Integrazione dell’adattamento climatico nella pianificazione urbanistica

arch. Andrea MORO - iiSBE ITALIA R&D

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

Il Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) è lo strumento urbanistico fondamentale per **orientare lo sviluppo e la trasformazione del territorio**. Le sue previsioni determinano la forma urbana, l'uso del suolo, i servizi e le infrastrutture**: tutti fattori critici per la resilienza climatica**.

Come può contribuire all'adattamento climatico di un Comune ?

- Riducendo **l'esposizione** al rischio localizzando correttamente le funzioni urbane
- Integrando misure per l'adattamento per ridurre **la vulnerabilità** (infrastrutture verdi/blu, drenaggio, materiali)
- Introducendo **prescrizioni/requisiti di adattamento climatico** nelle norme tecniche

Dalla scala strategica a quella tattica: approccio inter-scalare

1. Analisi conoscitiva e diagnosi climatica inter-scalare

- **Mappatura** a scala città dei rischi (alluvioni, frane, isole di calore, stress idrico)
- Identificazione delle **zone urbane** a maggiore rischio
- **Analisi di dettaglio** a scala di zona urbana per la valutazione localizzata del rischio climatico usando indicatori a maggiore «granulometria»

2. Obiettivi di adattamento climatico

- Impiego di **criteri e indicatori oggettivi**, misurabili, verificabili e monitorabili a scala di zona urbana

3. Traduzione spaziale degli obiettivi di adattamento

- Definizione puntuale e localizzazione delle misure di adattamento a scala di zona urbana

4. Integrazione delle misure di adattamento nei documenti di piano

- Norme Tecniche d'Attuazione (es. prescrizioni minime di resilienza climatica)
- Elaborati cartografici (zonizzazione di rischio climatico)
- Valutazione Ambientale Strategica (rapporto ambientale, piano monitoraggio). Assicura coerenza tra il PRGC e gli obiettivi di adattamento. Permette di proporre misure di mitigazione climatica e di monitorarne l'efficacia.
- Regolamenti edilizi, permessi di costruire

5. Monitoraggio e revisione dinamica obiettivi adattamento PRGC

- Meccanismi di aggiornamento periodico in base agli scenari climatici aggiornati

Mappe di rischio climatico

- Basate su dati di pericolo, esposizione e vulnerabilità

Sistemi informativi territoriali (GIS)

- Utilizzati per incrociare i dati di rischio con le previsioni urbanistiche

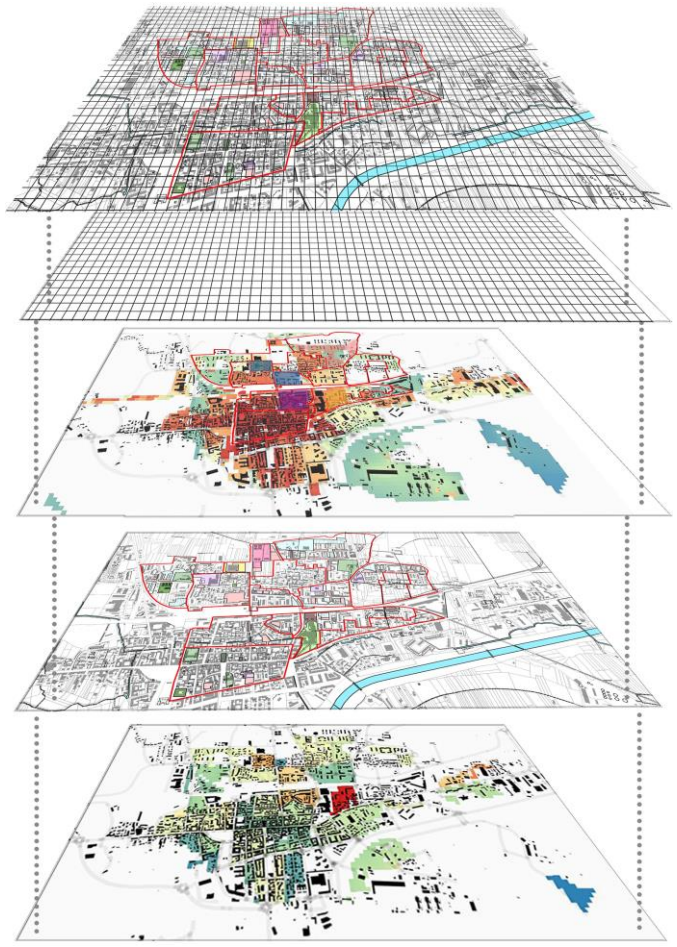
Strumenti di valutazione del rischio a scala di zona urbana ed edilizia (Protocolli)

