



Aree Produttive, Aree Pro-Adattive

NBS | L'uso della vegetazione per la mitigazione del clima urbano

Azioni di adattamento a ondate di calore e allagamenti

Agire sui fattori di pericolo, esposizione, vulnerabilità

a cura di
Rachele Radaelli

Azioni di adattamento a ondate di calore e allagamento

Azioni di adattamento
che riducono
pericoli/pericolosità

che riducono
esposto/esposizione

che riducono
vulnerabilità aumentando
capacità di resistenza
capacità di protezione
capacità di recupero
capacità di ricostruzione
capacità di preparazione

ondate

alluvioni

Azioni di adattamento che riducono **pericolo/pericolosità**

Contrasto dell'isola di calore urbana

Azioni di modifica dei fattori che contribuiscono a generare l'isola di calore urbana, in modo da:

fattori fisico (ottici, termici, cromatici) / materici
dipendenti dai materiali e dalle caratteristiche delle superfici edilizie

aumentare il potere riflettente delle superfici (effetto albedo)

fattori morfologici
dipendenti dalla forma della città (altezza, rugosità, densità)

non ostacolare i movimenti d'aria

fattori ecologici e eco-sistemici
dipendenti dalla permeabilità e della copertura vegetale dei suoli

favorire i processi di evapotraspirazione

fattori antropogenici
dipendenti da funzioni e attività svolte nella città

ridurre il calore emesso in atmosfera

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni di aumento dell'effetto albedo

Occorre tenere conto che:

- **albedo**

quantità di energia riflessa rispetto alla radiazione incidente

maggiore è l'albedo minore la quantità di energia immagazzinata dal corpo, quindi minore la sua temperatura superficiale

- **emissività**

capacità di emettere energia per radiazione (relativa a un corpo nero)

maggiore è l'emissività maggiore la quantità di energia che il corpo è in grado di rilasciare sotto forma di calore

materiale	albedo	emissività
alluminio lucido	0,9	0,1
acciaio zincato	0,35	0,3
asfalto	0,1	0,95
calcare chiaro luc.	0,65	0,4
cemento	0,2	0,9
granito grigio lucido	0,2	0,4
legno (naturale)	0,4	0,9
legno scuro	0,15	0,95
mattone rosso	0,3	0,9
rame ossidato	0,4	0,4
marmo bianco	0,6	0,9
vernice bianca	0,8	0,9
vernice oca	0,5	0,9
intonaco chiaro	0,7	0,9

Regolamento edilizio effetto albedo

Articolo 24 – Materiali da costruzione

1. Nei nuovi interventi e negli interventi di manutenzione straordinaria e ristrutturazione è preferibile l'uso di materiali atossici, asettici, durevoli, facilmente manutenibili, eco-compatibili e riciclabili. Come criteri guida e parametri di riferimento si devono considerare:
 - l'utilizzazione di materiali e lavorazioni atossici, privi di emissioni di cui sia dimostrata la nocività ed a contenuto basso o nullo di sostanze ed emissioni tossiche o a tossicità potenziale (come formaldeide, PVC, sostanze volatili nocive derivanti da vernici o collanti, radioattività naturale, ecc.).
 - l'utilizzo di materiali asettici inattaccabili da muffe e altri agenti biologici in particolare per le strutture, le finiture, gli impianti idrico-sanitari e di climatizzazione; favorire la salubrità e la traspirabilità di strutture, partizioni, coperture con adeguati accorgimenti costruttivi (es. tetti ventilati, solai o vespai aerati, drenaggi, ecc.).
 - l'utilizzo di materiali naturali e locali (quindi non provenienti da specie protette ed alloctone, come nel caso dei legni tropicali, o provenienti da cicli di lavorazione ad alto impatto ambientale) al fine di incentivare il recupero e la salvaguardia di un mercato legato alla tradizione produttiva locale; di materiali per le strutture, le finiture, gli impianti e le sistemazioni esterne durevoli e facilmente mantenibili.
 - l'impiego di materiali facilmente riciclabili e non tossici durante le fasi di demolizione o di riutilizzo; riutilizzazione preferenziale in situ dei materiali (componenti murarie, inerti, terreni di riporto, ecc.) ottenuti dalle demolizioni e scavi del terreno su cui insiste l'intervento.
2. È obbligatorio per i Piani Attuativi il cui progetto di urbanizzazione preveda la realizzazione di rilevati o riempimenti, l'utilizzo di materiali e componenti derivanti da attività di riciclaggio per almeno il 50% del volume complessivo movimentato.
3. È obbligatorio per le pavimentazioni di piazze pubbliche, private e ad uso pubblico di nuova realizzazione, l'utilizzo di materiali ad alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare (albedo), che permettano di ridurre le temperature superficiali, migliorino il comfort esterno e limitino l'effetto "isola di calore". È pertanto escluso l'utilizzo di asfalti e superfici di colore nero; è invece raccomandato l'utilizzo di pietre locali, pietre naturali ed artificiali con ogni tipologia di posa, massetti autobloccanti di cemento di tipo chiuso e gli acciottolati.

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni di aumento dell'effetto albedo

Colore pavimentazioni

le **pavimentazioni** possono costituire fino al 45% delle superfici di una città
nelle giornate calde, queste superfici possono raggiungere temperature di 80°C



uso di asfalto o cemento colorato

stendere uno strato di bitume con albedo elevato o di calcestruzzo

lo spessore della pavimentazione determina la capacità di immagazzinare calore

ridurre le superfici o ombreggiare le pavimentazioni

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni di aumento dell'effetto albedo

Colore facciate

Bonus Facciate

(agevolazione fiscale 90%)

Clean up urbano

AMI DAVVERO LA TUA CITTA'?
Dimostrato.

retake MILANO

I QUATTRO PILASTRI DI RETAKE

1. **Migliorare** la qualità della vita tramite azioni volte alla riduzione del degrado e favorendo la crescita del senso civico dei cittadini e dei turisti, nel rispetto dell'ordinamento e delle norme di legge, in un percorso di collaborazione tra cittadini, Comune, Sovrintendenza, Forze dell'ordine e Istituzioni varie;
2. **Accrescere** una cultura solidaristica e di cittadinanza attiva, secondo il concetto della sussidiarietà (art. 118 della Costituzione italiana).
3. **Sostenere** la legittima espressione artistica sotto forma di Street Art incoraggiando artisti di talento a promuovere la propria arte in luoghi pubblici e privati, previa autorizzazione.
4. **Favorire** l'integrazione sociale in zone urbane periferiche per una visione di diffusione di un maggiore orgoglio e senso civico.

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni di aumento dell'effetto albedo



Greening

Contrasto dell'isola di calore urbana
Azioni di aumento dell'effetto albedo



Greening

~~Green Bonus~~

~~per la riqualificazione di aree verdi private
(agevolazione fiscale per interventi ristrutturazione edilizia 36%)~~

- riqualificazione di giardini, terrazze, balconi
- sistemazione a verde di aree scoperte private
- realizzazione di coperture a verde e di giardini pensili
- wall garden (giardino verticale su pareti esterne di una casa)



Contrasto dell'isola di calore urbana
Azioni di aumento dell'effetto albedo

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori morfologici



Densità

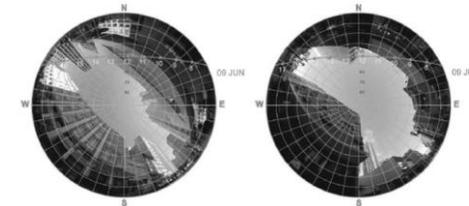
maggiore densità significa maggiore quantità di superficie esposta al calore, quindi massimizzazione dello scambio radiativo tra superfici urbane e riduzione dello scambio con la volta celeste

(ma anche meno aree verdi, più superfici impermeabili, densità di attività quindi di produzione di calore)

Fattore di vista del cielo

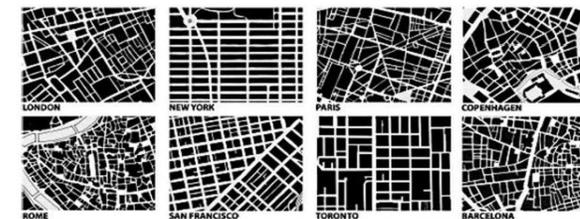
determina la quantità di calore che è scambiato con la volta celeste durante la notte, quindi misura la capacità delle superfici di raffreddarsi per scambio radiativo

nelle città è ridotto a causa della continuità dei fronti, della vicinanza e dell'altezza degli edifici



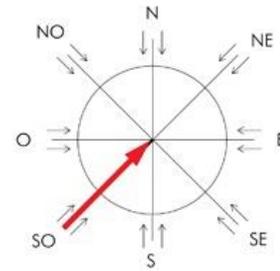
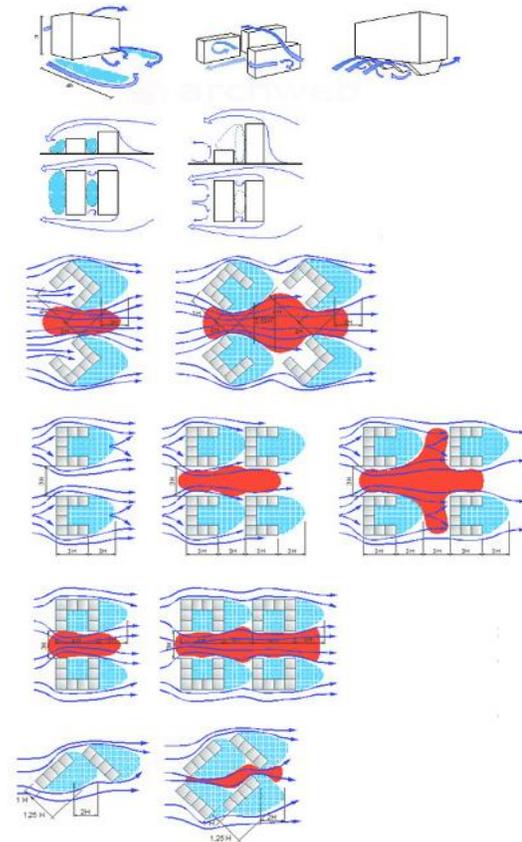
Morfologia e intrusione del vento

allineamenti e densità dei tessuti urbani in genere non favoriscono l'intrusione dei venti che contribuiscono a asportare il calore



Criteri progettazione urbana

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori morfologici



VENTO ESTIVO PREVALENTE - LIBECCIO
velocità media: < 5/15 km/h

- ALTA VENTILAZIONE
VENTO FRONTALE - ANGOLO INCIDENZA 0°-30°
Le facciate degli edifici con tali giaciture potrebbero ricevere un impatto di vento con velocità e pressione elevate tali da provocare infiltrazioni in prossimità dei ponti termici.
- BASSA VENTILAZIONE
VENTO PARALLELO - ANGOLO INCIDENZA 60°-90°
Il flusso di vento è pressoché parallelo alle facciate, scarsa ventilazione dell'involucro con basso smaltimento convettivo del calore.
- OMBRA DI VENTO
- FLUSSO NATURALE
IL VENTO ARRIVA SENZA DISTURBI INDOTTI DA OSTACOLI
Tale vento insiste sul sito indisturbato sia dal costruito che dalla morfologia del terreno che si presenta pioneggiante e priva di alberature.



Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori fisico/materici

Presenza di aree verdi e superfici vegetate (azioni ed effetti)



in un giorno di sole, l'evapotraspirazione di un albero
raffredda per una potenza di 20-30 kW

un'area verde urbana di 1.500 mq raffredda in media di 1,5°C
e a mezzogiorno di 3°C e diffonde i suoi effetti a 100 metri

le specie vegetali devono avere una elevata densità del
fogliame per filtrare la radiazione solare

evapotraspirazione

= effetto combinato di evaporazione di
acqua dal suolo + traspirazione delle
piante (fotosintesi)

stoccaggio di acqua nel terreno

= prolungamento dell'effetto di
raffrescamento dovuto all'evaporazione

ombreggiamento

e protezione delle superfici
dall'irraggiamento diretto

gestione dell'acqua piovana qualità dello spazio urbano

Regolamento edilizio permeabilità superfici

Articolo 10 - Contributi energetici degli apparati vegetali

1. Al fine di favorire la permeabilità delle superfici, incrementare la mitigazione ambientale, ridurre l'effetto "isola di calore" e migliorare le caratteristiche termiche delle coperture si potrà ricorrere alla creazione di coperture a verde (tetti verdi), garantendo nel contempo l'assoluta impermeabilizzazione del sottotetto, ed un adeguato sistema d'irrigazione e accessibilità che ne garantiscano una corretta manutenzione.
2. Gli apparati arborei vegetali potranno contribuire al miglioramento del microclima degli edifici qualora siano adottati i seguenti accorgimenti:
 - a) si eviti la collocazione di alberature sempreverdi che formino barriera dell'irraggiamento solare invernale delle pareti dei fabbricati;
 - b) si dispongano alberature sempreverdi a protezione del vento delle pareti volte prevalentemente a tramontana;
 - c) si dispongano alberature a foglia caduca che limitino l'irraggiamento solare estivo sulle pareti e la luce riflessa dalle aree prospicienti il fabbricato;
 - d) si dispongano le alberature così da favorire gli effetti mitigativi del surriscaldamento sulle pareti effettuato dalle brezze;
 - e) si dispongano alberature e/o pergolati per ombreggiare le aree destinate a parcheggio.

