

Proposta di

PIANO CALDO

Una strategia per ridurre l'impatto delle
ondate di calore nei quartieri di Roma

ROMA

PIANO CALDO

Una strategia per ridurre l'impatto delle ondate di calore nei quartieri di Roma

Luglio 2026



ROMA





PREMESSA

Roberto Gualtieri, Sindaco di Roma Capitale

INDICE

1

PERCHÉ UN PIANO CALDO

pg. 8

2

DOVE SIAMO: UN PIANO DENTRO UN LAVORO AVVIATO

pg. 19

3

DOVE VOGLIAMO ANDARE: ORIZZONTE 2035, PREPARARE LA CITTÀ ALLE PIÙ FREQUENTI ONDATE DI CALORE

pg. 37

4

LINEE DI AZIONE

pg. 42

5

LA RETE DEI RIFUGI CLIMATICI

pg. 55

6

MONITORAGGIO E IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI

pg. 66

7

PIANI CALDO: LE ESPERIENZE INTERNAZIONALI

pg. 75

GLOSSARIO

pg. 90

BIBLIOGRAFIA

pg. 98





PREMESSA

A Roma il clima è già cambiato.

L'aumento delle temperature nelle strade e nelle case è un dato reale, non una semplice percezione soggettiva.

Lo confermano i monitoraggi degli ultimi anni: sono cresciute le ondate di calore, i giorni con temperature superiori ai 35 gradi e le notti tropicali, quelle in cui diventa difficile recuperare forze e salute. Di fronte a questo fenomeno, le città sono chiamate a intervenire e a elaborare soluzioni efficaci per ridurre rischi ed effetti negativi sulle persone e sul tessuto urbano.

La **Strategia di Adattamento Climatico di Roma Capitale**, approvata il 14 gennaio 2025, è nata con questo obiettivo.

Partendo dall'analisi dell'aumento delle temperature nelle diverse zone della città, abbiamo individuato le azioni prioritarie per fare fronte a situazioni che incidono sulla salute delle persone e riducono la vivibilità dei quartieri, nella consapevolezza di doverci preparare per tempo a impatti che potrebbero intensificarsi in una prospettiva di ulteriore aumento della concentrazione di gas climalteranti nell'atmosfera.

Con il Piano Caldo presentiamo la visione del cambiamento necessario per affrontare queste sfide e definiamo le misure che occorre intraprendere per adattare gli spazi della città alla nuova realtà climatica e garantire che essi siano sicuri per tutti, resilienti, vivibili.



Roberto Gualtieri
Sindaco di Roma Capitale

Non possiamo rimanere fermi di fronte a scenari che rischiano di mettere in crisi il funzionamento delle infrastrutture primarie – acqua, energia, trasporti – e di incidere maggiormente proprio sulla parte più fragile della popolazione.

Ridurre il caldo nelle città è possibile: nelle strade o piazze oggi asfaltate si possono ridurre le temperature percepite anche di più di 10 gradi con interventi di depavimentazione, messa a dimora di alberi, la creazione di spazi irrigati e ombreggiati.

Siamo la prima città in Italia a presentare una vera e propria strategia per ridurre l'impatto del caldo nei quartieri.

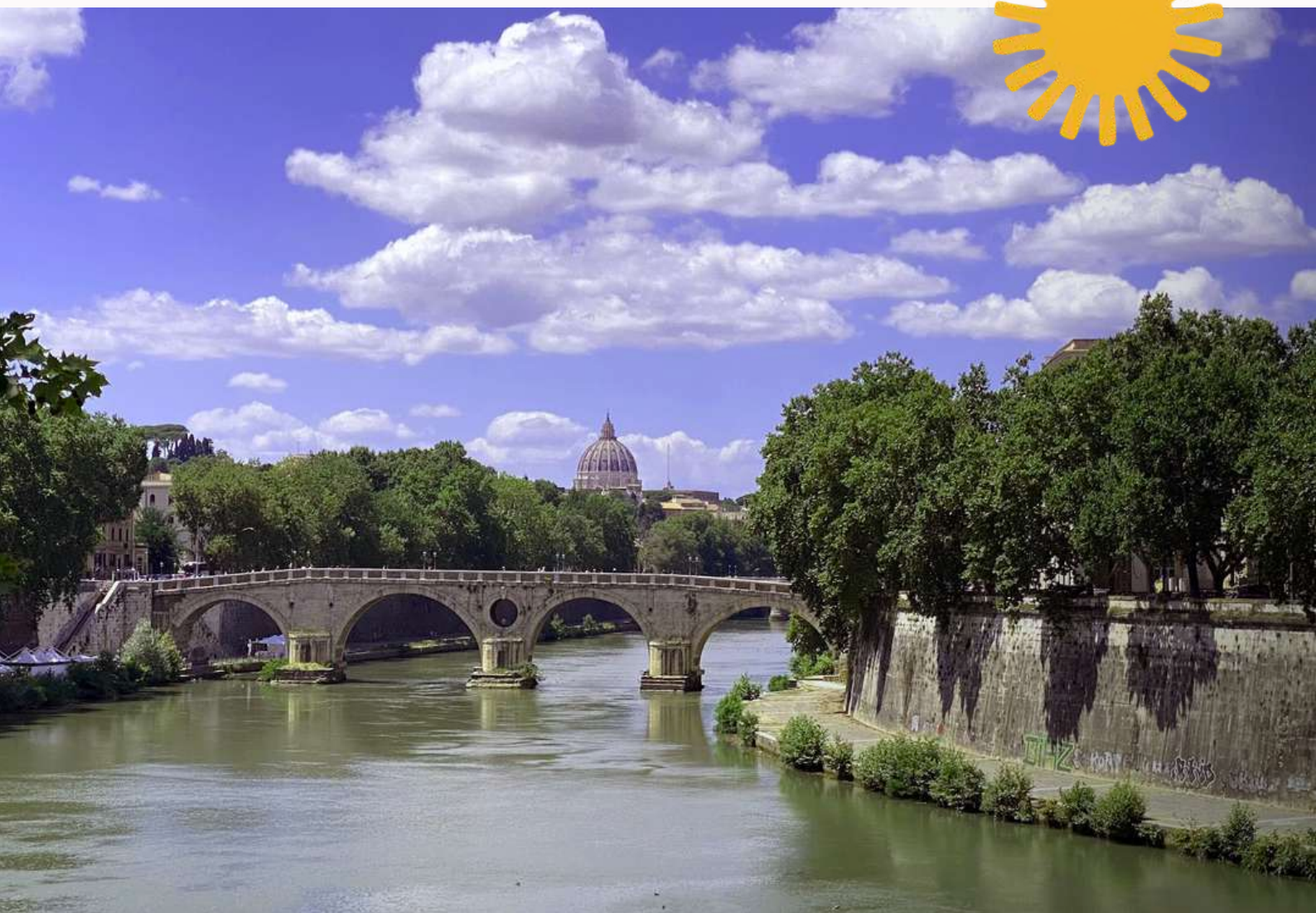
È un lavoro che coinvolge i diversi settori dell'amministrazione con un approccio integrato e trasversale, perché occorre portare avanti, in parallelo, azioni di prevenzione e informazione dei cittadini, di supporto

alle persone e ai quartieri più vulnerabili, di monitoraggio scientifico e, soprattutto, realizzare interventi per ripensare e raffrescare piazze e spazi pubblici, infrastrutture, edifici, creando una rete di rifugi climatici accessibile durante le giornate più calde.

L'impegno dell'amministrazione per ridurre l'impatto del caldo nei quartieri è già visibile nel rafforzamento di servizi e strutture a supporto dei cittadini più fragili e di protezione civile, nel cambio di approccio che si trova nei diversi progetti di riqualificazione di piazze e parchi realizzati e in corso, in un programma di forestazione che non ha precedenti nella storia della città, nei tanti interventi di depavimentazione di strade e spazi pubblici, negli stringenti

criteri di sostenibilità introdotti nel nuovo Regolamento Edilizio di Roma Capitale, in linea con la Strategia di Adattamento Climatico e le direttive europee.

Ma vogliamo fare ancora di più e meglio. Per questo stiamo rafforzando le collaborazioni con le città del mondo che affrontano problemi analoghi e le partnership scientifiche. Vogliamo aprire un confronto con gli attori della città per migliorare la proposta e far diventare Roma un laboratorio di adattamento al cambiamento climatico, di vivibilità e sicurezza urbana.





1

PERCHÉ

Un piano caldo

A Roma le temperature sono già cresciute in modo rilevante negli ultimi anni e il rischio è che in uno scenario di surriscaldamento del Pianeta, come previsto dagli scienziati dell'IPCC (l'Intergovernmental Panel on Climate Change, il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici), la situazione possa ulteriormente aggravarsi con una maggiore frequenza e intensità di ondate di calore.

A confermare le evidenze sui processi in corso, il Rapporto *European State of the Climate* pubblicato nel 2026 descrive un processo di riscaldamento del Continente che viaggia a una velocità doppia rispetto alla media globale (0,56 gradi ogni decennio negli ultimi 30 anni, contro 0,27 per il Pianeta).

Nelle città l'aumento delle temperature medie è aggravato dall'**effetto isola di calore urbana**, ossia dall'accumulo di calore dell'asfalto, delle superfici dei palazzi, delle automobili che viene rilasciato nelle ore successive, mantenendo le temperature elevate anche di notte. Un fenomeno che può portare ad avere differenze di temperatura dell'aria fino a 5 gradi tra i quartieri più densamente edificati e le aree agricole periurbane della Capitale. Di notte, l'effetto isola di calore urbana si intensifica nei quartieri con minore presenza di verde e produce impatti in termini di vivibilità e di comfort degli spazi pubblici e delle abitazioni.



IL MONITORAGGIO DEL CALDO A ROMA

A cura di Fondazione CMCC - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici



L'aumento delle temperature a Roma è confermato dalle rilevazioni scientifiche. Gli ultimi anni sono stati i più caldi di sempre, con il 2022, il 2024 e 2025 che spiccano su tutti. In particolare, **il 2024 è stato l'anno più caldo mai registrato**, con una temperatura media giornaliera sull'intero territorio comunale pari a 19,7 °C, superiore di 2,5 °C rispetto alla media del periodo 1991–2020. La temperatura media giornaliera calcolata sull'intera area comunale negli ultimi anni è risultata significativamente superiore alla media climatica di riferimento, confermando il proseguimento della tendenza di riscaldamento osservato negli ultimi decenni.

La piattaforma di monitoraggio climatico Dataclime - sviluppata da CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici) per Roma Capitale - mette in evidenza come **a partire dal 2022 tutti i parametri di riferimento per il monitoraggio del caldo – giorni caldi, giorni torridi, notti tropicali, notti torride - hanno visto una crescita senza paragoni rispetto al passato**. A conferma del cambio delle temperature negli ultimi anni non ci sono stati giorni di gelo, ossia con temperature inferiori a 0 gradi. Questi risultati rappresentano

una tendenza ormai consolidata, che vede gli anni più recenti segnati da condizioni climatiche significativamente più calde rispetto al clima storico di riferimento.

Durante il 2025 quasi tutti i mesi hanno registrato temperature superiori alla media climatica del periodo 1991-2020. L'anomalia più marcata si è osservata nel mese di giugno, caratterizzato da condizioni eccezionalmente calde, con temperature medie di circa 4 °C superiori ai valori climatologici di riferimento.

La tabella seguente mostra come sono cambiati i dati di alcuni indicatori mettendo a confronto gli ultimi anni con la media degli anni 1991-2020. In particolare, sono stati presi in considerazione la temperatura media, i giorni caldi (in cui la temperatura è maggiore di 30 gradi), i giorni torridi (in cui la temperatura è maggiore di 35 gradi), le notti tropicali (in cui la temperatura minima è maggiore di 20 gradi), le notti torride (in cui la temperatura minima è maggiore di 25 gradi) e i giorni di gelo (temperatura minima minore di 0°C). I dati mostrati in tabella provengono dal dataset ad altissima risoluzione FAIR del CMCC.

Indicatori		Media 1991-2020	2021	2022	2023	2024	2025
	TEMPERATURA MEDIA ANNUALE (°C)	17,2	17,5 (+0,3)	18,6 (+1,4)	18,3 (+1,1)	19,7 (+2,5)	18,5 (+1,3)
	GIORNI CALDI (>30°C)	81	93 (+12)	112 (+31)	97 (+16)	90 (+9)	103 (+22)
	GIORNI TORRIDI (>35°C)	25	29 (+4)	52 (+27)	35 (+10)	52 (+27)	41 (+16)
	NOTTI TROPICALI (>20°C)	76	97 (+21)	107 (+31)	95 (+19)	92 (+16)	101 (+25)
	NOTTI TORRIDE (>25°C)	7	10 (+3)	23 (+16)	20 (+13)	36 (+29)	18 (+11)
	GIORNI DI GELO (<0°C)	8	5 (-3)	3 (-5)	5 (-3)	0 (-8)	0 (-8)

Tabella 1: Evoluzione delle temperature e degli estremi climatici a Roma (elaborazione CMCC)

L'aumento delle temperature si riflette in episodi di caldo intenso, concentrati prevalentemente nel periodo estivo, misurati attraverso l'indicatore dei Giorni Torridi, che conta i giorni con temperatura massima superiore a 35°C. Nel 2025 se ne sono registrati oltre 41, collocando l'anno al quarto posto per numero di giornate estremamente calde dal 1991 a oggi, che si concentrano tutte negli ultimi anni. Solo il 2003, il 2022 e il 2024 infatti hanno fatto registrare valori più elevati.

È in aumento il numero di giorni con forte disagio termico dovuto alla combinazione di umidità e temperature elevate. In particolare, nei mesi estivi è emersa un'elevata frequenza di giornate con temperatura percepita superiore ai 45°C. Ad esempio, per il 2024 sono state 53 le giornate con disagio termico estremo, **29 in più rispetto alla media 1991-2020.**



Il caldo determina **impatti sulla salute delle persone**, come mettono in evidenza le analisi epidemiologiche sui ricoveri e i malori durante le giornate più calde e nei periodi con prolungate alte temperature, in particolare durante le ore notturne quando le persone non riescono a recuperare dal caldo sofferto durante il giorno. In alcuni quartieri di Roma si registrano tassi di ricoveri più elevati durante le ondate di calore, riconducibili ad una maggiore presenza di popolazione anziana e a condizioni di vulnerabilità sociale, oltre che all'assenza di sistemi di raffrescamento delle abitazioni.

Le alte temperature incidono anche sulle infrastrutture energetiche, ferroviarie e stradali, idriche e di comunicazione, **mettendo a rischio i servizi essenziali** con conseguenze che possono essere rilevanti nei confronti della vita delle persone e sull'economia della città. Per chi lavora all'aperto, inoltre, aumentano i rischi per la salute durante le ondate di calore, mentre per il turismo si riduce l'attrattività della città per la difficoltà di muoversi in spazi e quartieri con temperature particolarmente elevate.

Durante le ondate di calore aumenta la domanda di energia elettrica per il raffrescamento, si aggrava il **rischio black-out**, perchè le elevate temperature incidono sui cavi energetici e di comunicazione, sulle rotaie dei tram e delle metropolitane, sui sistemi di gestione elettrica e dei servizi di emergenza.



Il caldo, inoltre, determina impatti sulla vegetazione e la biodiversità e può arrivare ad **alterare le dinamiche degli ecosistemi naturali**. Gli alberi soffrono lo stress idrico per i prolungati periodi di siccità e i dati evidenziano un aumento della mortalità arborea negli ultimi anni, come conseguenza di una serie di fenomeni sempre più intensi e frequenti: temperature elevate, prolungati periodi di siccità, venti forti, da cui dipende anche la maggiore propagazione di incendi.

IMPATTI DELLE ONDATE DI CALORE



SALUTE E BENESSERE DELLE PERSONE



- Malori e ricoveri
- Maggiore mortalità e morbidità
- Difficoltà di recupero durante la notte
- Rischi maggiori per anziani e persone fragili

VIVIBILITÀ URBANA E QUALITÀ DELLA VITA

- Riduzione del comfort negli spazi pubblici
- Peggioramento del comfort abitativo
- Limitazione dell'utilizzo degli spazi aperti
- Diminuzione del benessere quotidiano nei quartieri più esposti



INFRASTRUTTURE E SERVIZI ESSENZIALI



- Blackout
- Interruzioni di servizio
- Disagi nei trasporti
- Malfunzionamenti delle comunicazioni
- Stress delle risorse idriche

ECONOMIA, LAVORO E TURISMO

- Rischi per chi lavora all'aperto
- Perdita di produttività
- Minore attrattività turistica
- Conseguenze economiche per la città



ECOSISTEMI URBANI E BIODIVERSITÀ



- Stress idrico della vegetazione
- Aumento della mortalità degli alberi
- Maggiore rischio incendi
- Alterazione degli ecosistemi



Non tutti i quartieri e i cittadini sono ugualmente a rischio come conseguenza dell'esposizione al caldo. L'impatto delle temperature può infatti variare in funzione di fattori individuali (età, genere, stato di salute), di fattori legati al quartiere in cui si vive e del lavoro svolto, della condizione sociale e del contesto di appartenenza. Le persone con redditi bassi, che abitano in alloggi con scarso isolamento termico e non dispongono di sistemi di raffrescamento sono esposte al caldo in misura maggiore e con minori risorse per proteggersi. Il concetto di **“povertà da raffrescamento” (cooling poverty)** indica questa condizione di accesso insufficiente a soluzioni di mitigazione del caldo domestico.

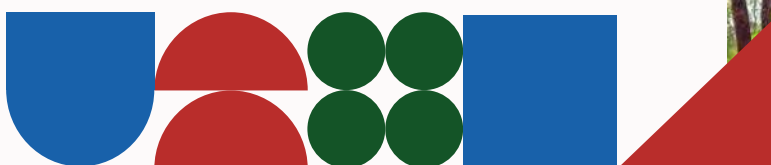
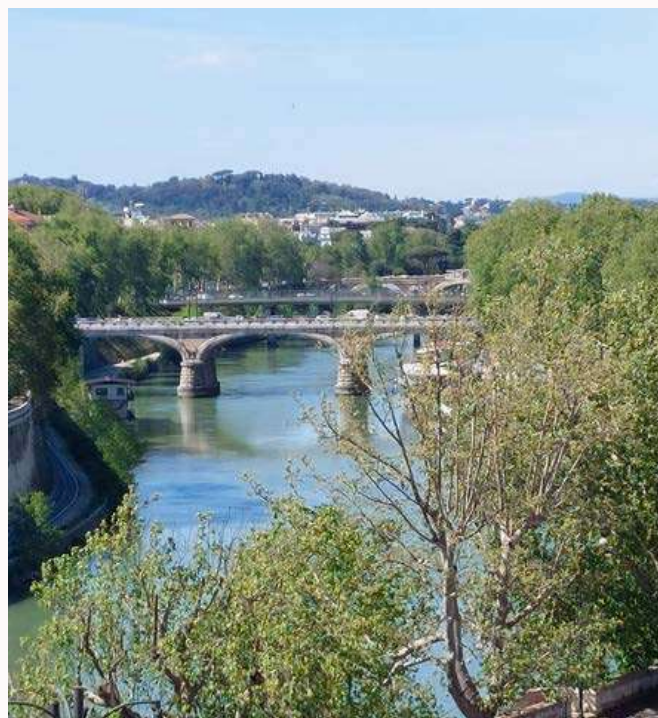
Roma deve farsi trovare pronta per affrontare situazioni che possono mettere in pericolo la salute delle persone e in generale la vivibilità della città. Se queste emergenze e gli scenari previsti dagli scienziati non verranno affrontati, si aggraveranno i problemi e le conseguenze sulla salute, in particolare per le fasce più vulnerabili della popolazione.

La nuova sfida che le città si trovano di fronte è di preparare le persone, gli edifici, le infrastrutture e gli spazi pubblici ad adattarsi per eventi di calore estremo. Significa garantire che tutti i cittadini dispongano delle informazioni e dei servizi necessari per rimanere al fresco e al sicuro durante le giornate più torride. Significa ripensare gli spazi pubblici delle zone più critiche della città per ridurre le temperature percepite e garantire che vi siano spazi freschi accessibili per chi ne ha bisogno nelle ore più calde, con una specifica attenzione alle persone più vulnerabili.

Significa, inoltre, collaborare con il mondo scientifico per monitorare gli impatti e seguire i cambiamenti in corso, così da adeguare e ripensare misure e interventi.

Il primo Piano Caldo di Roma nasce quindi dalla necessità di preparare la città e i cittadini al caldo estremo e ai suoi impatti, sia oggi che nei prossimi decenni. Il Piano presenta una visione di come affrontare in modo coordinato e integrato una sfida dai caratteri inediti, e vuole aprire un confronto sulle priorità di intervento a partire dai quartieri più esposti, sulle scelte più efficaci di allerta e informazione dei cittadini, sulle azioni di prevenzione e resilienza climatica da implementare.

Questa proposta **rappresenta una scelta chiara**: definisce obiettivi e azioni e avvia la mobilitazione della città di fronte a un'urgenza che coinvolge l'intera comunità. È l'inizio di un percorso che, nel tempo, dovrà coinvolgere istituzioni, cittadini, mondo scientifico e attori economici e sociali, per costruire progressivamente una risposta solida, condivisa e sostenibile, capace di evolvere insieme alla sfida da affrontare.





EVIDENZE SUI RISCHI PER LA SALUTE DEL CALDO

A cura di Dipartimento di Epidemiologia SSR - DEP Lazio

DEP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia SSR



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE

**ASL
ROMA 1**



**REGIONE
LAZIO**

Le alte temperature e le ondate di calore, rappresentano un rischio per la salute umana. In particolare, il rischio in termini di salute dipende non solo dalla temperatura ma anche dai livelli di umidità e dalla durata dell'ondata. Tale rischio si esprime in fenomeni di diversa entità, da sintomi che non richiedono o non raggiungono l'attenzione clinica, come la riduzione dei livelli di attenzione, a sintomi più gravi che possono portare al ricovero in ospedale o al decesso (WHO, 2021; Kriit et al. 2026). Gli effetti si verificano a breve termine, di solito entro 1-3 giorni dal picco di temperatura. È possibile distinguere effetti direttamente correlati al caldo, dovuti al superamento della capacità fisiologica di termoregolazione e alla perdita di fluidi, ed effetti indirettamente correlati al caldo, causati da un peggioramento delle condizioni di salute nei sottogruppi di popolazione vulnerabili, che provoca un maggior rischio di ricovero ospedaliero e mortalità nel breve termine (Ebi et al. 2023). L'occorrenza di questi effetti può essere quantificata attraverso studi epidemiologici su episodi di ondate di calore e di serie temporale. L'Italia, collocandosi nel bacino Mediterraneo, è da considerarsi un'area particolarmente esposta al caldo ed ai cambiamenti climatici. Gli studi epidemiologici evidenziano un impatto significativo del caldo e delle ondate di calore anche tra le città italiane (Gasparrini et al., 2015, Di Blasi et al. 2023). Uno studio nazionale ha valutato che circa il 2,3% decessi totali annuali sono attribuibili al caldo (Stafoggia et al., 2023).

Le alte temperature e le ondate di calore si associano a incrementi della mortalità e, in aggiunta, a ricoveri e accessi in pronto soccorso, principalmente per effetti acuti a carico del sistema cardiovascolare e respiratorio o per aggravamento di patologie croniche preesistenti.

Gli studi epidemiologici supportano un'associazione causale del caldo con specifiche patologie, in particolare per patologie caldo-correlate (cardiovascolari, respiratorie, neurologiche e disturbi mentali, diabete e malattie renali) (Di Blasi et al. 2023). Inoltre, sono stati osservati effetti avversi di salute tra gli anziani e i bambini piccoli, le donne in gravidanza e i lavoratori outdoor o esposti ad elevate temperature indoor (WHO, 2021, Linee Guida Caldo e Salute Ministero Salute). Vivere in aree deprivate della città o più calde per effetto dell'isola di calore urbano senza aree verdi, oppure in condizioni abitative disagiate e isolati senza una rete sociale sono fattori di rischio che aumentano la vulnerabilità al caldo.

Definire Piani di prevenzione agli effetti del caldo che prevedono la collaborazione tra enti locali, servizio socio-sanitari e dei servizi di emergenza sono fondamentali per migliorare l'adattamento e ridurre l'impatto sulla salute della popolazione (WHO 2026, Linee Guida Caldo e Salute - Ministero Salute).

Mappatura della vulnerabilità al caldo per zona urbanistica di Roma

Al fine di supportare le misure di adattamento e indirizzare al meglio risorse e interventi per ridurre l'impatto del caldo sulla popolazione è utile mappare il rischio caldo per quartieri nella città di Roma. Partendo dalle evidenze di letteratura e dal framework dell'IPCC (IPCC, 2022) per la valutazione del rischio climatico, il rischio caldo è stato definito sulla base dell'interazione di 3 fattori principali: vulnerabilità associati al caldo (V), livello di esposizione della popolazione a rischio (E) e hazard (H) (Figura 1).

