Italian Circular Economy Stakeholder Platform

Le Nature-based Solutions per città circolari e rigenerative

2026



Focus Strategico

Città e Territorio Circolari



Position Paper

Le Nature-based Solutions per città circolari e rigenerative

DOI: 10.12910/DOC-2026-002

Autori

Carolina Innella – ENEA (Autrice e Curatrice)

Elena Ferraioli – Università Iuav di Venezia (Autrice e Curatrice)

Paola De Bernardi – Università di Torino (Autrice e Curatrice)

Paola Altamura – Sapienza Università di Roma (Autrice)

Marco Antonini – Sapienza Università di Roma (Autore)

Maria Elena Bini – Università di Bologna (Autrice)

Luca Bisogni – Associazione Analisti Ambientali (Autore)

Martina Bosone – Università degli Studi di Napoli Federico II (Autrice)

Margherita Finamore – Agenzia del Demanio (Autrice)

Francesca Nocca – Università degli Studi di Napoli Federico II (Autrice)

Rocco Pentassuglia – ENEA (Autore)

Paola Pluchino – Associazione Analisti Ambientali (Autrice)

Gabriella Pultrone – Università Mediterranea di Reggio Calabria (Autrice)

Si ringraziano per la partecipazione tutti i membri del Focus Strategico “Città e Territorio Circolari” della Piattaforma ICESP

Si ringrazia Rocco Civita (ENEA) per il supporto tecnico nel coordinamento delle attività di questo Focus Strategico

Sommario

1. Introduzione 7

2. Metodologia 10

2.1 Costruzione e selezione del campione 10

2.2 Scheda di raccolta e normalizzazione dati 11

2.3 Codebook e codifica dei casi 12

2.4 Validazione interna e affinamento 14

2.5 Dall'analisi descrittiva ai cluster tematici 14

2.6 Limiti e cautele interpretative 15

3. Panorama dei casi 16

3.1 Composizione e copertura del campione 16

3.2 Analisi delle frequenze 18

3.2.1 Categoria di Nature-based Solution 18
3.2.2 Scala territoriale 18
3.2.3 Governance 19
3.2.4 Sustainable Development Goals 20
3.2.5 Barriere 21
3.2.6 Fattori di successo 21
3.2.7 Impatti 22
3.2.8 Livello di innovazione 23
3.2.9 Trasferibilità 23
3.2.10 Maturità del caso 24

3.3 Focus Italia 25

3.4 Confronto Italia - Internazionale 26

3.4.1 Categoria di NbS 26
3.4.2 Governance 27
3.4.3 Maturità 27
3.4.4 Livello di innovazione 28
3.4.5 Barriere 28
3.4.6 Trasferibilità 29

4. Analisi trasversale 30

4.1 Premessa metodologica 30

4.2 Commento dei risultati 30

4.2.1 Riepilogo casi e distribuzione per Paese 31

4.2.2 Focus sui casi italiani 32
4.2.3 Analisi incrociate 34
4.2.4 Andamenti e pattern 40
4.2.5 Dai pattern ai cluster tematici 49
4.2.6 Nota conclusiva sul metodo 50
4.2.7 Impatti 50

5. Benchmark 51

5.1 La mappa dei sei cluster 51

5.2 Cluster 1 – Tipo di soluzione e grado di innovazione 52

5.3 Cluster 2 – Maturità e replicabilità 53

5.4 Cluster 3 – Governance e obiettivi 53

5.5 Cluster 4 – Scala territoriale e barriere 54

5.6 Cluster 5 – Driver SDG e tipo di impatto 55

5.7 Cluster 6 – Fattori di successo, maturità e impatti 55

5.8 Confronto Italia / contesto internazionale 56

5.9 Sintesi del benchmark 57

6. Implicazioni strategiche e insight chiave 58

6.1 La pipeline di maturazione come criticità sistemica 58

6.2 La governance come variabile strutturale 59

6.3 La scala territoriale come determinante del tipo di barriera 59

6.4 La maturità come variabile di controllo degli impatti 60

6.5 Il potenziale di trasferibilità del contesto italiano 61

6.6 Le NbS come dispositivi di circolarità urbana 61

6.7 Il deficit di conoscenza sugli impatti economici 62

6.8 Verso un'agenda di ricerca e policy 63

7. Raccomandazioni 64

7.1 Sviluppare partenariati pubblico-privati adeguati alle NbS 65

7.2 Presidiare il passaggio da pilota a pratica consolidata 65

7.3 Differenziare gli strumenti di attuazione per scala territoriale 66

7.4 Valutare l'efficacia controllando per la maturità 67

7.5 Rafforzare capacità tecnica e leadership pubblica 68

7.6 Mettere a sistema un repertorio condiviso di pratiche trasferibili 69

7.7 Un quadro di priorità per i decisori 70

8. Box casi di eccellenza 71

9. Riferimenti bibliografici 83

1. Introduzione

Le Nature-based Solutions (NbS) si configurano come uno strumento strategico per sostenere la transizione ecologica e rafforzare la capacità dei territori di affrontare le sfide contemporanee poste dai cambiamenti climatici, dal degrado ambientale, dalla perdita di biodiversità e dalle pressioni derivanti dai crescenti processi di urbanizzazione. Attraverso la tutela, la gestione sostenibile e la rigenerazione del capitale naturale, le NbS favoriscono il mantenimento, il ripristino e il potenziamento dei servizi ecosistemici, contribuendo all'uso efficiente delle risorse e alla chiusura dei relativi cicli. In questa chiave, le NbS rappresentano un tassello coerente con i principi dell'economia circolare: mantengono il valore del capitale naturale nel tempo, riducono il consumo di risorse e di suolo e trasformano i cicli urbani in processi rigenerativi. In questa prospettiva, esse rappresentano una leva fondamentale per accompagnare la transizione verso città e territori più circolari, resilienti e inclusivi, capaci di coniugare sostenibilità ambientale, benessere delle comunità e sviluppo socioeconomico, attraverso nuovi modelli economici circolari e *nature-positive* (Ellen MacArthur Foundation, 2024).

Grazie alla loro capacità di integrare obiettivi ambientali, sociali ed economici, le NbS rappresentano, inoltre, una delle più rilevanti traiettorie di innovazione nelle politiche pubbliche orientate alla rigenerazione territoriale. A livello internazionale, tali approcci si sono progressivamente affermati all'interno dei principali quadri strategici e programmatici, trovando esplicito riconoscimento nelle politiche dell'Unione Europea, nella Strategia dell'UE sulla Biodiversità per il 2030 (Commissione Europea, 2020), nella Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Commissione Europea, 2021a). La Commissione Europea ha infatti elevato le NbS a priorità strategica trasversale all'interno del Green Deal europeo. Tale impegno si concretizza in maniera particolarmente evidente attraverso il programma Horizon Europe (2021-2027), che posiziona le NbS come elemento centrale della ricerca e dell'innovazione europea (European Research Executive Agency, 2025; Commissione Europea, 2021b). In particolare, il Cluster 6 di Horizon Europe, dedicato a "Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment", e la Missione UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici sostengono l'implementazione di queste soluzioni. In questo ambito, quasi 140 milioni di euro sono stati assegnati a sette progetti Horizon Europe riuniti nella rete NBS4EU,

dedicati all'integrazione delle NbS nella trasformazione dei territori verso la resilienza climatica (DesirMED, s.d.). A supporto di questa agenda, NetworkNature – azione di coordinamento e supporto finanziata dall'UE – ha sviluppato la "European Roadmap to 2030 for Research and Innovation on Nature-based Solutions", creando una comunità europea di ricercatori, innovatori e decisori politici impegnati nel trasferimento di conoscenze e nella replicazione di buone pratiche (NetworkNature, 2023).

In tale contesto, le NbS sono sempre più interpretate come soluzioni sistemiche capaci di integrare obiettivi molteplici e di contribuire al rafforzamento della resilienza dei territori, sia nelle aree urbane che in quelle rurali. Il rapporto BiodiverCities by 2030 stima che le NbS per le infrastrutture possano avere costi medi inferiori del 50% e generare un valore aggiunto maggiore del 28% rispetto alle alternative convenzionali "grigie". Nel quadro analizzato dal rapporto, riferito al 2021, esse rappresentavano tuttavia meno dello 0,3% della spesa per infrastrutture urbane (World Economic Forum et al., 2022). Nonostante la crescente centralità del tema e l'ampia produzione scientifica, tecnica e normativa sviluppata negli ultimi anni, permane infatti una significativa distanza tra la maturità del quadro teorico e la sua effettiva traduzione operativa nei contesti territoriali, in particolare a livello nazionale e locale. In molti casi, le NbS risultano ancora adottate in modo frammentario, sperimentale o settoriale, senza una piena integrazione nei processi ordinari di pianificazione, programmazione e gestione degli interventi pubblici.

Tale condizione evidenzia la necessità di strumenti di supporto decisionale e operativo in grado di accompagnare le amministrazioni pubbliche a livello nazionale nella concreta attuazione di strategie basate sulla natura. Come evidenziato infatti dal documento sullo stato dell'arte delle NbS e Green Infrastructures in Italia del Progetto INTERREG "GreenScape-CE" (2025), nonostante il quadro normativo nazionale (Legge 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani"; PNACC, 2023; Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030; PNRR, che ha destinato 330 milioni di euro alla forestazione urbana nelle città metropolitane) sia sempre più favorevole, permangono sfide nell'attuazione, in particolare nei piccoli e medi comuni. A fronte di solide basi e della diffusione di promettenti esempi locali, estendere a scala nazionale il ricorso sistematico alle NbS richiederà un rafforzamento della governance, una pianificazione integrata e investimenti duraturi e mirati (Interreg Central Europe, 2025).

Il presente Position Paper si colloca all'interno di questo quadro, con l'obiettivo di offrire un contributo innovativo e concretamente orientato all'azione pubblica. Esso si propone infatti di fornire un quadro di riferimento strutturato, rivolto ad amministratori, decisori politici, tecnici e professionisti coinvolti nei processi di governo del territorio, finalizzato a supportare l'integrazione delle NbS nelle politiche pubbliche e negli strumenti di pianificazione e programmazione, in particolare nella rigenerazione urbana. L'intento non è quello di aggiungere una ulteriore rassegna teorica sul tema, quanto piuttosto di mettere a sistema conoscenze, esperienze e pratiche esistenti traducendole in criteri e indirizzi operativi utili, grazie all'approccio multi-stakeholder e multidisciplinare adottato dal gruppo di lavoro del Focus Strategico "Città e Territorio Circolari", caratterizzante più in generale la Piattaforma ICESP.

Il valore aggiunto del documento risiede proprio nella sua natura applicativa e nella volontà di colmare il divario esistente tra il livello delle conoscenze consolidate a scala internazionale e la loro effettiva implementazione nei contesti istituzionali e territoriali italiani. In particolare, si distingue per un approccio orientato alla sistematizzazione e all'interpretazione critica di esperienze significative già realizzate in diversi contesti europei e internazionali, selezionate non solo per la loro qualità progettuale, ma soprattutto per la loro capacità di offrire elementi trasferibili e adattabili. L'obiettivo è aiutare le amministrazioni a individuare le soluzioni più adeguate alle caratteristiche dei propri contesti e alle diverse scale di intervento. In questa prospettiva, il documento costruisce una visione integrata delle NbS: supera la frammentazione degli approcci settoriali e mette in relazione la dimensione strategica, quella progettuale e quella gestionale degli interventi.

Sebbene il dettaglio della metodologia adottata sia oggetto di un successivo approfondimento in questo documento, è importante evidenziare sin d'ora come tale approccio abbia consentito di organizzare le evidenze raccolte in cluster tematici. Questa operazione di sistematizzazione rappresenta un passaggio chiave per la definizione di un quadro interpretativo coerente, in grado di supportare le amministrazioni nella lettura delle diverse tipologie di intervento e nella loro applicazione in contesti differenti. Coerentemente con questo impianto, il documento si articola in sezioni dedicate alla metodologia (Capitolo 2), al panorama dei casi analizzati (Capitolo 3), alla loro lettura trasversale (Capitolo 4) e comparativa (benchmark), che restituirà una lettura per cluster tematici e un confronto tra il contesto italiano e quello internazionale (Capitolo 5), fino alle implicazioni

strategiche e insight chiave (Capitolo 6), alle raccomandazioni operative (Capitolo 7) e a una selezione di casi di eccellenza (Capitolo 8). In questo senso, il documento intende porsi come ponte tra conoscenza e azione, e come supporto alla governance multilivello, facilitando il dialogo tra livello europeo, nazionale e locale e promuovendo una maggiore coerenza tra indirizzi strategici e pratiche. L'obiettivo ultimo è favorire il passaggio da una fase prevalentemente sperimentale a una fase di consolidamento applicativo, orientata a replicare e scalare le buone pratiche, in cui le NbS possano diventare parte integrante delle politiche ordinarie di governo del territorio.

2. Metodologia

Il presente capitolo descrive il percorso metodologico adottato dal Focus Strategico "Città e Territorio Circolari" per trasformare la mappatura delle esperienze di Nature-based Solutions (NbS) in una base comparabile di analisi e benchmark. La sezione non anticipa i risultati sviluppati nei capitoli successivi, ma chiarisce il processo di raccolta, selezione, codifica e validazione dei casi studio, nonché il passaggio dalle schede descrittive alla costruzione di letture trasversali utili per i decisori pubblici.

L'impianto metodologico è stato costruito per rispondere a una duplice esigenza: da un lato rendere confrontabili esperienze molto eterogenee per scala, governance, maturità e finalità; dall'altro mantenere una lettura qualitativa capace di restituire le condizioni operative che rendono una NbS effettivamente implementabile, trasferibile e rilevante per le politiche pubbliche.

2.1 Costruzione e selezione del campione

La prima fase ha riguardato una mappatura estesa di esperienze NbS, con particolare attenzione a casi italiani ed europei coerenti con il tema delle città e dei territori circolari. La ricognizione iniziale ha individuato 84 esperienze, raccolte attraverso fonti istituzionali, progettuali e documentali e grazie al contributo dei componenti del gruppo di lavoro. Tale insieme non è stato inteso come censimento esaustivo, ma come base di partenza per individuare pratiche capaci di offrire elementi di apprendimento comparativo.

A partire da questa mappatura, il campione è stato affinato fino a 50 casi studio, di cui 22 italiani e 28 internazionali. La selezione è stata guidata da criteri di rilevanza e

qualità informativa: coerenza con l'approccio NbS; disponibilità di informazioni verificabili; presenza di elementi su obiettivi, attori, strumenti, risultati o criticità; interesse rispetto alla trasferibilità; varietà di scale territoriali, modelli di governance e livelli di maturità. Sono stati esclusi duplicati, esperienze eccessivamente generiche o casi privi di dati minimi per una codifica attendibile.

Questa scelta ha consentito di passare da una raccolta ampia a un campione ragionato, adatto alla finalità del Position Paper: non produrre un repertorio enciclopedico di buone pratiche, ma costruire una base interpretativa utile a riconoscere condizioni abilitanti, ostacoli e potenziali leve di azione pubblica.

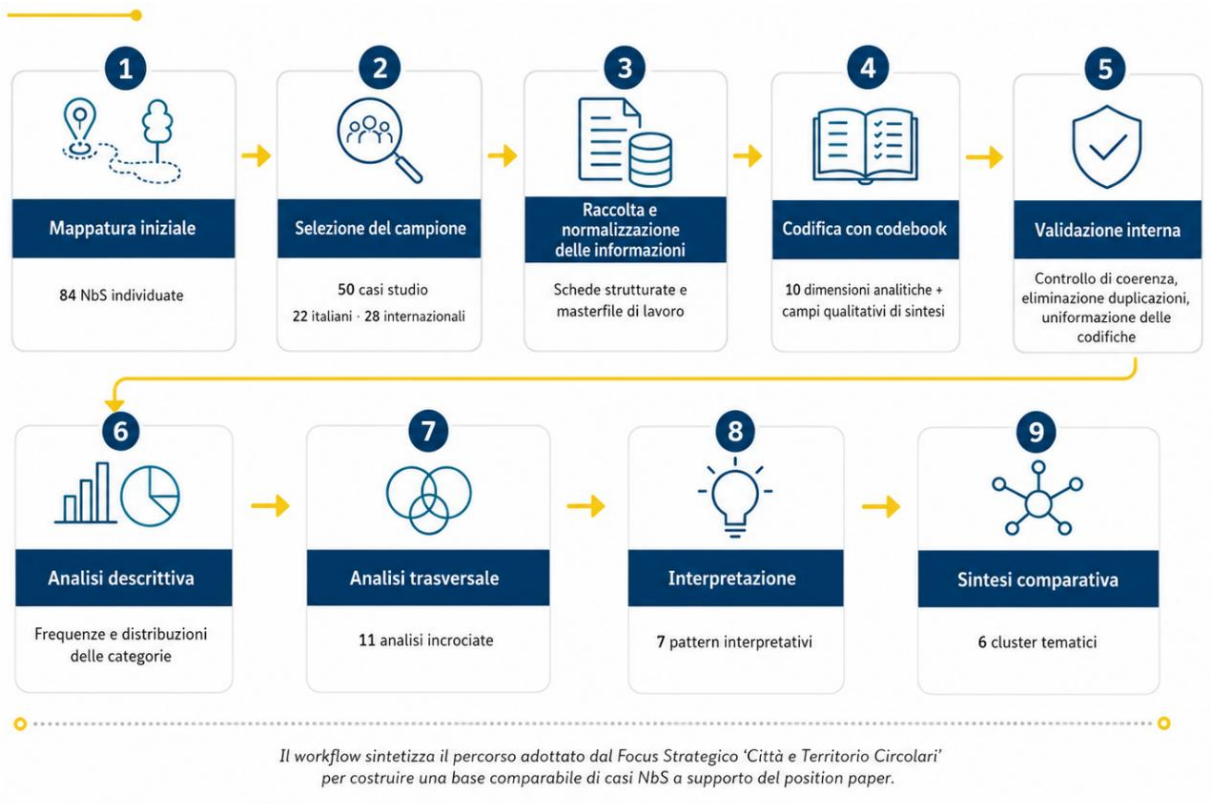

Tavola 1 - Workflow metodologico: dalla mappatura iniziale alla costruzione del benchmark comparativo. Elaborazione delle autrici.

2.2 Scheda di raccolta e normalizzazione dati

I casi selezionati sono stati organizzati attraverso una scheda strutturata, compilata in forma omogenea e successivamente riversata in un masterfile di lavoro. La scheda ha rappresentato il primo dispositivo di normalizzazione del dato, poiché ha consentito di ricondurre fonti eterogenee a un insieme comune di campi descrittivi e analitici.

Le informazioni raccolte hanno riguardato l'identificazione del caso, la localizzazione, la scala territoriale, il contesto di intervento, la descrizione sintetica dell'iniziativa, gli obiettivi, gli attori coinvolti, gli strumenti utilizzati, i risultati, gli elementi di innovazione, le criticità e la rilevanza per le politiche pubbliche. Accanto ai dati descrittivi, la scheda ha previsto campi interpretativi, come trasferibilità, condizioni necessarie alla replicabilità e lezioni chiave per i policy maker. In questo modo, ogni esperienza è stata resa confrontabile senza perdere le specificità utili alla successiva lettura qualitativa.

2.3 Codebook e codifica dei casi

Il passaggio dalla scheda descrittiva alla base di benchmark è stato realizzato attraverso un codebook condiviso, costruito per definire in modo univoco le categorie di analisi e ridurre il margine di discrezionalità nella lettura dei casi. Il codebook ha permesso di analizzare le esperienze non solo in base alla tipologia di soluzione adottata, ma anche rispetto alla scala di intervento, al modello di governance, agli obiettivi prevalenti, alle barriere, ai fattori di successo, agli impatti, al livello di innovazione, alla maturità e alla trasferibilità.

Dimensione del codebook	Funzione analitica	Categorie / modalità di lettura
Categoria NbS	Identifica la natura prevalente della soluzione adottata.	Infrastruttura verde; infrastruttura blu-verde; soluzioni integrate multiobiettivo.
Scala territoriale	Colloca il caso rispetto al livello spaziale di intervento e alla sua possibile area di impatto.	Micro; quartiere; urbana; metropolitana.
Governance	Rileva il modello decisionale, attuativo e gestionale prevalente.	Top-down istituzionale; partenariato pubblico-privato; multi-stakeholder; community-led.
Driver principale	Esplicita la motivazione primaria del caso, letta attraverso gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs).	SDG principale e massimo due driver subordinati, indicati in ordine gerarchico.
Barriere	Individua gli ostacoli che hanno condizionato l'implementazione o la scalabilità della soluzione.	Finanziaria; governance; normativa; culturale; infrastrutturale.
Fattori di successo	Evidenzia le condizioni che hanno favorito l'attuazione, la continuità o l'efficacia del caso.	Partecipazione e co-design; leadership pubblica; modello finanziario sostenibile; capacità tecnica e monitoraggio.
Impatti	Registra le principali ricadute generate o documentate dal caso.	Ambientale; socio-culturale; economico; fisico-spaziale.
Livello di innovazione	Valuta il grado di novità della soluzione rispetto a pratiche già consolidate.	Consolidato; incrementale; trasformativo.
Trasferibilità	Stima il potenziale di replicazione o adattamento del caso in altri contesti.	Contesto-specifica; adattabile; facilmente trasferibile.
Maturità del caso	Colloca il caso lungo il ciclo di sviluppo e consolidamento dell'intervento.	Pilota; in consolidamento; consolidata.

Tavola 2 - Sintesi delle dimensioni di analisi utilizzate nel codebook per la codifica comparativa dei casi NbS.

Alle dieci dimensioni strutturate del codebook, utilizzate per le analisi descrittive e incrociate, si sono affiancati alcuni campi qualitativi di sintesi, finalizzati a registrare aspetti non pienamente riconducibili a categorie predefinite, quali elementi distintivi del caso, parole chiave e note interpretative. Tali informazioni non sono state incluse nel calcolo delle frequenze, ma hanno supportato la lettura dei risultati e la successiva costruzione dei pattern e dei cluster tematici.