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori fisico/materici

Blue Yellow Red
Green roof

Contrasto dell'isola di calore urbana
Azioni sui fattori fisico/materici

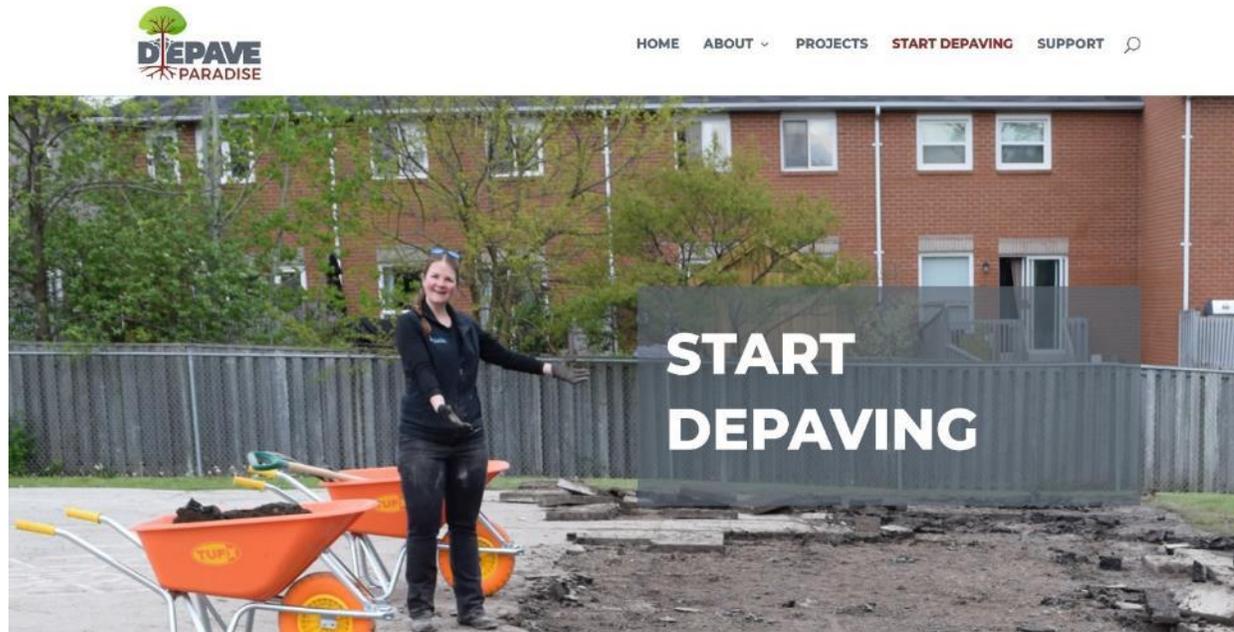


Festival dei tetti / Rotterdam



Visit a roof for some ☕ (coffee), 🍴 (food), 🍹 (drinks), 🎵 (performances), or visit a ⓘ (info point).
Pay attention! 🪑🪑🪑 = quiet, 🪑🪑🪑 = crowded, 🪑🪑🪑 = full. 🏠 = height, 👤 = max. persons.

Depaving



Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori fisico/materici



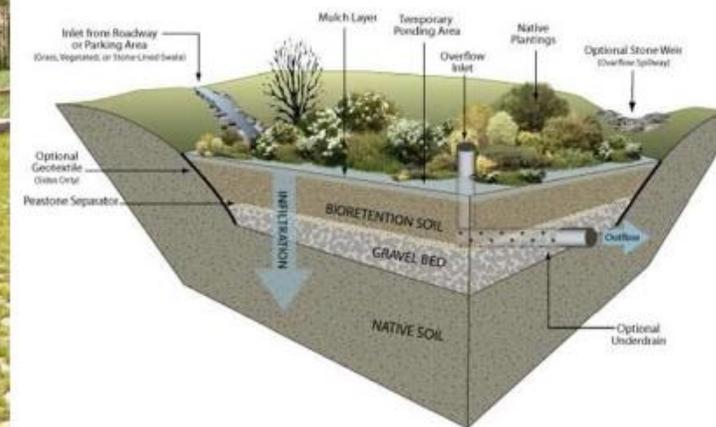
Parcheggi verdi

criteri integrati per ridurre l'impermeabilizzazione e aumentare l'ombreggiatura e l'emissività:

utilizzare pavimentazioni erbacee con filari lungo il perimetro e all'interno

adeguare scelta delle specie di alberi allo spazio disponibile, preferendo specie autoctone resistenti alle variazioni climatiche e all'inquinamento urbano

favorire la percolazione naturale utilizzando anche aree di bio-ritenzione



Contrasto dell'isola di calore urbana
Azioni sui fattori fisico/materici

Gardening

1 4 PASSI PER AVVIARE UN GIARDINO CONDIVISO

1 Individuare uno spazio

Tutti i giorni passi davanti a un'area degradata o il cui potenziale potrebbe essere sfruttato meglio? Magari conosci altre persone residenti nel quartiere che la pensano come te, e altri potresti trovarne col semplice passaparola? Bene, quello potrebbe diventare un giardino condiviso!



2 Costituire un'Associazione

Per poter presentare un progetto e stipulare in seguito la convenzione di Giardino Condiviso, è necessario essere o costituire un'Associazione senza scopo di lucro. L'Associazione garantisce l'uso collettivo del giardino, la sua apertura al quartiere e la continuità delle attività.



3 Fare un progetto

Una volta verificato che l'area proposta è di proprietà del Comune di Milano e utilizzabile, l'Associazione presenta all'Ufficio Protocollo della Zona una proposta progettuale, come indicato da delibera N.1143 del 28/05/12 (Pg. 233454/2012).

- Relazione sintetica contenente la descrizione dell'Associazione, delle sue attività e dei suoi obiettivi
- Copia di atto costitutivo e statuto dell'Associazione
- Progetto di massima del Giardino Condiviso, con relazione descrittiva degli interventi, dei momenti sociali o eventi da realizzare, indicazione della targa da posizionare all'esterno dell'area, impegno a garantire le coperture assicurative richieste e ad accettare le clausole contrattuali

4 Le regole del giardino condiviso

Un Giardino Condiviso non è uno spazio personale ma comunitario, e dovrà seguire alcune semplici regole:

- Organizzare almeno un evento pubblico all'anno da tenersi nel giardino
- Creare aree a coltivazione collettiva per favorire la socializzazione e la coesione sociale
- Cultivare con metodo biologico, risparmio d'acqua, compostaggio e, in caso di coltivazione orticola, usare appositi cassoni sovrelevati
- Posizionare all'esterno dell'area, in luogo visibile, una targa con nome del giardino, nome dell'Associazione e modalità di partecipazione
- Non è possibile la presenza di parcelle a uso privato
- È vietato il transito e il parcheggio di veicoli all'interno del giardino e ogni attività di natura commerciale o pubblicitaria
- Non si possono costruire manufatti di alcun genere

'Giardini condivisi'



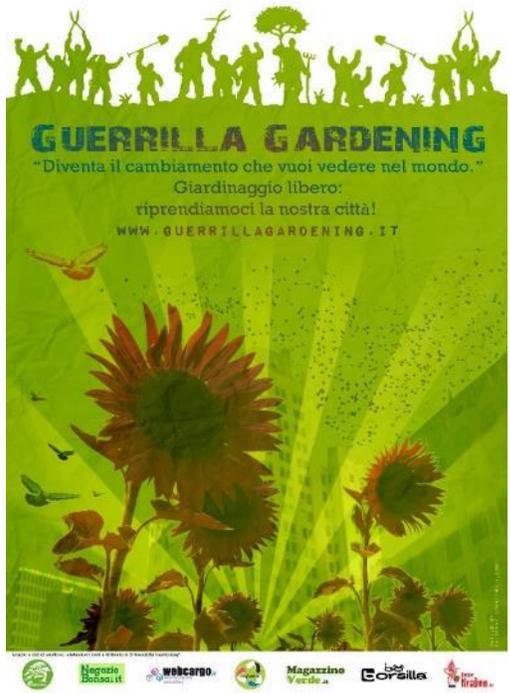
Festa del Raccolto

Ti aspettiamo con tutta la tua famiglia **sabato 27 agosto** presso gli **Orti Resilienti di Carate Brianza, in Via Venezia.** Dalle ore **20.00** laboratori, visite guidate nell'orto e tante altre attività dedicate a grandi e piccoli per stare insieme e festa...nell'orto!

'Orti resilienti'



Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori fisico/materici



GUERRILLA GARDENING

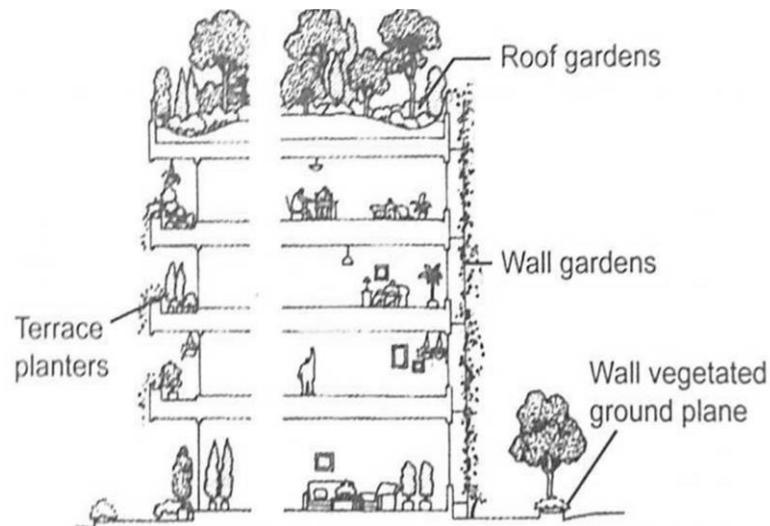
"Diventa il cambiamento che vuoi vedere nel mondo."

Giardinaggio libero: riprendiamoci la nostra città!

WWW.GUERRILLAGARDENING.IT

Negozi Botanici, webcarpo, Magazzino Verde, EOPallex, City Garden.

Guerriglia gardening



Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni integrate di rinverdimento degli edifici (e non solo...)

bloccano i **raggi** del sole

aumentano la “massa termica” dell'edificio, riducendo la **quantità di calore trasferita** da (inverno) e verso (estate) l'edificio e riducendo le escursioni termiche

mantengono la superficie **involucro più fredda** di quella dell'aria (su tetti normali la temperatura può superare quella dell'aria di 50°C)

riducono la necessità di **aria condizionata**

estendono la **vita dell'edificio** (protezione da intemperie, radiazioni UV e fluttuazioni temperatura)

catturano le particelle atmosferiche **inquinanti in sospensione**

integrano l'inserimento degli edifici nel **paesaggio**

trattengono le **acque meteoriche** evitando i picchi di scorrimento dell'acqua

offrono opportunità per l'**agricoltura urbana**

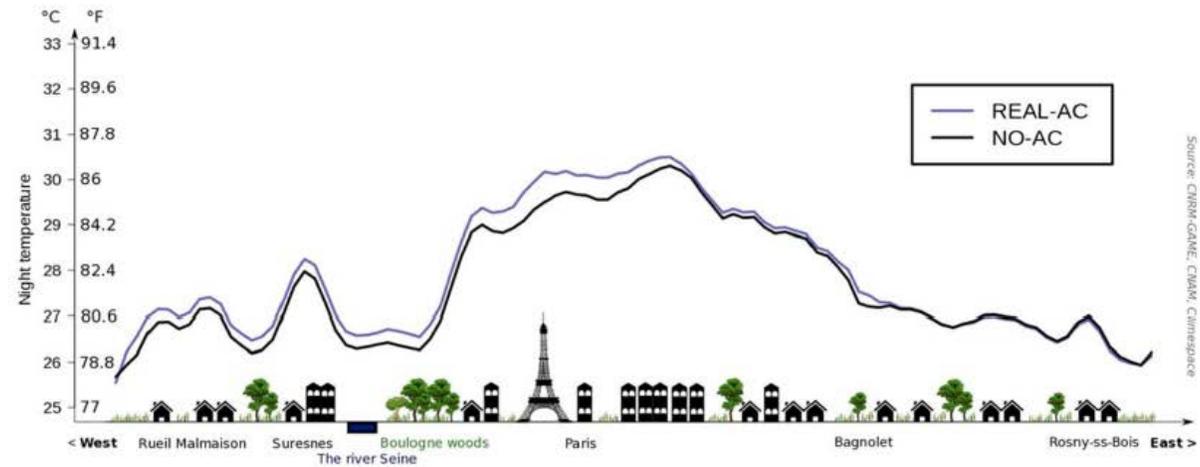
Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori antropogenici

Mezzi di trasporto

Attività industriali e produttive

Impianti di raffreddamento domestico

= consumi energetici
(quantità e modi)



temperatura notturna nella città di Parigi: confronto tra la temperatura rilevata e quella calcolata simulando l'assenza di condizionatori

Città

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori antropogenici

produrre calore e freddo in modo efficiente, esterno ai centri abitati (teleriscaldamento e teleraffrescamento) o utilizzando fonti energetiche rinnovabili

ridurre numero di veicoli e livelli di emissione di calore da autoveicoli

organizzare un buon servizio di trasporto pubblico, prevalentemente elettrico

favorire la diffusione di automobili ibride e soprattutto elettriche

realizzare percorsi ciclo-pedonali piacevoli e sicuri e strade pedonalizzate

introdurre pedaggi in aree centrali riducendo progressivamente i parcheggi

costruire parcheggi vicino ai capilinea periferici del trasporto pubblico

prevedere limitazioni al traffico nei giorni più caldi

Quartieri/edifici

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni sui fattori antropogenici

adottare criteri di architettura e urbanistica bioclimatica per il raffrescamento

migliorare uso e prestazioni degli elettrodomestici

elettrodomestici e computer convertono gran parte dell'energia consumata in calore
pareti e materiali diffondono nell'ambiente il calore accumulato

usare dispositivi a basso consumo energetico e spegnerli e scollegarli quando non utilizzati in giornate calde, minimizzare l'uso di elettrodomestici

favorire la luce naturale e migliorare l'uso dell'illuminazione artificiale

incrementare la luce naturale nei nuovi edifici per ridurre l'uso di illuminazione artificiale

dotare le finestre di dispositivi di ombreggiamento esterni per proteggere i locali da radiazione solare

usare lampadine fluorescenti e soprattutto a LED

regolare in automatico l'uso dell'illuminazione artificiale (domotica)