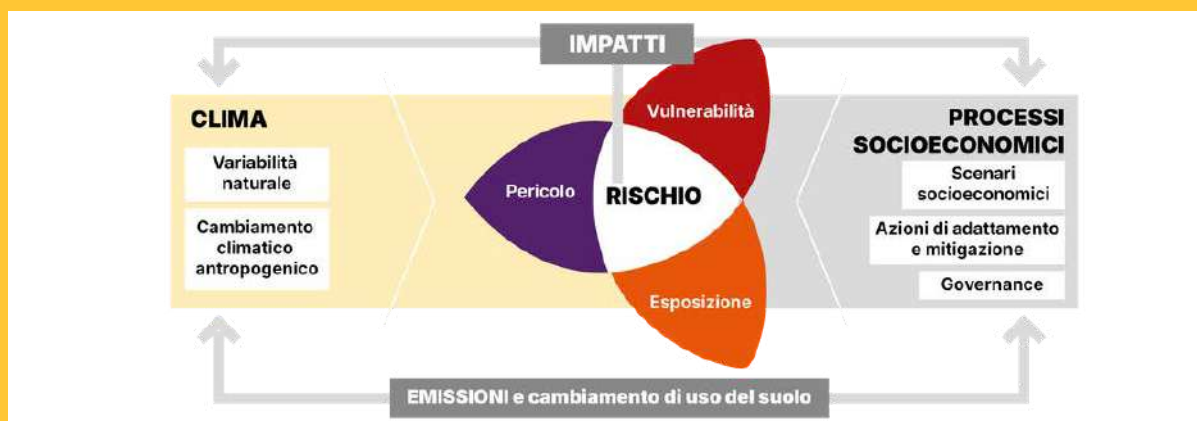


Figura 1: Framework IPCC per l'analisi del rischio degli impatti da eventi climatici estremi

L'indicatore del rischio caldo Roma per zone urbanistiche (ZUR) considera per la componente hazard (H) la temperatura media estiva (maggio-settembre) e la deviazione standard (sd) a partire da dati di temperatura ad una risoluzione spaziale di 1x1 km (fonte DEPLAZIO). Come livello di esposizione della popolazione (E) è stata considerata la proporzione di anziani 75+ anni sul totale della popolazione dal censimento 2021 ISTAT sempre per ZUR. Per la componente vulnerabilità al caldo (V) sono state considerate sia caratteristiche socio-economiche (basso titolo di studio, la proporzione della popolazione straniera, un indicatore composito di deprivazione socio-economica (Badaloni, Caranci et al. 2025)), che caratteristiche di vulnerabilità sanitaria (prevalenza di patologie per cui la letteratura scientifica ha identificato un maggior rischio associato al caldo). Infine per quanto riguarda la capacità adattativa è stato considerato il verde urbano come fattore che mitiga l'esposizione al caldo e come risposta sanitaria il numero di presidi sanitari sul territorio. Dalla mappa dell'indicatore sintetico (Figura 2) le aree identificate come a maggior rischio sono nel quadrante di Roma est nei municipi IV, V e VIII.

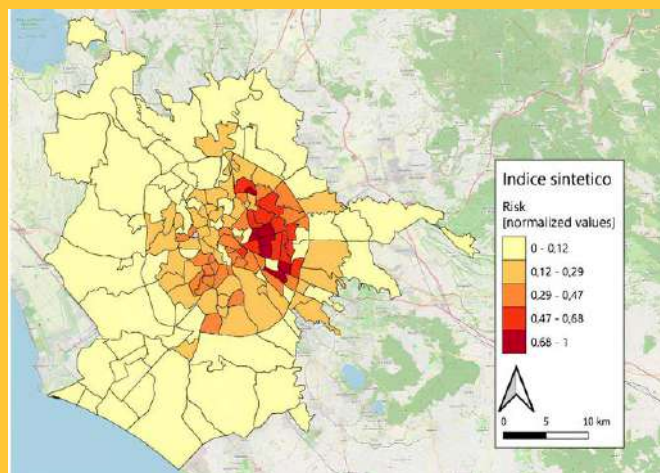


Figura 2. Indice di rischio caldo per zone urbanistiche nel comune di Roma

Dalla sorveglianza rapida della mortalità, è possibile monitorare in near-real time l'andamento della mortalità durante il periodo estivo. Confrontando i dati osservati con il valore atteso (media di periodo) è possibile calcolare l'eccesso di mortalità, che stima in maniera semplice l'aumento della mortalità dovuta al caldo. Negli ultimi anni a Roma, nonostante le temperature elevate non si è registrato un eccesso di mortalità. Nel periodo estivo (maggio-settembre) del 2022 si sono registrati +995 decessi in più rispetto all'atteso pari ad un eccesso del +14% mentre nell'estate 2023, 2024 e 2025 il numero di decessi osservati è stato uguale al numero atteso (0% eccesso di mortalità).

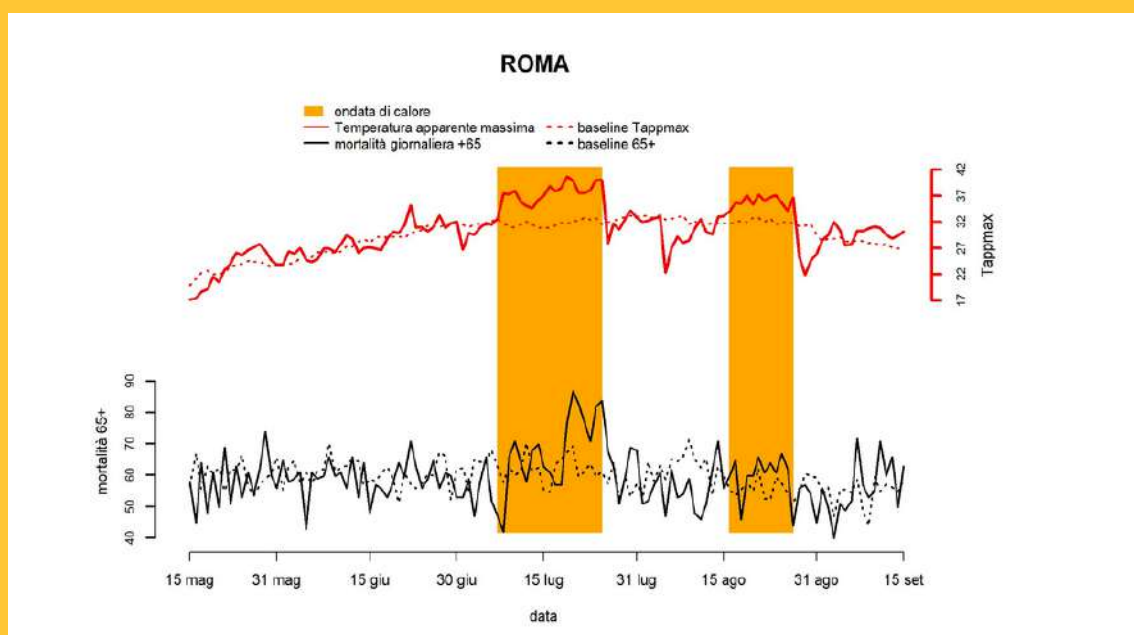


Figura 3. Roma. Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre e della temperatura apparente massima nel periodo 20 maggio – 20 settembre 2025.

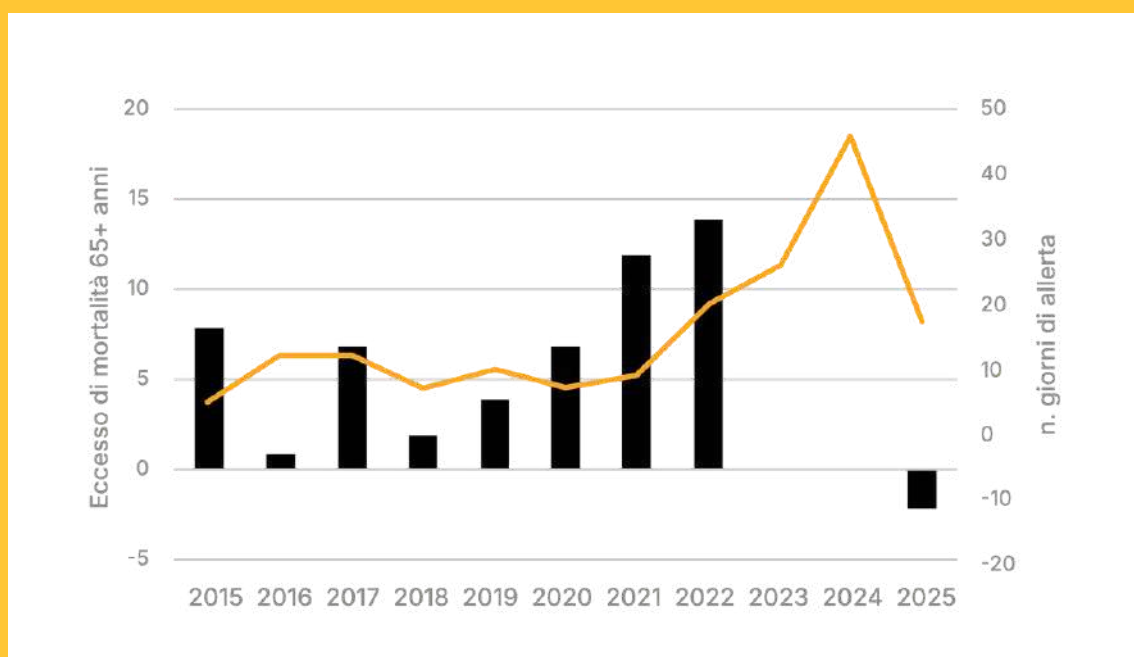
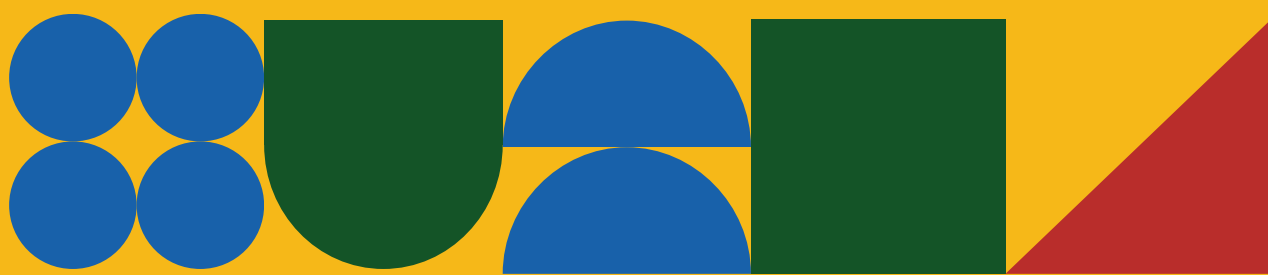


Figura 4. Eccesso di mortalità nella popolazione 65+ anni (barre nere) e numero di giorni di allerta HHWW di livello 2 e 3 (linea arancione).



2

DOVE SIAMO

Un piano dentro
un lavoro avviato



A Roma si stanno realizzando diverse e articolate misure per far fronte ai più frequenti e intensi impatti dei cambiamenti climatici e in particolare di quelli legati alla crescita delle temperature.

Sono interventi portati avanti da settori diversi dell'amministrazione che vanno dal comprendere i fenomeni in corso e monitorarli, all'inquadrarli dentro le priorità dell'adattamento climatico, al supporto alle persone più vulnerabili, agli interventi di riqualificazione e resilienza degli spazi pubblici per ridurre l'impatto del caldo sulla salute e migliorare la vivibilità di piazze e parchi.

È stata approvata il 15 gennaio 2025 dall'Assemblea capitolina **la prima Strategia di Adattamento Climatico di Roma**, che individua priorità, obiettivi e misure per preparare la città agli impatti sempre più frequenti e intensi dovuti ai cambiamenti già in atto e adattare il territorio a quelli prevedibili come conseguenza degli scenari climatici e degli impatti che potranno avvenire al 2050. Il lavoro ha visto il coinvolgimento di tutti gli enti scientifici e di ricerca per ricostruire gli impatti in corso e i rischi per il territorio di Roma, i dati meteoroclimatici e la valutazione degli scenari futuri di cambiamento climatico. La strategia individua quattro priorità principali da affrontare tra cui l'adattamento dei quartieri alle crescenti temperature con conseguenze sulla salute delle persone. A Roma la dimensione della vulnerabilità su cui intervenire è rilevante e l'analisi integrata della vulnerabilità ambientale e di quella sociale mette in evidenza come **il 9% della popolazione residente a Roma viva in quartieri a rischio in periodi di prolungate ondate di calore.**

I **Servizi di supporto alle persone fragili** sono fondamentali in una città che vede temperature sempre più alte. Negli ultimi anni sono state rafforzate e implementate diverse azioni, misure e servizi da parte del Dipartimento Politiche Sociali e Salute per ridurre l'impatto del caldo nei confronti delle persone che vivono per strada, che soffrono patologie fisiche e mentali o che vivono in isolamento e che sono particolarmente vulnerabili all'impatto delle temperature elevate.

Presso i **servizi diurni** sono stati aumentati i posti disponibili e qui si possono trovare in spazi aperti tutti i giorni e raffrescati: docce, spazi per cambio d'abiti e piccolo ristoro e il supporto per percorsi di inclusione sociale per persone senza dimora. Le persone possono accedere al servizio direttamente o su segnalazione alla Sala Operativa Centrale al numero verde 800440022, attivo tutti i giorni 24 ore su 24, oppure attraverso le unità di strada che intervengono verificando che le persone senza dimora non siano esposte direttamente al sole e che sostino in zone ombreggiate e nelle vicinanze di fonti d'acqua.

Un altro servizio per le persone senza dimora sono le **nove Stazioni di Posta**, ossia centri di accoglienza multifunzionali, situate in immobili del patrimonio di Roma Capitale e gestiti da Enti del Terzo Settore, che hanno l'obiettivo di offrire uno spazio raffrescato e supporto immediato a persone in condizioni di disagio sociale fornendo servizi come docce, pasti, assistenza sanitaria in connessione con i servizi sociali e sociosanitari territoriali. L'accesso è come per i servizi diurni.

Un servizio di accoglienza h24 è garantito - in aggiunta al circuito ordinario gestito dalla sala operativa sociale - anche da **quattro tensostrutture** con sistemi di raffrescamento presenti nel territorio cittadino, ubicate nelle



PROTEGGERE LE PERSONE PIÙ FRAGILI

Centri servizi diurni climatizzati
Stazioni di posta
Tensostrutture H24 presso stazioni
Unità di strada
Numero verde sociale
Assistenza domiciliare per persone isolate
Screening sanitari Farmacap
Piscine gratuite per over 70
Punti Blu al mare
Centri estivi per minori
Pranzo di Ferragosto per anziani



vicinanze delle principali stazioni ferroviarie (Termini, Tiburtina, Ostiense) e dell'Ospedale San Camillo che consentono di far fronte alle esigenze delle persone senza dimora durante le giornate di caldo intenso.

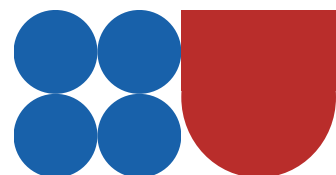
Al fine di contrastare l'isolamento domiciliare è organizzato un **servizio di consegna giornaliera di pasti a domicilio e di supporto con operatori esperti, per persone che vivono presso la propria abitazione in situazione di forte deprivazione**, spesso correlata a problemi di salute mentale. In questo modo, oltre a garantire un aiuto concreto, si monitorano le condizioni di salute e si contrasta la solitudine estrema.

Nel periodo di caldo intenso questa attività si rivela particolarmente importante per verificare che gli ambienti siano adeguatamente raffrescati e che le persone abbiano accesso alle utenze idriche ed elettriche.

Il Dipartimento Politiche Sociali, in collaborazione con i Municipi, finanzia diversi servizi per le persone anziane e per i minori. Nel periodo estivo, **Farmacap**, l'azienda delle farmacie comunali di Roma, attiva **screening gratuiti** (ECG, pressione, glicemia e colesterolo). Per usufruirne c'è un centralino dedicato di Roma Capitale al numero 800957774. Per le persone over 70 vengono messi a disposizione **5mila ingressi gratuiti in 18 piscine comunali** (fino a 5 per persona) e sono organizzati in ogni municipio **punti blu al mare**, ossia soggiorni giornalieri gratuiti in spiaggia, con trasporto, ombrellone e lettino, pranzo. Mentre per i minori sono finanziati **centri estivi organizzati dai Municipi**, oltre a gite a Castel Gandolfo. Ogni anno è organizzato in tutti i Municipi il **Pranzo di Ferragosto** che coinvolge oltre 3.000 persone.

Sono inoltre previsti ulteriori **interventi di prevenzione della salute** durante il periodo estivo, quali le **Giornate della Salute** dedicate alle persone anziane presso i presidi Farmacape mediante l'utilizzo del **camper ambulatorio mobile aziendale**. Presso queste postazioni è possibile effettuare la misurazione dei parametri vitali:

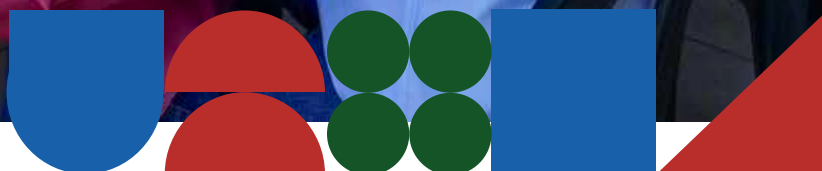
- Pressione arteriosa
- Glicemia
- Colesterolo tot.
- Elettrocardiogramma (ecg) refertato in telemedicina
- Valutazione funzionalità cardiaca
- Somministrazione del "Minimental Test", allo scopo di valutare i disturbi dell'efficienza intellettuale e la presenza di deterioramento cognitivo



Roma Capitale si avvale anche della collaborazione con il **Programma "Viva gli Anziani!"** della Comunità di Sant'Egidio, che dal 2004 ha sviluppato un modello di intervento rivolto alla popolazione over 80, oggi diffuso in diversi quartieri del territorio romano. Il Programma ha fra i suoi obiettivi prioritari il contrasto dell'isolamento sociale degli anziani attraverso la prevenzione degli effetti negativi di eventi critici (ondate di calore, epidemie, cadute, la perdita del convivente etc.) sulla salute degli over 80, fra le principali cause di mortalità o di ricorso all'istituzionalizzazione. La strategia proposta è il **monitoraggio attivo** pensato per raggiungere grandi coorti di popolazione anziana.

Il monitoraggio del programma si intensifica durante il periodo estivo per prevenire i rischi delle ondate di calore attraverso chiamate, visite domiciliare ed interventi a più di 8.000 anziani romani.

Durante il periodo estivo vengono inoltre rafforzate, all'interno della rete dei **servizi residenziali di Roma Capitale** (case di riposo, cohousing, comunità alloggio e mini appartamenti) le azioni di prevenzione dei rischi per la salute connessi alle ondate di calore e attività di socializzazione con la partecipazione degli ospiti a tutte le attività previste dal piano e con l'organizzazione di periodi di vacanza fuori città.



La **Protezione Civile di Roma Capitale** è il riferimento operativo di prevenzione e intervento rispetto agli impatti del caldo e degli incendi, attraverso la **Sala Coordinamento Intervento Operativo (SCIO)**, contattabile al numero verde 800 854 854 o allo 06 67109200 per segnalazioni e richieste di intervento. È un'ordinanza del Sindaco, approvata all'inizio dell'estate a fissare le misure di prevenzione degli incendi e per i rischi legati alle ondate di calore. Per quel che riguarda il **rischio incendi**, dal 1° giugno al 30 ottobre 2026 è vietato svolgere tutte le attività che possano innescarli nelle zone boscate, aree agricole o incolte sull'intero territorio capitolino. È proibito accendere fuochi, usare esplosivi, lanciare razzi e mantenere vegetazione infestante vicino a edifici. E' previsto inoltre l'obbligo di mantenere le aree verde pulite da materiali infiammabili e sgombre da vegetazione, e di realizzare fasce protettive di almeno 10 metri lungo i confini dei terreni privati con estensione superiore a 5 mila metri quadrati. Gli Enti gestori di parchi o riserve potranno anche imporre regole più restrittive. L'ordinanza affronta anche il tema delle **ondate di calore e degli impatti sul lavoro all'aperto**, prevedendo l'attivazione di interventi finalizzati a mitigare gli effetti delle elevate temperature nei giorni classificati dal Ministero della Salute come Livello 3 – Ondata di calore.

Nella fascia critica che va dalle 12:30 alle 16:00, fino al 15 settembre, è obbligatorio per datori di lavoro (PA e servizi pubblici) prevedere nei cantieri e per il lavoro nel settore agricolo, nei cantieri edili, nella logistica e di consegna, pause in zone ombreggiate o raffrescate, usare ventilazione o nebulizzazione se necessario, in coerenza con l'ordinanza regionale per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, nei giorni in cui sia segnalato un livello di rischio alto sulla mappa del rischio sul sito <https://www.workclimate.it/scelta-mappa/sole-attivita-fisica-alta/>



PREVENIRE E GESTIRE LE EMERGENZE

Sala Coordinamento Intervento Operativo
Piano antincendio estivo
Ordinanza ondate di calore
Sistema di allerta e segnalazione
Misure per il lavoro all'aperto
Procedure per i giorni a rischio elevato
Coordinamento interventi di emergenza



Per la Prevenzione degli effetti del Caldo sulla Salute è attivo dal 2005 un programma nazionale di interventi, il **“Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli effetti del Caldo sulla Salute”**, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Lazio (DEP Lazio), che rappresenta il riferimento istituzionale nell’ambito del quale sono stati sviluppati e continuano ad essere implementati i programmi di prevenzione a livello Regionale e locale. La Regione Lazio predispone un **Piano operativo regionale per la prevenzione delle ondate di calore** che prevede il coordinamento degli interventi di prevenzione da parte delle ASL ed il coinvolgimento delle strutture territoriali in raccordo con gli Enti Locali e con i Medici di Medicina Generale, per l’attivazione di interventi di prevenzione sanitari e sociali orientati in modo specifico ai sottogruppi di popolazione suscettibili e modulati sui livelli di rischio.

Le attività di prevenzione a livello nazionale, regionale e locale includono:

SISTEMA DI PREVISIONE/ALLERTA HHWW CITTÀ SPECIFICI

Basati sull’associazione temperatura e mortalità sulla base dei quali vengono attivati (in modo graduato in relazione al livello di rischio previsto) gli interventi di prevenzione. Il sistema di allerta HHWW è operativo da metà maggio a metà settembre. I risultati dei sistemi di allarme sono sintetizzati in un bollettino giornaliero che contiene le previsioni del livello di rischio per la salute per i tre giorni successivi. I bollettini per Roma e per le altre città sono pubblicati sul portale Ministeriale nell’area dedicata e per la regione Lazio sul sito di DEPLAZIO. I bollettini sono inviati giornalmente a ASL, Protezione Civile, Assessorato ai Servizi Sociali del Comune) che attivano reti informative locale per una diffusione capillare del bollettino.

APP “CALDO E SALUTE”

Disponibile online per dispositivi Android su Google Play. La APP è finalizzata a potenziare la diffusione delle informazioni e l’accesso ai bollettini di allerta e alle informazioni sui servizi disponibili sul territorio e per sensibilizzare i gruppi più vulnerabili sui rischi e sulle misure da adottare durante le ondate di calore.

MONITORAGGIO NEAR-REAL TIME DELLA MORTALITÀ E DEGLI ACCESSI IN PRONTO SOCCORSO DEL PIANO NAZIONALE

Include la città di Roma, permettendo di monitorare l’impatto sulla salute delle ondate di calore. Il Sistema rapido di sorveglianza della mortalità giornaliera (SiSMG) utilizza i dati di mortalità degli Uffici Anagrafe delle città che vengono sintetizzati in un bollettino di sorveglianza settimanale con dati aggregati per nord e centro-sud pubblicato sul portale Ministeriale. Il monitoraggio tempestivo dei dati SiSMG permette di evidenziare picchi della mortalità associati alle ondate di calore che vengono pubblicati mensilmente con un dettaglio per singola città sul portale del Ministero della Salute.

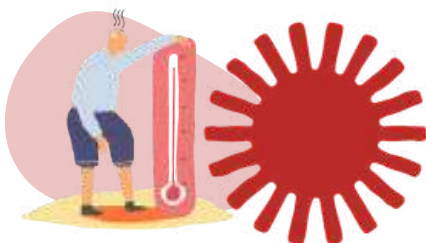
MATERIALE INFORMATIVO SUI RISCHI E SULLE RACCOMANDAZIONI PER LA PREVENZIONE

Materiali formativi per gli operatori sanitari e supporto alla comunicazione sono disponibili sul [portale Ministeriale](#), insieme a linee guida e raccomandazioni su come proteggersi dal caldo unitamente al materiale informativo, brochure e FAQ) per i diversi sottogruppi vulnerabili sui comportamenti per prevenire gli effetti del caldo e raccomandazioni su idratazione, abbigliamento, sistemi per rinfrescare l'abitazione, alimentazione.

NUMERO DI PUBBLICA UTILITÀ 1500

A partire dal 22 giugno fino al 10 settembre è attivo il numero 1500 del Ministero della Salute per informazioni ai cittadini su come proteggersi dal caldo, soprattutto per le persone più fragili e a rischio.

LIVELLI DI ALLERTA PER LA PREVENZIONE DEGLI EFFETTI DELLE ONDATE DI CALORE SULLA POPOLAZIONE - DIPARTIMENTO NAZIONALE DI PROTEZIONE CIVILE



LIVELLO 3

Ondata di calore. Condizioni ad elevato rischio che persistono per 3 o più giorni consecutivi.

Allerta dei servizi sanitari e sociali.



LIVELLO 2

Temperature elevate e condizioni meteorologiche che possono avere effetti negativi sulla salute della popolazione, in particolare nei sottogruppi di popolazione suscettibili.

Allerta dei servizi sanitari e sociali.



LIVELLO 1

Condizioni meteorologiche che possono precedere un livello 2.

Pre-allerta dei servizi sanitari e sociali.



