

URBAN GREEN SHAPES

**Qualità, efficienza e benessere di quartiere/
Quality, Efficiency and Well-being of the Neighbourhood**

**A cura di/Edited by
Federico Bilò, Francisco Gómez Díaz, Vlatka Ljubanović,
Giuseppe Mangano, Alessandro Raffa, Ettore Vadini**

URBAN GREEN SHAPES
Qualità, efficienza e benessere di quartiere/
Quality, Efficiency and Well-being of the Neighbourhood

A cura di/Edited by
Federico Bilò
Francisco Gómez Díaz
Vlatka Ljubanović
Giuseppe Mangano
Alessandro Raffa
Ettore Vadini

Direzione artistica/Art direction
Giulia Boccarossa

Impaginazione/Layout assistance
Donato Teodosio Mazzolla
Alberto Canali
Riccardo Dipietro
Gabriel Jaafari

Traduzioni/Translations
Tutte le traduzioni sono state fornite dagli autori/
All translations had been provided by the authors

Prima edizione cartacea/
First printed edition
2025

Stampato in Italia da/Printed in Italy by
Digital Team, Fano (PU)
Per conto di/On behalf of
Casa editrice Libria, Melfi (PZ)
www.librianet.it

ISBN 978-88-6764-383-7

Per le immagini contenute in questo volume gli autori rimangono a disposizione degli eventuali aventi diritto che non sia stato possibile rintracciare. I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento anche parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi/
For the images contained in this volume the authors remain at the disposal of any rights holders that could not be traced. The rights of translation, electronic storage, reproduction and adaptation, even partial, by any means, are reserved for all countries.

Connessioni fra biodiversità vegetale e Nature-Based Solutions (NBS): una visione integrata per affrontare le sfide ambientali

Connections Between Plant Biodiversity and Nature-Based Solutions (NBS): an Integrated Vision to Address Environmental Challenges

Le Nature-Based Solutions (NBS) sono definite dalla IUCN come "azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare ecosistemi naturali o modificati, affrontando sfide sociali ed ecologiche in modo efficace e adattivo, fornendo contemporaneamente benefici per il benessere umano e la biodiversità"¹. Tra le numerose sfide affrontate dalle NBS rientrano il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, il degrado del suolo e la crescente urbanizzazione. Le NBS sfruttano i processi naturali promuovendo al contempo la sostenibilità e la resilienza degli ecosistemi. Tra gli interventi principali, il ripristino ecologico assume un ruolo cruciale attraverso la riforestazione e la afforestazione che migliorano il sequestro di carbonio e consentono di adattarsi al cambiamento climatico e mitigarne gli effetti. Ripristinando coperture forestali, meglio se con specie autoctone (ma questo principio in ambito urbano è meno stringente), si favorisce anche la biodiversità e la protezione dei suoli dall'erosione. La rinaturalizzazione di fiumi e laghi è un altro pilastro delle NBS, poiché restituisce agli ecosistemi acquatici il loro stato naturale, migliorando la qualità dell'acqua e offrendo habitat essenziali per molteplici specie. Questo approccio riduce il rischio di inondazioni, poiché le aree naturali, se ben gestite, possono assorbire le piene e stabilizzare le sponde, rallentando la velocità dell'acqua. Infine, la creazione di corridoi ecologici garantisce la connessione tra habitat frammentati, permettendo alle specie di spostarsi liberamente, aumentare la resilienza agli stress ambientali e adattarsi meglio ai cambiamenti climatici. Questi interventi migliorano non solo la funzionalità degli ecosistemi, ma anche la loro capacità di supportare le comunità umane. Le NBS includono anche interventi che sfruttano i processi naturali per affrontare le sfide urbane, migliorando la sostenibilità e la qualità della vita. Tra le più efficaci, le infrastrutture verdi urbane integrano elementi naturali nella progettazione delle città, fornendo molteplici benefici ambientali, sociali ed economici. I tetti verdi coprono gli edifici con vegetazione,

