

Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU - Società Italiana degli Urbanisti

**DOWNSCALING, RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale**

Torino, 17-18 giugno 2021



# RESILIENZA NEL GOVERNO DEL TERRITORIO

A cura di

Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice, Michelangelo Russo,  
Massimo Sargolini

**Società italiana  
degli urbanisti** **SIU**



PLANUM PUBLISHER | [www.planum.net](http://www.planum.net)

Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti

ISBN: 978-88-99237-31-8

DOI: 10.53143/PLM.C.421

I contenuti di questa pubblicazione sono rilasciati  
con licenza Creative Commons, Attribuzione -  
Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0  
Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)



Volume pubblicato digitalmente nel mese di aprile 2021

Pubblicazione disponibile su [www.planum.net](http://www.planum.net) |

Planum Publisher | Roma-Milano

# 04 RESILIENZA NEL GOVERNO DEL TERRITORIO

A cura di  
Crazia Brunetta, Ombretta Caldarice, Michelangelo Russo, Massimo Sargolini

**Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU**

**Società Italiana degli Urbanisti**

**DOWNSCALING, RIGHTSIZING.**

**ContraZIONE demografica e riorganizzazione spaziale**

**Torino, 17-18 giugno 2021**

**Responsabile scientifico**

Claudia Cassatella

**Comitato scientifico, Giunta Esecutiva della Società Italiana degli Urbanisti 2018-2020 e 2020-2021**

Maurizio Tira (Presidente), Maurizio Carta, Claudia Cassatella, Giovanni Caudo, Paolo La Greca, Giovanni Laino, Laura Lieto, Anna Marson, Maria Valeria Mininni, Stefano Munarin, Gabriele Pasqui, Camilla Perrone, Marco Ranzato, Michelangelo Russo, Corrado Zoppi

**Comitato locale, Dipartimento Interateneo di Scienze, Politiche e Progetto del Territorio del Politecnico e Università di Torino**

Cristina Bianchetti, Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice, Nadia Caruso, Federica Corrado, Giancarlo Cotella, Antonio di Campi, Carolina Giaimo, Umberto Janin Rivolin, Fabrizio Paone, Elena Pede, Angelo Sampieri, Loris Servillo, Luca Staricco, Maurizio Tiepolo, Ianira Vassallo, Angioletta Voghera

**Progetto grafico**

Federica Bonavero

**Redazione Planum Publisher**

Cecilia Maria Saibene (Coordinamento), Teresa di Muccio, Laura Infante, Marco Norcaro

Il volume presenta i contenuti della Sessione 04,

“Resilienza nel governo del territorio”

Chair: Michelangelo Russo (Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Architettura - DiARC),

Massimo Sargolini (Università degli Studi di Camerino, Scuola di Architettura e Design - SAD)

Co-Chair: Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice (Politecnico di Torino, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio - DIST)

Ogni paper può essere citato come parte di Brunetta G., Caldarice O., Russo M., Sargolini M. (a cura di, 2021), *Resilienza nel governo del territorio. Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU DOWNSCALING, RIGHTSIZING. ContraZIONE demografica e riorganizzazione spaziale, Torino, 17-18 giugno 2021*, vol. 04, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano 2021.

# INDICE

- 7 **Resilienza nel governo del territorio. Introduzione** · Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice, Michelangelo Russo, Massimo Sargolini

## Prospettive e approcci

- 10 **Trame resilienti per territori della contemporaneità. Il caso della Città Vecchia di Taranto** · Paolo Galuzzi, Piergiorgio Vitillo
- 17 **Resilienza, radici disciplinari, teoria della città** · Fabrizio Paone
- 23 **L'agricoltura come strategia operativa resiliente** · Matilde Pitanti, Giorgia Tucci
- 31 **Considerazioni sistemiche verso architetture e città resilienti in una fase (o in un'epoca) di contrazione economica** · Silvio Cristiano
- 36 **Paleoalvei della Laguna. Quattro scenari per Venezia** · Lorenzo Fabian, Luca Iuorio
- 46 **SLOW-MO TERRITORIES. Resilient qualities and dynamic metabolism of the Marche inner areas** · Maddalena Ferretti, Maria Giada Di Baldassarre, Caterina Rigo
- 54 **Resilienza al flash flooding e apprendimento comunitario. Una prima valutazione degli esiti del progetto LIFE SimetoRES nella Valle del Simeto (Sicilia Orientale)** · Venera Pavone, Laura Saija

