



# **Città** sempre più **calde**

**Rapporto dell'Osservatorio  
di Legambiente CittàClima 2020**

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



**LEGAMBIENTE**

I dati e gli studi scientifici che si susseguono ci mostrano in maniera sempre più evidente ed allarmante l'accelerazione dei cambiamenti climatici in tutte le aree del Pianeta, come in quest'estate 2020 con temperature alte come mai in passato in Siberia e Groenlandia. Nel 2019 in California e Australia la siccità ha aumentato in modo rilevante gli incendi, e anche i mari diventano più caldi e si riduce la capacità di assorbimento di anidride carbonica. Il 2019 ha registrato i più alti valori di contenuto di calore oceanico nei primi 2.000 metri di profondità, con il 2018 ed il 2017 rispettivamente al secondo e terzo posto, seguiti poi dal 2015. L'ultimo rapporto WMO sul clima globale, che ha analizzato il periodo 2015-2019, afferma che la temperatura media è aumentata di 1,1°C rispetto al periodo preindustriale e di 0,2°C rispetto al periodo 2011-2015. La stessa organizzazione ha affermato che il **2019** è stato, a livello globale, il **secondo anno più caldo**, dal 1850, dopo il 2016. Le prospettive diventano ancor più drammatiche visti i sempre più probabili scenari climatici estremi, in particolare legati al riscaldamento globale ed all'innalzamento del livello dei mari che interesserà tante città costiere. E senza considerare i problemi di accesso all'acqua legato ai più lunghi periodi di siccità.

**Ma è nelle aree urbane che gli effetti dei cambiamenti climatici si stanno rivelando già evidenti**, con aumento della frequenza delle ondate di calore nelle aree urbane e delle alluvioni legate ad un generale aumento delle temperature, come di cicloni e tifoni. Sono diversi gli studi scientifici che confermano questa tendenza nelle temperature, i dati di Berkeley Earth sul confronto delle temperature medie di Luglio e di Gennaio nelle diverse aree urbane mondiali, tra il 1900 ed il 2018, emergono aumenti delle temperature sia a Gennaio che a Luglio di almeno un grado in tutte le città.

#### **Aree urbane: differenze di temperatura tra il 1900 ed il 2018**

<b>Aree urbane</b>	<b>Differenza di temperatura media Luglio 1900-2018 (°C)</b>	<b>Differenza di temperatura media Gennaio 1900-2018 (°C)</b>
Parigi	1,5	<b>2</b>
Berlino	<b>1,9</b>	1,1
Londra	1,4	1,5
Madrid	<b>1,8</b>	1,5
Mosca	1,3	<b>2,1</b>
Tokyo	1,5	1,1
Pechino	1,3	<b>1,9</b>
Shanghai	1,3	1,3
Karachi	1	1
Bangalore	1,1	1,5
Giacarta	1,4	1,4
Sydney	1,4	1,2
Los Angeles	1,6	<b>2,2</b>
New York	1,6	1
Montreal	1,4	<b>1,8</b>
Città del Messico	0,9	1,1
Bogotà	1,2	1,6
Rio de Janeiro	1,5	1,4
Buenos Aires	0,4	1,7
Città del Capo	0,9	1,4
Kinshasa	0,9	<b>2,4</b>
Marrakesh	<b>1,8</b>	1,5

Il Cairo	1,6	<b>1,9</b>
Istanbul	1,6	1,2

Elaborazione Legambiente su dati Berkeley Earth

Una ricerca pubblicata recentemente su “Proceedings of the National Academy of Sciences”, prevede uno scenario globale in cui **in soli 50 anni, da 2 a 3,5 miliardi di persone, per lo più i poveri delle nuove grandi conurbazioni** che non possono permettersi sistemi di raffrescamento, **vivranno in un clima che sarà troppo caldo da gestire**. Con ogni aumento di 1°C delle temperature medie annue globali, circa un miliardo di persone finirà in aree troppo calde per essere abitabili. Nello scenario peggiore, per la crescita della popolazione e per l’inquinamento da anidride carbonica, si prevede che vivranno circa 3,5 miliardi di persone in zone estremamente calde, ossia un terzo della popolazione prevista per il 2070. Ma anche lo scenario meno drammatico dello studio stima che tra 50 anni ci saranno circa due miliardi di persone che vivono in luoghi troppo caldi da poter sopportare senza aria condizionata.

In parallelo un altro studio, pubblicato su Science Advances e dal titolo “*The emergence of heat and humidity too severe for human tolerance*”, ha analizzato migliaia di eventi climatici avvenuti in Asia, Africa, Australia, Sud America e Nord America, e che sono stati generati da combinazioni di umidità e calore. Questi fenomeni sono stati finora limitati ad aree localizzate e sono durati solo poche ore, ma stanno aumentando in frequenza e intensità, con **gravi ripercussioni per la salute umana**. Analizzando i dati delle stazioni meteorologiche dal 1979 al 2017, gli autori hanno scoperto che gli eventi climatici estremi di umidità e calore sono raddoppiati nel corso del tempo. **Livelli potenzialmente fatali sono stati registrati già 14 volte nelle aree urbane di Dhahran (Arabia Saudita), Doha (Qatar) e Ras Al Khaimah (Emirati Arabi Uniti)**, mentre il sud-est degli Stati Uniti ha già vissuto decine di episodi di eventi climatici estremi di umidità combinata al calore, soprattutto nel Texas orientale, nella Louisiana, nel Mississippi, in Alabama e in Florida. Lo studio sottolinea che a causa di questi eventi climatici estremi di umidità e calore, **le persone saranno sempre più costrette al chiuso per periodi più lunghi**, e attività come l’**agricoltura** e il **commercio** potrebbero potenzialmente **arrestarsi**, anche nelle nazioni ricche. Tra il 2008 ed il 2015 si sono registrate **26 milioni di persone all’anno sfollate** a causa disastri legati a cambiamenti climatici. Le simulazioni legate all’aumento delle temperature globali, e di piogge ed alluvioni, mettono in evidenza come gli impatti maggiori saranno nei Paesi più poveri del Pianeta e nelle aree più fragili, dove vivono milioni di persone in *bidonville* e baracche.

## **L’aumento delle temperature in città e la frequenza delle ondate di calore ci deve preoccupare.**

In primo luogo per le conseguenze sulla salute del ripetersi di periodi sempre più frequenti e prolungati di temperature estreme. Numerosi studi epidemiologici hanno evidenziato che le elevate temperature e le ondate di calore hanno effetti a breve termine (da uno a tre giorni) sulla mortalità, in particolare su gruppi specifici della popolazione (anziani e bambini) e su persone affette da patologie croniche soprattutto a carico del sistema cardiovascolare e respiratorio.

Per quanto riguarda gli impatti sulla salute i problemi maggiori si hanno proprio nelle aree urbane a causa di fattori quali la crescente urbanizzazione e impermeabilizzazione dei suoli, la presenza di automobili e di impianti energetici, che sono alla base del cosiddetto effetto “Isola di calore urbana”.