Nature-Based Solutions (NBS) are defined by IUCN as "Solutions that address societal challenges through actions to protect, sustainably manage, and restore natural and modified ecosystems, benefiting people and nature at the same time"¹. Among the many challenges addressed by NBS are climate change, biodiversity loss, land degradation and increasing urbanization. NBS exploit natural processes while promoting ecosystem sustainability and resilience. Among the main interventions, ecological restoration plays a crucial role through reforestation and afforestation that improve carbon sequestration and allow us to adapt to climate change and mitigate its effects. By restoring forest cover, preferably with native species (but this principle is less stringent in urban areas), biodiversity and soil protection from erosion are also promoted. Renaturalization or ecological restoration when it is planned) of rivers and lakes, that is a process of modification of a portion of space, a built up area, a block, a quarter, a plot, a landscape or a territory, via the extension of occupation by natural elements — flora, fauna, surface water flows, morpho-dynamic activity etc, is another pillar of NBS, as it returns aquatic ecosystems to their natural state, improving water quality and providing essential habitats for multiple species. This approach reduces the risk of flooding, as natural areas, if well managed, can absorb floods and stabilize banks, slowing down the speed of the water. Finally, the creation of ecological corridors ensures the connection between fragmented habitats, allowing species to move freely, increasing resilience to environmental stresses and better adapting to climate change. These interventions improve not only the functionality of ecosystems, but also their capacity to support human communities. NBS also include interventions that exploit natural processes to address urban challenges, improving sustainability and quality of life. Among the most effective, urban green infrastructures integrate natural elements into the design of cities, providing multiple environmental, social and econom-

