



Brucia la città

ristrutturazioni e vivibilità urbana

ALTAMURA
26 gennaio 2024

Arch. Giovanni Buonamassa
Comune di Altamura

Il Climate change



La causa principale dei cambiamenti climatici è l'effetto serra. I gas prodotti dai combustibili fossili presenti nell'atmosfera impediscono al calore terrestre di disperdersi nello spazio e provocando il riscaldamento globale

Temperature più elevate

Eventi estremi

Aumento della siccità

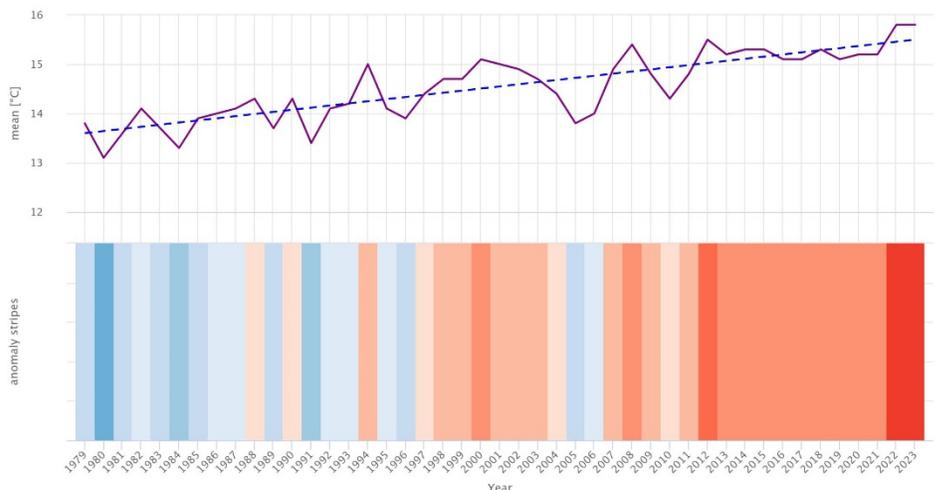
Riscaldamento del mare

Maggiori rischi per la salute

Povertà e migrazioni

La transizione climatica della città

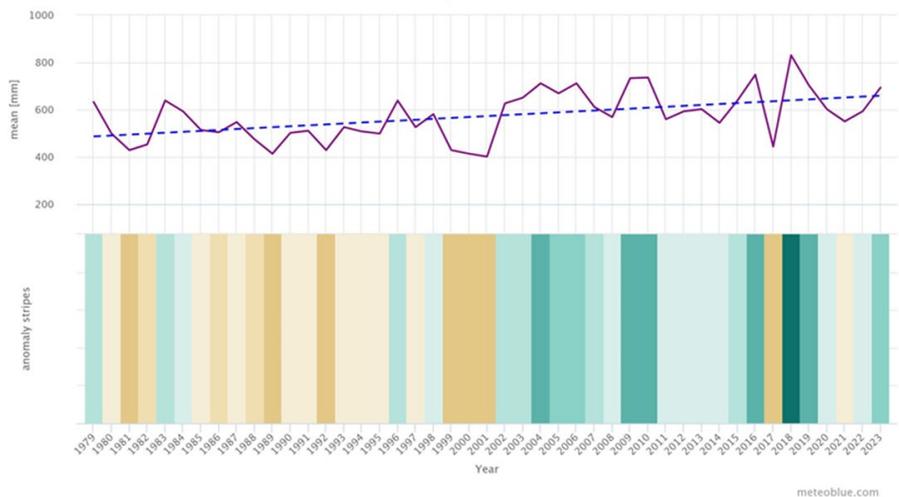
Mean yearly temperature, trend and anomaly, 1979-2023.
40.83°N, 16.55°E.



Stima della temperatura media annuale per Altamura dal 1979 ad oggi. La linea blu tratteggiata mostra la tendenza lineare del cambiamento climatico. La variazione della temperatura è positiva e il clima ad Altamura sta diventando più caldo a causa del cambiamento climatico.

strisce di riscaldamento: ogni striscia colorata rappresenta la temperatura media di un anno - blu per gli anni più freddi e rosso per quelli più caldi.

Mean yearly precipitation, trend and anomaly, 1979-2023.
40.83°N, 16.55°E.



Stima delle precipitazioni totali medie per Altamura dal 1979 ad oggi. La linea di tendenza sale da sinistra a destra, la variazione delle precipitazioni è positiva. Il clima di Altamura sta diventando più piovoso a causa del cambiamento climatico, con aumento di eventi estremi.

strisce di precipitazione: ogni striscia colorata rappresenta la precipitazione totale di un anno - verde per gli anni più umidi e marrone per quelli più secchi.

Indice di vivibilità climatica



Nel 2023 il “Corriere della sera” e gli esperti metereologi de “ilmeteo.it” hanno individuato n. 14 indicatori in grado di descrivere il clima di un luogo.

Per ogni provincia italiana hanno determinato un indice di vivibilità climatica. Le migliori performance le ottengono le aree montane e le aree costiere

INDICE DI CALORE: numero giorni annui con temperatura percepita $\geq 30^{\circ}\text{C}$ per almeno un'ora durante una giornata. Questo indice nasce dalla combinazione di temperatura, umidità e vento. Meno sono i giorni con questa caratteristica, più aumenta l'indice di vivibilità.