In Italia gli studi realizzati nell'ambito del programma nazionale di prevenzione, coordinati dal Dipartimento di epidemiologia del servizio sanitario regionale del Lazio, confermano un rilevante **aumento della mortalità durante le ondate di calore**, ossia quando si hanno per più giorni temperature elevate sia di giorno che di notte, in particolare proprio nelle aree urbane. **I dati 2019, relativi a 27 città, mostrano un eccesso di mortalità particolarmente accentuata nel mese di Giugno con +682 morti (un incremento del 10%)**. Complessivamente, nelle città analizzate, si possono attribuire alle ondate di calore 23.880 morti tra il 2005 e il 2016. A **Roma** si stimano, negli anni con ondate di calore particolarmente intensi e persistenti, fino a 600 decessi attribuibili alle elevate temperature tra la popolazione degli over 65, sempre con le due principali cause riconducibili a problemi respiratori e cardiovascolari. Ma non deve essere sottovalutato l'impatto sui più piccoli con un netto incremento di ricoveri per cause respiratorie nei bambini 0-4 anni in relazione ad aumenti di 4°C della temperatura. Inoltre le ondate di calore determineranno conseguenze sempre più rilevanti conseguenze sulla salute delle persone, secondo una ricerca realizzata nell'ambito del progetto "Copernicus european health" su 9 città europee, nel periodo 2021-2050 vi sarà un incremento medio dei giorni di ondate di calore tra il 370 e il 400%, con un ulteriore aumento nel periodo 2050-2080 fino al 1100%. Questo porterà, ad esempio a Roma, da 2 a 28 giorni di ondate di calore in media all'anno. La conseguenza sul numero di decessi legati alle ondate di calore sarà molto rilevante, passando da una media di 18 a 47-85 al 2050, fino a 135-388 al 2080. L'impatto sarà maggiore sulle fasce di popolazione più povere che non dispongono di sistemi di raffrescamento. In Italia il fenomeno della povertà energetica riguarda già oggi oltre 4 milioni di famiglie, che non dispongono delle risorse economiche per scaldarsi d'inverno e, di conseguenza, anche di raffreddare gli spazi in cui vivono durante le ondate di calore estive. Le conseguenze sulla salute di questi fenomeni sono note da tempo, e per questo bisogna preparare le città italiane ad uno scenario che può avere rilevanti impatti sanitari e sociali. L'esatta conoscenza delle zone urbane a maggior rischio sia rispetto alle piogge che alle ondate di calore è fondamentale per vite umane e limitare i danni. In modo da pianificare ed ottimizzare gli interventi durante le emergenze e per indirizzare l'assistenza (in particolare per le persone a basso reddito che non dispongono di condizionatori d'aria per le giornate più calde), ma anche per realizzare interventi di adattamento che favoriscano l'utilizzo dell'acqua, della biodiversità, delle ombre per ridurre l'impatto delle temperature estreme negli spazi pubblici e nelle abitazioni. Le elaborazioni su immagini satellitari realizzate da e-Geos per Legambiente relative alle città di Milano e di Roma hanno messo in evidenza come disponiamo di tutte le informazioni per capire i quartieri a maggior rischio durante le ondate di calore e incrociando i dati con analisi sullo stato di salute e le condizioni economiche delle famiglie, degli strumenti per prevenire e ridurre gli impatti sulle famiglie.

**La seconda ragione di preoccupazione riguarda gli impatti dei fenomeni meteorologici estremi nei confronti delle infrastrutture.** L'aumento delle temperature ha conseguenze sulle reti elettriche, ad esempio il 27 giugno 2019, a **Milano**, che registrava oltre 40°C, la richiesta di elettricità è salita a 1635 MW. Ne sono scaturiti numerosi blackout, in alcune zone anche per più di mezza giornata, con i consumi del 40% più elevati rispetto al 2018. Nei periodi estivi si intensificano i fenomeni alluvionali – le cosiddette bombe d'acqua - in un quadro di sempre maggiore instabilità climatica legato al generale aumento delle temperature (come messo in evidenza sulla mappa del rischio climatico sul portale [cittaclima.it](http://cittaclima.it)).

Basta citare alcuni esempi relativi all'estate 2019. A **Torino**, il 21 Giugno, a causa del maltempo si sono verificati numerosi allagamenti che hanno interrotto la viabilità stradale a cui si sono ag-



giunti grandine ed alberi caduti e la chiusura di due stazioni, Vinzaglio e Porta Susa, della metropolitana. Secondo l'Arpa sono caduti 72 millimetri di pioggia in un'ora. Poi a **Roma** il 27 Luglio 2019 ennessimi allagamenti con interruzioni sulla metro A, chiusure e disagi su alcune arterie viarie per dissesti sul manto stradale eroso dalla forte pioggia. Nell'arco del 2020 va segnalato il nubifragio a **Palermo**, lo scorso 15 Luglio, quando la pioggia di estrema intensità, durata circa 3 ore, ha allagato interi viali del capoluogo. In alcuni sottopassi di Viale della Regione Siciliana, gli automobilisti sono rimasti intrappolati e hanno lasciato le auto salvandosi a nuoto. Due bambini sono stati ricoverati in ospedale per ipotermia. Intere aree della città hanno registrato black out.

## 1) I cambiamenti in atto nel bacino del Mediterraneo

L'Italia si trova al centro di un'area considerata dagli scienziati un "hot spot" del cambiamento climatico: il Mediterraneo. Si tratta infatti di una delle aree più sensibili e prevedibilmente soggette alle conseguenze del *climate change*, per via dell'aumento della temperatura e della diminuzione delle precipitazioni, che potrebbe provocare conseguenze imprevedibili nel rapporto tra temperatura dei mari, venti, precipitazioni e fulmini.

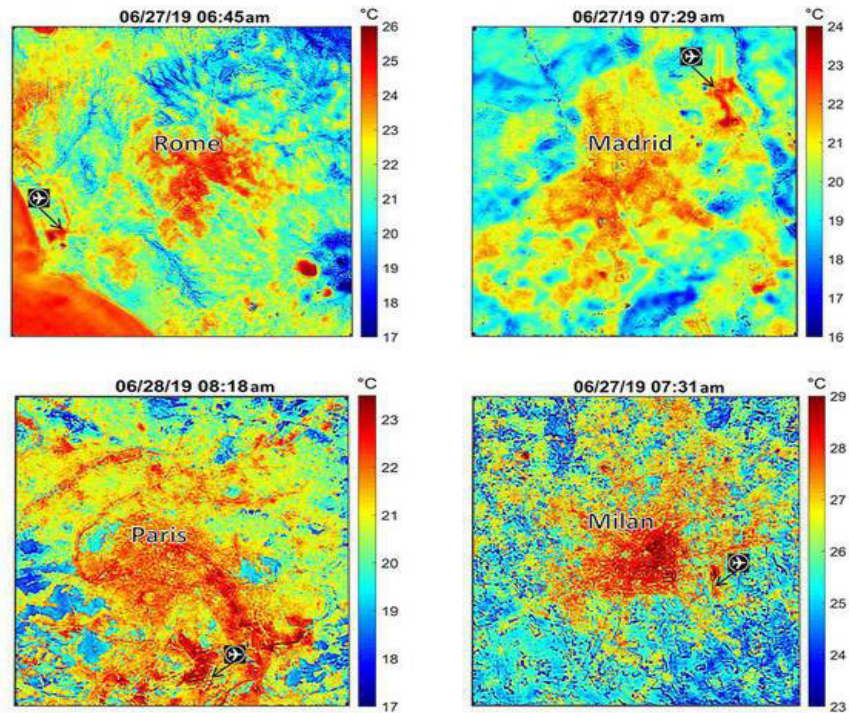
Uno studio pubblicato nel 2019 su *Geophysical Research Letters* ha evidenziato, sempre per l'area mediterranea, un **aumento della temperatura fino a 2°C rispetto alla media degli ultimi 35 anni**, nello Ionio e nella parte sud ovest del bacino, mettendo in pericolo coralli e spugne. I dati, raccolti fra il 1982 e il 2017, mostrano che le ondate di calore marine negli strati superficiali durano circa 15 giorni e sono più frequenti delle ondate di calore in profondità, ma queste ultime sono più lunghe e severe. Si ricorda come nel 2003, il Mar Mediterraneo, abbia subito un'ondata di calore devastante che ha decimato popolazioni di spugne, alghe e coralli.

**Il Mediterraneo vede un aumento delle ondate di calore**, e l'Italia, secondo uno studio pubblicato nel 2019 su Environment International, risulta tra i Paesi dove secondo gli studi potrebbe avvenire uno dei maggiori aumenti di mortalità associata al caldo, superata al Mondo solo da Filippine e Vietnam, in una prospettiva al 2100 ed in assenza di interventi di mitigazione.

Alle ondate di calore viene poi associata una serie di gravi conseguenze che renderà sempre più complicato vivere in aree popolate come il Nord Africa, il Medio Oriente ed il Sud Europa. Si accelera, infatti, la desertificazione e si riduce la possibilità di accesso all'acqua, per cui risulterà impossibile continuare alcune colture.

