



# COMUNE DI ISOLA VICENTINA

Via G. Marconi, 14  
36033 Isola Vicentina, VI  
Provincia di Vicenza



## Piano Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima - Aggiornamento -

---

G | ALLEGATO 2 - ANALISI DEL VERDE URBANO  
E FOTOVOLTAICO

---

Ottobre 2020



Redatto da

ADAPTEV



IUAV  
SPINOFF



## **Comune di Isola Vicentina**

Via G. Marconi, 14  
36033 Isola Vicentina, VI  
Provincia di Vicenza

---

**ADAPTEV**

### **ADAPT EV. S.r.l.**

Sede Legale  
Contrà Vescovado, 35 | 36100 Vicenza  
P.Iva - 04090990245  
info@adapteu.eu | adaptev@pec.it

---





## Sommario

<b>1. Cambiamenti climatici.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Cos'è un'ondata di calore? .....</b>	<b>4</b>
2.1 Principi base della prevenzione.....	4
2.2 Quali categorie della popolazione sono più a rischio in caso di ondate di calore? .....	5
<b>3. Fattori ambientali .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Comune di Isola Vicentina .....</b>	<b>8</b>



## 1. Cambiamenti climatici

A livello internazionale appare ormai evidente che il clima sta cambiando e l'atmosfera terrestre si sta riscaldando, comportando presumibili effetti importanti sia in termini di impatto ambientale che di impatto sulla salute. Una conseguenza immediata di questo fenomeno è l'intensificarsi della frequenza e della durata delle ondate di calore.

Questo riscaldamento è stato particolarmente intenso a partire dagli anni '70 ed è dovuto principalmente all'impatto delle attività antropiche sul pianeta. L'attuale temperatura terrestre è la più elevata mai registrata storicamente ed è per questo che presumibilmente il trend osservato continui, anche se con un andamento difficilmente prevedibile.

Infatti, nonostante sia difficile calcolare l'andamento del fenomeno e gli effetti che i cambiamenti climatici avranno sulla salute della popolazione, tutte le principali organizzazioni internazionali esortano a redigere dei piani preventivi di gestione degli eventi estremi e di ricerca sugli effetti che quest'ultimi hanno sull'ambiente e sulla salute della popolazione. I dati raccolti negli ultimi anni mostrano come le ondate di calore possano avere degli effetti tali sulla mortalità da costituire un problema molto serio di sanità pubblica.

In Italia, nell'estate del 2003, è stato riscontrato un periodo di almeno tre giorni con una temperatura massima dell'aria superiore a 30°C. Nello stesso anno, per riuscire a prevedere e quindi limitare gli effetti di questi eventi è stato sperimentato un sistema, messo a punto dagli Stati Uniti, definito Heat Health Watch Warning System (HHWWS), che combina osservazioni meteorologiche a dati urbanistici e socio-economici, per trarre delle previsioni che permettono di stabilire il livello di allarme atteso e di conseguenza predisporre azioni adeguate.

## 2. Cos'è un'ondata di calore?

In generale possiamo definire un'ondata di calore come un periodo prolungato di condizioni meteorologiche estreme, caratterizzato principalmente da **temperature elevate** e in alcuni casi **associate ad alti valori di umidità relativa**.

La conseguenza diretta dell'effetto isola di calore è l'innalzamento delle temperature, sia in estate che in inverno. Chiaramente in estate si percepiranno maggiori disagi con l'aumento delle massime e l'intensificarsi di ondate di calore intenso.

A questo innalzamento delle temperature seguono una serie di conseguenze secondarie. Più caldo significherà maggior lavoro di condizionatori, climatizzatori e ventilazione meccanica per raffrescare gli ambienti interni e garantire comfort. Quindi si **consumerà più energia e aumenteranno le emissioni inquinanti**.

### 2.1 Principi base della prevenzione



Innanzitutto per fronteggiare questi fenomeni estremi è necessario individuare le categorie della popolazione più a rischio, poi l'individuazione di centri che hanno il compito di monitorare la situazione e definire livelli di allarme, organizzare forze sociali disponibili e solidali e una comunicazione corretta ed efficace dei dati e delle procedure.

## 2.2 Quali categorie della popolazione sono più a rischio in caso di ondate di calore?

Per individuare le categorie a rischio è importante in primis analizzare quali sono gli effetti delle ondate di calore sulla salute. Questi effetti si manifestano quando il sistema di regolazione della temperatura del nostro corpo non riesce a disperdere il calore in eccesso. Un'esposizione prolungata a temperature molto elevate può comportare sia disturbi lievi che di maggiore gravità; tra i primi si hanno crampi, svenimenti e gonfiori, mentre i più gravi possono essere lo stress da calore e il colpo di calore.