Contrasto dell'isola di calore urbana Azioni integrate

Principali Obiettivi				
Strategia	Azioni (P = pilota)		Responsabile	Dimensione
+ 5000 alberi 	+ 5 ettari orti urbani 	Interventi greening su 10 edifici pubblici 	greening in 4 spazi pubblici del centro 	Prevenzione effetti ondate di calore 
Tutelare e valorizzare le aree verdi estensive alberate	Parco Lungo Nevile (P) Cunei agricoli Parchi Lungo Fiume		Fondazione Ville Ghigi Comune	Comune di Bologna
Incremento delle superfici verdi e delle alberature all'interno del territorio strutturato	Identificazione specie con maggiore capacità di adattamento nel Regolamento Comunale Verde (P) Orti urbani comunali (P) Aree verdi collaborative e resilienti GAIA forestazione urbana Greening e ombreggiatura degli spazi urbani Orti urbani fuori terra Progetto Central Europe BARNS		Comune Università	Comune di Bologna
Migliorare isolamento e greening edifici pubblici e privati	Aumento vegetazione nel progetto FiCo (P) Campagna informativa GreenUP (P) Isolamento e greening negli edifici universitari		CAAB Comune Università	Comune di Bologna
Diminuire la vulnerabilità della popolazione esposta a rischi sanitari collegati con l'aumento delle temperature	Applicativo BlueApp (P) Climate KIC PhD Summer School - Progettare comunità resilienti (P)		Kyoto Club Aster	Comune di Bologna
	Sito informativo per la salute dei cittadini in relazione alle ondate di calore e la qualità dell'aria			
	Migliorare il microclima degli spazi interni degli edifici pubblici con popolazione a rischio			
	Attuare le azioni del PAIR			
	Campagna informativa di lotta alle zanzare		Comune e Regione	
	Miglioramento comfort termico nel trasporto pubblico		TPER	Città Metropolitana

Contrasto dell'isola di calore urbana Effetti integrati

riduzione temperatura urbana

isolamento acustico

filtrazione di polveri e sostanze inquinanti

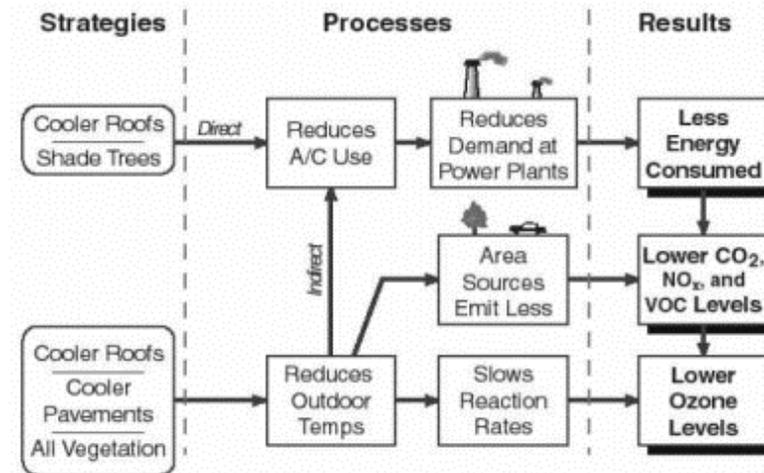
aumento della biodiversità in aree urbane

isolamento termico (estate e inverno)

maggiore protezione da agenti atmosferici

riduzione dell'energia consumata

riduzione emissioni inquinanti e gas serra



Contenimento dell'onda di piena

Azioni di tipo strutturale di modifica dei fattori idraulici, idrologici, idrogeologici, territoriali

Opere di sistemazione fluviale

casce di espansione, serbatoi, ...

briglie di trattenuta, ...

opere spondali di sostegno, ...

per la riduzione della portata

per il controllo del trasporto solido

per la difesa dall'erosione

Opere di pulizia fluviale

Opere di drenaggio

Sistemazione fluviale

Contenimento dell'onda di piena Azioni sui fattori idrogeologici

casse di espansione



briglie di trattenuta



opere spondali di sostegno



Sistemazione fluviale

Criteri progettazione naturalistica

casse di espansione



briglie di trattenuta



Contenimento dell'onda di piena Azioni sui fattori idrogeologici

opere spondali di sostegno



Pulizia alvei

Contenimento dell'onda di piena Azioni sui fattori idrogeologici

Enti competenti

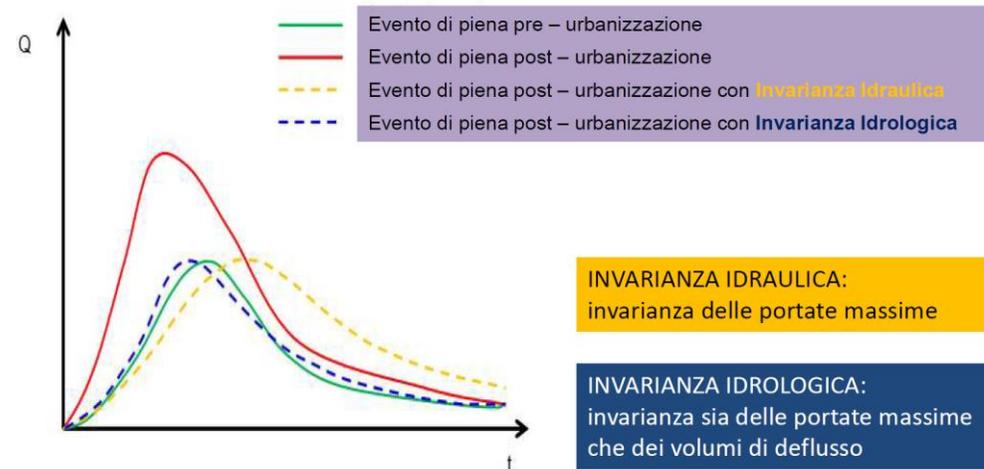


Volontari



Da Invarianza idraulica /idrologica a Drenaggio urbano sostenibile (Sustainable Drainage systems – SuDS)

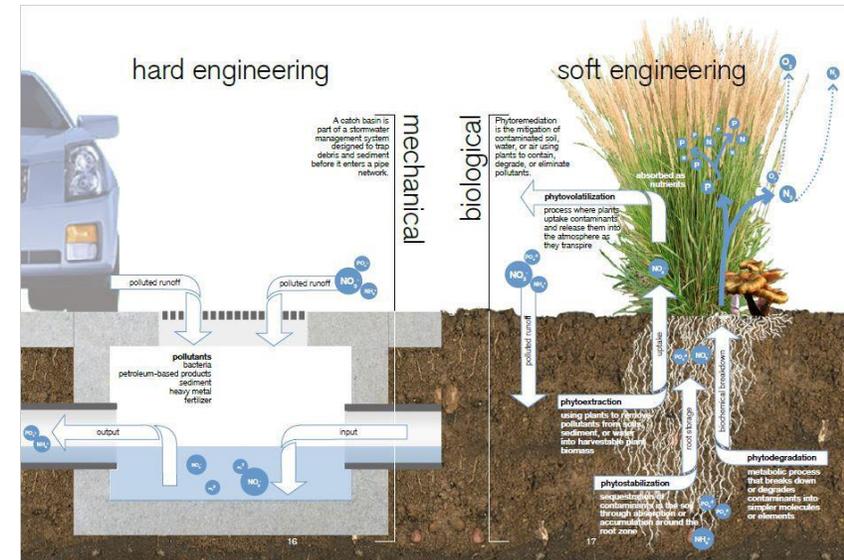
gestire le acque di pioggia ricadenti in aree urbane in modo da riequilibrare il bilancio idrologico e ridurre il carico inquinante dei corpi idrici, passando da uno stadio dopo l'urbanizzazione ad uno stadio prima dell'urbanizzazione



Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Drenaggio urbano sostenibile (Sustainable Drainage systems – SuDS)

- * progettare sfruttando i Servizi Ecosistemici*
 - regolazione atmosferica
 - regolazione climatica
 - regolazione idrica
 - recupero delle acque
 - controllo dell'erosione e trattenimento dei sedimenti
 - formazione di suolo
 - bilanciamento cicli dei nutrienti
 - riduzione carico inquinante sfruttando i processi naturali
 - pollinazione
 - aumento biodiversità
 - produzione di biomasse
 - aumento aree ricreative
 - educazione ambientale

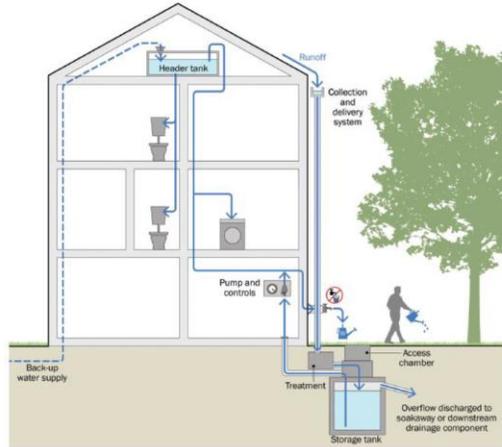


Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

Drenaggio

Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Recupero delle acque meteoriche (Rainwater harvesting)

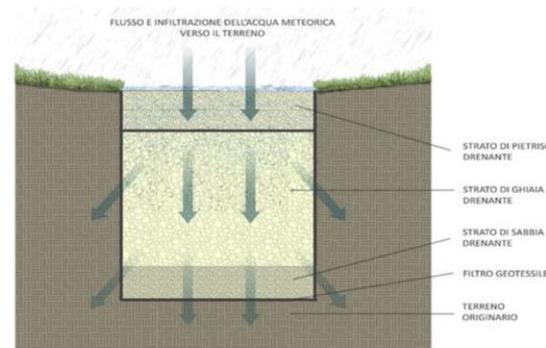


Esempio di serbatoio di piccole dimensioni, alimentato direttamente dai pluviali



Fonte: Huber, J., 2010. *Low Impact Development: a Design Manual for Urban Areas*

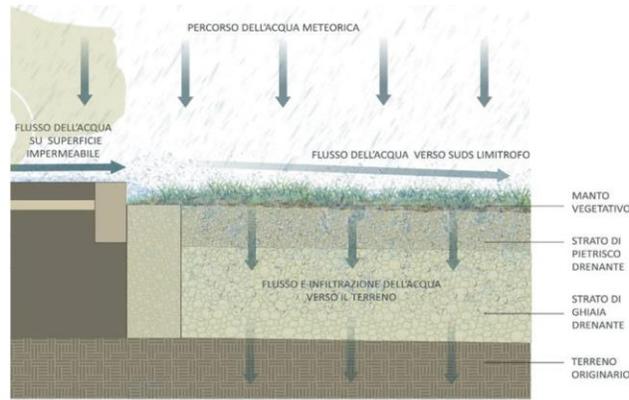
Trincee infiltranti (Infiltration trenches)



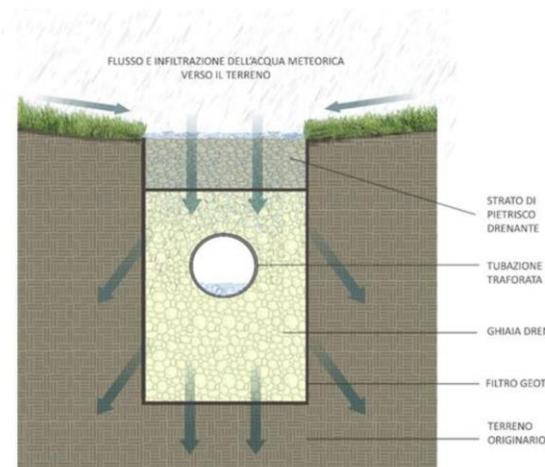
Drenaggio

Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Fasce filtranti (Filter strips)



Dreni filtranti (Filter drains)



Esempio di dreno filtrante lungo una carreggiata stradale

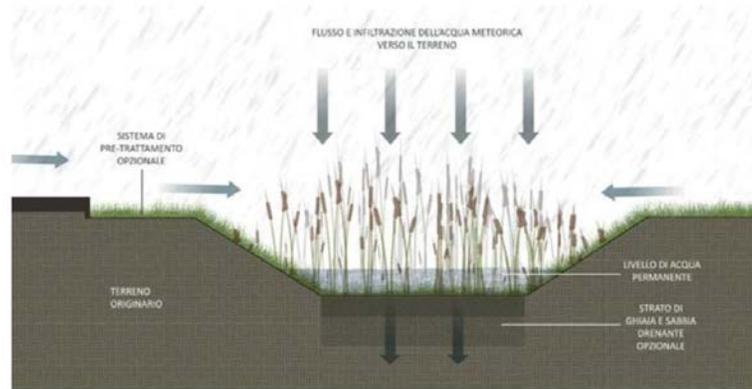


Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

Drenaggio

Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Canali vegetati (Swales)

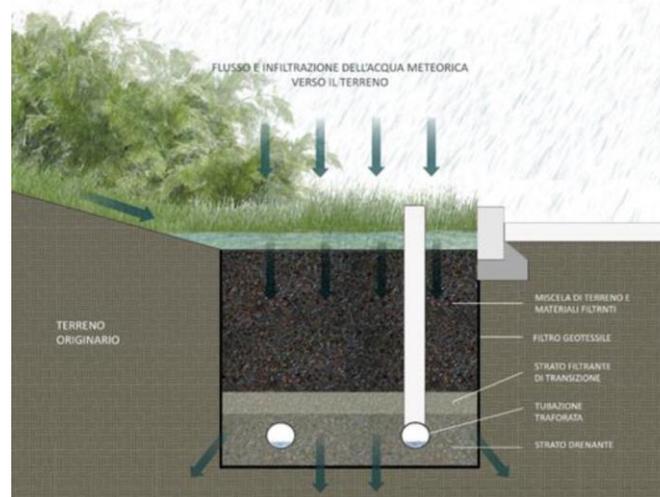


Esempio di canale vegetato asciutto



Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

Aree di bioritenzione vegetata (Bioretention areas)



Area di bioritenzione in ambiente urbano

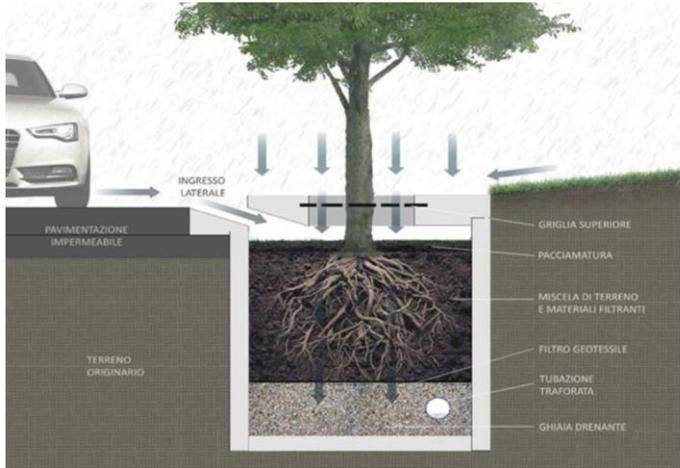


Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

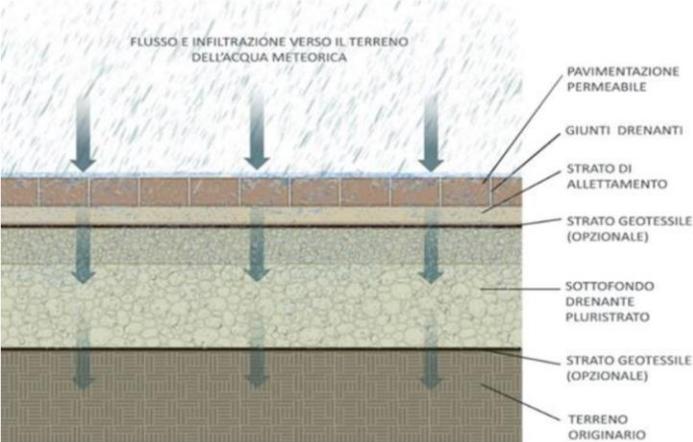
Drenaggio

Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Box alberati filtranti (Tree box filter)