Alcune dimensioni sono state ricondotte a una categoria prevalente, come nel caso di governance, scala territoriale, innovazione, trasferibilità e maturità. Altre, come barriere, fattori di successo e impatti, hanno invece previsto valori multipli, poiché una singola esperienza può incontrare diversi ostacoli, attivare più condizioni abilitanti o generare più tipologie di beneficio. La codifica del driver principale attraverso gli SDGs è stata impostata in forma gerarchica, individuando per ogni caso un main driver e, ove rilevante, uno o più driver subordinati.

La presenza di dimensioni quali maturità e trasferibilità è stata centrale per orientare l'analisi verso l'uso operativo dei casi. Ai fini del benchmark, infatti, non è sufficiente rilevare quale NbS sia stata realizzata: occorre comprendere se la pratica sia ancora sperimentale o già consolidata, quali condizioni ne abbiano consentito l'attuazione e in quale misura possa essere adattata ad altri contesti territoriali.

2.4 Validazione interna e affinamento

Il masterfile codificato è stato sottoposto a una fase di validazione interna da parte del gruppo di lavoro. La validazione ha riguardato sia aspetti formali, come l'eliminazione di duplicazioni e l'uniformazione terminologica, sia aspetti interpretativi, come la coerenza tra le informazioni disponibili e l'attribuzione delle categorie previste dal codebook. Nei casi ambigui è stata adottata una codifica prudente, fondata sulle evidenze documentate e non sulla sola narrazione progettuale. Le categorie descrivono il perimetro della codifica comparativa e non attestano, da sole, la forma contrattuale degli interventi o l'avvenuta realizzazione di tutti i benefici attesi. In particolare, per Cimi Montubi il BOX distingue la messa in sicurezza conclusa dalla futura destinazione a parco; l'etichetta PPP del dataset non equivale a una verifica giuridica del partenariato.

Questo passaggio ha permesso di rafforzare la qualità della base dati e di affinare progressivamente il lavoro di benchmark. Il dataset così consolidato ha consentito una lettura multidimensionale dei casi, non limitata al settore o alla tipologia di intervento, ma estesa anche a governance, barriere, fattori abilitanti, impatti, maturità e potenziale di trasferimento.

2.5 Dall'analisi descrittiva ai cluster tematici

La base dati validata è stata analizzata attraverso un percorso progressivo. In primo luogo, sono state calcolate le frequenze delle categorie, al fine di descrivere la composizione del campione. Successivamente, sono state sviluppate nove analisi

bivariate e un'analisi a tre variabili, presentate in dodici tavole tra le principali dimensioni del codebook, con l'obiettivo di superare una lettura basata su singoli indicatori e osservare le relazioni tra le variabili, ad esempio tra governance e obiettivi, scala e barriere, maturità e trasferibilità, fattori di successo e impatti.

Da queste letture sono stati individuati sette pattern interpretativi, intesi come tendenze ricorrenti emerse dal confronto tra più dimensioni. Tali pattern hanno poi orientato la costruzione di sei cluster tematici, concepiti non come categorie rigide o tassonomiche, ma come lenti di lettura riferite a specifiche domande di policy. La loro funzione è mettere in relazione i casi con questioni decisionali rilevanti, trasformando la mappatura in uno strumento di supporto alla programmazione e alla definizione di raccomandazioni operative.

2.6 Limiti e cautele interpretative

Il campione di 50 casi non ha valore di rappresentatività statistica rispetto all'universo delle NbS esistenti, ma costituisce un campione ragionato, selezionato per rilevanza, qualità informativa e potenziale di apprendimento. Le evidenze emerse devono pertanto essere interpretate come indicazioni di tendenza e come base per il confronto tra esperienze, non come misurazioni esaustive del fenomeno.

Un ulteriore elemento di cautela riguarda la diversa disponibilità di informazioni tra i casi analizzati. La distribuzione del campione risente infatti di una maggiore presenza di interventi ampiamente documentati, mentre pratiche meno strutturate, meno mature o prive di documentazione pubblicamente accessibile possono risultare meno visibili. L'impiego di una scheda comune, del codebook e della validazione interna ha contribuito a ridurre tale disomogeneità, senza eliminarla completamente.

Inoltre, l'attribuzione di categorie prevalenti ha comportato una necessaria semplificazione di esperienze spesso multidimensionali. Allo stesso modo, le analisi incrociate tra le variabili hanno carattere descrittivo e interpretativo, e non consentono di stabilire relazioni causali. Per questo il benchmark non va inteso come graduatoria, ma come dispositivo di apprendimento comparativo orientato a rendere visibili condizioni ricorrenti, criticità e leve utili all'azione pubblica.

3. Panorama dei casi

Il panorama dei casi restituisce una lettura descrittiva del campione attraverso la distribuzione delle principali dimensioni adottate nella codifica delle esperienze. L'analisi considera la tipologia di Nature-based Solution, la scala territoriale, il modello di governance, i driver prevalenti, le barriere, i fattori di successo, gli impatti, il livello di innovazione, la trasferibilità e la maturità dei casi. L'obiettivo è delineare la struttura complessiva del campione, evidenziandone ricorrenze, concentrazioni e principali differenze interne. Una specifica attenzione è inoltre riservata al sottocampione italiano, al fine di metterne in luce le caratteristiche distintive rispetto alle esperienze internazionali. Le basi di calcolo sono i 50 casi o i sottocampioni e le menzioni indicati.

3.1 Composizione e copertura del campione

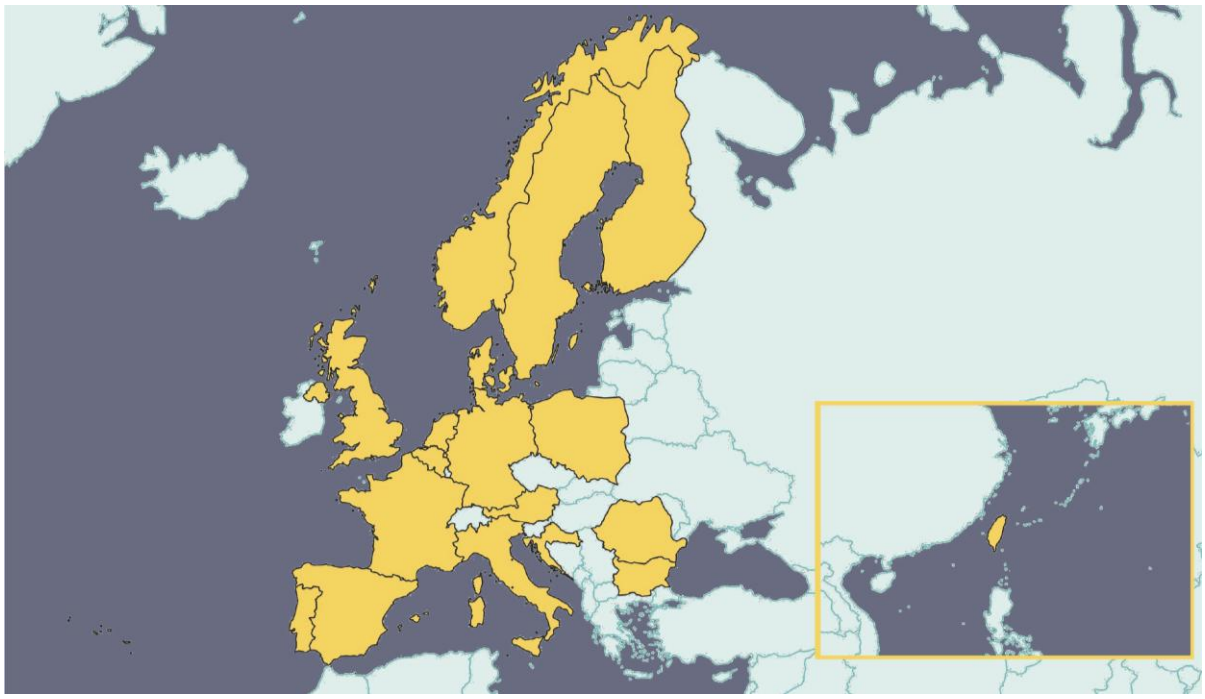

Tavola 3 - Distribuzione geografica dei casi analizzati.

Il campione analizzato è il risultato di un processo di selezione progressiva a partire da una ricognizione iniziale di 84 esperienze di Nature-based Solutions, individuate attraverso fonti istituzionali, progettuali e documentali, nonché mediante il contributo dei componenti del gruppo di lavoro. Su questa base è stato costruito un campione finale di 50 casi, selezionati in funzione della coerenza con l'approccio

NbS, della disponibilità di informazioni verificabili, della rilevanza rispetto agli obiettivi del lavoro e della varietà di contesti, scale, modelli di governance e livelli di maturità rappresentati. Il campione intende costituire una base comparabile di analisi utile a restituire un quadro articolato delle pratiche più significative per il tema delle città e dei territori circolari. Il campione comprende **20 voci geografiche, incluse due transnazionali,** e presenta una prevalente concentrazione in ambito europeo. I casi localizzati esclusivamente in Italia sono 22. I due casi transnazionali (URWAN e Torino–Halandri) sono inclusi nel gruppo internazionale. I restanti 28 casi fanno riferimento a esperienze internazionali, definendo un campione volutamente eterogeneo, costruito per includere sia il contesto italiano sia un insieme ampio di riferimenti esterni utili ad una lettura comparativa.

Paese	N. Casi	%	Tipo
Italia	22	44.0%	Europeo
Svezia	4	8.0%	Europeo
Paesi Bassi	3	6.0%	Europeo
Regno Unito	3	6.0%	Europeo
Francia	2	4.0%	Europeo
Spagna	2	4.0%	Europeo
Danimarca	1	2.0%	Europeo
Romania	1	2.0%	Europeo
Polonia	1	2.0%	Europeo
Norvegia	1	2.0%	Europeo
Multi-paese	1	2.0%	Europeo
Croazia	1	2.0%	Europeo
Belgio	1	2.0%	Europeo
Italia e Grecia	1	2.0%	Europeo
Portogallo	1	2.0%	Europeo
Germania	1	2.0%	Europeo
Taiwan	1	2.0%	Non Europeo
Bulgaria	1	2.0%	Europeo
Finlandia	1	2.0%	Europeo
Austria	1	2.0%	Europeo
Totale	50	100%	

Tavola 4 - Distribuzione dei 50 casi per Paese.

3.2 Analisi delle frequenze

L'analisi delle frequenze restituisce la distribuzione dei 50 casi rispetto alle principali dimensioni definite nel codebook: categoria di Nature-based Solution, scala territoriale, modello di governance, driver prevalente, barriere, fattori di successo, impatti, livello di innovazione, trasferibilità e maturità. Per ciascuna variabile, la lettura combina la quantificazione delle occorrenze con una breve interpretazione delle configurazioni maggiormente ricorrenti, così da delineare i caratteri prevalenti del campione e le sue principali articolazioni interne. Le frequenze sono espresse in valori assoluti e percentuali. Per le dimensioni che ammettono associazioni multiple, come barriere, fattori di successo e impatti, le percentuali indicano la quota di casi nei quali ricorre ciascuna categoria, calcolata sul totale del campione. Poiché uno stesso caso può essere associato a più categorie, tali percentuali non sono additive e la loro somma può superare il 100%.

3.2.1 Categoria di Nature-based Solution

La distribuzione per categoria di Nature-based Solution consente di osservare quali configurazioni risultano maggiormente rappresentate nel campione analizzato. Le infrastrutture verdi costituiscono la categoria più frequente, con 21 casi su 50, pari al 42%. Seguono le soluzioni integrate multiobiettivo, che comprendono 18 casi, pari al 36%, e le infrastrutture blu-verdi, presenti in 11 casi, corrispondenti al 22% del totale. Nel complesso, la distribuzione mostra un campione articolato, nel quale alla prevalenza delle infrastrutture verdi si affianca una presenza significativa di soluzioni integrate multiobiettivo. La distanza tra le prime due categorie è infatti contenuta, mentre le infrastrutture blu-verdi rappresentano una quota più ridotta, pur interessando oltre un quinto dei casi analizzati.

Categoria	N.	%
Infrastruttura verde	21	42.0%
Soluzioni integrate multiobiettivo	18	36.0%
Infrastruttura blu-verde	11	22.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 5 - Distribuzione dei casi per categoria di Nature-based Solution

3.2.2 Scala territoriale

La distribuzione per scala territoriale consente di osservare il livello spaziale prevalente al quale si collocano le esperienze analizzate. La scala di quartiere risulta

nettamente maggioritaria, con 26 casi su 50, pari al 52% del campione. Seguono gli interventi di scala urbana, che comprendono 17 casi, corrispondenti al 34%. Le esperienze riferite alla micro-scala sono 5, pari al 10%, mentre la scala metropolitana è rappresentata da 2 casi, corrispondenti al 4% del totale. La distribuzione evidenzia quindi una forte concentrazione alle scale intermedie del quartiere e della città, che nel complesso raccolgono l'86% dei casi analizzati. Più limitata risulta invece la presenza di interventi puntuali e di iniziative sviluppate alla scala metropolitana. Tale configurazione riflette la prevalenza, nel campione selezionato, di esperienze capaci di incidere su sistemi urbani riconoscibili e territorialmente circoscritti, mantenendo al tempo stesso una dimensione sufficientemente ampia da integrare differenti funzioni, attori e obiettivi.

Categoria	N.	%
Quartiere	26	52.0%
Urbana	17	34.0%
Micro	5	10.0%
Metropolitana	2	4.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 6 - Distribuzione dei casi per scala territoriale

3.2.3 Governance

La distribuzione per modello di governance consente di osservare le configurazioni decisionali e attuative prevalenti nei casi analizzati. Il modello multi-stakeholder risulta nettamente maggioritario, con 27 casi su 50, pari al 54% del campione. Seguono i partenariati pubblico-privati, presenti in 11 casi, corrispondenti al 22%, e gli interventi top-down istituzionali, che comprendono 9 casi, pari al 18%. Le iniziative community-led risultano invece più circoscritte, con 3 casi, equivalenti al 6% del totale. La distribuzione evidenzia quindi una prevalenza di assetti fondati sul coinvolgimento di una pluralità di soggetti pubblici, privati, scientifici e civici. Nel complesso, i modelli multi-stakeholder e pubblico-privati interessano oltre tre quarti del campione, indicando come l'attuazione delle Nature-based Solutions avvenga frequentemente attraverso forme di collaborazione interistituzionale e intersettoriale. Più contenuta risulta la presenza sia di iniziative guidate esclusivamente dall'amministrazione pubblica sia di esperienze promosse direttamente dalle comunità locali.

Categoria	N.	%
Multi-stakeholder	27	54.0%
Pubblico-privato (PPP)	11	22.0%
Top-down istituzionale	9	18.0%
Community-led	3	6.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 7 - Distribuzione dei casi per modello di governance

3.2.4 Sustainable Development Goals

La distribuzione dei driver principali consente di individuare gli SDG che esprimono la motivazione prevalente delle esperienze incluse nel campione. L'SDG 13, relativo alla lotta contro il cambiamento climatico, rappresenta il driver più ricorrente, con 17 casi su 50, pari al 34%. Segue l'SDG 11, dedicato a città e comunità sostenibili, associato a 16 casi, corrispondenti al 32%. L'SDG 15, relativo alla vita sulla terra, interessa 7 casi, pari al 14%, mentre gli SDG 6 e 10 risultano ciascuno presenti in 3 casi, pari al 6%. Più circoscritta è la presenza degli SDG 3, 4 e 12, rispettivamente associati a 2, 1 e 1 caso. La distribuzione evidenzia una forte concentrazione intorno alle dimensioni climatica e urbana: nel complesso, gli SDG 13 e 11 rappresentano il driver principale nel 66% dei casi. A questi si aggiunge il contributo dell'SDG 15, che rafforza la componente ecosistemica del campione. Le restanti esperienze presentano motivazioni prevalenti riconducibili alla gestione dell'acqua, alla riduzione delle disuguaglianze, alla salute, all'istruzione e al consumo responsabile, ma con frequenze più contenute.

Categoria	N.	%
SDG 13	17	34.0%
SDG 11	16	32.0%
SDG 15	7	14.0%
SDG 6	3	6.0%
SDG 10	3	6.0%
SDG 3	2	4.0%
SDG 4	1	2.0%
SDG 12	1	2.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 8 - Distribuzione dei casi per SDG principale

3.2.5 Barriere

L'analisi delle barriere consente di rilevare le principali criticità che hanno condizionato l'attuazione, la continuità o la possibile diffusione delle esperienze considerate. Poiché uno stesso caso può presentare più tipologie di ostacolo, le categorie non sono mutuamente esclusive e le relative frequenze sono calcolate sul totale dei 50 casi. Le barriere di governance risultano le più ricorrenti, rilevate in 30 casi, pari al 60% del campione, seguite da quelle finanziarie, presenti in 29 casi, pari al 58%. Le criticità normative interessano 24 esperienze, corrispondenti al 48%, mentre le barriere culturali e infrastrutturali ricorrono rispettivamente in 13 e 12 casi, pari al 26% e al 24%. Complessivamente sono state registrate 108 occorrenze. La distribuzione evidenzia come le difficoltà associate all'implementazione delle Nature-based Solutions non siano riconducibili a un unico fattore. Alla disponibilità delle risorse economiche si affiancano infatti criticità connesse al coordinamento tra gli attori e all'integrazione degli interventi nei quadri normativi e autorizzativi. La frequente compresenza di più barriere segnala il carattere multidimensionale degli ostacoli che accompagnano l'attuazione e il consolidamento delle esperienze analizzate.

Categoria	N.	%
Governance	30	60%
Finanziaria	29	58%
Normativa	24	48%
Culturale	13	26%
Infrastrutturale	12	24%
TOTALE CASI	50	-

Tavola 9 - Frequenza delle barriere rilevate nei casi analizzati.

3.2.6 Fattori di successo

L'analisi dei fattori di successo consente di individuare le condizioni che hanno favorito l'attuazione, la continuità e l'efficacia delle esperienze considerate. Anche in questo caso, uno stesso intervento può essere associato a più fattori; le categorie non sono pertanto mutuamente esclusive e le frequenze sono calcolate sul totale dei 50 casi. La capacità tecnica e il monitoraggio rappresentano il fattore più ricorrente, rilevato in 33 casi, pari al 66% del campione. Seguono la leadership pubblica, presente in 29 casi, corrispondenti al 58%, e la partecipazione e il co-design, individuati in 25 esperienze, pari al 50%. Il modello finanziario sostenibile risulta

invece meno frequente, essendo rilevato in 18 casi, corrispondenti al 36% del totale. La distribuzione evidenzia il ruolo centrale delle competenze specialistiche, della disponibilità di dati e della capacità di monitorare gli effetti degli interventi. Al tempo stesso, la frequenza della leadership pubblica e dei processi partecipativi mostra come la riuscita delle NbS dipenda non soltanto dalla qualità tecnica delle soluzioni adottate, ma anche dalla capacità istituzionale di promuoverle e dal coinvolgimento strutturato degli attori interessati. Più contenuta appare invece la presenza di modelli finanziari in grado di garantire stabilità e continuità nel lungo periodo.

Categoria	N.	%
Capacità tecnica e monitoraggio	33	66%
Leadership pubblica	29	58%
Partecipazione e co-design	25	50%
Modello finanziario sostenibile	18	36%
TOTALE CASI	50	-

Tavola 10 - Frequenza dei fattori di successo rilevati nei casi analizzati.

3.2.7 Impatti

L'analisi degli impatti consente di rilevare le principali ricadute associate alle esperienze considerate, distinguendo tra dimensione ambientale, socio-culturale, economica e fisico-spaziale. Poiché uno stesso caso può generare più tipologie di impatto, le categorie non sono mutuamente esclusive e le frequenze sono calcolate sul totale dei 50 casi. Gli impatti ambientali risultano quasi universali, essendo rilevati in 49 casi, pari al 98% del campione. Seguono gli impatti socio-culturali, presenti in 47 casi, corrispondenti al 94%. Gli impatti fisico-spaziali interessano 31 esperienze, pari al 62%, mentre quelli economici sono rilevati in 27 casi, corrispondenti al 54% del totale. La distribuzione evidenzia come le NbS analizzate producano prevalentemente benefici ambientali e sociali, spesso in forma combinata. Più selettiva appare invece la capacità di incidere in modo diretto sulla trasformazione fisica degli spazi e sulla generazione di effetti economici documentabili. Nel complesso, il quadro conferma il carattere multi-impatto delle esperienze considerate, nelle quali le ricadute ambientali costituiscono la componente più sistematica, accompagnata con elevata frequenza da benefici socio-culturali.

Categoria	N.	%
Ambientale	49	98%
Socio-culturale	47	94%
Fisico-spaziale	31	62%
Economico	27	54%
TOTALE CASI	50	-

Tavola 11 - Frequenza degli impatti rilevati nei casi analizzati.

3.2.8 Livello di innovazione

L'analisi del livello di innovazione consente di osservare il grado di novità attribuito alle soluzioni rispetto a pratiche già consolidate e diffuse. Nel campione analizzato prevalgono nettamente le esperienze classificate come incrementali, pari a 35 casi su 50, corrispondenti al 70% del totale. Seguono le soluzioni trasformative, rilevate in 14 casi, pari al 28%, mentre un solo caso, corrispondente al 2%, è ricondotto alla categoria consolidata. La distribuzione evidenzia quindi un campione caratterizzato soprattutto dall'adattamento e dal miglioramento di soluzioni esistenti, applicate a nuovi contesti, scale o assetti organizzativi. Più circoscritta, seppure significativa, è la presenza di esperienze alle quali è riconosciuta una capacità trasformativa, mentre risulta marginale la quota di interventi classificati come consolidati. Nel complesso, il dato segnala come l'innovazione nelle esperienze analizzate si esprima prevalentemente attraverso processi di evoluzione e adattamento, più che mediante la semplice replicazione di pratiche già standardizzate.

