

Le misure per aumentare la resilienza dei sistemi insediativi soggetti ai rischi generati dai cambiamenti climatici

Francesca Giordano

*Sezione per la Valutazioni ambientali nelle aree urbane
Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

OBIETTIVO DELLE MISURE

Rafforzare la capacità di un sistema insediativo di far fronte a un evento pericoloso, rispondendo e riorganizzandosi in modo da preservare le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche le capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione.

Aumentare la resilienza dei sistemi insediativi soggetti ai rischi generati dai cambiamenti climatici

Limitare o evitare danni e/o sfruttare le opportunità favorevoli rispetto al clima attuale o ai suoi effetti



IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN CITTÀ

Danni al patrimonio culturale



Malattie da vettore



Scarsità, contaminazione idrica



Danni ai beni mobili e immobili



Interruzione servizi pubblica utilità



Danni alle infrastrutture



Aumento della domanda energetica estiva

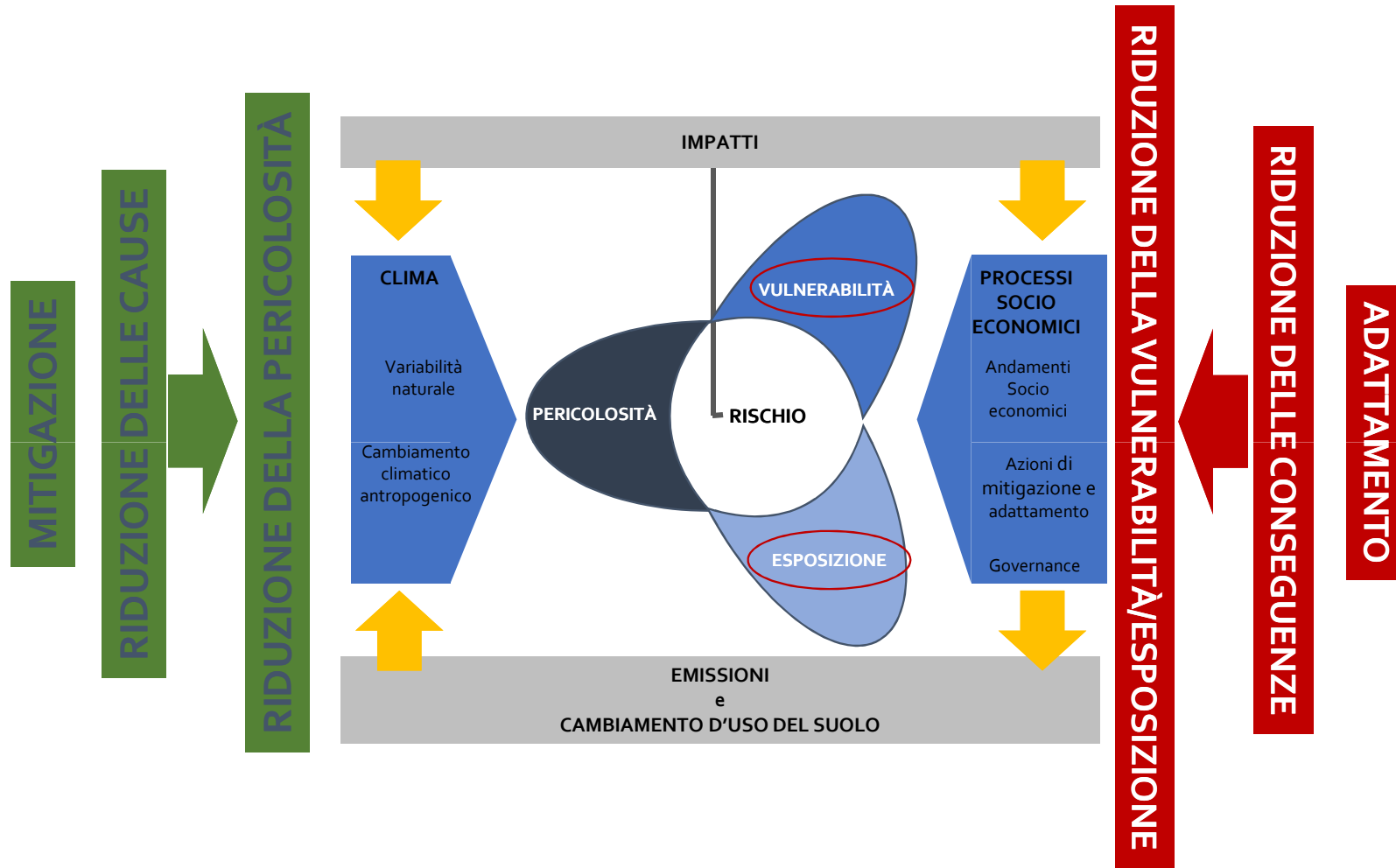


Mortalità/morbilità per ondate di calore/alluvioni/frane



= TROPPO CALDO
ridurre le temperature locali
= POCA ACQUA
stoccare acqua
= TROPPI ACQUA
gestire l'acqua

COME AGISCONO LE MISURE?



