

# GLOSSARIO: SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA

AGENDA URBANA EUROPEA



# CONOSCERE LE SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA

Dopo la sottoscrizione del Patto di Amsterdam, nel giugno 2016, che istituiva l'Agenda Urbana per l'Unione Europea e ne fissava gli ambiti e le tempistiche, sono stati attivati 12 partenariati finalizzati a collaborare per affrontare altrettante priorità.

Il Comune di Bologna, insieme al Ministero per lo Sviluppo Economico della Polonia, sono stati scelti per coordinare il gruppo di lavoro sull'uso sostenibile del suolo e le soluzioni basate sulla natura (Sustainable land use and nature-based solutions).

Uno degli obiettivi del partenariato è chiarire e semplificare il linguaggio con cui si comunica l'importanza delle Soluzioni Basate sulla Natura (o Natural Based Solutions - NBS).

L'utilizzo di un linguaggio semplice e corretto, infatti, è fondamentale dal momento che il concetto di NBS non è tuttora né universalmente chiaro né applicato con uniformità in tutti i paesi, ivi compresa la relazione con concetti quali "infrastrutture verdi", "servizi ecosistemici", "corridoi verdi". Questo comporta l'esistenza di una società civile poco informata, e con un accesso ed un grado di coinvolgimento limitato nelle iniziative di applicazione delle NBS e degli effetti positivi che possono avere.

Inoltre, i cittadini potrebbero dimostrare un basso livello di apprezzamento ed accettazione per le misure atte a promuovere uno sviluppo urbano sostenibile (es: spazi verdi convertiti in pozze per la raccolta di acqua piovana, piuttosto che parcheggi) dal momento che i suoi benefici non sono sempre spiegati e comunicati in modo appropriato.

Per questa ragione, la Fondazione per l'Innovazione Urbana, l'Università di Bologna ed il Comune di Bologna, hanno collaborato alla redazione del presente glossario che costituisce uno strumento di facile consultazione e comprensione incentrato sulle NBS e sulla loro applicazione nei nuclei urbani.

Il seguente glossario, dunque, mira a:

- semplificare il linguaggio e fornire raccomandazioni ai diversi stakeholder attraverso la creazione di un vocabolario standardizzato e omologato rispetto a quello utilizzato dai progetti europei sulle NBS così da fornire alle istituzioni e ai cittadini un insieme completo di termini chiari e semplici da utilizzare;
- facilitare un lavoro congiunto di creazione e standardizzazione di un vocabolario sulle NBS tra comunità scientifica ed istituzionale, esperti di comunicazione ed esperti del settore.

Il Glossario è corredato da immagini che descrivono alcune delle più comuni soluzioni basate sulla natura realizzate nella città di Bologna, e i rendering di quelle che saranno adottate nel progettare il **“Parco della Resilienza”** la cui nascita è accompagnata da un percorso partecipativo coordinato dalla Fondazione per l’Innovazione Urbana, e che sorgerà nel comparto storico di edilizia residenziale pubblica, compreso tra le vie Casarini, Malvasia, dello Scalo, de’ Crescenzi, conosciuto come **“le Popolarissime”**.

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica **“Parco della Resilienza”** redatto dallo studio SUMs architects di Giulia Pentella si pone l’obiettivo di riqualificare l’area attraverso soluzioni progettuali volte a migliorare la qualità urbana e la capacità di adattamento agli impatti del cambiamento climatico.

Le NBS previste verranno applicate sia agli edifici, attraverso operazioni di ri-efficiamento energetico, sia nelle aree verdi condominiali che verranno ri-modellate e re-infrastrutturate per garantire nuovi standard qualitativi, sia dal punto di vista ambientale che di qualità dell’abitare.

Tutti gli interventi contribuiranno, dunque, ad incrementare la resilienza dell’area definendone l’identità e facendo del nuovo parco didattico in costruzione, uno dei suoi assi portanti.

# ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



FIG. 1 - PLANIMETRIA DI PROGETTO “IL PARCO DELLA RESILIENZA”  
(per gentile concessione di Giulia Pentella, SUMs architects)

L'adattamento è una strategia di contrasto degli impatti dei cambiamenti climatici che include una serie di azioni, metodologie, strumenti e teorie che forniscono risposte concrete contro il surriscaldamento globale. L'adattamento mira a ridurre la vulnerabilità dei sistemi sociali, ecologici e biologici alle conseguenze dei cambiamenti climatici. Include varie metodologie, azioni e misure che vanno dalla comunicazione, a campagne di informazione, fino ad azioni concrete innovative e, quando possibile, basate sulla natura. Concentrandosi, infatti, sull'adattamento all'interno dei nuclei urbani, è evidente come soluzioni naturali ed innovative quali tetti ed infrastrutture verdi, parchi e foreste urbane, e corridoi verdi, possano contribuire facilmente nel raffreddamento della temperatura e nella mitigazione dell'effetto isola di calore, nel regolare il ciclo dell'acqua e diminuire il rischio di alluvioni e piene.



# SENSIBILIZZAZIONE



FIG. 2 - IMMAGINE RENDERIZZATA DI PROGETTO “IL PARCO DELLA RESILIENZA”  
(per gentile concessione di Giulia Pentella, SUMs architects)

La sensibilizzazione è un processo di apprendimento e accrescimento della consapevolezza proveniente da uno stimolo ripetuto. Aumentare la sensibilizzazione e la conoscenza all'interno di diversi gruppi di stakeholder e della società civile è fondamentale se si vuole ottenere cambiamenti duraturi e concreti.

## BIODIVERSITÀ

Con il termine biodiversità si indicano la varietà e la diversità delle specie biologiche e degli ecosistemi esistenti nel pianeta Terra. Essa fa riferimento agli animali, alle piante, ai microrganismi e ai geni, nonché ai complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera.

Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità intesa come abbondanza, distribuzione e interazione tra le diverse componenti del sistema. La biodiversità, quindi, esprime il numero, la varietà e la variabilità degli organismi viventi e come questi varino da un ambiente ad un altro nel corso del tempo. È indicatore di salute di un particolare ecosistema ed è condizionata da influenze di tipo geomorfologico, climatico, chimico e antropico, e può variare drasticamente a causa di stress e disturbi come l'introduzione di nuove specie, il cambiamento climatico e l'intervento dell'uomo. Cambiamenti nella biodiversità possono avere forti ripercussioni sul funzionamento dell'intero ecosistema.



# SERVIZI ECOSISTEMICI CULTURALI



FIG. 3 - LUNGO NAVILE PARK

Sono definiti come benefici immateriali che le persone ottengono dagli ecosistemi e consistono in arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, riflessione, ricreazione, ed esperienze estetiche. All'interno delle città e dei nuclei urbani, gli ecosistemi naturali sono per lo più rappresentati da parchi e foreste, fiumi, laghi, agricoltura urbana, corridoi verdi, e giardini privati.

## ECOSISTEMA

L'insieme complesso e dinamico degli organismi viventi (fattori biotici) e della materia non vivente (fattori abiotici) che interagiscono in un determinato ambiente costituendo un sistema autosufficiente e in equilibrio dinamico. Gli ecosistemi sono spesso raggruppati in unità aventi simili caratteristiche biotiche e abiotiche.



# TUTELA DEGLI ECOSISTEMI



FIG. 4 - LA COLLINA DI BOLOGNA

Gli ecosistemi sono sempre più vulnerabili a causa dell'aumento della popolazione, l'urbanizzazione, lo sviluppo commerciale ed industriale, e i cambiamenti climatici. Tali ecosistemi naturali necessitano di protezione e di un adeguato livello di conservazione che possono essere garantiti attraverso un certo numero di strategie quali una limitazione degli accessi e delle attività che possono essere intraprese al loro interno, la protezione di specie vulnerabili.