Categoria	N.	%
Incrementale	35	70.0%
Trasformativo	14	28.0%
Consolidato	1	2.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 12 - Distribuzione dei casi per livello di innovazione.

3.2.9 Trasferibilità

L'analisi della trasferibilità consente di osservare il potenziale di replicazione o adattamento delle esperienze considerate in contesti differenti da quello originario. Nel campione analizzato, 27 casi su 50, pari al 54%, sono classificati come adattabili, mentre 20 casi, corrispondenti al 40%, risultano facilmente trasferibili. Le esperienze contesto-specifiche sono invece 3, pari al 6% del totale. La distribuzione evidenzia un'elevata trasferibilità potenziale delle soluzioni analizzate: il 94% dei casi presenta

infatti elementi replicabili, sebbene con differenti livelli di adattamento richiesti. La prevalenza della categoria adattabile indica che il trasferimento delle esperienze dipende frequentemente dalla loro capacità di essere ricalibrate rispetto alle condizioni territoriali, climatiche, normative e organizzative del contesto di destinazione. Una quota comunque significativa del campione risulta invece trasferibile con modifiche più limitate, mentre solo un numero circoscritto di casi appare strettamente dipendente dalle condizioni locali.

Categoria	N.	%
Adattabile	27	54.0%
Facilmente trasferibile	20	40.0%
Contesto-specifica	3	6.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 13 - Distribuzione dei casi per livello di trasferibilità.

3.2.10 Maturità del caso

L'analisi della maturità consente di collocare le esperienze rispetto al loro livello di sviluppo e consolidamento. Nel campione analizzato, i casi in consolidamento e quelli consolidati risultano equamente rappresentati, con 19 esperienze ciascuno, pari in entrambi i casi al 38% del totale. I casi pilota sono invece 12, corrispondenti al 24% del campione. La distribuzione mostra quindi una prevalenza di esperienze che hanno già superato la fase strettamente sperimentale: complessivamente, il 76% dei casi è classificato come consolidato o in consolidamento. La presenza di una quota comunque significativa di interventi pilota evidenzia, al tempo stesso, come il campione includa anche soluzioni ancora in fase di sperimentazione o con risultati non pienamente documentati. Nel complesso, la composizione restituisce un quadro equilibrato tra pratiche mature, esperienze in corso di stabilizzazione e iniziative emergenti.

Categoria	N.	%
In consolidamento	19	38.0%
Consolidata	19	38.0%
Pilota	12	24.0%
TOTALE CASI	50	100%

Tavola 14 - Distribuzione dei casi per livello di maturità.

3.3 Focus Italia

Il focus sul contesto italiano approfondisce le caratteristiche del sottocampione nazionale attraverso un confronto sistematico con le esperienze internazionali incluse nell'analisi. L'obiettivo è evidenziare specificità, ricorrenze e principali scostamenti rispetto alla distribuzione complessiva del campione, con particolare riferimento alla tipologia di soluzione, alla scala territoriale, ai modelli di governance, ai driver prevalenti, alle condizioni di attuazione, agli impatti, al livello di innovazione, alla trasferibilità e alla maturità dei casi. Il confronto è espresso in termini percentuali, così da rendere comparabili due sottocampioni di diversa consistenza, e consente di delineare il profilo prevalente delle esperienze italiane senza attribuire ai risultati un valore di rappresentatività statistica dell'intero panorama nazionale.

Il sottocampione italiano comprende 22 delle 50 esperienze selezionate, pari al 44% del campione complessivo. La tabella seguente riporta i casi inclusi nel focus nazionale, specificandone la denominazione e la localizzazione territoriale, e costituisce la base per il successivo confronto con i 28 casi internazionali.

Caso / progetto	Comune	Regione
UPPER – Urban Productive Parks for the development of NbS-related technologies and services	Latina	Lazio
Parete verde Wall2Water	Ferla (SR)	Sicilia
Adattamento climatico – L'effetto isola di calore urbana nella città di Roma	Roma	Lazio
Progetto pilota di riqualificazione urbana resiliente in via Metastasio	Brescia	Lombardia
CARDIMED – DEMO 4: Catania e Ferla Urban Resilience NbS	Catania e Ferla (SR)	Sicilia
Tetto Verde UniBo – Terracini in Transizione	Bologna	Emilia Romagna
Polo della Sostenibilità Ambientale	San Sebastiano al Vesuvio	Campania
ProGIreg – Torino	Torino	Piemonte
Restauro del parco storico del Valentino	Torino	Piemonte
Valdocco Vivibile – Riqualificazione delle aree verdi e dell'arredo urbano	Torino	Piemonte
Depavimentazione del parcheggio nel quartiere Malpensata	Bergamo	Lombardia

Caso / progetto	Comune	Regione
Il giardino delle acrobate è in verticale! – A.S.D. Kirkes	San Martino Siccomario (PV)	Lombardia
ResiDenza-ResiLIenza	Moncalieri	Piemonte
NbS del comune di La Spezia e progetto Adaptwise	La Spezia	Liguria
La circolarità delle Nature Based Solutions	Milano	Lombardia
CoFarm4Cities INTERREG CENTRAL EUROPE	Torino	Piemonte
Urban Jungle Prato	Prato	Toscana
Bonifica del sito Cimi Montubi	Torino	Piemonte
Fermate del trasporto pubblico riqualificate	Torino	Piemonte
Ricami Urbani – ricucire l'abitare metropolitano	Collegno (Torino)	Piemonte
Bonifica ex Area Deltasider	Torino	Piemonte
Rinaturalizzazione delle aree urbane non utilizzate – Interreg Italia-Austria Back to People (B2P)	Pordenone	Friuli Venezia Giulia

Tavola 15 - Composizione e localizzazione territoriale del sottocampione italiano.

3.4 Confronto Italia - Internazionale

Il confronto tra il sottocampione italiano e quello internazionale consente di evidenziare le principali differenze nella configurazione, nell'attuazione e nel livello di consolidamento delle esperienze analizzate. La lettura è sviluppata attraverso sei dimensioni comparative: categoria di NbS, governance, maturità, livello di innovazione, barriere e trasferibilità.

3.4.1 Categoria di NbS

Il confronto per categoria di NbS evidenzia alcune differenze nella composizione dei due sottocampioni. In Italia prevalgono le infrastrutture verdi, che rappresentano il 50% dei casi, rispetto al 36% rilevato nel campione internazionale. Le soluzioni integrate multiobiettivo risultano invece proporzionalmente più frequenti tra le esperienze internazionali, dove raggiungono il 39%, rispetto al 32% dei casi italiani. Anche le infrastrutture blu-verdi presentano una maggiore incidenza nel sottocampione internazionale, pari al 25%, rispetto al 18% italiano. La distribuzione restituisce un sottocampione italiano maggiormente concentrato sulle infrastrutture verdi, mentre le esperienze internazionali mostrano una presenza relativamente più elevata di configurazioni integrate e blu-verdi.

Categoria	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Infrastruttura blu-verde	4	18%	7	25%
Infrastruttura verde	11	50%	10	36%
Soluzioni integrate multiobiettivo	7	32%	11	39%

Tavola 16 - Confronto Italia–internazionale per categoria di Nature-based Solution.

3.4.2 Governance

Il confronto tra i modelli di governance evidenzia una differenza marcata tra i due sottocampioni. Nei casi italiani prevale nettamente il modello multi-stakeholder, che interessa 15 esperienze su 22, pari al 68%, rispetto a 12 casi su 28 nel campione internazionale, corrispondenti al 43%. Al contrario, i partenariati pubblico-privati risultano molto più frequenti tra le esperienze internazionali, dove rappresentano il 36% dei casi, contro il 5% rilevato in Italia. Più contenute sono le differenze relative agli interventi top-down istituzionali, presenti nel 18% dei casi italiani e nel 18% di quelli internazionali, e alle iniziative community-led, che rappresentano rispettivamente il 9% e il 4%. Nel complesso, il sottocampione italiano appare quindi maggiormente caratterizzato da assetti collaborativi fondati sul coinvolgimento di una pluralità di attori, mentre nel gruppo internazionale assume un peso più rilevante la categoria PPP attribuita nella codifica comparativa.

Categoria	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Community-led	2	9%	1	4%
Multi-stakeholder	15	68%	12	43%
Pubblico-privato (PPP)	1	5%	10	36%
Top-down istituzionale	4	18%	5	18%

Tavola 17 - Confronto Italia–internazionale per modello di governance.

3.4.3 Maturità

Il confronto relativo al livello di maturità evidenzia una differenza significativa nella distribuzione dei casi pilota e di quelli in consolidamento. Nel sottocampione italiano, le esperienze consolidate sono 9, pari al 41%, i casi pilota sono 8, pari al 36%, mentre quelli in consolidamento sono 5, pari al 23%. Nel campione internazionale prevalgono invece le esperienze in consolidamento, con 14 casi su 28, pari al 50%; seguono i casi consolidati, pari al 36%, e quelli pilota, che rappresentano il 14%. La principale specificità del sottocampione italiano risiede quindi nella maggiore incidenza delle sperimentazioni pilota, superiore di 22 punti percentuali rispetto al campione internazionale. Al contrario, la quota di casi in consolidamento risulta

sensibilmente più contenuta. La presenza pressoché analoga di esperienze consolidate nei due gruppi suggerisce che la differenza non riguardi tanto la disponibilità di pratiche mature, quanto la distribuzione delle esperienze nelle fasi intermedie del percorso di sviluppo.

Categoria	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Consolidata	9	41%	10	36%
In consolidamento	5	23%	14	50%
Pilota	8	36%	4	14%

Tavola 18 - Confronto Italia–internazionale per livello di maturità.

3.4.4 Livello di innovazione

Il confronto relativo al livello di innovazione evidenzia una prevalenza delle soluzioni incrementali in entrambi i sottocampioni, più marcata nel contesto italiano. In Italia, 17 casi su 22, pari al 77%, sono classificati come incrementali, rispetto a 18 casi su 28, corrispondenti al 64%, nel campione internazionale. Le esperienze trasformative risultano invece più frequenti tra i casi internazionali, dove rappresentano il 36% del totale, contro il 18% rilevato in Italia. La categoria consolidata è presente in un solo caso italiano, pari al 5%, ed è assente nel sottocampione internazionale. La distribuzione restituisce quindi un profilo italiano maggiormente orientato all'adattamento e al miglioramento di soluzioni esistenti, mentre nel sottocampione internazionale assume un peso più rilevante l'innovazione trasformativa. Lo scarto tra i due gruppi suggerisce che le esperienze italiane selezionate si concentrino soprattutto su processi di innovazione progressiva, più che su cambiamenti di paradigma.

Categoria	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Consolidato	1	5%	0	0%
Incrementale	17	77%	18	64%
Trasformativo	4	18%	10	36%

Tavola 19 - Confronto Italia–internazionale per livello di innovazione.

3.4.5 Barriere

Il confronto relativo alle barriere evidenzia una diversa composizione delle criticità rilevate nei due sottocampioni. Nei casi italiani prevalgono le barriere normative, che rappresentano il 31% delle occorrenze complessive, seguite da quelle finanziarie (25%), di governance (20%), infrastrutturali (16%) e culturali (8%). Nel sottocampione

internazionale, le criticità più frequenti riguardano invece la governance, pari al 35% delle occorrenze, e gli aspetti finanziari, pari al 28%; seguono le barriere culturali (16%), normative (14%) e infrastrutturali (7%). La differenza più marcata riguarda quindi le barriere normative e infrastrutturali, proporzionalmente più presenti nel sottocampione italiano, mentre nei casi internazionali assumono maggiore rilievo le difficoltà connesse al coordinamento tra attori. Le barriere finanziarie mantengono invece un peso elevato e relativamente simile nei due gruppi. Nel complesso, il confronto restituisce per l'Italia un profilo maggiormente condizionato dagli assetti regolativi e dalle caratteristiche fisiche e territoriali dei contesti di intervento.

Categoria	IT (n=22)	% menzioni	Intl (n=28)	% menzioni
Culturale	4	8%	9	16%
Finanziaria	13	25%	16	28%
Governance	10	20%	20	35%
Infrastrutturale	8	16%	4	7%
Normativa	16	31%	8	14%

Tavola 20 - Confronto Italia–internazionale per tipologia di barriera.

3.4.6 Trasferibilità

Il confronto relativo alla trasferibilità mostra una distribuzione complessivamente favorevole in entrambi i sottocampioni, ma con differenze nella tipologia prevalente. Nei casi italiani, le esperienze adattabili sono 11, pari al 50% del sottocampione, mentre quelle facilmente trasferibili sono 10, pari al 45%. Un solo caso, corrispondente al 5%, è classificato come contesto-specifico. Nel sottocampione internazionale prevalgono invece le esperienze adattabili, che comprendono 16 casi su 28, pari al 57%. Seguono quelle facilmente trasferibili, con 10 casi, corrispondenti al 36%, mentre i casi contesto-specifici sono 2, pari al 7%. Il confronto evidenzia quindi, per il sottocampione italiano, una maggiore incidenza relativa delle esperienze considerate facilmente trasferibili, a fronte di una più marcata prevalenza, nel gruppo internazionale, di soluzioni che richiedono adattamenti significativi al contesto di destinazione.

Categoria	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Adattabile	11	50%	16	57%
Contesto-specifica	1	5%	2	7%
Facilmente trasferibile	10	45%	10	36%

Tavola 21 - Confronto Italia–internazionale per livello di trasferibilità.

4. Analisi trasversale

4.1 Premessa metodologica

Il presente capitolo sviluppa una lettura trasversale dei 50 casi di Nature-based Solutions inclusi nel benchmark, applicando il codebook e il percorso metodologico descritti nel Capitolo 2.

L'analisi mette in relazione le dieci dimensioni codificate attraverso analisi incrociate, pattern interpretativi e cautele metodologiche, con l'obiettivo di evidenziare associazioni ricorrenti e condizioni rilevanti per l'azione pubblica.

Per definizioni e criteri di codifica si veda il Paragrafo 2.3.

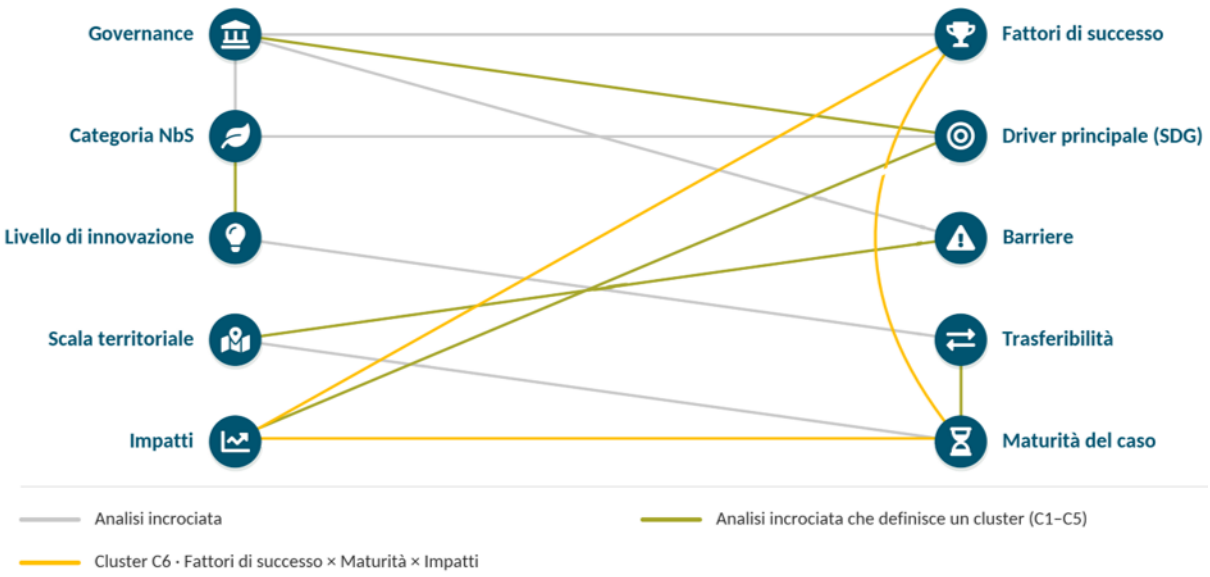

Tavola 22 - Relazioni tra le dimensioni del codebook e gli approfondimenti analitici del benchmark.

4.2 Commento dei risultati

Il percorso di lettura delle buone pratiche NbS che struttura questo capitolo procede in quattro passaggi progressivi: dall'analisi delle frequenze semplici su ciascuna delle dieci dimensioni (quante volte ricorre ciascuna categoria), alle analisi incrociate

tra le dimensioni, fino a un livello più interpretativo che individua 7 pattern ricorrenti, raggruppati infine in 6 cluster tematici di sintesi.

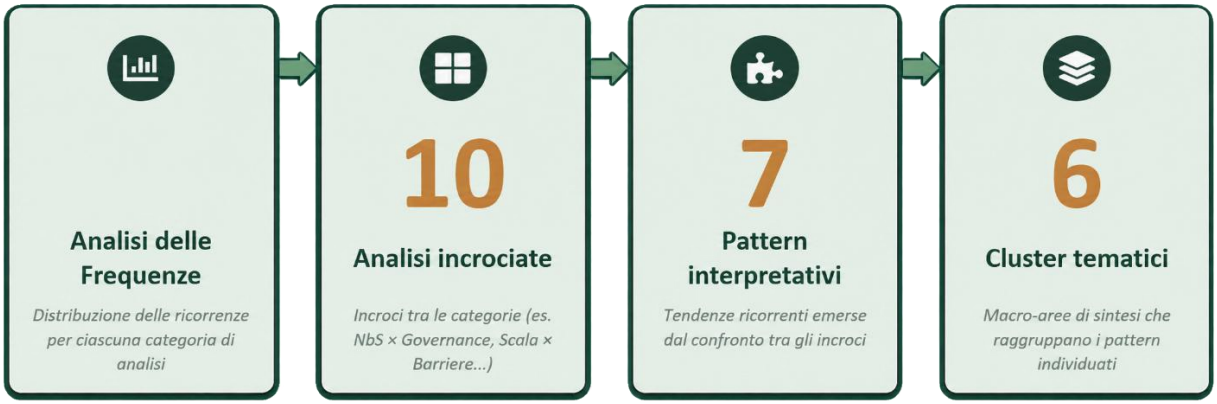

Tavola 23 - Percorso di analisi: dalle frequenze alle analisi incrociate, ai pattern interpretativi e ai cluster tematici.

4.2.1 Riepilogo casi e distribuzione per Paese

Statistiche chiave	
Casi totali analizzati	50
Voci geografiche	20
Casi italiani	22
Casi internazionali (non IT)	28
Caso italiano inserito in un progetto transnazionale: CARDIMED, demo Catania–Ferla	1 (caso 14)
Casi transnazionali (inclusi nel gruppo internazionale)	2 (casi 13 e 28)
Esclusioni documentate nell'ultima pulizia del campione (ID 22, 36 e 29)	3
Dimensioni oggetto di analisi	10

Tavola 24 - Riepilogo dei casi e distribuzione per Paese.

La distribuzione dei casi italiani e internazionali mette in luce una buona varietà di contesti, ma riflette anche il contributo mirato dei partecipanti al gruppo di lavoro, con una concentrazione su territori in cui esistono comunità di pratica attive, evidenziando un potenziale bias di selezione da considerare nella lettura dei risultati complessivi. È stato mappato 1 solo caso non europeo (Taiwan, non incluso nella mappa seguente).

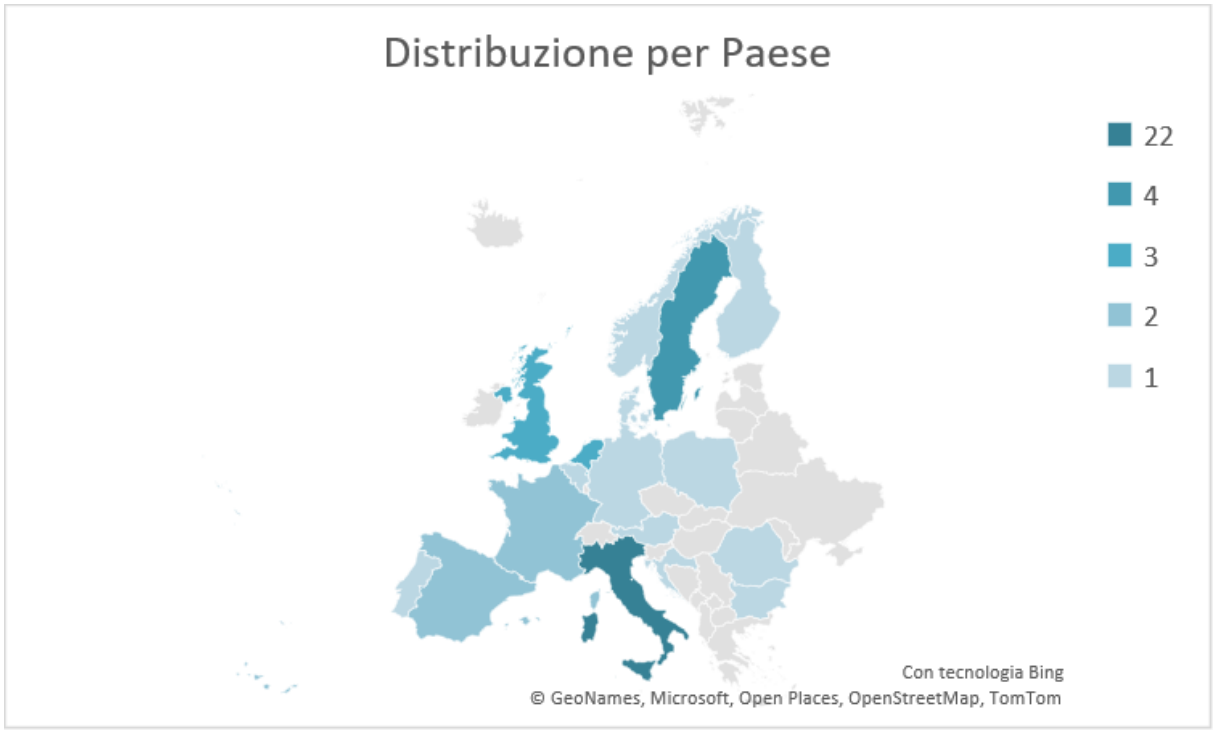

Tavola 25 - Mappa di distribuzione per Paese.

