

impronta urbana e snaturazione antropica

- le città responsabili del **60-80% del consumo globale di energia e il 75% delle emissioni di carbonio** > determinano le sorti del pianeta
- il tasso di **popolazione urbanizzata** nel mondo è prossimo al **70%**
- il rapporto **umanità-natura** si è capovolto in una condizione artificiale
- e cerchiamo soluzioni tecnologiche che **alterano ulteriormente i cicli ambientali** > viviamo in una pentola a pressione di cui alimentiamo il fuoco

consumo=copertura del suolo
con edifici, parcheggi,
infrastrutture...

=

impermeabilizzazione



**urbanizzazione e
consumo di suolo**

**superficie nazionale
impermeabilizzata**

7,14%

+ 77 kmq in un anno

di cui oltre 9 kmq nelle aree
a pericolosità idraulica

N.B. media europea poco più del 4%

Emilia-Romagna 8,89%

**di superficie impermeabilizzata
per un totale di 2.000,25 kmq**

terza regione per consumo di suolo

+ 6,35 kmq in un anno in prevalenza
centri commerciali e logistici

fonte: Rapporto Ispra 2023

cementificazione dissesto e catastrofi “ambientali”

- **dissesto idrogeologico** = fenomeni innescati dall'azione delle acque > erosione superficiale e infiltrazione nei sottosuoli = **smottamenti + frane**
- **impermeabilizzazione** = **mancato assorbimento** delle acque piovane + incoerenza/insufficienza/mancata manutenzione del reticolo di sgrondo > incapacità di drenaggio > **esondazioni, alluvioni**
- **impedita ricarica falde** acquifere > acqua di fiume nei rubinetti

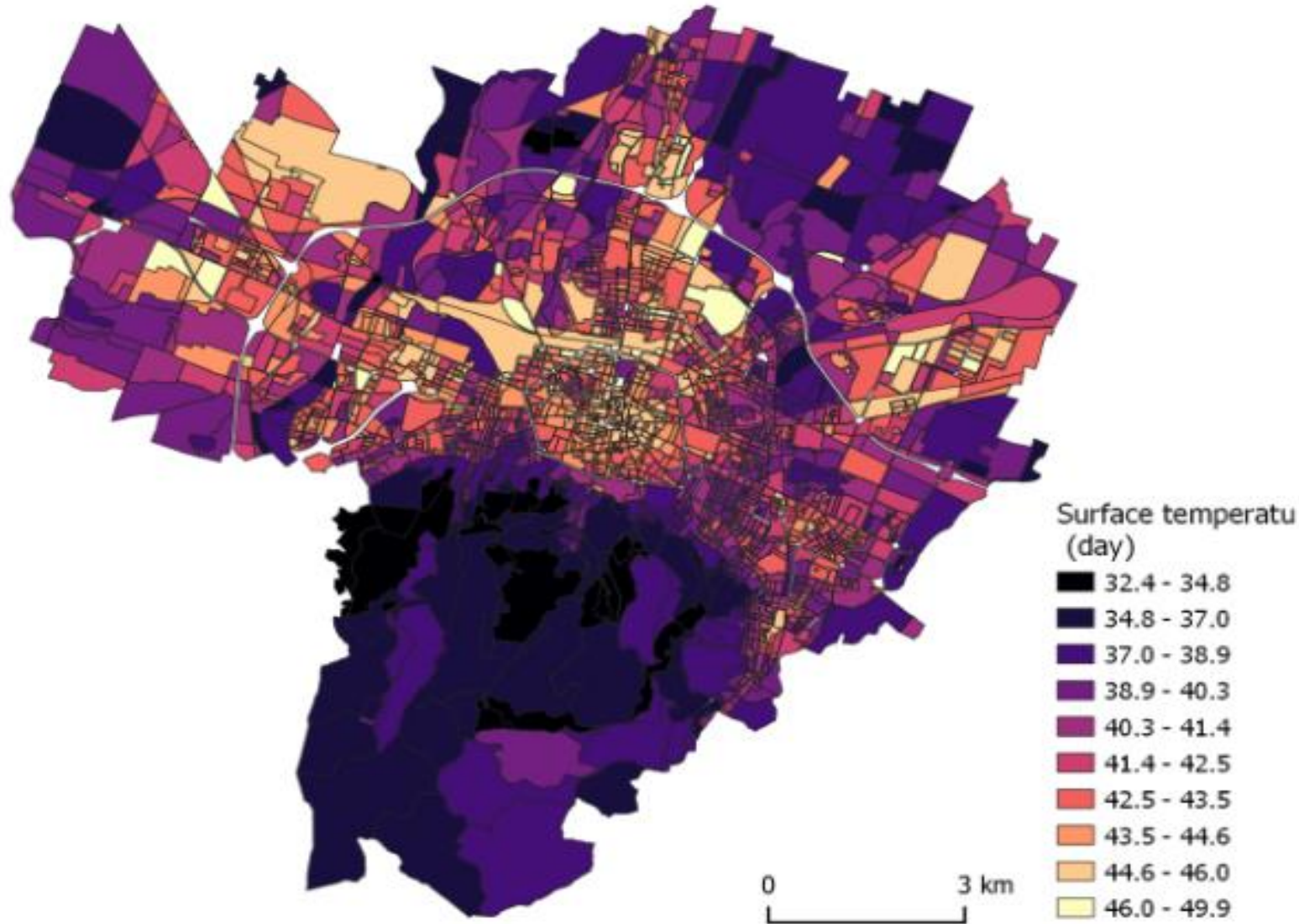
**città
energivora
organismo
vivente
malato**



