

Digitale e soluzioni basate sulla natura: sinergie contro la crisi climatica

.Wp-Block-Comment-Author-Name Box-Sizing Border-Box

Le Nature-Based Solution (NbS), soluzioni basate sulla natura, rappresentano una risposta promettente alle sfide ambientali che ci troviamo ad affrontare. Affiancate con tecnologie digitali sempre più sofisticate che ne amplificano l'efficacia, le NbS offrono un approccio innovativo per rendere i nostri territori più sostenibili, vivibili e resilienti. Cosa sono le soluzioni basate sulla natura e il ruolo nell'emergenza climatica? Si tratta di interventi che utilizzano sistemi naturali o processi ispirati dalla natura per affrontare diversi tipi di sfide come la risposta ai cambiamenti climatici, la gestione delle risorse naturali, la riduzione della biodiversità. Tra gli esempi più comuni ci sono la gestione delle acque piovane, la riduzione delle isole di calore urbane, il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua. Le NbS si inseriscono in un contesto di crescente urgenza climatica: secondo il rapporto sullo stato del clima globale dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale il 2024 è stato l'anno più caldo in 175 anni di osservazioni, le concentrazioni atmosferiche di CO₂ sono ai livelli più alti da 800mila anni e nel 2024 si sono verificati, a livello globale, almeno 152 eventi meteorologici estremi senza precedenti e 297 classificati come straordinari [1]. Guardando all'Italia, secondo i dati dell'Osservatorio Città Clima di Legambiente [2], nel 2024 gli eventi meteo estremi sono aumentati del 485% rispetto al 2015. Soluzioni basate sulla natura per le città in crisi climatica. È sotto gli occhi di tutti che l'aumento degli eventi meteorologici estremi sta mettendo a dura prova gli ambienti urbani ed è in questo contesto che le NbS possono dimostrarsi uno strumento potente. Secondo l'ultimo rapporto dell'IPCC [3], organismo delle Nazioni Unite che raggruppa i maggiori esperti sul cambiamento climatico, le NbS giocano, infatti, un ruolo chiave nella regolazione delle temperature e nella protezione dalle inondazioni e allagamenti, due sfide sempre più pressanti nelle città di oggi e alle quali le città italiane non sono immuni. Alcuni studi mostrano come l'applicazione di NbS in aree urbane può ridurre la temperatura dell'aria media di 1 °C, o ridurre di 4,4 °C quella della temperatura della superficie terrestre. Inoltre, in alcuni casi analizzati, le NbS sono in grado di trattenere più della metà delle precipitazioni, riducendo il deflusso di circa il 58% dell'acqua in eccesso [4]. Ecco che in alcune città iniziano a svilupparsi tetti verdi, pareti vegetali, corridoi ecologici urbani, sistemi di drenaggio e filtraggio sostenibile e riqualificazione di spazi verdi che offrono un approccio multi-beneficio, contribuendo contemporaneamente a mitigare il cambiamento climatico e a proteggere la biodiversità, facilitando ambienti antropici resilienti. Digitale e soluzioni basate sulla natura: sinergie per l'efficacia. Per garantire una maggiore efficacia delle soluzioni NbS, queste devono essere correttamente selezionate, monitorate, analizzate e gestite, ed è qui che il digitale gioca un ruolo cruciale. Grazie alle tecnologie digitali, oggi possiamo raccogliere



05/27/2025 11:00

Le Nature-Based Solution (NbS), soluzioni basate sulla natura, rappresentano una risposta promettente alle sfide ambientali che ci troviamo ad affrontare. Affiancate con tecnologie digitali sempre più sofisticate che ne amplificano l'efficacia, le NbS offrono un approccio innovativo per rendere i nostri territori più sostenibili, vivibili e resilienti. Cosa sono le soluzioni basate sulla natura e il ruolo nell'emergenza climatica? Si tratta di interventi che utilizzano sistemi naturali o processi ispirati dalla natura per affrontare diversi tipi di sfide come la risposta ai cambiamenti climatici, la gestione delle risorse naturali, la riduzione della biodiversità. Tra gli esempi più comuni ci sono la gestione delle acque piovane, la riduzione delle isole di calore urbane, il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua. Le NbS si inseriscono in un contesto di crescente urgenza climatica: secondo il rapporto sullo stato del clima globale dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale il 2024 è stato l'anno più caldo in 175 anni di osservazioni, le concentrazioni atmosferiche di CO₂ sono ai livelli più alti da 800mila anni e nel 2024 si sono verificati, a livello globale, almeno 152 eventi meteorologici estremi senza precedenti e 297 classificati come straordinari [1]. Guardando all'Italia, secondo i dati dell'Osservatorio Città Clima di Legambiente [2], nel 2024 gli eventi meteo estremi sono aumentati del 485% rispetto al 2015. Soluzioni basate sulla natura per le città in crisi climatica. È sotto gli occhi di tutti che l'aumento degli eventi meteorologici estremi sta mettendo a dura prova gli ambienti urbani ed è in questo contesto che le NbS possono dimostrarsi uno strumento potente. Secondo l'ultimo rapporto dell'IPCC [3], organismo delle Nazioni Unite che raggruppa i maggiori esperti sul cambiamento climatico, le NbS giocano, infatti, un ruolo chiave nella regolazione delle temperature e nella protezione dalle inondazioni e allagamenti, due sfide sempre più pressanti nelle città di oggi e alle quali le città italiane non sono immuni. Alcuni studi mostrano come l'applicazione di NbS in aree urbane può ridurre la temperatura dell'aria media di 1 °C, o ridurre di 4,4 °C quella della temperatura della superficie terrestre. Inoltre, in alcuni casi analizzati, le NbS sono in grado di trattenere più della metà delle precipitazioni, riducendo il deflusso di circa il 58% dell'acqua in eccesso [4]. Ecco che in alcune città iniziano a svilupparsi tetti verdi, pareti vegetali, corridoi ecologici urbani, sistemi di drenaggio e filtraggio sostenibile e riqualificazione di spazi verdi che offrono un approccio multi-beneficio, contribuendo contemporaneamente a mitigare il cambiamento climatico e a proteggere la biodiversità, facilitando ambienti antropici resilienti. Digitale e soluzioni basate sulla natura: sinergie per l'efficacia. Per garantire una maggiore efficacia delle soluzioni NbS, queste devono essere correttamente selezionate, monitorate, analizzate e gestite, ed è qui che il digitale gioca un ruolo cruciale. Grazie alle tecnologie digitali, oggi possiamo raccogliere