4.2.2 Focus sui casi italiani



Tavola 26 - Focus Italia - Mappa di distribuzione per regione.

Categoria NbS	IT (n=22)	%IT	Intl (n=28)	%Intl
Infrastruttura blu-verde	4	18%	7	25%
Infrastruttura verde	11	50%	10	36%
Soluzioni integrate multiobiettivo	7	32%	11	39%
Governance	**IT (n=22)**	**%IT**	**Intl (n=28)**	**%Intl**
Community-led	2	9%	1	4%
Multi-stakeholder	15	68%	12	43%
Pubblico-privato (PPP)	1	5%	10	36%
Top-down istituzionale	4	18%	5	18%
Livello di innovazione	**IT (n=22)**	**%IT**	**Intl (n=28)**	**%Intl**
Consolidato	1	5%	0	0%
Incrementale	17	77%	18	64%
Trasformativo	4	18%	10	36%
Barriere	**IT (n=22)**	**% menzioni**	**Intl (n=28)**	**% menzioni**
Culturale	4	8%	9	16%
Finanziaria	13	25%	16	28%
Governance	10	20%	20	35%
Infrastrutturale	8	16%	4	7%
Normativa	16	31%	8	14%
Maturità	**IT (n=22)**	**%IT**	**Intl (n=28)**	**%Intl**
Consolidata	9	41%	10	36%
In consolidamento	5	23%	14	50%
Pilota	8	36%	4	14%
Trasferibilità	**IT (n=22)**	**%IT**	**Intl (n=28)**	**%Intl**
Adattabile	11	50%	16	57%
Contesto-specifica	1	5%	2	7%
Facilmente trasferibile	10	45%	10	36%

Tavola 27 - Analisi comparativa dei casi italiani rispetto al campione internazionale

Nel campione italiano emergono soprattutto NbS di tipo infrastruttura verde, gestite con governance multi-stakeholder, con una quota di casi pilota superiore al gruppo internazionale e di innovazione incrementale, con barriere soprattutto infrastrutturali e normative ma al contempo percepite come facilmente trasferibili, a testimonianza di ecosistemi locali attivi e sperimentali, pur con una possibile sovrarappresentazione di contesti più organizzati e maturi sul tema.

Le specificità osservate nel sottocampione italiano vanno lette alla luce della sua natura ragionata e non rappresentativa: la maggiore presenza di territori nei quali operano componenti del gruppo di lavoro, università, amministrazioni e comunità di pratica attive sulle NbS può incidere sulla distribuzione dei modelli di governance, delle tipologie di intervento e delle criticità rilevate.

4.2.3 Analisi incrociate

Le dieci dimensioni sono esplorate attraverso analisi bivariate e un approfondimento a tre variabili. La Tavola 28 ripropone la mappa della Tavola 22 per facilitarne la consultazione; le analisi sviluppate di seguito sono identificate dalle lettere A–I e L.

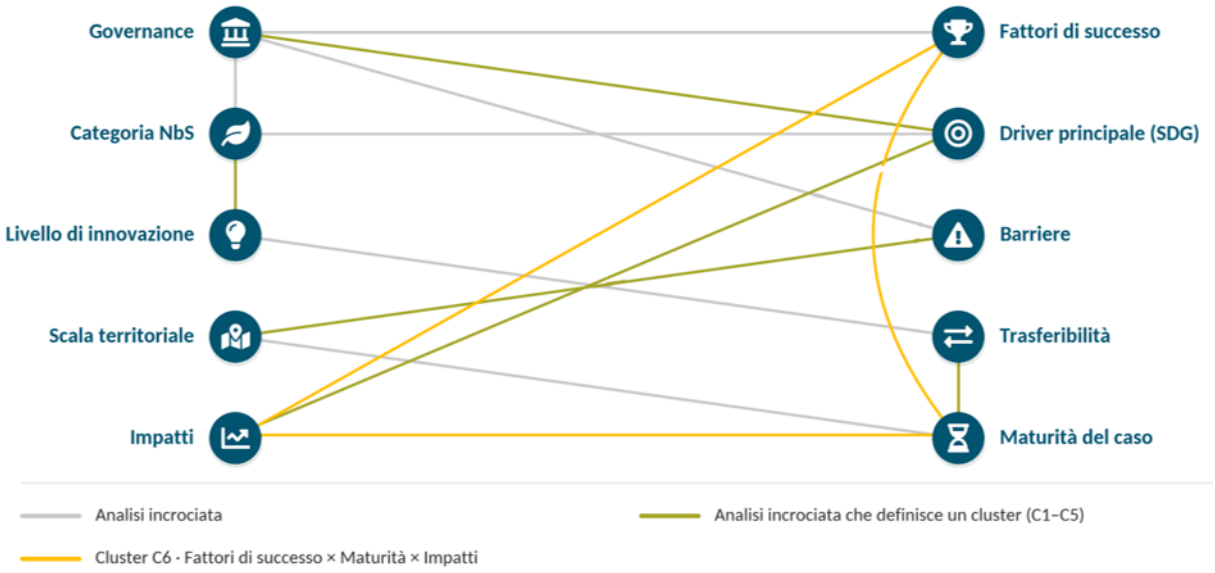

Tavola 28 - Mappa delle relazioni tra le dimensioni di analisi, ripresa dalla Tavola 22.

'Impatti' risulta la dimensione più connessa dell'intera mappa, poiché su di essa si concentra l'analisi più recente e più critica: la si ritrova infatti in due dei sei cluster tematici presentati più avanti (cluster 5 e cluster 6).

Di seguito sono presentate nove analisi bivariate (A–I) e un'analisi a tre variabili (L), articolata per livello di maturità. Le dodici tabelle di contingenza corrispondenti sono riportate nelle Tavole 29–40.

A. Categoria NbS × Governance – Il multi-stakeholder è il modello dominante (27 casi su 50), distribuito fra infrastrutture verdi (12), soluzioni integrate (8) e blu-verdi (7). Nei PPP prevalgono invece le soluzioni integrate (8 casi su 11), seguite dalle blu-verdi (2) e dalle verdi (1).

B. Categoria NbS × Livello di innovazione – Le soluzioni integrate multiobiettivo concentrano la quasi totalità dei casi trasformativi (13 su 14): nel campione, la classificazione trasformativa si associa soprattutto all'integrazione tra tipologie, mentre non ricorre nelle infrastrutture verdi.

C. Governance × Barriera principale – Il multi-stakeholder è anche il modello più esposto alla barriera normativa (14 casi su 27): un segnale che la governance collaborativa, pur diffusa, non risolve da sola i colli di bottiglia regolatori. Il PPP mostra invece un profilo più equilibrato tra barriere finanziaria e di governance (4 casi ciascuna), seguite da normativa (2) e culturale (1).

D. Governance × Fattore di successo principale – la leadership pubblica è il fattore principale codificato in tutti i casi top-down istituzionali (9 su 9), mentre nel multi-stakeholder prevale la partecipazione/co-design (14 su 27).

E. Scala territoriale × Maturità – La scala quartiere è la più numerosa (26 casi) ed è anche relativamente più matura (12 consolidati); la scala metropolitana, pur minoritaria (2 casi), è consolidata al 100%. La scala micro è invece quella con la maggior incidenza di casi ancora pilota (3 su 5).

F. SDG main driver × Categoria NbS – SDG 13 (clima) è il driver più frequente (17 casi) ed è distribuito tra le tre categorie di NbS; SDG 11 (città) guida soprattutto le soluzioni integrate (10 su 16); SDG 6 (acqua) è invece associato quasi esclusivamente all'infrastruttura blu-verde, in modo atteso.

G. Livello di innovazione × Trasferibilità – I casi trasformativi risultano più spesso "adattabili" (11 su 14) che "facilmente trasferibili" (2 su 14): l'innovazione di paradigma, cioè, richiede più spesso un adattamento al contesto rispetto alle soluzioni incrementali, che si dividono più equamente tra le due categorie.

H. Maturità × Trasferibilità – Anche i casi pilota (12) risultano per lo più adattabili o facilmente trasferibili (11 su 12): il giudizio di trasferibilità attribuito nella codifica esprime un potenziale di adattamento, distinto dalla maturità effettivamente raggiunta.

I. Driver SDG × Impatti – tra i tre driver prevalenti (SDG 13, 11 e 15), SDG 11 mostra l'incidenza più alta di impatto fisico-spaziale (13/16, 81%) ed economico (10/16, 63%); SDG 13, pur essendo il driver più frequente, presenta una minore frequenza di impatti economici codificati (8/17, 47%); l'impatto ambientale è pressoché universale (49 casi su 50).

L. Fattori di successo × Maturità × Impatti – È il pivot più ricco: stratificando per maturità, l'impatto fisico-spaziale attribuito a "capacità tecnica e monitoraggio" cresce dal 12,5% (1/8) nei casi pilota, all'84,6% (11/13) nei casi consolidati. I fattori di successo sono multivalore: uno stesso caso può comparire in più righe. Per tutti i fattori, la quota di casi con impatto fisico-spaziale è maggiore nei consolidati rispetto ai piloti; l'andamento nello stadio intermedio non è sempre crescente.

A. CATEGORIA NbS × GOVERNANCE					
	Community-led	**Multi-stakeholder**	**Pubblico-privato (PPP)**	**Top-down istituzionale**	**All**
Infrastruttura blu-verde	–	7	2	2	11
Infrastruttura verde	3	12	1	5	21
Soluzioni integrate multiobiettivo	–	8	8	2	18
All	3	27	11	9	50

Tavola 29 - Quale tipo di NbS si associa a quale modello di governance?

B. CATEGORIA NbS × LIVELLO INNOVAZIONE				
	Consolidato	**Incrementale**	**Trasformativo**	**All**
Infrastruttura blu-verde	–	10	1	11
Infrastruttura verde	1	20	–	21
Soluzioni integrate multiobiettivo	–	5	13	18
All	1	35	14	50

Tavola 30 - Dove si concentra l'innovazione trasformativa?

C. GOVERNANCE × BARRIERA PRINCIPALE					
	Culturale	**Finanziaria**	**Governance**	**Normativa**	**All**
Community-led	–	3	–	–	3
Multi-stakeholder	2	9	2	14	27
Pubblico-privato (PPP)	1	4	4	2	11
Top-down istituzionale	–	3	4	2	9
All	3	19	10	18	50

Tavola 31 - Quali modelli di governance incontrano quali ostacoli principali?

Nota: si considera la prima barriera indicata per ciascun caso (barriera principale).

D. GOVERNANCE × FATTORE DI SUCCESSO PRINCIPALE					
	Capacità tecnica e monitoraggio	**Leadership pubblica**	**Modello finanziario sostenibile**	**Partecipazione e co-design**	**All**
Community-led	1	–	–	2	3
Multi-stakeholder	5	6	2	14	27
Pubblico-privato (PPP)	1	6	4	–	11
Top-down istituzionale	–	9	–	–	9
All	7	21	6	16	50

Tavola 32 - Cosa funziona in ciascun modello di governance?

Nota: si considera il primo fattore di successo indicato per ciascun caso (fattore principale).

E. SCALA TERRITORIALE × MATURITÀ				
	Pilota	**In consolidamento**	**Consolidata**	**All**
Micro	3	1	1	5
Quartiere	5	9	12	26
Urbana	4	9	4	17
Metropolitana	–	–	2	2
All	12	19	19	50

Tavola 33 - Gli interventi a scala maggiore sono più maturi?

F. SDG MAIN DRIVER × CATEGORIA NbS				
	Infrastruttura blu-verde	**Infrastruttura verde**	**Soluzioni integrate multiobiettivo**	**All**
SDG 3	–	2	–	2
SDG 4	–	1	–	1
SDG 6	2	–	1	3
SDG 10	–	3	–	3
SDG 11	1	5	10	16
SDG 12	–	–	1	1
SDG 13	7	5	5	17
SDG 15	1	5	1	7
All	11	21	18	50

Tavola 34 - Quali sfide guidano quale tipo di soluzione NbS?

Nota: si considera il primo SDG indicato (main driver).

G. LIVELLO INNOVAZIONE × TRASFERIBILITÀ				
	Contesto-specifica	**Adattabile**	**Facilmente trasferibile**	**All**
Consolidato	–	–	1	1
Incrementale	2	16	17	35
Trasformativo	1	11	2	14
All	3	27	20	50

Tavola 35 - Le soluzioni più innovative sono anche le più trasferibili?

H. MATURITÀ × TRASFERIBILITÀ				
	Contesto-specifica	**Adattabile**	**Facilmente trasferibile**	**All**
Pilota	1	4	7	12
In consolidamento	1	10	8	19
Consolidata	1	13	5	19
All	3	27	20	50

Tavola 36 - I casi più consolidati sono davvero più trasferibili?

I. SDG MAIN DRIVER × IMPATTI					
	Ambientale	**Socio-culturale**	**Economico**	**Fisico-spaziale**	**N casi**
SDG 3	2	2	1	1	2
SDG 4	1	1	1	–	1
SDG 6	3	3	2	–	3
SDG 10	3	3	1	2	3
SDG 11	15	14	10	13	16
SDG 12	1	1	–	1	1
SDG 13	17	17	8	11	17
SDG 15	7	6	4	3	7
All	49	47	27	31	50

Tavola 37 - Quali associazioni emergono tra il driver SDG attribuito nella codifica e gli impatti?

L1. FATTORI DI SUCCESSO × IMPATTI – Maturità: Pilota (N=12)					
	Ambientale	**Socio-culturale**	**Economico**	**Fisico-spaziale**	**N casi**
Capacità tecnica e monitoraggio	8	7	2	1	8
Leadership pubblica	4	4	1	3	4
Partecipazione e co-design	7	7	2	3	7
Modello finanziario sostenibile	5	5	2	1	5
All*	12	11	4	4	12

Tavola 38 - Il legame fattore di successo → impatto è reale, o riflette la maturità del caso? (casi pilota)

** Tutti i casi con lo stesso livello di maturità. Fattori multivalore: un caso può comparire in più righe; i conteggi di riga non sono sommabili.*

L2. FATTORI DI SUCCESSO × IMPATTI – Maturità: In consolidamento (N=19)					
	Ambientale	**Socio-culturale**	**Economico**	**Fisico-spaziale**	**N casi**
Capacità tecnica e monitoraggio	12	12	7	9	12
Leadership pubblica	11	11	7	6	11
Partecipazione e co-design	10	10	8	3	10
Modello finanziario sostenibile	9	9	6	5	9
All*	19	19	13	10	19

Tavola 39 - Il legame fattore di successo → impatto è reale, o riflette la maturità del caso? (casi in consolidamento)

** Tutti i casi con lo stesso livello di maturità. Fattori multivalore: un caso può comparire in più righe; i conteggi di riga non sono sommabili.*

L3. FATTORI DI SUCCESSO × IMPATTI – Maturità: Consolidata (N=19)					
	Ambientale	**Socio-culturale**	**Economico**	**Fisico-spaziale**	**N casi**
Capacità tecnica e monitoraggio	13	11	7	11	13
Leadership pubblica	13	12	6	13	14
Partecipazione e co-design	7	8	4	7	8
Modello finanziario sostenibile	4	4	4	4	4
All*	18	17	10	17	19

Tavola 40 - Il legame fattore di successo → impatto è reale, o riflette la maturità del caso? (casi consolidati)

** Tutti i casi con lo stesso livello di maturità. Fattori multivalore: un caso può comparire in più righe; i conteggi di riga non sono sommabili.*

4.2.4 Andamenti e pattern

I dati consentono di sintetizzare 7 pattern interpretativi ricorrenti, riportati sinteticamente di seguito e quindi dettagliati in singole tabelle, ciascuno con evidenza numerica, chiave di lettura e punti di attenzione ai relativi potenziali bias di interpretazione:

1. Governance e categoria dominanti – infrastruttura verde (21 casi, 42%) e multi-stakeholder (27, 54%); il community-led resta marginale (3 casi).

2. SDG 13 come main driver più frequente (17 casi, 34%); SDG 11 presente in 45 casi, in 29 dei quali come driver subordinato. SDG 10 (equità) ricorre in 7 casi, con modelli di governance diversi.
3. Innovazione incrementale prevalente (35 casi, 70% contro 14 trasformativi, 28%), con i casi trasformativi concentrati nelle soluzioni integrate e associati a governance ibrida.
4. Barriera di governance dominante (30 occorrenze) a fronte di un fattore di successo chiaro – capacità tecnica e monitoraggio (33 casi) – con menzione esplicita della barriera normativa e di quella infrastrutturale come tratto distintivo del contesto italiano.
5. Alta trasferibilità (94% del campione adattabile o facilmente trasferibile), con l'invito a documentare sistematicamente le condizioni abilitanti.
6. Specificità italiana – 22 casi su 50 (44%), distribuiti su 16 comuni (Torino la più rappresentata), forte ruolo delle università, barriera infrastrutturale sopra la media europea.
7. Il driver SDG orienta il tipo di impatto, ma con un avviso metodologico esplicito: poiché nel campione il driver SDG 11 e la maturità del caso si muovono insieme (solo 13% di piloti contro 29% per SDG 13 e SDG 15), comunicare il risultato come effetto puro del driver rischia di sovrastimarlo.

Pattern 1 | Prevalenza dell'infrastruttura verde (21 casi, 42%) e della governance multi-stakeholder (27 casi, 54%)		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• Categoria NbS modale: infrastruttura verde (21/50; 42%), seguita da soluzioni integrate multiobiettivo (18; 36%) e infrastruttura blu-verde (11; 22%). • Governance modale: multi-stakeholder (27/50; 54%); seguono pubblico-privato – PPP (11; 22%), top-down istituzionale (9; 18%) e community-led (3; 6%). • I modelli PPP si concentrano nelle soluzioni integrate multiobiettivo (8/11; 73%). • I 3 casi community-led riguardano esclusivamente interventi di infrastruttura verde, prevalentemente a micro-scala (2/3). • La combinazione «verde incrementale» costituisce il gruppo più numeroso del Cluster 1 (20 casi; 40%).	Il campione documenta un repertorio ampio di interventi di infrastruttura verde gestiti in forma collaborativa, potenzialmente replicabili in contesti urbani con capacità amministrative ordinarie. L'associazione tra PPP e soluzioni integrate suggerisce che gli interventi a maggiore complessità tecnica e finanziaria richiedano strumenti di governance e di finanziamento ibridi. La governance community-led, marginale nel campione, rappresenta un ambito ancora poco esplorato; la sua bassa frequenza non consente inferenze sull'efficacia.	Il campione non è probabilistico: le frequenze riflettono in parte la composizione del gruppo di lavoro e delle reti di provenienza dei casi (città e università attive su infrastruttura verde e approcci partecipativi) e non stimano la diffusione delle NbS in Europa. «Multi-stakeholder» è una categoria ampia ed eterogenea; il Cluster 3 la scompone in quattro sottotipi in base al driver SDG.
Cluster di riferimento: C1 – Categoria NbS × Livello di innovazione; C3 – Governance × Driver principale (SDG).		

Tavola 41 - Tipologie di intervento e modelli di governance prevalenti

Pattern 2 | SDG 13 è il main driver più frequente (17 casi, 34%); SDG 11 costituisce il riferimento trasversale (45 casi, 90%)		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• Main driver: SDG 13 (17; 34%), SDG 11 (16; 32%), SDG 15 (7; 14%); gli altri SDG (6, 10, 3, 4, 12) coprono 10 casi (20%). • SDG 11 è citato in 45 casi su 50 (90%), in 29 dei quali in posizione subordinata. • SDG 6 ricorre in 10 casi, 8 dei quali sono infrastrutture blu-verde (8/11 blu-verde; 73%). • SDG 10 ricorre in 7 casi (14%), di cui 3 come main driver, principalmente in interventi di giustizia spaziale e su quartieri vulnerabili; non è associato a uno specifico modello di governance. • Nel Cluster 3 il sottotipo multi-stakeholder più numeroso è quello climate-driven (10 casi; 20%).	L'agenda climatica costituisce il principale quadro motivazionale delle NbS analizzate, mentre SDG 11 opera come cornice di riferimento comune più che come driver discriminante. Ne deriva l'opportunità di ancorare le NbS agli strumenti di pianificazione climatica (Climate Action Plan, PAESC), a garanzia della continuità dei finanziamenti. La dimensione dell'equità (SDG 10) risulta sottorappresentata rispetto alla rilevanza che la letteratura sulla giustizia ambientale urbana le attribuisce.	Il «driver» è una categorizzazione ex post attribuita dai codificatori e non un'intenzionalità dichiarata dai promotori: non va interpretato come motivazione originaria dell'intervento. L'ordinamento gerarchico degli SDG (massimo tre) comporta una componente interpretativa; la sottorappresentazione di SDG 10 può dipendere in parte dalla codifica esperta più che dalla progettazione degli interventi.
Cluster di riferimento: C3 – Governance × Driver principale (SDG); C5 – Driver principale (SDG) × Impatti.		

