

# Ecosystem-based planning. The contribution of ecosystem services to urban and regional planning innovation

**Silvia Ronchi**

DASU  
Politecnico di Milano  
[silvia.ronchi@polimi.it](mailto:silvia.ronchi@polimi.it)

**Claudia De Luca**

DA, Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna  
[claudia.deluca5@unibo.it](mailto:claudia.deluca5@unibo.it)

**Chiara Cortinovis**

DICAM  
Università degli Studi di Trento  
[chiara.cortinovis@unitn.it](mailto:chiara.cortinovis@unitn.it)

This article is published  
with Creative Commons  
license CC BY-SA 4.0  
Firenze University Press.  
DOI: 10.13128/contesti-15228  
[www.fupress.net/index.php/contesti/](http://www.fupress.net/index.php/contesti/)

## keywords

urban and territorial  
planning  
green and blue  
infrastructure  
nature-based solutions  
natural capital  
ecosystem assessment

## Temi

La perdita e il degrado di importanti ecosistemi e della loro biodiversità, prodotti dagli interventi umani nell'uso e nella gestione del suolo e accelerati dai cambiamenti climatici, generano ricadute dirette sulla qualità della vita, con considerevoli ripercussioni sociali ed economiche. Il legame tra ecosistemi e benessere umano è ormai ampiamente riconosciuto, anche grazie ad un cambio di paradigma che vede l'uomo non più come separato dalla natura ma come parte di un complesso sistema socio-ecologico (Bennett and Chaplin-Kramer, 2016). Gli ecosistemi forniscono, in modo diretto o indiretto, vari be-

nefici individuali e collettivi, definiti "Servizi Ecosistemici" (SE), che concorrono al mantenimento e al miglioramento delle condizioni di vita e salute degli esseri umani (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). La consapevolezza dell'importanza di tale legame ha determinato una rapida crescita di studi, ricerche, progetti e politiche dedicati a preservare il capitale naturale e a riportare condizioni di naturalità nelle aree urbane, con l'in-

*Ecosystem-based planning can be defined as a new approach to the discipline that integrates knowledge and scientific methods to support planning processes in recognizing the central role of nature in sustainable and resilient urban transformation, taking into account the dynamic nature of the city and its relationships with the surrounding territory. The special issue of Contesti represents a first opportunity for discussion and exchange of knowledge, experiences, and reasoning based on good practices,*

*methods, and case studies related to ecosystem-based planning. The contribution offers reflections starting from this concept and the collected contributions, highlighting potentials, innovations, and critical aspects in integrating the ecosystem services approach into the urban and territorial planning process.*

tento di accrescere la fornitura dei SE e, di conseguenza, il benessere umano (Kubiszewski et al., 2023). L'**analisi e la valutazione dei SE** ci permettono di comprendere e quantificare i benefici che gli ecosistemi forniscono all'uomo, supportando la definizione, l'implementazione e il monitoraggio delle politiche che ne garantiscono la tutela e ne influenzano la distribuzione (Posner et al., 2016).

La **pianificazione** sostenibile, come sottolineato anche dalla Nuova Agenda Urbana (2017), assume un'importanza cruciale nello sviluppo e nel mantenimento dei SE e nella gestione del capitale naturale di territori e città. A partire da questa consapevolezza, negli ultimi anni il tema dei SE ha assunto sempre più rilevanza non solo nel mondo scientifico e accademico ma anche nella pratica urbanistica (Cortinovis and Geneletti, 2018; Galler et al., 2016). L'adozione di un approccio basato sui SE è diventato un metodo sempre più comune per conoscere, valutare e mappare le funzionalità ecosistemiche in modo da prevenire forme di degrado ambientale e relativi impatti socio-economici. L'importanza di

integrare i SE nel processo di pianificazione deriva anche dalla constatazione che le scelte e strategie assunte nei piani possono avere impatti diretti e indiretti sulla fornitura dei SE e sulle condizioni che permettono di beneficiarne, e quindi incidere (negativamente o positivamente) sul benessere collettivo e sulla vivibilità dei territori contemporanei (Cortinovis and Geneletti, 2019). Con il termine "Ecosystem-based Planning" si intende quindi un approccio alla pianificazione che si fonda sul riconoscimento del valore dei SE quale principio strutturale e portante delle scelte di piano.