Tra i più marcati incrementi di temperatura registrati dalle medie riferito al periodo 1900-2018 da Berkeley Earth molti riguardano proprio aree urbane del bacino Mediterraneo come Algeri, con un aumento di 2,2 °C nelle medie di Luglio ed 1,6 °C in quelle di Gennaio. Seguono, con un +1,8 °C nelle medie estive, Genova, Nicosia, Antalya e Valencia, e con +1,7 °C Marsiglia e Tunisi.

Le ondate di calore in Europa sono anche di circa **4°C più calde di un secolo fa e sono più frequenti** e più gravi di quanto previsto dai modelli climatici. Basti ricordare quanto accaduto nel 2019 quando il mese di Giugno fu il più caldo dal 1880 mentre l'intera estate è risultata la seconda più calda di sempre. Lo scorso anno le conseguenze furono drammatiche ad esempio sulle infrastrutture con linee ferroviarie e metropolitane interrotte in Francia a causa del caldo che aveva deformato i binari e rallentamenti e disagi simili in Gran Bretagna e Svezia.

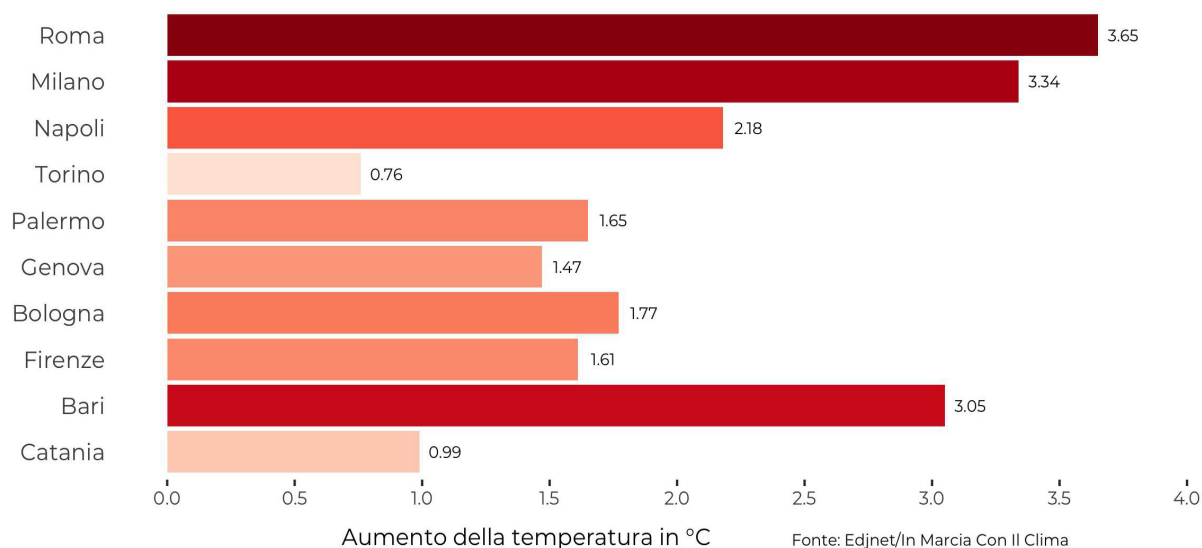


Isola di calore in quattro aree metropolitane europee.  
Ecosystem Spaceborne Thermal Radiometer Experiment - International Space Station.

## 2) Le città italiane diventano sempre più calde

Tutti gli studi confermano l'aumento delle temperature nelle aree urbane italiane. Ultima la ricerca dell'European Data Journalism Network che ha confrontato le **serie storiche delle temperature** dei Comuni italiani dal 1960 a oggi, con risultati purtroppo in linea con le aspettative sul riscaldamento globale. Le aree urbane sono state particolarmente colpite, con **Roma dove la temperatura è aumentata di +3,65°C dal 1960, seguita da Milano (+3,34°C) e Bari (+3,05°C)**. Il fenomeno delle isole di calore contribuisce notevolmente a raggiungere questi incrementi, in special modo perché nei quasi 60 anni presi in considerazione si è continuato a costruire nelle aree urbane e metropolitane rendendo sempre meno permeabili i suoli ed areate le città, a cui si sono aggiunti più auto, mezzi inquinanti ed uso di condizionatori.

## Aumenti di temperatura nei dieci maggiori comuni Ordinati per numero di abitanti



Uno studio realizzato dall'Osservatorio meteorologico Milano Duomo, pubblicato sul Rapporto Cittàclima 2019 di Legambiente, evidenzia come l'aumento delle temperature sia un fenomeno generale e rilevante che riguarda tutte le città con picchi a Milano con +1,5 gradi, a Bari (+1) e Bologna (+0,9) rispetto ad una media nazionale delle aree urbane di +0,8 gradi centigradi nel periodo 2001-2018 rispetto alla media del periodo 1971-2000.

### TEMPERATURA MEDIA in alcune grandi città italiane (°C) dal 2001 al 2018 e nelle ultime Normali Climatologiche

Città	CLINO 1961-1990	CLINO 1971-2000	CLINO 1981-2010	Media 2001-2018	Differenza 2001-2018 vs 1961-1990	Differenza 2001-2018 vs 1971-2000
Torino	13,3	13,5	13,7	13,9	0,6	0,4
Milano	13,6	13,8	14,3	15,3	1,7	1,5
Trieste	14,2	14,3	14,6	15,3	1,1	1,0
Bologna	13,8	14,3	14,8	15,2	1,4	0,9
Firenze	15,0	15,3	15,3	15,8	0,8	0,5
Roma	16,1	16,3	16,6	17,1	1,0	0,8
Bari	16,9	16,9	17,9	17,9	1,0	1,0
Napoli	17,9	18,0	18,1	18,3	0,4	0,3
Palermo	18,0	18,2	18,7	18,6	0,6	0,4
<b>MEDIA</b>	<b>16,1</b>	<b>16,3</b>	<b>16,7</b>	<b>17,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>

*Dati misurati in centro città (micro posizionamento: Top Urban Canopy Layer)*

Rapporto Cittàclima 2019, Elaborazione Osservatorio meteorologico Milano Duomo

Gli ultimi anni vedono segnare nuovi e costanti record di temperature che non possono lasciare indifferenti, come riportato anche dai dati ISTAT. Il **valore medio della temperatura** nelle aree urbane è tra gli indicatori più importanti per valutare i cambiamenti climatici in corso. Nel periodo 2007-2016 la temperatura media annua nelle città capoluoghi di regione è stata pari a 15,6°C, in aumento di 1,1 grado rispetto alla media climatologica nel periodo 1971-2000. In tutti i capoluoghi di regione si osserva un incremento della temperatura media rispetto al valore climatico. La media delle variazioni percentuali risulta più elevata a Perugia, con un aumento dell' 11,8%, seguita da Milano (+11,4%) e Torino (+10,7%). I più alti valori di temperatura media del periodo 2007-2016 si registrano a Palermo (19°C) e Cagliari (18,4°C), seguiti da Bari (17,4°C), Catanzaro e Napoli (17,2°C), Ancona e Roma (17,1°C).

I valori per il 2018 che si discostano dalla media del periodo 1971-2000 confermano una tendenza al riscaldamento per i capoluoghi di regione, accompagnata da un aumento notevole dell'indice di durata dei periodi di caldo, e mostrano aumenti record a Perugia e Roma di 2,3°C ed a Venezia con +2,1°C.