Pavimentazioni permeabili (Pervious pavement)



Esempio di pavimentazione permeabile non vegetata



Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

Drenaggio

Contenimento dell'onda di piena Azioni di drenaggio

Bacini di detenzione (Detention basins)



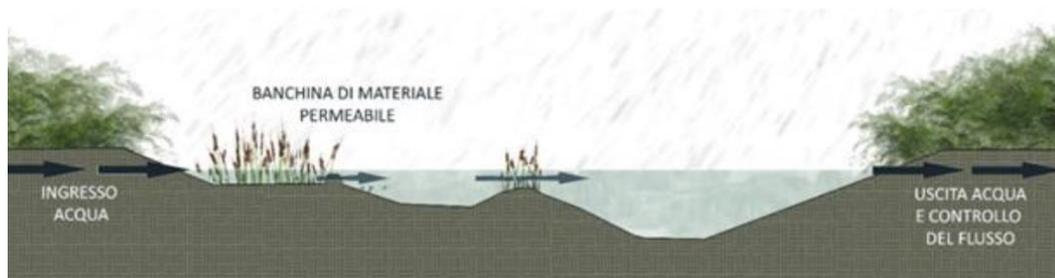
Bacino di detenzione non vegetato



Water Plaza, Rotterdam (Olanda)

Fonte: Woods Ballard et al. 2015. "The SuDS Manual"

Stagni e zone umide/ fitodepurazione (Ponds and Wetlands)

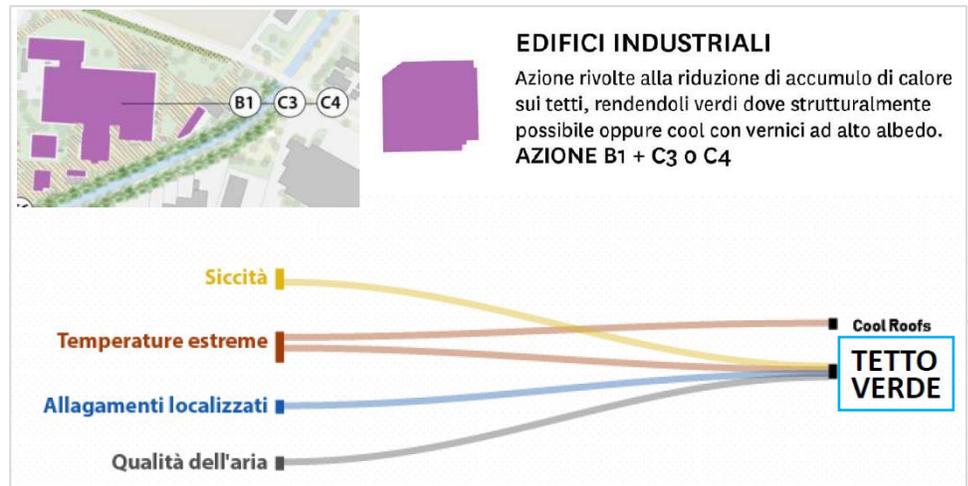


Stagni e zone umide in area urbana



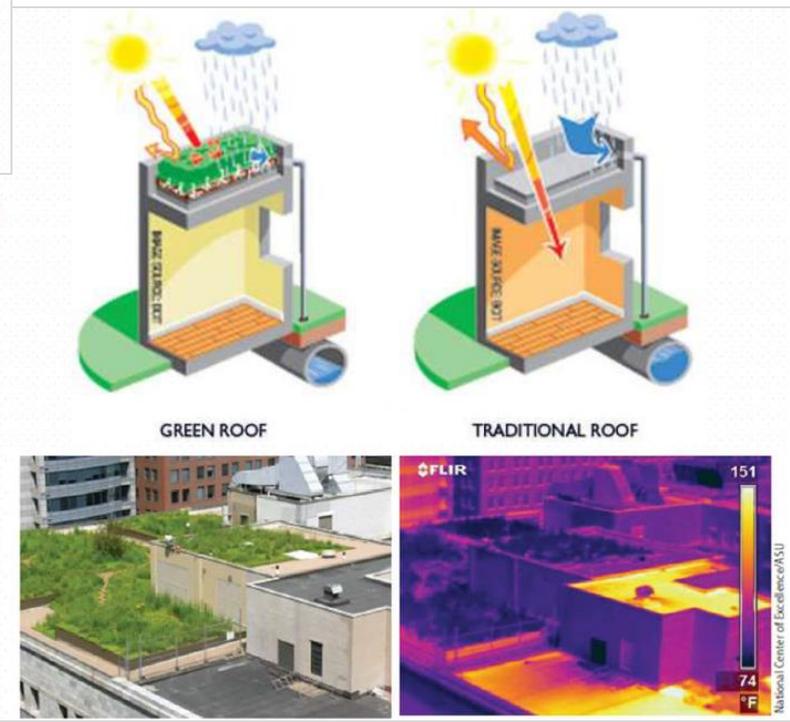
Tanner Springs Park, Portland (USA)

Aree industriali



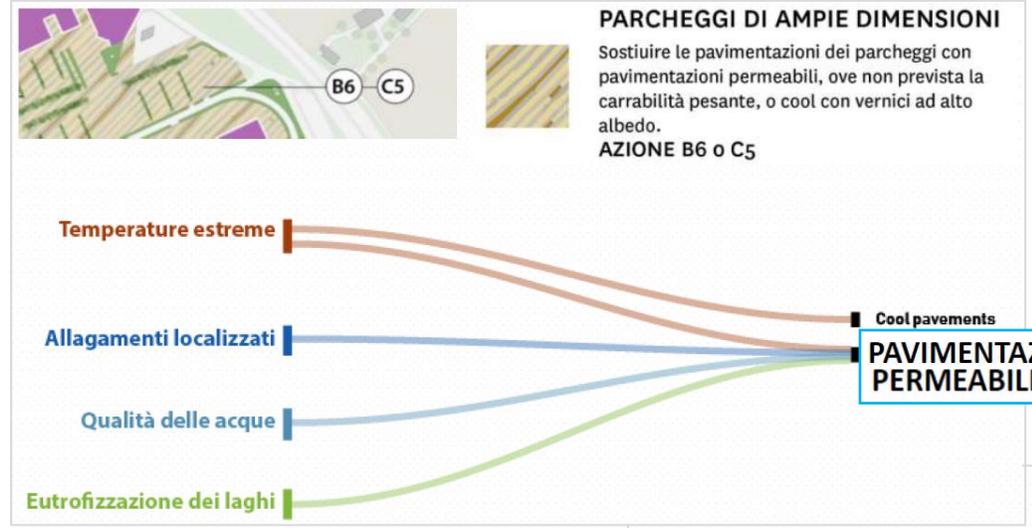
- Riduzione effetto isola di calore estiva
- Isolamento interno
- Riduzione emissioni
- Assorbimento CO₂
- Laminazione delle acque
- Riduzione del deflusso
- Aumento evapotraspirazione
- La struttura è adatta?

Contenimento dell'onda di piena Azioni integrate

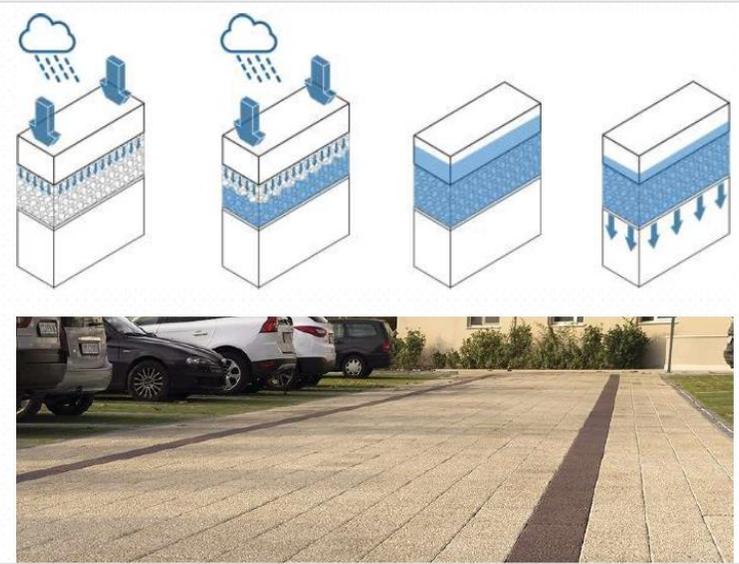


Aree commerciali

Contenimento dell'onda di piena Azioni integrate



- Laminazione delle acque
- Riduzione del deflusso superficiale
- Ricarica delle falde
- Aumento evapotraspirazione
- La superficie è soggetta a carrabilità pesante o pericolo di sversamento?

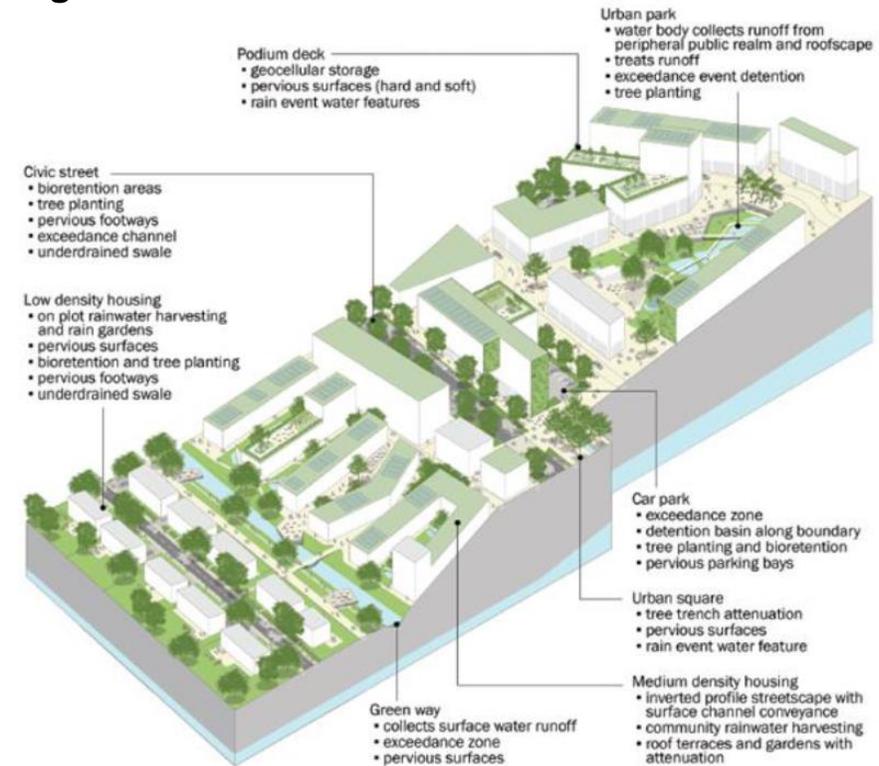


Contenimento dell'onda di piena Azioni integrate

Principali Obiettivi				
Crescita territorio impermeabilizzato <200 ettari 	Sup. impermeabile con sistemi di drenaggio > 11,5 ha 	Carico inquinante dovuto agli sfioratori < 50% 	Aumentare la resilienza delle infrastrutture 	Adeguare manutenzione patrimonio culturale 
Strategia	Azioni (P=pilota)	Responsabile	Dimensione	
migliorare la risposta idrogeologica della città	Parcheggi permeabili e gestione sostenibile delle piogge nel PUA Via Larga - Via dell'Industria (P)	Comune	Comune di Bologna	
	Gestione sostenibile acque nel POC aree demaniali (P)			
	Revisione degli strumenti di pianificazione per migliorare la risposta idrologica all'interno della città edificata e mitigare l'impatto idrologico dei nuovi insediamenti			
	Conversione drenaggio urbano verso soluzioni sostenibili			
rendere il territorio più "resistente" alle precipitazioni intense	Nuove linee guida per il drenaggio urbano sostenibile	Consorzio della Bonifica Renana	Città Metropolitana	
	Soluzioni innovative per la soluzione dei problemi ambientali e idraulici dello scolo Canocchia Superiore (P)			
ridurre il carico inquinante sulle acque veicolate dalle piogge	Adeguamento della rete idrografica al cambiamento climatico	Autorità di Bacino Reno, Consorzio Bonifica Renana	Comune di Bologna	
	Prevenzione e riduzione del dissesto idrogeologico della collina bolognese	Comune		
aumentare la resilienza della popolazione e dei beni a rischio	Riduzione dell'afflusso delle acque di pioggia in fogna	Comune	Comune di Bologna	
	Ridurre il carico inquinante degli sfioratori di rete mista	Atersir		
	Coinvolgimento assicurazioni in gestione rischio (P)	Unipol		
	Consolidamento e riqualificazione del ponte stradale sul fiume Reno "Pontelungo" (P)	Comune		
	Sicurezza insediamenti lungo il Reno e aggiornamento strumenti pianificazione urbanistica			
Sistema di allerta rischio sui "social"				
Aggiornamento del Piano di protezione civile	Servizio Tecnico Bacino Reno	Città Metropolitana		
Aumento della resilienza del patrimonio culturale				
	Monitoraggio dei corsi d'acqua critici per il rischio idraulico			

Contenimento dell'onda di piena Effetti integrati

- controllo degli allagamenti su scala locale
- controllo dell'erosione e delle piene a valle
- possibilità di riuso dell'acqua
- rimozione degli inquinanti
- miglioramento del tessuto urbano



Azioni di adattamento che riducono **esposto/esposizione**

Spostamento in zone non esposte **Spostamento in zone non esposte**

Azioni di modifica della localizzazione e della permanenza degli elementi esposti

Riduzione o esclusione permanenza o passaggio in zone esposte

Trasferimento temporaneo di persone, beni e attività in luoghi sicuri

Ricollocazione definitiva di persone, beni e attività in contesti non esposti al pericolo

In/Out

Ordinanze su tempi di permanenza o passaggio in zone esposte
(zone no transit, deviazione percorsi, regolamentazione orari)

Trasferimento temporaneo o definitivo in luoghi freschi di anziani e bambini prima dell'arrivo dei periodi che si prevedono più critici, o il loro spostamento temporaneo in spazi climatizzati (centri commerciali, zone a uso pubblico raffrescate, ...)