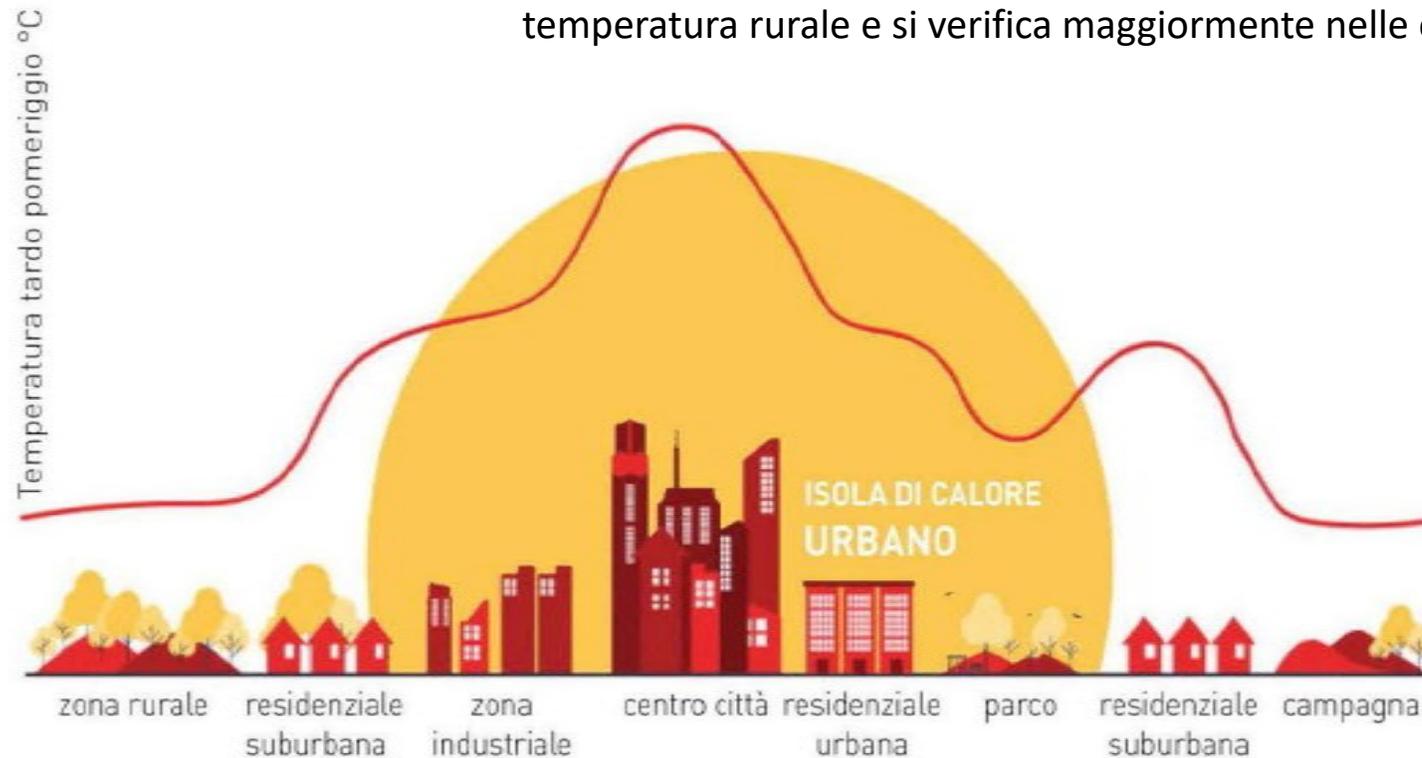
NOTTI TROPICALI: identifica il numero di notti nell'anno con temperatura minima maggiore di 20°C (fascia oraria 21 – 08). Meno sono le notti tropicali in un anno, più aumenta l'indice di vivibilità.

ONDATE DI CALORE: serie di almeno 4 giorni consecutivi in cui la media giornaliera della temperatura è maggiore della media quel giorno dell'anno calcolato su tutto lo storico (in questo caso 12 anni). Meno sono, più aumenta l'indice di vivibilità.

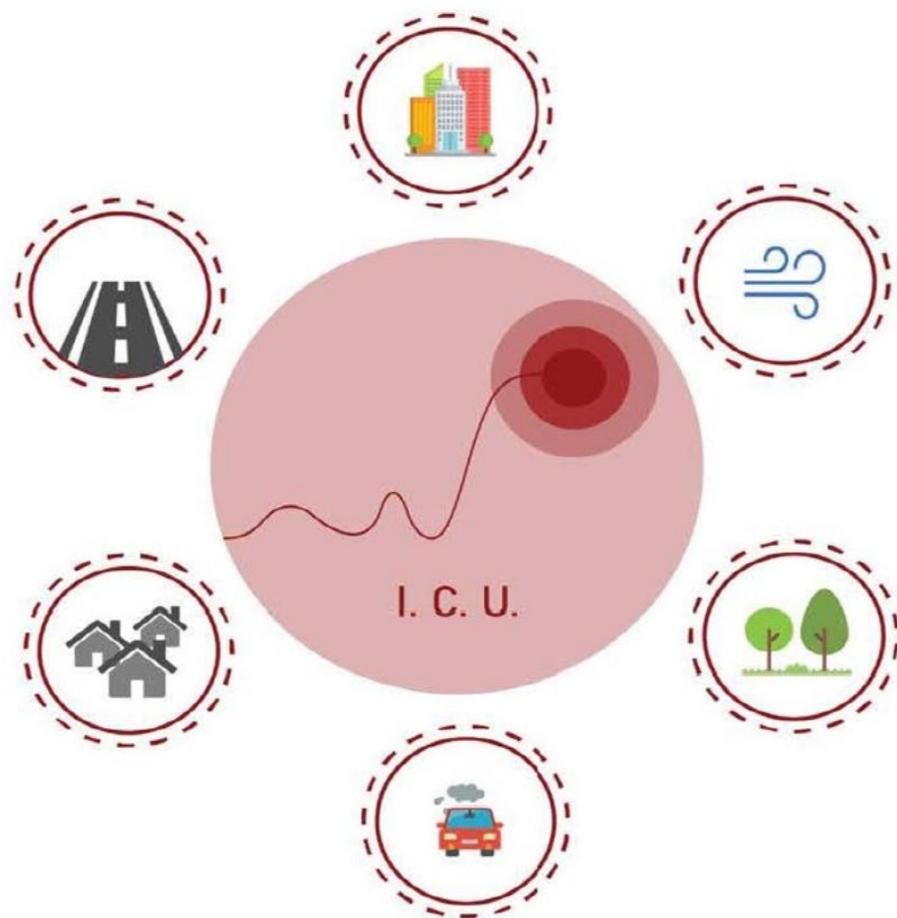
PIOGGE INTENSE: numero giorni dove la somma delle precipitazioni in valore orario nelle 24 ore è ≥ 20 mm. Meno sono i giorni con queste caratteristiche, più aumenta l'indice di vivibilità.