**congiuntura
ambientale e
climatica**

- **isola di calore urbana:** temperature superiori fino a 8/10° rispetto alle aree rurali circostanti:
 - la **temperatura dei muri** può arrivare a **35 °C**
 - l'asfalto** tocca i **50 °C**,
 - le **vetture parcheggiate 70 – 75° C**
- il numero di **'notti tropicali'** è cresciuto **da 15 a 50 negli ultimi 50 anni**
- ogni **100 kw** di energia elettrica, **17** sono per far funzionare gli impianti di **condizionamento** dell'aria, quantità in forte crescita
- entro il 2060 la **domanda energetica** per il raffrescamento supererà quella per il riscaldamento con conseguente circolo vizioso: **per rinfrescarci, ci riscaldiamo ancora di più.**
- il **condizionamento** dell'aria porta all'emissione di anidride carbonica + gas fluorurati, che hanno un **impatto** sul riscaldamento globale addirittura **superiore a quello della CO2**
- sulla terra ci sono 5,5 miliardi di ettari di boschi, per limitare a 1,5 °C il riscaldamento globale entro il 2050 sarebbe necessario avere **un miliardo di ettari in più di foreste** (Intergovernmental Panel on Climate Change)

scenari e previsioni per Bologna



temperatura riferita a **ondate di calore** dell'estate **2017**, con temperature massime superiori a 30°C per diversi giorni consecutivi