## RIPRISTINO DEGLI ECOSISTEMI

È il processo grazie al quale si procede alla ricostituzione di un ecosistema che è stato degradato, danneggiato o distrutto a causa dell'inquinamento, cambiamento climatico, o intervento antropico. Il ripristino di un ecosistema può avvenire grazie all'ausilio di strumenti e metodi tecnologici innovativi, e soluzioni basate sulla natura.

# SERVIZI ECOSISTEMICI

Secondo la definizione data dalla Valutazione degli ecosistemi del millennio (Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005), “i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano”. Tali benefici e servizi includono:

- servizi di supporto alla vita (ciclo dei nutrienti),
- servizi di approvvigionamento (acqua)
- servizi di regolazione (impollinazione),
- servizi culturali (esperienze ricreative date dagli elementi naturali).

Le più rilevanti, in ambito urbano, sono la categoria che identifica i Servizi Ecosistemici Culturali (CES) e quella che raggruppa i Servizi Regolatori. Quest'ultima include tutti quei benefici forniti dagli spazi verdi urbani in relazione con la regolazione del micro clima, la riduzione dell'inquinamento, il ciclo dell'acqua e l'impollinazione.

# VALORE ECOLOGICO

Valutazione non economica dell'integrità di un ecosistema, della sua salute o resilienza, i quali costituiscono importanti indicatori per determinare la soglia e i requisiti minimi affinché un ecosistema garantisca dei servizi.

# RETI ECOLOGICHE

Interazioni biotiche all'interno di un ecosistema dove le specie (nodi) sono connesse da interazioni a coppie. Includono aree coperte da un ampio insieme di misure di conservazione, da un singolo condotto atto a garantire il passaggio della fauna selvatica, a reti di connessione intercontinentali di aree protette e non protette. Ciascun elemento di infrastruttura verde dovrebbe ricoprire un ruolo nella costruzione e nel mantenimento di una rete ecologica.