TIPOLOGIE



Misure SOFT

Azioni non strutturali implicano un approccio gestionale, giuridico e politico, creano sinergie con le politiche di sostenibilità ambientale in altri settori



Misure VERDI

Approccio basato sull'uso della biodiversità, dei sistemi naturali e dei servizi ecosistemici

Misure BLU

Approccio basato sull'uso dei corpi idrici/ecosistemi acquatici per mantenere i processi ecologici, prevenire alluvioni, sostenere la qualità della vita



Misure GRIGIE

Azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico cioè interventi fisici e/o misure costruttive utili a rendere gli edifici, le infrastrutture, le reti dei vari settori di intervento, più capaci di resistere agli eventi estremi

ALCUNI ESEMPI

INFRASTRUTTURE VERDI



OBIETTIVO:

rete multifunzionale che assolve a diverse funzioni (ecologica, paesaggistica, di accessibilità e fruizione pubblica, connessione con gli spazi periurbani, ecc.)

BENEFICI:

- biodiversità
- riduzione isola di calore
- filtro e assorbimento acqua
- riduzione inquinamento/ assorbimento CO₂
- socialità, benessere, salute

E' dimostrato che dotazioni verdi adeguatamente connesse (in modo particolare attraverso gli alberi quando formano una rete continua vegetata) hanno una capacità di termoregolazione superiore alla semplice somma della capacità di ciascuno di loro

Fonte: Rigenerare la città con la natura (2017)

ALBERATURE

BENEFICI

- Microclima e riduzione isola di calore (vari gradi di abbattimento della temperatura, 2-8 °C)
- Regolano flusso acqua
- Umidità dell'aria (evapotraspirazione)
- Assorbimento inquinanti, particolato e CO₂ (150 kg CO₂/anno)
- Barriera al vento
- Socialità, benessere, salute

ALBERATURE



Fonte: Piano di resilienza di Torino (2020)

CARATTERISTICHE (esempi)

- capacità di rimuovere gli inquinanti (es. superficie delle foglie, dimensioni chioma, altezza albero, ecc.)
- capacità di resistere al cambiamento climatico (es. siccità, temperature, incendi)
- attenzione alle allergie!



TETTI VERDI e BOSCHI VERTICALI



BENEFICI AMBIENTALI:

- riduzione inquinamento/assorbimento CO₂
- attenuazione rumore
- aumento isolamento termico/miglioramento efficienza energetica edificio
- rallentamento deflusso acqua nei periodi più piovosi e barriera vento
- estetica

PAVIMENTAZIONI DRENANTI

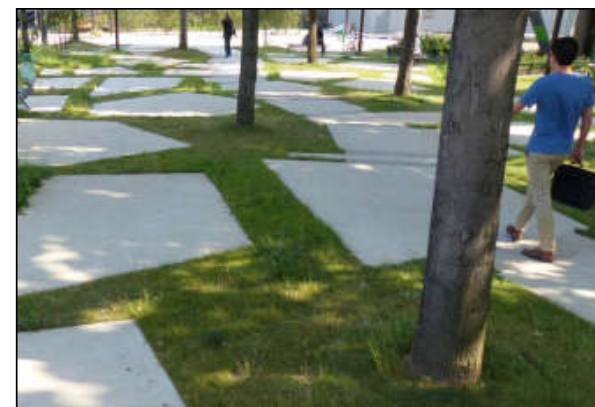


OBIETTIVO:

realizzare spazi permeabili, traspiranti e filtranti che creano un microclima favorevole e migliorano la gestione dei deflussi superficiali consentendo di assorbire l'acqua nel terreno, e sono esteticamente più piacevoli

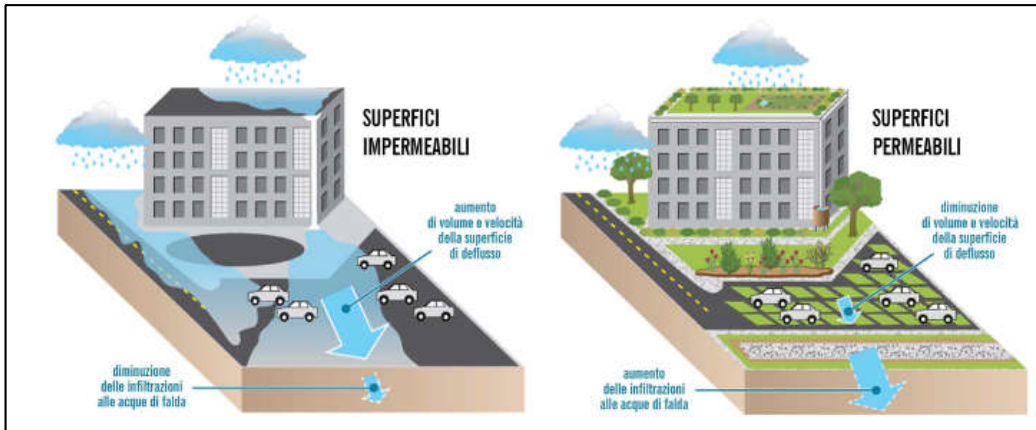
UTILIZZO (esempi):