In generale, la via principale attraverso cui il nostro corpo disperde il calore in eccesso è la sudorazione, ma in condizioni fisiche ed ambientali estreme questo meccanismo non risulta sufficiente. Infatti se, ad esempio, il tasso di umidità è molto alto, il sudore evapora lentamente e quindi il corpo non riesce a raffreddarsi, e la temperatura corporea può aumentare a valori così elevati da poter danneggiare organi vitali.

Ovviamente queste particolari condizioni ambientali estreme possono determinare un aggravamento delle condizioni di salute di persone affette da patologie croniche preesistenti.

Riassumendo, i fattori che condizionano fortemente la termoregolazione sono:

- Età (nei bambini molto piccoli e negli anziani la termoregolazione è ridotta);
- Stati di malattia e presenza di febbre;
- Presenza di molte patologie croniche;
- Assunzione di alcuni farmaci;
- Consumo di droghe e alcol.

Detto questo, è facile comprendere perché le ondate di calore non colpiscono la popolazione in maniera omogenea. Alcune categorie risultano essere maggiormente vulnerabili per ragioni legate a particolari condizioni personali, sociali e di salute:

- Le persone anziane presentano generalmente condizioni fisiche più compromesse e l'organismo può essere meno efficiente nella risposta ai cambiamenti di temperatura. Tra gli anziani i più a rischio sono quelli affetti da malattie cardiovascolari, ipertensione, patologie respiratorie croniche, insufficienza renale cronica e malattie neurologiche;
- I malati cronici, in modo particolare quelli affetti da malattie croniche polmonari, cardiovascolari, diabete e malattie neurologiche;
- Le persone non autosufficienti, in quanto dipendono dagli altri per regolare l'ambiente in cui si trovano e per l'assunzione di liquidi;



- Le persone che assumono regolarmente farmaci, perché il meccanismo di azione di alcuni di essi può essere potenziato dal caldo o favorire disturbi causati dal calore;
- I neonati e i bambini piccoli, per la ridotta superficie corporea e la mancanza di una totale autosufficienza;
- La persona, anche giovane, che fa esercizio fisico o svolge un lavoro intenso all'aria aperta, in quanto può disidratarsi più facilmente.

### 3. Fattori ambientali

È inoltre evidente che gli effetti di caldo estremo differiscono notevolmente a seconda non solo dei parametri di salute della persona esposta, ma anche dei fattori ambientali. Infatti situazioni come lo stato di **inquinamento** di una città o la presenza di **"isole di calore"** (cioè la creazione di un microclima più caldo all'interno delle aree urbane cittadine, rispetto ad aree periferiche e rurali, che in generale è causato dall'intensa urbanizzazione), così come fattori socio economici, come le condizioni dell'ambiente lavorativo, la possibilità di vivere in ambienti climatizzati o di trasferirsi in zone più fresche, sono tutti elementi che contribuiscono a determinare l'effetto finale di questi fenomeni estremi sulla salute della popolazione.

Tornando ai fattori ambientali, i **fattori responsabili** di questo aumento della temperatura sono molteplici e **si manifestano attraverso la pianificazione e la progettazione degli spazi urbani**, come ad esempio, l'impermeabilizzazione dei suoli, la dimensione e la dislocazione degli edifici nonché i materiali utilizzati per la loro costruzione. Tali fattori contribuiscono a ridurre la ventilazione, l'albedo, l'attività radioattiva, creando, come già accennato in precedenza, dei microclimi caratterizzati da una temperatura più elevata ed alternando la qualità della vita urbana con effetti negativi sulla salute umana. Inoltre, le attività economiche concentrate in determinati punti, il traffico e lo stile di vita della società moderna enfatizzano ulteriormente il fenomeno, soprattutto nelle grandi città metropolitane.

Tra le varie problematiche esposte si inserisce anche la crisi della **biodiversità**, che eguaglia o supera per gravità ed urgenza quella dei cambiamenti climatici. Infatti l'attività umana sta comportando un cambiamento drammatico sulla perdita di biodiversità.

Per biodiversità si intende "la ricchezza della vita sulla Terra, in tutte le sue forme e in tutte le sue interazioni".