# INFRASTRUTTURA VERDE

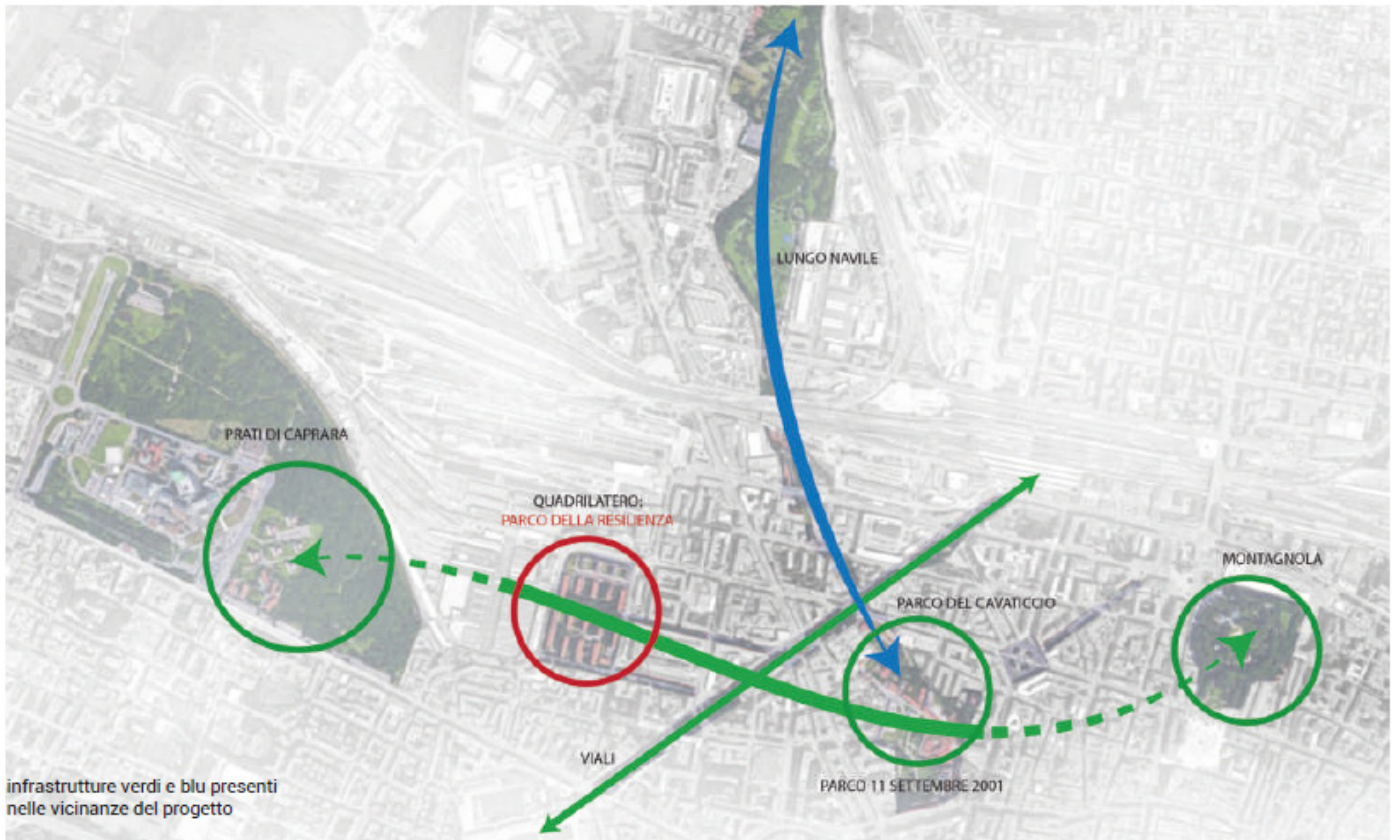


FIG. 5 - IMMAGINE SCHEMATICA DELLE INFRASTRUTTURE VERDI E BLU DEL PROGETTO “IL PARCO DELLA RESILIENZA” (per gentile concessione di Giulia Pentella, SUMs architects)

È costituita da una rete strategicamente pianificata di aree naturali e semi-naturali, con altri elementi ambientali disegnati e gestiti per fornire un ampio insieme di servizi ecosistemici quali la purificazione dell'acqua, la qualità dell'aria, la creazione di spazi, la mobilità urbana, e azioni di adattamento e mitigazione del cambiamento climatico.

La rete Natura 2000 costituisce l'ossatura delle infrastrutture verdi europee (Commissione EU, 2013). La definizione di infrastruttura verde nasce dal concetto di ingegneria verde, corridoi verdi, e cinture verdi.

## USO DEL SUOLO

Descrive tutti gli aspetti e gli impatti, in termini di spazio, che le attività umane hanno sul suolo e sulle modalità con cui esso viene adattato affinché soddisfi le necessità umane.

# MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

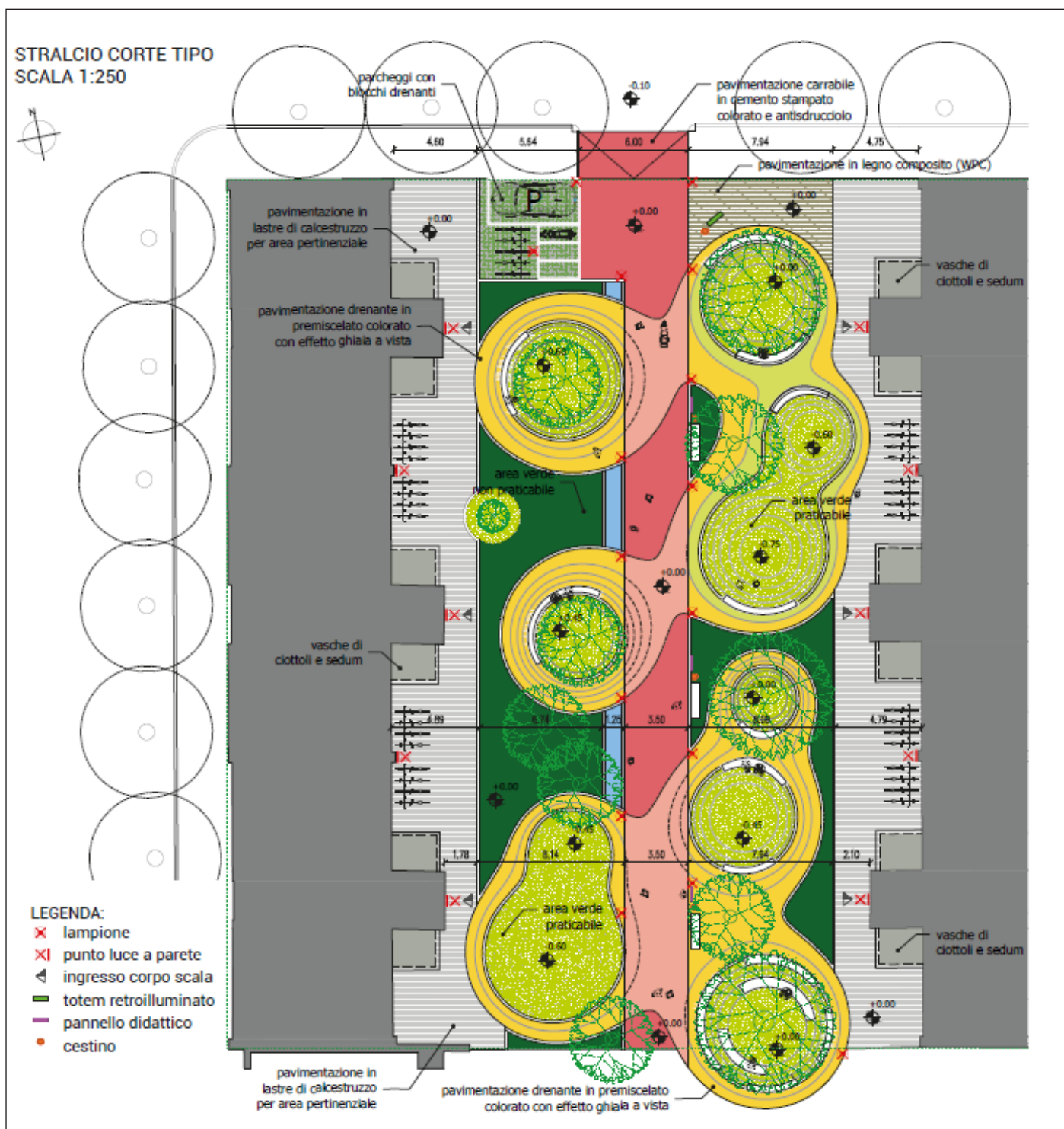


FIG. 6 - PLANIMETRIA DI PROGETTO "IL PARCO DELLA RESILIENZA" - STRALCIO CORTE TIPO (per gentile concessione di Giulia Pentella, SUMs architects)

Le azioni e le misure di mitigazione del cambiamento climatico mirano a ridurre, limitare o fermare l'emissione di gas climalteranti o rimuoverli dall'atmosfera. Di norma, la mitigazione include la riduzione di gas ad effetto serra (GHG) come l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), e l'ozono (O<sub>3</sub>). Le azioni di mitigazione possono coinvolgere un ampio insieme di azioni in molteplici settori quali la mobilità e i trasporti, la produzione industriale e le soluzioni basate sulla natura.

# NATURA 2000

E' il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica che si estende sul territorio di 28 paesi membri e comprende una superficie superiore al 18% dell'intero territorio Europeo e al 9,5% dell'area marina. Viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

# CAPITALE NATURALE

E' l'intero stock di asset naturali – organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche – che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo, che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati, e che sono essenziali per lo sviluppo del Paese, in termini economici e sociali.



# SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA (NBS)



FIG. 7 - ORTI URBANI A BOLOGNA

Soluzioni che si ispirano alla natura e sono supportate dai suoi elementi. Hanno un eccellente rapporto costo-benefici e, simultaneamente, forniscono benefici sociali, ambientali ed economici e aiutano a costruire resilienza. L'applicazione delle NBS risponde alle sfide sociali, garantisce il mantenimento dei servizi ecosistemici, e dovrebbe essere inserito nel tessuto profondo delle città. Comprendono interventi minori quali tetti e pareti verdi, e soluzioni basate sugli ecosistemi quali parchi e foreste urbane, laghi artificiali, riqualificazione degli habitat fluviali.



# PROCESSO PARTECIPATIVO



FIG. 8 - FOTO SCATTATA DURANTE UN INCONTRO DEL PERCORSO PARTECIPATIVO COORDINATO DALLA FONDAZIONE PER L'INNOVAZIONE URBANA E DEDICATO AL PROGETTO "IL PARCO DELLA RESILIENZA"

Si basa su un approccio nel quale viene garantito il diritto di intervento, di parola e di contributo al processo decisionale a chiunque abbia un interesse specifico in un tema, sia esso di persona o attraverso una rappresentazione. In tal senso, un approccio di tipo partecipativo non include una semplice comunicazione dove i portatori di interesse ricevono o forniscono informazioni e conoscenza a domande ben definite, ma coinvolgono direttamente diversi attori nella discussione relativa ad un determinato tema.

In Unione Europea, l'approccio partecipativo è sempre più comune e cittadini e organizzazioni territoriali sono chiamati a contribuire a tale definizione che, grazie alla sua applicazione, consente di includere nei processi decisionali numerose voci, opinioni e punti di vista, valorizzandole e rendendole maggiormente accettabili e condivise.

# RINATURALIZZARE LE CITTÀ

Fa riferimento all'idea e alla volontà di riportare la natura nelle città. A partire dall'inizio del XX° secolo, infatti, la natura è stata progressivamente sostituita con forza dai nuclei urbani per lasciare spazio alla crescente necessità di edificare. Per sovvertire tale trend, è necessario lasciare spazio non solo alle aree verdi ma anche ripristinare ecosistemi che siano funzionali e ricchi di biodiversità, come ad esempio, foreste e parchi, e tetti e pareti verdi sia pubbliche che private. Il concetto di rinaturalizzazione (dall'inglese *renaturing*), si accompagna al concetto di *rewilding* che, pur essendo traducibile nello stesso modo, fa però riferimento ad un approccio alla conservazione che consiste nel lasciare che la natura si prenda cura di sé stessa e che i processi naturali diano forma agli ecosistemi di terra e di mare, ne riparinano gli ecosistemi e ne ripristino i paesaggi degradati. Attraverso il *rewilding*, dunque, i ritmi naturali della flora e della fauna selvatica creano habitat più selvaggi e più ricchi di biodiversità.

## BIODIVERSITÀ URBANA

Quando pensiamo alla biodiversità, facciamo spesso riferimento ad aree protette e naturali, ma le nostre città sono in realtà ricche di luoghi in cui la biodiversità abbonda. Le città ospitano svariate specie animali e vegetali nei loro parchi, nei giardini pubblici e in quelli privati, e nei balconi. Case e uffici possono diventare luoghi ricchi di biodiversità che, se protetti e moltiplicati, contribuiranno in modo cruciale a conservare i servizi ecosistemici che la vegetazione ci garantisce. La protezione della biodiversità è dunque un fattore da tenere in cruciale considerazione nella pianificazione urbana che deve tenere conto della capacità delle specie di adattarsi al cambiamento climatico, della necessità di proteggere le specie endemiche e dell'importanza di intraprendere le misure appropriate per gestire la presenza di specie invasive e potenzialmente pericolose.