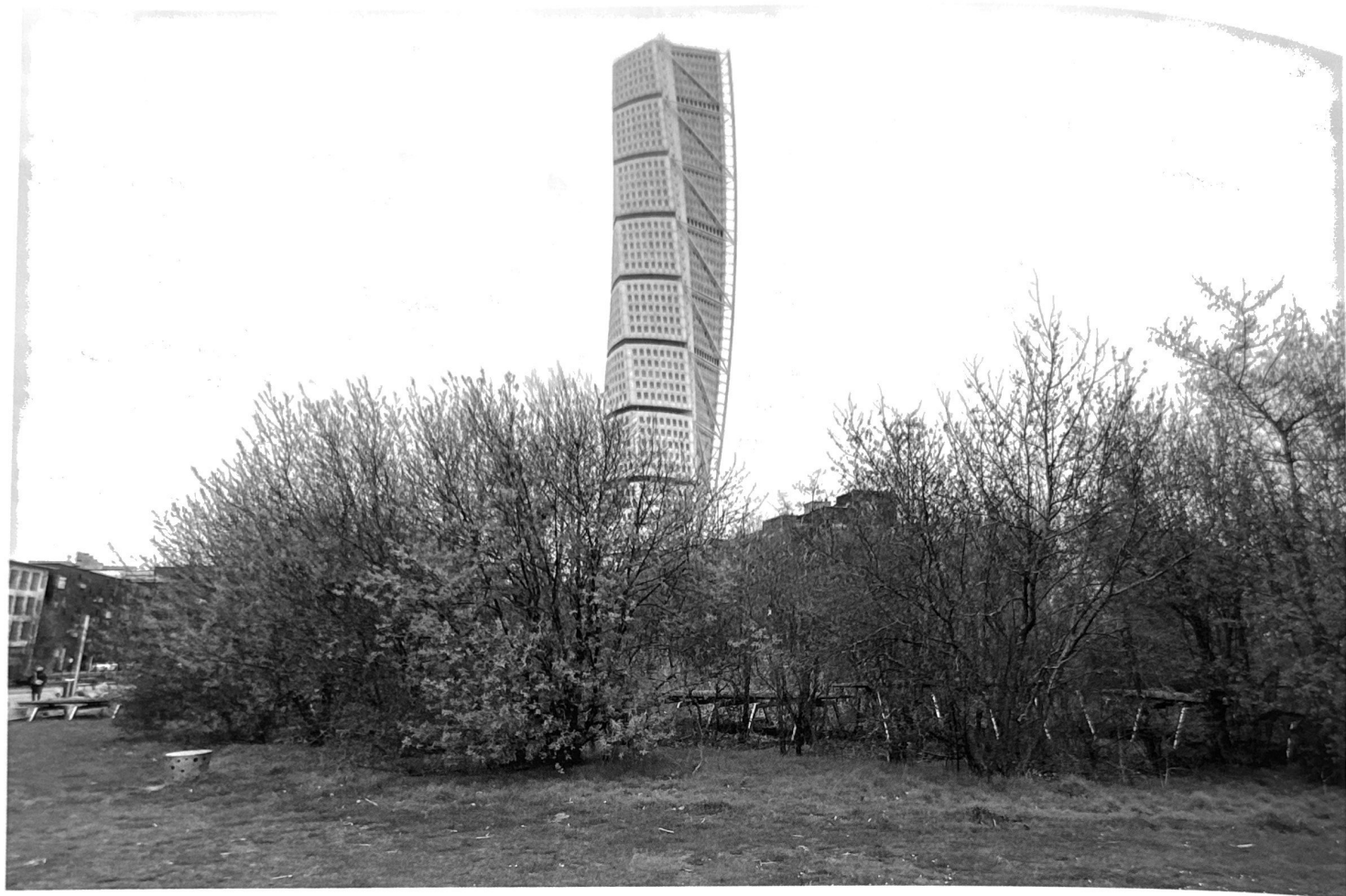


Fig. 1. Un'area dedicata alla rinaturalizzazione a Malmö (Svezia)/A renaturalization area in Malmö (Sweden).

contribuendo a regolare le temperature grazie al miglioramento dell'isolamento termico. Questo riduce i consumi energetici e mitiga l'effetto isola di calore, abbassando le temperature nelle aree urbane densamente costruite. Inoltre, la presenza di una copertura vegetale sui tetti favorisce la gestione delle acque piovane, assorbendo parte delle precipitazioni e prevenendo inondazioni. Le pareti vegetali, o giardini verticali, migliorano la qualità dell'aria riducendo l'inquinamento, fungono da isolamento acustico e aggiungono valore estetico agli edifici e offrono habitat per insetti e piccoli animali, incrementando la biodiversità anche in spazi limitati. I parchi urbani multifunzionali combinano spazi ricreativi con funzioni ecologiche. Mitigano il cambiamento climatico assorbendo CO₂ (anche se questo effetto è limitato rispetto alle foreste extraurbane), intercettano gli inquinanti, migliorano la gestione delle acque pluviali e offrono aree per il benessere fisico e mentale delle persone, creando un legame tra natura e città, rendendole più resilienti e vivibili. Le NBS includono anche i sistemi agroforestali, un approccio innovativo che combina alberi, colture agricole e pascoli per creare paesaggi produttivi, sostenibili e resilienti. Questa integrazione permette di massimizzare i benefici ecologici, economici e sociali, incrementando la produttività agricola e promuovendo la biodiversità. Le radici profonde prevengono l'erosione, migliorano la ritenzione idrica e stabilizzano i terreni, riducendo gli effetti di eventi climatici estremi come siccità o alluvioni. La combinazione di colture e pascoli con alberi diversifica le fonti di reddito per gli agricoltori, rendendo i sistemi più resilienti alle fluttuazioni dei mercati agricoli. Inoltre, questa configurazione favorisce la presenza di impollinatori, il controllo naturale dei parassiti e l'incremento della biodiversità, creando habitat per flora e fauna locali. I sistemi agroforestali rappresentano dunque un equilibrio tra produttività e conservazione, integrando natura e agricoltura per una gestione sostenibile del territorio. Ad esempio, la presenza di alberi nelle aree viticole contri-

buisce a migliorare l'equilibrio ecologico, favorendo la biodiversità e la resilienza degli ecosistemi e gli alberi agiscono anche come habitat per insetti utili e predatori naturali dei parassiti della vite, riducendo la necessità di trattamenti chimici. Questo equilibrio ecologico si traduce in produzioni viticole di maggiore qualità, con uve che beneficiano di un ambiente più stabile e sano, capace di esaltare le caratteristiche organolettiche dei vini².