**L'Italia è tra i Paesi europei più ricchi di biodiversità**, in virtù essenzialmente di una favorevole posizione geografica e di una grande varietà geomorfologica, microclimatica e vegetazionale. Anche la ricchezza della biodiversità italiana è messa a dura prova e rischia di essere irrimediabilmente perduta, a causa:

- della distruzione degli habitat e della loro frammentazione e degrado,
- dell'invasione di specie aliene invasive,
- delle attività agricole,
- degli incendi,
- del bracconaggio
- dei cambiamenti climatici.



Una semplice soluzione a queste problematiche può essere rintracciata nell'impiego di alberi e di verde negli spazi urbani, sia pubblici che privati. Questa risulta essere una valida azione di mitigazione sia dell'isola di calore sia delle ondate di calore causate dal riscaldamento globale e sia per incrementare e tutelare la biodiversità esistente.

Aree verdi, alberi, filari, giardini pensili e tetti verdi contribuiscono a ridurre l'effetto isola di calore in quanto favoriscono l'**evotraspirazione**, creando ombra e aumentando l'albedo andando così a modificare in modo positivo (raffrescamento) il bilancio energetico. L'effetto di **raffrescamento** non è dovuto soltanto alla copertura arborea, ma anche alla distribuzione spaziale (in senso verticale ed orizzontale) delle piante e delle chiome degli alberi. L'interruzione della copertura favorisce la ventilazione, i moti advettivi ed il ricambio di aria. Oltre all'effetto positivo di raffrescamento e di contrasto all'isola di calore e alle ondate di calore, il verde urbano limita anche gli effetti dello stress migliorando il senso di benessere.

In sostanza questa soluzione favorisce un contributo positivo sia a livello ambientale che di salute umana.



## 4. Comune di Isola Vicentina

Prendendo in considerazione il Comune di Isola Vicentina è stato possibile, attraverso delle analisi, individuare sul territorio comunale le aree maggiormente vulnerabili al fenomeno delle ondate di calore.

Dall'immagine sottostante si evince che le zone che tendono al colore rosso, e quindi più vulnerabili alle ondate di calore, sono le aree maggiormente urbanizzate. Infatti in generale, le superfici asfaltate e costruite in cemento assorbono calore e non permettono un'adeguata traspirazione ed evaporazione del terreno.