# ECOSISTEMI URBANI



FIG. 9 - VISTA DEL CANALE DELLE MOLINE DA VIA PIELLA

Sono definibili come quelle aree dove la presenza di infrastrutture ricopre una superficie molto ampia del territorio, o dove vi è un'alta densità di popolazione. Nella pianificazione urbana, gli ecosistemi urbani sono spesso descritti come comprensivi sia di infrastrutture costruite dall'uomo che di infrastrutture naturali, e includerebbero tutte le aree verdi e blu che possono essere incontrate nelle aree urbane e periurbane, inclusi parchi, cimiteri, giardini, cortili, lotti edificabili, foreste urbane, singoli esemplari arborei, tetti verdi, aree umide, fiumi, canali, ruscelli, laghi e stagni. Definire chiaramente gli ecosistemi urbani può essere difficile a seconda delle differenze esistenti tra i confini amministrativi, naturali ed ecologici. Tuttavia, una definizione generalista li descrive come quegli ecosistemi che forniscono benefici e servizi connessi e a diretto beneficio delle aree urbane.

# ISOLA DI CALORE

L'effetto isola di calore è diventato di primaria importanza negli ultimi anni a causa della sua crescente importanza e degli effetti che produce in numerose città europee. Tale espressione fa riferimento al significativo aumento di temperatura nelle città e rispetto alle circostanti aree rurali e periurbane.

In generale, nel giorno più caldo della stagione estiva può essere registrato un aumento della temperatura minima pari, al massimo, a 2 gradi centigradi nel centro della città e rispetto alla periferia e alle aree limitrofe.

Le cause per le quali si crea un'isola di calore sono molteplici: ad esempio, la presenza e abbondanza di superfici scure negli edifici, una limitata ventilazione dovuta alla posizione degli edifici, il materiale utilizzato per costruire strade e tetti, la mancanza di evapotraspirazione da parte della vegetazione. L'effetto può inoltre essere esacerbato dal livello di inquinamento dell'aria.

# PIANIFICAZIONE URBANA

E' la disciplina che si occupa della pianificazione dello sviluppo fisico, sociale, economico ed ambientale a scala metropolitana, di città o di quartiere.

Si rifà a piani di utilizzo e modifica del suolo, a progetti e piani di costruzione e a regolamentazioni ambientali.

# RESILIENZA URBANA

Il concetto di resilienza non è nuovo in discipline come l'ecologia e la psicologia, e può essere definito come la capacità di un sistema di assorbire i disturbi e riorganizzarsi mettendo in atto dei cambiamenti che gli consentano di mantenere la propria funzione, struttura, identità e risultati. Allo stesso modo, la resilienza urbana può essere considerata come la capacità dei sistemi urbani, delle comunità, degli individui, delle organizzazioni e delle imprese di ripristinarsi conservando la propria funzione e prosperando a seguito di uno shock o di uno stress, indipendentemente dal suo impatto, dalla frequenza e dalla portata. Creare città più resilienti contribuirà dunque maggiormente a far fronte ai rischi e agli impatti del cambiamento climatico. Inoltre, la resilienza urbana aiuta a trovare soluzioni sistemiche contro le vulnerabilità e i rischi connessi agli impatti sopra citati. Capire e pianificare la resilienza urbana richiede il coinvolgimento e la partecipazione di diverse categorie di portatori di interesse al fine di assicurare il mantenimento della connessione, della diversità e della ridondanza all'interno delle aree urbane.

# ESPANSIONE URBANA

Il concetto fa riferimento allo sviluppo non pianificato e incontrollato delle città all'interno di aree limitrofe a quella urbana. L'espressione viene anche utilizzata per identificare una crescita rapida e imprudente di un'area metropolitana su di un'estensione più ampia. E' caratterizzata da diversi andamenti di consumo del suolo come, ad esempio, zone ad uso singolo (commerciale, residenziale, industriale), comunità dipendenti dall'utilizzo delle automobili, aree a bassa densità ma estese su larga scala (strade ampie, ipermercati con ampie aree parcheggio) e una mancanza di diversità nella loro conformazione che contribuisce a creare un senso di ambiente urbano uniforme.