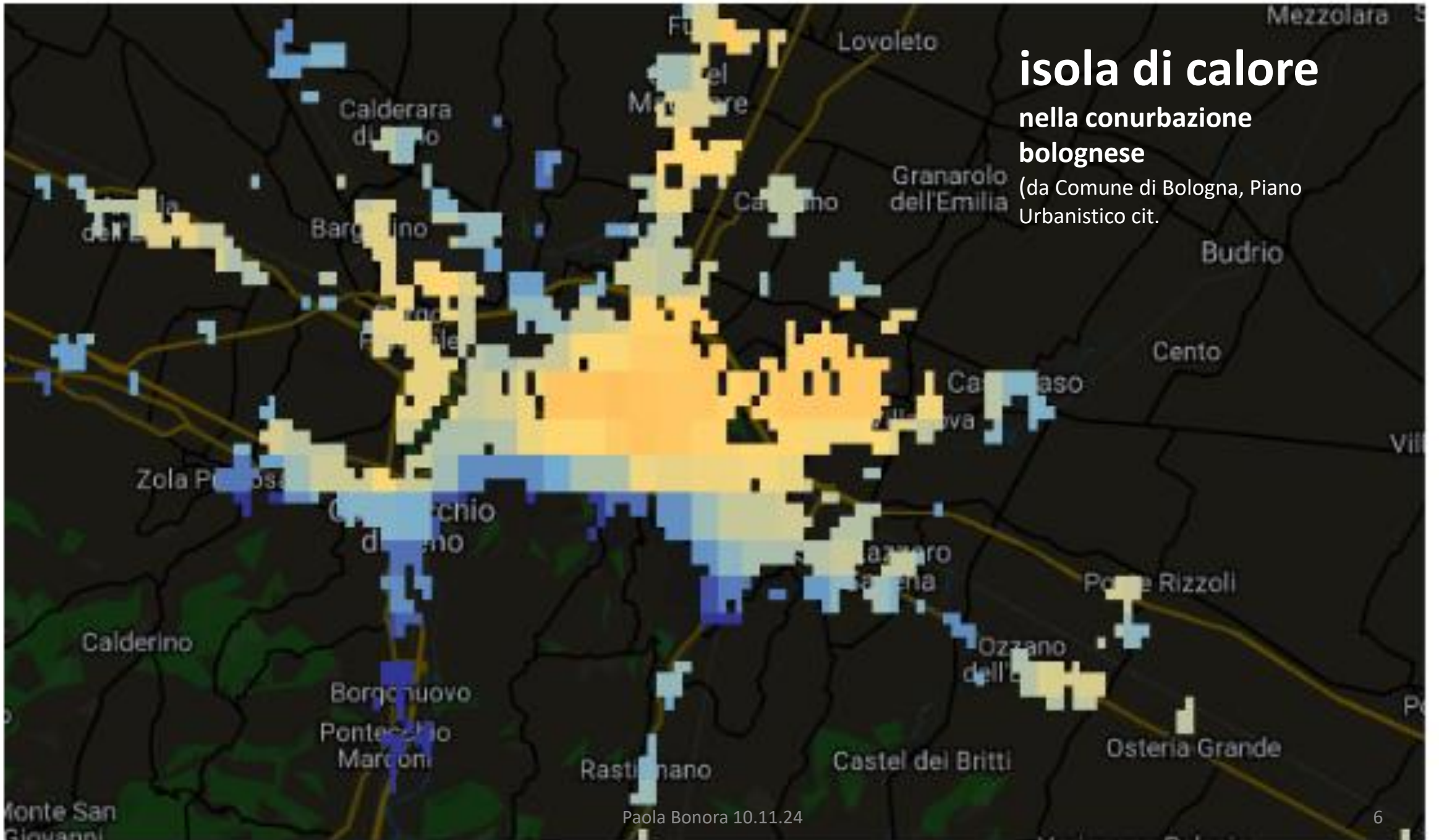
per il periodo 2021-2050 **probabile incremento medio delle temperature minime e massime** compreso tra circa **1.2° e 3°C** rispetto al periodo di riferimento climatico 1961-1990

probabile aumento della durata delle onde di calore e delle notti tropicali estive

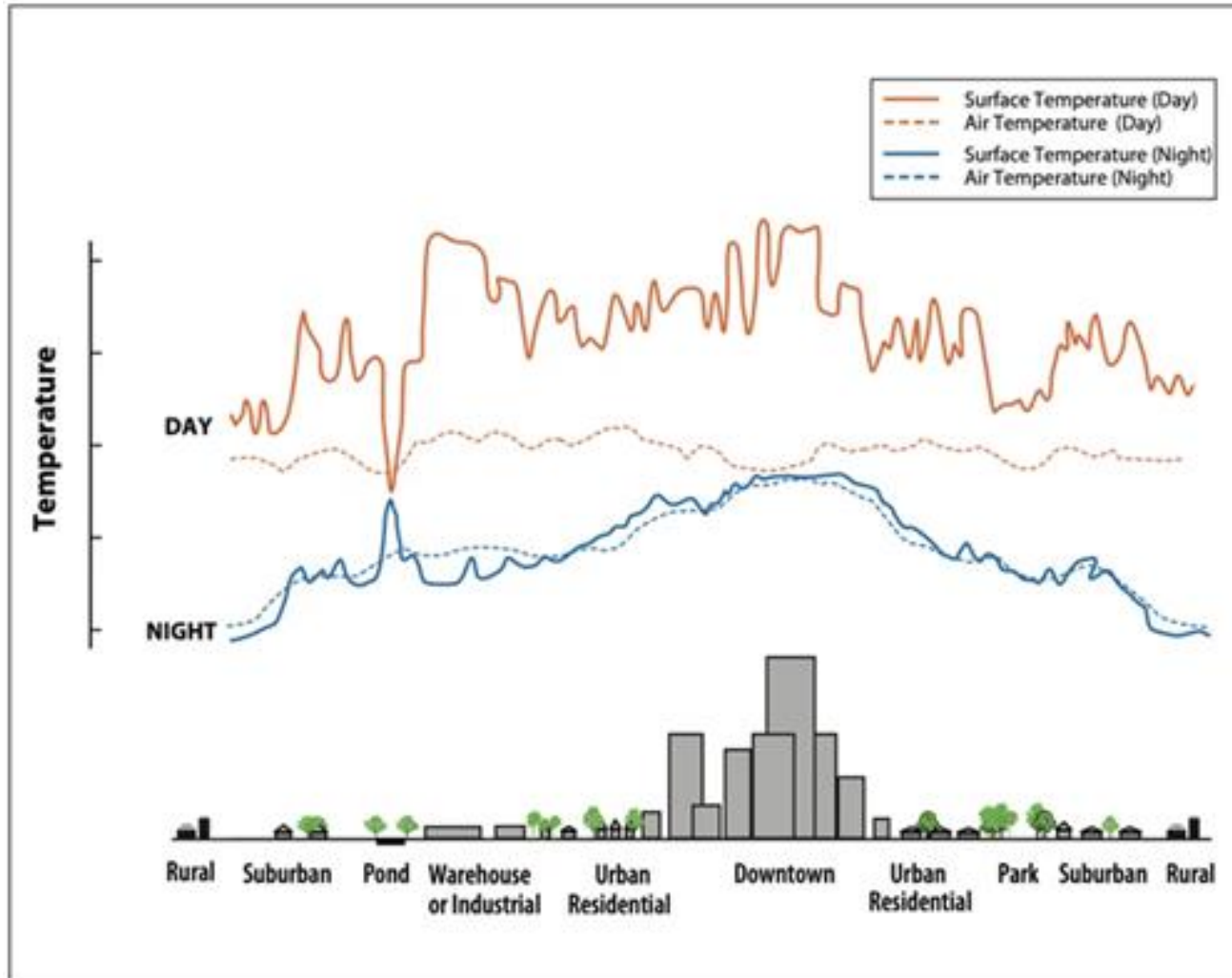
da Comune di Bologna, Piano Urbanistico Generale 2021 (pp. 83-84)