LIVELLO 0

Condizioni meteorologiche non a rischio per la salute della popolazione

ROMA CONTRO IL CALDO: NUMERI E RISORSE UTILI PER IL CITTADINO



NUMERO VERDE SOCIALE

 **800 440 022**

- Attivo 24 ore su 24
- Segnalazioni persone fragili e senza dimora
- Accesso a centri diurni e stazioni di posta

PROTEZIONE CIVILE DI ROMA

 **800 854 854 - 06 67109200**

- Emergenze caldo
- Incendi
- Segnalazioni e richieste di intervento



SCREENING SANITARI GRATUITI

 **800 957 774** **FARMACAP** 

- ECG
- Pressione arteriosa
- Glicemia
- Colesterolo

MINISTERO DELLA SALUTE

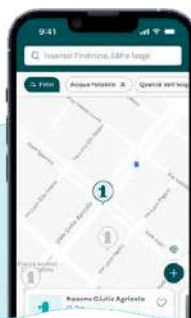
 **1500**

- Numero informativo nazionale sul caldo: attivo dal 22 giugno al 10 settembre
- Consigli e informazioni per cittadini e soggetti fragili



APP CALDO E SALUTE

- Ricevere bollettini
- Consultare livelli di allerta
- Informarsi sui servizi disponibili



APP ACQUA

- Trovare Nasoni, Case dell'Acqua, acqua potabile gratuita
- Disponibile in 3 lingue

Per alleviare il caldo nei quartieri la presenza di parchi, spazi verdi, alberature stradali è fondamentale per il ruolo di ombreggiamento e di raffrescamento che svolgono. **Dal 2022 il bilancio arboreo di Roma è aumentato di 38mila alberi**, tra nuove piantagioni (oltre 67mila), abbattimenti e schianti, grazie agli interventi realizzati dal Dipartimento Ambiente e dai Municipi.

Complessivamente, gli alberi a Roma negli spazi pubblici oggi sono **oltre 390mila (di cui 125mila lungo le strade)** mappati attraverso la piattaforma digitale “Greenspaces” realizzata proprio per il monitoraggio, gestione e sostituzione, quando necessario, per garantire la sicurezza delle persone perché i cambiamenti climatici incidono fortemente sulla salute delle piante. La scelta delle aree prioritarie di intervento per la messa a dimora di alberi e la creazione di boschi è stata guidata dalle analisi della vulnerabilità climatica della Strategia di adattamento, orientando la localizzazione verso i quartieri di Roma est e sud dove risultava più importante intervenire per il ruolo che il verde può svolgere nel ridurre l'impatto del caldo.

L'obiettivo del Comune è di valorizzare il patrimonio di ville storiche e giardini e in parallelo di rafforzare e **ampliare le aree verdi fruibili in tutta la città**, che dal 2021 sono aumentate di 187 ettari, con un aumento del 4.56%, attraverso la creazione di **nuovi parchi**, l'apertura di **nuove aree verdi attrezzate nei quartieri**, la realizzazione di **parchi d'affaccio lungo il Tevere** (5 quelli realizzati) per recuperare il rapporto con il fiume e beneficiare delle temperature più miti, in un progetto per arrivare a creare **100 nuovi parchi per Roma** (di cui 16 con interventi già in corso per 80 milioni di euro di investimento) che mette a sistema una vera e propria rete ecologica.



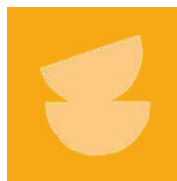
RAFFRESCARE LA CITTÀ

Forestazione urbana
Messa a dimora di alberi e arbusti
Ampliamento aree verdi
Nuovi parchi urbani
Parchi d'affaccio sul Tevere
Riqualficazione di ville storiche
Interventi nei quartieri vulnerabili



Nei quartieri, nelle strade e piazze frequentate dalle persone gli **interventi di depavimentazione e di riqualificazione ambientale** sono fondamentali per ridurre l'effetto isola di calore urbana. Sono almeno 40 gli interventi realizzati dal 2024 dal Dipartimento Lavori Pubblici e da quello Ambiente dove è stato eliminato l'asfalto e si è riusciti a recuperare spazio per far respirare il suolo, e sono stati piantati alberi e arbusti, prati. Complessivamente sono **44.501 metri quadri di terreni non più impermeabilizzati**. Inoltre, in molti interventi realizzati che riguardano piazze, aiuole, parchi al posto di pavimentazioni in asfalto sono stati utilizzati **materiali permeabili di colore chiaro**, in modo da garantire il ricarica della falda e ridurre l'effetto isola di calore urbana. In tutte le piazze e gli spazi pubblici su cui si è intervenuti – e in tanti altri in fase di realizzazione – si è scelto questo approccio che punta a innovare le soluzioni e i materiali utilizzati per garantire superfici permeabili, drenanti e colorazioni chiare.

Il 12 Maggio 2026 l'Assemblea Capitolina di Roma Capitale ha approvato una delibera di **modifica del Regolamento edilizio** per introdurre obiettivi di adattamento climatico e riduzione dell'effetto Isola di calore urbana in tutti gli interventi edilizi privati. In particolare, vengono fissati requisiti minimi obbligatori da garantire in termini di permeabilità dei suoli, recupero e riuso delle acque, presenza di verde e di sistemi di ombreggiamento, prestazioni dei materiali dei tetti e delle pavimentazioni in termini di riflettanza solare. Inoltre, sono previsti **incentivi per tetti verdi**, interventi con Nature Based Solutions (NBS), soluzioni che consentono di raggiungere soluzioni migliorative rispetto ai requisiti minimi per gli interventi obbligatori.



TRASFORMARE SPAZI ED EDIFICI

Depavimentazione
Aiuole e superfici permeabili
Materiali drenanti e chiari
Riqualificazione di piazze e strade
Nuovo Regolamento edilizio
Tetti verdi
Nature Based Solutions
Ombreggiamento spazi urbani
Recupero e riuso delle acque



L'Ufficio Clima di Roma Capitale con il supporto scientifico della Sapienza, Università di Roma, ha realizzato un **Atlante delle pavimentazioni** che riducono il surriscaldamento estivo nelle aree urbane. Il documento consente di avere a disposizione riferimenti utili per orientare in modo mirato gli interventi di manutenzione e rigenerazione degli spazi pubblici – strade, piazze, parchi, infrastrutture - e ridurre l'impatto del caldo percepito dai cittadini. Il documento ha organizzato per le diverse tipologie di pavimentazioni schede tecniche che presentano dati prestazionali, riferimenti ai Criteri Ambientali Minimi (CAM), esempi di applicazione e valutazioni sul comportamento dei materiali rispetto al calore. L'obiettivo è **far conoscere esperienze innovative, applicate anche a Roma, e garantire il miglior comfort microclimatico possibile durante le ondate di calore negli spazi pubblici.**



La rete delle **fontanelle dell'acqua potabile** svolge un ruolo fondamentale nelle giornate calde per tutti i cittadini, ma soprattutto per le persone più fragili e senza casa.

A Roma continua a crescere la diffusione di fontanelle pubbliche – con **3294 “nasoni”** e **59 case dell'acqua**. Per conoscere dove sono è a disposizione **l'APP ACQUEA**, in tre lingue, con la localizzazione dove trovare acqua potabile, buona, gratuita.

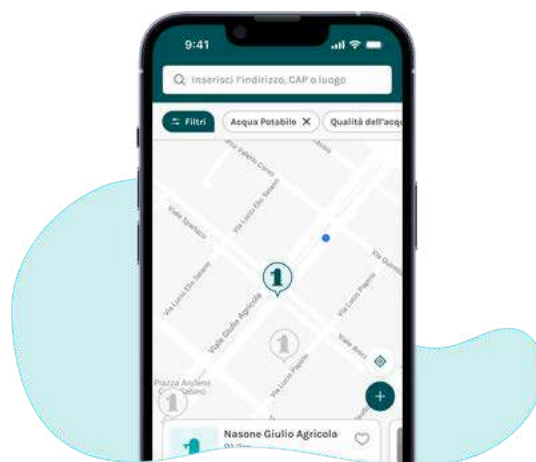
L'aumento delle temperature sta cambiando l'approccio alla **gestione dell'acqua nelle aree verdi** perché il caldo sta incidendo in modo sempre più rilevante. Per innovare le forme di recupero, gestione e riuso delle acque in modo da irrigare alberi e parchi - in particolare quelli più vicini alle abitazioni e nelle aree più calde della città - è stato avviato uno studio da parte di **ACEA** per individuare le potenzialità di utilizzazione delle acque pulite che escono dai depuratori di Roma per il riuso per tutti gli usi compatibili e individuare i primi progetti da cui partire. Inoltre, il Dipartimento Ambiente ha firmato un accordo con Ispra per il monitoraggio dei pozzi nelle aree verdi di Roma Capitale e ha finanziato lavori di manutenzione e di adeguamento al fine dell'utilizzo per irrigazione in diversi parchi esistenti e in quelli nuovi del progetto “100 Parchi per Roma”, mentre sono diversi i progetti realizzati di recupero e riuso delle acque delle fontanelle per irrigazione sia di parchi che di orti urbani (dove è stata anche finanziata l'installazione di cisterne per il recupero e di pergolati per l'ombreggiamento).

Per rafforzare i **sistemi di raffrescamento nelle strutture scolastiche dell'infanzia e negli asili nido**, che rimangono aperte anche tutto giugno e luglio, è stata realizzata nel 2025 l'installazione di **pompe di calore in 87 edifici scolastici**, con un investimento di 1,5 milioni di euro, per garantire che siano accoglienti



GARANTIRE SERVIZI E INFRASTRUTTURE RESILIENTI

Raffrescamento scuole e asili
Raffrescamento centri anziani
Rete dei nasoni e Case dell'Acqua
App Acquea
Piano di resilienza della rete elettrica
Pensiline alle fermate bus
Lavaggio strade
Rafforzamento servizi urbani essenziali



e freschi anche nelle giornate più calde. In parallelo procede il completamento dei **sistemi di raffrescamento nei centri anziani**, con 123 strutture che oggi hanno impianti e 12 quelle nei quali è prevista l'installazione di pompe di calore nel 2027 grazie a uno specifico finanziamento, perché proprio i più giovani e gli over 70 sono le due fasce a maggior rischio durante le ondate di calore.

Il caldo mette sotto stress la **rete elettrica**, l'aumento della domanda di raffrescamento nei mesi estivi rappresenta una sfida delicata per la gestione del sistema energetico e, in particolare, rispetto al rischio black-out. **Areti**, la società responsabile della rete di distribuzione di energia elettrica a Roma, sta intervenendo con investimenti per aumentare la resilienza del sistema (digitalizzazione per il controllo preventivo e la sostituzione di componenti) e per ridurre la tempistica di intervento in caso di guasti, anche attraverso l'utilizzo di gruppi elettrogeni e il rafforzamento delle squadre operative.

Per offrire un riparo dalla pioggia e dal sole è da tempo in corso di realizzazione un **programma di installazione di 475 moderne pensiline alle fermate degli autobus**. Sono **413** quelle già installate e distribuite tra centro e periferie, dove va la quota maggiore, con coperture che aiuteranno le persone a difendersi dal sole e dalle forti piogge.

Continua e si rafforza il lavoro di Ama di **lavaggio delle strade**, che nel periodo gennaio-maggio 2026 ha svolto servizi per oltre 13.260 km mensili di lavaggio strade (tra lavastrade, inaffiatrici, spazzatrici con agevolatore) con l'obiettivo di rafforzarlo nel periodo estivo nei quartieri più caldi, a partire dai rilevamenti della centrale digitale operativa Ucronia di AMA e dalla lettura dei sensori installati sulle vetture. A questo scopo sono state **acquistate 10 autobotti inaffiatrici per l'attività di lavaggio strade**. Inoltre, continua il lavoro programmato di lavaggio e igienizzazione dei contenitori nelle postazioni stradali.



Una delle misure più importanti per accompagnare le azioni di contrasto alle ondate di calore è il **monitoraggio climatico**. Roma Capitale con la collaborazione tecnico-scientifica della **Fondazione CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici)** ha creato una piattaforma di monitoraggio del clima – **DATACLIME**, con indicatori in linea con la Strategia di Adattamento climatico di Roma e con il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (PNACC) – per verificare i cambiamenti e definire una profilazione climatica che possa supportare le attività di adattamento e capire quali debbano essere adeguate e implementate.

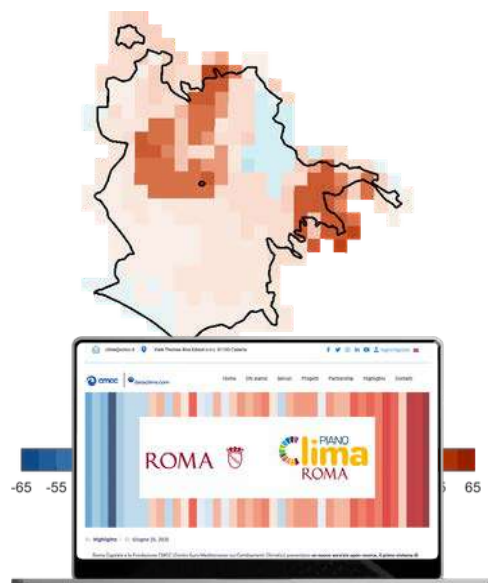
La collaborazione tra Roma Capitale, ISAC-CNR e ATAC, ha consentito di realizzare un monitoraggio microclimatico mobile – **Meteotracker** - attraverso una rete di sensori in grado di mappare le temperature. La sperimentazione, iniziata ad Agosto 2024, ha installato un dispositivo meteo multi-sensore brevettato per l'utilizzo in mobilità (MeteoTracker), sul tetto di 20 autobus ATAC. I dati vengono georeferenziati e inviati sul cloud in tempo reale e sono visualizzabili, sempre in tempo reale, su una mappa interattiva. L'attività di ricerca svolta da ISAC-CNR, sta consentendo l'individuazione – in termini di perimetrazione e quantificazione delle anomalie termiche – delle aree della città particolarmente esposte al fenomeno delle isole di calore urbane e, di converso, l'effetto benefico delle alberature e dei parchi urbani.

Roma Capitale sta inoltre **rafforzando le collaborazioni con le città che nel mondo sono impegnate su queste sfide**. A Novembre 2025, ha aderito al programma **“Cool cities accelerator” del network C40** delle città del mondo impegnate sul clima, che prevede di condividere obiettivi, impegni e buone pratiche



CONOSCERE E MONITORARE

Strategia di Adattamento
Analisi vulnerabilità climatica e sociale
DATACLIME – monitoraggio climatico
Meteotracker su autobus ATAC
Mappatura isole di calore urbane
Collaborazioni con università e centri di ricerca



di intervento per ridurre l'impatto del caldo nelle aree urbane. Grazie alle risorse europee del programma TSI (Technical Support Instrument) il Comune ha beneficiato di risorse per lo studio dell'effetto isola di calore urbana nei quartieri di **Centocelle** e del **Centro Storico**, che ha portato alla redazione di Linee Guida per gli interventi (realizzate da ENEA) e progetti per alcune aree selezionate su cui si sta lavorando con i Municipi per portare avanti gli interventi. Inoltre, grazie ai finanziamenti del programma Horizon della Commissione europea verrà realizzato il progetto di riqualificazione e adattamento climatico di **Largo Perestrello**, a Tor Pignattara, una delle aree della città dove più rilevanti sono gli impatti delle ondate di calore.



CAMBIAMENTI CLIMATICI: PRINCIPALI INTERVENTI IN CORSO DI ROMA CAPITALE

PROTEGGERE LE PERSONE PIÙ FRAGILI

Centri servizi diurni climatizzati
Stazioni di posta
Tensostrutture H24 presso stazioni
Unità di strada
Numero verde sociale
Assistenza domiciliare per persone isolate
Screening sanitari Farmacap
Piscine gratuite per over 70
Punti Blu al mare
Centri estivi per minori
Pranzo di Ferragosto per anziani



RAFFRESCARE LA CITTÀ

Forestazione urbana
Messa a dimora di alberi e arbusti
Ampliamento aree verdi
Nuovi parchi urbani
Parchi d'affaccio sul Tevere
Riqualificazione di ville storiche
Interventi nei quartieri vulnerabili



GARANTIRE SERVIZI E INFRASTRUTTURE RESILIENTI

Raffrescamento scuole e asili
Raffrescamento centri anziani
Rete dei nasoni e Case dell'Acqua
App Acquea
Piano di resilienza della rete elettrica
Pensiline alle fermate bus
Lavaggio strade
Rafforzamento servizi urbani essenziali



PREVENIRE E GESTIRE LE EMERGENZE

Protezione Civile e SCIO
Piano antincendio estivo
Ordinanza ondate di calore
Sistema di allerta e segnalazione
Misure per il lavoro all'aperto
Procedure per i giorni a rischio elevato
Coordinamento interventi di emergenza



TRASFORMARE SPAZI ED EDIFICI

Depavimentazione
Aiuole e superfici permeabili
Materiali drenanti e chiari
Riqualificazione di piazze e strade
Nuovo Regolamento edilizio
Tetti verdi
Nature Based Solutions
Ombreggiamento spazi urbani
Recupero e riuso delle acque

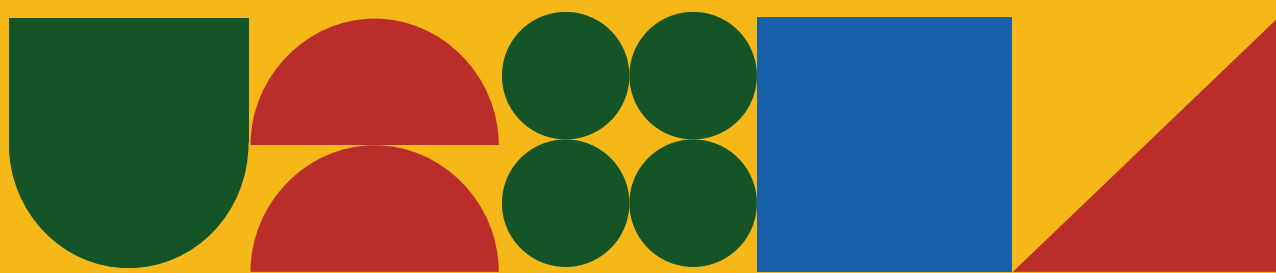


CONOSCERE E MONITORARE

Strategia di Adattamento
Analisi vulnerabilità climatica e sociale
DATACLIME – monitoraggio climatico
Meteotracker su autobus ATAC
Mappatura isole di calore urbane
Collaborazioni con università
e centri di ricerca



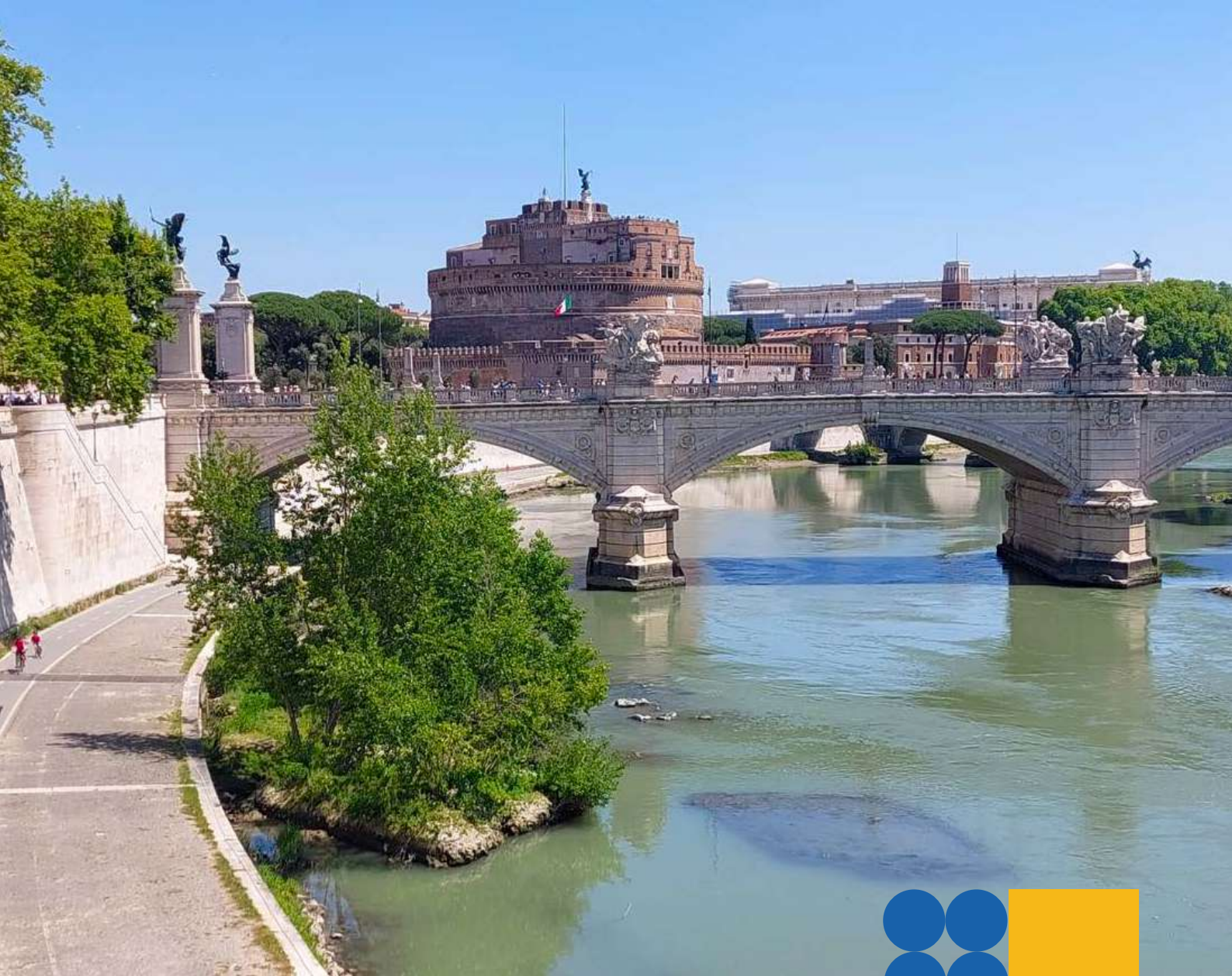




3

DOVE VOGLIAMO ANDARE

2035, preparare le città
alle più frequenti ondate
di calore



La proposta di Piano Caldo individua gli obiettivi e le azioni per preparare la città a uno scenario di più frequenti e intense ondate di calore.

Una sfida complessa, perché occorre tenere assieme le scelte indispensabili per la protezione della salute dei cittadini, a partire dai soggetti più vulnerabili, e per garantire condizioni di comfort negli spazi pubblici. A queste si aggiungono le scelte necessarie al funzionamento dei servizi essenziali alla vita urbana di fronte a fenomeni che possono provocare blackout e interruzioni.

Punto di partenza sono i **valori e gli obiettivi alla base delle scelte proposte nel Piano**, che guidano la selezione delle priorità e delle azioni da monitorare nel tempo e adattare alle situazioni che si verranno a determinare, ai problemi incontrati, agli impatti che le conseguenze del surriscaldamento globale porteranno alle condizioni di vita e benessere nella Capitale.

L'orizzonte temporale del Piano è il 2035: in questo arco di tempo si dovranno rafforzare le misure di protezione civile, supporto sociale, allerta della popolazione e realizzare quelle di cambiamento strutturale degli spazi pubblici e delle infrastrutture a maggior rischio per adattarle al nuovo scenario.

Alcune misure dovranno partire subito, altre dovranno procedere in parallelo perché necessitano di risorse, provvedimenti e accordi con altre istituzioni. Per dare conto alla città del lavoro fatto è previsto un sistema di indicatori per il monitoraggio delle diverse linee di azione previste e una revisione ogni cinque anni del piano, per verificare il raggiungimento dei target e aggiornare le misure sulla base di dati climatici e epidemiologici disponibili.



Affrontare gli impatti del caldo in una città come Roma comporta il coinvolgimento di diverse strutture dell'amministrazione, con ruoli diversi, oltre alle aziende che si occupano di servizi e infrastrutture, le organizzazioni di protezione civile e del terzo settore, le ASL e i Municipi. Una sfida importante e complessa, trasversale agli uffici, che necessita di una rilevante capacità di coordinamento e organizzazione, di comunicazione dei processi e dei risultati.

Sulla proposta di Piano si aprirà un **percorso di informazione dei cittadini, approfondimento delle tematiche e di consultazione pubblica**, con l'obiettivo di coinvolgere i diversi soggetti interessati e chiamandoli a inviare osservazioni, a fare domande, a elaborare proposte. Dopo l'approvazione definitiva, il lavoro continuerà con il monitoraggio dei cambiamenti e dei risultati delle azioni intraprese, attraverso sistemi di indicatori e la partecipazione dei cittadini nelle scelte che riguardano progetti, cantieri aperti e interventi strategici.



VALORI

CURA

EQUITÀ

SCIENZA

RESILIENZA



OBIETTIVI

3

RAFFORZARE
LA RESILIENZA
DELLE
INFRASTRUTTURE
E DELLE RETI

2

GARANTIRE
LA VIVIBILITÀ
DEGLI SPAZI
DELLA CITTÀ
DURANTE LE
ONDATE DI CALORE

1

RIDURRE L'IMPATTO
DEL CALDO
SULLA SALUTE
DELLE PERSONE

MISURE



**PREVENZIONE, ALLERTA E
SUPPORTO ALLE PERSONE,
INFORMAZIONE SUI RISCHI**

- RAFFORZARE ALLERTA, SUPPORTO ALLE PERSONE VULNERABILI, PROTOCOLLI PER LE ONDATE DI CALORE
- RAFFORZARE L'INFORMAZIONE DEI CITTADINI SUI RISCHI E SUI COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE LE ONDATE DI CALORE



**MONITORAGGIO, RICERCA
SCIENTIFICA, RAFFORZAMENTO
DELLA CULTURA DELL'ADATTAMENTO**

- MONITORAGGIO CLIMATICO, PARTNERSHIP PER AMPLIARE LE RICERCHE SCIENTIFICHE



**ADATTAMENTO CLIMATICO DEGLI
SPAZI URBANI E RAFFORZAMENTO
DELLA RESILIENZA NEI CONFRONTI
DEL CALDO**

- RETI E INFRASTRUTTURE PRIMARIE
- VERDE
- ACQUA
- OMBREGGIAMENTO
- DEPAVING
- EDIFICI PUBBLICI
- RIFUGI CLIMATICI

VALORI

PRENDERSI CURA DELLE PERSONE

Il caldo estremo incide particolarmente sulle fragilità, nei confronti delle persone che vivono sole, in particolare se anziane, di chi si trova in condizioni delicate di salute, di chi vive per strada e non ha dove ripararsi. Offrire supporto durante le giornate più calde è fondamentale per evitare che le condizioni di salute si aggravino, per far conoscere i servizi di prossimità e i presidi a cui accedere, ascoltare e aiutare la risoluzione di problemi e ridurre le condizioni di isolamento che aumentano la vulnerabilità delle persone più fragili.