Isola di calore

L'isola di calore urbano (Urban Heat Island) è un fenomeno microclimatico caratteristico delle aree densamente edificate. Consiste in un incremento significativo della temperatura nelle aree urbane rispetto alle zone periurbane e rurali circostanti a causa della maggiore inerzia termica e della minore permeabilità. Intensità dell'isola di calore misurata come differenza tra temperatura urbana e temperatura rurale e si verifica maggiormente nelle ore serali



Isola di calore: le principali cause



morfologia dei tessuti edilizi

condizioni di ventilazione

diminuzione vegetazione

inquinamento/traffico

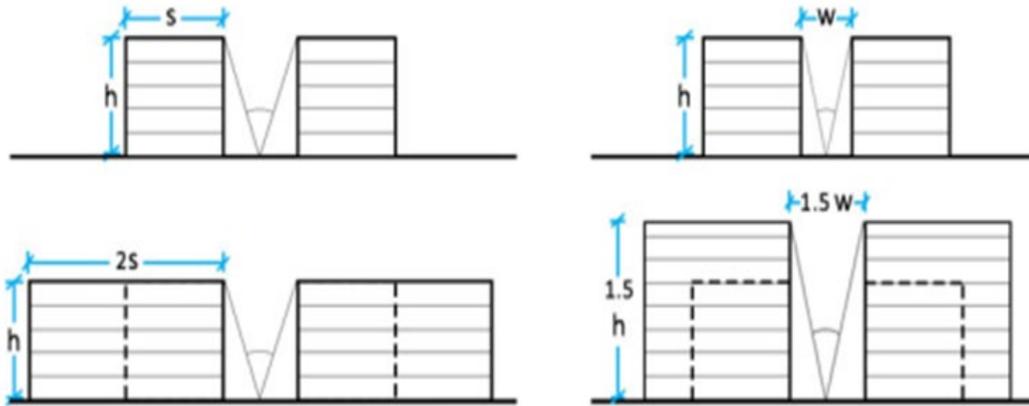
caratteristiche dei materiali

riduzione suolo naturale

calore antropico

Le analisi di sensibilità hanno confermato la maggiore rilevanza dei parametri morfologici nella determinazione dell'isola di calore rispetto alle altre variabili urbane

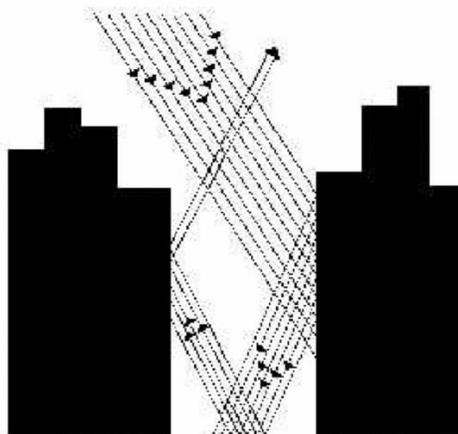
Canyon urbani: Sky View Factor



La misura più semplice e intuitiva per determinare come e quanto la geometria urbana influenzi gli scambi delle radiazioni di calore è lo **Sky View Factor (SVF)**. Indica la porzione di cielo visibile da un punto di osservazione. Più alto è il parametro maggiore è la perdita di calore in atmosfera.

SVF: fattore di vista del cielo (da 0,0 a max 1,0 a 360°)

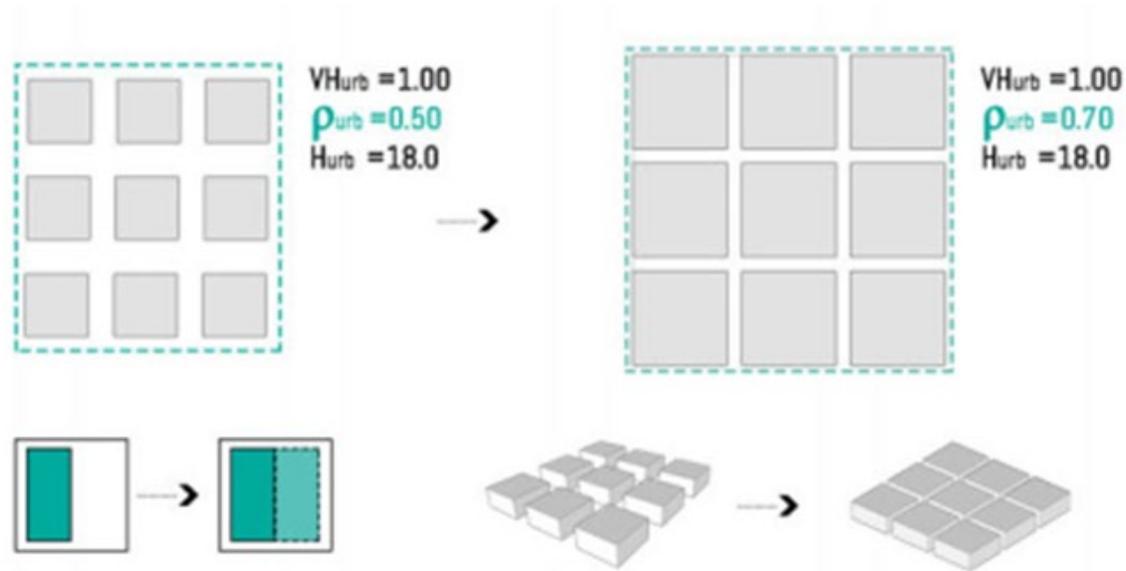
parametri morfologici coinvolti sono altezza edifici h e larghezza strada W