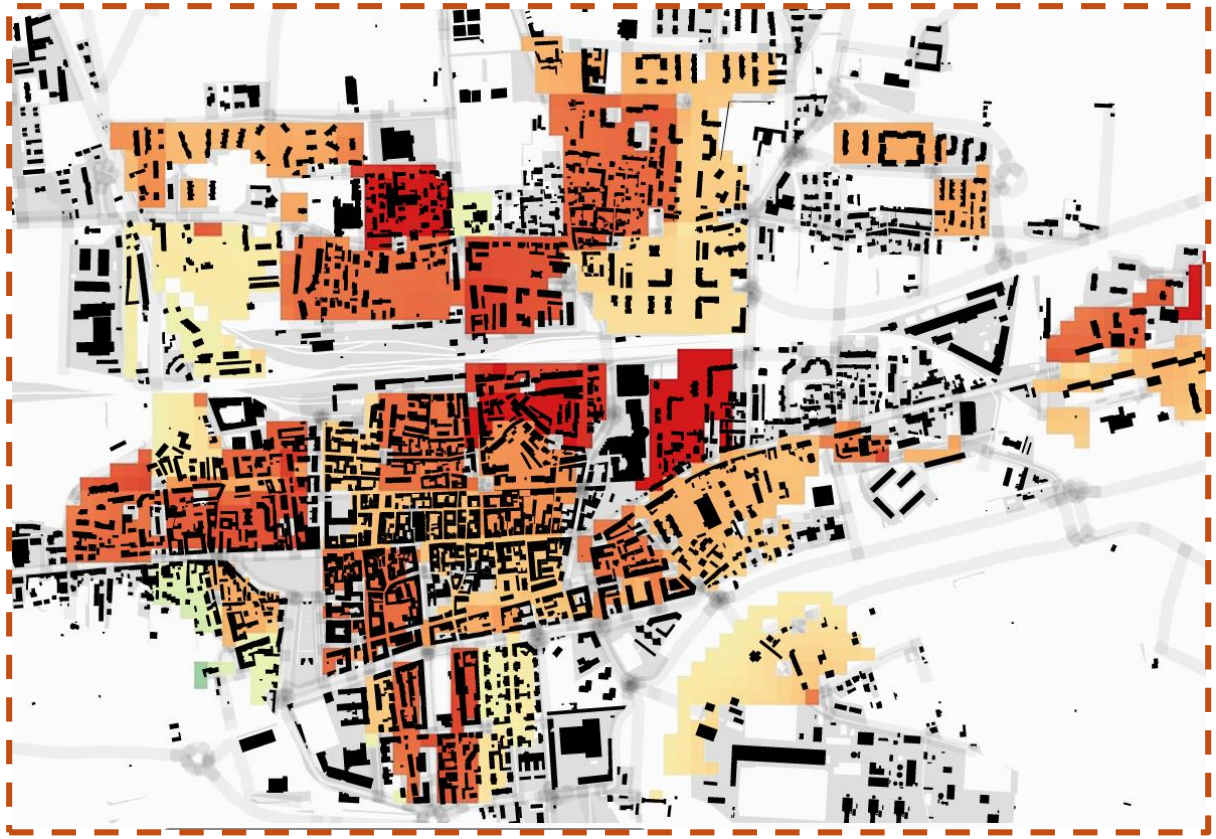
- Diagnosi localizzate a scala di zona urbana
- Sviluppo scenari di adattamento
- Monitoraggio dei risultati ottenuti (cruscotto)