Tavola 42 - Driver SDG: primato dell'agenda climatica e trasversalità della dimensione urbana

Pattern 3 | Innovazione prevalentemente incrementale (35 casi, 70%); 14 casi trasformativi (28%)		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• Livello di innovazione: incrementale 35 (70%), trasformativo 14 (28%), consolidato 1 (2%). • I casi trasformativi sono quasi esclusivamente soluzioni integrate multiobiettivo (13/14; 93%), che nel Cluster 1 formano il gruppo «integrato trasformativo». • Governance dei casi trasformativi: PPP o multi-stakeholder in 12/14 casi (86%); la quota di PPP è pari al 43% (6/14), contro il 14% tra gli incrementali (5/35). • I casi trasformativi sono prevalentemente «adattabili» (11/14; 79%) e raramente «facilmente trasferibili» (2/14; 14%, contro 17/35, 49%, tra gli incrementali).	La prevalenza dell'innovazione incrementale indica che le NbS del campione adattano soluzioni già note più che introdurre nuovi paradigmi di intervento. I casi trasformativi, pur minoritari, offrono le indicazioni più rilevanti per le politiche di lungo periodo, ma richiedono governance ibride e modelli finanziari diversificati. La trasformatività si associa a una trasferibilità condizionata all'adattamento al contesto, non a una maggiore replicabilità immediata.	La distinzione incrementale/trasformativo deriva da una valutazione qualitativa dei codificatori, potenzialmente influenzata dalla familiarità con alcuni progetti e dalla maggiore visibilità degli interventi di grande scala. La categoria «consolidato» (1 caso) non è interpretabile statisticamente.
Cluster di riferimento: C1 – Categoria NbS × Livello di innovazione.		

Tavola 43 - Natura dell'innovazione: prevalenza incrementale e condizioni della trasformatività

Pattern 4 | Barriera più frequente: governance (30 occorrenze); fattore di successo più citato: capacità tecnica e monitoraggio (33 casi, 66%)		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• Barriere (108 menzioni; 2–3 per caso): governance 30, finanziaria 29, normativa 24, culturale 13, infrastrutturale 12. • La barriera infrastrutturale è concentrata nei casi italiani: 8 delle 12 occorrenze, a fronte di una quota di casi italiani pari al 44%. • Fattori di successo: capacità tecnica e monitoraggio 33 (66%), leadership pubblica 29 (58%), partecipazione e co-design 25 (50%), modello finanziario sostenibile 18 (36%). • Partecipazione e co-design ricorre in tutti i casi community-led (3/3) e nel 70% dei multi-stakeholder (19/27), ma in un solo caso PPP su 11. • Cluster 4: il numero medio di barriere per caso è pressoché costante tra le scale territoriali (2,0–2,2).	La capacità tecnica locale, inclusa la capacità di monitoraggio, emerge come la leva abilitante più ricorrente. La frequenza della barriera di governance, anche in un campione a prevalenza multi-stakeholder, indica che il coordinamento tra attori resta un nodo critico. Le barriere finanziarie appaiono superabili mediante blending pubblico-privato e accesso strutturato ai fondi UE. Nel campione la maggiore scala dell'intervento non si associa a un numero maggiore di barriere; varia piuttosto la loro natura.	I casi provengono in larga parte da contesti già organizzati (Torino, università, amministrazioni attive): la capacità tecnica può apparire come fattore «dato» più che come esito di percorsi di capacity building. Barriere e fattori sono codificati come presenza/assenza e non ne misurano l'intensità. Il nesso fattore → impatto va letto controllando per la maturità del caso (Cluster 6).
Cluster di riferimento: C4 – Scala territoriale × Barriere; C6 – Fattori di successo × Maturità × Impatti.		

Tavola 44 - Barriere e fattori abilitanti dell'implementazione

Pattern 5 | Elevata trasferibilità: 47 casi su 50 (94%) sono classificati come adattabili o facilmente trasferibili		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• Trasferibilità: facilmente trasferibile 20 (40%), adattabile 27 (54%), contesto-specifica 3 (6%). • Maturità: consolidata 19 (38%), in consolidamento 19 (38%), pilota 12 (24%). • Cluster 2: «repertorio pronto all'uso» (consolidata e facilmente trasferibile) 5 casi (10%), di cui 2 italiani; «pratiche mature adattabili» 13 (26%); «laboratori di innovazione» 12 (24%). • La quota di casi facilmente trasferibili è più elevata tra i piloti (7/12; 58%) che tra i casi consolidati (5/19; 26%).	Il campione offre un repertorio ad alta replicabilità potenziale, ma il sottoinsieme immediatamente trasferibile e già validato è ridotto (5 casi). Le città dovrebbero documentare sistematicamente le condizioni abilitanti dei casi, per facilitare il trasferimento di conoscenza verso altri contesti.	La trasferibilità è un giudizio ex ante dei codificatori: tra i piloti, per i quali le evidenze di esito sono più limitate, può risultare sovrastimata, come suggerisce la relazione inversa con la maturità. La replicabilità dipende da condizioni abilitanti (governance, finanza, capacità tecnica, quadro normativo) che vanno esplicitate e non sono automaticamente presenti nei contesti di destinazione.
Cluster di riferimento: C2 – Maturità del caso × Trasferibilità.		

Tavola 45 - Trasferibilità e maturità delle pratiche

Pattern 6 | I casi italiani (22 su 50, 44%) presentano specificità rilevanti per la policy nazionale		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• 22 casi italiani (44%) distribuiti in 16 comuni; Torino è il più rappresentato (7 casi; 9 includendo Collegno e Moncalieri). • Governance multi-stakeholder più frequente in Italia (15/22; 68%) che nel campione internazionale (12/28; 43%); PPP quasi assente (1/22 contro 10/28). • Barriere normative (31% delle menzioni contro 14%) e infrastrutturali (16% contro 7%) più frequenti in Italia. • Quota di casi pilota più elevata (8/22; 36% contro 4/28; 14%). • Main driver: SDG 11 (8) e SDG 13 (7), seguiti da SDG 15 (3). Scala prevalente di quartiere (11/22; 50%), poi urbana (6), micro (3) e metropolitana (2).	Le specificità italiane si concentrano nei vincoli normativi e infrastrutturali e in una governance collaborativa con debole coinvolgimento del capitale privato. Le politiche nazionali dovrebbero agire sui vincoli regolativi e infrastrutturali che rallentano l'adozione delle NbS e sugli strumenti che favoriscono partenariati pubblico-privati. L'elevata quota di piloti indica la necessità di sostenere il passaggio dalla sperimentazione alla messa a regime.	Bias di campionamento: i 22 casi non sono rappresentativi del Paese e riflettono la concentrazione su Torino e su territori con comunità di pratica attive sulle NbS e sulla circolarità urbana. Le evidenze vanno considerate esplorative. Il ruolo delle università non è una variabile del codebook e va verificato qualitativamente. Il confronto Italia/Internazionale è descrittivo, su numerosità ridotte; i due casi multi-paese sono inclusi nel gruppo internazionale.
Cluster di riferimento: nessun cluster dedicato – confronto descrittivo Italia (n=22) vs Internazionale (n=28).		

Tavola 46 - Specificità del contesto italiano a confronto con il campione internazionale.

Pattern 7 | Driver SDG e impatti presentano associazioni da leggere insieme alla maturità dei casi		
Evidenza dai dati	**Chiave di lettura**	**Punti di attenzione / Bias**
• SDG 13, 11 e 15 coprono insieme 40 casi su 50 (80%) come main driver. • Impatto fisico-spaziale: SDG 11 13/16 (81%), SDG 13 11/17 (65%), SDG 15 3/7 (43%). Impatto economico: SDG 11 10/16 (63%), SDG 13 8/17 (47%). • Quota di piloti: SDG 11 2/16 (13%), contro 5/17 (29%) per SDG 13 e 2/7 (29%) per SDG 15. • L'impatto fisico-spaziale cresce con la maturità: 33% nei piloti, 53% nei casi in consolidamento, 89% nei consolidati.	Nel campione, il driver SDG 11 si associa a una maggiore frequenza di impatti fisico-spaziali ed economici. Tale associazione non dimostra un effetto causale del driver.	Avviso metodologico: nel campione il driver SDG 11 e la maturità del caso si muovono insieme. Comunicare il risultato come effetto puro del driver rischia di sovrastimarlo. I sottogruppi sono piccoli (SDG 15: 5 casi maturi) e gli impatti sono codificati come presenza/assenza. Prima di trarne indicazioni di policy definitive servono casi a maturità comparabile.
Cluster di riferimento: C5 – Driver principale (SDG) × Impatti. Il C6 – Fattori di successo × Maturità × Impatti offre un approfondimento metodologico distinto sul ruolo della maturità.		

Tavola 47 - Driver SDG e impatti: lettura delle associazioni alla luce della maturità dei casi.

Tra i tre driver prevalenti (SDG 13, 11 e 15), i casi guidati da SDG 11 (Città e comunità sostenibili) mostrano l'incidenza più alta di impatto fisico-spaziale, 81%, e la frequenza più alta di impatto economico, 63%. I casi guidati da SDG 13, il driver più frequente in assoluto, mostrano un'incidenza di impatto fisico-spaziale pari al 65% ma restano più orientati all'ambientale e al sociale, con impatto economico più contenuto (47%). I casi a vocazione ecosistemica, SDG 15, mostrano la trasformazione fisico-spaziale più bassa tra i tre grandi driver, 43%: restano interventi più "soft". Il risultato va però letto con cautela: nel campione, i casi guidati da SDG 11 sono anche, mediamente, i più maturi (quasi 9 su 10 già "in consolidamento" o "consolidati", contro 7 su 10 per gli altri due driver). Non è quindi possibile stabilire con certezza se sia il driver SDG 11 in sé a produrre più impatti tangibili, o se i casi raggruppati sotto quel driver siano semplicemente, per ragioni storiche, arrivati prima alla maturità: il confronto è descrittivo e non isola l'effetto del driver da quello della maturità. Il Cluster 6 applica una lettura stratificata per maturità a una relazione diversa, quella tra fattori di successo e impatti.

4.2.5 Dai pattern ai cluster tematici

I sette pattern individuati non costituiscono altrettante scoperte a sé stanti, ma i mattoni grezzi da cui nascono i sei cluster tematici presentati di seguito (Tavola 48): ciascun cluster nasce raggruppando uno o più pattern che condividono la stessa domanda di fondo, incrociando due (o tre, nel caso del cluster 6) delle dieci dimensioni di analisi. Ogni cluster va letto come un'ipotesi interpretativa, non come una conclusione.



Tavola 48 - Analisi & Benchmark – 6 cluster tematici

Il pattern 1, relativo alla governance, alimenta il Cluster 3; il pattern 2, sui driver SDG prevalenti, contribuisce ai Cluster 3 e 5. Il pattern 3, sull'innovazione, trova approfondimento nel Cluster 1. Il pattern 4, relativo a barriere e fattori di successo, è sviluppato nei Cluster 4 e 6. Il pattern 5, sulla trasferibilità potenziale, è approfondito nel Cluster 2, distinguendo il giudizio di trasferibilità dalla maturità effettivamente raggiunta. Il pattern 6 descrive le specificità italiane e alimenta il confronto del §5.8, senza costituire un cluster autonomo. Il pattern 7 approfondisce la relazione fra driver SDG e impatti del Cluster 5 e richiama la necessità di considerare la maturità. Il Cluster 6 esamina invece fattori di successo, maturità e impatti: i due approfondimenti condividono una cautela metodologica, ma rispondono a domande diverse.

Vale quindi la pena chiedersi, entrando nei cluster, se il segnale che osserviamo racconti il fenomeno reale o anche un po' di come lo abbiamo osservato e raccontato.

4.2.6 Nota conclusiva sul metodo

Il valore di questo lavoro non risiede tanto nei singoli numeri, quanto nel metodo costruito per leggerli: un dataset con codebook condiviso, un percorso che procede dalle frequenze agli incroci, dai pattern ai cluster, e un processo valutativo esplicitato nella sua interezza. È un metodo non legato in sé alle Nature-based Solutions, e potenzialmente applicabile a qualsiasi altro ambito di policy urbana in cui sia necessario esaminare le associazioni osservate tenendo conto della composizione del campione. Il campione è comunque un lavoro in corso (in progress): continuerà a crescere e alcuni pattern che oggi appaiono solidi potranno consolidarsi o essere smentiti man mano che emergeranno nuovi casi.

4.2.7 Impatti

Le combinazioni di impatto completano la lettura trasversale dei casi.

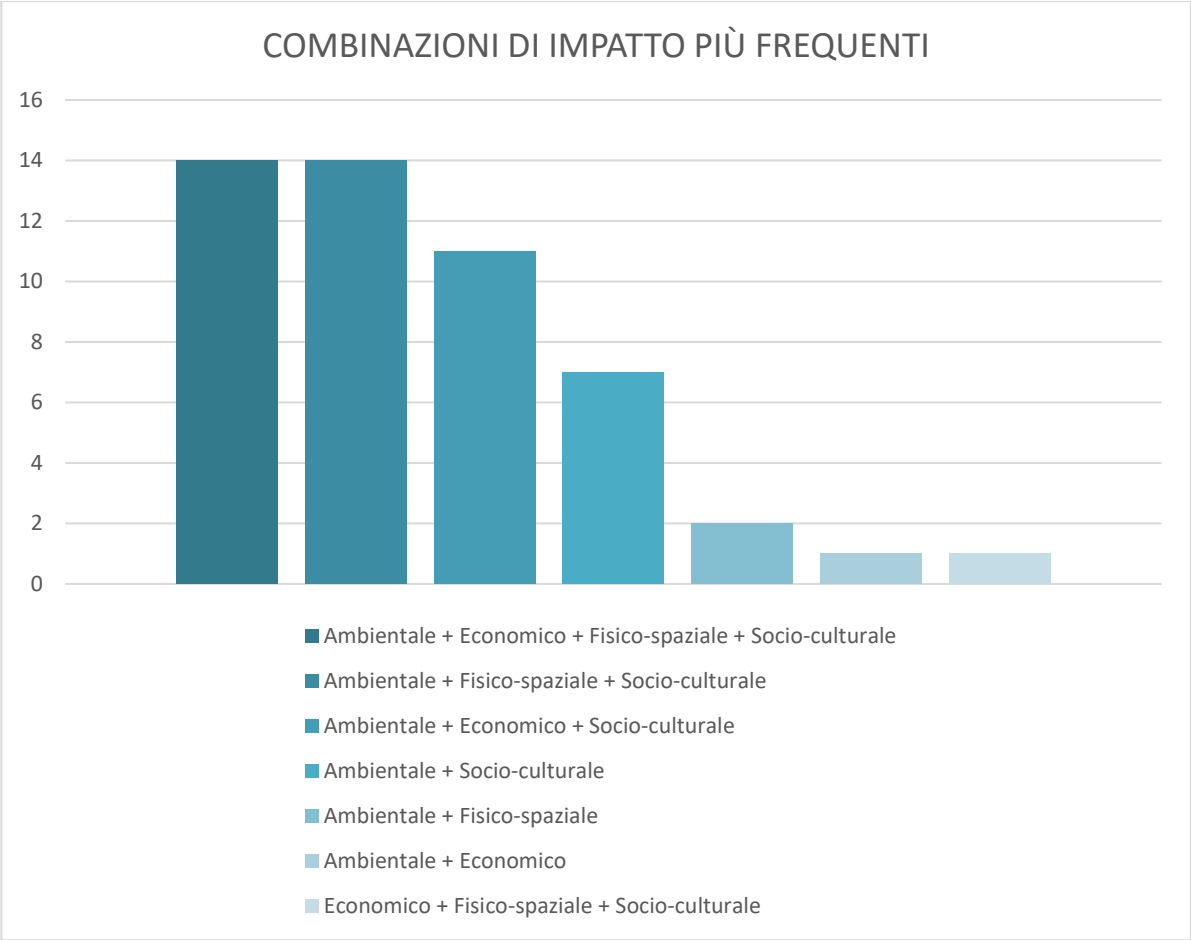

Tavola 49 - Combinazioni di impatto rilevate nei 50 casi analizzati (numero di casi per combinazione).

Nel campione le combinazioni di impatto più frequenti mostrano che le NbS tendono a generare pacchetti multilivello, con una forte co-occorrenza tra dimensioni ambientali, socio-culturali, fisico-spaziali ed economiche.

In particolare, le due combinazioni più ricorrenti (28% ciascuna) includono sempre l'impatto ambientale, affiancato rispettivamente da economico + fisico-spaziale + socio-culturale e da fisico-spaziale + socio-culturale, mentre ciascuna delle altre combinazioni è meno frequente.

Questo suggerisce che, nei casi analizzati, le NbS sono interpretate dagli esperti come interventi sistemici, in grado di agire simultaneamente su ecologia, spazio urbano, benessere sociale e, in una quota consistente di casi, anche su dinamiche economiche, più che come soluzioni mono-obiettivo.

5. Benchmark

Il benchmark legge i 50 casi attraverso sei cluster tematici, ciascuno costruito incrociando due o più dimensioni dei parametri di analisi per rispondere a una domanda analitica precisa. L'obiettivo non è classificare i casi in senso tassonomico, ma offrire ai decisori una lettura comparativa che distingua ciò che è già disponibile da ciò che è ancora sperimentale, e che colleghi i modelli di governance, le scale di intervento e le barriere alle reali capacità di produrre impatto. L'analisi riguarda 50 casi; le percentuali si riferiscono al campione complessivo o ai sottogruppi indicati nelle singole tavole.

5.1 La mappa dei sei cluster

I sei cluster articolano la lettura comparativa lungo altrettanti assi di interesse per la policy: tipo e grado di innovazione della soluzione; prontezza all'uso; modelli di governance e motivazioni; relazione tra scala territoriale e ostacoli; relazione tra driver attribuito nella codifica e impatti rilevati; e infine la verifica del nesso tra fattori di successo e impatti, controllata per la maturità del caso. Va precisato che ciascun cluster va letto come un'ipotesi interpretativa costruita sui dati disponibili, non come una conclusione definitiva: il campione, per quanto ampio, resta circoscritto e i pattern individuati vanno confermati su basi più estese.

Cluster	Dimensioni incrociate	Domanda analitica
Cluster 1	Categoria NbS × Livello di innovazione	Che tipo di soluzione e quanto è innovativa?
Cluster 2	Maturità × Trasferibilità	Cosa si può replicare adesso?
Cluster 3	Governance × Driver SDG	Chi governa l'intervento e con quale motivazione?
Cluster 4	Scala territoriale × Barriere	La scala determina il tipo di barriera?
Cluster 5	Driver SDG × Impatti	Quali impatti si associano al driver SDG attribuito nella codifica?
Cluster 6	Fattori di successo × Maturità × Impatti	Il nesso fattore→impatto è reale o riflette la maturità?

Tavola 50 - I sei cluster tematici del benchmark e le rispettive domande analitiche.

5.2 Cluster 1 – Tipo di soluzione e grado di innovazione

L'incrocio tra categoria di NbS e livello di innovazione mostra un campione dominato dal repertorio del verde incrementale – 20 casi su 50 (40%): infrastrutture verdi che adattano soluzioni note a nuovi contesti, a governance prevalentemente multi-stakeholder e alta trasferibilità. È il cuore operativo del campione, ma non il suo fronte più innovativo. L'innovazione trasformativa si concentra invece nelle soluzioni integrate multiobiettivo (13 casi, 26%), dove l'ibridazione verde-grigio e l'approccio sistemico introducono un cambiamento di paradigma – spesso accompagnato però da una barriera finanziaria dominante. Un dato strutturale: nel campione non esiste alcun caso di infrastruttura verde "trasformativa", e l'unico caso blu-verde trasformativo è il Blue-Green Factor di Oslo, divenuto norma urbanistica municipale e base per uno standard tecnico nazionale norvegese.

Etichetta cluster	N	%	Profilo
Verde Incrementale	20	40%	Il nucleo del campione: multi-stakeholder, alta trasferibilità, molti casi italiani
Integrato Trasformativo	13	26%	Innovazione di paradigma; PPP ≈ multi-stakeholder; barriera finanziaria dominante
Blu-Verde Increm./Consol.	10	20%	Tecnica matura, quasi assente nella fascia trasformativa
Integrato Increm./Consol.	5	10%	Soluzioni integrate a innovazione incrementale; barriera culturale più presente
Blu-Verde Trasformativo	1	2%	Oslo Blue-Green Factor: unico caso trasformativo blu-verde
Verde Consolidato	1	2%	Community-led, pilota, facilmente trasferibile

Tavola 51 - Cluster 1: distribuzione per categoria NbS e livello di innovazione (N=50).

5.3 Cluster 2 – Maturità e replicabilità

Questo cluster risponde alla domanda più pragmatica per un decisore: cosa posso usare adesso? Il "repertorio pronto all'uso" – casi insieme consolidati e facilmente trasferibili – conta appena 5 casi su 50 (10%), con leadership pubblica e capacità tecnica compresenti in 3 casi su 5. La maggioranza del campione si distribuisce tra pratiche promettenti ancora in consolidamento (19 casi) e pratiche mature ma adattabili (13). Il dato più rilevante per la policy nazionale riguarda i laboratori di innovazione (casi pilota, 12 in totale): 8 di essi sono italiani. La presenza di 8 piloti italiani suggerisce di presidiare il passaggio alla maturità; il campione comprende anche 9 casi italiani consolidati su 22. La trasferibilità è una valutazione qualitativa attribuita in fase di codifica sulla base delle informazioni disponibili, come descritto nella Tavola 45; esprime un potenziale di trasferimento e non una replicazione già verificata.

Etichetta cluster	N	%	Profilo
Pratiche promettenti in sviluppo	19	38%	Gruppo più numeroso, distribuito su 12 paesi
Pratiche mature adattabili	13	26%	Buon potenziale; richiedono investimento per l'adattamento
Laboratori di innovazione (pilota)	12	24%	8 su 12 sono italiani – il collo di bottiglia nazionale
Repertorio pronto all'uso	5	10%	Consolidati + facilmente trasferibili; leadership + capacità tecnica in 3 casi su 5
Pratiche consolidate contesto-specifiche	1	2%	Trasferibilità legata al contesto locale

Tavola 52 - Cluster 2: maturità del caso × trasferibilità (N=50).

Nota: gli altri due casi contesto-specifici sono inclusi nei gruppi pilota e in consolidamento.