Il **canyon urbano** cattura la radiazione solare e la intrappola in riflessioni multiple. Le interazioni tra le superfici del canyon urbano limitano la capacità di dispersione della radiazione infrarossa e le turbolenze del flusso di aria.

La quantità di calore trasferita per irraggiamento dalle pareti e dalla strada determina la temperatura media del canyon urbano.

Morfologia: la città compatta

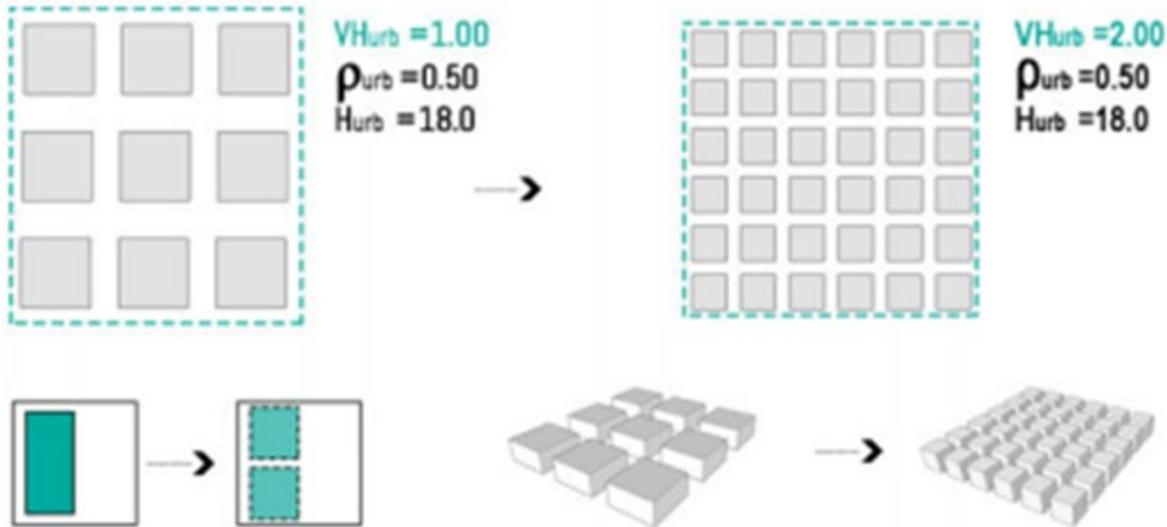


Il parametro “**rapporto di copertura**” indica il grado di compattezza dell’edificato, misura la percentuale di occupazione del suolo da parte degli edifici. Un incremento del suo valore implica un incremento dell’impronta degli edifici nell’area di riferimento e, pertanto, una struttura più compatta.

Densità orizzontale: **rapporto di copertura**

Rapporto tra l'impronta dell'edificio e l'area di riferimento del sito

Morfologia: la città compatta

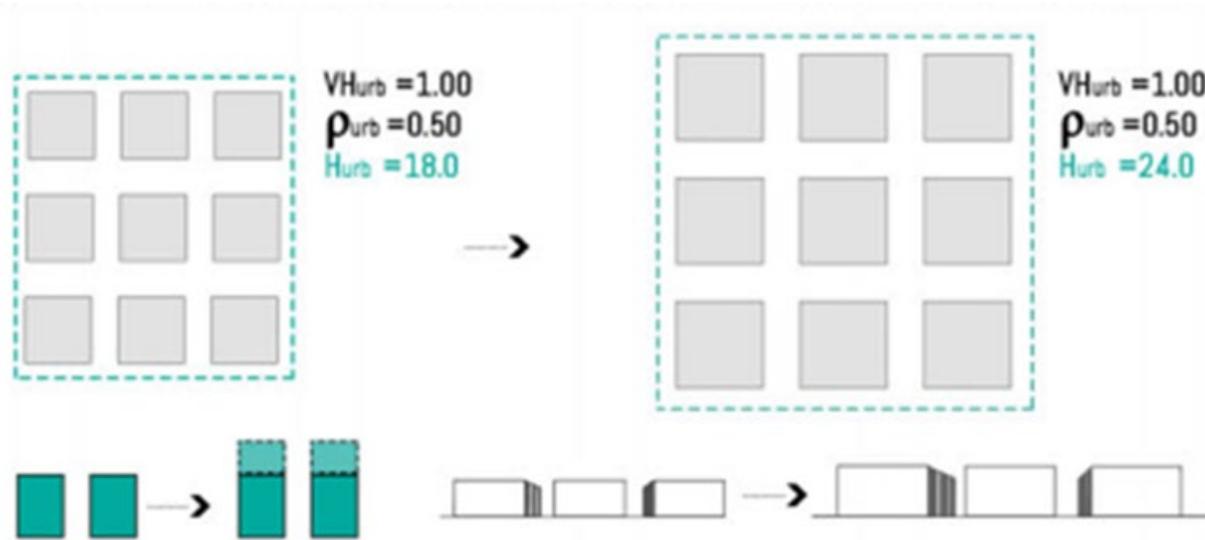


Densità verticale: **rapporto di facciata**

Rapporto tra le superficie verticale dell'edificio e l'area di riferimento del sito

Il parametro “rapporto di facciata” indica la misura della quantità di superfici verticali nell’area di riferimento, fornendo indicazioni sulla tipologia edilizia presente. Un tessuto con un alto “rapporto di facciata” è costituito da tipologie edilizie che incrementano la quantità di superficie verticale rispetto all’impronta a terra dell’edificio. Il tessuto è organizzato su isolati di ridotte dimensioni che creano una rete stradale fitta.