Le NBS applicate alla gestione delle coste del nostro paese sfruttano barriere naturali come le dune per proteggere l'ambiente costiero e le comunità locali dagli effetti erosivi e distruttivi delle tempeste. Questi interventi non solo offrono una protezione fisica, ma contribuiscono anche al ripristino e al mantenimento degli ecosistemi costieri. Le dune sabbiose, spesso integrate con vegetazione autoctona, agiscono come barriere naturali contro il vento e le mareggiate, proteggendo l'entroterra. Le piante presenti sulle dune aiutano a stabilizzare i sedimenti, creando un sistema resiliente che si adatta nel tempo ai cambiamenti ambientali. Queste soluzioni naturali sono economicamente vantaggiose rispetto alle infrastrutture artificiali e forniscono benefici ecologici, rafforzando la biodiversità e migliorando la qualità della vita nelle comunità costiere. Le NBS, quando progettate e implementate con attenzione alla biodiversità vegetale, garantiscono sicuramente benefici superiori rispetto a soluzioni convenzionali, poiché sfruttano le interazioni sinergiche fra specie per amplificare i servizi ecosistemici. In questo contesto, la biodiversità vegetale non è solo un elemento passivo, ma un motore dinamico che potenzia la capacità degli ecosistemi di fornire quei servizi ecosistemici essenziali, come la regolazione del ciclo idrico, il sequestro di carbonio, la stabilizzazione dei suoli e la mitigazione delle isole di calore urbane, in precedenza menzionati. Comprendere e sfruttare le connessioni fra biodiversità vegetale e NBS è cruciale per massimizzare l'efficacia delle strategie basate sulla natura.

ic-benefits. For example, green roofs cover buildings with vegetation, helping to regulate temperatures thanks to improved thermal insulation. This reduces energy consumption and mitigates the heat island effect, lowering temperatures in densely built urban areas. In addition, the presence of a vegetal cover on the roofs helps the management of rainwater, by absorbing part of the precipitation and preventing floods. Green walls, or vertical gardens, improve air quality by reducing pollution, act as acoustic insulation and add aesthetic value to buildings and provide habitats for insects and small animals, increasing biodiversity even in limited spaces. Multifunctional urban parks combine recreational spaces with ecological functions. They mitigate climate change by absorbing CO₂ (although this effect is limited compared to natural or planted forests outside of the city), intercept pollutants, improve the management of rainwater and provide areas for the physical and mental well-being of people, creating a link between nature and cities, making them more resilient and livable. NBS also include agroforestry systems, an innovative approach that combines trees, agricultural crops and pastures to create productive, sustainable and resilient landscapes. This integration maximizes ecological, economic and social benefits, increasing agricultural productivity and promoting biodiversity. Deep roots prevent erosion, improve water retention and stabilize soils, reducing the effects of extreme climate events such as droughts or floods. The combination of crops and pastures with trees diversifies the sources of income for farmers, making the systems more resilient to fluctuations in agricultural markets. Furthermore, this configuration favors the presence of pollinators, natural pest control and increased biodiversity, creating habitats for local flora and fauna. Agroforestry systems therefore represent a balance between productivity and conservation, integrating nature and agriculture for sustainable land management. For example, the presence of trees in wine-growing areas helps improve the ecological balance,

promoting biodiversity and ecosystem resilience and trees also act as habitats for beneficial insects and natural predators of vine pests, reducing the need for chemical treatments. This ecological balance translates into higher quality wine production, with grapes that benefit from a more stable and healthier environment, capable of enhancing the organoleptic characteristics of wines².

NBS such as sand dunes can protect the coastal environment and local communities from the erosive and destructive effects of storms. These interventions not only offer physical protection, but also contribute to the restoration and maintenance of coastal ecosystems. Sand dunes, often integrated with native vegetation, act as natural barriers against wind and storm surges, protecting the hinterland. The plants growing on the dunes help stabilize sediments, creating a resilient system that adapts overtime to environmental changes. These natural solutions are cost-effective compared to artificial infrastructures and provide ecological benefits, strengthening biodiversity and improving the quality of life in coastal communities. NBS, when designed and implemented with special attention to plant biodiversity, certainly guarantee superior benefits compared to conventional solutions, since they exploit synergistic interactions between species to amplify ecosystem services. In this context, plant biodiversity is not just a passive element, but a "dynamic engine" that enhances the capacity of ecosystems to provide those essential ecosystem services, such as water cycle regulation, carbon sequestration, soil stabilization and urban heat island mitigation, mentioned above. Understanding and exploiting the connections between plant biodiversity and NBS is crucial to maximize the effectiveness of nature-based strategies.