- giardini
- piazze, bordi stradali, percorsi
- parcheggi



Fonte: Rigenerare la città con la natura (2017)

PARCHEGGI PERMEABILI



Il sistema di pavimentazione realizzato con **superfici drenanti** garantisce il deflusso superficiale dell'acqua meteorica che permea nel terreno attraverso elementi modulari, che permettono l'infiltrazione delle acque di dilavamento. Possono essere impiegate sia nel caso di **nuove urbanizzazioni**, che nel caso di **interventi di ampliamento** o **manutenzione** in sostituzione di vecchie pavimentazioni impermeabili.



Linee guida sull'adozione di tecniche di drenaggio urbano sostenibile per una città più resiliente ai cambiamenti climatici
(Comune Bologna, 2018)

Fonte: Rigenerare la città con la natura (2017)

DE-IMPERMEABILIZZAZIONE



DOVE?

Ampi spazi asfaltati utilizzati in alcuni momenti (ore/giorni) della settimana che potrebbero essere ripensati/riprogettati a favore di superfici permeabili (es. parcheggi, piazze, passaggi pedonali, ecc.)

Fonte: Rigenerare la città con la natura (2017)

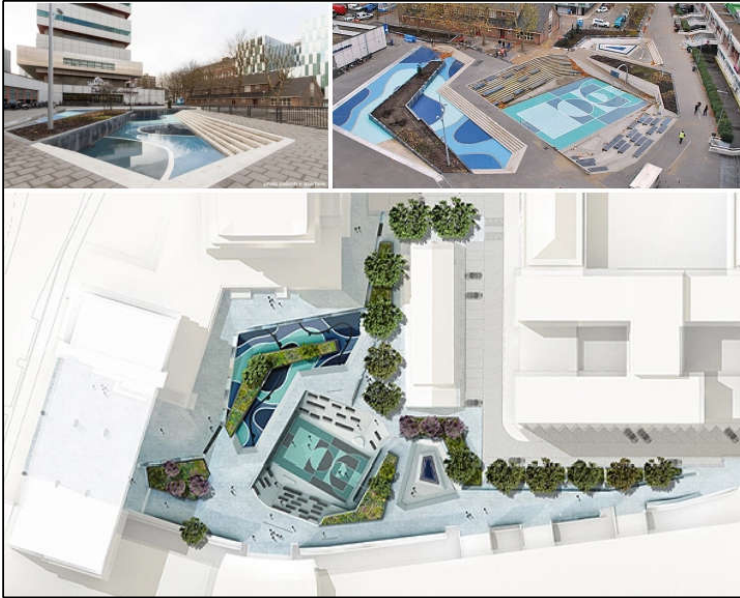
PARCHEGGI SERBATOIO



Parcheeggi pubblici che vengono dotati di una cisterna sotterranea diventando così infrastrutture multifunzionali: non solo infrastrutture per la mobilità ma anche sistemi utili al metabolismo dell'acqua in città.

Musuempark, parcheggio sotterraneo che può ospitare più di 1.150 auto e allo stesso tempo funziona come un deposito d'acqua con una capacità di 10.000 mc (Rotterdam).

PIAZZE D'ACQUA



Benthemplein water square, inaugurata a dicembre 2015, capace di immagazzinare 1700 mc di acqua piovana (Rotterdam).

Per **piazze d'acqua** si intende spazi urbani concepiti come aree di gioco o relax e caratterizzati da un aspetto "variabile" rispetto alle condizioni meteoclimatiche: esse rimangono luoghi asciutti per la maggior parte dell'anno, mentre in caso di precipitazioni si trasformano in vere e proprie "piazze d'acqua", allagate ad hoc per un periodo rigorosamente a termine che, per motivi igienici, non dovrebbe superare le 32 ore.



QUARTIERI A PROVA DI CLIMA



Il quartiere di San Kjeld è l'antico quartiere operaio che si estende nei pressi del porto e che il 2 luglio 2011 è stato inondato completamente da una forte alluvione.

La realizzazione del primo quartiere resiliente di Copenhagen, il **quartiere di San Kjeld**, è stata solo l'inizio di un piano ventennale che rivoluzionerà la città rendendola più pronta ad affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici. Il quartiere prescelto, antica zona operaia vicina al porto, in cui i lavori sono iniziati nel 2015, è stato profondamente trasformato e ora ospita **zone piantumate, dune verdi e piste ciclabili**.

Ma, soprattutto, il quartiere è stato reso **permeabile** proprio per favorire l'assorbimento di grandi quantità di pioggia: le pavimentazioni impermeabili sono state sostituite con prati e parchi, mentre i marciapiedi sono stati sopraelevati per migliorare la raccolta e il deflusso delle acque in eccesso verso il porto.

GRAZIE!

Francesca Giordano
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via V. Brancati 60
00144 ROMA

francesca.giordano@isprambiente.it