5.4 Cluster 3 – Governance e obiettivi

L'incrocio governance × driver SDG restituisce sette profili. Il dato di sistema più importante è il partenariato pubblico-privato (PPP): 11 casi nel campione (22%), il modello più maturo e più frequentemente associato all'innovazione trasformativa, ma quasi assente in Italia – un solo caso italiano su 11. Il profilo tipico italiano è invece il multi-stakeholder climate-driven (SDG 13), prevalentemente in fase pilota e con la barriera normativa come ostacolo dominante (8 casi su 10 nel relativo cluster). Nel campione il PPP si associa frequentemente all'innovazione trasformativa; la sua limitata presenza nel sottogruppo italiano suggerisce un'opportunità da

approfondire, senza dimostrare un effetto causale del modello. Resta aperta una domanda interpretativa che i soli dati non risolvono: se la prevalenza del modello multi-stakeholder rispetto al PPP rifletta una scelta di governance o, più semplicemente, l'assenza di alternative bancabili nel contesto italiano.

Profilo governance × SDG	N	di cui IT	Caratteristiche
Partenariato pubblico-privato	11	1 IT	PPP; più maturo e trasformativo; gap strutturale italiano
Multi-stakeholder climate-driven	10	6 IT	SDG 13/6; profilo tipico italiano; barriera normativa massima
Intervento pubblico diretto	9	4 IT	Top-down; leadership PA come fattore di successo prevalente
Multi-stakeholder rigenerazione	8	5 IT	SDG 11/8; mix di innovazione; partecipazione fattore chiave
Multi-stakeholder ecosistemico	6	3 IT	SDG 15/12; barriera culturale seconda più frequente
Iniziativa comunitaria	3	2 IT	Community-led; partecipazione presente in tutti i casi
Multi-stakeholder socio-inclusivo	3	1 IT	SDG 3/10/4; orientato a salute, equità e istruzione

Tavola 53 - Cluster 3: governance × driver SDG, con incidenza dei casi italiani (N=50).

5.5 Cluster 4 – Scala territoriale e barriere

Un risultato controintuitivo: la quantità di barriere non cresce con la scala dell'intervento. La media è pressoché identica a tutti i livelli (2,0–2,2 barriere per caso): le barriere sono strutturali e pervasive. Ciò che cambia è il tipo di barriera. Alla micro-scala domina la barriera normativa, presente in tutti e 5 i casi: anche gli interventi puntuali incontrano ostacoli regolatori, la cui gravità non è misurata dal dataset. Alla scala di quartiere il profilo è più sfumato e va letto nel suo insieme: governance (15 casi su 26), normativa (14) e finanziaria (13) sono strettamente ravvicinate, segno che a questa scala gli ostacoli si presentano combinati. Alla scala urbana la governance emerge invece più nettamente (13 casi su 17), un'indicazione della rilevanza del coordinamento a questa scala, senza evidenza di un aumento sistematico della difficoltà con l'estensione dell'intervento. La conseguenza di policy è netta: gli strumenti di attuazione devono essere differenziati per scala, non generici.

Scala	N	Barriere/caso	Barriera prevalente
Quartiere	26	2,15	Profilo combinato: governance (15), normativa (14), finanziaria (13)
Urbana	17	2,18	Governance (13/17) – coordinamento multi-attore
Micro	5	2,20	Normativa (5/5) – iter autorizzativi anche per interventi puntuali
Metropolitana	2	2,00	Mix – barriere multiple, governance complessa

Tavola 54 - Cluster 4: scala territoriale × barriere, numero medio di barriere per caso (N=50).

5.6 Cluster 5 – Driver SDG e tipo di impatto

I tre driver principali – SDG 13 (clima), SDG 11 (città), SDG 15 (vita sulla terra) – coprono l'80% del campione. L'impatto ambientale e quello socio-culturale sono quasi universali (98% e 94% sul totale), mentre l'impatto fisico-spaziale varia sensibilmente in funzione del driver: tra i tre driver prevalenti, è massimo per le NbS a vocazione urbana (SDG 11: 81%) e minimo per quelle a vocazione ecosistemica (SDG 15: 43%). Nel campione, il driver urbano si associa dunque più frequentemente a impatti tangibili, anche economici. Questo risultato va però letto insieme alla maturità dei casi (cfr. Tavola 47), poiché in questo campione l'SDG 11 è strutturalmente più maturo.

Driver SDG principale	N	Ambient.	Fisico-sp.	Lettura
SDG 11 – Città e comunità sostenibili	16	94%	81%	Quote più alte di impatto fisico-spaziale ed economico tra i tre driver prevalenti
SDG 13 – Lotta al cambiamento climatico	17	100%	65%	Driver più frequente; impatto economico più contenuto (47%)
SDG 15 – Vita sulla terra	7	100%	43%	Interventi ecosistemici, meno trasformativi nello spazio
Altri SDG (6, 10, 3, 4, 12)	10	100%	40%	N piccoli (1–3 casi); aggregati per completezza

Tavola 55 - Cluster 5: driver SDG × impatti (quota di casi con impatto ambientale e fisico-spaziale).

5.7 Cluster 6 – Fattori di successo, maturità e impatti

L'ultimo cluster esamina criticamente un nesso che sembra ovvio ma non lo è: che i fattori di successo "producano" direttamente gli impatti. Per tutti e quattro i fattori, la quota di casi con impatto fisico-spaziale è superiore nei consolidati rispetto ai piloti, senza un andamento sempre crescente nello stadio intermedio. La maturità è

pertanto una dimensione da considerare nell'interpretazione; questi confronti non consentono di attribuire effetti causali ai singoli fattori. La capacità tecnica, ad esempio, passa dal 12,5% di impatto fisico-spaziale nei pilota all'84,6% nei consolidati (+72 punti). L'unico fattore già "alto" nei casi pilota è la leadership pubblica (75%), che potrebbe agire come leva di impatto precoce – ma su soli 4 casi. L'implicazione metodologica per la sintesi e le raccomandazioni è chiara: comunicare l'efficacia di un fattore senza controllare per la maturità rischia di sovrastimarne l'effetto reale.

Fattore di successo	N	Pilota → Consolid.	Lettura (impatto fisico-spaziale)
Capacità tecnica e monitoraggio	33	12,5% → 84,6%	Quota superiore di circa 72 p.p. nei consolidati rispetto ai piloti
Leadership pubblica	29	75,0% → 92,9%	Unico fattore già alto nei pilota; possibile leva precoce (4 casi)
Partecipazione e co-design	25	42,9% → 87,5%	Andamento non lineare; risale nei consolidati
Modello finanziario sostenibile	18	20,0% → 100%	Il salto più ampio (+80 p.p.); 100% solo nei consolidati (4 casi)

Tavola 56 - Cluster 6: quota di impatto fisico-spaziale per fattore di successo, confronto fra casi pilota e consolidati.

5.8 Confronto Italia / contesto internazionale

Il benchmark assume particolare valore se letto in chiave comparativa tra i casi italiani (22 su 50, 44% del campione) e quelli internazionali (28). Il profilo italiano si distingue per una marcata vocazione multi-stakeholder (68% contro il 43% internazionale) e per una maggiore quota di casi pilota (36% contro 14%), accompagnata da una minore quota di casi in consolidamento (23% contro 50%). La quota di casi già consolidati è invece leggermente superiore (41% contro 36%). Nel sottogruppo italiano risultano inoltre meno frequenti i PPP e più ricorrente la barriera normativa rispetto al sottogruppo internazionale.

Dimensione	Italia	Intl.	Segno	Lettura
Governance multi-stakeholder	68%	43%	+	Forte vocazione collaborativa; università co-protagoniste
Governance PPP	5%	36%	–	Gap strutturale: 1 solo caso IT su 11 PPP totali
Innovazione trasformativa	18%	36%	–	Minore quota di innovazione trasformativa
Maturità: pilota	36%	14%	+	Elevata capacità sperimentale (8/12 pilota sono IT)
Maturità: in consolidamento	23%	50%	–	Transizione pilota→consolidato come collo di bottiglia
Barriera normativa	73%	29%	+	Semplificazione regolatoria come priorità urgente
Barriera di governance	45%	71%	–	Minore frequenza della barriera rispetto al campione internazionale
Facilmente trasferibile	45%	36%	+	Maggiore quota di casi giudicati facilmente trasferibili

Tavola 57 - Confronto Italia (n=22) vs internazionale (n=28). "+" = quota italiana superiore; "–" = inferiore. I segni indicano differenze numeriche, non giudizi di merito. Percentuali sui casi dei rispettivi sottocampioni.

5.9 Sintesi del benchmark

Dalla lettura comparativa emergono cinque evidenze chiave, che alimentano direttamente la sintesi strategica e le raccomandazioni:

- **Repertorio pronto all'uso limitato.** Solo 5 casi su 50 sono insieme consolidati e facilmente trasferibili: il "repertorio consolidato e facilmente trasferibile" è ristretto e comprende 2 casi italiani (Bologna e Torino) su 5 complessivi.
- **Innovazione concentrata nelle soluzioni integrate.** Nel campione, 13 dei 14 casi classificati come trasformativi appartengono alle soluzioni integrate multiobiettivo, dove però la barriera finanziaria è dominante.
- **Gap italiano sul PPP.** Un solo caso italiano su 11 partenariati pubblico-privato: il ricorso a questa modalità risulta limitato nel gruppo italiano del campione.
- **Presidiare il consolidamento.** Otto dei dodici casi pilota sono italiani; nel gruppo italiano sono anche presenti 9 casi consolidati su 22. È opportuno accompagnare i piloti verso la maturità, senza dedurre dal campione un'incapacità generale del sistema nazionale.

- **Considerare la maturità. Le associazioni fra fattori di successo e impatti variano con lo stadio dei casi: la maturità va esplicitata nei confronti, evitando attribuzioni causali non dimostrate.**

Le evidenze sintetizzate nella presente sezione costituiscono la base per la definizione delle implicazioni strategiche, presentate nella sezione successiva, che traducono i risultati del benchmark in orientamenti operativi per le politiche pubbliche.

6. Implicazioni strategiche e insight chiave

La lettura integrata dei cinquanta casi analizzati e del benchmark comparativo, congiuntamente al quadro metodologico e alle evidenze introduttive, consente di individuare alcune sintesi di tipo strategico e insight chiave che, letti alla luce della letteratura scientifica più recente sulle Nature-based Solutions in ambito urbano, approfondiscono la comprensione del sistema delle NbS e ne chiariscono le implicazioni per le politiche pubbliche. Questo paragrafo propone una lettura interpretativa orientata all'azione, collocando le evidenze empiriche nel contesto delle principali traiettorie di ricerca e policy che attraversano il dibattito europeo e internazionale.

6.1 La pipeline di maturazione come criticità sistemica

Il Cluster 2 segnala l'opportunità di sostenere il passaggio dalla sperimentazione al consolidamento. Dei 12 casi pilota del campione, 8 sono italiani. Questa concentrazione evidenzia una componente sperimentale rilevante, ma un confronto trasversale non misura la probabilità né i tempi di maturazione dei singoli progetti.

Nel gruppo italiano, accanto agli 8 piloti, figurano 9 casi consolidati su 22 (41%), rispetto a 10 su 28 nel gruppo internazionale (36%). I dati non consentono quindi di concludere che il sistema italiano sia incapace di consolidare le esperienze. Sostengono piuttosto l'utilità di accompagnare i progetti nelle diverse fasi, considerando le condizioni istituzionali, finanziarie e tecniche necessarie alla continuità operativa (Frantzeskaki, 2019; Kabisch et al., 2017).

La letteratura richiama l'importanza delle condizioni di attuazione e della valutazione dei co-benefici delle NbS (Raymond et al., 2017; Dorst et al., 2019). Per i casi ancora sperimentali, la continuità del finanziamento, della gestione e del monitoraggio costituisce un tema da approfondire. Il ruolo delle università e dei centri di ricerca,

non rilevato come variabile autonoma nel codebook, richiede una lettura qualitativa dei progetti.

La priorità operativa è affiancare alla sperimentazione strumenti di accompagnamento che aiutino a consolidare e mantenere nel tempo le pratiche promettenti.

6.2 La governance come variabile strutturale

Gli incroci descrittivi mostrano associazioni tra governance, driver SDG e caratteristiche degli interventi. Gli 11 casi codificati come PPP includono esperienze mature e trasformative; uno solo è italiano. Nel gruppo italiano prevale invece la governance multi-stakeholder (15 casi su 22). Queste differenze descrivono il campione e non dimostrano che un modello di governance determini gli impatti o sia superiore agli altri.

La configurazione degli attori merita attenzione nella progettazione e nella gestione delle NbS. La letteratura sulle *transizioni urbane e sui fattori abilitanti offre un quadro utile per interpretare queste associazioni (Wolfram & Frantzeskaki, 2016; Sarabi et al., 2019), che andrebbero approfondite su campioni più ampi e con informazioni longitudinali*.

La limitata presenza di casi italiani codificati come PPP invita ad approfondire le condizioni che favoriscono la cooperazione pubblico-privata. Il campione non consente di attribuirla a una specifica causa giuridica o amministrativa. La letteratura sul finanziamento delle NbS discute strumenti per sostenere interventi con benefici diffusi e di lungo periodo, fra cui pagamenti per servizi ecosistemici e modelli di valore condiviso (Commissione Europea, 2021c; Toxopeus & Polzin, 2021).

6.3 La scala territoriale come determinante del tipo di barriera

Il Cluster 4 evidenzia che la quantità di barriere non aumenta con la scala dell'intervento: la media rimane pressoché costante (2,0–2,2 barriere per caso). Ciò che varia è la natura della barriera prevalente: normativa alla micro-scala, profilo combinato di governance, normativa e finanziaria alla scala di quartiere, di governance alla scala urbana. Tale risultato suggerisce che le misure di semplificazione non possano essere generalizzate, ma debbano essere calibrate in

funzione della scala territoriale, poiché ogni livello presenta una forma specifica di complessità.

Anche gli interventi puntuali, come rain garden, tetti verdi e depavimentazioni, presentano più tipi di barriera. La frequenza delle menzioni non ne misura però la gravità: il confronto segnala la necessità di strumenti adeguati alle diverse scale, senza stabilire quale scala incontri gli ostacoli più onerosi.

Gli studi sulla sperimentazione urbana richiamano l'importanza del rapporto fra progetti e assetti istituzionali (Bulkeley & Castán Broto, 2013; Karvonen et al., 2019). Il benchmark offre un confronto descrittivo coerente con l'opportunità di approfondire tali condizioni, senza quantificarne gli effetti sulla durata o sul consolidamento degli interventi.

6.4 La maturità come variabile di controllo degli impatti

Il Cluster 6 mostra che la frequenza degli impatti varia con la maturità. Nei soli casi che riportano capacità tecnica e monitoraggio fra i fattori di successo, l'impatto fisico-spaziale compare in 1 degli 8 piloti (12,5%) e in 11 dei 13 consolidati (84,6%). Nel campione complessivo le quote sono invece 4 su 12 (33%) e 17 su 19 (89%). Questi denominatori vanno distinti: la lettura stratificata aiuta a interpretare le associazioni, ma non isola effetti causali.

Questo risultato ha implicazioni profonde per l'intera filiera della valutazione e della programmazione delle NbS. La letteratura sulla valutazione degli impatti (Raymond et al., 2017; Kabisch et al., 2017; Commissione Europea, 2021c) ha ripetutamente segnalato la difficoltà di attribuire effetti causali a interventi complessi, multi-attore e a lungo ciclo di vita. Il contributo originale dell'analisi qui condotta consiste nell'identificare la maturità come una dimensione da considerare nei confronti valutativi.

Tale evidenza suggerisce l'opportunità di introdurre, nelle politiche nazionali, una metrica di maturità delle NbS quale criterio di valutazione, monitoraggio e priorità. I sistemi di monitoraggio - a livello comunale, regionale, nazionale ed europeo - devono stratificare sistematicamente per maturità. Valutare un pilota con gli stessi criteri di un caso consolidato produce distorsioni che rischiano di scoraggiare la sperimentazione o di sovrastimare l'efficacia di singole leve.

6.5 Il potenziale di trasferibilità del contesto italiano

Nonostante la presenza di barriere normative e il limitato ricorso al PPP, i casi italiani presentano una maggiore quota di esperienze giudicate facilmente trasferibili (45% contro il 36% internazionale). La differenza riguarda il giudizio di trasferibilità attribuito in fase di codifica; non dimostra una maggiore qualità della documentazione italiana, che non è misurata come variabile autonoma. Questo elemento costituisce un potenziale strategico per la scalabilità nazionale, che può essere valorizzato attraverso repertori tecnici, linee guida e piattaforme di condivisione.

La ricerca sulle NbS ha progressivamente abbandonato l'idea di una trasferibilità "*plug-and-play*" (Pauleit et al., 2017; Albert et al., 2019) per adottare una visione più articolata, in cui il trasferimento è esso stesso un processo di innovazione. Il benchmark conferma questa prospettiva: i casi trasformativi risultano prevalentemente "adattabili" (11 su 14) piuttosto che "facilmente trasferibili" (2 su 14), indicando che l'innovazione di paradigma può richiedere una rielaborazione contestuale significativa.

L'insight strategico è che la capacità di adattamento deve essere riconosciuta come competenza amministrativa specifica, non come sottoprodotto della progettazione. I repertori di buone pratiche rischiano di generare aspettative irrealistiche se non accompagnati da una metrica esplicita delle condizioni di trasferibilità e da risorse dedicate al processo di contestualizzazione.

6.6 Le NbS come dispositivi di circolarità urbana

La sezione introduttiva evidenzia la coerenza tra NbS ed economia circolare. Nel campione, le soluzioni integrate multiobiettivo presentano le quote più elevate di casi con impatti economici e fisico-spaziali codificati. Il dato riguarda la presenza degli impatti, non la loro intensità né il valore complessivo dei co-benefici. Le NbS si configurano pertanto come dispositivi circolari capaci di chiudere cicli urbani, ridurre il consumo di risorse e produrre valore rigenerativo. Tale lettura rafforza il ruolo delle NbS come componente strutturale delle politiche nazionali su clima, biodiversità, rigenerazione urbana e PNRR.

Questo risultato, letto attraverso la lente dell'economia circolare (Ellen MacArthur Foundation, 2024), rivela un potenziale ancora largamente inespresso: le NbS non sono semplicemente soluzioni di adattamento climatico o di rigenerazione

ambientale, ma possono operare come veri e propri dispositivi di circolarità urbana, capaci di chiudere cicli di materia, energia e acqua nel metabolismo delle città.

La letteratura sul nesso NbS-economia circolare è ancora relativamente giovane (Kisser et al., 2020; Langergraber et al., 2020; Atanasova et al., 2021), ma sta rapidamente consolidando un frame in cui le NbS rappresentano l'infrastruttura biofisica attraverso cui i flussi urbani - acqua piovana, nutrienti, biomassa, calore - vengono trattenuti, trasformati e reimmessi nei cicli produttivi locali. L'insight strategico è che la circolarità delle NbS non debba essere un co-beneficio accidentale, ma un criterio esplicito di progettazione, valutazione e finanziamento.

6.7 Il deficit di conoscenza sugli impatti economici

Gli impatti economici sono documentati solo nel 54% dei casi analizzati, contro il 98% di quelli ambientali e il 94% di quelli socio-culturali. Questo dato non riflette necessariamente un'assenza di effetti economici, e può dipendere anche da limiti di misurazione e rendicontazione; il dataset non permette di distinguere le due spiegazioni. La letteratura sulla valutazione economica delle NbS (Toxopeus & Polzin, 2021; McVittie et al., 2018; IUCN, 2020) ha ampiamente documentato la difficoltà di monetizzare servizi ecosistemici diffusi, a lungo termine e non catturabili attraverso transazioni di mercato.

Una documentazione economica più solida può sostenere la valutazione degli investimenti e dei modelli di finanziamento. La barriera finanziaria ricorre nel 58% dei casi, ma il campione non dimostra un rapporto causale tra questa barriera e la disponibilità di dati economici. L'indicazione operativa è rafforzare monitoraggio e rendicontazione dei benefici.

Le metodologie di valutazione economica esistono e sono mature (analisi costi-benefici estese, valutazione dei servizi ecosistemici, SROI, Total Economic Value): è opportuno promuoverne l'applicazione nei progetti NbS italiani fin dalla fase di progettazione, e la traduzione dei risultati in business case comprensibili per gli investitori privati e i decisori pubblici.

Le evidenze appena sintetizzate costituiscono la base per la definizione delle implicazioni strategiche illustrate nella Tavola 58. Esse traducono i risultati del benchmark in orientamenti operativi utili alla programmazione pubblica e alla definizione delle raccomandazioni del capitolo successivo. La tabella seguente

organizza tali implicazioni in forma sistematica, mettendo in relazione le principali criticità emerse con le corrispondenti direzioni di intervento.

Direzione strategica	Descrizione sintetica	Implicazione operativa
Pipeline pilota versus consolidato	Nel campione italiano è rilevante la componente pilota (8 casi su 22), accanto a 9 casi consolidati.	Necessità di strumenti nazionali di accompagnamento tecnico, finanziario e regolatorio per sostenere il passaggio alla fase di consolidamento.
Rafforzamento dei modelli di governance trasformativi	Nel campione i PPP includono casi maturi e trasformativi; un solo caso codificato come PPP è italiano.	Introduzione di meccanismi che facilitino partenariati pubblico-privati, integrazione di risorse private e strutturazione di modelli decisionali stabili.
Semplificazione differenziata per scala territoriale	Le barriere non aumentano con la scala, ma cambiano natura (normativa al micro; profilo combinato al quartiere; governance alla scala urbana).	Adozione di misure di semplificazione calibrate per scala territoriale, evitando approcci uniformi e non contestualizzati.
Maturità come variabile di controllo	La frequenza degli impatti varia con la maturità, da considerare nell'interpretazione delle associazioni.	Introduzione di una metrica nazionale di maturità NbS nei processi di valutazione, monitoraggio e programmazione.
Valorizzazione della trasferibilità	La quota di casi giudicati facilmente trasferibili è del 45% nel gruppo italiano e del 36% in quello internazionale.	Sviluppo di repertori tecnici, linee guida e piattaforme di condivisione per favorire la scalabilità nazionale.
Integrazione NbS–economia circolare	Le NbS multiobiettivo generano co-benefici ambientali, sociali ed economici coerenti con i principi dell'economia circolare.	Collocare le NbS come componente strutturale delle politiche nazionali su clima, biodiversità, rigenerazione urbana e PNRR.
Misurazione e valorizzazione economica delle NbS	Rafforzare la misurazione e la documentazione degli impatti economici delle NbS.	Applicazione sistematica di metodologie di valutazione economica mature come: analisi costi-benefici estese, valutazione dei servizi ecosistemici, SROI, Total Economic Value.