dati ambientali in tempo reale attraverso sensori IoT, come ad esempio umidità del suolo, qualità dell'aria e flussi idrici. I dati raccolti vengono interpretati e trasformati in conoscenza utile con tecnologie come l'intelligenza artificiale, il machine learning e i gemelli digitali, supportando tutte le fasi: dalla pianificazione, all'installazione al monitoraggio successivo dell'efficacia delle NbS. Gli strumenti digitali permettono, ad esempio, di prevedere l'impatto di un nuovo parco urbano sulla temperatura locale o la capacità di un'area verde di assorbire acqua piovana, riducendo il rischio di alluvioni. Un ulteriore vantaggio del digitale è la sua capacità di creare una base condivisa di conoscenza e dialogo tra diversi stakeholder, favorendo processi decisionali più inclusivi, partecipati e basati sull'evidenza. Soluzioni basate sulla natura nella strategia europea per il clima Nell'ambito del Green Deal europeo, la Commissione ha adottato la Strategia dell'UE per la biodiversità al 2030, che riconosce il ripristino della natura come elemento cruciale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. In linea con questa visione, la Commissione sostiene, anche attraverso Horizon Europe, la sperimentazione di soluzioni NbS sempre più innovative ed efficaci. Il progetto URBREATH In questo contesto nasce URBREATH, progetto cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito delle Missioni 'Adaptation to Climate Change' e 'Climate-Neutral and Smart Cities'. È uno dei progetti finanziati nel 2024 per promuovere il rinverdimento urbano e migliorare la resilienza e la neutralità climatica delle città. Il progetto punta a potenziare la vivibilità urbana attraverso NbS per contrastare isole di calore, ridurre i rischi di inondazione e migliorare la qualità dell'aria. A supporto del policy making, URBREATH integra l'uso del digital twin dalla pianificazione partecipata, all'implementazione e monitoraggio delle soluzioni, fino all'individuazione di azioni correttive secondo il modello plan-do-check-act/adjust. Il progetto coinvolge un ampio ecosistema di attori - centri di ricerca, università, PMI e grandi aziende - e collabora con le pubbliche amministrazioni per testare e adattare le NbS in contesti urbani specifici. Nove sono le città che partecipano, tra cui quattro 'guida' (Cluj-Napoca, Leuven, Madrid, Tampere) e cinque 'inseguatrici' (Aarhus, Atene, Parma, Pilsen, Tallinn), distribuite su quattro aree climatiche europee. A titolo di esempio, la città di Leuven (Belgio) ha adottato spazi verdi e pavimentazioni permeabili per favorire l'infiltrazione dell'acqua piovana, contribuendo sia alla gestione delle inondazioni urbane, sia al benessere degli ecosistemi locali. Il progetto MED-IREN Un altro esempio rilevante di ricerca e innovazione europea in questo ambito è MED-IREN, progetto che mira a proteggere e rendere più resilienti le comunità locali nei confronti di eventi estremi legati al cambiamento climatico. Il progetto si focalizza sulla combinazione di approcci tipicamente ingegneristici con innovative soluzioni basate sulla natura con l'obiettivo di salvaguardare settori critici, come trasporti ed energia, in selezionate aree geografiche distribuite in Europa (Bulgaria, Cipro, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Spagna). Anche in MED-IREN il digital twin gioca un ruolo fondamentale, il progetto prevede, infatti, lo sviluppo di un gemello digitale di nuova generazione per abilitare un processo decisionale che possa essere rapido, ma al contempo basato sull'evidenza dei fatti. Questo strumento integrerà dati da fonti diverse, inclusa la costellazione satellitare Copernicus,

e utilizzerà modelli scientifici evoluti per analizzare e rappresentare la resilienza delle infrastrutture critiche prese in esame attraverso l'applicazione di opportune NbS lungo tutto il loro ciclo di vita. Un approccio collaborativo e una risposta integrata per territori più resilienti L'approccio collaborativo, come lo troviamo nei progetti URBREATH e MED-IREN, che coinvolge amministrazioni pubbliche, settore privato, comunità scientifica e cittadini è sicuramente un elemento chiave per promuovere la diffusione e l'innovazione nel settore delle NbS , soluzioni che, integrando in maniera armoniosa natura e soluzioni ingegneristiche, possono diventare una risposta valida per mitigare gli effetti del cambiamento climatico nelle nostre città rendendole più vivibili e resilienti, ancora di più se supportate da tecnologie digitali. Note [1] 2024 Extreme Events Dashboard, World Meteorological Organization [2] Clima, Bilancio 2024 , Osservatorio Nazionale Città Clima, dicembre 2024 [3] 2023 IPCC Sixth Assessment Report [4] Evaluating Nature-based Solutions as urban resilience and climate adaptation tools: A meta-analysis of their benefits on heatwaves and floods, Francesco Ferrario, João Morais Mourato, Miguel Silva Rodrigues, Luís Filipe Dias, novembre 2024