Recenti esperienze e studi hanno rilevato come l'integrazione dei SE nella pianificazione sia stata spesso veicolata e facilitata dalla progettazione di **Infrastrutture Verdi e Blu (IVB)** (Lennon and Scott, 2014; Ronchi et al., 2020) quali reti in grado di rispondere efficacemente a molte sfide contemporanee e in particolare ai rischi generati dai cambiamenti climatici. Le IVB rappresentano un dispositivo progettuale che permette di disegnare spazi urbani ecologicamente orientati e in connessione tra loro e con il territorio circostante, incluse aree con tipologie, funzioni e caratteri diversificati, in grado di fornire un'ampia gamma di SE. Negli ultimi anni, anche il concetto di **Nature-based Solutions (NBS)**, o "soluzioni basate sulla natura", fortemente promosso dall'U-

nione Europea (European Commission, 2015), ha raggiunto una certa popolarità come termine che racchiude vari approcci diretti alla tutela, valorizzazione e recupero degli ecosistemi. I casi studio e le esperienze pilota di integrazione delle IVB e delle NBS nella pianificazione urbana per tutelare e rafforzare la fornitura di SE all'interno delle città si stanno moltiplicando e costituiscono un riferimento metodologico per le pratiche future (ad esempio: Basnou et al., 2020).

Tuttavia, nonostante la generale convergenza rispetto all'utilità dei SE a supporto delle pratiche di pianificazione e al ruolo che le IVB e NBS rivestono per progettare città e territori resilienti e adattivi, le **esperienze** che affrontano sinergicamente questi temi come componenti fondamentali delle scelte di piano risultano ancora **limitate**. Ancora meno, anche se in costante aumento, sono i casi in cui la **Valutazione Ambientale Strategica** (VAS) promuove i SE quale metodo per integrare alcune problematiche e i temi ecologico-ambientali, come quelli legati al cambiamento climatico, nei piani urbanistici senza che essi vengano relegati a strumenti settoriali o aggiuntivi a quelli urbanistici tradizionali (Rozas-Vásquez et al., 2019).

Le **cause di questa limitata integrazione** sono riconducibili a differenti fattori, spesso combinati tra loro, come la ridotta conoscenza dei SE da parte dei decisori politici e degli altri attori coinvolti, la difficile procedura di valutazione e mappatura dei SE che richiede spesso competenze specialistiche non comuni e l'utilizzo di

specifici software e modelli, e la mancanza di evidenze del valore aggiunto nell'utilizzo di tale approccio nel governo del territorio che porta a prediligere tecniche più consolidate e tradizionali. (Albert et al., 2014; Cortinovis and Geneletti, 2018; Daily et al., 2000; Mascarenhas et al., 2014; Saarikoski et al., 2018; Woodruff and Bendor, 2016)

La call di Contesti, Ecosystem-based planning, ha voluto proporre queste riflessioni come quadro di riferimento all'interno del quale **ripensare gli attuali processi di pianificazione** adottando un approccio basato sui SE, dove il riconoscimento dei benefici generati dagli ecosistemi è la preconditione per decisioni che affrontano efficacemente le sfide contemporanee. In questo senso, l' "urbanistica ecosistemica" può essere definita come un apporto alla disciplina che integra le conoscenze e i metodi scientifici per supportare scelte che guardano al lungo termine, tenendo conto del carattere dinamico delle città, delle sue relazioni con il territorio e del ruolo centrale della natura nella trasformazione urbana sostenibile e resiliente. L' "urbanistica ecosistemica" persegue dunque un equilibrio tra rigenerazione agro-forestale, protezione e miglioramento del suolo, trasformazione urbana e adattamento ai cambiamenti climatici, tenendo conto dell'impatto delle decisioni sulla qualità della vita degli abitanti, sulla performance economica della città e sugli aspetti di giustizia e di coesione sociale.