APPROCCIO SCIENTIFICO, TRASPARENZA E MISURABILITÀ

In un ambito di intervento così delicato perché incide sulla salute delle persone, le decisioni devono essere prese sulla base di evidenze scientifiche, di studi e approfondimenti, di monitoraggi realizzati in collaborazione con istituti di ricerca e le informazioni sui risultati dovranno essere accessibili ai cittadini.

1

RIDURRE L'IMPATTO DEL CALDO SULLA SALUTE DELLE PERSONE

Prendersi cura delle persone vulnerabili, rafforzare i sistemi di prevenzione e allerta per la cittadinanza, l'informazione sui rischi e sui servizi a disposizione durante le ondate di calore.

2

GARANTIRE LA VIVIBILITÀ DEGLI SPAZI URBANI DURANTE LE ONDATE DI CALORE

Ridurre gli impatti diretti del caldo negli spazi pubblici, intervenendo in modo strutturale sulle condizioni microclimatiche di piazze, strade, fermate del trasporto pubblico per ridurre le temperature percepite.

3

RAFFORZARE LA RESILIENZA DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE RETI

Il funzionamento delle infrastrutture energetiche, idriche, di mobilità e comunicazione è una condizione fondamentale per garantire la vivibilità durante le giornate più calde, per garantire che non vadano in crisi i servizi essenziali, che non si aggravino le condizioni di salute per le persone più vulnerabili e quelle di comfort nei luoghi di lavoro.

EQUITÀ SOCIALE E TERRITORIALE

Gli studi epidemiologici mettono in evidenza come gli impatti del caldo sulla salute delle persone sono maggiori in alcune fasce di età – gli anziani e i bambini – e di alcuni quartieri della città, dove è maggiore l'effetto isola di calore urbana. La selezione delle aree prioritarie di intervento deve tenere conto delle differenti condizioni di vivibilità durante il periodo estivo dei quartieri di Roma e delle differenti condizioni economiche e sociali presenti, che determinano anche la maggiore o minore presenza di sistemi di raffrescamento nelle abitazioni (cooling poverty) come della possibilità di andare in vacanza nei periodi estivi.

RESILIENZA DELLA COMUNITÀ CITTADINA

Di fronte a uno scenario di progressivo innalzamento delle temperature globali che può determinare lunghi periodi di caldo estremo è indispensabile rafforzare la resilienza sociale nei quartieri, la dimensione di aiuto reciproco, la solidarietà nei confronti di chi è più vulnerabile, la responsabilità individuale nei comportamenti durante le giornate più calde e quella di tutta la comunità cittadina e delle istituzioni nella direzione di una diffusa cultura della prevenzione.

OBIETTIVI



4

LINEE DI AZIONE

Sono 10 le linee di azione individuate per preparare la città a uno scenario di più frequenti e intense ondate di calore.

Le misure intervengono su ambiti molto diversi, perché differenti sono le sfide da affrontare per adattare gli spazi della città, supportare e informare le persone, accompagnare nel tempo gli approfondimenti scientifici, i monitoraggi e le verifiche necessarie. In particolare, le misure si dividono in tre ambiti principali:



PREVENZIONE, ALLERTA E SUPPORTO ALLE PERSONE, INFORMAZIONE SUI RISCHI

Proteggere la salute delle persone durante le ondate di calore richiede una risposta coordinata tra strutture diverse: i servizi sociali, la Protezione Civile, i servizi sanitari e la comunicazione istituzionale. L'obiettivo è costruire protocolli condivisi che consentano di agire in modo rapido e mirato, con un'attenzione specifica ai gruppi più vulnerabili e di chi lavora all'aperto, e di rafforzare la comunicazione rispetto ai rischi con una strategia coordinata tra i diversi enti coinvolti. La risposta al caldo non si esaurisce nella gestione dell'emergenza: richiede una rete di prossimità capace di raggiungere le persone vulnerabili prima che la situazione diventi critica, attraverso i servizi di quartiere, le reti civiche e il lavoro integrato tra assistenza sociale e sanità territoriale.



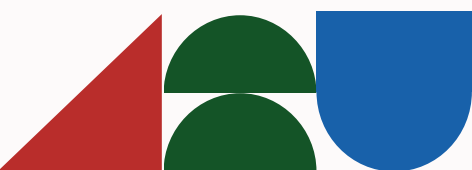
MONITORAGGIO, RICERCA SCIENTIFICA, RAFFORZAMENTO DELLA CULTURA DELL'ADATTAMENTO

Le scelte di adattamento al caldo devono essere fondate su dati aggiornati e analisi scientifiche, e devono essere comprese e condivise dai cittadini per produrre effetti duraturi. Questi tre elementi - la conoscenza dei fenomeni, la ricerca sui loro effetti e la capacità della città di rispondere in modo consapevole - sono interdipendenti: senza monitoraggio non ci sono evidenze su cui agire, senza ricerca non si capisce dove e come intervenire, senza una cultura diffusa dell'adattamento anche le misure più efficaci rischiano di non raggiungere chi ne ha più bisogno. L'aumento delle temperature non segue un andamento lineare, e lo stesso vale per i suoi effetti sulla vita delle persone: variano per quartiere, per fascia di età, per condizioni abitative e sociali. Monitorare questa variabilità, produrre analisi che la rendano leggibile e tradurle in informazione accessibile per i cittadini e per gli operatori che lavorano sul territorio sono condizioni necessarie per costruire una risposta al caldo che sia efficace, equa e aggiornabile nel tempo.



ADATTAMENTO CLIMATICO DEGLI SPAZI URBANI E RAFFORZAMENTO DELLA RESILIENZA NEI CONFRONTI DEL CALDO

Le temperature che si registrano negli spazi pubblici di Roma durante le ondate di calore non sono uniformi: variano in modo significativo tra quartieri, in funzione della presenza di alberi e verde, della permeabilità dei suoli, della densità edificata e del tipo di superfici. Le aree più calde coincidono spesso con quelle a maggiore densità abitativa e minore dotazione di infrastrutture verdi, e spesso sono anche quelle dove vive la popolazione più esposta al rischio. Intervenire sulle condizioni microclimatiche degli spazi pubblici è quindi insieme una misura sanitaria, ambientale e di equità territoriale. Di notte, l'effetto isola di calore urbana si intensifica nei quartieri con meno verde: le superfici accumulate durante il giorno rilasciano calore per ore, rendendo difficile il recupero fisico e riducendo le possibilità di vita sociale negli spazi aperti. Agire su questo significa ripensare piazze, strade, fermate del trasporto pubblico e aree di sosta nelle zone più critiche, con interventi che combinino alberature, depavimentazione, ombreggiamento e raffrescamento evaporativo. La resilienza delle infrastrutture urbane, dalle reti energetiche e idriche ai trasporti e alle comunicazioni, è una condizione distinta ma altrettanto importante: senza servizi essenziali funzionanti durante le ondate di calore, ogni altra misura di protezione perde efficacia. Questo tema è sviluppato nelle azioni specifiche dedicate alla continuità dei servizi essenziali. Il monitoraggio degli impatti dei cambiamenti climatici e il confronto nell'ambito della consultazione pubblica hanno l'obiettivo di ampliare e aggiornare nel tempo le azioni alla realtà che la città si troverà ad affrontare. Ad esempio, rispetto ai tempi di organizzazione delle attività e dei servizi durante il periodo estivo, per spostarli nelle ore della giornata più fresche, oppure ai protocolli per la gestione di situazioni di caldo estremo, ma anche di approfondimento dell'impatto del caldo e di individuazione di interventi di mitigazione rispetto a strutture a rischio quali ospedali e carceri attraverso collaborazioni con le autorità competenti.



Le schede per le dieci linee di azione hanno l'obiettivo di descrivere l'ambito di intervento, le misure prioritarie previste, le strutture di Roma Capitale coinvolte e quelle esterne all'amministrazione, gli indicatori per monitorare l'attuazione, il legame con valori e obiettivi del Piano.

1.

RAFFORZARE ALLERTA, SUPPORTO ALLE PERSONE VULNERABILI, PROTOCOLLI PER LE ONDATE DI CALORE



Le ondate di calore possono determinare impatti sulla salute delle persone, in particolare per i soggetti più vulnerabili. L'allerta preventiva rispetto agli eventi, l'informazione mirata rispetto ai comportamenti, il supporto diretto durante le situazioni di più forte caldo, la regolazione degli orari e delle condizioni di lavoro all'aperto possono ridurre i rischi per le persone. La direzione da intraprendere è quella di rafforzare le azioni già in campo di contrasto alla povertà e all'esclusione sociale, di pronto intervento a supporto delle persone che vivono per strada e il coordinamento tra le diverse strutture dell'amministrazione e con quelle sanitarie.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Rafforzare i sistemi di allerta e di supporto domiciliare alle persone fragili durante le ondate di calore.
- Garantire durante le giornate più calde il supporto alle persone senza dimora attraverso i servizi coordinati dalla Sala Operativa Sociale, l'informazione e l'accesso alle strutture diurne di Roma Capitale.
- Definire protocolli per il lavoro all'aperto in attuazione delle ordinanze del Sindaco per la prevenzione degli incendi boschivi e delle ondate di calore.

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento Politiche Sociali e Salute
- Dipartimento Protezione civile
- Dipartimento Organizzazione e Risorse Umane
- Dipartimento Comunicazione

STRUTTURE PARTNER

- DEP Lazio
- Croce Rossa
- Associazioni del Terzo Settore

INDICATORI

- Giorni con allerta attiva per ondate di calore e contestuale attivazione dei piani operativi [n/anno]
- Numero di interventi di supporto domiciliare e su strada durante le ondate di calore [n/anno]
- Approvazione del protocollo per il lavoro all'aperto [si/no]

VALORI COLLEGATI

01, 02, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01

2.

RAFFORZARE L'INFORMAZIONE DEI CITTADINI SUI RISCHI E SUI COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE LE ONDATE DI CALORE



Informare i cittadini sui rischi per la salute durante le ondate di calore, sui comportamenti da adottare e sulle allerte in prossimità di eventi rilevanti è una condizione essenziale per rafforzare la prevenzione. Diverse istituzioni sono già impegnate su questo fronte durante il periodo estivo: Protezione Civile, Roma Capitale, Ministero della Salute, DEP Lazio e ASL coordinano strumenti informativi che includono il bollettino giornaliero di previsione e allerta, le linee guida per la prevenzione pubblicate sul portale ministeriale, il numero di pubblica utilità 1500 e l'APP "Caldo e salute", che consente di accedere ai bollettini e alle informazioni sui servizi disponibili sul territorio. Questi strumenti raggiungono però in modo diseguale la popolazione: i gruppi più vulnerabili, tra cui anziani che vivono soli, persone senza dimora e comunità con barriere linguistiche, necessitano di canali di informazione dedicati e di una comunicazione di prossimità che non si esaurisca nei canali digitali.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Rafforzare le misure di informazione sui rischi delle ondate di calore e la prevenzione attraverso format condivisi tra le diverse istituzioni coinvolte.
- Organizzare una campagna di informazione di Roma Capitale a partire da maggio sulle ondate di calore, i rischi e i comportamenti, in collaborazione con le diverse strutture competenti sul tema, i numeri verdi di emergenza e di informazione, le APP a disposizione.
- Costruire collaborazioni con organizzazioni che si occupano di comunità straniere e migranti per superare le barriere di accesso alle informazioni sui rischi.

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento Comunicazione
- Dipartimento Protezione Civile
- Dipartimento Politiche Sociali e Salute

STRUTTURE PARTNER

- DEP Lazio
- IOM (Organizzazione internazionale per le migrazioni)
- Croce Rossa
- Associazioni del Terzo Settore

INDICATORI

- Campagne di comunicazione attivate prima del periodo estivo (Sì/No)
- Iniziative e collaborazioni con organizzazioni e associazioni (N°)

VALORI COLLEGATI

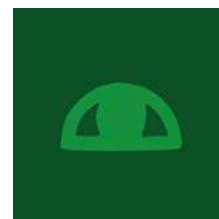
01, 02, 03, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01

3.

MONITORAGGIO CLIMATICO, PARTNERSHIP PER AMPLIARE LE RICERCHE SCIENTIFICHE



Gli ultimi anni hanno visto un aumento delle temperature diurne e notturne rilevante rispetto al trentennio 1990-2020: monitorare il cambiamento in corso attraverso indicatori e analisi scientifiche risulta imprescindibile per aggiornare le scelte di adattamento climatico. Ampliare le analisi e le collaborazioni scientifiche risponde a due obiettivi: da un lato approfondire la comprensione dei fenomeni e dei loro effetti; dall'altro produrre informazioni accessibili per i cittadini, per i ricercatori e per gli operatori sul territorio.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Rafforzare i monitoraggi climatici attraverso l'installazione di nuovi sensori, a partire dai quartieri più a rischio durante le ondate di calore, e l'aggiornamento degli indicatori per adeguarli alle nuove evidenze.
- Ampliare le collaborazioni scientifiche per realizzare ricerche e analisi dei dati, promuovere monitoraggi e letture integrate degli impatti del caldo sulla salute e dei rischi per le persone.

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Ufficio Clima

STRUTTURE PARTNER

- CMCC
- AMA
- CNR
- ENEA
- ISPRA

INDICATORI

- Stazioni di monitoraggio climatiche installate [n]
- Partnership scientifiche attive [n]

VALORI COLLEGATI

01, 02, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01, 02, 03

4.

RETI E INFRASTRUTTURE PRIMARIE

Garantire la continuità dei servizi essenziali



Garantire la resilienza delle infrastrutture energetiche, idriche, dei trasporti, di comunicazione rappresenta una condizione fondamentale durante le ondate di calore per le conseguenze che black-out e interruzioni avrebbero sul funzionamento di servizi essenziali. Rafforzare gli interventi sulle reti, le strategie di adattamento alle nuove condizioni climatiche, lo scambio di esperienze e competenze tra gli operatori e il coordinamento degli interventi sono condizioni essenziali per la resilienza climatica della città.

MISURE DA IMPLEMENTARE	• Rafforzare gli interventi di adeguamento delle reti energetiche, idriche, dei trasporti, di comunicazione per garantire la continuità del servizio e le innovazioni oggi necessarie di gestione efficiente e circolare delle risorse. • Garantire un forte coordinamento degli interventi per la resilienza delle reti, l'individuazione dei nodi e infrastrutture prioritarie e delle risorse necessarie, lo scambio di esperienze e di risultati di ricerche e monitoraggi per adeguare le misure e accompagnare i processi.
STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE	• Dipartimento Lavori Pubblici • Protezione Civile • Municipi • Ufficio Clima
STRUTTURE PARTNER	• ARETI • ACEA ATO2 • ATAC • FS • AMA
INDICATORI	• Numero di disservizi nel periodo estivo [n/estate] • Nodi critici con misure implementate [n]
VALORI COLLEGATI	01, 03, 04
OBIETTIVI COLLEGATI	01, 03

5.

VERDE

**Rafforzare la rete di parchi e giardini,
la presenza di alberi in ogni quartiere**



Gli alberi e il sistema del verde urbano svolgono una funzione centrale di mitigazione termica nelle città: riducono la temperatura percepita attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione, migliorano la qualità dell'aria e aumentano il comfort negli spazi pubblici. Roma ha avviato un programma articolato di piantumazione di alberi stradali e nei parchi, e di creazione di nuove aree verdi, a cui occorre dare continuità orientando gli interventi verso le aree a maggiore esposizione termica e minore copertura arborea.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Realizzare una mappatura aggiornata del verde pubblico di Roma nell'ambito del nuovo "Piano del Verde e della Natura" che sarà presentato nel 2026, con calcolo dell'indice di mitigazione del calore per sezione di censimento, in modo da individuare le aree prioritarie di intervento in funzione della temperatura superficiale e della vulnerabilità della popolazione residente.
- Dare continuità al progetto di piantumazione di nuove alberature stradali, in parchi e giardini a partire dalle aree a maggiore esposizione termica e minore copertura arborea esistente.

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento Ambiente
- Municipi
- Ufficio Clima

STRUTTURE PARTNER

- CREA
- CMCC
- CNR
- ISPRA
- ENEA

INDICATORI

- Nuovi alberi piantati, distinti per Municipio [n/anno]
- Incremento delle superfici verdi pubbliche [m²/anno]
- Popolazione di Roma che ha accesso ad uno spazio verde pubblico entro 15 minuti a piedi dalla propria abitazione [%]

VALORI COLLEGATI

02, 03, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

02

6.

ACQUA

Rafforzare la rete di fontane pubbliche e di sistemi di recupero e riuso per irrigazione



L'acqua svolge un ruolo importante nel garantire il comfort negli spazi pubblici durante le giornate di caldo estremo. A Roma è presente una rete estesa di fontanelle e case dell'acqua che garantiscono l'accesso ad acqua potabile gratuita. Inoltre, l'acqua consente di ridurre le temperature percepite all'interno di parchi e spazi pubblici attraverso fontane, giochi d'acqua, laghi e specchi d'acqua. L'irrigazione degli spazi verdi consente di ridurre lo stress termico e supportare i processi di evapotraspirazione delle piante durante le giornate più calde, per questo Roma Capitale ha avviato un progetto di riuso di acque affinate provenienti dagli impianti di depurazione, dalle fontanelle e da pozzi monitorati, finalizzato all'irrigazione degli spazi verdi e alla realizzazione di interventi con soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions, NBS).

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Rafforzare la rete di fontanelle e case dell'acqua, con priorità per i quartieri a maggiore vulnerabilità termica e sociale, e potenziare la comunicazione sulla loro localizzazione attraverso applicazioni digitali.
- Prevedere l'irrigazione nei nuovi parchi e negli interventi di riqualificazione a partire dalle parti più vicine ai tessuti urbani attraverso il riuso di acqua di riuso e affinata, prelevata da pozzi monitorati.
- Realizzare interventi di riqualificazione ambientale coerenti con gli obiettivi del Regolamento UE 2024/1991 (Nature Restoration Law), attraverso il riuso di acque affinate provenienti dagli impianti di depurazione.
- Prevedere giochi d'acqua nei parchi e negli spazi per bambini
- Rafforzare il lavaggio strade durante le ondate di calore con priorità ai quartieri più vulnerabili

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento Simu
- Dipartimento Ambiente
- Ufficio Clima
- Municipi

STRUTTURE PARTNER

- ACEA ATO2
- AMA
- ISPRA

INDICATORI

- Fontanelle funzionanti [n]
- Spazi verdi dotati di sistemi di irrigazione attivi [n]
- Interventi di riuso idrico per irrigazione realizzati [n]

VALORI COLLEGATI

01, 02, 03, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01, 02

7.

OMBREGGIAMENTO

**Creazione di una rete di spazi pubblici
e percorsi riparati dal sole**



Spazi pubblici completamente esposti al sole durante le giornate di caldo intenso possono diventare un fattore di rischio per la salute delle persone, quali ad esempio fermate degli autobus o luoghi in cui le persone aspettano in coda. Piazze e parchi giochi per bambini possono diventare infrequentabili se non ombreggiati anche attraverso strutture artificiali. Per ridurre l'impatto del caldo sulla salute nelle città è necessario approfondire i percorsi che le persone percorrono a piedi per raggiungere attività e funzioni urbane, così come le piazze e gli spazi pubblici non ombreggiati nelle parti della città dove è più forte l'impatto isola di calore urbana. Roma Capitale intende individuare soluzioni di ombreggiamento per gli spazi pubblici con strutture artificiali, laddove risulta impossibile realizzare alberature e interventi di forestazione urbana, con priorità per le aree a maggiore esposizione termica e vulnerabilità sociale.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Realizzare una mappatura delle aree non ombreggiate a maggior rischio per le persone tra fermate della mobilità, giochi per bambini, piazze e parchi.
- Individuare i percorsi pedonali prioritari da ombreggiare tramite messa a dimora di alberi, a partire dai quartieri più vulnerabili.
- Realizzare interventi di ombreggiamento attraverso strutture artificiali negli spazi pubblici prioritari della mappatura dove non è possibile mettere a dimora alberi

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento Lavori Pubblici
- Dipartimento Ambiente
- Ufficio Clima
- Municipi

STRUTTURE PARTNER

- ATAC
- FS

INDICATORI

- Realizzazione mappatura aree prioritarie da ombreggiare [si/no]
- Strutture ombreggianti artificiali installate [n]
- Estensione lineare di percorsi stradali con alberature [km]

VALORI COLLEGATI

02, 03, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

02

8.

DEPAVING

Ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e migliorare la riflettanza solare dei materiali



Le superfici impermeabilizzate, quali asfalto e cemento, assorbono il calore durante il giorno e lo rilasciano nelle ore notturne, amplificando l'effetto isola di calore urbana. La depavimentazione e il ripristino della permeabilità dei suoli, con prati o materiali permeabili e ad alta riflettanza solare, sono interventi che riducono le temperature percepite negli spazi pubblici più frequentati, migliorano il comfort nelle ore più critiche e producono benefici anche sul ciclo idrologico urbano. Obiettivo di Roma Capitale è individuare gli ambiti della città e le aree pubbliche con i più alti tassi di impermeabilizzazione dei suoli in modo da selezionare le priorità di intervento, dando continuità agli interventi in corso di depaving e ai requisiti minimi di permeabilità introdotti nel Regolamento Edilizio comunale.

MISURE DA IMPLEMENTARE	• Individuare le aree prioritarie di depavimentazione a partire dalla mappa di esposizione al caldo e dalla mappa di vulnerabilità sociale, con preferenza per piazze, parcheggi e aree di sosta nelle zone a maggiore temperatura superficiale. • Realizzare interventi di depavimentazione e sostituzione delle pavimentazioni impermeabili con materiali permeabili e ad alta riflettanza solare nelle aree pubbliche più frequentate, con priorità per fermate del trasporto pubblico, percorsi pedonali principali, aree gioco e aree di sosta nelle zone a maggiore temperatura superficiale • Integrare i criteri di permeabilità del suolo e di riflettanza solare previsti dal D.M. 23 giugno 2022 (Criteri Ambientali Minimi per le infrastrutture stradali) e dai CAM vigenti per le aree verdi nei capitolati degli interventi sullo spazio pubblico.
STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE	• Dipartimento Lavori Pubblici • Dipartimento Ambiente • Ufficio Clima • Municipi
STRUTTURE PARTNER	• CMCC • ENEA • ISPRA • CNR • ATAC • FS
INDICATORI	• Superficie depavimentata [m2/anno] • Superficie calpestabile permeabile o drenante creata [m2/anno] • Quota di interventi realizzati in aree classificate ad alta vulnerabilità termica e sociale [% e n]
VALORI COLLEGATI	02, 03, 04
OBIETTIVI COLLEGATI	02

9.

EDIFICI PUBBLICI

Accelerare la riqualificazione con obiettivi di adattamento climatico



L'aumento delle temperature estive crea difficoltà crescenti in termini di comfort termico negli edifici pubblici e ad uso pubblico. In particolare, il problema riguarda le strutture educative per la fascia 0-6 anni, che restano aperte fino a luglio, ma anche i centri anziani, gli edifici ad uso pubblico e tutti quelli utilizzati dal personale di Roma Capitale. Sono stati realizzati diversi interventi di riqualificazione energetica e di riqualificazione di cortili e spazi liberi e occorre dare continuità a questo processo, anche attraverso un approccio progettuale nei nuovi interventi e nelle riqualificazioni che punti sull'adattamento climatico e su criteri che valorizzino il ruolo del verde, dei sistemi di ombreggiamento, dell'acqua e di materiali ad alta riflettanza solare (cool materials), come previsto dai Criteri Ambientali Minimi del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Completare la riqualificazione energetica e installare sistemi di raffrescamento in tutte le strutture educative 0-6 anni, con priorità per gli edifici nelle aree a maggiore esposizione termica.
- Completare l'installazione di sistemi di raffrescamento in tutti i centri anziani e negli edifici ad uso pubblico e a servizio del personale di Roma Capitale
- Realizzazione di progetti di riqualificazione e adattamento climatico di cortili e spazi di pertinenza degli edifici pubblici, a partire dalle scuole
- Recepire i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia, di cui al D.M. 23 giugno 2022 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), nei capitolati per gli interventi sugli edifici pubblici.