Linee guida e manuali tecnici

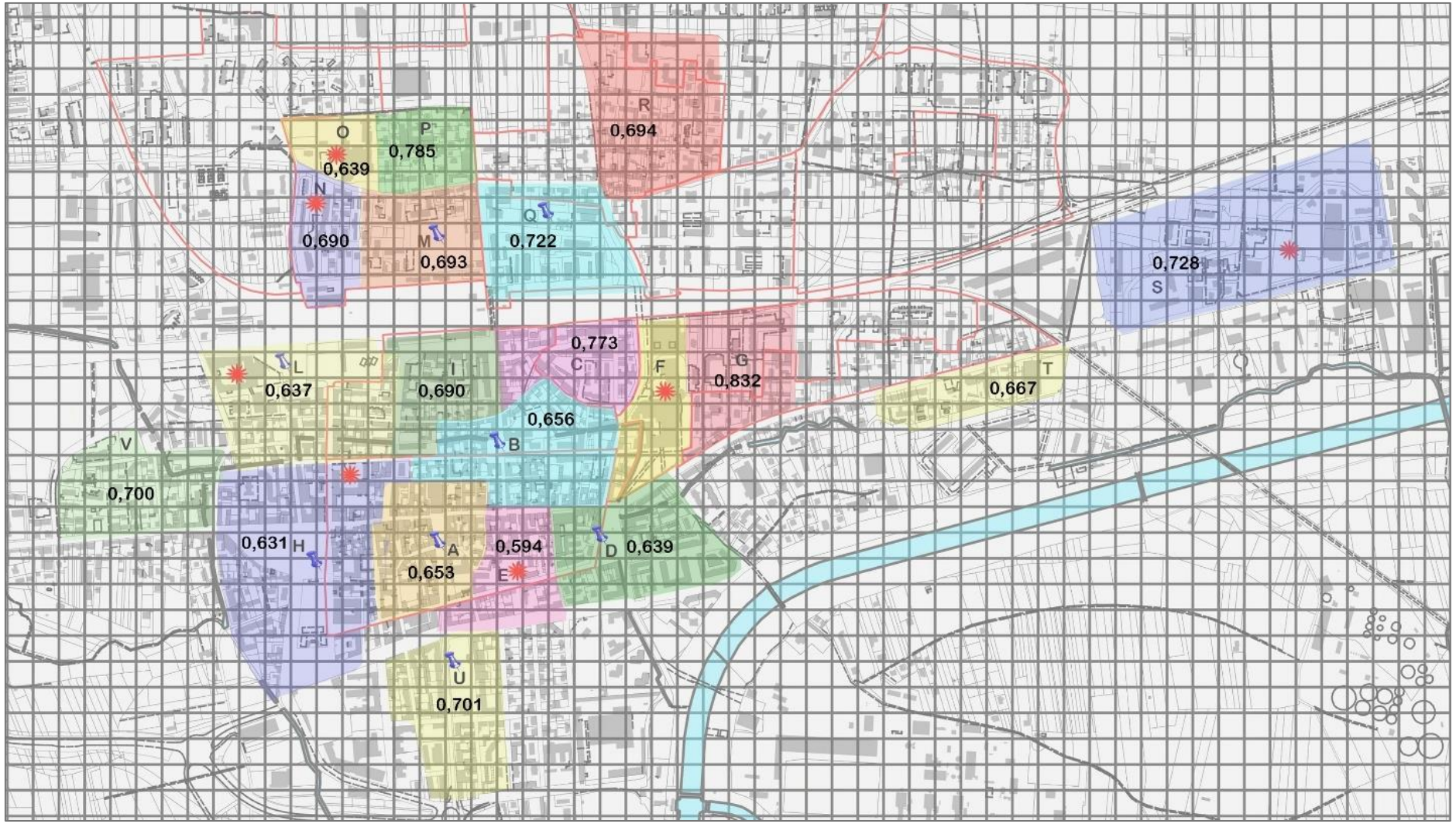
- Soluzioni e strategie di adattamento (materiali, tecnologie, ecc.)