### Temperatura media e variazione dal valore climatico 1971-2000 per capoluogo di Regione

Capoluogo di Regione	Temperatura media 2007-2016	Valore climatico 1971-2000	Variazione % del valore climatico	Anomalia 2018 dal valore climatico 1971-2000 (gradi centigradi)
Torino	15	13,4	10,7	+2
Aosta	11,9	10,9	8,4	+1,9
Genova	16,5	16	3	+1,6
Milano	15,8	14	11,4	+2
Venezia	15	14,1	6	+2,1
Bolzano	13,4	12,1	9,7	+2
Trento	13,3	12,3	7,5	+1,6
Trieste	16,1	14,6	9,3	+2,1
Bologna	15,3	14,6	4,6	+1,7
Firenze	16,3	15,4	5,5	+1,3
Perugia	15,3	13,5	11,8	+2,3
Ancona	17,1	15,6	8,8	+1,7
Roma	17,1	15,8	7,6	+2,3
L'Aquila	13	11,9	8,5	+0,9
Campobasso	13,4	12,2	8,9	+1,5
Napoli	17,2	15,9	7,6	+1,4
Bari	17,4	17	2,3	+0,9
Potenza	13,7	12,7	7,3	+1,2
Catanzaro	17,2	16,3	5,2	+1,2
Palermo	19	18,5	2,6	+0,3
Cagliari	18,4	17,8	3,3	+0,9

Temperatura e precipitazioni nelle città, Istat 2020

Ed è ancora più allarmante quanto evidenziato dai dati degli **estremi di temperatura**. Gli scostamenti segnati nel periodo 2007-2016 rispetto alle temperature **minime notturne** della serie storica 1971-2000 mostrano come in alcuni casi si sia arrivati a superare i 3°C, ad esempio a Trento e Bolzano. In questi due capoluoghi le anomalie del 2018 hanno fatto registrare rispettivamente +3,8°C e +4°C, mentre in alcuni casi si sono verificati record in negativo con diminuzioni di temperatura pari a -5,4°C a Genova, -4°C a Campobasso ed Ancona e -3,8°C a Bari.



Per quanto riguarda le temperature **massime diurne** si riscontrano valori estremi nel periodo 2007-2016 con un aumento di 3,9°C a Perugia, di 3,2°C ad Ancona e di 2,6°C a Milano. L'anomalia del 2018 ha mostrato invece una tendenza degli ultimi anni: gli estremi di temperature in aumento nelle aree urbane del Nord, con tutti capoluoghi di Regione che mostrano incrementi sensibili rispetto alla media del periodo 1971-2000.

Altro dato significativo è quello del **numero di notti tropicali**, quando la temperatura notturna non scende al di sotto dei 20°C. In questo caso Napoli, Ancona, Milano e Palermo hanno rilevato i maggiori scostamenti nel periodo 2007-2016, mentre per quanto riguarda i dati del 2018 spiccano il +57 di Venezia, il +41 di Ancona ed il +40 di Bari.

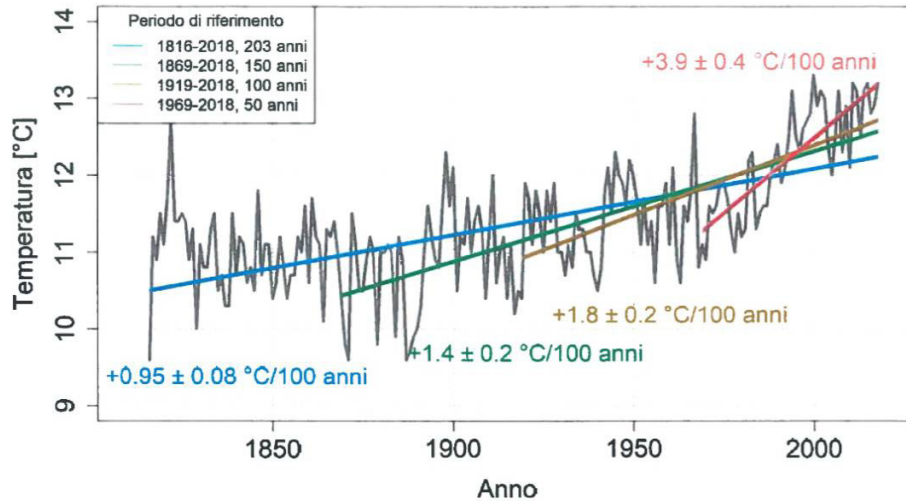
### Estremi di temperature, anomalie e numero di notti tropicali nei capoluoghi di Regione

Capoluogo di Regione	Minimo delle temperature minime (°C)			Massimo delle temperature massime (°C)			Notti tropicali		
	Anomalia 2018 dal valore climatico 1971-2000	Anomalia 2007-2016 dal valore climatico 1971-2000	Valore climatico 1971-2000	Anomalia 2018 dal valore climatico 1971-2000	Anomalia 2007-2016 dal valore climatico 1971-2000	Valore climatico 1971-2000	Anomalia 2018 dal valore climatico 1971-2000	Anomalia 2007-2016 dal valore climatico 1971-2000	Valore climatico 1971-2000
Torino	-0,4	+0,8	-5,2	+2,5	+1,4	+34,1	+31	+19	22
Aosta	+2,5	+0,7	-11,3	+1,8	+1,2	+33,2	+1	+1	1
Genova	-5,4	+0,6	-0,8	+1,8	+0,9	+32,8	+35	+12	55
Milano	+0,3	+1,3	-4,0	+1,3	+2,6	+34,0	+38	+23	35
Bolzano	+4,0	+3,0	-10,8	+1,8	+0,3	+36,0	+7	+9	1
Trento	+3,8	+3,3	-9,4	+0,7	+0,3	+34,9	+2	+4	7
Venezia	+0,2	+1,3	-4,0	+2,2	+0,4	+32,9	+57	+18	43
Trieste	-3,3	+0,7	-3,0	+2,9	+2,3	+33,6	+31	+17	42
Bologna	-0,2	+0,9	-5,3	+1,3	+0,6	+36,4	+34	+7	42
Firenze	-1,9	+0,0	-4,3	-0,2	+1,4	+37,5	+18	+14	22
Perugia	-2,4	+0,9	-4,7	+2,5	+3,9	+33,9	+16	+13	14
Ancona	-4,0	-0,6	-1,5	-1,9	+3,2	+35,4	+41	+26	44
Roma	-2,2	+0,5	-2,7	+2,9	+1,9	+35,8	+22	+15	32
L'Aquila	-2,9	-1,0	-9,5	-1,7	+1,4	+35,5	-1	+0	1
Campobasso	-4,0	+0,3	-6,0	-2,0	+1,2	+33,4	+4	+16	12
Napoli	+0,7	+0,3	-2,4	-0,9	+0,3	+36,1	+37	+38	20
Bari	-3,8	-1,5	+2,3	-1,8	+1,0	+36,3	+40	+18	69
Potenza	-0,0	+0,3	-5,6	-2,1	+0,4	+34,8	-4	+3	5
Catanzaro	+2,6	+0,1	+0,0	-2,9	+0,4	+35,9	+20	+19	53
Palermo	+1,3	-0,7	+3,4	-4,0	+0,1	+38,1	+22	+21	73
Cagliari	+1,4	-0,4	+1,4	+1,6	+2,5	+36,9	+17	+5	55

Temperatura e precipitazioni nelle città, Istat 2020

Anche in aree urbane meno densamente abitate, il trend di aumento delle temperature è univoco come evidenziato da una ricerca dell'Università di Trento pubblicata ad ottobre 2019. Anche qui la prospettiva è quella di un incremento sempre più marcato ed accelerato in assenza di provvedimenti drastici da attuare.

### Temperatura media annuale (1816-2018)



Se si osservano i risultati delle varie indagini sugli aumenti delle temperature nelle aree urbane italiane, si nota come alcune città siano particolarmente più colpite ed a rischio per il futuro. In particolare spicca **Roma**, con un aumento sensibile registrato sia da European Data Journalism Network, +3,65°C dal 1960, sia dall'Osservatorio Meteorologico Milano Duomo, +1°C, sia da Istat con +2,3°C nel 2018 rispetto alla media storica 1971-2000.

Stesso discorso per **Milano** con +3,34°C per i dati Edjnet, +1,7°C per l'Osservatorio, e +2°C per Istat.

#### Isola di calore di Milano

Anomalia termica notturna al suolo (°C).