isola di calore nella conurbazione bolognese

(da Comune di Bologna, Piano
Urbanistico cit.)



calore e copertura del suolo



in EPA, *Reducing Urban Heat Islands*, 2008

il **suolo ricoperto da edifici e asfalto** converte l'energia solare in calore e impedisce l'assorbimento delle acque

= **isole di calore urbane e 'notti tropicali'**

= con temperatura superiore ai 21 gradi, fissata come soglia di comfort nel dormire

al calore da radiazione si aggiunge quello prodotto dalle **attività** antropiche: riscaldamento/raffrescamento, mobilità, industrie...

nelle aree coperte da **vegetazione** la radiazione solare viene in larga parte **assorbita e dissipata** attraverso l'evapotraspirazione

i dati di **mortalità** dimostrano la più alta incidenza di decessi nei contesti urbani

nel **2023 in UE 62.000 morti per cause climatiche**, dirette e indirette (fonte Commissione UE)



per raggiungere la neutralità climatica urbanistica e architettura ecosistemica

- **città bioclimatica:** attenzione a morfologia e microclimi, direzione venti, insolamento, reciproco irraggiamento >> **distribuzione di pieni e vuoti, de-impermeabilizzazione, permeabilità**
- **verde urbano:** oltre la visione estetica **‘soluzioni basate sulla natura’**: moltiplicare tasselli di **naturalità, drenaggio, captazione e riciclo acque meteoriche** >> corridoi e spazi verdi, fasce boscate, boschi nelle aree dismesse.....
- architettura contemporanea a qualsiasi latitudine *cemento-acciaio-asfalto* dominio della tecnica sulla natura /// **edifici passivi, non energivori e anzi produttori di energia rinnovabile**, involucri a inerzia termica, alta albedo = strade, tetti e pareti bianchi/verdi, sistemi di respingimento calore = griglie, ombreggiature, ventilazione naturale = pozzi di sfiato
- Direttiva UE *Energy Performance of Building* aprile 2024 (**bocciata** da Italia e Ungheria)

strategie e stratagemmi

- la temperatura cresce all'aumentare della **densità** delle coperture artificiali
- fattore di vista «sky view factor»: **meno cielo vedo più accumulo calore** = più alti e densi sono gli edifici più accumulo e non disperdo
- «aspect ratio» = proporzioni tra **altezza** degli edifici e **ampiezza** delle superfici prive di costruzioni per disperdere le masse di aria calda