Morfologia: la città compatta



L'altezza media degli edifici fornisce indicazioni sullo sviluppo verticale dell'edificato e sul rapporto di verticalità dei canyon. La presenza di edifici mediamente più alti comporta una riduzione significativa dei fattori di vista del cielo ed un incremento della quantità di superficie verticale di interscambio energetico e immagazzinamento del calore.

Densità verticale: **altezza media edifici**

Altezza media dei fronti dell'edificio nell'area urbana

Un caso di studio



La Barceloneta

Rapporto di copertura = 0,52

Rapporto di facciata = 3,26

Altezza edifici = mt 16,50

UHI max estate = 7,3° C



Eixample

Rapporto di copertura = 0,62

Rapporto di facciata = 1,95

Altezza edifici = mt 15,95

UHI max estate = 6,0° C

Parametro morfologico	isola di calore estiva	isola di calore invernale
rapporto di copertura	coefficiente 0.43	coefficiente 0,98
rapporto di facciata	coefficiente 0.82	coefficiente 0,1
altezza media	coefficiente 0.58	coefficiente 0,3

Runoff urbano



La crescente impermeabilizzazione della città comporta effetti negativi.

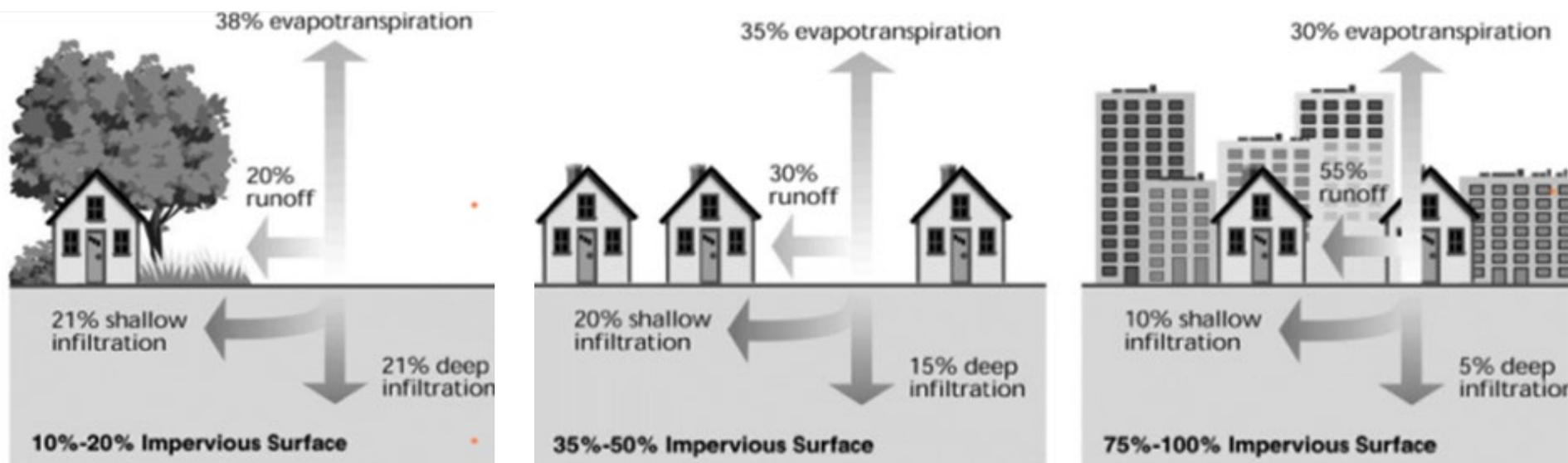
- **Aumenta la quantità e la velocità delle acque di ruscellamento**
- **Aumenta il rischio di allagamenti e frane**
- **Le fognature si sovraccaricano per le piogge intense**
- **Diminuisce l'umidità del suolo e l'evapotraspirazione**

L'incremento della **densità orizzontale** comporta una crescente impermeabilizzazione dei suoli e una riduzione progressiva dell'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo.

L'aumento in quantità e velocità del deflusso superficiale (run-off) mette in evidenza la vulnerabilità del sistema urbano con allagamenti di strade, piazze e in taluni casi vere e proprie "alluvioni urbane".

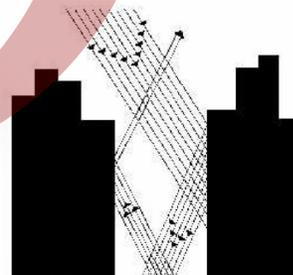
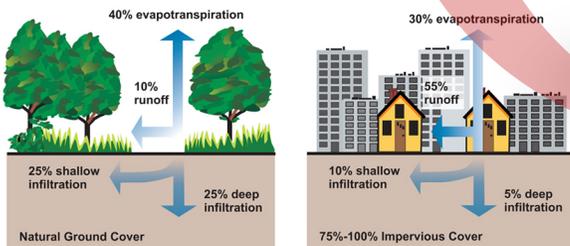
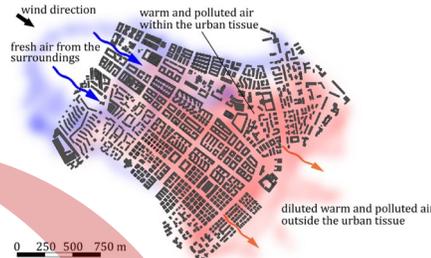
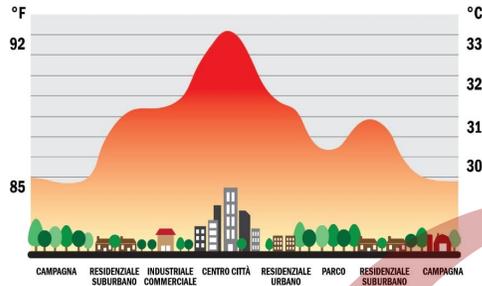