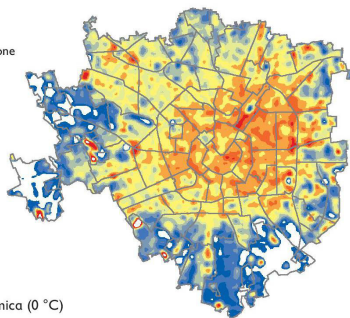
Anni 2015-2018 - Fonte: e-GEOS

Si ringrazia e-GEOS per la concessione della mappa realizzata nell'ambito del progetto europeo Life e del progetto Metro-Adapt della città metropolitana di Milano

Anomalia termica notturna

Isola di calore (+7 °C)

Assenza di anomalia termica (0 °C)



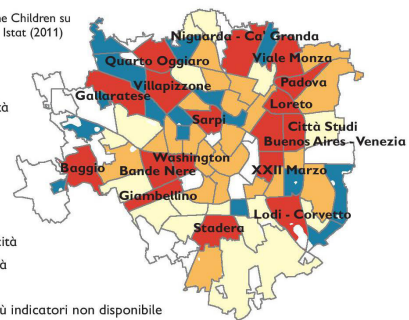
#### Bambini nella città che scotta

Incrocio mappa isole di calore con indicatori di numerosità 0-14enni e indice di vulnerabilità sociale e materiale.

Fonte: Elaborazione Save the Children su dati e-GEOS (2015-2018) e Istat (2011)

Valutazione della criticità in base alla somma degli indicatori relativi a numero di minori, indice di vulnerabilità e anomalie termiche

- Bassa criticità
- Medio-bassa criticità
- Medio-alta criticità
- Alta criticità
- Valore di uno o più indicatori non disponibile

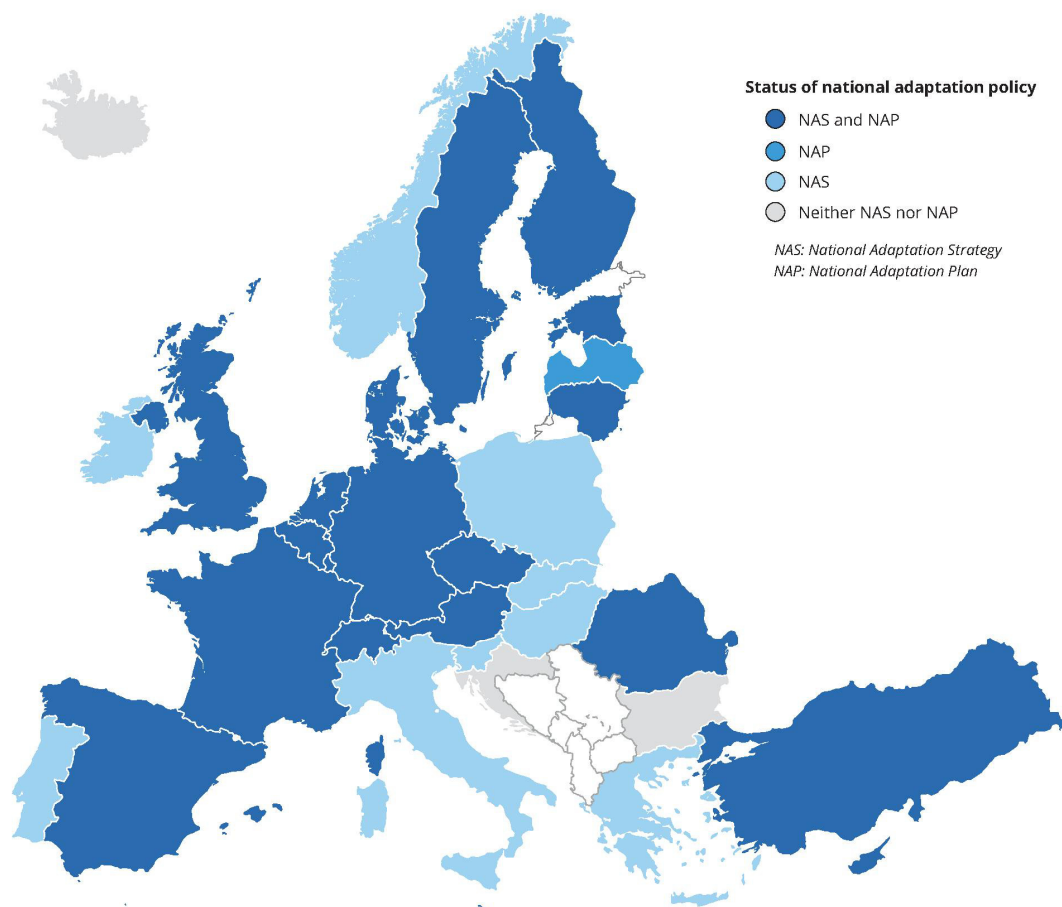


### 3) Politiche per ridurre l'impatto del caldo nelle aree urbane italiane

Occorre superare la fase del fatalismo, i dati oramai sono inequivocabili e dimostrano l'aumento delle temperature nelle aree urbane italiane, con possibili aumenti molto rilevanti durante questo secolo dentro un processo di surriscaldamento del Pianeta già in corso e che dobbiamo augurarci resti compreso dentro la fascia 1,5-2 gradi prevista dall'Accordo di Parigi. Nel frattempo però dobbiamo prepararci e aiutare le persone che vivono nelle aree urbane rispetto a situazioni inedite e pericolose. La buona notizia è che in Italia disponiamo, ormai da tempo, di tecnologie, sistemi di analisi, competenze e risorse economiche che permetterebbero i territori e le città di adattarsi ai cambiamenti climatici e, di conseguenza, **proteggere le persone, le infrastrutture e le economie locali** per i decenni che seguiranno. Alcune esperienze italiane e internazionali ci sono di aiuto e dimostrano come si possa intervenire in modo positivo nelle aree urbane attraverso politiche di adattamento che aiutano anche i cittadini a vivere meglio, in piazze, strade e parchi più belli e vivibili. Ma ora è il tempo delle scelte, non abbiamo più scuse per rinviarle e possiamo puntare anche a intercettare le risorse del Green deal europeo.

#### 1) Approvare subito il piano di adattamento climatico e mettere le città al centro

**L'Italia è oggi l'unico grande Paese europeo a non disporre di un Piano nazionale che definisca chiaramente le priorità di intervento per le aree a maggior rischio nel nostro Paese**, e diventi il riferimento per i finanziamenti e gli interventi di messa in sicurezza del territorio italiano nei prossimi anni. In un quadro di cambiamenti climatici le politiche di intervento di Ministeri, Regioni e Comuni devono essere riviste attraverso la chiave dell'adattamento. E' fondamentale capire la complessità dei fenomeni tenendo conto sia dei processi in corso nel territorio italiano ma in particolare nelle aree urbane che degli scenari che riguarderanno il Mediterraneo. Serve poi una più forte **regia e indirizzo sulle strategie climatiche, da mettere in capo al Governo**, con un coordinamento forte delle strategie dei Ministeri, che coinvolga anche quello della Salute, e dei diversi Enti che si occupano di prevenzione e di intervento. In particolare occorre **rafforzare il monitoraggio degli impatti sanitari dei cambiamenti climatici**. Sono evidenti i risultati degli studi italiani ed internazionali nella correlazione tra fenomeni climatici e impatti sulla salute delle persone, in particolare nei casi di ondate di calore nelle aree urbane, ed occorre quindi rafforzare e ampliare le indagini epidemiologiche in tutte le città italiane e utilizzare questi studi per piani di allerta e interventi di riqualificazione che riducano i rischi per le persone. In parallelo si devono avviare monitoraggi epidemiologici e piani di adattamento per le aree urbane e gli ecosistemi più delicati rispetto agli impatti dei cambiamenti climatici nel territorio italiano.



Strategie e Piani nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici in Europa, European Environment Agency

## 2) Le città devono diventare la priorità degli interventi di adattamento al clima

Tutti i dati confermano che sono le città gli spazi più a rischio, ed è qui che occorre intervenire con nuove strategie, risorse ed un coordinamento nazionale per salvare vite. Per superare questa situazione occorre prevedere **specifiche risorse per le politiche e i piani di adattamento e di messa in sicurezza delle aree urbane**. Come avviene per i PUMS (i piani urbani di mobilità sostenibile), il Governo deve definire le Linee guida per elaborare i piani urbani di adattamento e vincolare le risorse all'approvazione di questi, per interventi di messa in sicurezza, e manutenzione, **rigenerazione urbana sostituendo asfalto con aree verdi e piantando alberi per ridurre gli impatti delle ondate di calore, salvaguardando corsi d'acqua e aree libere dall'edificato, mettendo in sicurezza le infrastrutture**. Solo in questo modo diventa possibile superare una programmazione a macchia di leopardo, ma anche interventi che continuano di intubamento di corsi d'acqua e realizzazione di grandi parcheggi asfaltati.