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Dipartimento SIMU
- Dipartimento Scuola
- Dipartimento Ambiente
- Municipi

STRUTTURE PARTNER

- Risorse per Roma
- ENEA

INDICATORI

- Strutture educative 0-6 anni dotate di sistemi di raffrescamento [n e % del totale]
- Edifici pubblici e ad uso pubblico con sistemi di raffrescamento [n e % del totale]
- Progetti di riqualificazione e adattamento climatico di cortili e spazi liberi di scuole e edifici pubblici realizzati [n]

VALORI COLLEGATI

01, 03, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01, 02

RIFUGI CLIMATICI

**Creazione di una rete di rifugi climatici
diffusa e accessibile a tutti i cittadini**



Le ondate di calore colpiscono in modo diseguale la popolazione: chi vive solo, chi non ha accesso al raffrescamento domestico, chi abita in quartieri con scarsa copertura arborea è esposto a rischi significativamente più elevati. I rifugi climatici sono spazi pubblici e gratuiti, al chiuso o all'aperto, dove le persone possono trovare sollievo durante le ondate di calore. Roma Capitale ha definito i criteri minimi per le categorie di rifugi (spazi al chiuso, spazi all'aperto, strutture di accoglienza per persone senza dimora e infrastrutture di raffrescamento), ha realizzato la mappatura dei rifugi potenziali sull'intero territorio comunale e sviluppato un protocollo di adesione. La rete comprende strutture già presenti e frequentate dalla comunità, capaci di offrire co-benefici sociali, culturali e ricreativi che ne aumentano l'utilizzo effettivo anche al di fuori dei periodi di allerta. L'obiettivo è estendere la rete a strutture private e del terzo settore attraverso un processo partecipato di adesione

MISURE DA IMPLEMENTARE

- Pubblicare e aggiornare la mappa interattiva dei rifugi climatici, consultabile da browser e dispositivo mobile, con informazioni su orari, servizi e percorso pedonale per raggiungere il rifugio più vicino.
- Avviare il processo partecipato di adesione rivolto a strutture private e del terzo settore,
- Produrre l'analisi di accessibilità pedonale alla rete dei rifugi climatici, per identificare i gap di copertura nelle aree a maggiore vulnerabilità e orientare l'espansione della rete verso le aree prioritarie

STRUTTURE DI ROMA CAPITALE COINVOLTE

- Ufficio Clima
- Dipartimento Politiche Sociali e Salute
- Municipi
- Dipartimento Ambiente
- Dipartimento Attività Culturali

STRUTTURE PARTNER

- DEP Lazio
- Croce Rossa
- Enti del Terzo Settore

INDICATORI

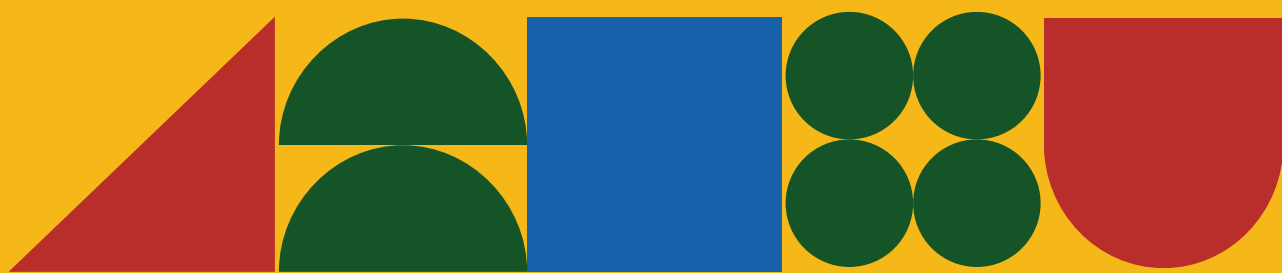
- Rifugi climatici pubblicati sulla mappa pubblica, distinti per categoria [n]
- Residenti che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico riconosciuto [%]
- Residenti over 65 che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico [%]
- Residenti in aree vulnerabili che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico [%]

VALORI COLLEGATI

01, 02, 04

OBIETTIVI COLLEGATI

01, 02



5

LA RETE DEI RIFUGI CLIMATICI

di Roma Capitale



Cosa sono i Rifugi Climatici

I rifugi climatici sono **luoghi ad accesso pubblico e gratuito in cui le persone possono ridurre l'esposizione al caldo durante le ondate di calore, prevenendo la disidratazione e riducendo il rischio di malattie e decessi da calore**. Quelli al chiuso si avvalgono della climatizzazione attiva, che è un requisito obbligatorio; quelli all'aperto di meccanismi naturali di raffrescamento, come l'ombra e l'evapotraspirazione della vegetazione. Sono rifugi climatici, ad esempio, una biblioteca comunale, un centro anziani, un museo ad accesso gratuito; ma anche un parco con copertura arborea sufficiente a garantire un raffrescamento adeguato.

Ciò che li accomuna non è la destinazione d'uso, ma tre caratteristiche: sono pubblici, gratuiti, e offrono protezione termica insieme a co-benefici di natura sociale, culturale o ricreativa.

I rifugi climatici non sono strutture sanitarie, né servizi di emergenza attivati solo in caso di allerta: sono **infrastrutture permanenti della città, parte del sistema dei servizi pubblici di prossimità**. Si fondano su tre principi: l'**inclusività** (essere aperti a tutti senza distinzione di reddito, età o condizione sociale); la **gratuità**; la **prossimità** (obiettivo della rete nel suo complesso più che requisito del singolo rifugio, perché le persone più esposte al rischio da caldo sono spesso anche quelle con minore mobilità).

I rifugi climatici non agiscono sulle cause del caldo urbano: non sostituiscono la vegetazione, non rimpiazzano l'isolamento termico degli edifici. Sono una misura di adattamento, non di mitigazione. Quello che fanno, però, è decisivo: **proteggono la salute e la vita delle persone nelle ore e nei giorni in cui il caldo diventa pericoloso**.

La letteratura epidemiologica documenta che trascorrere anche poche ore in un ambiente rinfrescato durante un'ondata di calore riduce significativamente il rischio di mortalità, in particolare per gli anziani e le persone con patologie croniche.

Gli effetti non si limitano alla sfera fisica: l'accesso a spazi rinfrescati durante i periodi più caldi dell'anno riduce i livelli di stress e ansia associati all'esposizione prolungata al caldo, migliora la qualità del sonno e le capacità cognitive, e contribuisce al mantenimento della produttività lavorativa.

I rifugi al chiuso utilizzano la climatizzazione attiva, che comporta consumi energetici ed emissioni climalteranti. È un limite reale, che va letto nel contesto climatico di una città mediterranea: anche in uno scenario urbano più verde e resiliente, con più alberi, meno superfici impermeabilizzate e edifici con migliori prestazioni termiche, le estati romane rimarranno calde e le ondate di calore continueranno a rappresentare un rischio per la salute. La climatizzazione attiva nei rifugi al chiuso rimane quindi uno strumento necessario, non una soluzione provvisoria in attesa di trasformazioni strutturali. Nel quadro del Piano Caldo, i rifugi climatici sono **complementari alle misure di mitigazione di lungo periodo: la forestazione urbana, la riduzione delle superfici impermeabilizzate, la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio**. L'efficacia dei rifugi climatici non dipende solo dalla loro esistenza, ma dal modo in cui sono integrati nella vita ordinaria del quartiere.

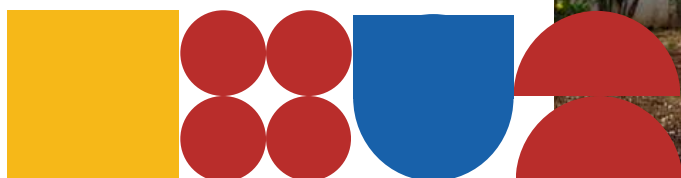


Un rifugio davvero efficace non è solo un locale climatizzato: è uno spazio che le persone frequentano per motivi culturali, ricreativi e di socialità, indipendentemente dall'emergenza. È questa frequentazione ordinaria a determinare l'effetto protettivo sulla salute. Un rifugio radicato nella vita del quartiere **raggiunge le persone vulnerabili prima che l'ondata di calore diventi critica, riduce l'isolamento sociale**, che è uno dei principali fattori di rischio da caldo, e **costruisce legami di prossimità che funzionano anche nei giorni senza allerta**.

Perché i rifugi climatici sono importanti

Gli effetti delle ondate di calore non sono distribuiti in modo uniforme. Il rischio aumenta con l'età avanzata, con la presenza di patologie croniche cardiovascolari e respiratorie, e con l'isolamento sociale, che riduce la probabilità di ricevere aiuto nelle fasi critiche. A questi fattori si aggiunge una dimensione spesso sottovalutata: la **cooling poverty**, ovvero l'impossibilità economica di accedere a un raffrescamento adeguato nella propria abitazione. Molte famiglie non dispongono di aria condizionata, o non possono permettersi di tenerla accesa a lungo per i costi energetici. Le abitazioni tendenzialmente più esposte sono quelle del patrimonio edilizio più vecchio, spesso prive di isolamento termico e concentrate in quartieri ad alta densità abitativa. In queste condizioni, durante le ondate di calore prolungate, la temperatura interna può superare quella esterna. I rifugi climatici pubblici e gratuiti rispondono a entrambe le dimensioni: offrono protezione a chi è fisicamente fragile, e a chi non ha accesso al raffrescamento domestico. La gratuità è condizione necessaria ma non sufficiente: la letteratura documenta che l'utilizzo effettivo dei rifugi decresce significativamente con l'aumentare della distanza, in particolare per le fasce di popolazione con mobilità ridotta. Per questo il Piano Caldo fissa come obiettivo che **ogni residente di Roma abbia accesso a un rifugio climatico raggiungibile a piedi in non più di 15 minuti, con una soglia calibrata sulla velocità di spostamento delle persone anziane**.

La rete di rifugi climatici di Roma Capitale è costruita per rispondere a questa disuguaglianza: una rete di spazi confortevoli e sicuri, distribuita nel territorio comunale, realizzata in collaborazione con istituzioni pubbliche, associazioni del Terzo Settore e imprese private.



Categorie di rifugi climatici

La rete si articola in tre categorie. Le prime due, i **rifugi al chiuso** e i **rifugi all'aperto**, sono i rifugi climatici in senso stretto e devono soddisfare requisiti specifici e verificabili per essere riconosciuti come tali. Le strutture comunali di accoglienza per persone senza dimora costituiscono una categoria autonoma, con accesso riservato a una specifica fascia di utenti. Le infrastrutture rinfrescanti sono mappate come servizi complementari di protezione dal caldo, senza criteri formali di ammissione.

Le strutture comunali di accoglienza per persone senza dimora svolgono un ruolo essenziale nella protezione dei gruppi a più alto rischio: queste sono tra i soggetti con la mortalità da caldo più elevata, perché esposte continuamente alle temperature esterne, spesso con patologie croniche e in condizioni di isolamento sociale. Il loro inserimento nella mappa risponde all'obiettivo di rendere visibili i servizi già esistenti per chi ne ha più bisogno.

Le infrastrutture rinfrescanti comprendono le **fontanelle pubbliche** e le **Cassette dell'Acqua**, che garantiscono accesso capillare all'acqua potabile, e le **piscine comunali ad accesso gratuito per i residenti over 70**, che offrono una forma di raffrescamento attivo per una delle fasce di popolazione più esposte al rischio da caldo. In una prossima fase verranno inoltre mappati nuovi sistemi di nebulizzazione e giochi d'acqua, attualmente in corso di realizzazione su alcune vie e spazi pubblici della città.



CARATTERISTICHE MINIME PER DIVENTARE RIFUGI CLIMATICI



RIFUGI CLIMATICI **AL CHIUSO**

CRITERI



Presenza di **aria condizionata**



Fruizione gratuita



Acqua potabile gratuita



Accessibili a tutti, incluse le persone con disabilità



Dotati di **servizi igienici**



Dotati di **posti a sedere**



Presenza di **co-benefici**



RIFUGI CLIMATICI **ALL' APERTO**

CRITERI



Qualità ambientale adeguata: presenza di vegetazione che permette una mitigazione del calore rispetto al contesto urbano circostante (quantificata tramite l'indice di raffrescamento), o di specchi d'acqua balneabili.



Accesso gratuito e senza restrizioni

La mappa dei rifugi climatici di Roma

Sono diversi gli spazi che a Roma rientrano tra i criteri fissati per i rifugi climatici al chiuso e all'aperto. È stata creata una **prima mappatura** che mette assieme queste informazioni e quelle relative agli altri servizi importanti da conoscere in termini di co-benefici (ad esempio, le fontanelle pubbliche).

La costruzione della rete ha richiesto un lavoro sistematico di raccolta, verifica e mappatura dei dati, sviluppato dall'Ufficio Clima di Roma Capitale attraverso un sistema informativo geografico (GIS), che ha consentito la georeferenziazione di tutte le strutture e la loro visualizzazione spaziale sul territorio comunale.

Per i rifugi al chiuso (178 strutture in totale), la mappatura ha riguardato le strutture di proprietà o gestione pubblica che soddisfano i criteri sopra indicati:

Centri Anziani CSAQ (124)
Biblioteche Comunali (33)
Aule Studio (14)

Musei Gratuiti e per i residenti (5)
Centri Culturali e Poli Civici (2)

Per ciascuna struttura è stato costruito un **dataset georeferenziato** con i seguenti campi, comuni a tutte le categorie: nome e indirizzo, coordinate geografiche, orari di apertura ed eventuali date di chiusura estiva, presenza di aria condizionata (sempre, necessariamente, presente), contatto del referente, URL del sito ufficiale e link diretto a Google Maps per la navigazione. Selezionando ciascun punto sulla mappa è possibile accedere a tutte le informazioni relative alla struttura, e avviare direttamente la navigazione verso il sito tramite Google Maps. I dati sono stati raccolti da fonti ufficiali e validati incrociando più fonti indipendenti. In Figura 5 è rappresentata la distribuzione spaziale dei **rifugi climatici al chiuso e all'aperto**, delle strutture per persone senza dimora e delle infrastrutture rinfrescanti sul territorio di Roma Capitale.

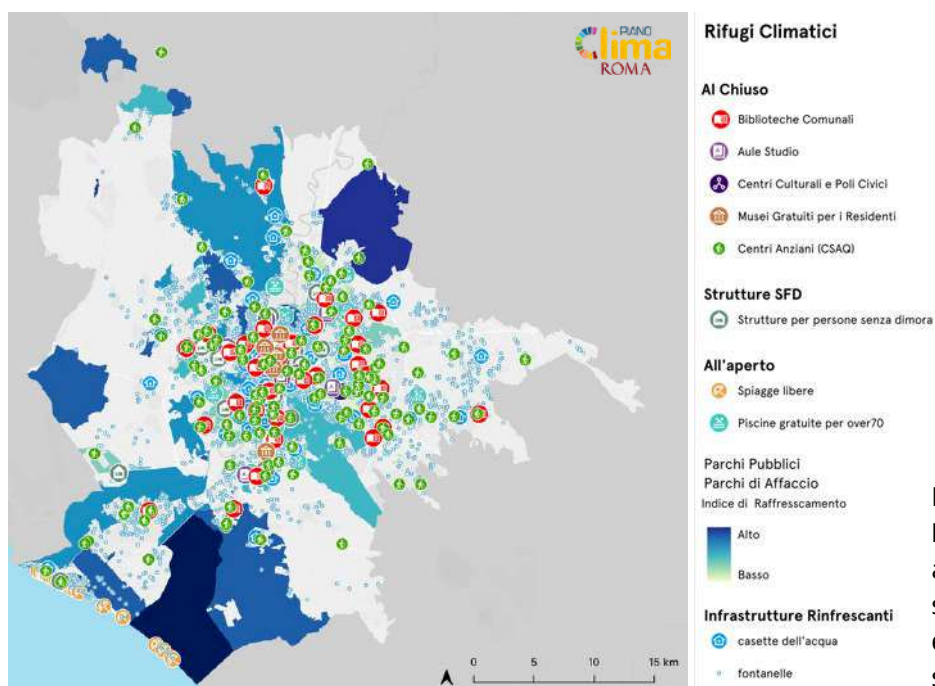


Figura 5
Distribuzione dei rifugi climatici al chiuso e all'aperto, delle strutture per persone senza dimora e delle infrastrutture rinfrescanti sul territorio di Roma Capitale.

Per i rifugi all'aperto, la mappatura si basa sull'indice di mitigazione del calore, un indicatore spazialmente esplicito derivato dalle caratteristiche bio-fisiche del territorio: albedo delle superfici, capacità evapotraspirativa, tipo e densità della vegetazione, presenza di corsi d'acqua, densità e altezza degli edifici, secondo la metodologia consolidata per la valutazione della capacità di raffrescamento delle infrastrutture verdi urbane. L'indice è stato calcolato tramite InVEST, un modello ambientale per la valutazione dei servizi ecosistemici, e varia tra 0 e 1: valori prossimi a 1 indicano superfici con elevata capacità di raffrescamento; valori bassi le aree più calde. La sua applicazione all'intera superficie comunale di Roma, oltre 1.280 km², la più estesa d'Italia, ha prodotto una classificazione originale di tutti i parchi e giardini del territorio in funzione della loro effettiva capacità rinfrescante. Non tutti gli spazi verdi sono equivalenti: la capacità di raffrescamento dipende dalla densità della copertura arborea, dalla specie vegetale e dalla presenza di superfici evapotraspiranti. Tutti i parchi pubblici sono inclusi nella mappa, indipendentemente dal valore dell'indice: l'indice è rappresentato visivamente sulla mappa proprio per consentire a chi la consulta di valutare la qualità rinfrescante del parco più vicino e scegliere consapevolmente.

I rifugi all'aperto mappati sono 482 in totale:

Parchi Pubblici (453)

Parchi di Affaccio sul Tevere (8)

Spiagge libere (21)

La Figura 6 rappresenta la distribuzione spaziale dei rifugi climatici all'aperto: parchi pubblici e parchi di affaccio sul Tevere con il relativo indice di raffrescamento, spiagge libere e piscine comunali ad accesso gratuito per i residenti over 70.

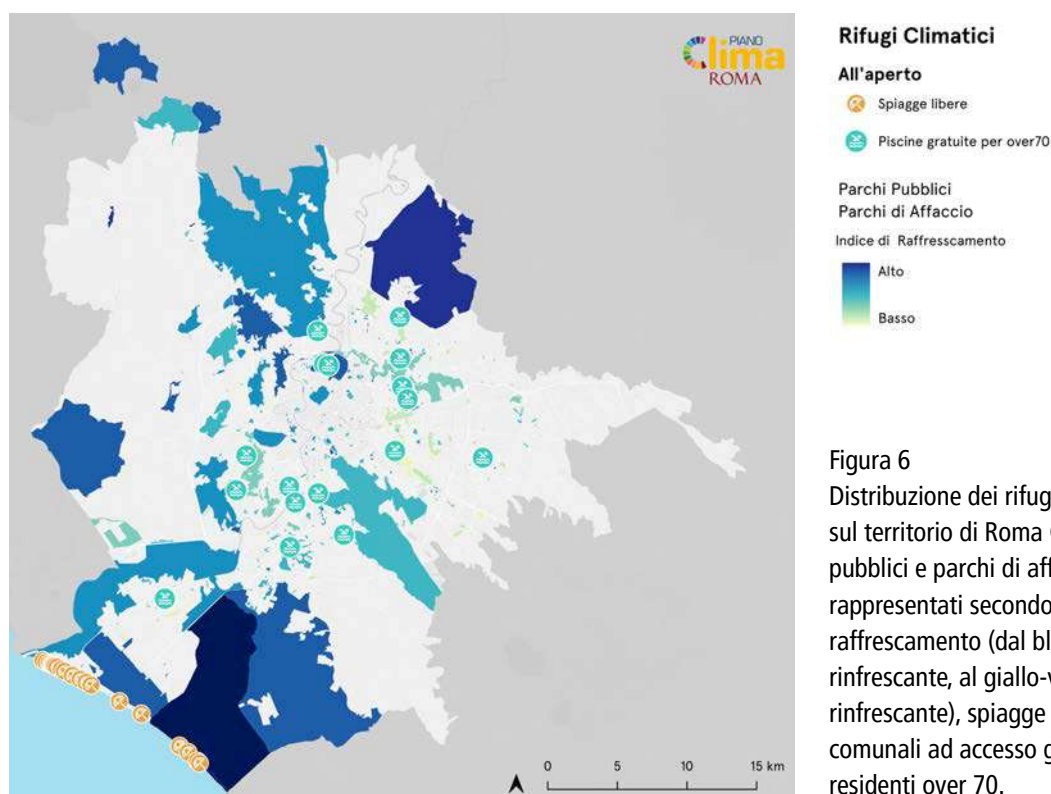


Figura 6

Distribuzione dei rifugi climatici all'aperto sul territorio di Roma Capitale: parchi pubblici e parchi di affaccio sul Tevere, rappresentati secondo l'indice di raffrescamento (dal blu scuro, alta capacità rinfrescante, al giallo-verde, bassa capacità rinfrescante), spiagge libere e piscine comunali ad accesso gratuito per i residenti over 70.

La mappa interattiva pubblica

Il lavoro di raccolta, verifica e analisi descritto nella sezione precedente si è concretizzato in una mappa interattiva pubblica, sviluppata dall'Ufficio Clima di Roma Capitale, consultabile da computer e da dispositivo mobile all'indirizzo romaperilclima.it e sull'app [GeoRoma](#).

L'obiettivo è che chiunque possa vedere in tempo reale dove si trova il rifugio climatico più vicino alla propria posizione, in quanto tempo è raggiungibile a piedi, quali servizi sono disponibili e gli orari di apertura.

La letteratura evidenzia che la conoscenza della localizzazione dei rifugi è uno dei principali fattori che ne determinano l'utilizzo effettivo: rendere questa informazione immediatamente accessibile in formato visivo e geolocalizzato è

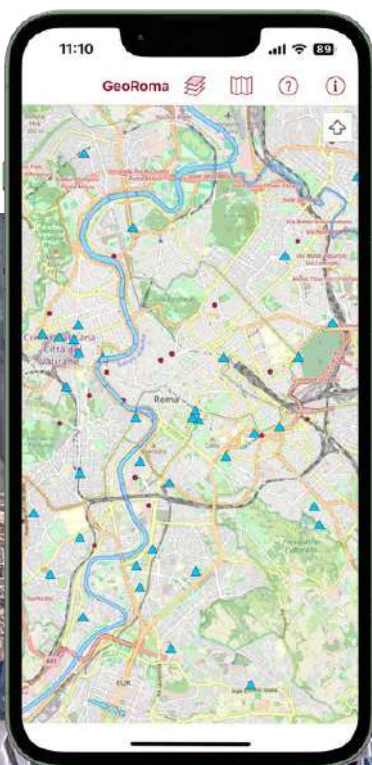
una condizione di efficacia della rete prima ancora che una scelta tecnologica. Facilita l'accesso per chi si trova in difficoltà durante un'ondata di calore, per i residenti che non conoscono i servizi del quartiere, per i caregiver che assistono persone fragili, per gli operatori sociali e sanitari che lavorano sul territorio. Nello specifico, la mappa permette di:

Visualizzare tutti i rifugi nelle vicinanze, filtrabili per categoria;

Selezionare il rifugio più vicino, al chiuso o all'aperto, in base alla propria posizione;

Aprire il percorso su Google Maps con un singolo tap

Conoscere le informazioni operative prima di partire: orari, eventuali chiusure estive, accessibilità.



Un progetto di rete dal basso: candidatura spontanea e partecipazione civica

La rete dei rifugi pubblici costituisce la struttura portante, ma non è sufficiente a garantire copertura capillare su un territorio come quello di Roma, caratterizzato da una ricchezza socio-culturale e demografica che si traduce in bisogni diversi a seconda del quartiere. Per questo il Piano Caldo prevede **un processo di candidatura spontanea aperto a strutture non comunali che soddisfino i criteri indicati e vogliano aderire volontariamente: associazioni di quartiere, centri culturali, organizzazioni del terzo settore, e altro ancora.**

La conoscenza esperienziale degli abitanti raggiunge un livello di dettaglio e di radicamento territoriale a cui una mappatura istituzionale non può arrivare. Luoghi che hanno già una funzione sociale consolidata e, se dotati di climatizzazione o di spazi ombreggiati adeguati, possono svolgere anche una funzione climatica senza richiedere infrastrutture aggiuntive. Il riconoscimento istituzionale non crea il rifugio: formalizza e rende visibile qualcosa che già esiste nella vita del quartiere. Questa dimensione è particolarmente rilevante per le comunità minoritarie. Un centro culturale dove si parla una lingua di minoranza, un luogo di culto frequentato da una comunità religiosa specifica, la sede di un'associazione che funge da punto di riferimento per gli abitanti: sono luoghi in cui le persone si sentono accolte e riconosciute, e che per questo hanno una capacità di raggiungere fasce di popolazione che i servizi pubblici tradizionali faticano a intercettare.

Costruire la rete anche attraverso questi spazi significa non solo ampliarne la capillarità, ma renderla più equa e più inclusiva.

Roma guarda in questo all'esperienza di Barcellona, che ha sviluppato un protocollo formale di adesione per le strutture non comunali, definendo criteri minimi verificabili, impegni reciproci tra il Comune e le strutture aderenti e procedure di monitoraggio annuale.

Vulnerabilità, accessibilità e aree prioritarie di intervento

La mappatura dei rifugi climatici andrà acquisendo pieno significato operativo attraverso una lettura in relazione alla distribuzione spaziale della vulnerabilità alle temperature estreme. **La rete dovrà infatti svilupparsi laddove il bisogno è maggiore:** nei quartieri in cui la combinazione di alta esposizione al caldo e fragilità della popolazione determina il rischio più elevato.

La mappa dell'isola di calore urbana di Roma mostra le aree del territorio comunale dove le condizioni del suolo determinano temperature superficiali più elevate. È derivata dall'indice di raffrescamento, calcolato sulla base delle caratteristiche bio-fisiche dei materiali urbani (albedo, evapotraspirazione, presenza di vegetazione e corsi d'acqua, densità e altezza degli edifici).