Plant Biodiversity and Ecosystem Resilience

A high plant diversity gives ecosystems greater resilience, meant as the ability to resist perturbations and recover from environ-

Biodiversità vegetale e resilienza degli ecosistemi

Un'alta diversità vegetale conferisce agli ecosistemi una maggiore resilienza, intesa come la capacità di resistere a perturbazioni e di riprendersi da stress ambientali o antropici e aumenta la funzionalità ecosistemica attraverso la diversità delle specie vegetali. Ciò significa ottimizzare il contributo che le piante offrono all'equilibrio dell'ambiente naturale. Ogni specie vegetale occupa una specifica nicchia ecologica, ovvero uno spazio unico dove interagisce con altri organismi e con l'ambiente circostante. Questo porta a una maggiore complementarità nelle funzioni ecosistemiche, come il ciclo del carbonio, il ciclo dell'azoto e altri processi biogeochimici essenziali. Ad esempio, alcune piante possono fissare l'azoto atmosferico nel suolo, migliorandone la fertilità, mentre altre favoriscono la stabilità del terreno grazie a radici profonde. La varietà di specie assicura inoltre una distribuzione più equilibrata delle risorse, come acqua, luce e nutrienti, e riduce la competizione, aumentando la resilienza dell'ecosistema ai cambiamenti climatici e a disturbi come malattie o invasioni biologiche. In sintesi, la biodiversità vegetale non solo arricchisce il paesaggio, ma garantisce un ecosistema più stabile, produttivo e sostenibile. In un sistema con molteplici specie vegetali, ogni pianta apporta caratteristiche uniche che contribuiscono a creare un ambiente più resiliente e questa diversità funzionale permette all'ecosistema di mantenere i propri equilibri anche quando una o più specie sono temporaneamente, o addirittura permanentemente, compromesse. In caso di eventi avversi, altre specie possono compensare le funzioni ecologiche, garantendo la continuità dei processi vitali, come l'assorbimento di nutrienti, la stabilità del suolo e la produzione di ossigeno. In un sistema con bassa biodiversità, invece, il collasso di una specie dominante può avere delle conseguenze devastanti, amplificando gli effetti negativi degli eventi estremi.

mental or anthropogenic stresses, and increases ecosystem functionality through the diversity of plant species. This means optimizing the contribution that plants offer to the balance of the natural environment. Each plant species occupies a specific ecological niche, that is, a unique space where it interacts with other organisms and with the surrounding environment. This leads to greater complementarity in ecosystem functions, such as the carbon cycle, the nitrogen cycle and other essential biogeochemical processes. For example, some plants can fix atmospheric nitrogen in the soil, improving its fertility, while others promote soil stability thanks to a deep rooting system. The variety of species also ensures a more balanced distribution of resources, such as water, light and nutrients, and reduces competition, increasing the resilience of the ecosystem to climate change and disturbances such as diseases or biological invasions. In short, plant biodiversity not only enriches the landscape, but guarantees a more stable, productive and sustainable ecosystem. In a system with multiple plant species, each plant contributes unique characteristics that contribute to creating a more resilient environment and this functional diversity allows the ecosystem to maintain its balance even when one or more species are temporarily, or even permanently, compromised. In case of adverse events, other species can compensate for ecological functions, ensuring the continuity of vital processes, such as nutrient absorption, soil stability and oxygen production. In a system with low biodiversity, however, the collapse of a dominant species can have devastating consequences, amplifying the negative effects of extreme events.

Connections between Plant Biodiversity and NBS

The connections between plant biodiversity and NBS are a central theme in the research and application of strategies to address the environmental, social and economic challenges of the 21st century. Plant biodiversity, or the variety of species, genes and ecosystems associated with the plant kingdom, is the func-