La Special Issue raccoglie contributi origina-

li mirati a superare alcuni dei limiti evidenziati, proponendo buone pratiche, metodi, e casi di studio innovativi che si rifanno all'approccio "Ecosystem-based planning". In particolare, la call sollecitava alcuni temi specifici da approfondire che riguardavano i SE e la loro relazione con 1) la pianificazione urbanistica e territoriale, ovvero metodi, tecniche e strategie che permettono o hanno permesso di adottare un approccio ecosistemico nel processo di pianificazione e VAS; 2) le IVB, ovvero casi di studio e tecniche per la definizione di progetti di reti verdi e blu basati sui SE e finalizzati a rendere le città meno vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici; 3) la valutazione, ovvero metodi innovativi di stima, previsione e mappatura quali-quantitativa dei SE, anche di carattere economico-monetario, come base di conoscenza a supporto delle scelte di pianificazione e dei processi decisionali; 4) la partecipazione e la giustizia ambientale, ovvero ricerche, esperienze e studi che hanno considerato le questioni legate all'equità, alla giustizia sociale e ambientale e alla percezione "non esperta" della rilevanza dei SE nelle scelte politiche e di pianificazione.

### Contributi

I contributi hanno risposto ampiamente a queste sollecitazioni evidenziando una importante varietà di contenuti e metodi spesso trasversali a più temi.

Nello specifico, la pianificazione territoriale basata sulle conoscenze dei SE emerge molto chia-

ramente nel contributo di **Giannotti et al.** che ricostruisce alcune importanti fasi della pianificazione ecologica in Cile e di come essa abbia integrato considerazioni relative alla fornitura di importanti SE attraverso un approccio multiscale ("from regional/metropolitan to local ecological plans") e la valutazione dei possibili *trade-off* tra SE e biodiversità. In modo analogo, **De Toni et al.** ragionano sui i processi di afforestazione in ambito urbano quali azioni di carattere strategico per ridurre la perdita di biodiversità e il degrado di importanti ecosistemi. I temi e le indagini proposte risultano utili per supportare i processi di pianificazione orientando il progetto della città contemporanea verso scelte e pratiche che possano accrescere il benessere collettivo tramite la valorizzazione del capitale naturale. La relazione tra pianificazione e SE emerge, con un taglio più operativo, anche nel testo di **Benedini**, dove la mappatura del servizio ecosistemico di regolazione delle acque meteoriche è uno strumento di supporto all'individuazione e prioritizzazione di NBS. La pianificazione territoriale gioca in questo caso un ruolo fondamentale nel selezionare e nell'integrare nelle politiche volte alla gestione del rischio di alluvioni "performance-based NBS strategies" identificate in considerazione delle loro capacità di limitare e contenere gli effetti dovuti alle inondazioni pluviali. Nello stesso contributo emergono anche importanti riferimenti al secondo tema individuato e proposto nella Special issue, ovvero le infrastrutture verdi e blu, richiamato anche nel testo

di **Longato e Maragno**. Il contributo, pur senza proporre una strategia vera e propria per il disegno di IVB, fornisce metodi di analisi a supporto della definizione di un progetto di IVB.

Il tema dei metodi di valutazione è presente in quasi tutti i contributi, che lo affrontano con tecniche, usi e finalità differenti ma sempre con un approccio spazialmente esplicito denotando una forte importanza delle mappature. La valutazione emerge quindi come un approccio ormai consolidato nella trattazione dei SE evidenziando come vi sia una tendenza ad associare metodi e tematismi differenti utili per comprendere le diverse sfaccettature e dinamiche dei SE. Infine, ricerche e studi dedicati alla giustizia sociale e ambientale, alla partecipazione e alla consultazione non esperta sui SE - ultimo filone di temi proposti nella Special issue - sono presenti nel testo di **Fontana e Testi**, che restituisce alcuni importanti avanzamenti sui potenziali effetti dei processi partecipativi nel costruire una coscienza collettiva sul valore della natura. La questione è sviluppata anche nel contributo di **Budoni**, nel quale si dà conto degli esiti positivi derivanti da un'attività di co-progettazione nel costruire patti di collaborazione per progettare e realizzare NBS concertate e condivise con i cittadini.