Spostamento in zone non esposte

In/Out

Ordinanze di divieto permanenza o passaggio in zone esposte
 (zone no transit, deviazione percorsi)



Messa in sicurezza in loco di persone, beni e attività laddove possibile
 (elevazione, impermeabilizzazione, barriera, ...)



Spostamento in zone non esposte



Evacuazione temporanea di persone e di beni in aree di raccolta sicure da onde di piena



Ricollocazione definitiva di persone, beni e attività in contesti non esposti al pericolo



Azioni di adattamento che riducono vulnerabilità aumentando capacità di resistenza

Miglioramento capacità di resistenza

Azioni di modifica dei fattori che contribuiscono a rafforzare il sistema e le sue componenti per garantire:

**stato di salute di persone, animali,
vegetazione**

**funzionamento del sistema nelle
sue componenti essenziali**

Miglioramento capacità di resistenza Azioni su condizioni fisiche di salute

Cure mediche

per il miglioramento delle capacità di termoregolazione e in generale la soluzione delle cause di debolezza fisica

aggravamento di condizioni morbose preesistenti
ipernatremia ipovolemica (eccesso di sodio nel sangue)
e conseguente disidratazione
colpo di calore propriamente detto

Selezione specie

Selezione specie vegetali
(parchi urbani, coltivazioni, ...)
tra quelle che
chiedono meno acqua e
meglio sopportano le alte
temperature

Ginkgo



Mimosa



Alloro



Betulla



Ontano



Dotazione risorse utili

Aumento e miglioramento della dotazione di risorse e servizi utili, sia da parte degli organi competenti, sia da parte della comunità in forma volontaria e/o auto-organizzata

Riduzione del grado di dipendenza del sistema dalle infrastrutture critiche potenzialmente danneggiabili

**fontane, piscine e laghetti in aree verdi, pubbliche e in centri ricreativi
elementi d'acqua e di ombra in condomini e case**

alimenti alternativi in caso di perdita di coltivazioni di sussistenza

connessioni infrastrutturali sicure per raggiungere i punti di soccorso, ...

sistemi irrigazione efficienti per garantire la disponibilità di acqua nei periodi di siccità

**alternative di connessione infrastrutturale sicure per raggiungere i punti di soccorso, le 'zone fresche', ...
(ridondanza/diversità/connessione)**

**alternative di connessione elettriche sicure
(ridondanza/diversità/connessione)**

Miglioramento capacità di resistenza Azioni su funzionalità e autonomia del sistema

Miglioramento capacità di resistenza

Azioni di modifica dei fattori che contribuiscono a rafforzare il sistema e le sue componenti per garantire:

stato di salute di persone, animali, vegetazione

stabilità di edifici, infrastrutture e beni e funzionamento attività

funzionamento del sistema nelle sue componenti essenziali

Consolidamento

Miglioramento capacità di resistenza Azioni su condizioni di stabilità



Dotazione risorse utili

Aumento e miglioramento della dotazione di risorse e servizi utili, sia da parte degli organi competenti, sia da parte della comunità in forma volontaria e/o auto-organizzata

Riduzione del grado di dipendenza del sistema dalle infrastrutture critiche potenzialmente danneggiabili

'aree di raccolta' sicure

punti di soccorso

viveri in caso di isolamento

connessioni infrastrutturali sicure per raggiungere i punti di soccorso, le 'aree di raccolta', ...

alternative di connessione infrastrutturale sicure per raggiungere i punti di soccorso, le 'aree di raccolta', ... (ridondanza/diversità/connessione)

alternative di connessione elettriche sicure (ridondanza/diversità/connessione)

Miglioramento capacità di resistenza
Azioni su funzionalità e autonomia

Azioni di adattamento che riducono vulnerabilità aumentando capacità di protezione

Miglioramento capacità di protezione

Azioni di modifica dei fattori e delle condizioni che supportano:

**condizioni di tipo
psicologico/cognitivo,
motorio, socio-economico
e culturale**

comportamenti autoprotettivi delle persone

**condizioni sistemiche
di tipo tecnologico,
localizzativo, organizzativo**

attivazione (da parte del sistema) **delle
protezioni necessarie in caso di pericolo**

Comportamenti autoprotettivi

In casa

- ridurre il livello di attività fisica
- praticare docce o bagni di acqua fresca
- indossare abiti non aderenti, in cotone
- bagnare i vestiti, il viso e la nuca con acqua
- mangiare cibi freddi e con alto contenuto di acqua (insalata e frutta)
- bere con regolarità preferibilmente acqua e succo di frutta
- abbassare tapparelle e chiudere finestre nelle ore più calde
- Utilizzare ventilatori/condizionatori dove disponibili

Fuori casa

- recarsi in luoghi freschi, scegliendo percorsi più ombrosi e freschi
- coprirsi il capo, raffrescarsi e bere appena possibile



Miglioramento capacità di protezione
Azioni su fattori psicologico/cognitivi,
motori, socio-economici e culturali

Campagne di sensibilizzazione



IL RISCHIO delle ONDATE di CALORE

Il caldo, soprattutto se persistente, può causare situazioni di **disagio** di diversa gravità, fino a mettere a **rischio** la **salute** delle persone. Gli esperti di ARPA Veneto (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) e della Protezione Civile nazionale definiscono quotidianamente il disagio fisico che si prevede sarà causato dal caldo, tenendo conto anche della qualità e dell'umidità dell'aria e delle condizioni meteo. La **previsione** dell'entità di questo "disagio" e i relativi rischi per la salute delle persone è diffusa tramite i vari mezzi di comunicazione (giornali locali, TV, sito Internet del Comune, ecc.). La relazione tra il disagio causato dal caldo, il suo livello di classificazione e il rischio per la salute delle persone è descritta in questa tabella:

Colore	Livello	Disagio	Rischio
VERDE	0	assente	nessuno
ARANCIO	1 - 2	debole / moderato	medio
ROSSO	3	intenso	elevato

Il caldo eccessivo è un grave pericolo per la salute di tutti, ma sono più esposti:
 - gli **anziani**, soprattutto se di età superiore ai 75 anni;
 - chi soffre di **malattie croniche** come diabete, malattie cardiovascolari o insufficienza respiratoria;
 - chi usa **farmaci** che possono interferire con i meccanismi di difesa dal calore;
 - persone con **disturbi** della memoria, malattie mentali, disturbi dell'orientamento o del comportamento;
 - i neonati e i bambini con meno di 4 anni.

Cosa fare in questi casi ?

- Consultate il vostro **medico** perché vi consigli ed eventualmente adatti la vostra terapia.
- Se siete molto anziani o non siete autonomi, **accordatevi** con chi vi è vicino per essere aiutati.
- Aggiornatevi regolarmente sulle **previsioni del tempo**.

COME DIFENDERSI dal CALDO

ALCUNE SEMPLICI MISURE DI PREVENZIONE

- **chiudete le imposte** se sono esposte al sole;
- **tenete chiuse le finestre** per tutto il tempo in cui la **temperatura esterna è più alta di quella interna** al vostro appartamento;
- **aprite le finestre** al mattino presto, la sera tardi o durante la notte **per far entrare in casa aria fresca**;
- **dormite o soggiornate** nelle **stanze più fresche** della vostra casa;
- in assenza di aria condizionata a casa vostra, **passate almeno 3 ore al giorno in un ambiente condizionato**: a casa di amici / familiari, o frequentate i luoghi climatizzati vicini alla vostra abitazione: dai centri commerciali ai **centri climatizzati** attivati nella vostra o nelle vicine località (vedi sul retro di questo opuscolo).

BERE TANTA ACQUA

Ogni persona deve sapere quanto beve ogni giorno. **Bevete frequentemente e in abbondanza: circa 2 litri al giorno anche in assenza di sete!**

PROVATE A FARE COSÌ!

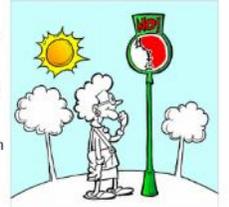
- IL METODO della BOTTIGLIA**
 - tenete una bottiglia d'acqua da 1 litro in frigorifero;
 - ogni volta che volete bere, riempite il bicchiere per metà di acqua da frigorifero e per metà di altre bevande (succo di frutta o altro);
 - quando sarà finito il litro d'acqua del frigorifero, avrete bevuto circa 2 litri, che è la quantità d'acqua necessaria per una giornata di gran caldo;
 - la sera, riempite di nuovo la bottiglia da tenere in frigo per il giorno dopo.
- IL METODO dell'OROLOGIO dell'ACQUA**
 - utilizzate un bicchiere o una tazzina di dimensione conosciuta, da usare come unità di misura;
 - fate il conto di quanti bicchieri o tazze si devono bere nella giornata per arrivare a 2 litri;
 - individuate orari fissi in cui bere, ad esempio una tazza da 200 ml ogni due ore.



ALTRI CONSIGLI



- Controllate le **urine**: se sono scure dovete bere di più;
- preferite **cibi ricchi d'acqua**: frutta (angurie, meloni, uva, ecc.) e verdure crude (pomodori, insalata, cetrioli, ecc.);
- **non bevete alcolici** e bevande ad elevato contenuto di caffeina;
- **diluite con acqua** fresca le bevande troppo zuccherate;



- nel corso della giornata fate regolarmente **docce o bagni freschi** senza asciugarvi e bagnate viso e braccia spesso con acqua fresca;
- cercate di **uscire al mattino presto o la sera**, evitando possibilmente la fascia oraria più calda dalle 11.00 alle 18.00;
- se dovete uscire, usate **vestiti leggeri e ampi in tessuti naturali** (come cotone o lino), meglio se di colori chiari, e indossate un **capello**;
- **evitate attività esterne faticose** nelle ore più calde.

Miglioramento capacità di protezione Azioni su fattori psicologico/cognitivi, motori, socio-economici e culturali

ESTATE 2018: centri climatizzati attivati a Venezia centro storico e isole (1 giugno - 15 settembre)

Puoi rilassarti al fresco e trascorrere piacevoli ore ammirando le opere d'arte, presso le sedi dei Musei Civici Veneziani (orari sotto riportati) oppure immerso in piacevoli letture nelle biblioteche comunali della Rete Biblioteche Venezia (per orari e info consultare il sito www.culturavenezia.it/biblioteche oppure telefonare allo 041 2746740)

VENEZIA Museo Ca' Rezzonico, Dorsoduro 3139. Tel 041 2410100	10.00 - 18.00. Chiuso il martedì.
VENEZIA Museo Ca' Pesaro, S. Croce 2076. Tel 041 721127	10.00 - 18.00. Chiuso il lunedì.
VENEZIA Museo Casa Goldoni, S. Polo 2794. Tel 041 2759325	10.00 - 17.00. Chiuso il mercoledì.
VENEZIA Museo Correr, P. za S. Marco. Tel 041 2405211	10.00 - 19.00.
VENEZIA Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730. Tel 041 2750206	10.00 - 18.00. Chiuso il lunedì.
MURANO Museo del Vetro, Fondamenta Giustinian 8. Tel 041 2434914	10.00 - 18.00.
BURANO Museo del Merletto, P. za Galuppi 187. Tel 041 730034	10.00 - 18.00. Chiuso il lunedì.
VENEZIA Centro Anziani Castello Ovest, S. Lorenzo, Castello 5065/II. Tel 348 1455180	Da lun a sab dalle 17.00 alle 19.30
VENEZIA Centro Anziani "La Gondola", Dorsoduro 1999, S. Marta. Tel 041 722834 - 347 8168184	Da lun a sab, orari 9:00 - 12:00 e 16:00 - 19:00. Dom dalle 9:30 alle 12:00.
SACCA FISOLA Centro Anziani (ex scuola XXV Aprile), Calle del Teatro 1. Tel / Fax 041 2413207	Da lun a sab dalle 9:00 alle 12:30 e dalle 16:00 alle 19:30
PELLESTRINA Gruppo Anziani Isola Unita (sez. Uomini), presso Municipio, Sestiere Zennari 639. Tel 338 8779783	Da lun a sab dalle 15:00 alle 18:00
PELLESTRINA Gruppo Anziani Isola Unita (sez. Donne), presso Villa Taice, Sestiere Zennari 706. Tel 041 967633	Lun, mar, gio e ven dalle 15:00 alle 18:00
VENEZIA Residenza per anziani San Lorenzo, Castello 5071. Tel. 041 2404911	Aperta dal terzo giorno consecutivo di disagio intenso (livello 3) in orario diurno.