Runoff urbano



- Minore infiltrazione nel sottosuolo dal 50% al 15%
- Minore evo-traspirazione in atmosfera dal 40% al 30%
- Maggiore deflussi di acque meteoriche dal 10% al 55%

Effetti della densificazione delle città



- crisi del clima urbano

isola di calore, riduzione della ventilazione, riduzione dell'accesso solare, inquinamento

- crisi del drenaggio urbano

Runoff urbano, allagamenti del carico idraulico

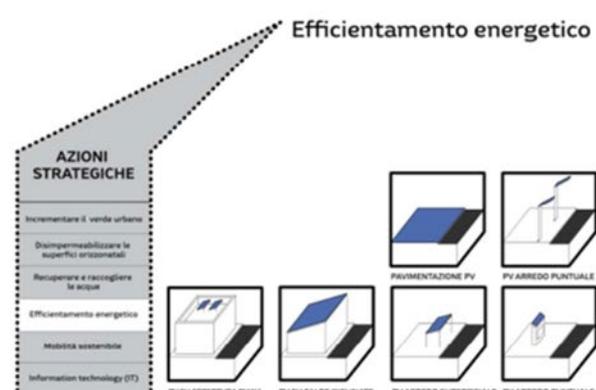
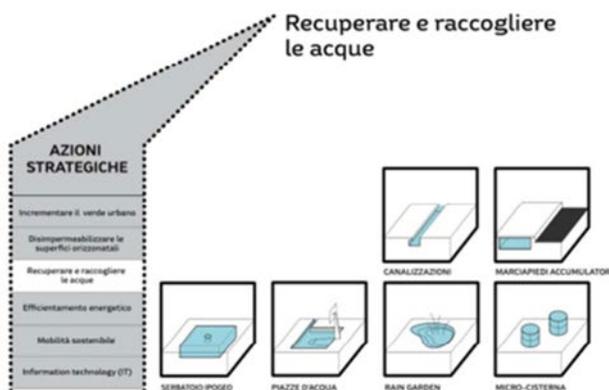
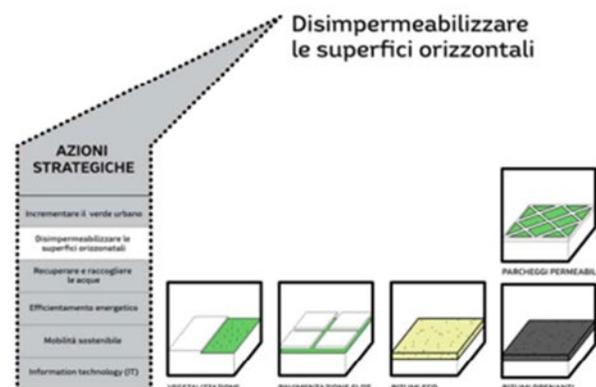
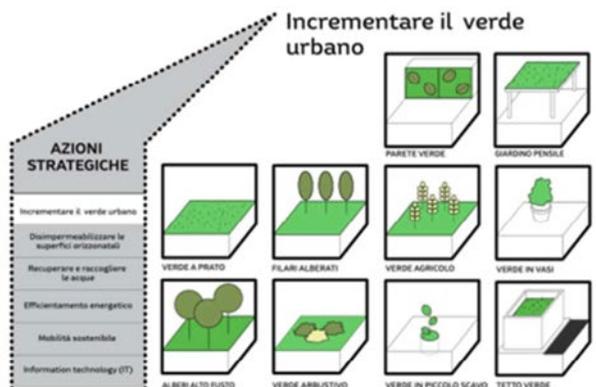
- crisi delle infrastrutture

sovraccarico delle reti dei sottoservizi (idrici, fognanti, elettrici...), traffico

- crisi degli spazi pubblici

carenza di spazi di relazione e dei servizi

S.I.S.U.S: La città a prova di clima



MISURE DI MITIGAZIONE

Verde urbano: contribuisce all'abbassamento della temperatura grazie all'evapotraspirazione e, in caso di alberi ad alto fusto, all'ombreggiamento. Il fenomeno si divide in evaporazione e traspirazione vegetale.

De-pavimentazione del suolo: si individuano porzioni di territorio adatte per essere liberate dall'asfalto e dal cemento riportandole nelle condizioni idonee per far crescere erba, alberi e arbusti.

Gestione delle acque meteoriche: l'utilizzo di progettazione Nbs (bacini di infiltrazione, giardini della pioggia, piazze inondabili, pocket garden) nella gestione delle acque meteoriche consente di migliorare l'evotraspirazione.