Tavola 58 - Implicazioni strategiche derivanti dal benchmark comparativo.

6.8 Verso un'agenda di ricerca e policy

Gli insight presentati convergono verso un'agenda che supera la distinzione tradizionale tra ricerca e azione. Le priorità che emergono non sono né puramente accademiche né esclusivamente operative, ma si collocano in quello spazio

intermedio - la "*translational research*" applicata alla governance urbana - che la letteratura sulle NbS riconosce come il terreno più fertile per il consolidamento delle pratiche (Nesshöver et al., 2017; Pauleit et al., 2017).

Tre frontiere appaiono particolarmente urgenti per il contesto italiano:

- La costruzione di una metrica nazionale di maturità delle NbS, che consenta di posizionare ogni intervento lungo una traiettoria di sviluppo e di calibrare aspettative, strumenti e risorse in funzione dello stadio raggiunto.
- Lo sviluppo di modelli contrattuali e finanziari dedicati, capaci di tradurre il valore dei servizi ecosistemici in flussi di cassa prevedibili e di abilitare così partenariati pubblico-privati adeguati alle caratteristiche delle NbS.
- L'istituzionalizzazione dell'adattamento come competenza amministrativa, riconoscendo che la trasferibilità delle NbS non è un dato ma un processo, e che le amministrazioni necessitano di risorse, strumenti e formazione dedicati per governarlo.

Queste tre frontiere non esauriscono l'agenda, ma ne costituiscono i pilastri portanti: affrontarle simultaneamente consentirebbe al sistema italiano di valorizzare la propria capacità sperimentale – oggi dispersa – e di colmare il gap strutturale che separa il laboratorio dall'infrastruttura urbana ordinaria.

7. Raccomandazioni

Se la sintesi strategica (sezione 6) individua le direzioni di fondo che emergono dal benchmark, questa sezione le traduce in indicazioni operative per i decisori urbani: amministrazioni comunali e metropolitane, autorità di gestione dei fondi, soggetti pubblici che programmano e finanziano interventi di rigenerazione basati sulla natura. Ogni raccomandazione parte da un'evidenza documentata nei 50 casi e ne esplicita l'azione conseguente, gli strumenti per attuarla, i destinatari e un orizzonte temporale indicativo.

Le sei raccomandazioni non sono alternative: agiscono su leve diverse e complementari – finanza, consolidamento, regolazione, valutazione, capacità amministrativa e trasferimento – e vanno lette come un pacchetto coerente. Il filo che le unisce è la prospettiva circolare richiamata in apertura del documento: creare le condizioni affinché le NbS mantengano nel tempo il capitale naturale, riducano il consumo di suolo e risorse e trasformino i cicli urbani in processi rigenerativi.

7.1 Sviluppare partenariati pubblico-privati adeguati alle NbS

Il partenariato pubblico-privato è il modello più spesso associato all'innovazione trasformativa, ma in Italia è quasi assente: un solo caso italiano sugli 11 PPP del campione. È un gap tanto più rilevante se si considera che la barriera finanziaria grava sul 59% dei casi italiani e colpisce in modo specifico proprio le soluzioni integrate multiobiettivo, cioè quelle a maggiore potenziale trasformativo e circolare. Sviluppare strumenti di partenariato può contribuire a mobilitare risorse private per questi interventi, purché i modelli contrattuali definiscano con chiarezza la ripartizione dei rischi, le responsabilità di gestione e manutenzione e la valorizzazione dei benefici ambientali e sociali.

Evidenza	**1 solo caso italiano su 11 PPP totali; barriera finanziaria presente nel 59% dei casi italiani, concentrata sulle soluzioni integrate.**
Azione	Predisporre, ove appropriato, schemi-tipo di partenariato per le NbS (concessioni, contratti di disponibilità, partenariati per l'innovazione) e meccanismi di blending pubblico-privato che definiscano in modo trasparente rischi, responsabilità, benefici e obblighi di manutenzione nel lungo periodo.
Strumenti	Capitolati e contratti-tipo per NbS; fondi rotativi e di garanzia; sportello unico per gli investitori; canoni legati alle prestazioni ambientali (pagamento per servizi ecosistemici). Gli strumenti qui richiamati hanno carattere esemplificativo e sono da utilizzare ove applicabili e nel rispetto del quadro normativo vigente.
Destinatari	Amministrazioni comunali e metropolitane; autorità di gestione dei programmi; soggetti finanziari pubblici.
Orizzonte	Medio termine: 12–24 mesi per gli schemi-tipo, più lungo per i primi progetti.

Tavola 59 - Raccomandazione 7.1: strumenti, destinatari e tempi per sviluppare partenariati pubblico-privati adeguati alle NbS.

7.2 Presidiare il passaggio da pilota a pratica consolidata

Otto dei dodici casi pilota del campione sono italiani. Il "repertorio pronto all'uso", definito dall'incrocio tra maturità consolidata e facile trasferibilità, comprende 5 casi su 50, di cui 2 italiani: Bologna, Tetto Verde UniBo, e Torino, Cimi Montubi. La presenza di piloti e il limitato numero di casi in questo sottoinsieme suggeriscono di accompagnare la maturazione e documentare le condizioni di trasferimento. Per

Cimi Montubi la maturità si riferisce alla messa in sicurezza, distinta dalla futura realizzazione del parco, come precisato nel BOX dedicato.

Evidenza	**Otto dei dodici piloti sono italiani; cinque casi su cinquanta sono insieme consolidati e facilmente trasferibili, due dei quali italiani.**
Azione	Istituire un percorso strutturato di accompagnamento dei progetti pilota verso il consolidamento: tutoraggio tecnico, continuità di finanziamento oltre la fase sperimentale, documentazione standardizzata dei risultati.
Strumenti	Programma nazionale o regionale di scale-up delle NbS; linee di finanziamento dedicate alla fase post-pilota; template di documentazione e trasferimento; rete di living lab e università.
Destinatari	Amministrazioni titolari dei pilota; autorità di gestione; università e centri di ricerca partner.
Orizzonte	Medio–lungo termine, da avviare in continuità con i pilota già in corso.

Tavola 60 - Raccomandazione 7.2: accompagnamento dei progetti pilota verso il consolidamento.

7.3 Differenziare gli strumenti di attuazione per scala territoriale

Il numero di barriere non cresce con la scala dell'intervento: la media resta pressoché costante (2,0–2,2 per caso) a ogni livello. Ciò che cambia è il tipo di ostacolo. Alla micro-scala domina la barriera normativa, presente in tutti e 5 i casi: anche gli interventi puntuali presentano criticità autorizzative. Alla scala di quartiere il profilo è più sfumato e va letto nel suo insieme: governance (15 casi su 26), normativa (14) e finanziaria (13) sono strettamente ravvicinate, segno che a questa scala gli ostacoli si presentano combinati. Alla scala urbana la governance emerge invece più nettamente (13 casi su 17), segnalando l'importanza del coordinamento multi-attore a questa scala. Una risposta indifferenziata è quindi inefficace: strumenti, procedure e assetti di coordinamento devono essere calibrati sul livello territoriale.

Evidenza	**Barriere pervasive a tutte le scale (media 2,0–2,2 per caso) ma di natura diversa: normativa al micro (5/5); al quartiere profilo combinato di governance (15/26), normativa (14) e finanziaria (13); governance prevalente alla scala urbana (13/17).**
Azione	Adottare misure differenziate per scala: snellimento degli iter autorizzativi per gli interventi puntuali; rafforzamento delle strutture di coordinamento multi-attore alle scale di quartiere e urbana; interventi specifici sui vincoli fisici e infrastrutturali, dove rilevanti.
Strumenti	Procedure autorizzative semplificate per le NbS puntuali; cabine di regia urbane e uffici unici di progetto; regolamenti edilizi che incentivino le soluzioni basate sulla natura; programmi di depaving e bonifica dei suoli dove il vincolo è fisico.
Destinatari	Comuni e città metropolitane; uffici tecnici e urbanistica; enti regionali per ambiente e suolo.
Orizzonte	Breve termine per le procedure a micro-scala; medio termine per la riforma del coordinamento.

Tavola 61 - Raccomandazione 7.3: strumenti di attuazione differenziati per scala territoriale.

7.4 Valutare l'efficacia controllando per la maturità

Il benchmark indica che l'associazione osservata tra fattori di successo e impatti è fortemente condizionata dalla maturità del caso: l'impatto fisico-spaziale cresce nettamente passando dai casi pilota a quelli consolidati, per tutti e quattro i fattori. Attribuire a una singola leva un effetto che può dipendere dal grado di sviluppo del progetto rischia di sovrastimarne il contributo e di orientare in modo improprio le scelte di investimento. È una raccomandazione di metodo, ma con conseguenze operative dirette su come si programma e si rendiconta.

Evidenza	**L'impatto fisico-spaziale è più elevato nei consolidati che nei pilota per tutti i fattori di successo: l'associazione osservata tra fattori e impatti va interpretata alla luce dello stadio di sviluppo del caso.**
Azione	Adottare sistemi di monitoraggio e valutazione che distinguano gli effetti per stadio di maturità (pilota / in consolidamento / consolidata), evitando di attribuire a un singolo fattore impatti che dipendono dallo stadio di sviluppo.
Strumenti	Indicatori di impatto stratificati per maturità; baseline e misure ex-ante ed ex-post; protocolli di valutazione condivisi; banca dati dei casi monitorati.
Destinatari	Amministrazioni e soggetti valutatori; autorità di gestione; centri di ricerca.
Orizzonte	Da integrare fin dall'avvio degli interventi; trasversale a tutte le altre raccomandazioni.

Tavola 62 - Raccomandazione 7.4: monitoraggio e valutazione degli impatti per stadio di maturità.

7.5 Rafforzare capacità tecnica e leadership pubblica

Capacità tecnica e monitoraggio (33 casi) e leadership pubblica (29) sono i fattori di successo più frequenti nel campione, e sono compresenti in tre dei cinque casi del repertorio pronto all'uso. Alla luce del caveat metodologico appena richiamato (§ 7.4), questa evidenza non prova un nesso causale diretto con gli impatti, ma segnala una condizione ricorrente delle pratiche che arrivano a maturità. Nei piloti con leadership pubblica, l'impatto fisico-spaziale compare in 3 casi su 4 (75%); il sottogruppo comprende soltanto 4 dei 12 piloti, troppo pochi per conclusioni robuste, e va quindi considerato come una possibile leva precoce da verificare su un campione più ampio. Investire in competenze interne e in una regia pubblica stabile resta una condizione abilitante dell'intero pacchetto.

Evidenza	**Capacità tecnica (33 casi) e leadership pubblica (29) sono i fattori più ricorrenti e compresenti in 3 dei 5 casi pronti all'uso; fra i 4 piloti con leadership pubblica, 3 riportano impatto fisico-spaziale.**
Azione	Investire nelle competenze tecniche interne delle amministrazioni (progettazione, monitoraggio, gestione dei dati) e consolidare una regia pubblica stabile, valorizzando università e centri di ricerca come co-protagonisti del co-design.
Strumenti	Programmi di capacity building per il personale tecnico; unità dedicate alle NbS; convenzioni stabili con le università; comunità di pratica tra città.
Destinatari	Comuni e città metropolitane; ANCI e reti di città; università e centri di ricerca.
Orizzonte	Medio termine, con effetti cumulativi nel lungo periodo.

Tavola 63 - Raccomandazione 7.5: rafforzamento della capacità tecnica e della leadership pubblica.

7.6 Mettere a sistema un repertorio condiviso di pratiche trasferibili

Il 94% del campione è adattabile o facilmente trasferibile: emerge un patrimonio di pratiche potenzialmente trasferibili, ma caratterizzate da livelli diversi di maturità e da esigenze di adattamento al contesto. Il repertorio immediatamente "pronto all'uso" resta infatti ristretto a cinque casi. La priorità non è soltanto produrre nuove sperimentazioni, ma anche organizzare e rendere accessibile ciò che già funziona.

Evidenza	**Il 94% dei casi è adattabile o facilmente trasferibile, ma il repertorio pronto all'uso è limitato a 5 casi: trasferibilità e maturità devono essere considerate congiuntamente.**
Azione	Costruire e mantenere un repertorio condiviso di pratiche trasferibili, con schede che esplicitino condizioni di contesto, grado di maturità, costi, strumenti, responsabilità di gestione e manutenzione e adattamenti necessari, a supporto di un'adozione informata da parte delle amministrazioni.
Strumenti	Catalogo NbS con schede di trasferibilità; gemellaggi e scambi tra città; partecipazione alle reti europee (Circular Cities Declaration, Agenda urbana europea, programmi di cooperazione territoriale).
Destinatari	Comuni e città metropolitane; reti di città e piattaforme europee. Il Focus Strategico ICESP può agire come promotore e contributore, affidando la gestione operativa e l'aggiornamento continuo a una piattaforma o rete istituzionale stabile.
Orizzonte	Breve–medio termine, con aggiornamento continuo.

Tavola 64 - Raccomandazione 7.6: costruzione e gestione di un repertorio condiviso di pratiche trasferibili.

7.7 Un quadro di priorità per i decisori

Le sei raccomandazioni possono essere ordinate secondo l'orizzonte di attuazione e la rilevanza sistemica attribuita. Alcune misure – gli interventi procedurali alle diverse scale, il repertorio condiviso, il monitoraggio per maturità – sono attivabili nel breve periodo e creano le condizioni abilitanti per le altre. Le misure che incidono sui nodi strutturali del partenariato e del consolidamento richiedono più tempo, ma presentano il maggiore potenziale di modificare in profondità il profilo italiano.

Raccomandazione	Orizzonte	Rilevanza sistemica	Razionale sintetico
7.4 Valutazione per maturità	Breve	Alto	Precondizione metodologica per ogni valutazione di efficacia
7.3 Strumenti di attuazione per scala	Breve	Medio	Riduce gli ostacoli procedurali e attuativi alle diverse scale
7.6 Repertorio condiviso di pratiche	Breve–medio	Medio	Può ridurre i tempi e i costi di adozione
7.5 Capacità e leadership	Medio	Alto	Fattore abilitante trasversale all'intero pacchetto
7.1 Partenariati PPP	Medio	Alto	Può mobilitare risorse private per le soluzioni trasformative
7.2 Consolidamento dei pilota	Medio–lungo	Alto	Sostiene la continuità delle pratiche oltre la fase sperimentale

Tavola 65 - Quadro qualitativo di priorità e sequenziamento delle raccomandazioni.

Nota metodologica: l'orizzonte temporale e la rilevanza sistemica riportati in tabella non derivano direttamente dal benchmark, ma costituiscono una valutazione qualitativa del gruppo di lavoro. L'orizzonte è stimato in base alla complessità attuativa e agli attori da coinvolgere (breve: entro 12 mesi; medio: 12–36 mesi; lungo: oltre 36 mesi). La rilevanza sistemica esprime la capacità attesa della misura di incidere sui nodi strutturali emersi dall'analisi.

Nel loro insieme, queste raccomandazioni delineano una traiettoria in cui il sistema italiano valorizza la propria capacità sperimentale e il patrimonio di pratiche potenzialmente trasferibili, rafforzando l'accompagnamento al consolidamento e le opportunità di partenariato, entro un quadro regolatorio semplificato per scala e una cultura della valutazione consapevole del peso della maturità. Tale traiettoria può trasformare le buone pratiche analizzate in un repertorio operativo effettivamente

disponibile per i decisori urbani e consentire alle NbS di esprimere appieno la loro natura di dispositivi circolari, capaci di chiudere i cicli urbani e mantenere nel tempo il valore del capitale naturale.

8. Box casi di eccellenza

L'analisi dei 50 casi e il lavoro di benchmark hanno consentito di individuare caratteristiche ricorrenti, criticità e opportunità nell'impiego delle Nature-based Solutions per la transizione circolare urbana. Per comprendere come questi elementi si traducano nelle scelte progettuali e nelle pratiche di gestione, è utile tornare ad alcune delle esperienze esaminate, approfondendo le condizioni nelle quali hanno preso forma e gli aspetti che le rendono di particolare interesse per altri territori.

Il capitolo raccoglie sette casi di eccellenza, individuati attraverso una selezione ragionata che tiene conto della varietà delle soluzioni, delle modalità di governance e degli elementi di innovazione e trasferibilità emersi dall'analisi. La scelta comprende cinque casi italiani e due di altri Paesi europei. La prevalenza delle esperienze nazionali risponde alla finalità del Position Paper di offrire riferimenti utili soprattutto alle amministrazioni e agli attori territoriali italiani; i due casi europei ampliano il confronto, introducendo approcci alla pianificazione e alla riqualificazione urbana dai quali trarre ulteriori indicazioni.

Le esperienze sono state selezionate per il contributo specifico che ciascuna apporta a questa riflessione. Il Blue-Green Factor di Oslo permette di approfondire l'integrazione delle infrastrutture verdi e blu negli strumenti urbanistici, con un potenziale di diffusione che va oltre il singolo intervento. Augustenborg, a Malmö, offre invece un riferimento consolidato di riqualificazione di quartiere sostenuta da un partenariato pubblico-privato. Nel contesto italiano, la depavimentazione del piazzale Malpensata a Bergamo consente di osservare una soluzione integrata, nella quale bonifica, drenaggio e ampliamento dello spazio verde concorrono alla trasformazione di un'area urbana.

Gli altri casi approfondiscono dimensioni altrettanto rilevanti. Il Polo della Sostenibilità Ambientale di San Sebastiano al Vesuvio pone al centro la valenza sociale ed educativa della cura del territorio, mentre il Tetto Verde dell'Università di Bologna, nell'ambito di Terracini in Transizione, mette in relazione sperimentazione, apprendimento e coinvolgimento della comunità universitaria. La bonifica dell'ex Cimi Montubi a Torino permette di approfondire uno dei due casi italiani collocati, nel

benchmark, nel «repertorio pronto all'uso» con riferimento alla messa in sicurezza di un sito orfano, distinta dalla futura realizzazione del parco. Infine, l'esperienza torinese di CoFarm4Cities introduce il tema dell'agricoltura urbana e il valore dello scambio tra città all'interno di un progetto di cooperazione transnazionale.

Il riferimento all'eccellenza va dunque inteso in relazione a queste specificità, senza attribuire ai casi una superiorità complessiva rispetto alle altre esperienze del campione. Il loro interesse risiede nella possibilità di approfondire scelte e percorsi differenti, dai quali ricavare insegnamenti utili anche al di fuori dei contesti di origine.

Attraverso una struttura comune, i BOX presentano i progetti, le sfide affrontate, le soluzioni adottate e distinguono i risultati riportati dai benefici attesi, soffermandosi sulle condizioni di possibile trasferimento. La lettura delle singole esperienze completa così l'analisi comparativa e offre elementi per valutare quali approcci possano essere ripresi in altri territori, quali adattamenti siano necessari e quali risorse e competenze occorra mobilitare per sostenerli nel tempo.

CASI DI ECCELLENZA #1

Polo della sostenibilità ambientale
San Sebastiano al Vesuvio (NA)

Categoria NbS	**Infrastruttura verde**
Scala	**Urbana**
Governance	**Multi-stakeholder**
Maturità	**In consolidamento**
Trasferibilità	**Facilmente trasferibile**
Driver SDG	**SDG 3 · SDG 11 · SDG 15**

Il progetto
Il Polo della Sostenibilità a San Sebastiano al Vesuvio è un hub territoriale gestito dall'associazione *Let's Do It! Italy* e finanziato dalla Regione Campania. Il cuore del progetto è la sua infrastruttura verde accessibile a tutti e priva di barriere architettoniche. Immersa nel Parco Nazionale, comprende orti sinergici, percorsi di piante aromatiche (ideali per l'ortoterapia) e rifugi hi-tech per api. Attraverso una Scuola di partecipazione civica, il progetto ha avviato un'attività di citizen science per la mappatura dei rifiuti abbandonati tramite un'app. Organizza inoltre iniziative di cleanup e promuove Gruppi di Acquisto Solidale e agricoltura sostenibile locale.



Attività di cleanup.
Fonte: sito Letsdoititaly.

Le sfide e le soluzioni adottate
La sfida principale è stata quella di superare il degrado e l'abbandono dei rifiuti coinvolgendo una comunità inizialmente poco partecipe. Difficoltà risolta attraverso la creazione di un hub educativo nel Parco del Vesuvio che unisce il monitoraggio scientifico dei cittadini (citizen science) a laboratori pratici e giornate di pulizia collettiva.

CASI DI ECCELLENZA #1 **Polo della sostenibilità ambientale** ***San Sebastiano al Vesuvio (NA)***
Risultati e benefici attesi **Impatto ambientale**: le attività di cleanup e la mappatura partecipata dei rifiuti contribuiscono alla cura e al monitoraggio del territorio. **Impatto economico:** la valorizzazione dell'agricoltura sostenibile e delle competenze ambientali può sostenere l'economia locale; la creazione di nuova occupazione richiede una verifica specifica. **Impatto socio-culturale:** i percorsi di educazione ambientale e i laboratori rivolti a scuole e cittadinanza promuovono la partecipazione alla cura del territorio (Let's Do It! Italy, s.d.).
Perché è replicabile Il progetto può essere replicato in molti altri territori italiani caratterizzati da criticità ambientali simili, purché si possa accedere a fonti di finanziamento, si possa disporre di spazi idonei e si superi l'inerzia e la diffidenza iniziale dei cittadini. I punti di forza sono rappresentati da un modello operativo snello: le tecnologie per la citizen science sono accessibili, il coinvolgimento delle scuole locali e il format dei cleanup sono facilmente esportabili ovunque ci sia una ben organizzata associazione capace di coordinare i volontari.