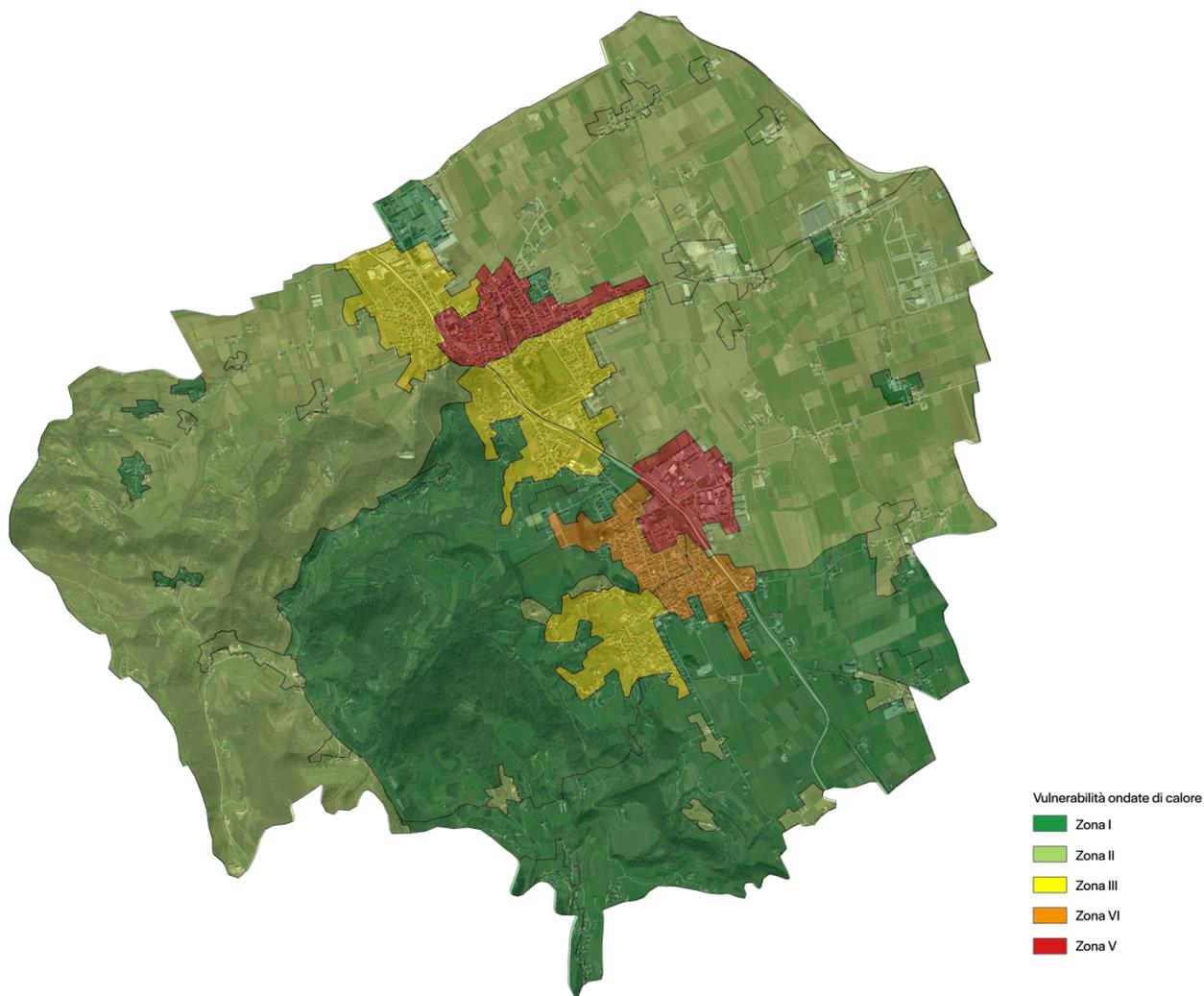


Immagine 1. Vulnerabilità delle aree alle ondate di calore.



Nella successiva immagine è possibile osservare invece le aree dove la popolazione è maggiormente a rischio alle ondate di calore. La zona identificata con il colore rosso costituisce l'area più a rischio rispetto alle altre