Enti di riferimento per informazioni generali:
COMUNE DI VENEZIA, Call Center tel 041 5351904 da lun a ven 7:30 - 17:30
Numero Verde Regionale: 800 462340 attivo 24h/24

Se è prevista un'ondata di calore, avete bisogno di consigli oppure di segnalare qualche necessità per la vostra salute o quella di altre persone, potete contattare:
Servizio Assistenza Tutelare (Comune di Venezia), Fondazione Venezia Onlus: tel 041 3039211
Assistenza domiciliare distrettuale AULSS 3 Serenissima, Distretto 1 Area Venezia centro storico, Isole ed estuario:
 - **Venezia centro storico**: tel 041 5294903 da lun a ven 8:00-12:00;
 - sede di **Lido** (area Murano, Burano, Lido e Pellestrina): tel 041 5295201 da lun a ven 10:30-12:00
 - **Centrale Operativa Territoriale**: tel 041 2608260 attivo da lun a sab dalle ore 7:00 alle 20:00 e-mail: cot@aulss3.veneto.it
 Il vostro medico di famiglia o il vostro farmacista
 Il Pronto Soccorso / SUEM 118 nel caso di gravi patologie da calore

Soluzioni tecnologiche

Miglioramento capacità di protezione Azioni su fattori sistemici di tipo tecnologico

monitoraggio salute e richiesta aiuto automatico (sensori, magliette, telecamere, telefoni)

aiuto per gli spostamenti per persone con difficoltà motorie

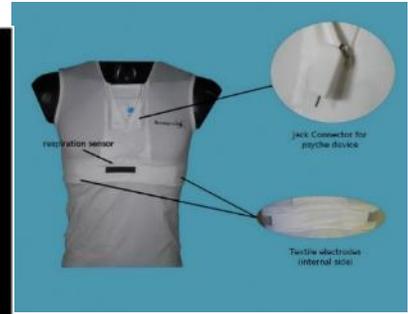
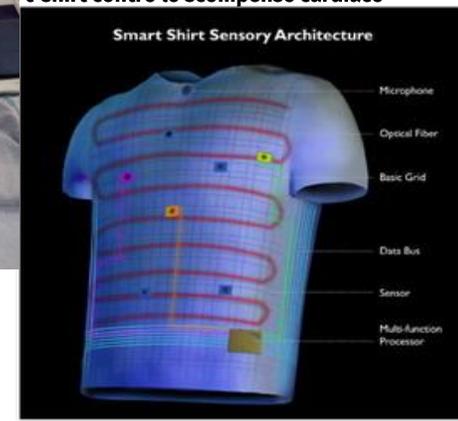
attivazione automatica dei sistemi di raffrescamento nelle abitazioni

allerta contenitore rifiuti pieno



t-shirt per monitorare la disidratazione

t-shirt contro lo scomparendo cardiaco



t-shirt per monitorare lo stato emotivo dei pazienti psichiatrici

CLEAN CAP

E CUBE Labs

UNA SONDA WIRELESS AD ULTRASUONI

Un sensore smart compatibile con tutti i tipi di bidoni o cestini per la raccolta dei rifiuti che permette di ridurre i costi di raccolta dei rifiuti fino al 50%. **Il tutto ad un prezzo molto smart.**

Il sensore permette di:

- monitorare in qualsiasi luogo qualsiasi tipo di sostanza o rifiuti in tempo reale;
- generare i percorsi migliori e stimare l'ora di pieno dei contenitori, grazie a dati storici insightful e ad un'analisi predittiva;
- pianificare in anticipo come possono essere implementate le raccolte dei rifiuti.

'Zone fresche'



EDIFICIO PUBBLICO
Azioni volte all'efficientamento energetico, progetti dimostrativi per sensibilizzare i cittadini e apertura straordinaria come luogo fresco durante giorni molto caldi.
AZIONE C1 + C8 + E2

Siccità | **Temperature estreme** | **Qualità dell'aria** | **Invasione di specie alloctone**

Renovation of municipality buildings to Nearly Zero-Energy Buildings

Demonstration projects and educational programs

AREE PUBBLICHE DI RIFUGIO

L'accesso ai luoghi freschi è l'intervento più efficace per ridurre la mortalità dalle ondate di calore. I comuni potrebbero contribuire aprendo spazi o edifici al pubblico e fornendo il trasporto. La priorità dovrebbe essere data alle persone più a rischio (anziani, giovanissimi, malati cronici, disabili e persone senza altri accessi all'aria condizionata).



Cooling Centres List
Cooling Centres have bottled water, fruit juices and staff that can recognize the signs of heat-related illness.

Miglioramento capacità di protezione Azioni su fattori sistemici di tipo localizzativo/organizzativo

CENTRI DI RAFFRESCAMENTO

ESTATE 2018: centri climatizzati attivati a Venezia centro storico e isole (1 giugno – 15 settembre)

Puoi rilassarti al fresco e trascorrere piacevoli ore ammirando le opere d'arte, presso le sedi dei Musei Civici Veneziani (orari sotto riportati) oppure immerso in piacevoli letture nelle biblioteche comunali della Rete Biblioteche Venezia (per orari e info consultare il sito www.culturavenezia.it/biblioteche oppure telefonare allo 041 2746740)

VENEZIA Museo Ca' Rezzonico, Dorsoduro 3139. Tel 041 2410100	10:00 – 18:00. Chiuso il martedì.
VENEZIA Museo Ca' Pesaro, S. Croce 2076. Tel 041 721127	10:00 – 18:00. Chiuso il lunedì.
VENEZIA Museo Casa Goldoni, S. Polo 2794. Tel 041 2759325	10:00 – 17:00. Chiuso il mercoledì.
VENEZIA Museo Correr, P. za S. Marco. Tel 041 2405211	10:00 – 19:00.
VENEZIA Museo di Storia Naturale, S. Croce 1730. Tel 041 2750206	10:00 – 18:00. Chiuso il lunedì.
MURANO Museo del Vetro, Fondamenta Giustinian 8. Tel 041 2434914	10:00 – 18:00.
BURANO Museo del Merletto, P. za Galuppi 187. Tel 041 730034	10:00 – 18:00. Chiuso il lunedì.
VENEZIA Centro Anziani Castello Ovest, S. Lorenzo, Castello 5065/I. Tel 348 1455180	Da lun a sab dalle 17:00 alle 19:30
VENEZIA Centro Anziani "La Gondola", Dorsoduro 1999, S. Marta. Tel 041 722834 – 347 8168184	Da lun a sab, orari 9:00 - 12:00 e 16:00 - 19:00. Dom dalle 9:30 alle 12:00.
SACCA FISOLA Centro Anziani (ex scuola XXV Aprile), Calle del Teatro 1. Tel / Fax 041 2413207	Da lun a sab dalle 9:00 alle 12:30 e dalle 16:00 alle 19:30
PELLESTRINA Gruppo Anziani Isola Unità (sez. Uomini), presso Municipio, Sestiere Zennari 639. Tel 338 8779783	Da lun a sab dalle 15:00 alle 18:00
PELLESTRINA Gruppo Anziani Isola Unità (sez. Donne), presso Villa Talice, Sestiere Zennari 706. Tel 041 967633	Lun, mar, gio e ven dalle 15:00 alle 18:00
VENEZIA Residenza per anziani San Lorenzo, Castello 5071. Tel. 041 2404911	Aperta dal terzo giorno consecutivo di disagio intenso (livello 3) in orario diurno.

Miglioramento capacità di protezione

Azioni di modifica dei fattori e delle condizioni che supportano:

**condizioni di tipo
psicologico/cognitivo,
motorio, socio-economico
e culturale**

comportamenti autoprotettivi delle persone

**condizioni sistemiche
di tipo tecnologico,
localizzativo, organizzativo**

attivazione (da parte del sistema) **delle
protezioni necessarie in caso di pericolo**

Campagne di sensibilizzazione



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Cosa fare – In caso di alluvione

- Rispetta l'ambiente e se vedi **rifiuti ingombranti** abbandonati, tombini intasati, corsi d'acqua parzialmente ostruiti, ... segnalalo al Comune
- Chiedi al tuo Comune informazioni sul **Piano di emergenza** per sapere quali sono le **aree alluvionabili**, le **vie di fuga** e le **aree sicure** della tua città: se non c'è, pretendi che sia predisposto, così da sapere come comportarti
- Individua gli strumenti che il Comune e la Regione utilizzano per diramare l'**allerta** e tieniti costantemente informato
- Assicurati che la **scuola** o il **luogo di lavoro** ricevano le allerte e abbiano un piano di emergenza per il rischio alluvione
- Se nella tua famiglia ci sono persone che hanno **bisogno di particolare assistenza** verifica che nel Piano di emergenza comunale siano previste misure specifiche
- Evita di conservare **beni di valore** in cantina o al piano seminterrato
- Assicurati che in caso di necessità sia agevole raggiungere rapidamente i **piani più alti del tuo edificio**
- Tieni in casa **copia dei documenti, una cassetta di pronto soccorso, una torcia elettrica, una radio a pile** e assicurati che ognuno sappia dove siano

Cosa fare - Durante un'allerta

- **Tieniti informato** sulle criticità previste sul territorio e le misure adottate dal tuo Comune
- **Non dormire nei piani seminterrati** ed evita di soggiornarvi
- **Proteggi con paratie o sacchetti** di sabbia i locali che si trovano al piano strada e chiudi le porte di cantine, seminterrati o garage solo se non ti esponi a pericoli
- Se ti devi spostare, valuta prima il percorso ed **evita le zone allagabili**
- **Valuta bene se mettere al sicuro l'automobile o altri beni**
- **Condividi quello che sai sull'allerta e sui comportamenti corretti**
- Verifica che la **scuola** di tuo figlio sia informata dell'allerta in corso e sia pronta ad attivare il piano di emergenza

Miglioramento capacità di protezione
Azioni su fattori psicologico/cognitivi,
motori, socio-economici e culturali

Campagne di sensibilizzazione



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Miglioramento capacità di protezione
Azioni su fattori psicologico/cognitivi,
motori, socio-economici e culturali

Cosa fare - Durante l'Alluvione

Se sei in un luogo chiuso

- **Non scendere in cantine, seminterrati o garage** per mettere al sicuro i beni
- **Non uscire** assolutamente per mettere al sicuro l'automobile
- Se ti trovi in un locale seminterrato o al piano terra, sali ai piani superiori. **Evita l'ascensore. Aiuta gli anziani** e le persone con disabilità che si trovano nell'edificio
- **Chiudi il gas e disattiva l'impianto elettrico.** Non toccare impianti e apparecchi elettrici con mani o piedi bagnati. **Non bere acqua dal rubinetto:** potrebbe essere contaminata
- **Limita l'uso del cellulare:** tenere libere le linee facilita i soccorsi
- **Tieniti informato** su come evolve la situazione e segui le indicazioni fornite dalle autorità

Se sei all'aperto

- **Allontanati dalla zona allagata**
- **Raggiungi rapidamente l'area vicina più elevata** evitando di dirigerti verso pendii o scarpate artificiali che potrebbero franare
- **Evita di utilizzare l'automobile**
- **Evita sottopassi, argini, ponti**
- **Limita l'uso del cellulare:** tenere libere le linee facilita i soccorsi
- **Tieniti informato** su come evolve la situazione e segui le indicazioni fornite dalle autorità

Dispositivi/Servizi

dispositivi per la costruzione di barriere temporanee all'acqua (sacchi, paratie, ...) da parte degli abitanti localizzati in zone sensibili

dispositivi per la manutenzione delle infrastrutture critiche esposte al pericolo da parte degli uffici competenti



servizi distribuzione dispositivi, assistenza, trasporto, ... suppletivi laddove vi è carenza di protezione (da parte di Protezione Civile, associazioni, cittadini, ...)



Miglioramento capacità di protezione
Azioni su fattori sistemici di tipo
localizzativo/organizzativo

'Zone sicure'

CENTRO OPERATIVO COMUNALE

Il C.O.C. è il centro operativo a supporto del Sindaco, autorità di protezione civile, per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione. Esso è ubicato presso il Municipio e durante le emergenze presso la Sede della protezione Civile.

Siffatto centro dovrà essere ubicato in strutture antisismiche, realizzate secondo le normative vigenti, ed in aree di facile accesso e non vulnerabili a qualsiasi tipo di rischio.

Tali strutture devono essere dotate di un piazzale attiguo che abbia dimensioni sufficienti ad accogliere mezzi pesanti e quanto altro occorra in stato di emergenza.

Si dovranno altresì individuare le altre tipologie insediative nel Comune capoluogo, nelle località e nelle frazioni.

E' opportuno prevedere una sede alternativa qualora, nel corso dell'emergenza, l'edificio individuato risultasse non idoneo.

AREE DI ATTESA DELLA POPOLAZIONE

AREE DI ATTESA		Coordinate U.T.M.
A 002	Area verde ricreativa di Cassacco	Est 2380057; Nord 5114810
A 003	Area verde ricreativa di Montegnacco	Est 2380766; Nord 5115574
A 004	Campo sportivo di Cassacco	Est 2380780; Nord 5114532
A 006	Area verde ricreativa di Martinazzo	Est 2379733; Nord 5116362
A 007	Area sportiva di Raspano	Est 2379023; Nord 5117079
A008	Parcheggio centro com. "Julia center"	Est 2381430; Nord 5115751

Miglioramento capacità di protezione Azioni su fattori sistemici di tipo localizzativo/organizzativo

CENTRI DI ACCOGLIENZA



Azioni di adattamento che riducono vulnerabilità aumentando capacità di recupero

Miglioramento capacità di recupero Miglioramento capacità di recupero

Azioni di modifica dei fattori tecnologici, urbanistici, ambientali, finanziari, culturali, politici che migliorano:

fattibilità degli interventi di riparazione, ricostruzione e costruzione dei servizi essenziali

conoscenza, competenze, organizzazione, capacità di attivazione e gestione delle risorse esistenti o potenziali del sistema per le operazioni di soccorso e messa in sicurezza

Fattibilità

Miglioramento capacità di recupero
Azioni su fattori tecnici, tecnologici, urbanistici

**Potenziamento interconnessione delle reti (elettrica, gas, informatica, ...)
e predisposizione sistemi di scambio per disponibilità in caso di
danneggiamenti o interruzioni**

**Formazione per migliorare competenze tecniche dei soggetti istituzionali e
non che svolgono operazioni di ricostruzione e costruzione dei servizi
essenziali (enti competenti, associazioni di volontari, ...)**

**Miglioramento processi (procedure, organizzazione, gestione) di attivazione
servizi essenziali (assistenza, soccorso, trasporto, raffrescamento, ...)**

**Progettazione e attivazione Sistemi di supporto alle decisioni (SSD) dei
soggetti istituzionali e non**

Governance

Pianificazione

Condividere una **visione e dei principi guida** (dichiarazione con cui la comunità esprime dove vorrebbe essere nel futuro)

Assicurare **interesse e impegno politico**, precoce e con prospettiva di lungo termine

Assicurare la **gestione organizzativa e tecnica**

Costituire un **team interdisciplinare** (clima, risorse idriche, suolo, foreste, rischio idrogeologico, aree costiere, agricoltura, turismo, energia, pesca e acquacoltura, salute, pianificazione urbana, infrastrutture e trasporti, eredità culturale ...)