## 3) Salvaguardare la permeabilità dei suoli nelle aree urbane

Non basta la buona volontà, vista la situazione servono regole chiare per evitare che continuino i processi di impermeabilizzazione dei suoli. Bisogna fissare delle percentuali obbligatorie di **terreni permeabili** negli spazi cittadini privati e pubblici (parcheggi, cortili, piazze) e di recupero, riutilizzo e risparmio di acqua negli edifici. Si tratta di una decisione che risulta indispensabile

per una corretta e sicura gestione delle acque, **ricaricando la falda**, e per **ridurre l'effetto isola di calore**. Basta riprendere quanto già si prevede nei Regolamenti Edilizi dei Comuni di Bolzano, Scandiano e Mortara.

#### 4) Utilizzare materiali e spazi verdi per ridurre il caldo nei quartieri

Un altro obbligo importante deve riguardare i **materiali** da utilizzare per le pavimentazioni negli spazi urbani pubblici e privati, in modo che non superino determinati coefficienti di riflessione, **mitigando così l'incidenza delle radiazioni solari estivi**. E' necessario quindi incentivare l'utilizzo di materiali e colorazioni con prestazioni certificate e con l'obiettivo di ridurre l'effetto isola di calore, di sistemi come i **tetti verdi**, di **vasche e fontane**, che contribuiscono a contenere l'aumento delle temperature esterne. Anche in questo caso basta riprendere quanto già si prevede nei Regolamenti Edilizi dei Comuni di Rivoli, Poirino, Pavia, Zinasco.

In parallelo si devono prevedere risorse statali per la **piantumazione di alberi** e la **creazione di boschi urbani** per la riduzione delle temperature in città, attraverso l'ombra e il ruolo attivo di assorbimento di inquinanti e gas serra, raggi solari.

Infine occorre fare come nelle città olandesi e spagnole, dove in tutti gli spazi pubblici, come piazze e parcheggi, vengono realizzate **vasche sotterranee di recupero e trattamento delle acque piovane**. Un intervento che ha la doppia funzione di sicurezza, perché consente di indirizzare l'acqua nei momenti di forti piogge, e di recupero di acqua da utilizzare nei periodi estivi.

#### 5) Riqualificare il patrimonio edilizio per ridurre l'impatto del caldo

Gli incentivi per la riqualificazione del patrimonio edilizio (come il 110%) devono puntare a portare il patrimonio edilizio italiano verso la classe A di rendimento energetico, anche nel periodo estivo. E' infatti questo il modo più intelligente e lungimirante per aiutare le persone a soffrire meno il caldo estivo, in particolare nelle ore notturne, grazie alla capacità di isolamento delle pareti. Oggi è possibile **realizzare interventi con risultati certificati da un punto di vista del rendimento energetico con costi limitati, e devono essere realizzati a partire dall'edilizia popolare e dai quartieri dove vivono le famiglie più povere** che non hanno accesso all'aria condizionata. Purtroppo gli incentivi del 110% appena approvati non vanno in questa direzione, malgrado il rimborso totale delle spese da parte dello Stato è previsto un miglioramento minimo dell'efficienza (il salto di due classi, quindi in sostanza dalla G alla E) e non vi sono politiche prioritarie per le aree più povere delle città.



## Rendere le città più fresche si può: le buone pratiche

Sono sempre di più le città che in Europa e nel Mondo stanno concentrando l'attenzione nei confronti dell'adattamento ai cambiamenti climatici per far fronte alle crescenti emergenze ed impatti, molto spesso legati al calore estremo ed alle conseguenze sulla salute. In alcune città europee, si stanno già sperimentando ed indirizzando le proprie politiche nella direzione della questione climatica in termini di innovazione nella progettazione per interventi di mitigazione e adattamento.

### Il Piano di Adattamento di Bologna

Il Piano di Adattamento di Bologna individua **7 principali vulnerabilità** della città rispetto ai cambiamenti climatici e riguardano azioni di gestione del verde, raffrescamento degli ambienti interni ed esterni, e quella delle acque in termini di riduzione dei consumi e di gestione degli eventi estremi.

Per cercare di limitare l'aumento delle temperature nell'area urbana durante la stagione estiva è previsto l'incremento delle superfici verdi, dai grandi parchi periurbani alle alberature stradali, fino ai più piccoli spazi interstiziali delle aree urbane più strutturate. Gli strumenti urbanistici del Comune di Bologna dovranno puntare con decisione ad **umentare la superficie verde e le alberature** di tutti gli ambiti interessati da trasformazioni urbanistiche, a partire dai cunei agricoli



alle grandi aree estensive.

All'interno di questa visione il Comune di Bologna ha avviato un progetto, GAIA, per finanziare la piantumazione di alberi e la realizzazione di spazi verdi all'interno dell'area urbana. Il progetto si basa su un modello di partnership pubblico

co/privato dove le aziende private finanziano l'acquisto di piante ed il mantenimento degli spazi verdi in tutta la città, offrendo benefici ambientali in particolare per mitigare l'effetto isola di calore.

I principali obiettivi includono più di 5.000 alberi e più di 5 ettari di orti urbani, interventi *greening* su 10 edifici pubblici, interventi *greening* in 4 spazi pubblici del centro, la creazione del Parco Lungo Navile, cunei agricoli, parchi lungo il fiume Reno, incremento delle superfici verdi e delle alberature, identificazione delle specie con maggiore capacità di adattamento, orti urbani fuori terra, diminuzione della popolazione esposta a rischi sanitari collegati con l'aumento delle temperature, un sito informativo per la salute dei cittadini in relazione alle ondate di calore.

### Barcellona e la rigenerazione del Passeig De St Joan

Importante il caso-studio del progetto del Passeig De St Joan sviluppato dell'architetto Lola Domènech a Barcellona, che si poneva l'obiettivo di creare un **nuovo spazio urbano verde di con-**

**nessione con il parco della Ciutadella.** L'uso della vegetazione in città è una delle soluzioni maggiormente adottate grazie al miglioramento del microclima urbano. In estate la riduzione del calore si aggira tra il 70-90% a seconda del tipo di albero. Per il grande boulevard largo 50 metri, è stato aumentato lo spazio per il pedone, creando zone di sosta riparate dalla vegetazione e aree per il gioco. La nuova strada pedonale, che aggiunge 11 metri di larghezza ai 6 esistenti, accoglie ora due filari di alberi su entrambi i lati e, dove necessario, una terza fila è posta al centro tra i due, garantendo l'ombra necessaria per mitigare le alte temperature.



### **Il parco lungo il fiume a Madrid**

Il piano di recupero dell'habitat naturale circostante il fiume Manzanares a Madrid è un grande



progetto di riqualificazione di uno spazio pubblico, diventato possibile nell'ambito del progetto "MadridRio" avviato nel 2004 in cui l'autostrada M30 è stata reindirizzata nel sottosuolo. Inaugurato nel 2011 questo parco è un grande spazio culturale in cui hanno preso vita nuovi spazi verdi che si snodano lungo i 10 chilometri che corrono lungo il Manzanares, ripristinando un contatto a misura d'uomo con il fiume. I due lembi di città e di parco sono ricollegati grazie al ripristino di ponti storici, quali Puente de Segovia, Puente de Toledo e Puente de La Reina, affiancati dal fitto sistema di nuovi

ponti pedonali e ciclabili. La buona riuscita del parco è tuttavia conferita, oltre che dalla bellezza del disegno di progetto, anche dalla dotazione di numerosi servizi, e da una progettazione consapevole sia dal punto di vista sostenibile, come per l'utilizzo di **materiali naturali** nell'area gioco per i bambini, sia nell'uso di materiali diversificati nei percorsi pedonali e nella rinaturalizzazione delle sponde del fiume, nonché alla costruzione di piazze che diventano **water-squares**, contenitori per la raccolta delle acque meteoriche in caso di forti piogge.