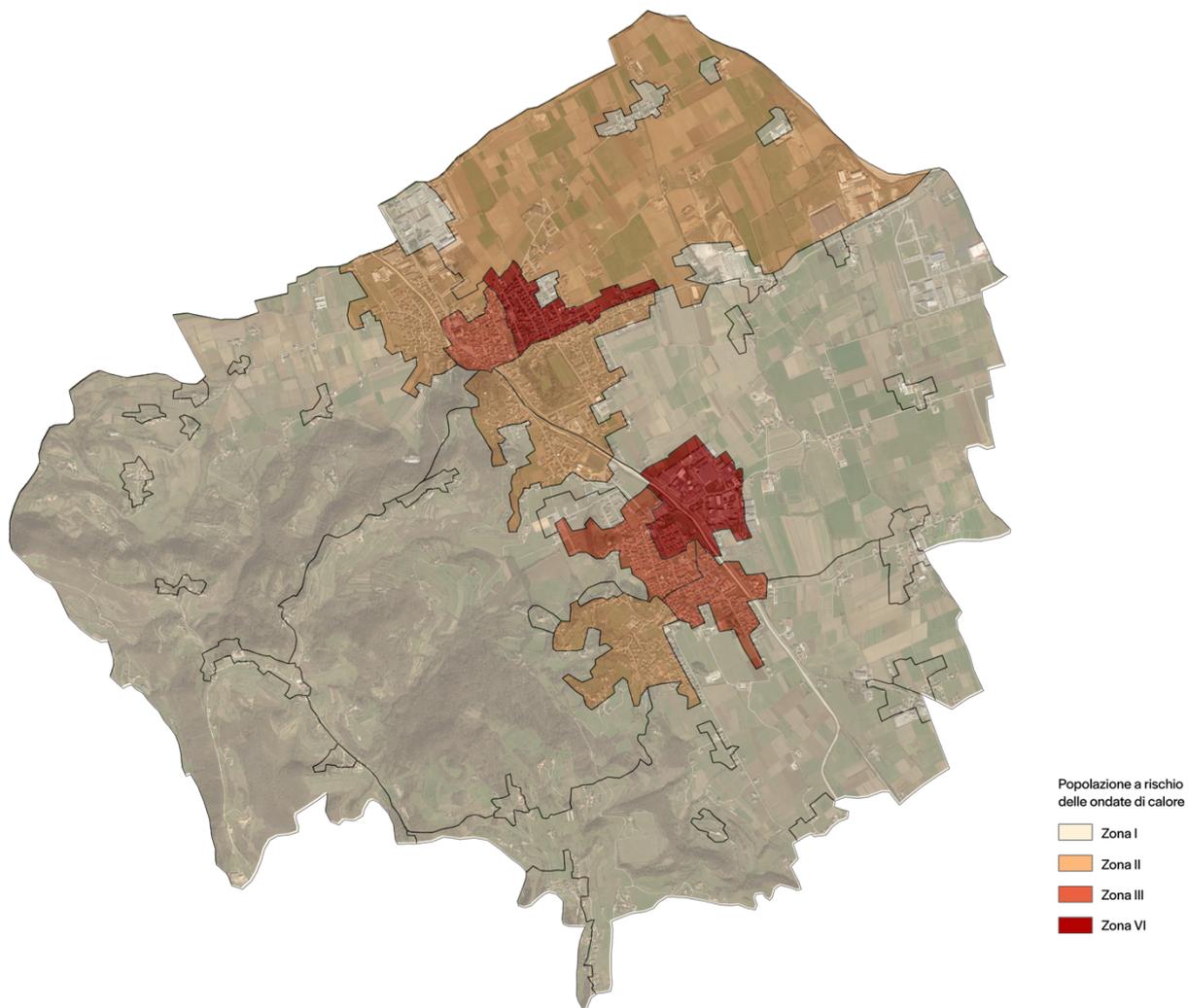


Immagine 2. Popolazione a rischio delle ondate di calore.

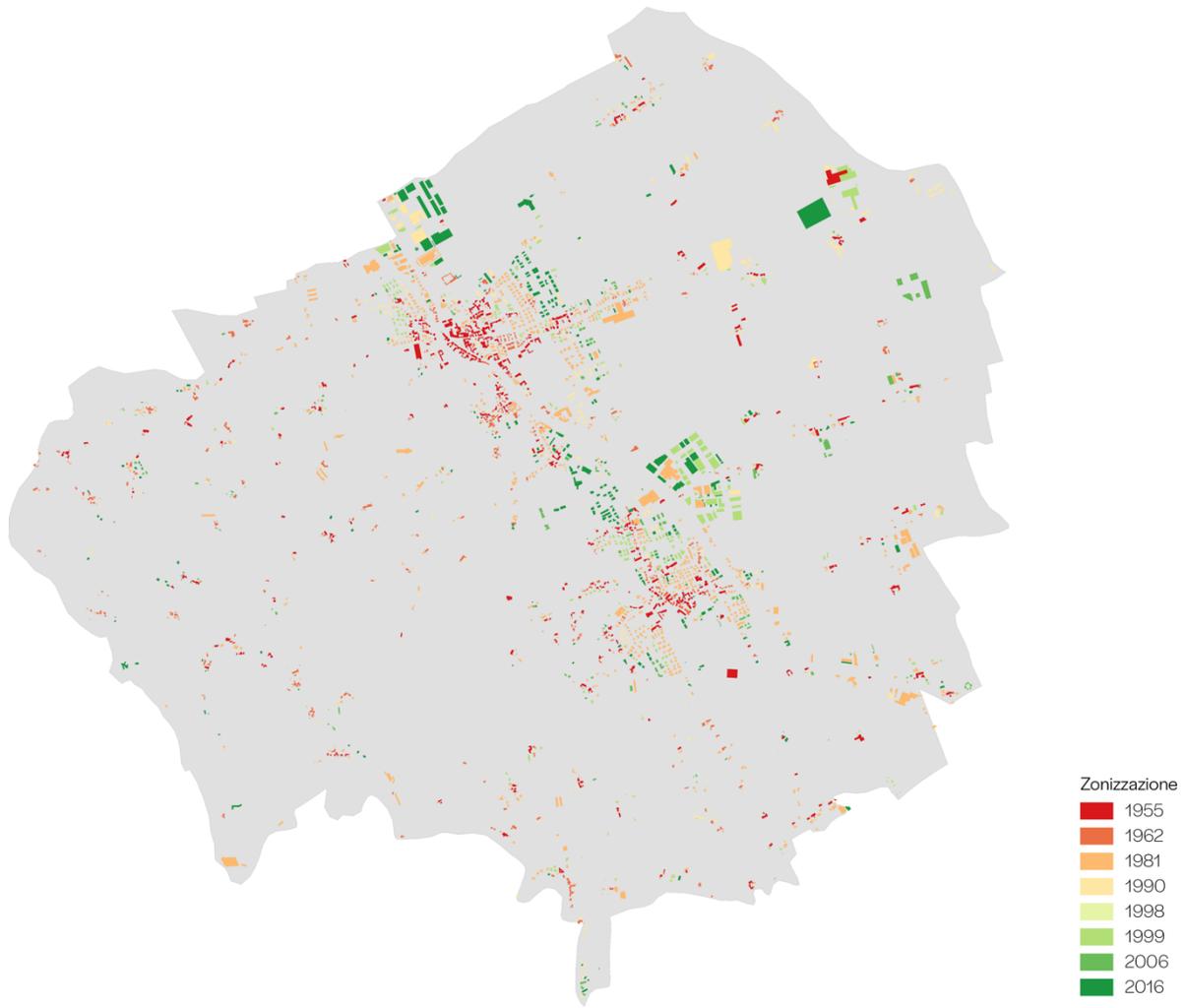


Immagine 3. Analisi storica del costruito.