Connessioni fra Biodiversità Vegetale e NBS

Le connessioni tra biodiversità vegetale e le NBS rappresentano un tema centrale nella ricerca e nell'applicazione di strategie per affrontare le sfide ambientali, sociali ed economiche del XXI secolo. La biodiversità vegetale, ovvero la varietà di specie, geni ed ecosistemi associati al regno vegetale, è la base funzionale di molti interventi NBS, poiché garantisce la resilienza e l'efficacia degli ecosistemi nel fornire servizi essenziali per l'umanità e per la stabilità ambientale. In ambito urbano, la diversità vegetale rafforza le infrastrutture verdi come tetti e pareti verdi, parchi e corridoi ecologici. Le piante con caratteristiche complementari — come la capacità di catturare particolato, assorbire acqua o fornire ombra — ottimizzano i benefici complessivi degli interventi. Ad esempio, la presenza di specie resistenti alla siccità accanto a specie che migliorano la fertilità del suolo può aumentare la resilienza degli spazi verdi urbani, garantendo la loro funzionalità anche in condizioni estreme. Integrare la biodiversità vegetale nelle NBS significa riconoscere che la complessità ecologica non è un limite, ma una risorsa. La presenza di molteplici specie vegetali non solo migliora l'efficacia delle soluzioni adottate, ma crea anche ecosistemi capaci di adattarsi e rispondere ai cambiamenti futuri e questa prospettiva trasforma le città, le campagne e le coste in laboratori viventi, dove natura e intervento umano collaborano per il bene comune e per un futuro sostenibile.

Sfide e Opportunità delle NBS

Le NBS rappresentano un approccio rivoluzionario e necessario per affrontare le grandi sfide del nostro tempo, dai cambiamenti climatici alla perdita di biodiversità, fino alla crescente urbanizzazione e alla gestione delle risorse naturali. Integrare la natura nelle nostre strategie di sviluppo non è solo una scelta etica, ma una risposta efficace e sostenibile a problemi complessi che richiedono soluzioni innovative. Tuttavia, implementare le

tional basis of many NBS interventions, as it ensures the resilience and effectiveness of ecosystems in providing essential services for humanity and for environmental stability. In urban settings, plant diversity strengthens green infrastructure such as green roofs and walls, parks and ecological corridors. Plants with complementary characteristics — such as the ability to capture particulate matter, absorb water or provide shade — optimize the overall benefits of interventions. For example, the presence of drought-tolerant species alongside species that improve soil fertility can increase the resilience of urban green spaces, ensuring their functionality even in extreme conditions. Integrating plant biodiversity into NBS means recognizing that ecological complexity is not a constraint, but a resource. The presence of multiple plant species not only improves the effectiveness of the solutions adopted, but also creates ecosystems capable of adapting and responding to future changes and this perspective transforms cities, countryside and coasts into living laboratories, where nature and human intervention work together for the common good and for a sustainable future.

Challenges and Opportunities of NBS

NBS represent a revolutionary and necessary approach to address the great challenges of our time, from climate change to biodiversity loss, to increasing urbanization and management of natural resources. Integrating nature into our development strategies is not only an ethical choice, but an effective and sustainable response to complex problems that require innovative solutions. However, implementing NBS is not without challenges. It is necessary to overcome economic, technical and cultural barriers, addressing the lack of adequate investment and promoting greater awareness of their value. A paradigm shift is needed, which includes multidisciplinary approaches and involves communities, local authorities and private actors and a transdisciplinary research that, so far, has largely been lacking.



Fig. 2. Inserimento di infrastrutture blu per incrementare la biodiversità in aree urbane/Blue infrastructures to increase biodiversity in urban areas.

NBS non è privo di sfide. È necessario superare barriere economiche, tecniche e culturali, affrontando la mancanza di investimenti adeguati e promuovendo una maggiore consapevolezza del loro valore. Serve un cambio di paradigma, che includa approcci multidisciplinari e coinvolga comunità, enti locali e attori privati e una transdisciplinarietà della ricerca che, finora, è in gran parte mancata. Allo stesso tempo, le opportunità offerte dalle NBS sono immense. Queste soluzioni non solo migliorano la qualità della vita, ma rafforzano la resilienza degli ecosistemi e delle comunità. Dalle infrastrutture verdi nelle città ai sistemi agroforestali e alla gestione costiera, le NBS dimostrano come la natura possa essere alleata nell'affrontare le sfide globali, generando benefici per l'ambiente e per l'economia.

Sfide

- (a) – Monocolture in progetti di NBS: L'adozione di poche specie vegetali, spesso selezionate per la loro rapida crescita o basso costo, riduce l'efficacia a lungo termine delle NBS.
- (b) – Mancanza di conoscenze scientifiche locali: Le NBS devono essere progettate considerando le specificità del contesto ecologico.
- (c) – Conflitti di uso del suolo: L'espansione di infrastrutture verdi può entrare in competizione con esigenze abitative o produttive.