Identificare gli **stakeholder chiave**

Identificare potenziali **risorse finanziarie**

Identificare potenziali **barriere** quali mancanza di consapevolezza, di risorse finanziarie, di linee guida, di responsabilità chiare sui problemi, di adeguate conoscenze scientifiche, di capacità tecniche, di un impegno politico ...

Attuazione

Costruire o mettere a disposizione **strumenti operativi** per l'attuazione (piani, progetti, procedure, ...)

Definire le **risorse finanziarie** necessarie e la loro allocazione

Definire **ruoli e responsabilità** (istituzionali, collettive, individuali, ...)

Definire **priorità, fasi e tempi** di realizzazione delle azioni, tenendo conto dei passaggi consequenziali e condizionali

Chiarire come saranno gestiti eventuali **imprevisti, problemi** e **conflitti** nell'attuazione

Ricerca **sinergie** e possibilità di integrazione con altre azioni, misure, strategie

Miglioramento capacità di recupero Azioni su fattori politici, finanziari, culturali

Mainstreaming

Identificare gli strumenti di governance esistenti che hanno **ambito di applicazione sovrapposto, in toto o in parte, o prossimo** ai temi, alle strategie e alle azioni di adattamento

Analizzare i contenuti di ogni piano (norme, indicazioni, rappresentazioni cartografiche, abachi delle soluzioni, ...) e valutare l'**attinenza specifica** con l'adattamento

Confermare, modificare o integrare, dove necessario e possibile, i contenuti esistenti con le indicazioni specifiche (norme, indicazioni, misure, abachi, ...) finalizzate all'adattamento

Verificare se tutte le strategie e azioni per l'adattamento hanno un riferimento attuativo in un piano o progetto esistente, con indicazione delle relative responsabilità, tempistica e risorse per l'attuazione e delle potenziali sinergie (conflitti), o **se sono necessari strumenti attuativi ad hoc**

Considerare le possibilità di **integrazione orizzontale** (tra piani, programmi, progetti esistenti, ...) e **verticale** (con legislazione di riferimento, pianificazione sovra-ordinata, ...)

Azioni di adattamento che riducono vulnerabilità aumentando capacità di ricostruzione

Miglioramento capacità di ricostruzione Miglioramento capacità di ricostruzione

Azioni di modifica dei fattori tecnologici, urbanistici, ambientali, finanziari, culturali, politici che migliorano:

fattibilità degli interventi di riparazione, ricostruzione e costruzione delle strutture e infrastrutture danneggiate

conoscenza, competenze, organizzazione, capacità di attivazione e gestione delle risorse esistenti o potenziali del sistema per sostenere la ripresa delle attività economiche e produttive e dei servizi interrotti

Fattibilità

Miglioramento capacità di ricostruzione Azioni su fattori tecnici, tecnologici, urbanistici

Miglioramento delle soluzioni progettuali e tecnologiche per la realizzazione di interventi di consolidamento e ricostruzione di strutture e infrastrutture danneggiate

Formazione per migliorare competenze tecniche dei soggetti istituzionali e non che svolgono operazioni di riparazione, ricostruzione e costruzione delle strutture e infrastrutture danneggiate (enti competenti, associazioni di volontari, ...)

Miglioramento processi (procedure, organizzazione, gestione) di istruttoria, approvazione, appalto, monitoraggio degli interventi di riparazione, ricostruzione e costruzione delle strutture e infrastrutture danneggiate

Progettazione e attivazione Sistemi di supporto alle decisioni (SSD) dei soggetti istituzionali e non

Assicurazioni/Risorse

diffusione di protezioni assicurative per il risarcimento di danni (per beni alluvionati, per aziende agricole danneggiate a seguito in periodi siccitosi, ...)

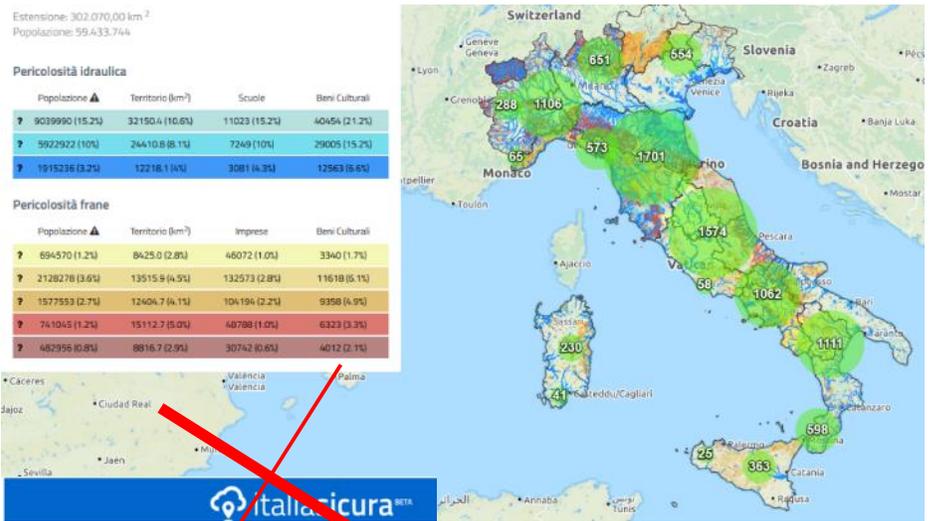
risorse per sostenere la ripresa delle attività economiche e produttive e dei servizi interrotti (bilancio statale, associazioni di categoria, ordini professionali, Fondazioni, ...)

Miglioramento capacità di ricostruzione Azioni su fattori politici, finanziari, culturali

La Top 10 dei rischi in Italia

2017 Source: Allianz Global Corporate & Specialty

1	Interruzione di attività (incl. alla catena di fornitura)	36%
2	Cambiamenti nei mercati (volatilità, aumento della competizione, stagnazione del mercato)	30%
3	Catastrofi naturali (tempeste, inondazioni, terremoti)	25%
4	Rischi informatici (crimine informatico, violazione dei dati, guasti IT)	23%
4	Cambiamenti nello scenario macro economico (programmi di "austerità", aumento del prezzo dei beni di consumo primari, inflazione/deflazione)	23%
6	Incendio, esplosioni	16%
7	Cambiamenti nello scenario legislativo e regolamentare (sanzioni economiche, protezionismo)	14%



Azioni di adattamento che riducono vulnerabilità aumentando capacità di preparazione

Miglioramento capacità di preparazione Miglioramento capacità di preparazione

Azioni di modifica dei fattori che migliorano la conoscenza delle condizioni di rischio e la loro gestione

sistemi di previsione più precisi

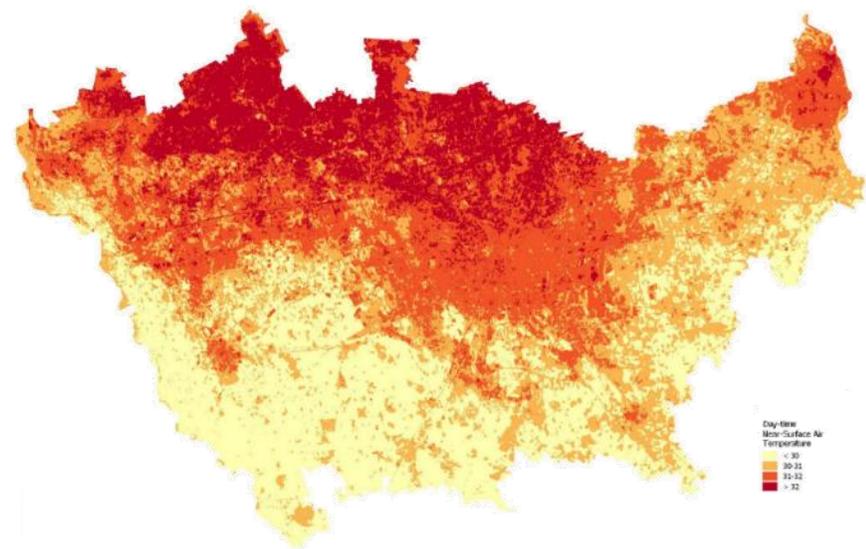
consapevolezza dei soggetti coinvolti

**promozione di comportamenti adeguati
per attutire gli impatti di un pericolo**

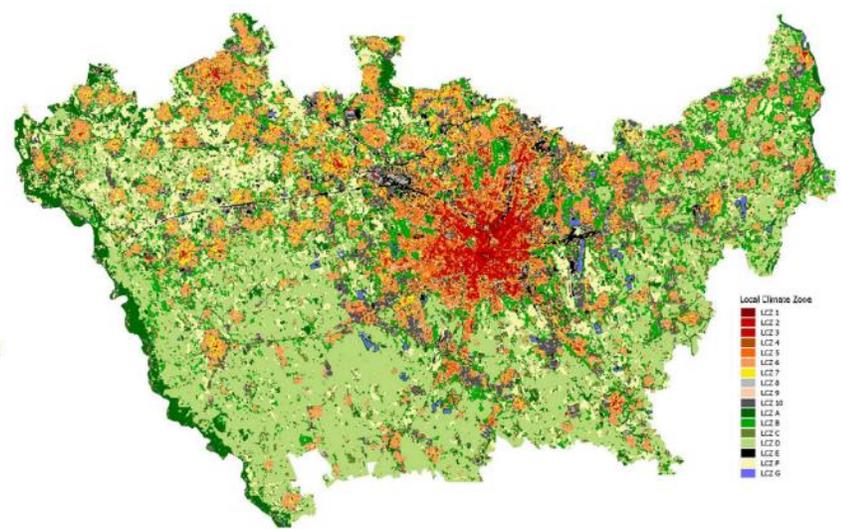
**pianificazione e programmazione di
procedure (ordinarie e di emergenza)**

Previsioni più precise

Zone climatiche pericolose



Miglioramento capacità di preparazione Azioni di conoscenza



Local Climate Zones (LCZ)

Stewart I.D., Oke T.R. (2009)

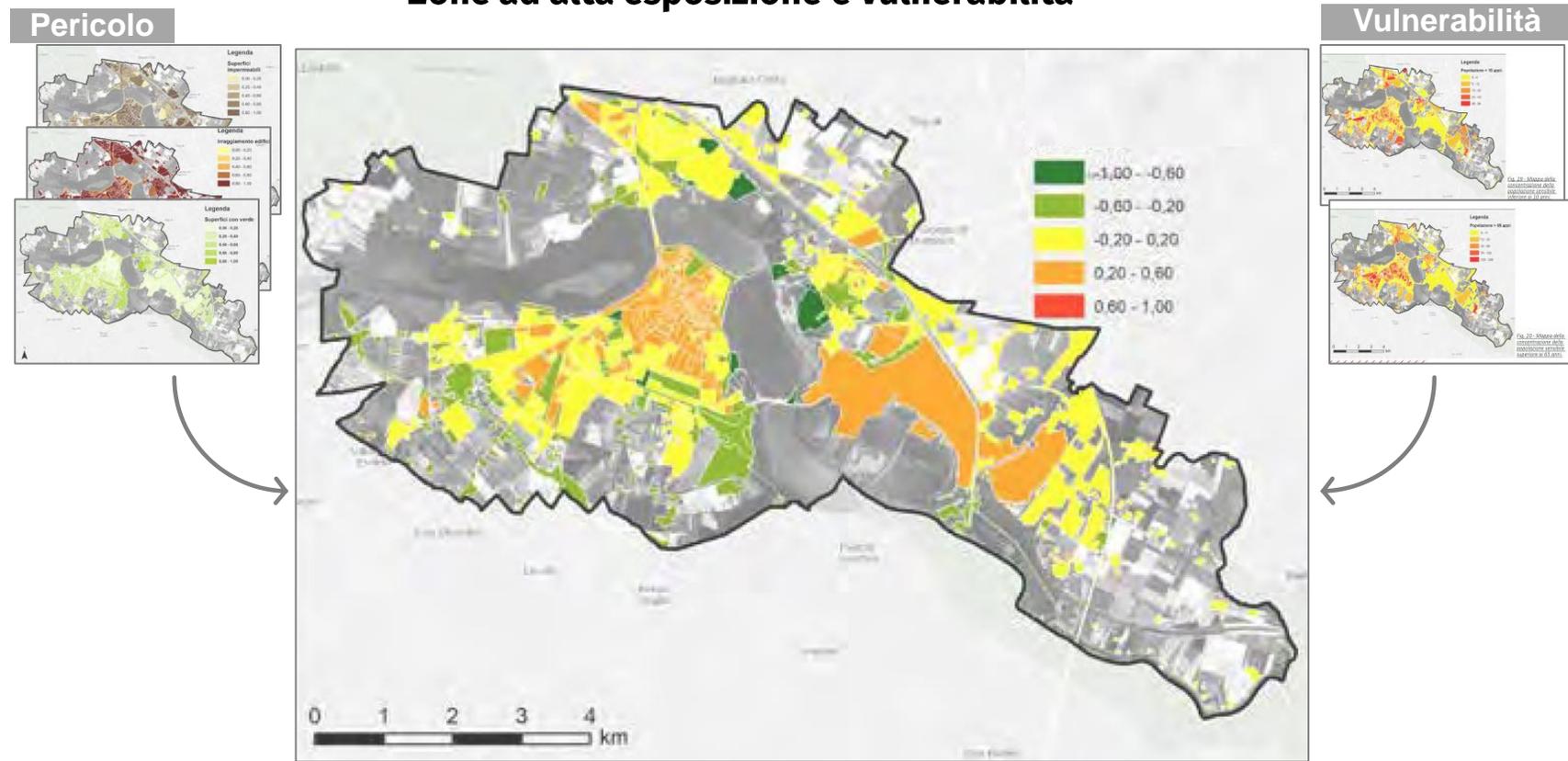
Aree omogenee per caratteristiche che influenzano proprietà termiche:

- **fattore (medio) di vista del cielo dal suolo** (varia con altezza e densità di edifici, alberi) [SVF]
- **frazione superficie impermeabile** (edifici, strade, marciapiedi) [% built]
- **altezza media degli elementi di rugosità** (alberi, edifici, colture) [ZH]
- **riflettività media superficie** (varia con rugosità superficiale, umidità e materiali) [albedo]
- **irraggiamento termico superfici** (varia con tipo di superficie e umidità) [μ]
- **flusso di calore di origine antropica** (da processi di combustione e riscaldamento/raffreddamento ambientali) [QF]
- **ampiezza e orientamento strade**
- **frazione superficie verde/permeabile**

Previsioni più precise

Miglioramento capacità di preparazione
Azioni di conoscenza

Zone ad alta esposizione e vulnerabilità



Rischio | Presenza popolazione sensibile per livelli di pericolo delle ondate di calore

Previsioni più precise

Miglioramento capacità di preparazione
Azioni di conoscenza

e ancora:

Mappatura 'zone fresche' / 'aree sicure'

Mappatura prossimità ai servizi

Valutazione sensibilità vegetazione

Valutazione effetti sulla salute dell'ambiente urbano

Bilancio idrico a scala di edificio, quartiere, ...