MAPPE DI RISCHIO CLIMATICO

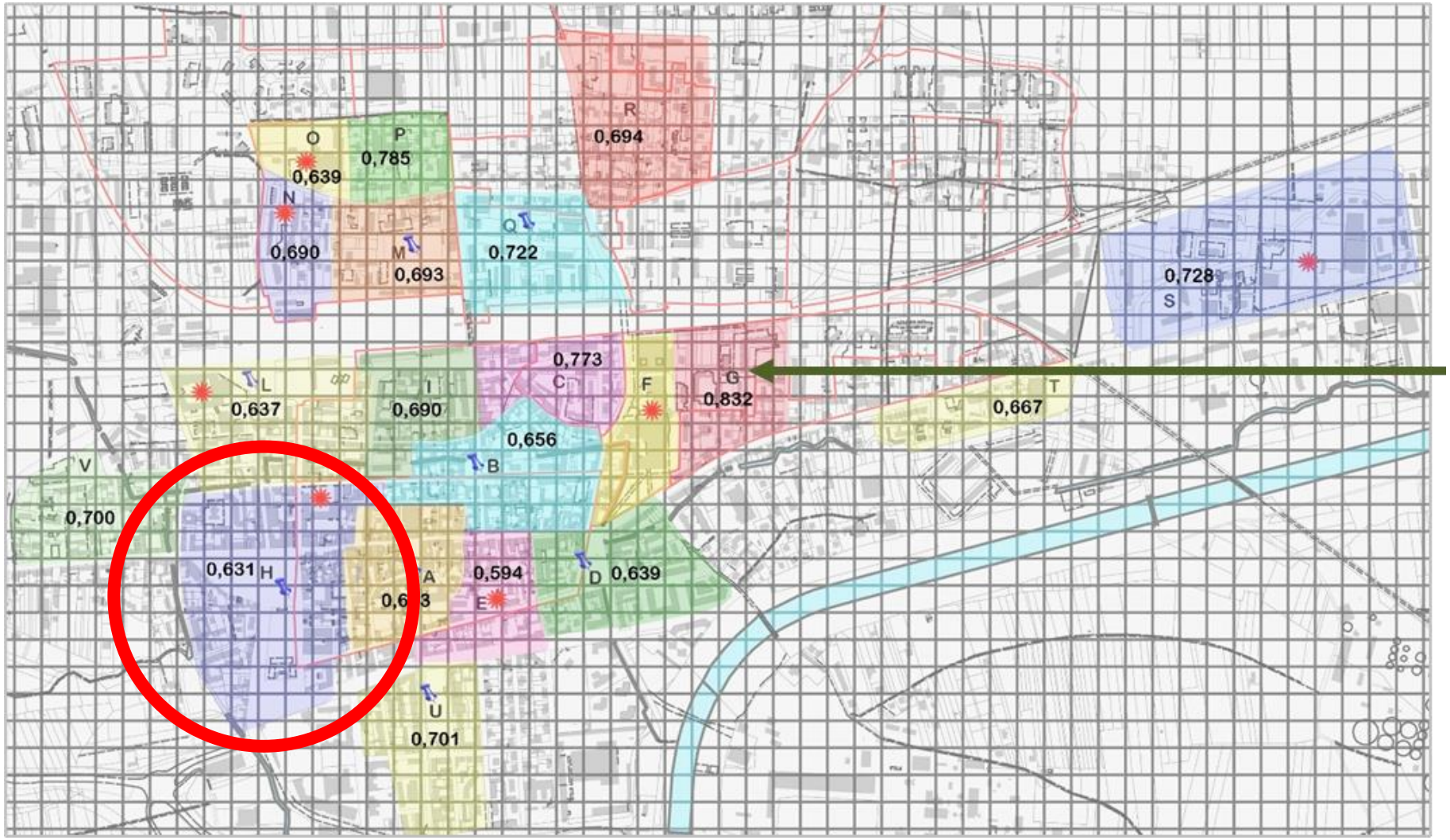




ZONIZZAZIONE CLIMATICA



ANALISI DI RISCHIO A LIVELLO DI ZONA URBANA



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

ANALISI DI RISCHIO A LIVELLO DI ZONA URBANA





VULNERABILITA’	
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
ESPOSIZIONE	
CRITERIO	INDICATORE
Densità di abitanti	abititanti / km2
Popolazione ragile	% popolazione <10 anni >65 anni

Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare

Materiale	Area (m^2)	SRI	SRI pesato
Calcestruzzo	185	21	3885
Autobloccante Chiaro	9684	37	358308
Autobloccante Rosso	5201	25	130025
Porfido	16414	15	246210
Asfalto	44276	6	265656
Asfalto chiaro	3596	27	97092
Ghiaia	394	27	10638
	79750		1111814

SRI medio
13,94

Indice di Riflessione Solare medio = **14**



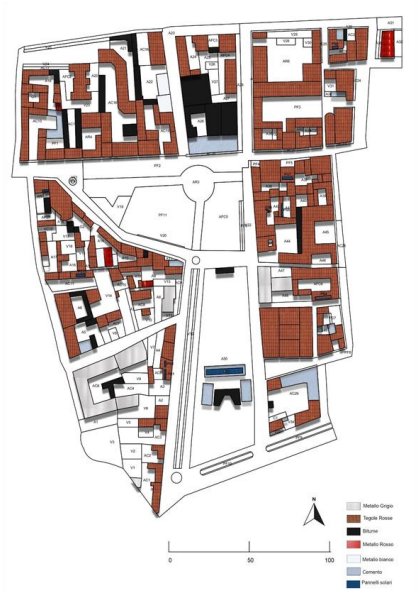
Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare

COPERTURE PIANE
(Pendenza pari o minore di 15°)

Indice di Riflessione Solare medio = **13,67**

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

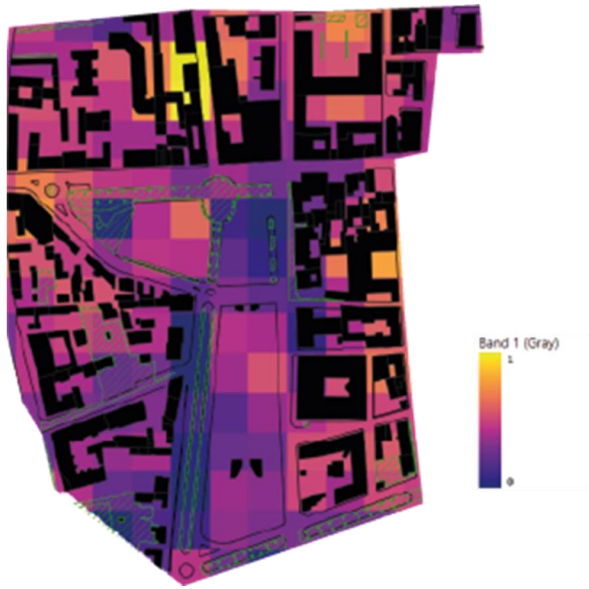
Valore normalizzato: **1**
Livello di Vulnerabilità: **CRITICO**



Riflettività area urbana

Indicatore
Albedo medio = **0,275**
Critico (1) = 0,1
Neutrale (0,5) = 0,35
Ottimale (0) = 0,6

Valore normalizzato: **0,70**
Livello di vulnerabilità: **PIUTTOSTO NEGATIVO**



Disponibilità aree verdi

Indicatore
Percentuale aree verdi: **7%**

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

Valore normalizzato: **0.90**
Livello di Vulnerabilità : **CRITICO**



Disponibilità aree verdi

Indicatore
Percentuale aree verdi: **7%**

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

Valore normalizzato: **0.90**
Livello di Vulnerabilità : **CRITICO**

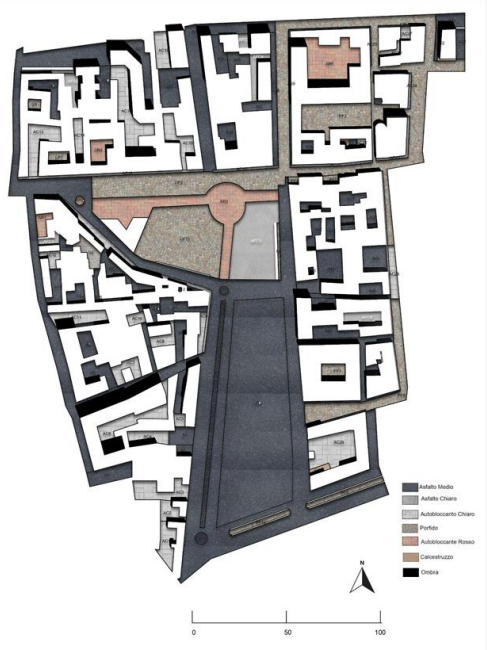


Superfici pavimentate ombreggiate

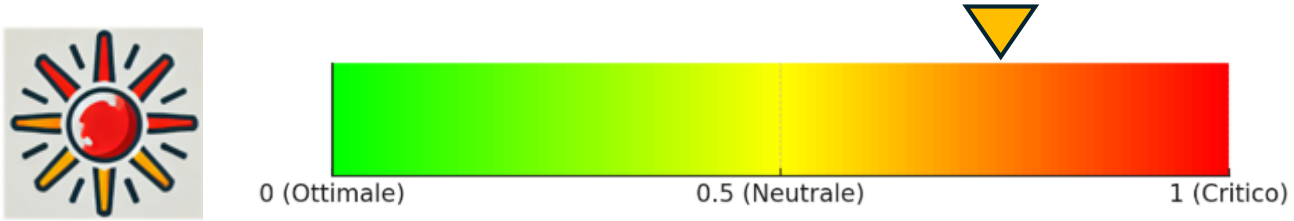
Indicatore
Percentuale aree ombreggiate
Il 21 giugno alle ore 12.00= **9%**