In generale, i contributi coprono la maggior parte delle tematiche proposte dalla *call for papers* e allo stesso tempo integrano un'ampia gamma di strumenti ed approcci, fornendo strumenti e risultati che si propongono, in modalità e su scale differenti, di essere utili ai decisori e ai piani-

ficatori. Infatti, è interessante evidenziare come i contributi raccolti tocchino diversi contesti territoriali e varie scale di piano. Estremamente rilevante risulta la scala urbana, manifestando in maniera sempre più evidente la centralità dei benefici generati dai SE in quei contesti che presentano maggiori sfide climatiche, ambientali e di giustizia sociale e dove, al tempo stesso, IVB e NBS possono fornire benefici a un gran numero di persone (Babí Almenar et al., 2021).

Nello specifico, **Longato e Maragno** propongono una metodologia speditiva per la valutazione della vulnerabilità della città di Udine alle isole di calore a partire dalla *Land Surface Temperature*, considerando non solo l'offerta ma anche la domanda di raffrescamento data dalle zone della città più suscettibili alle ondate di calore. Rimanendo alla scala urbana, **De Toni et al.** introducono invece i potenziali benefici di processi di forestazione e afforestazione nel comune di Milano, mentre **Benedini** valuta i modelli di gestione dell'acqua nel comune di Cormano. Anche il progetto Upper presentato da **Budoni et al.** illustra la potenziale integrazione di NBS all'interno di un contesto urbano, portando il caso di Latina, come esempio progettuale.

Due contributi **Lombardini et al.** e **Giacomelli et al.** approcciano invece la scala regionale, indagando, nel primo, il rapporto tra costa e entroterra con modelli integrati fisico-spaziali, nel secondo l'analisi dei modelli di offerta e domanda di SE e di come si possano identificare dei sistemi locali (clusters) con caratteristiche simila-

ri a cui associare asset socio-economici. Infine, **Giannotti et al.** presentano un articolo che analizza l'evoluzione della pianificazione ecologica su scala nazionale, in Cile, evidenziando limiti e potenzialità dell'utilizzo di un approccio ecosistemico su larga scala.

### Innovazione

I contributi di questa Special Issue rivelano la complessità della sfida che si pone dinanzi ai pianificatori – e ai decisori politici – che vogliono affrontare in modo coerente ed efficace la tutela degli ecosistemi, della biodiversità, e dei processi ecologici che supportano il benessere umano. Ciascuno dei contributi mette in luce uno o più aspetti che i piani fondati su questi obiettivi dovrebbero integrare, suggerendo direzioni di innovazione delle pratiche pianificatorie. Un primo aspetto chiave è proprio la varietà di questioni che emergono dalla lettura dei contributi. Come mostrato da **Giacomelli et al.** e **Lombardini et al.**, la chiave interpretativa dei SE permette di racchiudere all'interno di uno stesso quadro concettuale una serie di temi che risulterebbero altrimenti disconnessi. Questa ampiezza tematica appare ancora più evidente se si considerano classificazioni consolidate dei SE come la classificazione Cices (Haines-Young and Potschin-Young, 2018). Sebbene non tutti i SE siano rilevanti in tutti i contesti, è chiaro che gli ambiti toccati dalle analisi dei SE sono molti e diversi. Molti autori sottolineano come sia necessario effettuare una selezione, che tenga

conto dei SE più rilevanti per il contesto (vd. linee guida cilene per la pianificazione locale citate nel contributo di **Giannotti et al.**), ma anche di quelli potenzialmente più impattati dalle decisioni di piano (Geneletti, 2011). Altri evidenziano come sia buona pratica considerare servizi appartenenti a diverse categorie, per evidenziare sinergie e potenziali *trade-off* che emergono spesso tra servizi di fornitura e regolazione/supporto, inclusa la biodiversità (come anche sottolineato da **Giannotti et al.**), o tra regolazione e culturali (**Giacomelli et al.**).