Efficientamento energetico

Programma urbano di agopuntura verde



PROGRAMMA AGOPUNTURA VERDE – ATTO DI INDIRIZZO

Deliberazione C. S. n. 133/2023 del 11-05-2023

Obiettivi

1. Ri-generare gli spazi pubblici

- realizzare oasi di verde nelle aree scoperte delle scuole comunali e/o in quelle di altri edifici pubblici
- utilizzare le aree interstiziali, degli spazi aperti inutilmente pavimentati, strade urbane sottoutilizzate, parcheggi pubblici, margini delle strade

2. De-localizzare per ri-generare

- verifica delle opportunità normative, in grado di consentire all'Amministrazione Comunale di reperire aree per la realizzazione di verde all'interno della città costruita

Ri-generare spazi pubblici



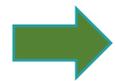
Via Lago Passarello



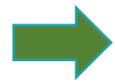
«Corti Urbane» Piazzale Italia



Quartiere P.E.E.P. V.le Traiano



P.zza Della Chiesa



Via Selva/Via Bresso



Gli interventi pubblici



Via Lago Passarello



Piazza Dalla Chiesa

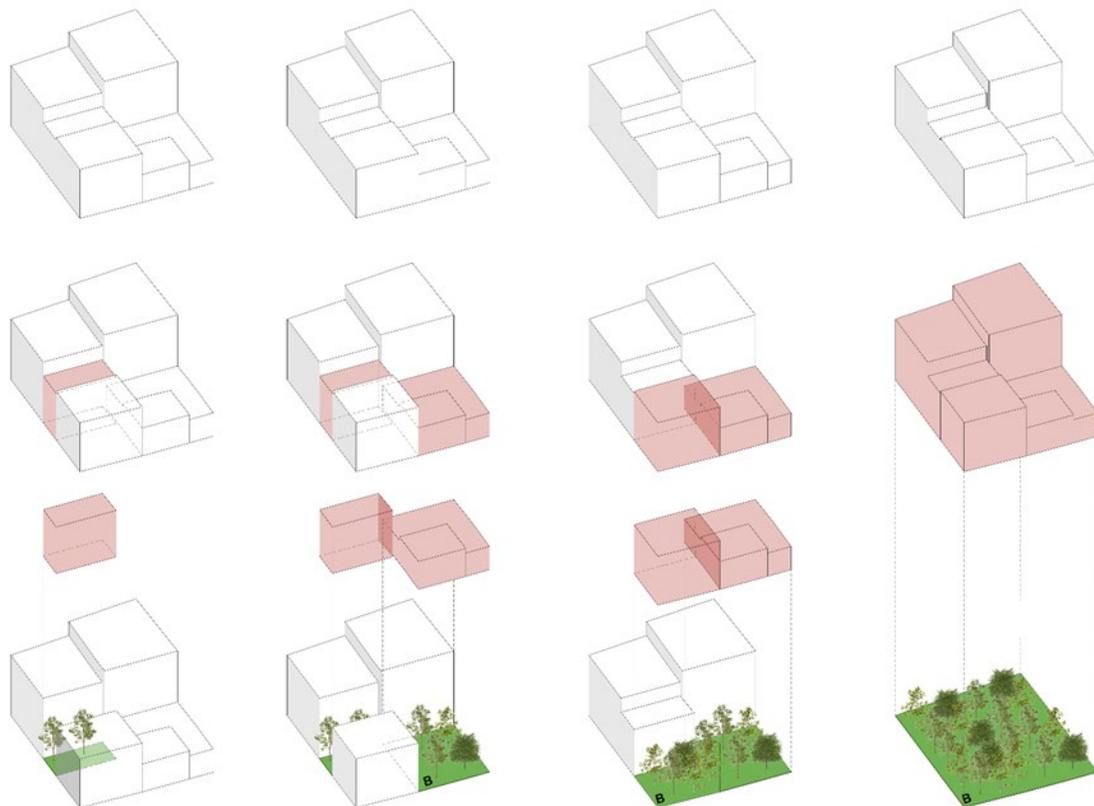


Piazzale Italia



Quartiere PEEP via carpentino

De-localizzare per ri-generare



Il programma **«agopuntura verde urbana»** prevede

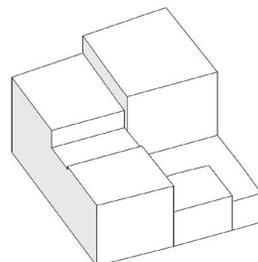
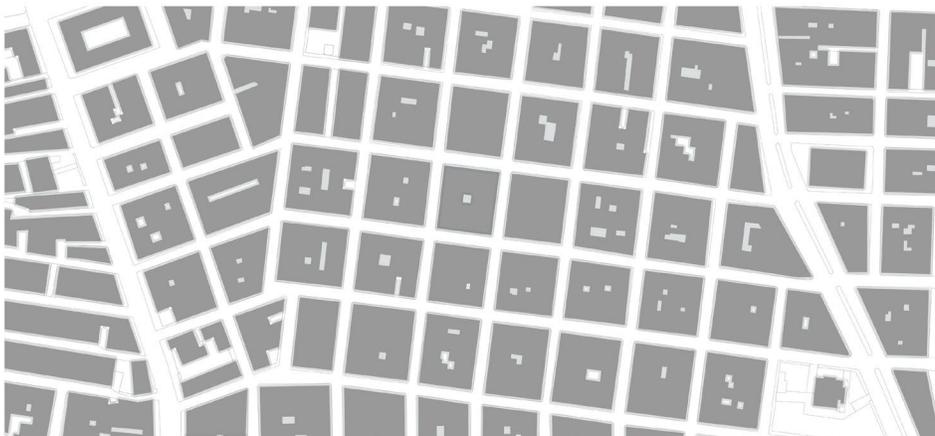
creazione di aree libere nel tessuto urbano denso e continuo nelle zone densamente edificate tipizzate B o assimilabili;

delocalizzazione delle volumetrie esistenti (già edificate o potenziali) a fronte del riconoscimento di diritti edificatori in funzione premiale;

cessione gratuita dell'area libera al Comune per la successiva realizzazione di piccoli giardini urbani (pocket garden);

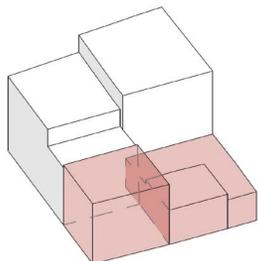
atterraggio volumi mediante densificazione dei comparti edificatori in zona C oppure nelle aree a standard in esubero;