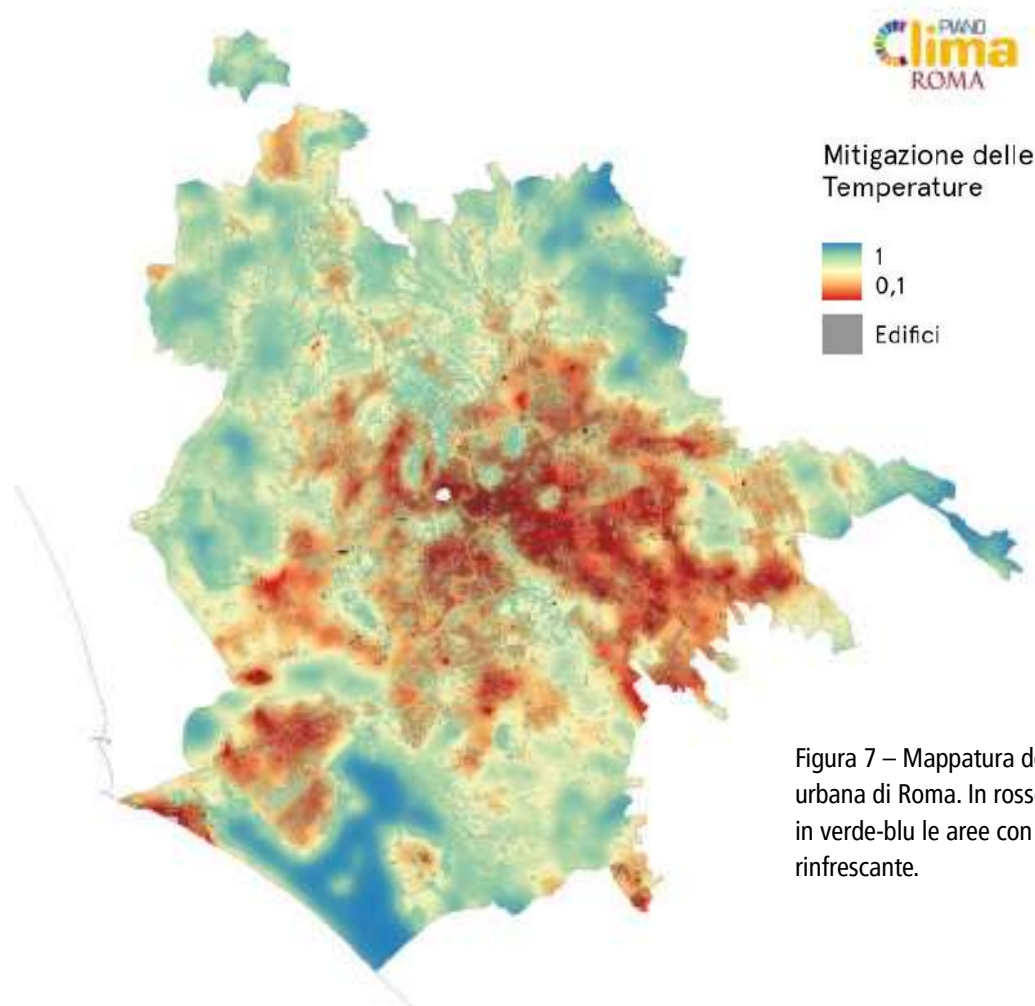
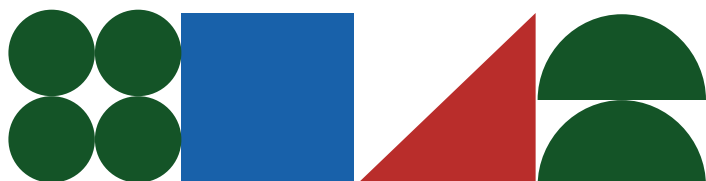


Figura 7 – Mappatura dell'isola di calore urbana di Roma. In rosso le aree più calde; in verde-blu le aree con maggiore capacità rinfrescante.

Incrociando questa mappa di esposizione al caldo con la sensibilità della popolazione residente, calcolata sulla base di indicatori sociodemografici, è stata prodotta una mappa di vulnerabilità al caldo per l'intero territorio comunale. In parallelo, è stata condotta un'analisi di accessibilità pedonale alla rete di rifugi climatici esistente, che identifica le aree del territorio in cui i residenti non hanno accesso a un rifugio entro 15 minuti a piedi. Nella prossima fase del lavoro, l'incrocio tra le aree ad alta vulnerabilità e quelle con scarsa accessibilità pedonale consentirà di individuare i gap territoriali prioritari su cui concentrare l'espansione della rete, orientando la ricerca attiva di nuovi rifugi climatici nei quartieri con maggiore bisogno. Il monitoraggio della rete si baserà su un set di indicatori quantitativi aggiornati annualmente: il numero di rifugi climatici sulla mappa pubblica distinti per categoria, la percentuale di residenti che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico, la percentuale di residenti over 65 entro la stessa soglia considerando velocità ridotta di movimento, e la percentuale di residenti in aree ad alta vulnerabilità sociale con accesso pedonale garantito. **L'obiettivo del Piano Caldo è che ogni residente di Roma, indipendentemente dal quartiere di residenza e dalle proprie condizioni economiche o fisiche, abbia accesso a un rifugio climatico raggiungibile a piedi entro 15 minuti.**





6

**MONITORAGGIO E
IMPLEMENTAZIONE
DELLE AZIONI**



La proposta di Piano Caldo si inserisce nel percorso di attuazione della Strategia di Adattamento Climatico di Roma Capitale e coinvolge un ampio numero di soggetti istituzionali, economici e sociali nella realizzazione di linee di azione che procedono in parallelo.

Per garantirne l'efficacia, **il Piano prevede un sistema integrato di monitoraggio e valutazione articolato su due livelli: il monitoraggio dei cambiamenti climatici in corso**, per verificare l'evoluzione delle condizioni di rischio e aggiornare il quadro conoscitivo, e **il monitoraggio dell'attuazione delle misure**, per valutarne l'efficacia e orientare le eventuali revisioni del Piano.

Dopo l'adozione in Giunta, il Piano sarà sottoposto a consultazione pubblica fino al 30 novembre 2026, con l'obiettivo di arrivare all'approvazione definitiva in Assemblea Capitolina entro l'inizio del 2027, in modo da avviare le prime misure già in vista della stagione estiva.

Gli obiettivi di questa fase di informazione e partecipazione sono tre. Il primo è **comunicare ai cittadini** il lavoro che si intende portare avanti su un tema di così grande attualità, e dunque i contenuti del Piano e le misure previste, che riguardano la sicurezza delle persone durante le ondate di calore, la riqualificazione degli spazi pubblici e i comportamenti individuali utili a ridurre i rischi. Il secondo è di **confronto e**

approfondimento scientifico delle diverse misure proposte, per coinvolgere competenze, individuare campi di ricerca e sperimentazione che possano arricchire e migliorare il Piano, allargare le collaborazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi previsti di adattamento climatico. Il terzo è avviare un **confronto strutturato con i portatori di interesse** (stakeholder) attraverso incontri e tavoli di lavoro, in un percorso che accompagnerà l'attuazione della Strategia fino al 2035.

OSSERVAZIONI DA PARTE DI CITTADINI, ASSOCIAZIONI, GRUPPI DI INTERESSE

La proposta di Piano è pubblicata sul sito romaperilclima.it

Tutti i cittadini potranno inviare fino al 30 Novembre 2026 osservazioni, proposte, richieste di chiarimenti, all'indirizzo email: pianoclima@comune.roma.it

Incontri e workshop

Per approfondire le misure previste saranno organizzati appuntamenti di confronto e approfondimento che vedranno la partecipazione di ricercatori, associazioni, attori sociali e economici, e cittadini. Saranno organizzati appuntamenti tematici a cui si aggiungeranno quelli nei Municipi e altri sulla base delle interlocuzioni con gli stakeholder:

Il piano del verde e della natura e gli obiettivi di riduzione del caldo in città

Il ruolo dell'ombreggiamento per ridurre il caldo negli spazi pubblici

I progetti in corso per ridurre l'impatto delle ondate di calore

Workshop: la rete dei rifugi climatici di Roma, obiettivi e criteri di allargamento

Workshop itinerante: i progetti di adattamento climatico realizzati nell'area Est di Roma

Workshop in collaborazione con IOM, sull'informazione delle persone migranti rispetto agli impatti sulla salute delle ondate di calore



Parallelamente al percorso di consultazione pubblica, il Piano prevede **tavoli di confronto con i principali portatori di interesse della città**, con l'obiettivo di approfondire le misure proposte, definire il ruolo dei diversi soggetti nella loro attuazione e costruire le condizioni per un'azione coordinata.

I tavoli tematici accompagneranno il percorso di attuazione del Piano, **integrandosi con i processi partecipativi già avviati nell'ambito della Strategia di adattamento climatico e dal Climate City Contract di Roma Capitale approvati nel 2025.**

I tavoli saranno organizzati con:

- Organizzazioni di imprese
- Aziende delle reti infrastrutturali, energetiche, idriche.
- Sindacati
- Conferenza agricola cittadina
- Stati generali del verde
- Associazioni ambientaliste e del Terzo Settore
- Enti di ricerca e università

Il processo vedrà il supporto di **azioni di comunicazione e formazione** rivolte ai diversi soggetti coinvolti, con l'obiettivo di consolidare reti locali, condividere strumenti operativi e rafforzare la capacità di ciascun soggetto di contribuire all'attuazione delle misure.

La **governance** del processo interna all'amministrazione sarà in continuità con il percorso di attuazione della Strategia di adattamento climatico attraverso il **gruppo di lavoro "Piano di azione per il clima"** coordinato dall'Ufficio Clima presso il **Gabinetto del Sindaco**, con il coinvolgimento dei diversi dipartimenti, come previsto dalla Memoria di Giunta Capitolina n. 74/2023.





Il monitoraggio del Piano

Il monitoraggio costituisce una componente fondamentale del Piano Caldo. In primo luogo rispetto ai cambiamenti climatici in corso, a come incidono sulle temperature della città e sul comfort degli spazi pubblici e privati. In particolare, attraverso:

La **piattaforma di monitoraggio DATACLIME e il rapporto annuale** da realizzare con la collaborazione tecnico-scientifica della Fondazione CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici), con set di indicatori a supporto del monitoraggio e dell'aggiornamento delle misure del Piano.

L'implementazione di **sensori meteoclimatici** nel territorio urbano, attraverso accordi tecnico-scientifici e collaborazioni con associazioni e imprese per monitorare le temperature e gli impatti delle ondate di calore a partire dalle aree più vulnerabili.

Monitoraggi mobile, a partire da **Meteotracker** realizzato in collaborazione con ISAC-CNR e ATAC per mappare le temperature nei quartieri con dati mobile georeferenziati e visualizzabili in tempo reale su una mappa interattiva.

La **mappatura di tutti gli spazi verdi pubblici accessibili e la modellazione del loro indice di raffrescamento**, per indirizzare le priorità di riforestazione e piantumazione di nuove alberature.

In secondo luogo, il monitoraggio verifica se le azioni implementate stanno producendo i risultati attesi, misurandone l'efficacia per individuare dove e quando è necessario correggere le priorità di intervento.

Il sistema si articola su tre componenti:

il **monitoraggio dell'avanzamento**, con una verifica periodica dello stato di attuazione delle azioni, attraverso indicatori di processo;

la **valutazione dell'efficacia** con analisi degli esiti prodotti dalle azioni rispetto agli obiettivi del Piano, con indicatori di risultato;

la **revisione programmata**, con l'aggiornamento periodico del Piano sulla base dei dati raccolti, con verifica annuale al termine della stagione estiva (settembre-ottobre) e revisione strutturale ogni cinque anni.

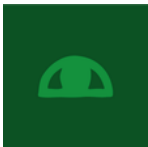
La tabella che segue associa a ciascuna delle dieci azioni del Piano un set di indicatori minimi, con la relativa unità di misura e l'ente responsabile del monitoraggio. Gli indicatori sono stati definiti con criteri di misurabilità, rilevanza rispetto all'obiettivo dell'azione e fattibilità rispetto alle capacità tecniche e amministrative degli enti coinvolti.

Per alcune azioni, in particolare quelle legate alla rete di rifugi climatici e all'espansione del verde urbano, sono inclusi **indicatori di equità territoriale**, che verificano se gli interventi raggiungono le aree e le popolazioni a maggiore vulnerabilità.

Il sistema di monitoraggio sarà integrato con le basi dati esistenti (ARPA Lazio, ASL, Dipartimento Epidemiologia del SSR) e con le partnership scientifiche previste. Per la rete di rifugi climatici, il monitoraggio terrà conto della distinzione tra le quattro categorie che la compongono: rifugi climatici indoor, rifugi climatici outdoor, strutture di accoglienza per persone senza fissa dimora e infrastrutture rinfrescanti.

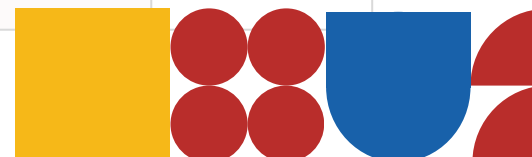
La verifica del monitoraggio è in capo all'Ufficio Clima d'intesa con i Dipartimenti competenti per le diverse misure.

Tabella 2: Sistema di indicatori per il monitoraggio del Piano Caldo di Roma Capitale

	Azione	Indicatore	Unità di misura
	1. Rafforzare allerta, supporto alle persone vulnerabili, protocolli per le ondate di calore	Giorni con allerta attiva per ondate di calore e contestuale attivazione dei piani operativi	n°/anno
		Numero di interventi di supporto domiciliare e su strada durante le ondate di calore	n°/anno
		Approvazione del protocollo per il lavoro all'aperto	si/no
	2. Rafforzare l'informazione dei cittadini sui rischi e sui comportamenti da tenere durante le ondate di calore	Campagne di comunicazione attivate prima del periodo estivo	si/no
		Iniziative e collaborazioni con organizzazioni e associazioni	n°
	3. Monitoraggio climatico, partnership per ampliare le ricerche scientifiche	Stazioni di monitoraggio climatiche installate	n°
		Partnership scientifiche attive	n°
	4. Reti e infrastrutture primarie: garantire la continuità dei servizi essenziali	Numero di disservizi nel periodo estivo	n°/estate
		Nodi critici con misure implementate	n°
	5. Verde: rafforzare la rete di parchi e giardini, la presenza di alberi in ogni quartiere	Nuovi alberi piantati, distinti per Municipio	n°/anno
		Incremento delle superfici verdi pubbliche	mq ² /anno
		Popolazione con accesso a uno spazio verde pubblico entro 15 minuti a piedi	%



Azione	Indicatore	Unità di misura
6. Acqua: rafforzare la rete di fontane pubbliche e di sistemi di recupero e riuso per irrigazione	Fontanelle funzionanti	n°
	Spazi verdi dotati di sistemi di irrigazione attivi	n°
	Interventi di riuso idrico per irrigazione realizzati	n°
7. Ombreggiamento: creazione di una rete di spazi pubblici e percorsi riparati dal sole	Realizzazione mappatura aree prioritarie da ombreggiare	si/no
	Strutture ombreggianti artificiali installate	n°
	Estensione lineare di percorsi stradali con alberature	km
8. Depaving: ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e migliorare la riflettanza solare dei materiali	Superficie depavimentata	m²/anno
	Superficie calpestabile permeabile o drenante creata	m²/anno
	Quota di interventi realizzati in aree classificate ad alta vulnerabilità termica e sociale	% e n°
9. Edifici pubblici: accelerare la riqualificazione con obiettivi di adattamento climatico	Strutture educative 0-6 anni dotate di sistemi di raffrescamento	n° e % del totale
	Edifici pubblici e ad uso pubblico con sistemi di raffrescamento	n° e % del totale
	Progetti di riqualificazione e adattamento climatico di cortili e spazi liberi di scuole e edifici pubblici realizzati	n°
10. Creazione di una rete di rifugi climatici diffusa e accessibile a tutti i cittadini	Rifugi climatici pubblicati sulla mappa pubblica, distinti per categoria	n°
	Residenti che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico riconosciuto	%
	Residenti over 65 che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico	%
	Residenti in aree vulnerabili che vivono entro 15 minuti a piedi da un rifugio climatico	%





Il finanziamento delle azioni

Il Piano individua 30 misure per ridurre l'impatto del caldo nei quartieri di Roma, articolate in 10 linee di azioni, dai caratteri diversi per quanto riguarda l'attuazione.

Alcune misure sono di competenza degli uffici dell'Amministrazione e consistono nel **potenziamento di iniziative già in corso**. Il Piano le integra all'interno della strategia di adattamento al caldo, valorizzandone il contributo al raggiungimento degli obiettivi del Piano e rafforzandone il coordinamento.

Altre azioni prevedono **l'approvazione di provvedimenti, piani e protocolli, recepimenti normativi**, di competenza sempre dell'amministrazione. Inoltre, è prevista la definizione di **collaborazioni e accordi scientifici per analisi, ricerche e monitoraggi**.

Le misure che riguardano le infrastrutture sono regolate da normative nazionali che, per alcune tipologie di intervento, ne consentono il **finanziamento attraverso le tariffe dei servizi pubblici interessati**; tuttavia, occorre approfondire con specifici studi le progettualità necessarie per aumentare la resilienza attraverso potenziamenti, interventi su connessioni e nodi, digitalizzazione dei sistemi di gestione e controllo, e stimarne costi e canali di finanziamento. Il tavolo di coordinamento con le diverse aziende responsabili delle reti avrà il compito di approfondire le strategie di resilienza e gli interventi messi in campo.

Le misure che hanno bisogno di **specifiche risorse aggiuntive e nuove progettualità** sono quelle che riguardano il sistema del verde (in termini di investimenti e di manutenzione/gestione), il recupero e riuso idrico per irrigazione e per il raffrescamento degli spazi pubblici, i sistemi di ombreggiamento naturali e artificiali, gli interventi di depavimentazione, la riqualificazione energetica degli edifici con installazione di sistemi di raffrescamento (in particolare per gli istituti educativi della fascia 0-6 anni, i centri anziani, uffici e strutture a servizio del personale di Roma Capitale), la creazione di rifugi climatici al chiuso e all'aperto.

Sulla base delle informazioni attualmente disponibili e fermo restando il necessario approfondimento dei singoli interventi, il costo delle misure previste per i primi cinque anni di attuazione del Piano è stimato in circa 50 milioni di euro. Tale stima considera interventi integrati di depavimentazione, ombreggiamento, forestazione urbana e gestione dell'acqua, con priorità per i quartieri e le fasce di popolazione più vulnerabili.

Per alcune misure, come la riqualificazione energetica degli edifici scolastici, sono disponibili incentivi che, attraverso il meccanismo del **Conto Termico**, possono coprire fino al 100% delle spese ammissibili, entro i limiti di spesa previsti per ciascuna tipologia di intervento.

Per altri interventi verranno approfonditi possibili canali di finanziamento nazionali attraverso il percorso del **Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC)**, **programmi e progetti europei** di supporto a interventi di carattere ambientale, edilizio, urbanistico. Per portare avanti gli interventi sarà importante il supporto sia finanziario che tecnico della **Banca Europea degli Investimenti (BEI)** e di **Cassa Depositi e Prestiti (CDP)**, con cui Roma Capitale sta già lavorando in diversi ambiti per la definizione di partenariati pubblico-privati.

Complessivamente, l'attuazione del Piano richiederà un approccio integrato alla programmazione e al finanziamento degli interventi, combinando risorse ordinarie, incentivi nazionali, fondi europei e strumenti di finanza per gli investimenti. La definizione progressiva delle progettualità consentirà di precisare il fabbisogno economico e di attivare le opportunità di finanziamento più coerenti con gli obiettivi del Piano.



7

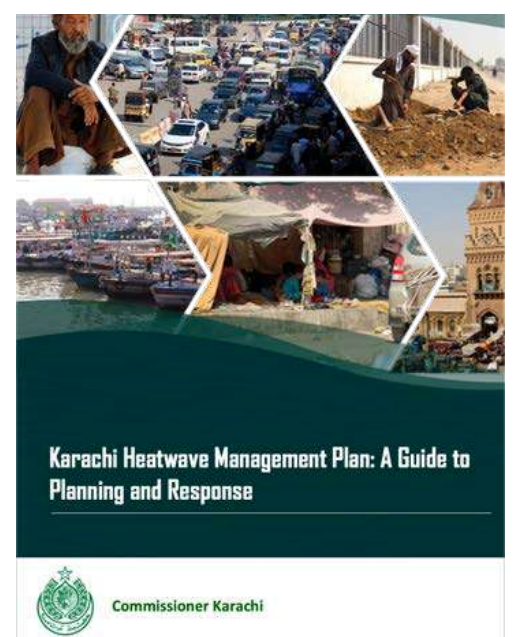
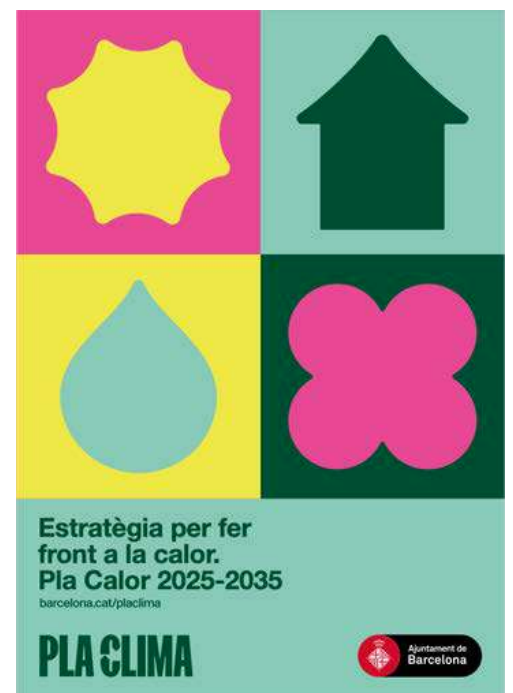
PIANI CALDO

Le esperienze
internazionali

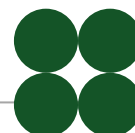
Negli ultimi anni, un numero crescente di città ha elaborato strumenti specifici per affrontare il caldo estremo urbano: piani d'azione, strategie di resilienza, protocolli operativi, reti di rifugi. Queste esperienze rappresentano un patrimonio di conoscenza pratica che il Piano Caldo di Roma ha utilizzato come riferimento nella definizione dei propri valori, obiettivi e misure.

La selezione delle città analizzate risponde a criteri di rilevanza diretta per Roma: vicinanza climatica e morfologica, significatività delle soluzioni adottate rispetto alle misure del piano, disponibilità di documentazione accessibile. Non si tratta di un confronto sistematico tra contesti comparabili, ma di un esercizio mirato a **identificare approcci, strumenti e misure che possono essere adattati alla specificità di Roma**: una città mediterranea di 2,8 milioni di abitanti, con un tessuto urbano stratificato, forti diseguaglianze territoriali, un patrimonio edilizio in larga parte non adattato alle temperature estreme e una struttura amministrativa complessa.

Le città analizzate appartengono a tre grandi aree geografiche e climatiche: il **contesto europeo e mediterraneo** (Barcellona, Vienna, Atene, Parigi, Madrid), il **contesto nordamericano** (Boston, New York, Phoenix, Los Angeles), il **contesto dell'emisfero sud e dei paesi in via di sviluppo** (Sydney, Buenos Aires, Ahmedabad, Karachi, Freetown). Questa diversità consente di identificare soluzioni trasferibili non solo in termini tecnici ma anche di governance, equità e partecipazione. Per Roma l'obiettivo è di **individuare le risposte più efficaci da applicare al proprio contesto geografico e climatico e di rafforzare collaborazioni e scambi nell'ambito dei network internazionali.**



CONTESTO EUROPEO E MEDITERRANEO



#ATENE Strategia di Resilienza al 2030

#BARCELLONA Pla Calor 2025-2035

#PARIGI Plan Climat 2024-2030

#VIENNA Wiener Hitzeaktionsplan

CONTESTO NORDAMERICANO



#BOSTON Heat Resilience Solutions for Boston e Chinatown Heat Action Plan

#LOS ANGELES County Heat Action Plan (CHAP)

#NEW YORK Cool Neighborhoods NYC

#PHOENIX Heat Response Plan

EMISFERO SUD E PAESI IN VIA DI SVILUPPO



#AHMEDABAD Heat Action Plan

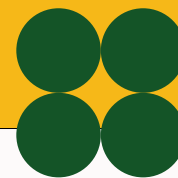
#BUENOS AIRES Red de Refugios Climáticos e Plan de Acción Climática 2050

#FREETOWN Freetown Heat Action Plan

#KARACHI Heatwave Management Plan

#MEDELLÍN Plan de Acción Climática (PAC) 2020-2050

#SYDNEY Greater Sydney Heat Smart City Plan (2025-2030)



BARCELONA | PLA CALOR 2025-2035

Rifugi climatici Indice IVAC Giustizia climatica Quartieri

<https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/pla-clima/pla-calor>

Barcellona è la città europea con il piano caldo urbano più documentato e il sistema di misure più strutturato tra quelli analizzati. Il Pla Calor 2025-2035, adottato dall'Ajuntament con un orizzonte decennale, è strutturato su sette obiettivi e un sistema di misure che coprono l'intero spettro dell'adattamento al caldo: dalla prevenzione sanitaria alla trasformazione dello spazio pubblico, dalla comunicazione alla giustizia climatica.

L'interesse maggiore dell'esperienza di Barcellona riguarda la rete di rifugi climatici. La città ha attivato per l'estate 2025 **una rete di 400 rifugi climatici contro il caldo, accessibili gratuitamente**. Con questa copertura, **il 99% dei residenti si trova a meno di dieci minuti a piedi da un rifugio; l'obiettivo dichiarato è raggiungere il 100% entro il 2030**. Gli spazi includono biblioteche, musei, scuole, farmacie, impianti sportivi, parchi ombreggiati: la logica è di attivare risorse già presenti nel tessuto urbano, non di costruire nuove infrastrutture. Questa architettura è il modello di riferimento diretto per la misura 10 del Piano Caldo di Roma.

Il secondo motivo di interesse riguarda lo **strumento IVAC**, un indice di vulnerabilità alle alte temperature costruito a scala di quartiere incrociando dati di temperatura, verde urbano, reddito, età della popolazione e densità abitativa. L'IVAC orienta la distribuzione delle risorse: i quartieri con indice più alto ricevono priorità negli interventi fisici e nella comunicazione. Il programma Transformem els patis ha trasformato 130 cortili scolastici in spazi verdi aperti al quartiere. Barcellona dichiara esplicitamente la giustizia climatica come asse del piano. I quartieri storicamente svantaggiati ricevono priorità non come misura di welfare ma come correzione di una disegualianza strutturale prodotta da decenni di investimenti diseguali nel verde e nella qualità dello spazio pubblico.

VIENNA | WIENER HITZEAKTIONSPLAN

Governance inter-assessorile Ciclo annuale Fontane pubbliche Coole Zonen

<https://www.wien.gv.at/spezial/hitzeaktionsplan/>

Il Wiener Hitzeaktionsplan è rilevante per due ragioni metodologiche che lo distinguono dalla maggior parte dei piani europei: l'esplicita **struttura di governance** e il **ciclo annuale di aggiornamento**.

Per quanto riguarda la governance, il piano viennese ha istituito una **Lenkungsgruppe (gruppo di indirizzo)** che coinvolge sei assessorati, affiancata da **quattro gruppi di lavoro tematici** (comunicazione, istruzione, salute e sociale, spazio pubblico) e da un **comitato scientifico consultivo**. Per ogni misura il piano indica la struttura responsabile e tutte le strutture che devono contribuire all'attuazione.