### **Le coperture urbane a Siviglia**

Siviglia è notoriamente tra le città più calde d'Europa e le eccessive temperature estive hanno portato a tradizioni storiche come quella delle ombreggiature al di sopra delle vie cittadine realizzate con drappi che attutiscono l'irraggiamento solare. A questa tradizione si affianca il Metropol Parasol di Siviglia, progetto vincitore di un concorso indetto dall'amministrazione pubblica locale per la riqualificazione di Plaza de la Encarnacion, nel centro storico cittadino. Gli ambiziosi



obiettivi riproposti hanno riguardato la creazione di uno spazio multifunzionale che fosse in grado di assecondare le esigenze di cittadini e turisti, senza sconvolgere il contesto storico, ma in funzione del clima arido della città andalusa. Si tratta di un'enorme struttura fungiforme in grado di **assicurare ombreggiamento all'intera piazza**, altrimenti poco sfruttabile nei periodi estivi. Le forme sinuose ed ondulate sono un esplicito richiamo ai modelli organici, e diventa-



no il mezzo con cui viene affrontato, con voluto contrasto, il delicato dialogo con la città medievale e i resti romanici rinvenuti in sito. Grandi elementi "a tronco", contenenti ascensori e scale per raggiungere la terrazza panoramica in copertura, sostengono l'enorme "Parasol" costituito quasi interamente da pannelli in legno lamellare con incastro a nido d'ape, incollati tra loro con l'aggiunta di resina poliuretanic. La costruzione, progettata per resistere a temperature elevate e ad ogni sorta di agente atmosferico, è stata definita come l'opera strutturale in legno più grande al mondo.

### Il verde verticale a Città del Messico

Il progetto della "Via Verde" si è posto l'obiettivo di trasformare il grigio di Città del Messico in verde attraverso la costruzione di **giardini verticali sui pilastri lungo l'autostrada Periférico**, che circonda la città centrale.



L'idea della Via Verde è nata nel 2016, quando l'architetto Fernando Ortiz Monasterio, della ditta Verde Vertical, ha lanciato una petizione su Change.org per valutare il sostegno pubblico. La petizione delineava obiettivi specifici: promettendo di "produrre abbastanza ossigeno per oltre 25.000 residenti, filtrare più di 27.000 tonnellate di emis-

sioni di gas inquinanti ogni anno, catturare più di 5.000 kg di polvere ed oltre 10.000 kg di metalli pesanti".

La costruzione di inverdimento delle 1.000 colonne di cemento è iniziata nella seconda parte del 2016.

### I corridoi verdi di Medellin

Una città che sotto tutti i punti di vista sta cambiando radicalmente è Medellin, in Colombia, da dove arriva il successo di una soluzione relativamente semplice ed economica per contrastare il calore crescente nelle città. L'idea si basa sulla **diffusione strategica del verde pubblico** nell'area urbana per mitigare le conseguenze del surriscaldamento globale.

Nota ai più per il cartello della droga che porta il suo nome, Medellin è soprattutto il centro della maggior parte degli uffici politici della Colombia e conta 2,5 milioni di abitanti. Per dare loro sollievo di fronte all'innalzamento delle temperature, il Comune ha puntato sul progetto Green Corridors. Una soluzione che riesce a garantire contemporaneamente benessere umano e benefici per la biodiversità. Si tratta in tutto di ben 30 corridoi verdi urbani, principalmente concentrati nelle aree in cui in precedenza mancavano spazi verdi.



### L'uso del bianco a Los Angeles ed Atene

In California, per ridurre le emissioni di gas serra di Los Angeles del 45% entro il 2025 rispetto al 1990, si sta **dipingendo le strade di bianco** con il "CoolSeal", un pigmento coprente a base acquosa in grado di legarsi all'asfalto. In questo modo è possibile rimandare nell'atmosfera i raggi solari senza trasformarli in calore. Bastano due passate di circa 50 micron l'una (più o meno lo



spessore di un paio di capelli umani) perché la strada diventi bianca. I costi non sono trascurabili: per coprire un km di carreggiata occorrono circa 22.000 di euro ma il pigmento è garantito per resistere al traffico e agli agenti atmosferici per almeno sette anni. Il sindaco Garcetti ha dichiarato di voler trasformare in questo modo circa 400 km di corsie entro il 2028.

Ad Atene si sono adottati vari accorgimenti per combattere una delle isole di calore più persistenti d'Europa, accelerata inesorabilmente dall'urbanizzazione e industrializzazione degli ultimi decenni e dalla mancanza di grandi aree verdi. Durante il giorno le zone urbane appaiono 3,5-4 °C più calde delle aree rurali circostanti. L'abbattimento delle temperature è stato intrapreso principalmente attraverso **l'uso dei colori in edilizia**, in particolare con l'utilizzo di materiali di costruzione con colori più tenui **a partire dai tetti**. Uno studio condotto da scienziati greci ed americani ha concluso che con que-



sto semplice espediente la temperatura media si è abbassata di 2 gradi centigradi. Ciò si traduce in un minor consumo di energia, in un utilizzo inferiore di impianti di raffreddamento ed in un miglioramento generale della qualità dell'aria.

### **Place de la Bourse - Bordeaux**

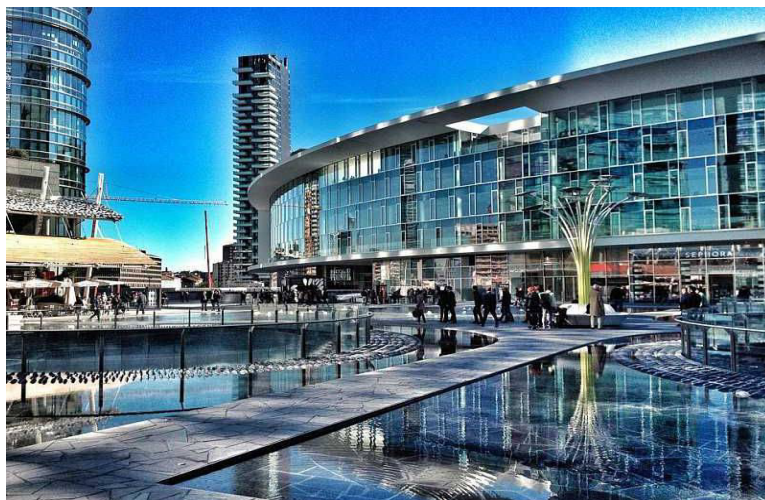
La città di Bordeaux affronta il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici con l'obiettivo di progettare uno spazio in cui la qualità del microclima sia assicurata nel tempo. Uno dei luoghi simbolo è proprio nei pressi di Place de la Bourse, la place inondable, collocata tra la piazza esistente di stampo settecentesco ed il fiume. La sistemazione ha prodotto uno spazio urbano multiforme, declinabile secondo le diverse esigenze delle temperature stagionali. "Le miroir d'eau" è infatti uno specchio di acqua dall'altezza di 3 centimetri adatto a rinfrescare l'aria nelle giornate estive. In aggiunta ci sono anche 900 nebulizzatori che consentono di trasformare lo spazio, con un effetto di nebbia estremamente suggestivo e refrigerante, mentre la piazza asciutta può ospitare gli eventi culturali di rilievo. La pavimentazione è realizzata con



grandi lastre rettangolari in granito blu, il cui colore potenzia l'effetto riflettente dell'acqua. Sui due lati della piazza sono state progettate due strisce di verde attrezzato, con piante erbacee, arbustive e stagionali che hanno funzione schermante in inverno per i venti e d'estate favoriscono l'ombreggiamento naturale.

### **Piazza Gae Aulenti - Milano**

La piazza, dedicata ad un architetto e designer italiana, è stata premiata dal Landscape Institute come una delle piazze più belle del mondo anche in termini di innovazione e tutela ambientale.



Punto di snodo tra la parte storica e quella più nuova della città di Milano, costituisce il cuore di uno degli interventi di riqualificazione più grandi d'Europa. Ottanta metri di diametro, lastricata in ardesia, è circondata da due livelli di pensiline in ferro, legno e vetro costruite secondo principi di ecosostenibilità, ricoperte di pannelli fotovoltaici che forniscono energia alle tre torri circostanti.