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

Valore normalizzato: **0.82**
Livello di Vulnerabilità : **CRITICO**



RISCHIO TEMPERATURE ESTREME - 0,65



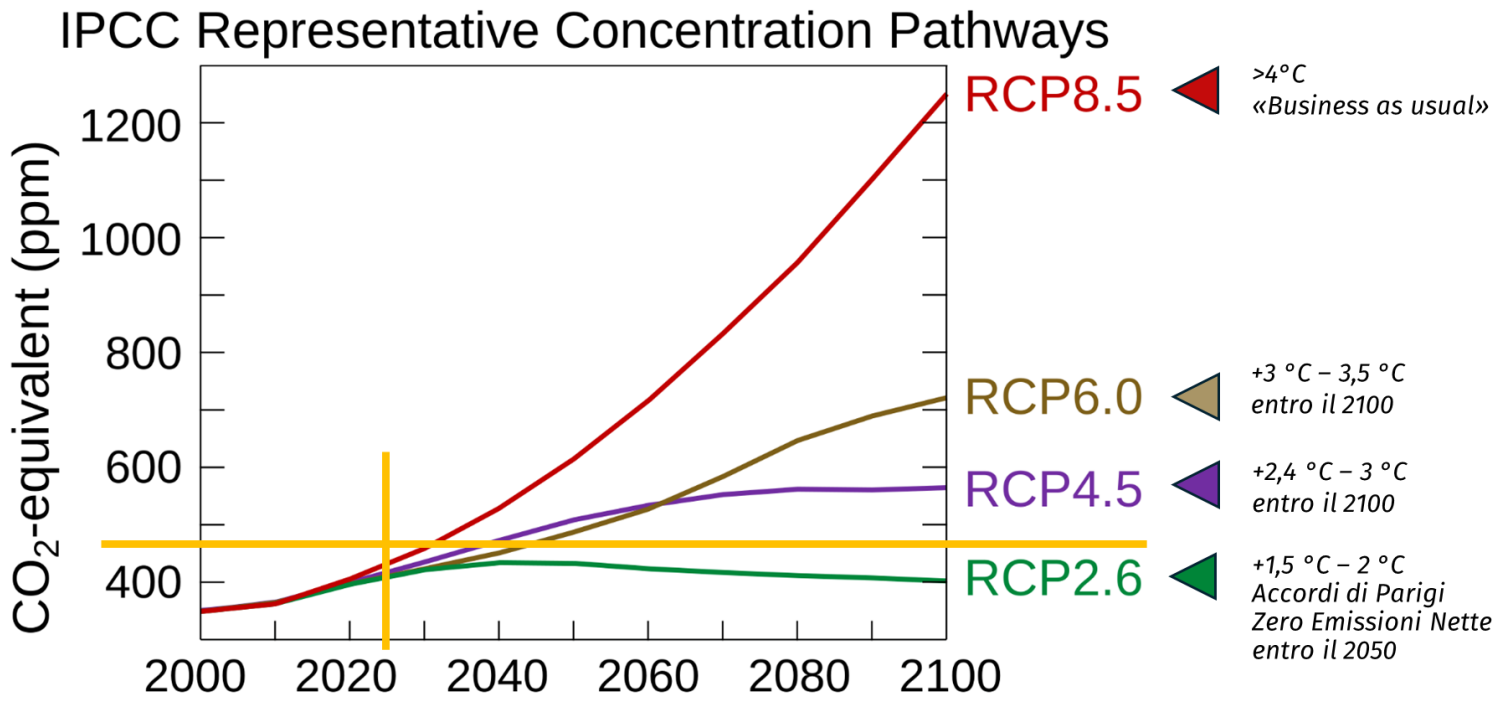
Criterio	V. norm.
Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare	0,76
Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare	0,48
Riflettività superfici orizzontali e coperture	0,70
Disponibilità aree verdi	0,90
Superfici pavimentate ombreggiate	0,82
Vista della volta celeste	0,28