Tra i temi legati ai SE, emergono alcune caratteristiche dei territori che sono tradizionalmente considerate come questioni settoriali, non trattate dalla pianificazione strategica o generale. Un esempio è il tema del suolo introdotto da **De Toni et al.**, dove la qualità ecologica del substrato diventa elemento fondamentale per la corretta progettazione degli interventi di afforestazione. Ma i “nuovi” temi legati all'approccio “ecosystem-based” alla pianificazione non si limitano a questioni strettamente ecologiche o ambientali. L'esempio dell'analisi condotta da **Benedini** sulla gestione delle acque meteoriche integrando dati di funzionalità ecosistemica (trattenimento e infiltrazione delle acque) con i dati relativi alle reti di drenaggio mostra chiaramente come una pianificazione consapevole non può che basarsi su una conoscenza approfondita della funzionalità dei sistemi socio-eco-tecnologici complessi in cui viviamo (Esmail and Suleiman, 2020). Tra i temi che emergono ci sono an-

che alcune questioni tradizionalmente estranee alla pianificazione spaziale. Tipico è il caso del microclima presentato da **Longato e Maragno**: tema solitamente non trattato con un approccio spaziale a scale utili per la pianificazione, ma che sta emergendo come rilevante anche in relazione agli impatti dei cambiamenti climatici.

La molteplicità dei temi da trattare si riflette nella necessità di una più ampia base conoscitiva su cui fondare le azioni di piano (ad esempio, **Giacomelli et al.**, **Lombardini et al.**), anche tenendo conto che IVB e soluzioni basate sulla natura sono intrinsecamente multifunzionali. L'ampia base conoscitiva è quindi necessaria per fondare su basi solide non solo l'individuazione degli obiettivi di piano ma anche la formulazione e il confronto delle alternative progettuali. Anzi, è ancora più necessaria per poter apprezzare i benefici delle soluzioni basate sulla natura in un'ottica complessiva (come mostrato da **De Toni et al.** nel caso dell'afforestazione in aree depavimentate) e per confrontarli con quelli delle infrastrutture grigie tenendo conto della loro multifunzionalità.

Per costruire questa base conoscitiva è necessario integrare nuovi dati sfruttando metodi e tecnologie di raccolta e analisi che permettano di temperare le esigenze di rigore scientifico con l'utilizzabilità da parte di una platea non esperta e con disponibilità di tempo e risorse ridotti (**Giannotti et al.**). In questo contesto, l'avanzamento delle tecnologie di osservazione della terra e *remote sensing* possono giocare un

ruolo chiave, come mostrato da **Longato e Maragno e De Toni et al.**, e saranno sempre più importanti nel futuro non solo per permettere la costruzione di quadri conoscitivi più completi, ma anche per poter monitorare efficacemente gli impatti delle azioni di piano *in-itinere* durante la loro implementazione (Wellmann et al., 2020).

L'integrazione di nuovi dati richiede necessariamente anche l'integrazione nel processo di piano di nuove competenze. Il pianificatore si pone sempre più come il coordinatore di saperi e competenze settoriali diverse. Al tempo stesso, il processo di piano diventa anche l'occasione per connettere una serie di iniziative di raccolta dati e di strutturazione della conoscenza del territorio, ad esempio promuovendo la mappatura delle reti di drenaggio (come presente nel contributo di **Benedini**) o il censimento delle alberature gestite dall'amministrazione pubblica (Cortinovis et al., 2021).

Un altro aspetto che emerge dalla lettura dei contributi è l'importanza della valutazione *ex-ante* delle azioni di piano. L'analisi dei potenziali impatti delle decisioni, aspetto ovviamente rilevante per qualsiasi tipo di azione, diventa ancora più importante nel contesto della pianificazione di IVB e NBS, dove le possibilità di intervento (in termini di localizzazione - **De Toni et al.** - e di tipologia - **Benedini**) sono molteplici, e i fattori da temperare per una valutazione coerente della loro multifunzionalità si moltiplicano. Si rende quindi necessario affrontare

le fasi di formulazione, analisi, e selezione delle alternative in modo trasparente e rigoroso. La definizione di scenari e la valutazione dei loro impatti mediante l'applicazione di modelli di simulazione è un approccio sempre più diffuso che permette di analizzare i futuri possibili e bilanciarne aspetti positivi e negativi (si veda in proposito il contributo di **Benedini** ma anche la piattaforma proposta da **Fontana et al.**).

Il contributo di **Benedini** sottolinea anche come questa valutazione della *performance* possa essere condotta non solo sulle azioni ma anche sugli strumenti di implementazione e di governance, confrontandone gli impatti potenziali. Confrontare diverse strategie di intervento diretto, regolazione e incentivazione permette di definire mix di politiche efficaci nel promuovere la diffusione di azioni basate sulla natura in diversi contesti urbani.