Opportunità

- (a) – Integrazione con politiche di conservazione: Pianificare le NBS come strumenti per il ripristino della biodiversità offre vantaggi doppi per natura e società.
- (b) – Innovazione tecnologica: Tecnologie come remote sensing e l'intelligenza artificiale permettono di monitorare e ottimizzare l'efficacia delle NBS, migliorando la gestione della biodiversità.
- (c) – Coinvolgimento comunitario: Progetti partecipativi aumentano la consapevolezza e il supporto pubblico, favorendo una gestione sostenibile a lungo termine.

At the same time, the opportunities offered by NBS are immense. These solutions not only improve the quality of life but strengthen the resilience of ecosystems and communities. From green infrastructure in cities to agroforestry systems and coastal management, NBS demonstrate how nature can be an ally in addressing global challenges, generating benefits for the environment and the economy.

Challenges

- (a) – Monocultures in NBS projects: The adoption of a few plant species, often selected for their fast growth or low cost, reduces the long-term effectiveness of NBS.
- (b) – Lack of local scientific knowledge: NBS must be designed considering the specificities of the ecological context.
- (c) – Land use conflicts: The expansion of green infrastructure may compete with housing or production needs.

Opportunities

- (a) – Integration with conservation policies: Planning NBS as tools for biodiversity restoration offers double benefits for nature and society.
- (b) – Technological innovation: Technologies such as remote sensing and artificial intelligence allow to monitor and optimize the effectiveness of NBS, improving biodiversity management.
- (c) – Community involvement: Participatory projects increase public awareness and support, promoting long-term sustainable management.

Conclusions

Plant biodiversity is the beating heart of Nature-Based Solutions, amplifying their capacity to solve complex challenges and improve quality of life. Integrating plant diversity in the design of NBS is not only an ecological choice, but an imperative to ensure resilience, effectiveness and sustainability. In an era of growing

Conclusioni

La biodiversità vegetale è il cuore pulsante delle Nature-Based Solutions, amplificando la loro capacità di risolvere sfide complesse e migliorare la qualità della vita. Integrare la diversità floristica nella progettazione delle NBS non è solo una scelta ecologica, ma un imperativo per garantire resilienza, efficacia e sostenibilità. In un'epoca di crescenti pressioni ambientali, economiche e sociali, rafforzare le connessioni fra biodiversità vegetale e NBS rappresenta una delle strategie più promettenti per costruire un futuro in equilibrio con la natura.

environmental, economic and social pressures, strengthening the connections between plant biodiversity and NBS represents one of the most promising strategies to build a future in balance with nature.

Note

1. IUCN, WCC-2016-Res-069-EN Defining Nature-based Solutions, disponibile online: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf.

2. Cfr. Viers J. H., Williams J. N., Nicholas K. A., Barbosa O., Kotzé I., Spence, L., Reynolds, M., Vinecology: pairing wine with nature, in "Conservation Letters", 2013, 6(5), pp. 287-299, <https://doi.org/10.1111/conl.12011>; Goodall A. K., McWilliam W., Meurk C., Schelezki O., Muangrui S., Evaluation of an Incentive Programme for Increasing Green Infrastructure on Vineyards, in "Land", 2023, 12(9), 1765, <https://doi.org/10.3390/land12091765>; Favor K., Gold M., Halsey S., Hall M., Vallone, R., Agroforestry for enhanced arthropod pest management in Vineyards, in "Agroforestry Systems", 2024, 98(1), pp. 213-227, <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00900-9>.

Notes

1. IUCN, WCC-2016-Res-069-EN Defining Nature-based Solutions, available online: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf.

2. Cfr. Viers J. H., Williams J. N., Nicholas K. A., Barbosa O., Kotzé I., Spence, L., ..., Reynolds, M., Vinecology: pairing wine with nature, in "Conservation Letters", 2013, 6(5), pp. 287-299, <https://doi.org/10.1111/conl.12011>; Goodall A. K., McWilliam W., Meurk C., Schelezki O., Muangrui S., Evaluation of an Incentive Programme for Increasing Green Infrastructure on Vineyards, in "Land", 2023, 12(9), 1765, <https://doi.org/10.3390/land12091765>; Favor K., Gold M., Halsey S., Hall M., Vallone, R., Agroforestry for enhanced arthropod pest management in Vineyards, in "Agroforestry Systems", 2024, 98(1), pp. 213-227, <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00900-9>.