Ogni autunno si valutano le misure della stagione appena conclusa, in inverno si ottimizza e si ridefiniscono le nuove, in primavera si prepara la stagione, da maggio-giugno partono le

campagne. Un ulteriore motivo di interesse è il benchmark quantitativo sulle fontane pubbliche: Vienna ha 1.600 fontanelle ogni 2 milioni di abitanti, pari a 80 ogni 100.000 residenti, un approccio importante per un corretto dimensionamento e distribuzione territoriale.

ATENE | STRATEGIA DI RESILIENZA AL 2030

Dati quantificati Chief Resilience Officer Isola di calore mediterranea Corridoi verdi e blu

http://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Athens-Resilience-Strategy-English.pdf

Atene è la città europea più simile a Roma: clima mediterraneo, patrimonio edilizio non adattato, isola di calore con differenze di temperatura tra centro e periferia che raggiungono i 6-10 gradi centigradi.

Il punto di partenza del piano di Atene è nei **dati**. Durante l'ondata di calore del luglio 1987, la città ha registrato circa 1.300-1.500 decessi legati al caldo. Uno studio successivo ha quantificato gli effetti di ogni grado di temperatura in più: aumento della mortalità del 5,2%, aumento dello smog del 6%, calo delle vendite al dettaglio del 10%, aumento del consumo elettrico del 4,1%. Questi dati mostrano come **il rischio caldo sia misurabile e quantificabile nei suoi effetti su salute, economia e infrastrutture**. L'estate 2021 ha confermato la gravità della sfida: la Grecia ha registrato oltre 2.300 decessi in più rispetto alla media stagionale tra fine luglio e metà agosto, di cui circa 1.400 nella sola prima settimana di agosto, durante la peggiore ondata di calore degli ultimi trent'anni.

Una peculiarità di Atene è la nomina nell'estate 2021 di un **Chief Heat Officer, figura dedicata esclusivamente alle politiche per il caldo**, prima in Europa e seconda al mondo a ricoprire questo ruolo, dopo Miami, che aveva istituito tale figura nello stesso anno.

PARIGI | PLAN CLIMAT 2024-2030

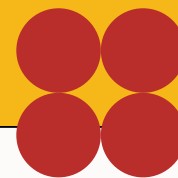
Îlots de fraîcheur Cours Oasis Territorializzazione per arrondissement Tetti anti-surchauffe

paris.fr/pages/paris-pour-le-climat-2148

Il Plan Climat 2024-2030 di Parigi è la quarta versione del piano climatico della città. Non è un piano caldo in senso stretto ma contiene un blocco di misure sull'adattamento alle ondate di calore particolarmente rilevante: Parigi ha già superato di 2,3 gradi centigradi le temperature dell'era preindustriale.

Parigi ha introdotto il **sistema degli 'îlots de fraîcheur'**, isole di fresco distribuite capillarmente nel tessuto urbano. L'obiettivo dichiarato è che **entro il 2030 ogni residente si trovi a meno di sette minuti a piedi da un luogo fresco, sia di giorno che di notte**. La città conta già oltre 1.300 luoghi freschi, di cui 161 aperti di notte. Il programma **Cours Oasis** ha trasformato 130 cortili scolastici in spazi verdi accessibili al quartiere fuori dall'orario scolastico, e il programma **'1.000 toits anti-surchauffe'** punta al trattamento termico dei tetti degli edifici più esposti.

Il secondo contributo è la **territorializzazione**. Per la prima volta, il piano viene declinato per tutti e 17 gli arrondissements, ciascuno con una propria declinazione locale.



BOSTON | HEAT RESILIENCE SOLUTIONS FOR BOSTON E CHINATOWN HEAT ACTION PLAN

Equità spaziale e redlining 7 categorie di beneficio Cool spots Piano di quartiere

boston.gov/departments/climate-resilience/heat-resilience-solutions-boston
resilientcitiesnetwork.org/wp-content/uploads/2025/09/250722-CMS-Heat-Action-Plan-1.pdf

Il piano Heat Resilience Solutions for Boston (2022) è il riferimento metodologico più solido tra i piani caldo americani per l'impostazione e l'approccio all'equità come principio organizzatore.

Il piano parte da un'analisi di temperatura a scala di quartiere incrociata con le mappe storiche del redlining: la pratica discriminatoria di esclusione dai mutui che ha penalizzato i quartieri a maggioranza afroamericana e ispanica a partire dagli anni Trenta e fino agli anni Sessanta. La sovrapposizione mostra che i quartieri storicamente soggetti al redlining sono in media quasi tre gradi centigradi più caldi, hanno meno alberi, meno verde, più asfalto.

È stato introdotto un sistema di valutazione delle azioni su sette categorie di beneficio: riduzione della temperatura, sollievo immediato dal caldo, capacità adattiva, salute pubblica, opportunità economica, benefici ambientali, giustizia climatica. Questo schema consente di comparare misure diverse non solo per efficacia tecnica ma per impatto sociale.

Il Chinatown Heat Action Plan (2025) aggiunge la dimensione di quartiere. È un piano co-costruito in risposta a un fallimento concreto: nell'estate 2024, il cooling center di riferimento era in ristrutturazione e il Comune non aveva trovato un'alternativa in tempo utile. Il piano è nato da otto mesi di lavoro congiunto con residenti, associazioni, uffici municipali e personale sanitario.

NEW YORK | COOL NEIGHBORHOODS NYC

Heat Vulnerability Index Be a Buddy NYC Assistenti domiciliari Allocazione mirata

nyc.gov/resiliency

Cool Neighborhoods NYC (2017) è il piano caldo della città di New York, con un budget di 106 milioni di dollari articolato in mitigazione, adattamento e monitoraggio. Importante è l'introduzione dell'**Heat Vulnerability Index (HVI)**, sviluppato dal NYC Department of Health and Mental Hygiene in collaborazione con Columbia University, incrociando dati di mortalità dal 2000 al 2011 con variabili fisiche e sociali. L'HVI orienta la distribuzione geografica degli investimenti.

Il programma **Be a Buddy NYC** costruisce reti di prossimità nei quartieri ad alto rischio attraverso il coinvolgimento di volontari, formati per effettuare controlli telefonici e visite porta a porta durante le emergenze caldo. La misura parte dalla constatazione che la maggior parte dei decessi da colpo di calore a New York avviene in ambienti domestici non raffrescati, non all'aperto. La **formazione di quasi 8.000 assistenti domiciliari**, per riconoscere i segnali di rischio da caldo e collegare i pazienti ai servizi municipali, è un'altra misura direttamente trasferibile nel contesto romano.

PHOENIX | HEAT RESPONSE PLAN

Piano operativo annuale

Responsabilità nominate

Cooling centers 24h

Persone senza dimora

phoenix.gov/administration/departments/heat/heat-response-programs/heat-response-plan.html

Phoenix è la città americana con il piano caldo operativo più interessante: il Heat Response Plan viene aggiornato ogni anno, adottato con delibera del Consiglio e pubblicato con il livello di dettaglio di un piano di protezione civile. Il piano elenca **azioni specifiche con responsabili nominati, budget assegnati e indicatori di risultato**. La città dispone di un **Office of Heat Response and Mitigation con personale dedicato**, ed è un esempio di **sistema coordinato di previsione, allerta e intervento** con protocolli attivabili automaticamente al superamento delle soglie di allerta.

LOS ANGELES COUNTY | COUNTY HEAT ACTION PLAN (CHAP)

CHAP Data Viewer

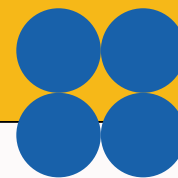
Equità

Spazi pubblici freschi

Edifici resilienti

<https://cso.lacounty.gov/ourcounty-plan/cso-current-initiatives/county-heat-action-plan/>

Il County Heat Action Plan di Los Angeles, adottato nel febbraio 2026, è strutturato su tre obiettivi (spazi pubblici freschi, edifici resilienti al caldo, comunicazione e programmi di sicurezza). Il CHAP si distingue per l'uso sistematico dei **dati di vulnerabilità a scala di comunità**, resi disponibili attraverso un **CHAP Data Viewer pubblico** che consente a ogni comune dell'area metropolitana di pianificare interventi specifici per il proprio territorio.



SYDNEY | GREATER SYDNEY HEAT SMART CITY PLAN (2025-2030)

Stress cronico e shock acuti Cascade infrastrutturali Isolamento sociale Cool Suburbs Assessment

wsroc.com.au/projects/project-turn-down-the-heat/greater-sydney-heat-smart-city-plan

La Grande Sydney ha adottato nel 2025 l'Heat Smart City Plan 2025-2030, un piano regionale sviluppato attraverso 370 interviste e con il coinvolgimento di stakeholder di salute, pianificazione, infrastrutture, gestione delle emergenze e settore comunitario. Il contributo concettuale più rilevante è il framework che distingue **due tipi di impatto del caldo: lo stress cronico e gli shock acuti delle ondate di calore**, che possono innescare conseguenze a cascata nei sistemi urbani. Il piano documenta il caso di Melbourne nel 2009: durante l'ondata di calore, i blackout hanno lasciato senza elettricità fino a 500.000 abitazioni e attività, causato la cancellazione di oltre 1.300 corse ferroviarie per dilatazione delle rotaie, e messo sotto pressione i sistemi di emergenza sanitaria, con 374 morti in eccesso registrate nella sola settimana del 26 gennaio-1 febbraio 2009.

La ricerca del Sydney Environment Institute del 2018 aggiunge una dimensione importante: **il caldo produce effetti opposti a quelli degli incendi sull'organizzazione sociale**. Mentre gli incendi del 2013 nelle Blue Mountains avevano rafforzato le reti di quartiere, uno studio sul record estivo 2016-17 ha documentato che l'ondata di calore di Penrith ha prodotto effetti opposti: isolamento sociale, riduzione delle attività quotidiane e sociali, difficoltà di accesso ai servizi. Questo dato ha implicazioni dirette per la comunicazione: **i programmi informativi non bastano, servono reti di prossimità attive prima dell'emergenza**.

BUENOS AIRES | RED DE REFUGIOS CLIMÁTICOS E PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA 2050

Adesione volontaria Attivazione su allerta Costo quasi nullo

buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/planes-de-accion-climatica-de-la-ciudad/tercer-plan-de-accion-climatica-2050-2021-2025

buenosaires.gob.ar/adaptacion/red-de-refugios-climaticos-de-la-ciudad-de-buenos-aires

Buenos Aires ha costruito due strumenti specifici per affrontare l'emergenza caldo. La **Red de Refugios Climáticos**, istituita nel 2022 e aggiornata ogni anno, conta **64 spazi distribuiti nelle 15 Comunas della città**: spazi chiusi con aria condizionata (scuole, biblioteche, centri comunitari, centri commerciali) e spazi aperti con ombra e verde. I rifugi sono georeferenziati su mappa pubblica, accessibili tramite Google Maps, e sono **attivati su base volontaria da parte delle istituzioni che li ospitano**. Il programma è gestito dalla Subsecretaría de Ambiente e si rivolge a qualsiasi istituzione pubblica o privata che disponga di uno spazio fresco e confortevole ad accesso libero e gratuito. L'adesione avviene tramite un modulo online; l'istituzione ottiene il riconoscimento ufficiale, la segnaletica da posizionare all'ingresso, materiali informativi e accesso a percorsi formativi sul cambiamento climatico certificati dalla Subsecretaría. La Subsecretaría non fornisce personale aggiuntivo né assistenza medica: **i rifugi non sono centri sanitari ma spazi di sosta temporanea**.

Il meccanismo di attivazione è un elemento di particolare interesse operativo. Gli spazi non sono permanentemente aperti come rifugi: **vengono attivati solo durante eventi di alte temperature, senza interferire con la loro funzionalità ordinaria**. Al momento di un'allerta, la Subsecretaría contatta il referente di ogni istituzione aderente per comunicare la necessità di apertura. Questo modello risolve uno dei problemi principali dei programmi di rifugio climatico: il costo di gestione di spazi dedicati durante tutta la stagione estiva. A Buenos Aires **il costo per le istituzioni aderenti è quasi nullo, e la rete può crescere attraverso adesioni volontarie senza richiedere budget aggiuntivi rilevanti**. Il Plan de Acción Climática 2050 aggiunge la dimensione della formazione capillare: il Programa de Adaptación frente a Eventos Climáticos Extremos ha formato oltre 7.700 persone dall'avvio nel 2017.

MEDELLÍN | PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA (PAC) 2020-2050

Isola di calore mappata per comune

Indice di vulnerabilità multi-indicatore

Infrastrutture resilienti al caldo

Azione climatica inclusiva

medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2024/03/PAC_Medellin_Libro_Digital.pdf

Il Plan de Acción Climática (PAC) Medellín 2020-2050, sviluppato con il supporto metodologico di C40 Cities e adottato dall'Alcaldía nel 2021, non è un piano caldo in senso stretto ma è il piano climatico integrato più avanzato dell'America Latina. Il PAC include **una valutazione dell'effetto isola di calore urbana mappata a scala di comune attraverso la temperatura superficiale**, che identifica concentrazioni di calore nelle zone ad alta densità edificata e con scarso spazio pubblico: in particolare nella Comune 5 (Castilla) e nelle aree industriali della Comune 15 (Guayabal). Il meccanismo di identificazione non si basa sulla sola esposizione termica, ma sulla **sovrapposizione con indicatori di fragilità urbana**: densità, qualità dello spazio pubblico, accesso ai servizi di base, distribuzione per età e reddito. L'aggregazione di questi indicatori produce un indice territoriale delle aree più vulnerabili, che mette in evidenza come le zone a rischio più elevato sono gli insediamenti di formazione recente localizzati al margine urbano-rurale, dove decenni di urbanizzazione disorganizzata hanno prodotto deficit sistematici di verde e servizi. Questo approccio è metodologicamente allineato all'IVAC di Barcellona, all'HVI di New York e alla mappatura spaziale dei decessi di Karachi.

Il secondo contributo riguarda **il nesso tra infrastrutture di mobilità e caldo urbano**. Tra le azioni del settore trasporti, il PAC include esplicitamente lo sviluppo di infrastrutture resilienti capaci di ridurre sia gli impatti delle precipitazioni estreme sia l'effetto isola di calore urbana: un'azione che tratta il caldo non come problema sanitario isolato ma come rischio sistemico che richiede interventi fisici strutturali sullo spazio urbano.

Il terzo pilastro del PAC, **l'azione climatica inclusiva**, orienta la distribuzione dei benefici verso i quartieri vulnerabili attraverso programmi di miglioramento integrale degli spazi pubblici e di espansione dell'offerta di verde.

AHMEDABAD | HEAT ACTION PLAN

Morti evitate misurate Sistema a 4 livelli di allerta 15 soggetti operativi Cool Roofs Program

nrdc.org/sites/default/files/ahmedabad-heat-action-plan-2018.pdf

Ahmedabad è stata nel 2013 la prima città del Sud Asia a dotarsi di un piano caldo dedicato, sviluppato in risposta all'ondata di calore del 2010 che aveva causato 1.344 morti in più rispetto alla media stagionale. Il piano ha prodotto risultati misurati: uno studio del 2018 pubblicato sul Journal of Environmental and Public Health ha stimato che il piano ha evitato circa 2.380 decessi in totale nel biennio 2014-2015, pari a circa 1.190 l'anno, rispetto alla baseline 2007-2010.

Il piano si struttura su **quattro strategie principali**: sensibilizzazione pubblica e comunicazione del rischio; sistema di allerta precoce e coordinamento inter-agenzia; formazione degli operatori sanitari; riduzione dell'esposizione al caldo attraverso misure fisiche. L'elemento architeturale centrale è il **sistema di allerta a quattro livelli di colore** (Bianco, Giallo, Arancione, Rosso) che attiva azioni specifiche e differenziate per ogni agenzia coinvolta. La responsabilità di coordinamento è affidata a un **AMC Nodal Officer** nominato, con compiti definiti prima, durante e dopo la stagione calda. Il piano prevede checklist operative per 15 soggetti distinti, con azioni specifiche per la fase pre-stagione, per la stagione attiva e per la valutazione post-stagione. Durante l'allerta rossa, i tagli alla fornitura elettrica sono vietati, le scuole chiudono e i loro edifici diventano rifugi diurni, i cantieri sospendono le attività nelle ore di picco.

Il piano di Ahmedabad è interessante per diverse ragioni. La prima è la dimostrazione che un **sistema di coordinamento inter-istituzionale esplicito** con responsabilità nominate produce risultati misurabili. La seconda è **l'attenzione ai lavoratori all'aperto**: il Dipartimento del Lavoro ha un ruolo autonomo nel piano, con l'obbligo di spostare gli orari di lavoro nelle ore di picco durante l'allerta rossa. La terza è il **Cool Roofs Program**, con misure obbligatorie per edifici pubblici, volontarie per il residenziale e sovvenzionate per l'edilizia popolare.

KARACHI | HEATWAVE MANAGEMENT PLAN

Trasferimento da Ahmedabad Analisi spaziale dei decessi Utility nel piano Temperature notturne

ghhn.org/resources/karachi-heatwave-management-plan-a-guide-to-planning-and-response

Il Karachi Heatwave Management Plan (2017) è il primo piano caldo del Pakistan, sviluppato con supporto tecnico internazionale (CDKN) dopo l'ondata di calore del giugno 2015, che in meno di dieci giorni ha causato oltre 1.200 morti e 65.000 casi di malattia da calore. Il piano è di particolare interesse perché il documento dichiara esplicitamente di essere stato costruito sul modello di Ahmedabad, citandola come prima città del Sud Asia ad affrontare in modo sistematico gli impatti sanitari del caldo estremo.

Dal punto di vista metodologico, Karachi ha prodotto due contributi originali. Il primo è **l'analisi spaziale dei decessi del 2015**, mappati a livello di Town e di Union Council per identificare le aree più vulnerabili: la distribuzione dei decessi rispecchiava le caratteristiche urbanistiche (densità, assenza di verde, qualità edilizia) più che la sola esposizione termica. Questo approccio è direttamente comparabile alla metodologia usata da Boston con le mappe di redlining e da New York con l'HVI, e conferma che la vulnerabilità al caldo ha radici strutturali, non solo climatiche. Il secondo contributo è il sistema di allerta a tre livelli (Giallo, Arancione, Rosso Emergenza) con soglie definite che tengono conto sia delle temperature

massime diurne che di quelle minime notturne: **il rilievo delle temperature notturne, che impediscono il recupero fisiologico, è un elemento spesso sottovalutato nei piani europei.**

Un aspetto interessante è la **struttura di governance, che include esplicitamente le utility energetiche e idriche come attori del piano con obblighi definiti.** K-Electric ha un accordo formale (MoU) con il Pakistan Meteorological Department: ogni volta che viene previsto un picco di calore, la società si impegna a ridurre o sospendere i tagli alla fornitura elettrica nelle aree più vulnerabili. Analogamente, il Karachi Water and Sewerage Board ha obblighi di fornitura idrica prioritaria durante le emergenze. Questo schema risponde alla lacuna che Sydney ha documentato nel caso Melbourne 2009: il caldo non è solo un problema sanitario ma un rischio sistemico che richiede il coinvolgimento esplicito dei gestori delle infrastrutture essenziali.

FREETOWN | FREETOWN HEAT ACTION PLAN

Chief Heat Officer Africa

Insedimenti informali

Market women

Replicabilità

fcc.gov.sl

Il Freetown Heat Action Plan (2025) è il primo piano caldo del continente africano e si distingue a livello globale per il **modello di governance e per l'approccio community-led.** Freetown è la capitale della Sierra Leone, con 1,2 milioni di abitanti, dei quali il 35% vive in 82 insediamenti informali. Il paese è il terzo più vulnerabile al cambiamento climatico al mondo. Il piano è stato sviluppato dalla sindaca Yvonne Aki-Sawyerr, co-presidente di C40 Cities, con la guida operativa di Eugenia Kargbo, Chief Heat Officer di Freetown dal 2021 e prima in Africa a ricoprire questo ruolo. Kargbo è stata inclusa tra le Time 100 Next Most Influential People del 2022. Il suo lavoro a Freetown è diventato un modello di riferimento per l'adattamento al caldo in Africa, nell'ambito della rete globale dell'Adrienne Arsht-Rockefeller Foundation Resilience Center.

Il piano è strutturato su tre obiettivi, sette target e dodici percorsi di azione.

Il contesto fisico di Freetown è estremo: negli ultimi 50 anni la popolazione è cresciuta di circa dieci volte, raggiungendo 1,2 milioni di abitanti, mentre la copertura naturale del suolo si è ridotta del 70%. Gli insediamenti informali, costruiti per il 95% con lamiere di zinco corrugate - materiale ad alta capacità di assorbimento del calore - possono essere fino a 6 gradi centigradi più caldi delle aree circostanti. Le temperature medie annue vanno da 29 a 33 gradi centigradi, con punte mensili vicine ai 36 gradi. Il piano risponde a questi dati con tre pilastri.

Il primo è la **comunicazione e il coinvolgimento comunitario**, con l'obiettivo di raggiungere il 60% dei residenti entro il 2030 attraverso campagne multicanale, un programma per giovani e donne (**Climate Heat Ambassadors**) e un sistema di allerta precoce a tre livelli da costruire entro il 2026. Il secondo è l'**adattamento fisico equo**: il programma **#FreetownTheTreeTown** mira a piantare cinque milioni di alberi entro il 2028 con un sistema di monitoraggio digitale per ogni singolo albero e un tasso di sopravvivenza dell'82%; le coperture ombreggianti nei 17 mercati all'aperto della città (dove lavorano circa 2.300 venditori) garantiscono condizioni di lavoro più sicure; i tetti riflettenti pilotati nel quartiere informale di Kroobay con materiali da riciclo hanno prodotto una riduzione di 6 gradi centigradi delle temperature interne. Il terzo è la **governance finanziaria**: l'obiettivo di mobilitare 10 milioni di dollari in finanziamenti iniziali (seed) entro il 2028 per scalare le soluzioni di adattamento, con specifico beneficio per le donne e i residenti degli insediamenti informali.

La tabella confronta i piani analizzati su sedici attributi, selezionati in base alla loro rilevanza per le misure del Piano Caldo di Roma:



Attributo presente e documentato nel Piano



Attributo non documentato o non verificabile sulle fonti disponibili

	BARCELLONA	VIENNA	BOSTON	SYDNEY	ATENE	NEW YORK	PARIGI	BUENOS AIRES	PHOENIX	LA COUNTY	AHMEDABAD	KARACHI	FREETOWN	MEDELLÍN
SISTEMA DI ALLERTA PRECOCE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EQUITÀ COME ASSE ESPlicito DEL PIANO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GOVERNANCE INTER-SETTORIALE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RETE DI RIFUGI CLIMATICI	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PIANO CALDO AUTONOMO	●	●	●	●			●		●	●	●	●	●	
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU DEDICATE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
FORMAZIONE OPERATORI SANITARI E SOCIALI	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●
PROGRAMMI DI PROSSIMITÀ /BUDDY SYSTEM	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	
CICLO ANNUALE DI AGGIORNAMENTO	●	●						●	●	●	●	●		
INDICE DI VULNERABILITÀ SPAZIALE PER QUARTIERE	●		●	●			●		●	●	●	●	●	●
DECLINAZIONE A SCALA DI QUARTIERE/MUNICIPIO	●		●			●	●		●	●	●	●	●	●
UTILITY (ENERGIA/ACQUA) NEL PIANO DI GOVERNANCE				●					●		●	●	●	
FONTANE E ACQUA PUBBLICA	●	●			●	●			●	●	●	●		
ATTENZIONE ESPlicita AI LAVORATORI ALL'APERTO		●		●		●			●	●	●	●	●	
OMBREGGIAMENTO SPAZIO PUBBLICO	●	●			●	●			●	●	●	●	●	●
CHIEF HEAT OFFICER O FIGURA DEDICATA					●				●		●	●	●	

Il confronto con le esperienze internazionali ha influenzato il Piano Caldo di Roma su cinque dimensioni principali:

LA STRUTTURA VALORIALE E GLI OBIETTIVI

Nei piani di Boston, New York e Barcellona l'equità non è una misura specifica ma un principio organizzatore dell'intero piano: orienta la distribuzione delle risorse, la scelta dei quartieri prioritari, la costruzione degli indici di vulnerabilità. Da questa impostazione deriva l'inclusione nel Piano Caldo di Roma di un obiettivo specifico sulla riduzione delle disuguaglianze nell'esposizione al rischio caldo, con priorità ai quartieri e alle popolazioni più vulnerabili.

L'INDICE DI VULNERABILITÀ SPAZIALE

In cinque esperienze: Boston e New York (HVI), Barcellona (IVAC), Sydney (Cool Suburbs Assessment) e Karachi (mappatura spaziale dei decessi del 2015) è previsto un indice di vulnerabilità spaziale, in cui si incrociano dati di esposizione termica, caratteristiche ambientali e indicatori sociali per produrre una mappatura a scala di quartiere che orienta le scelte di investimento. L'Ufficio Clima ha identificato il Municipio V come territorio prioritario per lo studio pilota sui rifugi non istituzionali e prima applicazione di questa analisi al contesto romano.

LA RETE DI RIFUGI CLIMATICI

La rete di rifugi climatici di Roma combina elementi da quattro esperienze. Da Barcellona viene la logica di fondo: distribuzione capillare, mix di spazi chiusi e aperti, georeferenziazione pubblica. Da Vienna il formato delle Coole Zonen: spazi di sosta gratuiti in luoghi già frequentati, senza infrastrutture dedicate. Da Buenos Aires il meccanismo operativo: adesione volontaria delle istituzioni ospitanti, attivazione su allerta caldo, costo di gestione quasi nullo per i partecipanti. Da Boston Chinatown la categoria dei rifugi non istituzionali (strutture sanitarie, università, scuole) come presidi di prossimità nei quartieri a bassa copertura di spazi pubblici.