VULNERABILITA' LIVELLO NEUTRALE

Criterio	Attuale	Obiettivo	Indicatore attuale	Indicatore obiettivo
Capacità delle superfici pavimentate di riflettere la radiazione solare	0,76	0,5	SRI = 14	SRI = 29
Capacità delle coperture di riflettere la radiazione solare	0,48	0,48	-	-
Riflettività superfici orizzontali e coperture	0,70	0,5	Albedo 0,28	Albedo 0,35
Disponibilità aree verdi	0,90	0,5	7%	36%
Superfici pavimentate ombreggiate	0,82	0,5	9%	36%
Vista della volta celeste	0,28	0,28	-	-

OBIETTIVI DI ADATTAMENTO: CONDIZIONI CLIAMTICHE FUTURE

LE DIAGNOSI DI RISCHIO CLIMATICO E LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI ADATTAMETNO POSSONO ESSRE CONDOTTE IN RIFERIMENTO ALLA POTENZIALI CONDIZIONI CLIMATICHE DEL FUTURO.



Definizione e identificazione delle misure di adattamento ottimali:

- Asfalto riflettente
- Tetti freddi o verdi
- Aumento superfici verdi
- Aumento ombreggiatura
- Blue solutions
- ……





I criteri di analisi del rischio climatico consentono di **definire per ogni zona urbana** dei **valori obiettivo di adattamento** misurabili e verificabili attraverso indicatori oggettivi.

Le prescrizioni devono essere di **natura prestazionale**. futuri interventi nell'area dovranno garantire il rispetto dei valori obiettivo.

Il Comune ha a disposizione un **cruscotto di monitoraggio** del rischio climatico.

Le prestazioni e gli obiettivi di adattamento possono riguardare tutti i pericoli climatici di rilievo per il Comune (piogge intense, allagamenti, temperature estreme, siccità, vento, incendi, ecc.).

Requisiti prestazionali minimi di adattamento climatico possono essere definiti dal Comune per le aree di espansione o di rigenerazione urbana.

Nell'ambito dei P.E.C. un Comune ha la possibilità di indicare valori obiettivo per i criteri di adattamento climatico e di verificarne il rispetto.

Approccio che favorisce anche la governance multi-livello dell'analisi di rischio climatico (es. Comune – Regione – Città Metropolitana).

Possibile attivazione di un processo di certificazione del livello di rischio climatico in analogia a quello del protocollo ITACA.

CRESCITA DELLE COMPETENZE









Interreg CENTRAL EUROPE — Co-funded by the European Union

SuPeRBE

SuPeRBE

Supporting Cross-scale Planning and Policy readiness for a Resilient Built Environment

REGIONE PIEMONTE

iiSBE ITALIA R&D



Duration

Start date 06.2024

End date 11.2026

Project progress

31%

1,85 m € Project Budget

80% of the Budget is funded by ERDF

6 Countries

9 Regions

10 Partners

1 Pilots

Verrà predisposta una versione del **Protocollo ITACA per la valutazione e certificazione del livello di rischio climatico** a scala di edificio e una per le analisi a scala di zona urbana.

I Protocolli saranno il risultato della contestualizzazione di **due strumenti di valutazione transnazionali**, Resilient Building Tool (RBTool) e Resilient Neighbourhood tool (RNTool), in fase di finalizzazione a livello CEN (CWA).

I protocolli consentiranno l'analisi di rischio rispetto a i pericoli climatici di rilievo per la regione Piemonte.

Test in 4 comuni della regione (inclusa la Citta' di Chivasso)

I risultati saranno trasferiti a ITACA.

Pianificazione Urbanistica: sviluppo di uno standard/regolamento per l'integrazione delle misure di adattamento nei Piani Regolatori Comunali e nei piani attuativi (PEC).

VAS: sviluppo di uno standard/regolamento per l'integrazione delle misure di adattamento, in particolare riguardo al rapporto ambientale e al piano di monitoraggio.

Urban Health: valutazione dell'impatto sulla salute delle varianti ai Piani Regolatori e dei piani attuativi e per esprimere pareri sanitari (ASL)

Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico: valutazione coerenza scelte pianificatore con gli obiettivi strategici regionali

Nell’ambito del progetto SuPeRBE è in corso di sviluppo un sistema di formazione rivolto a decision-makers, tecnici degli enti pubblici e professionisti.

Basato sullo standard di qualità delle competenze TRAIN4SUSTAIN (CWA 17939)

Prevista l’erogazione dei primi corsi nell’autunno 2025.

Competenze riconosciute attraverso lo Skill Passport TRAIN4SUSTAIN.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

https://iisbe-rd.it/

andrea.moro@iisbeitalia.org