Un ultimo aspetto che emerge dai contributi come fondamentale per raggiungere gli obiettivi della pianificazione ecosistemica è quello della partecipazione. Considerare la molteplicità dei SE e dei valori ad essi associati richiede il coinvolgimento di portatori di interessi diversi, inclusi i rappresentanti di gruppi sociali solitamente esclusi, ma che tipicamente hanno un interesse legato a servizi intangibili (come quelli culturali) o invisibili (come quelli di regolazione). Come sottolineato da **Fontana et al.**, questo richiede una cittadinanza consapevole, da formare attraverso strumenti nuovi e metodi creativi, capace di inquadrare le scelte di pianificazione

nella prospettiva di medio-lungo termine necessaria per bilanciare pro e contro delle soluzioni basate sulla natura e per confrontare i loro benefici con quelli delle infrastrutture grigie. La partecipazione attiva ai processi di pianificazione è il primo passo verso la co-pianificazione del territorio e la costruzione di patti di collaborazione e partnership che possono aiutare a colmare il divario tra piano e implementazione (si vedano gli esempi proposti da **Budoni**).

Rispetto ai temi proposti dalla call, emergono anche alcune mancanze, che sembrano suggerire aspetti che ancora necessitano di maggiore approfondimento e integrazione nella pratica pianificatoria. Ad esempio, nonostante la varietà di scale trattate, da quella urbana a quella nazionale, manca un riferimento chiaro e concreto al possibile ruolo della VAS, mentre la potenziale utilità dei SE viene evidenziata principalmente a supporto del quadro diagnostico e della valutazione delle alternative. Inoltre, sebbene siano ricorrenti i temi relativi alle caratteristiche biofisiche dei SE, dalla regolazione del microclima alla gestione delle acque meteoriche, non trova spazio nei contributi il tema della biodiversità e del rapporto con i SE. Allo stesso modo, nessuno dei contributi presenta un approccio valutativo di tipo economico, confermando il fatto che la valutazione economica dei SE ancora raramente si relaziona con approcci pianificatori e spaziali, anche per la mancanza di metodi funzionali all'analisi a scale e risoluzioni adeguate per la pianificazione (Schägner et al., 2013).

# Bibliografia

Albert C., Aronson J., Fürst C., Opdam P. 2014, *Integrating ecosystem services in landscape planning: requirements, approaches, and impacts*, Landscape Ecology, vol. 29(8), pp. 1277-1285. <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0085-0>

Babí Almenar J., Elliot T., Rugani B., Philippe B., Navarrete Gutierrez T., Sonnemann G., & Geneletti D. 2021, *Nexus between nature-based solutions, ecosystem services and urban challenges*, Land Use Policy, vol. 100. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104898>

Basnou C., Baró F., Langemeyer J., Castell C., Dalmases C., Pino J. 2020, *Advancing the green infrastructure approach in the Province of Barcelona: integrating biodiversity, ecosystem functions and services into landscape planning*, Urban Forestry and Urban Greening, vol. 55. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126797>

Bennett E.M., Chaplin-Kramer R. 2016, *Science for the sustainable use of ecosystem services*, F1000Research, vol. 5, pp. 1-13. <https://doi.org/10.12688/f1000research.9470.1>

Cortinovis C., Alzetta C., Geneletti D. 2021, *Mapping Ecosystem Services, Disservices, and Ecological Requirements to Enhance Urban Forest Planning and Management in Padova*. In: Arcidiacono, A., Ronchi, S. (a cura di) *Ecosystem Services and Green Infrastructure*. Cities and Nature. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-54345-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-54345-7_13)

Cortinovis C., Geneletti D. 2018, *Ecosystem services in urban plans: What is there, and what is still needed for better decisions*, Land Use Policy, vol. 70, pp. 298-312. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.10.017>

Cortinovis C., Geneletti D. 2019, *A framework to explore the effects of urban planning decisions on regulating ecosystem services in cities*, Ecosystem Services, vol. 38 (100946). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100946>

