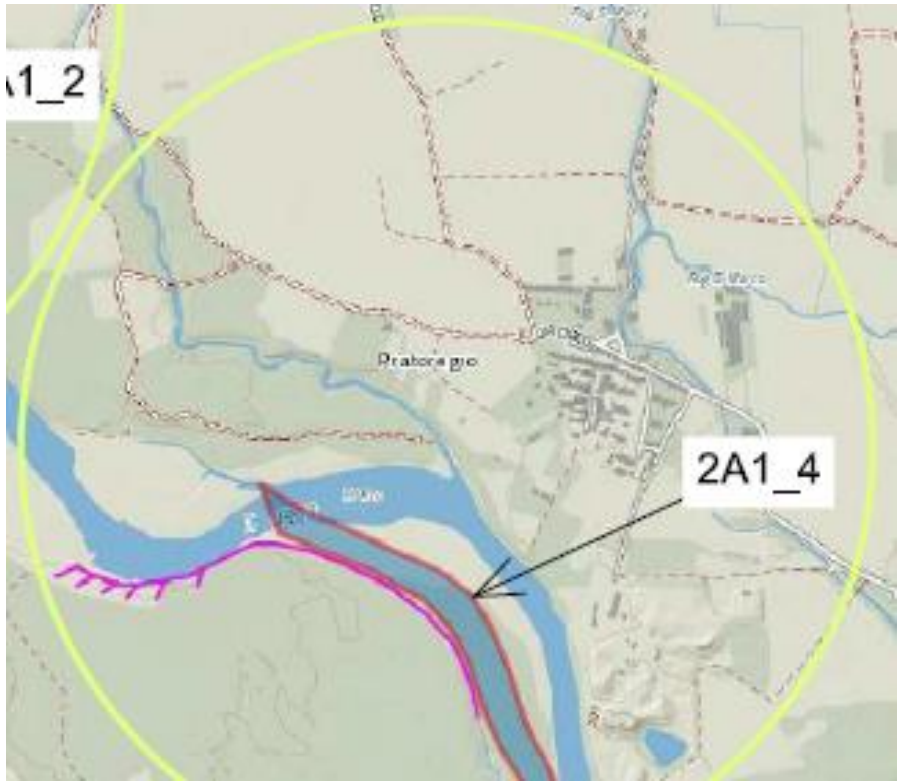
Riduzione Isole di calore in 7 zone della città legata alla

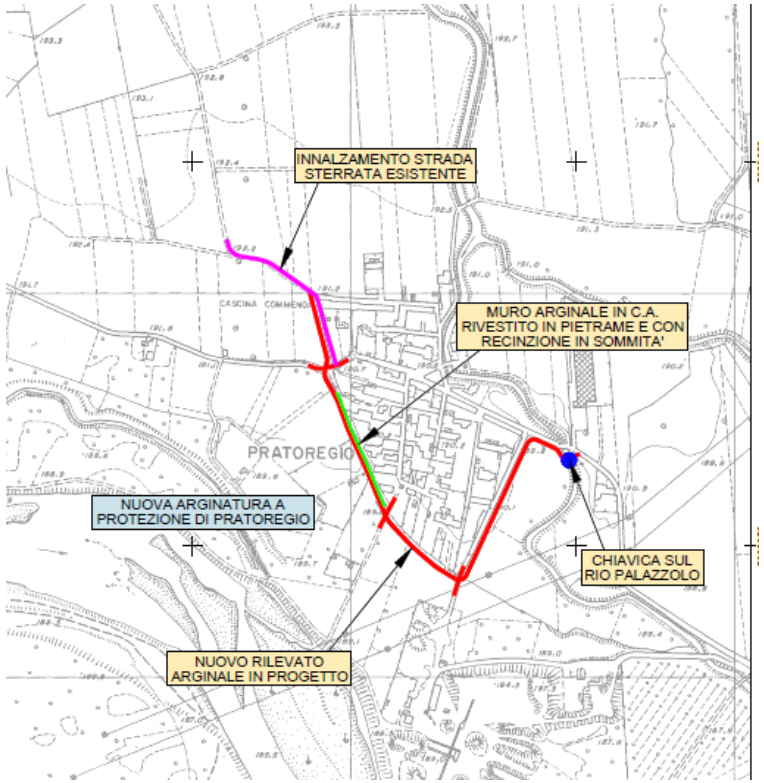
- diversa collocazione urbanistica
- diversa natura rispetto al contesto nel quale si collocano.

proposti interventi differenti in grado di realizzare ***nuovi spazi verdi***, ***migliorare quelli esistenti, mitigare gli effetti dell'isola di calore urbana*** e di conseguenza ***migliorare la qualità della vita dei cittadini.***

L'individuazione di queste aree all'interno dell'abitato urbano è stata effettuata **sulla base delle caratteristiche di impermeabilità attuale dell'area e di frequentazione delle stesse**

Interventi di contrasto alle piogge intense





Premio “Comuni Virtuosi 2024” al Comune di Chivasso per l’introduzione di una metodologia innovativa per l’adattamento ai cambiamenti climatici sviluppata da iiSBE Italia R&D, nella revisione del PRGC

Nella categoria “**Gestione del Territorio**”, il Comune di Chivasso si è aggiudicato il **primo premio nazionale “Comuni Virtuosi 2024”,** candidando la sua esperienza d’avanguardia nell’applicazione, all’interno della revisione in corso del PRGC, di una metodologia innovativa in grado di individuare le aree urbane a maggiore vulnerabilità climatica.

La premiazione, organizzata dalla Presidente dell’Associazione Comuni Virtuosi Asia Trambaioli, si è svolta il 14 dicembre 2024, a Carmignano, Prato.