LA GOVERNANCE INTER-ASSESSORILE ED IL COINVOLGIMENTO DELLE UTILITY

Sulla governance, tre esperienze sono di interesse per il Piano Caldo di Roma. Vienna ha formalizzato un gruppo di indirizzo che coinvolge sei assessorati con quattro gruppi di lavoro tematici. Barcellona assegna a ogni misura un responsabile nominato e indica tutte le strutture che devono contribuire all'attuazione. Atene ha istituito un Chief Heat Officer che risponde direttamente al Sindaco con mandato dedicato alle politiche di adattamento al caldo. Karachi aggiunge una dimensione che i piani europei trascurano: K-Electric e il gestore idrico sono parti formali del piano, con obblighi scritti di fornitura durante le emergenze caldo. Per Roma questo si traduce nel coinvolgimento esplicito delle aziende pubbliche non solo come erogatori di servizi ma come attori della governance climatica, con ruoli e obblighi definiti nel piano.

IL CICLO ANNUALE DI AGGIORNAMENTO

In diverse esperienze è previsto un ciclo di monitoraggio, valutazione, aggiornamento del Piano Caldo. A Vienna, in particolare, è prevista una valutazione autunnale delle misure della stagione conclusa, revisione invernale, preparazione primaverile, avvio delle campagne a maggio-giugno. Phoenix precisa la dimensione formale: il piano viene adottato ogni anno con delibera del Consiglio, è pubblico nel dettaglio delle azioni e dei responsabili, e include un'analisi post-stagione obbligatoria. Ahmedabad e Karachi confermano che questo schema funziona anche in contesti istituzionali molto diversi da quello europeo: in entrambe le città il rapporto post-stagione è pubblicato e inviato a tutti i partner almeno un mese prima dell'avvio della stagione successiva.







GLOSSARIO



ADATTAMENTO CLIMATICO

Insieme di misure e interventi volti a ridurre la vulnerabilità di persone, infrastrutture e territori agli effetti del cambiamento climatico già in atto o attesi. Nel Piano Caldo di Roma, l'adattamento comprende sia interventi materiali sullo spazio fisico (verde urbano, depavimentazione, rifugi climatici) sia interventi immateriali operativi (sistemi di allerta, comunicazione, formazione).

ALBEDO

Frazione della radiazione solare riflessa da una superficie rispetto a quella ricevuta. Superfici chiare o vegetate hanno un'albedo elevata e contribuiscono a ridurre l'accumulo di calore; superfici scure come l'asfalto hanno un'albedo bassa e aumentano le temperature urbane. La riflessività delle superfici è uno dei parametri alla base dell'indice di mitigazione del calore.

ALLERTA PRECOCE (EARLY WARNING SYSTEM)

Sistema di previsione e comunicazione che consente di attivare misure di protezione prima che un evento climatico estremo produca i suoi effetti. Nel contesto del Piano Caldo, il sistema di allerta precoce definisce soglie di temperatura che attivano automaticamente protocolli operativi a diversi livelli di intensità (tipicamente giallo, arancione, rosso).



BLACK-OUT ENERGETICO

Interruzione totale o parziale della fornitura di energia elettrica. Durante le ondate di calore il rischio di black-out aumenta per effetto della domanda crescente di raffrescamento e del deterioramento delle prestazioni dei cavi e delle infrastrutture elettriche esposti a temperature molto elevate. Un black-out in condizioni di caldo estremo può innescare fallimenti a cascata su altri sistemi urbani (trasporti, ospedali, comunicazioni).



C40 CITIES

Rete internazionale che riunisce oltre 100 grandi città del mondo impegnate nell'azione per il clima. Fornisce supporto tecnico, metodologico e di condivisione di buone pratiche nell'ambito dell'adattamento e della mitigazione climatica. Roma Capitale è membro della rete e ha costruito parte del Piano Caldo anche a partire dagli strumenti e dai confronti messi a disposizione da C40.

CAMBIAMENTO CLIMATICO

Variazione statisticamente significativa delle condizioni climatiche medie rispetto a periodi storici di riferimento, attribuita in misura prevalente alle emissioni di gas serra di origine antropica. L'European State of the Climate 2025, pubblicato nel 2026, documenta un processo di riscaldamento del continente europeo a velocità doppia rispetto alla media globale.

CO-BENEFICI

Benefici aggiuntivi di natura culturale, ricreativa, sociale o ambientale che uno spazio o un intervento produce al di là della sua funzione climatica primaria. Nel contesto dei rifugi climatici, la presenza di attività e servizi indipendentemente dall'emergenza caldo in uno spazio fa sì che questo venga frequentato con maggiore continuità, raggiunga le persone vulnerabili prima che la situazione diventi critica e riduca l'isolamento sociale, che è uno dei principali fattori di rischio durante le ondate di calore.

COMFORT TERMICO

Condizione in cui le persone non percepiscono né caldo né freddo eccessivi negli spazi interni o all'aperto. Il comfort termico dipende dalla temperatura dell'aria, dall'umidità, dalla ventilazione e dall'irraggiamento solare, e costituisce uno degli obiettivi del Piano Caldo nella gestione degli spazi pubblici.

COOLING CENTER

Termine inglese utilizzato nella letteratura internazionale per indicare spazi climatizzati accessibili al pubblico durante le ondate di calore. Corrisponde, nella terminologia del Piano Caldo di Roma, al rifugio climatico al chiuso.

COOLING POVERTY

Condizione in cui una famiglia o un individuo non dispone di un sistema di raffrescamento adeguato nella propria abitazione, o non è in grado di sostenerne i costi energetici. È una delle principali dimensioni di vulnerabilità al caldo estremo: durante le ondate di calore prolungate, le abitazioni prive di raffrescamento possono raggiungere temperature interne superiori a quelle esterne, rendendo l'appartamento uno spazio a rischio. La cooling poverty è distribuita in modo diseguale sul territorio e si sovrappone spesso ad altre condizioni di fragilità sociale ed economica.



DATACLIME

Piattaforma di monitoraggio climatico sviluppata dal CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici) per Roma Capitale. Raccoglie e visualizza indicatori di temperatura e di rischio termico per il territorio comunale, con aggiornamento annuale. Costituisce uno degli strumenti tecnici di riferimento per il monitoraggio del Piano Caldo e per l'aggiornamento periodico delle analisi di vulnerabilità.

DEPAVIMENTAZIONE

Intervento di rimozione di superfici impermeabili (asfalto, calcestruzzo, pavimentazione) e loro sostituzione con materiali permeabili o con suolo vegetato. Riduce l'accumulo di calore nelle superfici urbane, favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche e contribuisce a mitigare l'effetto isola di calore. Il Piano Caldo di Roma include la depavimentazione tra le azioni strutturali prioritarie, con priorità alle aree a maggiore vulnerabilità termica.



EFFETTO ISOLA DI CALORE URBANA

Fenomeno per cui le aree urbane presentano temperature più elevate rispetto alle zone rurali o verdi circostanti. È causato dall'accumulo di calore nelle superfici artificiali (asfalto, cemento, edifici) che lo rilasciano nelle ore successive, anche notturne. A Roma il differenziale di temperatura tra quartieri densamente costruiti e aree verdi ombreggiate può superare i 5 gradi centigradi.

EQUITÀ TERRITORIALE

Principio che orienta la distribuzione delle risorse e degli interventi in relazione alle condizioni di svantaggio delle diverse aree urbane. Nel contesto del Piano Caldo, l'equità territoriale si traduce nella priorità agli interventi nei quartieri con maggiore esposizione al caldo, minore presenza di verde e maggiore vulnerabilità sociale della popolazione residente.

EVAPOTRASPIRAZIONE

Processo combinato attraverso cui l'acqua passa dal suolo e dalle piante all'atmosfera, contribuendo al raffreddamento dell'aria nelle aree vegetate. La presenza di alberi e superfici permeabili favorisce l'evapotraspirazione e riduce le temperature locali.



GIORNI TORRIDI, NOTTI TORRIDE, NOTTI TROPICALI

Indicatori climatici utilizzati per misurare l'intensità del caldo estremo in ambito urbano. I giorni torridi sono i giorni in cui la temperatura massima supera i 35 gradi centigradi. Le notti tropicali sono le notti in cui la temperatura minima rimane superiore ai 20 gradi; le notti torride quelle in cui supera i 25 gradi. Questi indicatori sono particolarmente rilevanti per la salute perché le temperature notturne elevate impediscono il recupero fisiologico dal caldo diurno. Il monitoraggio CMCC per Roma registra un aumento significativo di tutti questi indicatori negli anni più recenti.

GIUSTIZIA CLIMATICA

Principio che riconosce la distribuzione diseguale degli impatti del cambiamento climatico in relazione a fattori sociali, economici e territoriali. Nel contesto del Piano Caldo, la giustizia climatica si traduce nel riconoscimento che i quartieri storicamente penalizzati negli investimenti in verde e spazio pubblico sono oggi anche i più esposti al rischio termico, e nella conseguente priorità a questi territori nella distribuzione degli interventi.



HHWWS (HEAT HEALTH WARNING SYSTEM)

Sistema di allerta sanitaria per il caldo, operativo a Roma e negli altri capoluoghi di provincia del Lazio nel periodo 16 maggio - 16 settembre. Il bollettino viene elaborato giornalmente dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1, Centro di Competenza Nazionale della Protezione Civile, sulla base delle previsioni meteorologiche per le 72 ore successive, e prevede quattro livelli di rischio crescente: livello 0 (nessun rischio), livello 1 (pre-allerta), livello 2 (temperature elevate con effetti sui gruppi vulnerabili), livello 3 (ondata di calore persistente per tre o più giorni consecutivi). Il bollettino è pubblicato sul sito del Ministero della Salute e del Dipartimento di Epidemiologia, ed è trasmesso alle ASL e all'Assessorato alle Politiche Sociali del Comune di Roma per l'attivazione dei flussi operativi locali.



INDICE DI MITIGAZIONE DEL CALORE

Indicatore derivato dalle caratteristiche bio-fisiche del territorio (albedo, evapotraspirazione, tipo e densità di vegetazione, presenza di corsi d'acqua, densità e altezza degli edifici). Varia tra 0 e 1: valori prossimi a 1 indicano superfici con elevata capacità di raffrescamento; valori bassi indicano le aree più calde. Consente di identificare le aree prioritarie per gli interventi di mitigazione e adattamento, orientando le scelte su dove implementare nature-based solutions, interventi di depavimentazione o nuovi rifugi climatici.

INDICE DI VULNERABILITÀ SPAZIALE

Strumento di analisi che incrocia dati climatici, ambientali e sociodemografici per identificare le aree urbane a maggiore rischio durante le ondate di calore. Considera la sovrapposizione tra l'esposizione alle temperature estreme e fattori economici, sociali o relazionali (come età, condizioni di salute, reddito e isolamento sociale) che riducono la capacità della popolazione di proteggersi dal caldo. Le aree a rischio più elevato sono quelle dove questa sovrapposizione è più intensa.

INFRASTRUTTURE BLU

Elementi della rete urbana legati all'acqua: fontane pubbliche, corsi d'acqua, specchi d'acqua, sistemi di nebulizzazione, punti di distribuzione idrica. Contribuiscono al raffrescamento degli spazi pubblici e alla disponibilità di acqua potabile durante le ondate di calore.

INFRASTRUTTURE VERDI

Insieme di elementi vegetali e naturali presenti nel tessuto urbano: alberi, parchi, giardini, verde stradale, tetti e pareti vegetate. Svolgono un ruolo di raffrescamento attraverso l'ombreggiamento e l'evapotraspirazione, riducendo l'effetto isola di calore.

IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE)

Organismo intergovernativo fondato nel 1988 da UNEP e WMO. Valuta e sintetizza la letteratura scientifica sul cambiamento climatico, sui suoi impatti e sulle opzioni di risposta, producendo rapporti periodici a uso dei governi.



MICROCLIMA

Condizioni climatiche locali che si differenziano dal clima generale dell'area per effetto delle caratteristiche fisiche dell'ambiente circostante (presenza di verde, materiali delle superfici, geometria degli edifici, esposizione solare). La variabilità microclimatica all'interno di una città è uno dei fattori che determinano le differenze di temperatura tra quartieri.

MONITORAGGIO E VALUTAZIONE (M&E - MONITORING AND EVALUATION)

Sistema strutturato per verificare periodicamente l'avanzamento delle azioni del Piano, valutarne l'efficacia rispetto agli obiettivi e aggiornare il Piano sulla base dei dati raccolti. Il sistema di M&E del Piano Caldo di Roma prevede una revisione annuale durante la stagione estiva e una revisione strutturale ogni cinque anni.

MORTALITÀ IN ECCESSO

Numero di decessi che supera la media attesa per un determinato periodo, calcolata su serie storiche. È uno degli indicatori principali per misurare l'impatto sanitario delle ondate di calore.



NATURE-BASED SOLUTIONS (NBS)

Interventi che utilizzano processi e sistemi naturali per affrontare sfide ambientali e sociali, tra cui il caldo urbano. Nel contesto del Piano Caldo, rientrano nelle nature-based solutions la messa a dimora di alberi, la creazione di parchi e superfici vegetate, la depavimentazione e il ripristino di suoli permeabili. Sono esplicitamente incentivate dal Regolamento Edilizio di Roma Capitale per gli interventi su edifici privati che raggiungono standard superiori ai requisiti minimi obbligatori.



OMBREGGIAMENTO

Riduzione dell'irraggiamento solare diretto attraverso elementi naturali (chiome degli alberi) o artificiali (pensiline, teli, pergole, tettoie). Contribuisce a ridurre le temperature percepite negli spazi pubblici e a migliorare il comfort termico nelle ore più calde della giornata. Il Piano Caldo di Roma include la creazione di una rete di spazi e percorsi ombreggiati tra le azioni strutturali.

ONDATA DI CALORE

Periodo prolungato di temperature eccezionalmente elevate, superiori alle soglie climatologiche di riferimento per una determinata area geografica. In Italia, il sistema HHWWS definisce le soglie su base locale. Un elemento spesso sottovalutato è il rilievo delle temperature notturne: quando le temperature minime rimangono elevate, la popolazione non riesce a recuperare fisicamente dal caldo diurno, con conseguenze sanitarie più gravi.



PIANO CALDO

Strumento di pianificazione che definisce le misure di prevenzione, allerta, risposta e adattamento di lungo periodo per ridurre i rischi sanitari e sociali associati alle ondate di calore, con particolare attenzione alle popolazioni vulnerabili. Il Piano Caldo di Roma è il primo piano di questo tipo adottato dalla città, con orizzonte al 2035.

PIANO NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (PNACC)

Documento di pianificazione del governo italiano che definisce le priorità nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici e il quadro di riferimento per le politiche di adattamento a scala locale e regionale. La piattaforma DATACLIME di Roma Capitale adotta indicatori di monitoraggio allineati al PNACC.



RAFFRESCAMENTO

Insieme dei sistemi, naturali o artificiali, che consentono di abbassare la temperatura percepita in ambienti interni o spazi pubblici. Include impianti di condizionamento, fontane, nebulizzatori, ombreggiatura e verde urbano.

RESILIENZA CLIMATICA

Capacità di un sistema geografico, di una comunità o di un individuo di resistere, adattarsi e riprendersi dagli effetti di eventi climatici estremi, mantenendo le funzioni essenziali.

RIFLETTANZA SOLARE

Capacità di una superficie di riflettere la radiazione solare invece di assorbirla e trasformarla in calore. Materiali con alta riflettanza, utilizzati per pavimentazioni, tetti e rivestimenti, contribuiscono a ridurre l'effetto isola di calore urbana. Il Regolamento Edilizio di Roma Capitale include requisiti minimi di riflettanza solare per i materiali di tetti e pavimentazioni negli interventi edilizi privati.

RIFUGIO CLIMATICO

Luogo, al chiuso o all'aperto, in cui le persone possono trovare sollievo durante le ondate di calore grazie alla presenza di ombra, ventilazione naturale o climatizzazione. Il Piano Caldo di Roma definisce criteri di accreditamento specifici per le due tipologie (al chiuso e all'aperto) e prevede la costruzione di una rete di rifugi certificati distribuita sul territorio. La rete è accompagnata da una mappa pubblica interattiva, consultabile da browser e dispositivo mobile, che consente a chiunque di individuare il rifugio più vicino, filtrato per tipologia e per servizi offerti (climatizzazione, acqua potabile, accessibilità, servizi igienici, posti a sedere).

RISCALDAMENTO GLOBALE

Aumento progressivo della temperatura media della superficie terrestre, associato all'incremento delle concentrazioni atmosferiche di gas serra. L'European State of the Climate 2025, pubblicato nel 2026, documenta un riscaldamento del continente a una velocità di 0,56 gradi ogni decennio negli ultimi 30 anni, contro 0,27 per il Pianeta.



SCENARIO CLIMATICO

Proiezione delle condizioni climatiche future elaborata attraverso modelli matematici, basata su ipotesi relative alle emissioni di gas serra.

SISMG (SISTEMA RAPIDO DI SORVEGLIANZA DELLA MORTALITÀ GIORNALIERA)

Sistema di monitoraggio epidemiologico in tempo quasi reale che raccoglie dati di mortalità dagli Uffici Anagrafe delle principali città italiane. Consente di rilevare tempestivamente picchi di mortalità associati alle ondate di calore. I risultati vengono pubblicati settimanalmente sul portale del Ministero della Salute e con dettaglio per singola città su base mensile.

STRATEGIA DI ADATTAMENTO CLIMATICO DI ROMA CAPITALE

Documento di pianificazione approvato dall'Assemblea Capitolina il 14 gennaio 2025, che individua le priorità di adattamento ai cambiamenti climatici per la città di Roma con orizzonte al 2050. Il Piano Caldo si inserisce all'interno di questo quadro strategico come strumento operativo specifico per il rischio da caldo estremo.

STRESS IDRICO

Condizione in cui la disponibilità di acqua è insufficiente rispetto al fabbisogno di persone, animali o vegetazione. Nelle città, lo stress idrico è aggravato dall'aumento delle temperature e dai periodi di siccità prolungata, e produce effetti sulla mortalità degli alberi e sulla disponibilità dei servizi idrici durante le ondate di calore.



VULNERABILITÀ SOCIALE

Condizione di fragilità determinata da fattori economici, sociali o relazionali che riducono la capacità di un individuo o di un gruppo di accedere alle risorse necessarie per proteggersi dai rischi, inclusi quelli legati al caldo estremo.



BIBLIOGRAFIA



Capitolo 1 - Perché un Piano Caldo

Badaloni C, Caranci N. et al. 2025. Vulnerabilità ambientale, socioeconomica e territoriale in 5 città italiane. *Epidemiol Prev.* 2025;49(2-3):44-55. doi:10.19191/EP25.2-3.S1.055

Di Blasi C, Stafoggia M, Gariazzo C, et al. Impatto del caldo e del freddo sulla mortalità per causa in Italia [Impact of heat and cold on cause -specific mortality in Italy]. *Epidemiol Prev.* 2023;47(6):19-26. doi:10.19191/EP23.6.S3.004

Ebi KL, Capon A, Berry P, et al. Hot weather and heat extremes: health risks. *Lancet.* 2021;398(10301):698-708. doi:10.1016/S0140-6736(21)01208-3

ENBEL Policy Brief No 5: Protecting the vulnerable from heatwaves: a gap in policy, September 2023. <https://www.enbel-knowledge.eu/>

IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

Kriit HK, Chen-Xu J, Semenza JC, et al. The 2026 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: narrowing window for decisive health action. *Lancet Public Health.* 2026;11(6):e386-e407. doi:10.1016/S2468-2667(26)00025-3

Michelozzi P, de' Donato FK, Bargagli AM, et al. Surveillance of summer mortality and preparedness to reduce the health impact of heat waves in Italy. *Int J Environ Res Public Health.* 2010;7(5):2256-2273. doi:10.3390/ijerph7052256

Ministero della Salute. Linee di indirizzo per la prevenzione ondate di calore e inquinamento atmosferico.

Open Salute Lazio <https://www.opensalutelazio.it/salute/>

Stafoggia M, De' Donato F, Ancona C, Ranzi A, Michelozzi P. Health impact of air pollution and air temperature in Italy: evidence for policy actions. *Epidemiol Prev.* 2023 May-Jun;47(3):22-31.

WHO Regional Office for Europe. Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention (2021) <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055406>

WHO Regional Office for Europe. Heat-health action plans: guidance, second edition. Copenhagen: 2026. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2b297924-2c87-4bd8-b2a0-918a67235bd3/content>

Capitolo 5 - La rete dei Rifugi Climatici di Roma Capitale

Amorim-Maia, A. T., Anguelovski, I., Connolly, J., & Chu, E. (2023). Seeking refuge? The potential of urban climate shelters to address intersecting vulnerabilities. *Landscape and Urban Planning*, 238, 104836. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104836>

Area Metropolitana di Barcellona (AMB). (2025). Xarxa de refugis climàtics de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Recuperato il 19 giugno 2025 da <https://www.amb.cat/refugisclimatic>

Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>

Harlan, S. L., Brazel, A. J., Prashad, L., Stefanov, W. L., & Larsen, L. (2006). Neighborhood microclimates and vulnerability to heat stress. *Social Science and Medicine*, 63(11), 2847–2863. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.07.030>

IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (H.-O. Pörtner et al., Eds.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

Iungman, T., Cirach, M., Marando, F., Pereira Barboza, E., Khomenko, S., Masselot, P., Quijal-Zamorano, M., Mueller, N., Gasparrini, A., Urquiza, J., Heris, M., Thondoo, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2023). Cooling cities through urban green infrastructure: A health impact assessment of European cities. *The Lancet*, 401(10376), 577–589. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)

Michelozzi, P., Accetta, G., De Sario, M., D'Ippoliti, D., Marino, C., Baccini, M., Biggeri, A., Anderson, H. R., Katsouyanni, K., Ballester, F., Bisanti, L., Cadum, E., Forsberg, B., Forastiere, F., Goodman, P. G., Hojs, A., Kirchmayer, U., Medina, S., Paldy, A., Perucci, C. A. (2009). High temperature and hospitalizations for cardiovascular and respiratory causes in 12 European cities. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 179(5), 383–389. <https://doi.org/10.1164/rccm.200802-2170C>

Widerynski, S., Schramm, P., Conlon, K., Noe, R., Grossman, E., Hawkins, M., Nayak, S., Roach, M., & Shipp Hilt, A. (2017). The use of cooling centers to prevent heat-related illness: Summary of evidence and strategies for implementation. Centers for Disease Control and Prevention, Climate and Health Program. Recuperato il 19 giugno 2025 da <https://www.cdc.gov/climateandhealth/docs/UseOfCoolingCenters.pdf>

Zardo, L., Geneletti, D., Pérez-Soba, M., & Van Eupen, M. (2017). Estimating the cooling capacity of green infrastructures to support urban planning. *Ecosystem Services*, 26, 225–235. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.016>



STRATEGIA DI ADATTAMENTO CLIMATICO PIANO CALDO

COORDINAMENTO

Ufficio di Scopo Clima

Direttore: Edoardo Zanchini
Danila Severa (EQ), Cecilia Corelli, Giuseppe Rizzo



GRUPPO DI LAVORO

Assessorato all'Agricoltura, Ambiente e Ciclo dei rifiuti

Assessore: Sabrina Alfonsi

Assessorato alle Politiche Sociali e alla Salute

Assessore: Barbara Funari

Assessorato ai Lavori Pubblici e alle Infrastrutture

Assessore: Ornella Segnalini

Assessorato all'Urbanistica

Assessore: Maurizio Velocchia

Assessorato alla Mobilità

Assessore: Eugenio Patanè

Assessorato al Patrimonio e alle Politiche Abitative

Assessore: Andrea Tobia Zevi

Assessorato alla Cultura

Assessore: Massimiliano Smeriglio

Protezione Civile

Vicecapo di Gabinetto: Giuseppe Napolitano
Direttore Dipartimento: Giuseppe Sorrentino
Andrea Lorito

Dipartimento Tutela Ambientale

Direttore: Giuseppe Sorrentino
Direttore Direzione gestione territoriale, ambientale e del verde: Fabrizio Mazzenga
Francesco Messina

Dipartimento Politiche Sociali e Salute

Direttore: Michela Micheli
Direttore Direzione Accoglienza e inclusione: Gianna Rita Zagaria
Direttore Direzione Servizi alla Persona: Massimiliano Basciano

Dipartimento Pianificazione strategica e PNRR

Direttore: Raffaele Barbato

Dipartimento Coordinamento Sviluppo Infrastrutture e Manutenzione Urbana

Direttore: Ernesto Dello Vicario

Consulenza scientifica: Giulia Benati, Universitat Autònoma de Barcelona.

Giulia Benati ha in particolare curato i capitoli 5 'La rete dei rifugi climatici di Roma Capitale';
7 'Piani Caldo: le esperienze internazionali' ed il Glossario.

Si ringrazia per il contributo scientifico al primo capitolo:

Fondazione CMCC

Davide Dansero, Giuliana Barbato, Antonella Mele, Emma D'Orto, Alessandro Sebastianelli, Emanuele Alcaras, Alessandro Bonfiglio, Giulio Verazzo, Ilenia Manco, Alfredo Reder, Arianna Acierno, Paola Mercogliano

Dipartimento di Epidemiologia SSR - DEP Lazio

Francesca de'Donato e Paola Michelozzi

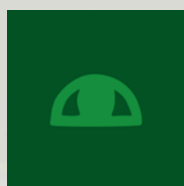
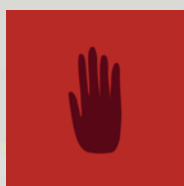
Supporto alla finalizzazione del documento:

Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile

Editing: Stefano Ranuzzini, Nicole Uyttewaal
Progettazione grafica, impaginazione e illustrazioni: Laura Martelloni, Maria Gnozzi

PIANO CALDO

Una strategia per ridurre l'impatto delle ondate di calore nei quartieri di Roma



ROMA



[/romaperilclima.it](http://romaperilclima.it)