Nell'immagine sottostante è riportato uno schema degli indicatori del clima, in cui è possibile osservare come interagiscono tra loro, analizzando il meccanismo di causa - effetto.

Tra i vari fattori dei cambiamenti climatici, considerando ad esempio una variazione dell'escursione termica questa comporta diversi effetti, tra cui:

- L'aumento dell'umidità minima,
- Una diminuzione dell'umidità massima,
- Un aumento dell'indice di aridità
- E un aumento dei giorni di pioggia con conseguente diminuzione dei giorni senza pioggia.

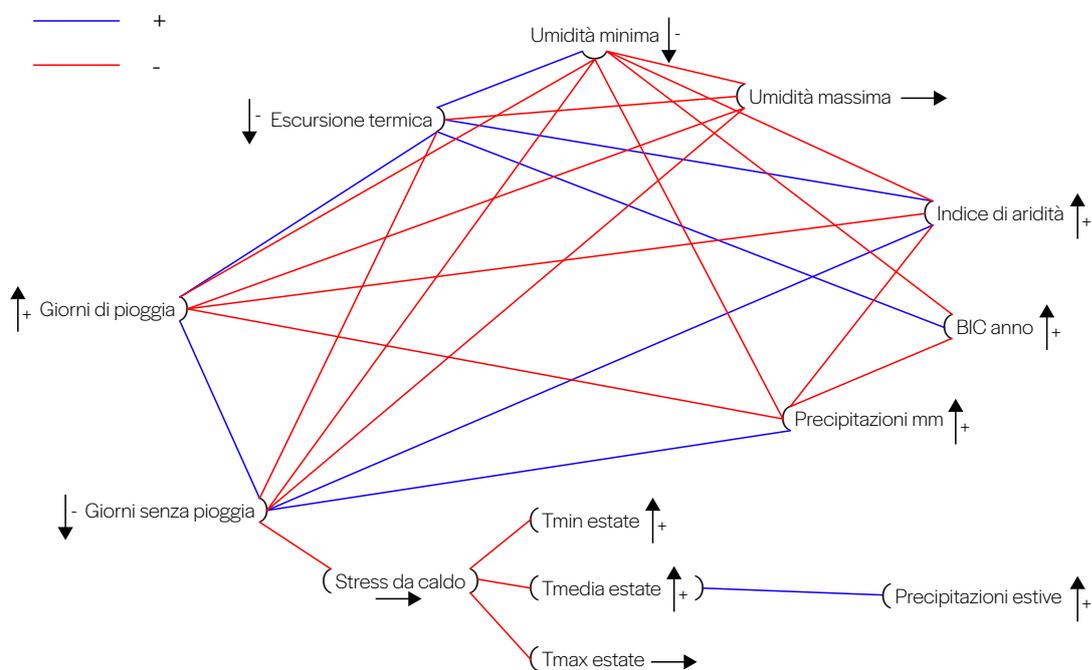


Immagine 4. Schema degli indicatori del clima.



Tornando al Comune di Isola Vicentina, osservando la distribuzione delle aree maggiormente vulnerabili alle ondate di calore e la popolazione più a rischio è possibile intervenire per attenuare gli effetti del fenomeno, innanzitutto andando a migliorare la situazione esistente.

Nell'immagine successiva sono state individuate sul territorio del Comune le aree destinate al verde pubblico e al verde privato, sulle quali si potrebbe intervenire attraverso una riqualificazione, che preveda una **forestazione urbana diffusa**.

L'implementazione del numero di alberi e di verde di qualità negli spazi urbani ed intorno agli edifici costituisce una soluzione semplice ed efficace per migliorare la mitigazione delle ondate ed isole di calore e principalmente incrementare e tutelare la biodiversità.

Nella tabella sottostante sono riassunti gli effetti positivi dovuti all'incremento di verde di qualità sia sul territorio (aree pubbliche) sia nelle zone limitrofe al costruito (aree private).