Mappatura stakeholder (problemi, interessi, conoscenze, competenze, risorse, disponibilità, ...)

...

Raising awareness

Miglioramento capacità di preparazione Azioni di conoscenza

Valutazione della percezione delle vulnerabilità

Questionario: Qual è la percezione su rischi attuali e futuri e cambiamento climatico?

Criticità Future

Criticità Future

- Corsico-Buccinasco-Assago - OMOGENEO
- Gestione dei CC e Infrastrutture
- Dormitorio, **Mancanza di Poli Attrattori**
- Associazionismo, Volontà di integrazione
- **Molteplicità di piccoli centri commerciali**
- Patto per il verde, Regolamento per il verde

Criticità Presenti

- **Inquinamento acustico** tangenziale
- **Traffico**
- Trasporto pubblico - Come arrivare?
- Discontinuità con Rozzano
- **NO problema di siccità**
- **Problema attraversamento**
- Abbandono dei Sistemi idraulici (rogge)
- 300.000 m3 di **nuova edificazione privata**

Criticità Future

- Questione Patrimonio Verde e Agricolo
- **Alluvioni - Gestione** Canali Artificiali e Naturali
- **Problemi per Essenze Arboree** di nuovo Impianto
- **Problemi di Irrigazione** per Calore Elevato e Continuo
- Alterazione dei Sistemi Naturali con **Minacce a Biodiversità**
- **Aumento delle Patologie** - Emergenze/Criticità Sanitarie
- Corsi D'Acqua nei **Centri Urbani** (Melegnano - Lambro)

Criticità Presenti

- **Temperature Elevate** (Forte Calore) - **Incremento Tasso di Ozono**
- Alterazione Qualità dei Suoli
- Precipitazioni di Tipo Alternato (Troppo o Troppo Poco)
- **Sofferenza Essenze Arboree** Estate/Autunno - Autobotti
- **Cambi Gestione Acque** - Cambio di Produzione e Qualità
- **Impianti Fognari nuovi** con diametro 1 m
- Impianti Termoautonomi
- San Donato = "Parking Metropolitana"

Fonte:

http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/progetti_per_l_ambiente/community/Lifelonglearning/archivio/Vulnerabilita-urbana-e-cambiamento-climatico-ottobre-2018/

Raising awareness

Miglioramento capacità di preparazione Azioni di conoscenza

Questionario: Qual è la percezione su rischi attuali e futuri e cambiamento climatico?

RICOGNIZIONE DELLE RISORSE IN TEMA DI ADATTAMENTO IN CITTÀ METROPOLITANA

Facendo riferimento al recente passato, indica la criticità maggiore avvertita OGGI sul territorio in cui svolgi attività *
per esempio: esondazione del fiume Lambro presso il Comune di Cinisello Balsame

La tua risposta _____

Facendo riferimento ad uno scenario FUTURO, indica il principale rischio per il territorio in cui svolgi attività *
per esempio: aumento delle ondate di calore presso il Comune di Cinisello Balsame

La tua risposta _____

Sei a conoscenza di misure e politiche specifiche che riguardano il cambiamento climatico sviluppate all'interno degli strumenti urbanistici? Sai indicarli?

La tua risposta _____

Sai indicare tre interlocutori privilegiati con cui è importante avviare relazioni per affrontare i cambiamenti climatici?
per esempio enti pubblici, associazioni, etc.

La tua risposta _____

Quali criticità da parte di un Comune nel condurre un processo sul tema dei cambiamenti climatici? Indica con una crocetta su un numero da 1 (min) a 7 (max), il valore corrispondente alla tua scelta *

	1 (molto in disaccordo)	2	3	4	5	6	7 (molto d'accordo)
Mancanza di una conoscenza di qualità in merito da parte dei politici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevalenza dei processi di alto livello all'interno dell'agenda politica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Coinvolgimento nella costruzione della conoscenza

Fonte:
http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/progetti_per_l_ambiente/community/LifeLearning/archivio/Vulnerabilita-urbana-e-cambiamento-climatico-ottobre-2018/

Raising awareness

Miglioramento capacità di preparazione Azioni di conoscenza

e ancora:

Sviluppare, condividere e diffondere **informazioni e conoscenze** sui fenomeni, sui pericoli, sugli effetti di comportamenti e azioni e favorirne la **comprensione**

Promuovere modalità di **comunicazione e interazione** (newsletter, articoli, materiale divulgativo, siti web, rapporti periodici, incontri pubblici, eventi, iniziative di formazione, giochi di ruolo, app, workshop, laboratori, ...) adeguate per i diversi **target** coinvolti

Sviluppare **competenze** utili (gestionali, coordinamento, programmazione, didattiche, intervento, problem solving, ...) e favorire l'**attivazione** dei soggetti interessati

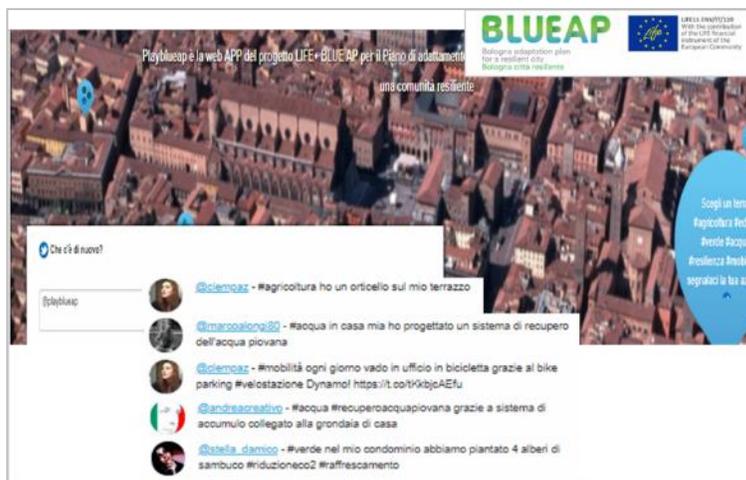
Coinvolgere tutti i **soggetti portatori di conoscenze, interessi, motivazione all'azione, capacità, responsabilità, ...** (istituzioni pubbliche, cittadini, scuole, associazioni, ONG, soggetti economici, assicurazioni, ...)

Monitorare le azioni, i piani, il contesto, per capire criticità, priorità, soluzioni, errori, ...

...

Comportamenti

App performance premiali



Miglioramento capacità di preparazione Azioni di gestione



Pianificazione

Piani di previsione e prevenzione
Piani di emergenza
PAES e PAESC
Piani di adattamento
Piani urbanistici, territoriali
Piani di settore
Programmazione opere pubbliche
...

e programmazione di procedure
(ordinarie e di emergenza)

e ancora:

Civic Adaptation Plan (CAAP)

Miglioramento capacità di preparazione
Miglioramento capacità di preparazione
Azioni di gestione

Pianificazione

Civic Adaptation Plan

La parte più innovativa del progetto Primes è legata allo sviluppo di un nuovo strumento definito Piano di adattamento civico (Caap, *Civic AdaptAction Plan*). Il Caap rappresenta uno strumento per la partecipazione attiva dei cittadini alle politiche locali di governo del territorio ed è strutturato come un test online, accattivante e facilmente compilabile da qualsiasi tipo di soggetto.



Miglioramento capacità di preparazione
 Miglioramento capacità di preparazione
 Azioni di gestione

IL PERCORSO DEL CAAP



Pianificazione

Civic Adaptation Plan

Conoscenza del territorio e percezione del rischio

Cosa sono le alluvioni e mareggiate?

- 1) L'alluvione è la conseguenza di inondazioni causate da laghi e fiumi. La mareggiata è un'alluvione causata dal mare che invade un'area costiera
- 2) Una alluvione o mareggiata è quando aumenta il livello di un fiume o del mare
- 3) Una alluvione o mareggiata è quando piove molto per molti giorni consecutivi

Sai cos'è il rischio alluvione?

- 1) Il rischio alluvione è una pioggia molto intensa che inonda le strade
- 2) Il rischio alluvione è la potenziale conseguenza negativa di un'alluvione per la salute umana, per il territorio e per l'ambiente
- 3) Il rischio alluvione è la paura che si verifichi un fenomeno potenzialmente dannoso

Cos'è il piano di gestione del rischio alluvione?

- 1) E' lo strumento per affrontare e gestire efficacemente l'alluvione
- 2) E' il documento che elenca le zone a rischio
- 3) E' il piano di emergenza comunale

Cosa si intende per cambiamento climatico?

- 1) Le condizioni meteorologiche che cambiano nelle stagioni
- 2) L'aumento degli eventi atmosferici estremi
- 3) Il cambiamento delle caratteristiche medie fisiche e chimiche del pianeta

Miglioramento capacità di preparazione Miglioramento capacità di preparazione Azioni di gestione

Come definisci queste azioni/comportamenti da tenere DURANTE un'alluvione, giuste o sbagliate?

	Giusta	Sbagliata
Scendi in cantine, seminterrati o garage per mettere al sicuro i beni		x
Esci per mettere al sicuro l'automobile		x
Sali ai piani superiori se ti trovi in un locale seminterrato o al piano terra	x	
Prendi l'ascensore per raggiungere più velocemente i piani superiori		x
Chiudi il gas e stacchi la luce	x	
Bevi acqua dal rubinetto		x
Limiti l'uso del cellulare alle emergenze	x	
Ti tieni informato su come evolve la situazione e segui le indicazioni fornite	x	
Raggiungi rapidamente l'area vicina più elevata	x	
Utilizzi l'automobile		x
Utilizzi mezzi a due ruote per scappare più velocemente		x
Ti allontani dalla zona allagata se sei per strada	x	
Utilizzi sottopassi e ponti		x
Stai sull'argine per seguire in tempo reale la piena		x

Come definisci queste azioni/comportamenti da tenere DOPO l'alluvione, giuste o sbagliate?

	Giusta	Sbagliata
Eviti di transitare a margine di strade allagate	x	
Fai attenzione anche alle zone dove l'acqua si è ritirata	x	
Riattivi il gas e l'impianto elettrico, senza aver chiesto il parere di un tecnico		x
Utilizzi i sistemi di scarico se non conosci lo stato delle reti fognarie		x
Ti tieni informato sulle criticità in essere sul territorio e sulle misure adottate dal tuo Comune	x	

Pianificazione

Civic Adaptation Plan

Azioni di adattamento

da ordinare secondo il grado di importanza (1= più importante, 5= meno importante)

MI INFORMO

- 1) sulla previsione, sulla situazione meteo e sull'evoluzione dell'evento
- 2) su quali sono le aree sicure del mio territorio (aree di attesa e le aree di assistenza alla popolazione del paese)
- 3) sulle criticità del territorio, sul rischio, sui temi dell'allerta ed i comportamenti da tenere.
- 4) sulle procedure per la sicurezza in caso di alluvione (posto di lavoro, scuola o luoghi ricreativi)
- 5) sul piano di emergenza comunale

PROPONGO (alla pubblica amministrazione)

- 1) La realizzazione di un vademecum su cosa può fare il cittadino per essere utile (presidio territoriale anche come collettività, rimozione rifiuti, sfalci, raccolta legname a terra ecc.)
- 2) Di rendere facilmente fruibile il piano di protezione civile e di segnalare sul territorio le aree sicure organizzando un calendario d'incontri periodici tra i cittadini e visite guidate presso le basi operative della protezione civile
- 3) Attività di informazione per i turisti sui rischi del territorio
- 4) Attività parascolastiche (esempio simulazione di allerta, attività di educazione/formazione ecc.) in collaborazione con la protezione civile
- 5) Propongo un'azione collettiva di pulizia e manutenzione degli argini, degli alvei/corpi fluviali/arenile

Miglioramento capacità di preparazione Miglioramento capacità di preparazione Azioni di gestione

AGISCO (in famiglia)

- 1) Verificando lo stato di sicurezza della abitazione e adeguo funzionalmente la casa in relazione ai possibili scenari di allagamento
- 2) Preparandomi con la famiglia per una eventuale evacuazione stabilendo le cose essenziali da fare (check list)
- 3) Creando e promuovendo il piano di emergenza familiare (numeri utili a portata di mano, anche dei luoghi di lavoro/studio/ricreazione, indicazioni sugli impianti di casa da disattivare, ecc.) e tenendo in casa a disposizione un kit di emergenza (copia dei documenti, una cassetta di primo soccorso, una torcia elettrica, una radio a pile ecc.)
- 4) Pulendo/non ostruendo i tombini prossimi alla propria abitazione
- 5) Partecipando alle iniziative sul tema proposte dalla amministrazione pubblica

AGISCO (nella comunità)

- 1) Candidandomi come referente per le problematiche legate al rischio alluvioni/mareggiate nel mio quartiere
- 2) Dedicandomi ad attività di volontariato di protezione civile e tutela ambientale nel mio Comune
- 3) Contribuendo alla diffusione del piano di protezione civile del mio Comune
- 4) Predisponendo un piano di emergenza di condominio individuando opportune strategie di comunicazione (ad esempio un gruppo whatsapp di condominio)
- 5) Mantenendo pulito il mio quartiere

AGISCO (nell'ambiente di lavoro)

- 1) Verificando se nell'azienda dove lavoro esiste un piano di emergenza relativo al rischio alluvione
- 2) Verificando che nella mia azienda ci sia un sistema di allerta in caso di evento alluvionale
- 3) Assicurandomi che venga fornita una adeguata comunicazione e informazione verso tutti i lavoratori
- 4) Controllando che nel sito aziendale siano reperibili tutte le informazioni utili per affrontare il rischio alluvioni
- 5) Facendo o sollecitando investimenti per la messa in sicurezza dello stabile per ridurre il rischio alluvioni



Aree Produttive, Aree Pro-Adattive

NBS | L'uso della vegetazione per la mitigazione del clima urbano

Rachele Radaelli

rachele.radaelli@polimi.it