In più è coperta da un velo d'acqua con tre fontane circolari, profonde



appena pochi centimetri che convogliano l'acqua nelle ampie aperture di collegamento con i garage, creando una cascatina su gradini illuminati. Anche se la riqualificazione non era certo finalizzata ad un approccio sensibile al clima, lo spazio delle fontane lo è diventato spontaneamente. Si avverte infatti una differenza di microclima con lo spazio circostante di circa 9 gradi, essenziale per combattere le ondate di calore e per i cittadini soprattutto nei periodi più caldi dell'anno. Si tratta, dunque, di una vera e propria innovazione per Milano che, oltre ad essere rappresentativa di un rinnovato approccio architettonico e paesaggistico, offre ora l'opportunità di riqualificazione delle aree attigue in un quadro generale di trasformazione.

### **I Regolamenti Edilizi: tetti verdi, permeabilità e risparmio idrico**

Un altro tassello cruciale per invertire il riscaldamento delle aree urbane riguarda l'utilizzo di **tetti verdi come coperture degli edifici**. In Italia sono 479 i Regolamenti Edilizi che trattano il ricorso a questa soluzione e si tratta di una delle pratiche che si sta diffondendo sempre di più in numerosi Paesi proprio perchè garantisce risultati importanti ed immediati in termini di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici.

Tra i Comuni più interessanti riguardo alle richieste sui tetti verdi bisogna citare **Pavia**, che obbliga la realizzazione di almeno il 50% delle coperture a verde nel caso di edifici industriali e/o del terziario. Un'altra città che si sta impegnando in questa direzione è **Venezia**, dove il nuovo Regolamento Edilizio prevede una spinta alla realizzazione di tetti verdi. L'idea è quella di creare un grande parco sospeso al posto del cemento su terrazze e tetti piani di Mestre dove circa un terzo delle coperture degli edifici è adatto a questa trasformazione. In tutto si parla di 262 ettari su un totale di 776. Va ricordato come anche il Comune di **Milano** incentivi il ricorso ai tetti verdi seguendo una serie di criteri specifici tra cui garantire un'estensione per almeno il 50% dell'area complessiva della copertura stessa.



Per le abitazioni in clima Mediterraneo, a livello di risparmio energetico, si può raggiungere simili risultati anche attraverso una progettazione oculata che premi l'impiego di tegole in laterizio di riuso o la selezione di membrane impermeabili a base di materie prime riciclabili. In questo modo gli impatti ambientali delle coperture tradizionali si ridurrebbero significativamente andando a raggiungere i livelli specifici delle coperture a verde.

Sono almeno 315 i Comuni che inseriscono il tema della **permeabilità** nei propri Regolamenti Edilizi. La grande maggioranza dei Comuni dà indicazioni su quanta percentuale di un lotto edificabile debba essere lasciata a verde o comunque permeabile ma sono 3 le eccellenze da segnalare nel campo della permeabilità dei suoli. **Scandiano** (RE) dove dal 2013 è stato introdotto l'Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (R.I.E.) esattamente sul modello di quello presente a Bolzano sin dal 2004. È un indice di qualità ambientale che serve per certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e del verde. Nasce proprio per limitare



la quantità di superfici impermeabili e si esprime con un valore finale compreso tra 0 e 10, dove 0 corrisponde ad una superficie completamente sigillata e 10 ad una totalmente permeabile. A **Mortara (PV)** per aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione viene promosso l'utilizzo di pavimentazioni verdi permeabile nelle aree carrabili (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) di pertinenza agli edifici. Non

esistono parametri e norme cogenti nazionali per quanto riguarda la permeabilità dei suoli. In diversi Piani Regolatori sono stabiliti, attraverso le norme generali e i regolamenti urbanistici, per i nuovi interventi dei parametri da rispettare in termini di rapporti di permeabilità minimi e di aree da lasciare libere da edificazione e di aree verdi con densità arborea (come specificato in alcune città importanti: Reggio Emilia, Genova, Roma, ecc.), per obiettivi di efficienza idraulica e di tutela della biodiversità. Esistono poi Comuni che hanno introdotto indirizzi e premialità per ridurre il fenomeno delle isole di calore. Come a **Rivoli (TO)** dove devono essere studiati tutti i fattori che permettono di ridurre le temperature superficiali con effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi. Nello specifico viene richiesto per le zone industriali che almeno l'80% degli spazi aperti debba essere costituito da aree verdi o materiali con un coefficiente di riflessione pari ad almeno il 30%. Ed ancora in Provincia di Torino, a **Poirino**, dove è richiesta una analisi specifica su tutte le caratteristiche fisiche dei materiali, soprattutto nel periodo estivo. Inoltre per ciò che concerne le aree esterne adibite a parcheggio pertinenziale si raccomanda di utilizzare pavimentazioni non asfaltate e di garantire un ombreggiamento pari al 50% della superficie totale attraverso la vegetazione. In alternativa a superfici asfaltate si consiglia di utilizzare pavimentazioni in pietra o a ciottoli, poiché, se opportunamente combinate con superfici a prato o piantumazioni, sono in grado di ridurre le temperature superficiali di alcuni gradi e contribuire al miglioramento del bilancio energetico complessivo dello spazio urbano.

Sono poi oltre 787 i Comuni che inseriscono il tema del **risparmio idrico** all'interno dei propri Regolamenti Edilizi. Nella maggioranza dei casi vengono obbligate e/o incentivate azioni come le cassette w.c. a doppio scarico e l'utilizzo dei riduttori di flusso. A **Torre Pellice (TO)** per gli edifici di nuova costruzione e per interventi di ristrutturazione edilizia integrale, si deve prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua potabile per ogni unità immobiliare. Inoltre per tutti gli edifici di nuova costruzione si fa obbligo di dotare i servizi igienici dei seguenti dispositivi: ■ per gli edifici non residenziali: temporizzatori che interrompono il flusso dopo un tempo predeterminato; ■ per tutte le destinazioni d'uso: sciacquoni per WC a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua; sono vietati gli sciacquoni a rubinetto; sistemi, installati in rubinetti e docce che riducano il flusso da 15-20 l/min a 7/10 l/min. Nei Comuni di Brivio, Calco, Cernusco Lombardone, Imbersago, Lomagna, Merate, Montevecchia,

Olgiate Molgora, Osnago, Paderno d'Adda, Robbiate, Verderio Inferiore e Verderio Superiore, tutti in **Provincia di Lecco**, viene richiesto in modo obbligatorio, un risparmio idrico pari al 30% rispetto al valore di 250 litri al giorno per abitante. Anche il Comune di **Bari** ha inserito regole specifiche per il risparmio della risorsa idrica, ad esempio prevedendo l'utilizzo di sistemi individuali per ogni singola unità immobiliare di contabilizzazione del consumo di acqua potabile nel caso di nuovi edifici. Inoltre qui è fatto obbligo di dotare i servizi igienici con sciacquoni a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua (dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata o la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri).





**LEGAMBIENTE**

## **VIVA LA RIEVOLUZIONE.**

La storia di Legambiente è legata da sempre al desiderio di cambiare il mondo, migliorare l'ambiente e impegnarsi nella difesa del territorio: per il nostro quarantesimo compleanno, celebriamo il bello della #rievoluzione, perché le rivoluzioni cambiano il mondo, ma le evoluzioni lo rendono migliore.

Abbiamo tantissime sfide che ci attendono: fermare la crisi climatica e le ecomafie, liberare il mare dai rifiuti e diffondere stili di vita sostenibili, proteggendo il territorio e chi lo vive. Dobbiamo farci portavoce dell'Italia che non ha paura, che crede fermamente in un futuro migliore e si impegna per realizzarlo.

Per mettere in moto questa #rievoluzione, c'è bisogno della partecipazione di tutte e tutti.

**Saremo in tanti.**  
**Saremo inarrestabili.**  
**Unisciti a noi.**

Iscriviti al Circolo più vicino  
o su [www.legambiente.it](http://www.legambiente.it).

Ti aspettiamo!



**[legambiente.it](http://legambiente.it)**