Effetti positivi dell'implementazione del verde di qualità
- Favorisce l'evotraspirazione
- Aumenta l'albedo della superficie
- Agevola il raffrescamento
- Favorisce la ventilazione
- Favorisce i moti advettivi
- Favorisce il ricambio di aria
- Incrementare e tutela la biodiversità
- Migliora il senso di benessere della popolazione

L'immagine sottostante mostra come nella città, cioè nelle aree maggiormente urbanizzate (aree residenziali ed industriali) vi è un sostanziale aumento della temperatura (circa +4°C), rispetto ai parchi e alle aree rurali. Questo è spiegato dal fatto che l'asfalto e il cemento assorbono il calore del Sole e poi lo rilasciano. Anche le automobili e i condizionatori producono calore e contribuiscono ad innalzare la temperatura.

Al contrario, la presenza di alberi e di corsi d'acqua, che assorbono calore, contribuisce ad una riduzione della temperatura.



## ISOLA URBANA DI CALORE

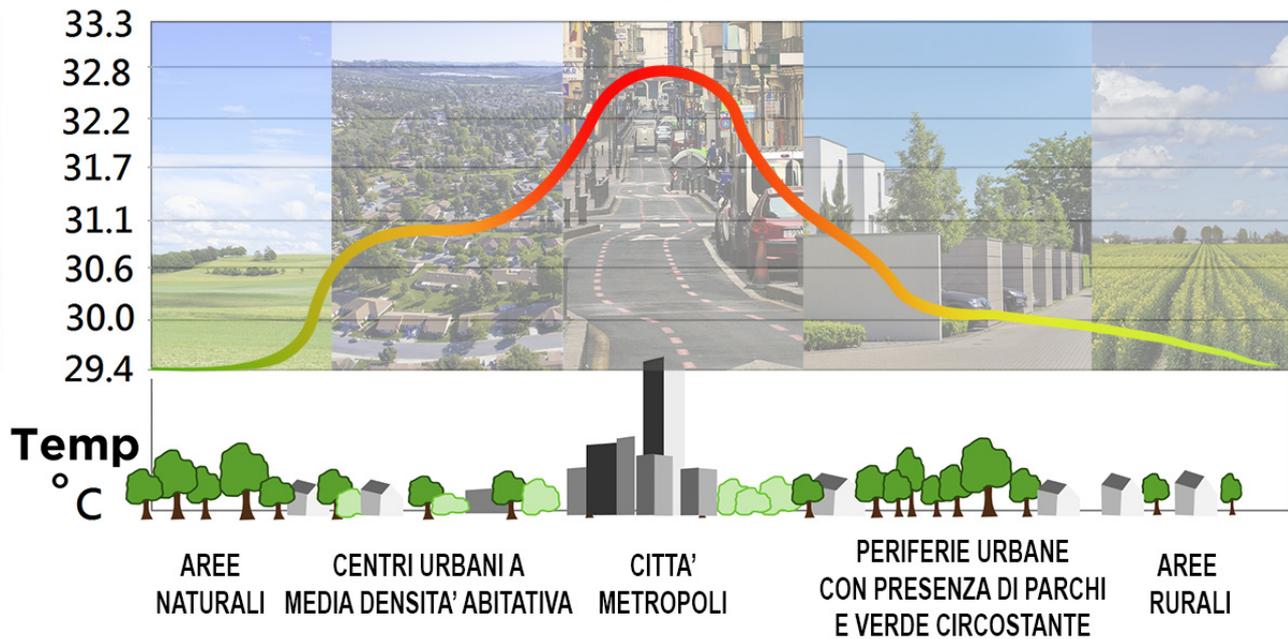


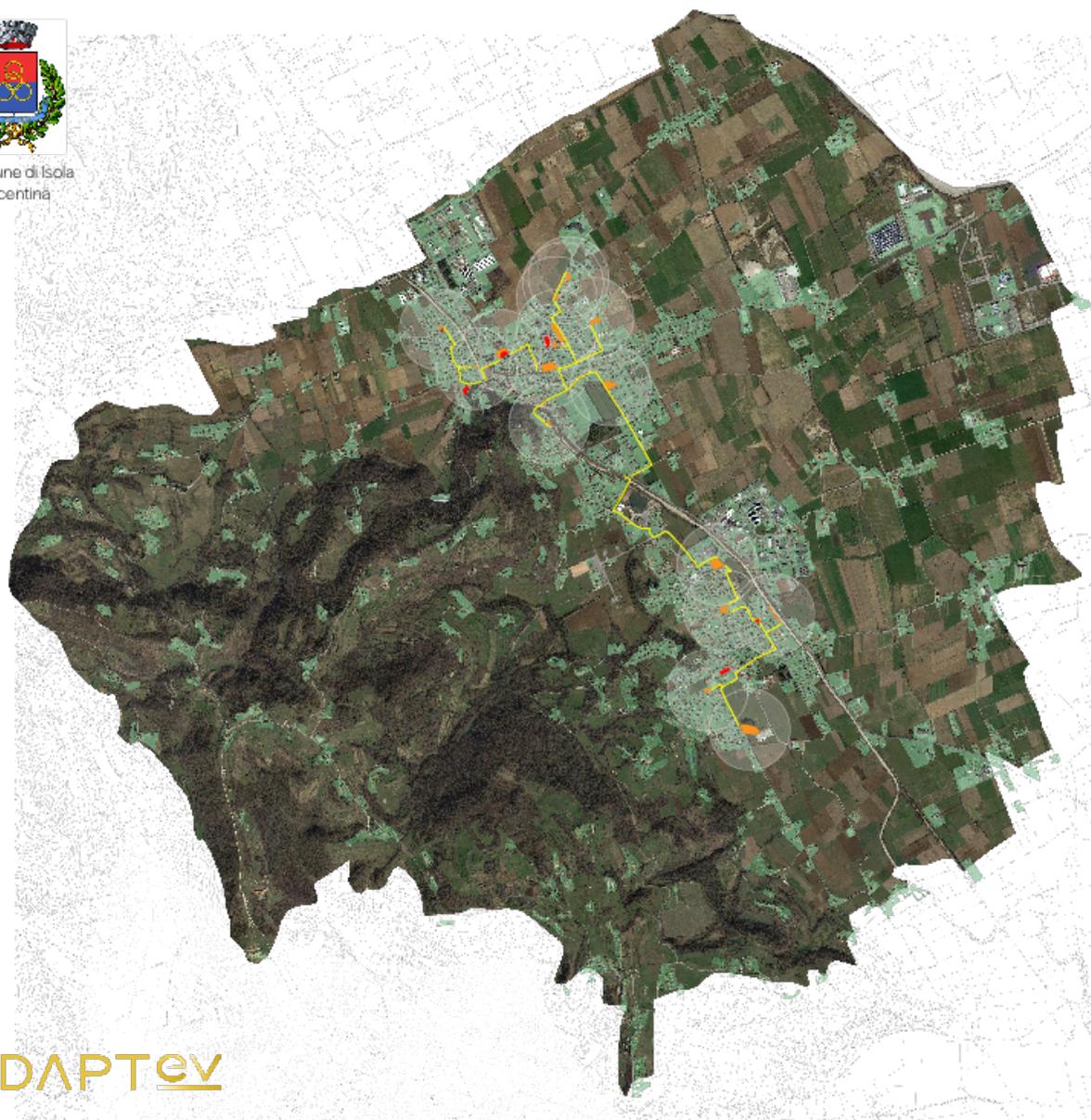
Immagine 5. Effetto dell'isola di calore urbana. Fonte: <https://architetturaedefficienzaenergetica.it/cool-roof/>.

In conclusione è evidente come la scelta di questa soluzione offre un contributo positivo sia a livello ambientale che di salute umana.

# Individuazione delle aree di verde pubblico da riqualificare

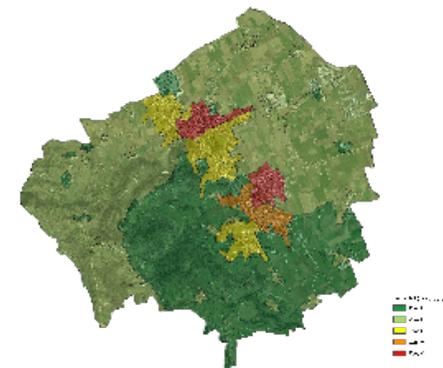


Comune di Isola  
Vicentina

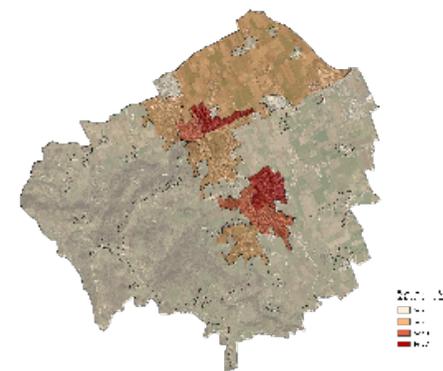


ADAPTEV

Vulnerabilità delle aree alle ondate di calore



Popolazione a rischio di ondate di calore



## Legenda

- Area verde pubblico
- Riqualificazione parcheggio
- Verde privato
- Percorso collegamento aree verdi
- Raggio di 200 m dalle aree verdi