Daily G.C., Söderqvist T., Aniyar S., Arrow K., Dasgupt, P., Ehrlich P.R., Folke C., Jansson A., Jansson B., Levin S., Lubchenco J., Mäler K.G., Simpson D., Starrett D., Tilman D., Walker B. 2000, *The Value of Nature and the Nature of Value*, Science, vol. 289(5478), pp. 395-396. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.289.5478.395>

Esmail B. A., Suleiman L. 2020, *Analyzing Evidence of Sustainable Urban Water Management Systems: A Review through the Lenses of Sociotechnical Transitions*, Sustainability, Vol. 12(11), <https://doi.org/10.3390/SU12114481>

European Commission 2015, *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/765301>

Galler C., Albert C., von Haaren C. 2016, *From regional environmental planning to implementation: Paths and challenges of integrating ecosystem services*, Ecosystem Services, vol. 18, pp. 118-129. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.02.031>

Geneletti D. 2011, *Reasons and options for integrating ecosystem services in strategic environmental assessment of spatial planning*, International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, vol. 7(3), pp. 143-149. <https://doi.org/10.1080/21513732.2011.617711>

Haines-Young R., Potschin-Young M.B. 2018. *Revision of the Common International Classification for Ecosystem Services (CICES V5.1): A Policy Brief*, One Ecosystem 3: E27108, 3, e27108-. <https://doi.org/10.3897/ONEECO.3.E27108>

Kubiszewski I., Concolato L., Costanza R., Stern D.I. 2023, *Changes in authorship, networks, and research topics in ecosystem services*, Ecosystem Services, vol. 59(101501). <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101501>

- Lennon M., Scott M. 2014, *Delivering ecosystems services via spatial planning: Reviewing the possibilities and implications of a green infrastructure approach*, Town Planning Review, vol. 85(5), pp. 563–587. <https://doi.org/10.3828/tpr.2014.35>
- Mascarenhas A., Ramos T.B., Haase D., Santos R. 2014, *Integration of ecosystem services in spatial planning: a survey on regional planners' views*, Landscape Ecology, vol. 29(8), pp. 1287–1300. <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0012-4>
- Millennium Ecosystem Assessment 2005, *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC, USA: Island Press.
- Posner S.M., McKenzie E., Ricketts T.H. 2016, *Policy impacts of ecosystem services knowledge*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 113(7), pp. 1760–1765. [https://doi.org/10.1073/PNAS.1502452113/SUPPL\\_FILE/PNAS.201502452SI.PDF](https://doi.org/10.1073/PNAS.1502452113/SUPPL_FILE/PNAS.201502452SI.PDF)
- Ronchi S., Arcidiacono A., Pogliani L. 2020, *Integrating green infrastructure into spatial planning regulations to improve the performance of urban ecosystems. Insights from an Italian case study*, Sustainable Cities and Society, vol. 53(101907). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101907>
- Rozas-Vásquez D., Fürst C., Geneletti D. 2019, *Integrating ecosystem services in spatial planning and strategic environmental assessment: The role of the cascade model*, Environmental Impact Assessment Review, vol. 78. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106291>
- Saarikoski H., Primmer E., Saarela S.R., Antunes P., Aszalós R., Baró F., Berry P., Garcia Blanco G., Gómez-Baggethun E., Carvalho L., Dick J., Dunford R., Hanzu M., Harrison P.A., Izakovicova Z., Kertész M., Kopperoinen L., Köhler B., Langemeyer J., Lapola D., Young, J. 2018, *Institutional challenges in putting ecosystem service knowledge in practice*, Ecosystem Services, vol. 29, pp. 579–598. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.07.019>
- Schägnler J. P., Brander L., Maes J., Hartje V. 2013, *Mapping ecosystem services' values: Current practice and future prospects*, Ecosystem Services, vol. 4, pp. 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.02.003>
- Wellmann T., Lausch A., Andersson E., Knapp S., Cortinovis C., Jache J., Scheuer S., Kremer P., Mascarenhas A., Kraemer R., Haase A., Schug F., Haase D. 2020, *Remote sensing in urban planning: Contributions towards ecologically sound policies?*, Landscape and Urban Planning, vol. 204(103921). <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103921>
- Woodruff S.C., BenDor T.K. 2016, *Ecosystem services in urban planning: Comparative paradigms and guidelines for high quality plans*, Landscape and Urban Planning, vol. 152, pp. 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.04.003>