De-localizzare per ri-generare



Criticità del tessuto edilizio nella città consolidata

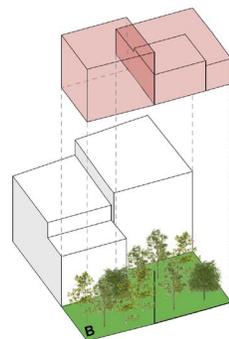
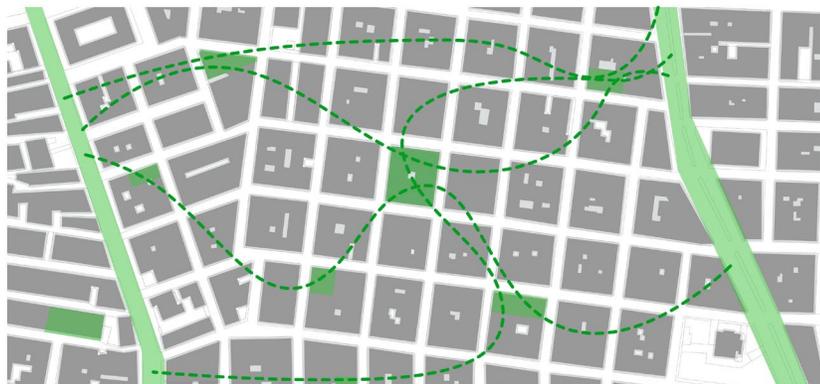
- scarsità di aree verdi
- isolati di tipo a blocco
- reticolo regolare di strade strette
- alta densità abitativa
- altezze edifici



Demolire - de-localizzare e rigenerare

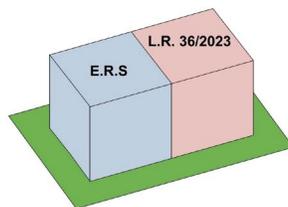
- L.R. 36/2023 incentivi premiali da demo-ricostruzione
- L.R. 18/2019 procedure e premialità piano di intervento

De-localizzare per ri-generare



Agopuntura verde urbana – coerente alla S.I.S.U.S.

- riduzione dell'effetto isola di calore;
- riduzione dell'effetto canyon
- ri-naturalizzazione del centro abitato;
- creazione di corridoi verdi;
- creazione di spazi verdi per la socializzazione;
- aggiungere bellezza alla nostra città:



Aree d'atterraggio

- incremento volumetrico del 35% - L.R. 36/2023;
- premialità compensativa del 20% - L.R. 18/2019;
- eventuale realizzazione di E.R.S. – L.R. 12/2008

Agopunture Verdi Urbane



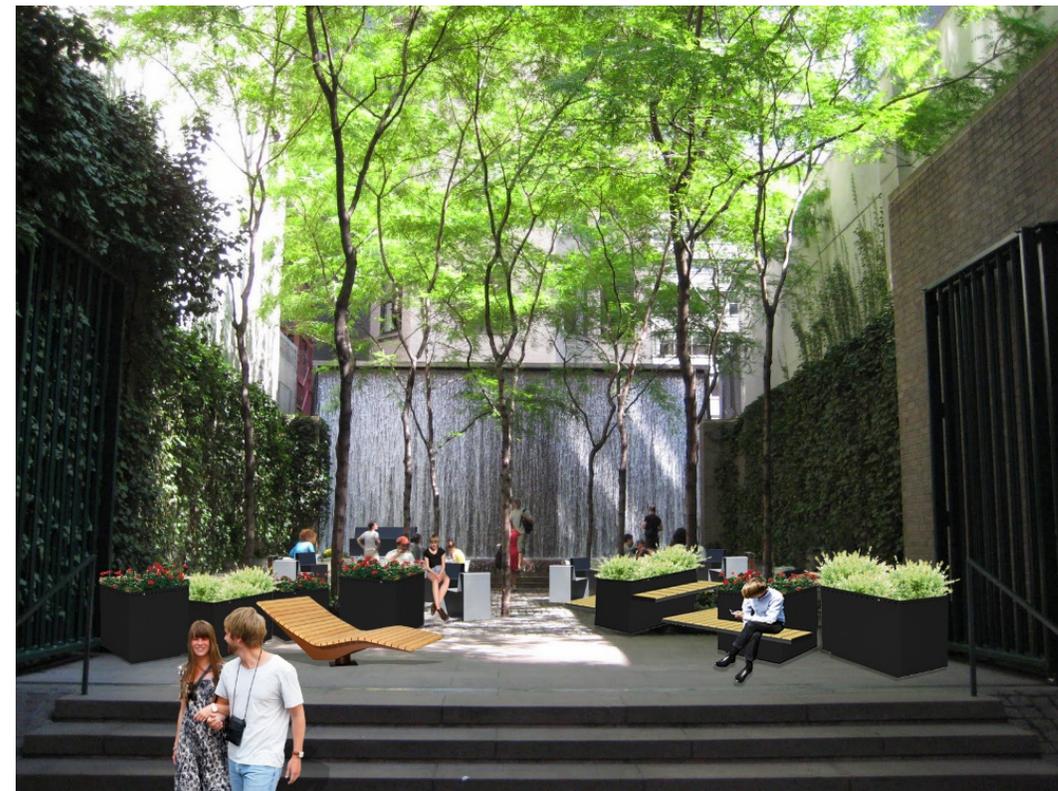
Pocket park

Ricostruire il senso di comunità

Agopunture Verdi Urbane



Pocket Park



Creazione di spazi verdi pubblici

Grazie

«STAY HUNGRY, STAY FOOLISH»