CASI DI ECCELLENZA #2

CoFarm4Cities
Cascina Falchera, Torino

Categoria NbS	**Infrastruttura verde**
Scala	**Quartiere**
Governance	**Multi-stakeholder - concessione ventennale a Consorzio Kairos**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Adattabile**
Driver SDG	**SDG 15 · SDG 2 · SDG 11**

Il progetto
Il progetto CoFarm4Cities (2023–2026), inserito nel programma Interreg Central Europe, rappresenta un modello d'avanguardia per la città di Torino, alle prese con la presenza, in aree marginali, di terreni pubblici sottoutilizzati e una crescente pressione antropica. Il progetto, realizzato presso la Cascina Falchera – cascina comunale già esistente – contrasta il consumo di suolo e lo sprawl urbano (crescita disordinata e a bassa densità di una città verso le campagne) rifunzionalizzando l'area periurbana in spazio agricolo multifunzionale, con la realizzazione di orti urbani comunitari.



Orti urbani comunitari, Cascina Falchera
Fonte: sito ufficiale Cascina Falchera-Torino.

Le sfide e le soluzioni adottate
Nel caso del progetto CoFarm4Cities, la sfida è stata duplice: da un lato sottrarre spazi al degrado e alla cementificazione; dall'altro integrare l'agricoltura nel tessuto cittadino per rispondere ai bisogni di sicurezza alimentare, resilienza climatica e coesione sociale. La soluzione è stata quella di sperimentare un modello di gestione partecipata tramite il *Local Stakeholder Group*, ossia portatori d'interesse locali, coinvolti nella progettazione e gestione del sito.

CASI DI ECCELLENZA #2 **CoFarm4Cities** ***Cascina Falchera, Torino***
Risultati e benefici attesi **Impatto ambientale:** orti e nuove piantumazioni sostengono l'uso agricolo del suolo periurbano. L'aumento della biodiversità e la riduzione dell'effetto isola di calore sono benefici attesi, da verificare con il monitoraggio. **Impatto economico:** il modello integra agricoltura di prossimità, servizi educativi e collaborazione tra Comune e privato sociale; la sua sostenibilità economica nel tempo richiede una valutazione dedicata. **Impatto socio-culturale:** orti urbani, incontri e workshop coinvolgono la cittadinanza in attività di coltivazione, educazione ambientale e partecipazione (Città di Torino, 2026a).
Perché è replicabile Punto di forza del progetto è la sua elevata replicabilità. Le città europee con vuoti urbani e aree dismesse possono valutare di adottare il modello di governance e gli strumenti di co-progettazione sviluppati a Torino, adattandoli al proprio contesto normativo e geografico. Il progetto è stato sperimentato in cinque città (Torino, Lubiana, Zagabria, Óbuda-Békásmegyer, Cracovia).

CASI DI ECCELLENZA #3

Depavimentazione parcheggio
Quartiere Malpensata - Bergamo

Categoria NbS	**Soluzioni integrate multiobiettivo**
Scala	**Quartiere**
Governance	**Multi-stakeholder**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Adattabile**
Driver SDG	**SDG 11 · SDG 15 · SDG 13**

Il progetto
Il progetto di depavimentazione del piazzale/parcheggio nel quartiere Malpensata a Bergamo (inserito nella strategia climatica Cli.C. Bergamo) punta a contrastare le isole di calore e migliorare la gestione delle piogge intense. L'intervento ha realizzato la rimozione dell'asfalto per convertire circa 4.600 m^2 di parcheggio in un'estensione dell'adiacente Parco *Ermanno Olmi*. L'opera ha incluso una profonda bonifica del terreno inquinato, la posa di strati drenanti e la piantumazione di nuovi alberi e aree verdi, ridefinendo lo spazio pubblico attraverso un percorso di progettazione partecipata con i cittadini.



Fase di cantiere e bonifica del terreno nel piazzale della Malpensata. Fonte: Quotidiano Prima Bergamo

Le sfide e le soluzioni adottate
Le sfide hanno riguardato la gestione del traffico e dei parcheggi rimossi e lo scetticismo iniziale dei residenti. Le soluzioni sono state la riorganizzazione della sosta nelle vie limitrofe, il potenziamento del trasporto pubblico e il coinvolgimento dei cittadini attraverso un percorso di progettazione partecipata che ha coinvolto direttamente il quartiere nelle scelte verdi.

Risultati e benefici attesi
Impatto ambientale: la rimozione dell'asfalto e l'ampliamento del Parco Olmi favoriscono la permeabilità del suolo. La riduzione dell'effetto isola di calore e l'incremento della biodiversità costituiscono benefici attesi da verificare con misure dedicate.
Impatto economico: il recupero dello spazio pubblico può produrre benefici nel tempo, anche attraverso una migliore gestione delle acque meteoriche. Risparmi sui danni e variazioni del valore immobiliare richiedono una valutazione specifica.
Impatto socio-culturale: il progetto ha trasformato un'area di degrado e transito in uno spazio pubblico vivo e sicuro, rafforzando il senso di comunità grazie al percorso partecipativo e offrendo ai residenti un nuovo polmone verde aggregativo.

Perché è replicabile
Il progetto è altamente replicabile in contesti urbani cementificati, a patto di poter disporre di un adeguato finanziamento ed un piano alternativo per la sosta e per la gestione dei disagi alla cittadinanza, durante l'esecuzione dei lavori.

CASI DI ECCELLENZA #4

Tetto verde UniBo - TinT
Terracini in transizione

Categoria NbS	**Infrastruttura verde**
Scala	**Micro**
Governance	**Community-led**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Facilmente trasferibile**
Driver SDG	**SDG 4 · SDG 15 · SDG 13**

Il progetto

Il Tetto Verde del campus di via Terracini (Università di Bologna) è un laboratorio sperimentale all'aperto nato per studiare soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici. Integrato nel progetto più ampio "Terracini in Transizione", l'impianto monitora (tramite sensori) l'isolamento termico contro le isole di calore urbane e la gestione avanzata delle acque piovane, che vengono assorbite e rilasciate gradualmente come in una spugna. Oltre alla valenza scientifica e tecnologica (Ingegneria della Transizione), lo spazio funziona da orto e "living lab", promuovendo la socialità, l'inclusione e stili di vita sostenibili nella comunità universitaria.



Tetto verde plesso universitario via Terracini UniBo
Fonte: sito https://www.bolognamissioneclima.it

Le sfide e le soluzioni adottate

Le sfide principali hanno riguardato la resistenza strutturale del solaio al peso del terreno e l'adattamento delle piante a condizioni climatiche estreme come la siccità. Per risolverle, è stato utilizzato un substrato speciale alleggerito e un mix di specie vegetali particolarmente resistenti, supportati da sensori per monitorare in tempo reale il microclima e ottimizzare l'uso dell'acqua.

Risultati e benefici attesi

Impatto ambientale: il tetto è progettato per trattenere l'acqua piovana e rilasciarla gradualmente e per contribuire alla regolazione termica. Il monitoraggio consente di valutare le prestazioni idriche e termiche nelle condizioni del sito.
Impatto economico: l'isolamento offerto dal tetto verde può contribuire a ridurre i fabbisogni energetici e a proteggere la copertura dagli sbalzi termici. La quantificazione dei risparmi e degli effetti sulla manutenzione richiede misure riferite all'edificio.
Impatto socio-culturale: lo spazio si è consolidato come un "living lab" e un orto comunitario trasformandosi in un punto di incontro che favorisce la socializzazione, la didattica interdisciplinare e la consapevolezza ecologica.

Perché è replicabile

Il progetto del tetto verde dell'Università di Bologna (UniBo) è altamente replicabile in altri contesti urbani e accademici, poiché si basa su un modello modulare, sostenibile e a basso costo. Condizione necessaria per una replicabilità in un contesto universitario, è la creazione di un gruppo di lavoro i cui componenti possano garantire stabilità e presenza a lungo termine all'interno dell'Ateneo.

CASI DI ECCELLENZA #5

Bonifica ex Cimi Montubi

Parco Urbano delle Basse di Stura - Torino

Categoria NbS	**Infrastruttura verde**
Scala	**Quartiere**
Governance	**PPP nella codifica comparativa; intervento finanziato con fondi pubblici**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Facilmente trasferibile**
Driver SDG	**SDG 11 · SDG 15 · SDG 3**

Il progetto

Il progetto Ex Cimi Montubi a Torino riguarda la bonifica e messa in sicurezza permanente di un "sito orfano" (area contaminata i cui responsabili dell'inquinamento non sono individuabili) di circa 50.000 m^2. L'area, storicamente usata come discarica per le scorie dell'ex acciaieria, presentava ampi cumuli di scarti industriali. L'intervento, concluso a marzo 2026, ha previsto la rimodellazione delle scarpate di scorie, la posa di un capping impermeabile per isolare gli inquinanti e la creazione di una rete di raccolta delle acque piovane. L'obiettivo finale è l'inclusione dell'area recuperata nel futuro Parco Urbano delle Basse di Stura. La classificazione del caso nel benchmark riguarda il percorso di recupero: la messa in sicurezza è conclusa, mentre il parco e i relativi benefici ecosistemici costituiscono una fase distinta.



Area di Basse di Stura a Torino.
Fonte: https://www.torinotoday.it/

Le sfide e le soluzioni adottate

Le principali sfide del progetto sono state l'isolamento strutturale di enormi cumuli di scorie industriali tossiche accumulate nel tempo e la minaccia di infiltrazione degli inquinanti nel vicino torrente Stura. La soluzione ha previsto la rimodellazione geometrica delle scarpate di scorie per stabilizzarle, seguita dalla posa di un capping (una copertura impermeabile multistrato) combinato con una nuova rete di canalizzazione per gestire in sicurezza le acque piovane.

CASI DI ECCELLENZA #5

Bonifica ex Cimi Montubi

Parco Urbano delle Basse di Stura - Torino

Risultati e benefici attesi

Impatto ambientale: il capping e il rimodellamento sono finalizzati a contenere la dispersione degli inquinanti e a garantire la stabilità del sito. L'efficacia nel tempo richiede manutenzione e monitoraggio.

Impatto economico: la scheda comunale indica un investimento di circa 7,9 milioni di euro, finanziato dal PNRR. Il recupero crea le condizioni per la futura valorizzazione dell'area.

Impatto socio-culturale: la messa in sicurezza prepara il recupero di un'area degradata e la sua futura integrazione nel Parco Urbano delle Basse di Stura. La fruibilità pubblica va distinta dalla conclusione dei lavori di bonifica.

Perché è replicabile

Capping, rimodellamento e gestione delle acque sono tecniche di messa in sicurezza che possono essere adattate ad altri siti contaminati, previa caratterizzazione e valutazione del rischio. Consentono, quando appropriato, il confinamento in loco dei materiali. La loro trasferibilità non implica l'automatica replicabilità di un parco: quest'ultima dipende dalle condizioni ambientali, progettuali e gestionali del sito. Fonti: Città di Torino (2026b); SCR Piemonte (2026).

CASI DI ECCELLENZA #6

Ekostaden Augustenborg
Malmö - Svezia

Categoria NbS	**Infrastruttura blu-verde**
Scala	**Quartiere**
Governance	**Pubblico-privato (PPP)**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Adattabile**
Driver SDG	**SDG 13 · SDG 6 · SDG 11**

Il progetto

Ekostaden Augustenborg è uno dei più grandi progetti di riqualificazione ecologica urbana in Europa, avviato nel 1998 a Malmö (Svezia) per salvare un quartiere degradato e soggetto a gravi inondazioni. Il cuore del progetto è il sistema di gestione sostenibile delle acque piovane, che scorrono in canali aperti e laghetti artificiali anziché intasare la rete fognaria. Gli edifici sono stati isolati termicamente ed equipaggiati con tetti verdi che assorbono l'acqua e isolano i palazzi. Grazie a pannelli solari, gestione efficiente dei rifiuti e orti urbani, il quartiere ha abbattuto le emissioni e l'impatto ambientale, diventando un modello di resilienza climatica.



Esempio di canale a cielo aperto integrato nel paesaggio urbano. Fonte: Fotofantastika / Getty Images

Le sfide e le soluzioni adottate

Le principali sfide erano il degrado del quartiere e i frequenti allagamenti. La riqualificazione, sviluppata con il coinvolgimento dei residenti, comprende 6 km di canali e dieci bacini di ritenzione. La scheda Climate-ADAPT riporta oltre 11.000 m^2 di tetti verdi, includendo il giardino botanico pensile.

Risultati e benefici attesi

Impatto ambientale: il sistema ha migliorato la gestione delle acque meteoriche e ha evitato allagamenti durante gli eventi del 2007 e del 2014 descritti da Climate-ADAPT. Questa evidenza non equivale all'azzeramento del rischio per ogni evento futuro.
Impatto economico: gli allagamenti evitati hanno limitato i relativi danni e costi di riparazione. La riqualificazione comprende inoltre interventi di efficienza energetica; i benefici economici vanno valutati rispetto ai costi di investimento e manutenzione.
Impatto socio-culturale: il coinvolgimento dei residenti ha trasformato un quartiere isolato in una comunità coesa attraverso la creazione di spazi verdi condivisi.

Perché è replicabile

I principi del drenaggio urbano sostenibile possono essere adattati ad altri quartieri, previa verifica di suoli, spazi disponibili, rete idrica, manutenzione e condizioni climatiche. Fonte: European Environment Agency (s.d.), Climate-ADAPT.

CASI DI ECCELLENZA #7

Blue-Green Factor (BGF) norm
Oslo - Norvegia

Categoria NbS	**Infrastruttura blu-verde**
Scala	**Urbana**
Governance	**Top-down istituzionale**
Maturità	**Consolidata**
Trasferibilità	**Facilmente trasferibile**
Driver SDG	**SDG 13 · SDG 6 · SDG 11**

Il progetto
Il Blue-Green Factor (BGF) di Oslo è una norma urbanistica municipale, nonché base per uno standard tecnico nazionale norvegese, introdotta per garantire la presenza di infrastrutture verdi e blu nei nuovi progetti edilizi. Assegna un punteggio ad elementi come tetti verdi, alberi, superfici permeabili e sistemi di gestione dell'acqua piovana. Ove previsto dagli strumenti urbanistici applicabili, il raggiungimento di una soglia minima di "punteggio ecologico" è richiesto per l'approvazione; negli altri casi il calcolo può essere volontario (Interlace Hub, 2023).



Oslo
Fonte: sito ufficiale progetto BG.

Le sfide e le soluzioni adottate
A Oslo e nei comuni limitrofi, la rapida urbanizzazione e i cambiamenti climatici hanno aumentato il rischio di allagamenti e perdita di biodiversità. Il BGF incentiva nuovi progetti edili con soluzioni blu-verdi integrate nella pianificazione urbana.

Risultati e benefici attesi
Impatto ambientale: il BGF promuove superfici permeabili, vegetazione e gestione delle acque meteoriche, con l'obiettivo di contenere il deflusso e sostenere biodiversità e adattamento climatico. Gli effetti dipendono dalle soluzioni effettivamente realizzate e dalla loro manutenzione.
Impatto economico: l'integrazione di misure blu-verdi può comportare investimenti iniziali e contribuire a ridurre nel tempo i costi associati al deflusso meteorico. Il saldo economico richiede valutazioni riferite ai singoli interventi.
Impatto socio-culturale: l'integrazione di vegetazione e spazi aperti può migliorare la qualità urbana e le opportunità di fruizione. Accessibilità e benefici sociali dipendono dalla progettazione e dalla gestione dei singoli interventi.

Perché è replicabile
Il progetto è altamente replicabile perché le norme possono essere inserite all'interno dei regolamenti edilizi comunali esistenti o nei piani regolatori come requisito per ottenere i permessi di costruzione. Inoltre il punteggio minimo da raggiungere lascia i costruttori liberi di scegliere come raggiungerlo. In questo modo si adatta bene a diversi mercati immobiliari e contesti economici, stimolando soluzioni architettoniche locali.

9. Riferimenti bibliografici

Albert, C., Schröter, B., Haase, D., et al. (2019). Addressing societal challenges through nature-based solutions: How can landscape planning and governance research contribute? Landscape and Urban Planning, 182, 12–21.

Atanasova, N., Castellar, J.A.C., Langergraber, G., et al. (2021). Nature-Based Solutions and Circularity in Cities. Circular Economy and Sustainability, 1, 319–332.

Bulkeley, H. & Castán Broto, V. (2013). Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. Transactions of the Institute of British Geographers, 38(3), 361–375.

Città di Torino (2026a). Conferenza finale del progetto europeo CoFarm4Cities a Budapest, 24 marzo. https://www.comune.torino.it/novita/notizie/conferenza-finale-progetto-europeo-cofarm4cities-budapest

Città di Torino (2026b). Bonifica area Ex Cimi Montubi. Torino Cambia, aggiornamento 9 luglio 2026. https://www.torinocambia.it/interventi/bonifica-area-ex-cimi-montubi (consultato il 1 novembre 2026).

Commissione Europea (2020). Strategia dell'UE sulla Biodiversità per il 2030: Riportare la natura nelle nostre vite. Ufficio delle Pubblicazioni dell'Unione Europea. https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

Commissione Europea (2021a). Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici: La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici. Ufficio delle Pubblicazioni dell'Unione Europea. https://ec.europa.eu/environment/strategy/adaptation-climate-change_it

Commissione Europea (2021b). Nature-based solutions research policy. Research and Innovation. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy_en

Commissione Europea (2021c). Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners. Publications Office of the European Union.

DesirMED (s.d.). Networking – NBS4EU network. https://www.desirmed.eu/p/networking (consultato il 31 ottobre 2026).

Dorst, H., van der Jagt, A., Raven, R., & Runhaar, H. (2019). Urban greening through nature-based solutions – Key characteristics of an emerging concept. Sustainable Cities and Society, 49, 101620. https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101620

Ellen MacArthur Foundation (2024). Building Prosperity: unlocking the potential of a nature-positive, circular economy for Europe. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/building-prosperity

European Environment Agency (s.d.). Urban stormwater management in Augustenborg, Malmö. Climate-ADAPT. https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/urban-storm-water-management-in-augustenborg-malmo (consultato il 1 novembre 2026).

European Research Executive Agency (2025). Nature-based solutions – EU-funded NbS research projects tackle the climate and biodiversity crises, Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2848/2744053

Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. Environmental Science & Policy, 93, 101–111.

Interlace Hub (2023). Blue Green Factor norm. Aggiornamento 26 luglio 2023. https://interlace-hub.com/blue-green-factor-norm (consultato il 1 novembre 2026).

Interreg Central Europe (2025). Documento di posizione sulle politiche NbS/GI e stato dell'arte nell'Europa Centrale – ITALIA (Final Version, 08/2025). https://www.interreg-central.eu/wp-content/uploads/2026/02/Position-paper-on-NBS_National_ITALY.pdf

IUCN (2020). IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. IUCN, Gland, Switzerland.

Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (Eds.) (2017). Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas: Linkages between Science, Policy and Practice. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5

Karvonen, A., Cugurullo, F., & Caprotti, F. (Eds.) (2019). Inside Smart Cities: Place, Politics and Urban Innovation. Routledge.

Kisser, J., Wirth, M., De Gusseme, B., et al. (2020). A review of nature-based solutions for resource recovery in cities. Blue-Green Systems, 2(1), 138–172.

Langergraber, G., Pucher, B., Simperler, L., et al. (2020). Implementing nature-based solutions for creating a resourceful circular city. Blue-Green Systems, 2(1), 173–185. https://doi.org/10.2166/bgs.2020.933

Let's Do It! Italy (s.d.). Polo della sostenibilità ambientale. https://www.letsdoititaly.org/polo-della-sostenibilita-ambientale/ (consultato il 31 ottobre 2026).

McVittie, A., Cole, L., Wreford, A., et al. (2018). Ecosystem-based solutions for disaster risk reduction: Lessons from European applications of ecosystem-based adaptation measures. International Journal of Disaster Risk Reduction, 32, 42–54.

Nesshöver, C., Assmuth, T., Irvine, K.N., et al. (2017). The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. Science of the Total Environment, 579, 1215–1227.

NetworkNature (2023). European Roadmap to 2030 for Research and Innovation on Nature-based Solutions. EU-funded coordination and support action. https://networknature.eu/

Pauleit, S., Zölch, T., Hansen, R., et al. (2017). Nature-Based Solutions and Climate Change – Four Shades of Green. In: Kabisch, N. et al. (Eds.), Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. Springer.

Raymond, C.M., Frantzeskaki, N., Kabisch, N., et al. (2017). A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions in urban areas. Environmental Science & Policy, 77, 15–24.

Sarabi, S.E., Han, Q., Romme, A.G.L., et al. (2019). Key Enablers of and Barriers to the Uptake and Scaling of Nature-Based Solutions. Resources, 8(3), 121.

SCR Piemonte (2026). Ultimati i lavori bonifica siti orfani area "ex Cimi Montubi" e "area Deltasider" città di Torino, 31 marzo. https://www.scr.piemonte.it/comunicazioni/ultimati-i-lavori-bonifica-siti-orfani-area-ex-cimi-montubi-e-area-deltasider-citta-di-torino (consultato il 1 novembre 2026).

Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., et al. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 375, 20190120.

Toxopeus, H. & Polzin, F. (2021). Reviewing financing barriers and strategies for urban nature-based solutions. Journal of Environmental Management, 289, 112371.

Wolfram, M. & Frantzeskaki, N. (2016). Cities and systemic change for sustainability: Prevailing epistemologies and an emerging research agenda. Sustainability, 8(2), 144.

World Economic Forum, Arup, Alpha Beta (2022). BiodiverCities by 2030: Transforming Cities' Relationship with Nature. https://www.weforum.org/publications/biodivercities-by-2030-transforming-cities-relationship-with-nature/