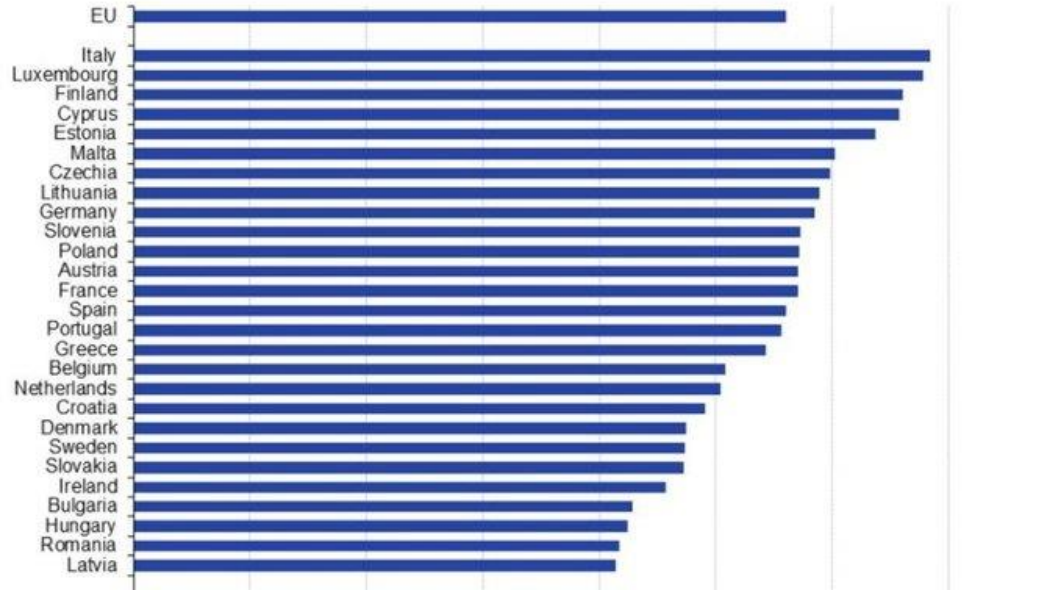


costi e benefici delle azioni ecosistemiche spazi verdi e spazi blu

- i costi dei cambiamenti climatici ammontano al **doppio** di quanto si sarebbe speso in azioni ecosistemiche **preventive** > **anche dal punto di vista economico meglio prevenire**
- **connettere spazi verdi e sistema idrologico** (**'città spugna'**): riduce incidenza degli eventi di siccità o eccessiva piovosità, abbassa inquinamento, temperature, costi di raffrescamento, aiuta la biodiversità, migliora la salute, riduce i decessi estivi
- **regala un paesaggio** più gradevole, spazi per il tempo libero, lo sport, la socialità e maggiore benessere psicofisico

Motorisation rate, 2022

(number of passenger cars / thousand inhabitants)



le auto
producono danni anche da ferme

un primato italiano



auto in Italia: 68,4 ogni cento abitanti, contro una media europea del 56% occupano mediamente tra 20 e 25 mq compreso lo spazio di manovra

- **mettiamo alberi nello spazio (pubblico) di sosta della auto (private) per il benessere (collettivo) = viali alberati ovunque! ombreggiare!** (anche le auto-termosifoni!)
- **nella fascia di sosta sostituiamo l'asfalto con materiali drenanti per renderla permeabile > 'città spugna'**

bla bla bla

numero sterminato di:

pubblicazioni

norme e direttive

organismi istituiti

documenti pubblici

dichiarazioni politiche

la **consapevolezza** della gravità della crisi ambientale **NON** sta generando cambiamenti sostanziali > **dati in peggioramento** > molta retorica greenwashing e azioni in direzione opposta

- **ONU** Transforming our world: the **2030 Agenda** for Sustainable Development (09/2015)
- modifiche agli artt. 9 e 41 della **Costituzione** italiana introducono tra i “principi fondamentali” la tutela dell’ambiente, della biodiversità, degli ecosistemi, in nome dell’**“interesse delle future generazioni”** - 02/2022
- **Agenzia europea dell’ambiente**, 2024: l’Europa è il continente che si sta riscaldando più rapidamente al mondo, le **azioni** di contrasto esigono tempi lunghi e **non sono al passo con i rischi** in rapida crescita...
- **Piano Nazionale Adattamento climatico**, dic 2023, in grave ritardo e cmq inattuato
- fondi **PNRR** diminuiti