# VULNERABILITÀ

E' il livello di suscettibilità e capacità di un sistema di far fronte ai diversi effetti derivanti da un danno. Il termine si riferisce solitamente agli effetti del cambiamento climatico e, in tal senso, la vulnerabilità urbana dipende dal carattere, dalla grandezza e dalla frequenza di eventi climatici estremi o, comunque, aventi un effetto negativo, e dalla capacità della città di adattarvisi.



# CICLO DELL'ACQUA

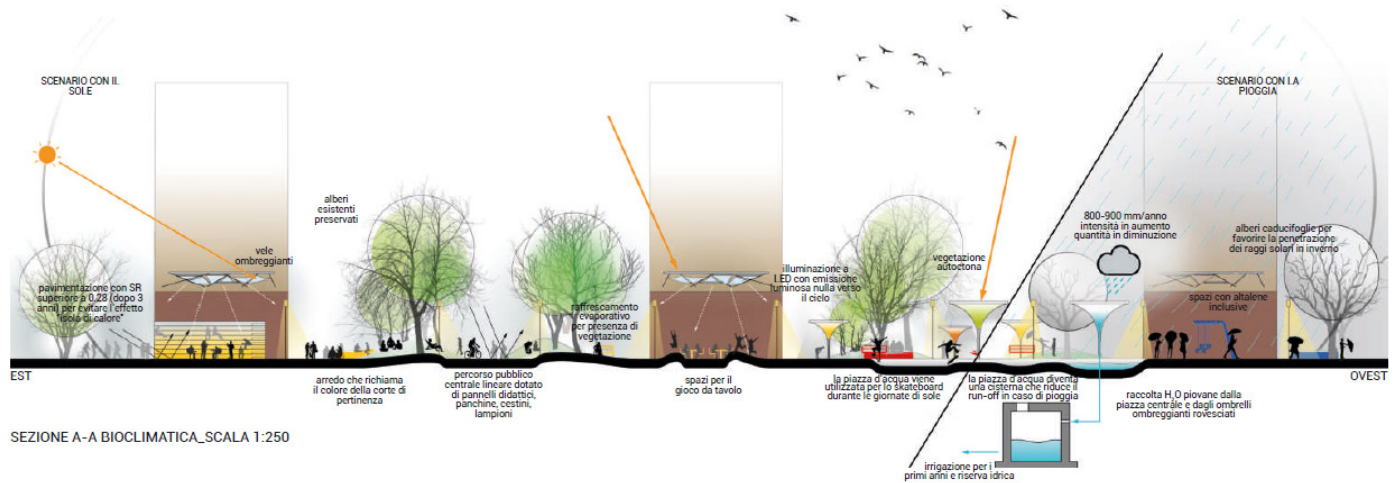


FIG. 10 - SEZIONE BIO-CLIMATICA DEL PROGETTO “IL PARCO DELLA RESILIENZA”, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SISTEMA DI RICICLO DELLE ACQUE METEORICHE (per gentile concessione di Giulia Pentella, SUMs architects)

Consiste nel movimento continuo dell'acqua attraverso la Terra e l'atmosfera. E' un sistema complesso che include diversi processi. Dallo stato liquido, l'acqua si trasforma in vapore, condensa formando le nubi e precipita nuovamente sulla Terra in forma di pioggia e neve. Attraverso numerose fasi, l'acqua si muove a partire dall'atmosfera (trasporto), fluisce attraverso il terreno (runoff), penetra nel suolo sottosuolo (infiltrazione e percolazione) e attraverso il sottosuolo. L'acqua sotterranea viene catturata dalle piante ed evapora nell'atmosfera (traspirazione). Il ghiaccio e la neve si trasformano, invece, direttamente in gas (sublimazione). Il processo opposto, invece, può avvenire quando il vapore diventa solito (deposito).

## CREDITS

Il glossario “Soluzioni basate sulla natura” è stato realizzato da Fondazione per l'Innovazione Urbana, Comune e Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Dipartimento di Architettura, con il supporto della Commissione Europea.