## Valutazioni e scenari

- 62 **Resilienza dei sistemi urbani ai rischi: indicatori di vulnerabilità e coping capacity** · Giada Limongi
- 71 **Vulnerabilità sociale: indici, indicatori e metodologie a confronto** · Eliana Fischer
- 82 **Effetti termici del clima e rigenerazione urbana: contributi per una valutazione degli interventi finalizzata alla resilienza** · Alessandra Casu, Marzia Lai
- 91 **Transcalarità per la resilienza. Il caso studio delle Aree Interne della Regione Marche** · Maria Giada Di Baldassarre

## Politiche e strumenti

- 101 **Preventiva e "consuntiva": il duplice carattere resiliente della pianificazione "urbana" di emergenza** · Sara Gaudio
- 108 **Territori fragili in transizione: Strategie, strumenti, metodi applicati nel processo di ricostruzione post sisma** · Giovanni Marinelli, Piergiorgio Vitillo, Paolo Galuzzi, Luca Domenella
- 123 **La riqualificazione fluviale a supporto della resilienza perifluviale: ipotesi applicative per la prevenzione dell'emergenza** · Alexander Palummo
- 127 **Tra resilienza e innovazione. Il caso dei parchi regionali in Sardegna** · Federica Isola, Federica Leone
- 134 **Riorganizzazione spaziale e downscaling nel progetto della sicurezza urbana** · Luca Domenella, Giovanni Marinelli, Francesco Rotondo
- 141 **Il paesaggio alpino tra fragilità e resilienza** · Silvia Restelli

## Progetti e strategie

- 148 **Percorsi per la mitigazione dei rischi territoriali in Sicilia orientale** ·  
Luca Barbarossa, Viviana Pappalardo, Paolo La Greca
- 156 **SPONGE LAND(SCAPE). Prime indicazioni per la pianificazione d'area vasta** ·  
Filippo Carlo Pavesi, Michele Pezzagno
- 164 **Il progetto di suolo della rete ciclabile come contributo alla resilienza urbana**  
· Antonio Alberto Clemente
- 172 **Re-framing machinic landscapes. Crises and conflicts of an infrastructural nature between the mountain and the plain** · Elena Longhin
- 180 **Territori dello spopolamento: il progetto della rigenerazione urbana nella bassa densità insediativa in Sardegna** · Gianfranco Sanna, Giovanni Maria Biddau, Pier Paolo Spanedda, Andrea Sias, Carla Spiga
- 190 **Rappresentare e narrare i paesaggi: una sperimentazione riferita ad alcuni paesaggi dell'anfiteatro morenico di Ivrea** · Anna Marson, Andrea Longhi, Bianca Seardo, Lorenzo Attardo
- 197 **Pensare come una laguna. Verso un Contratto di area umida per la Laguna nord di Venezia** · Maria Chiara Tosi, Michela Pace, Marta De Marchi
- 203 **New features of the Rivershore. Cambiamento climatico: nuove relazioni tra città e acqua** · Jlenia Zaccagna, Alessandra Casu
- 210 **Il recupero delle aree dismesse come occasione per migliorare la resilienza urbana** · Michela Tiboni, Francesco Botticini, Chiara Reboani

# SPONGE LAND(SCAPE).

## Prime indicazioni per la pianificazione d'area vasta

**Filippo Carlo Pavesi**

Università degli Studi di Brescia  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica  
Email: [f.pavesi003@unibs.it](mailto:f.pavesi003@unibs.it)

**Michele Pezzagno**

Università degli Studi di Brescia  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica  
Email: [michele.pezzagno@unibs.it](mailto:michele.pezzagno@unibs.it)

### Abstract

Dalla disamina dei dati relativi alle catastrofi naturali emerge che le città e i territori a livello mondiale sono sempre più esposti al rischio di andare in contro a conseguenze negative. Alluvioni e tempeste sono classificate tra le principali cause di catastrofi naturali per numero di morti e consistenza degli impatti dal punto di vista economico. I dati relativi alle condizioni di sicurezza dei territori dei Comuni italiani mostrano come il 91% di essi risulti esposto al rischio idrogeologico. Storicamente (dati 1968-2012) le frane hanno rappresentato l'evento più impattante sulla popolazione italiana, tuttavia negli ultimi anni si è assistito a una inversione di tendenza che vede oggi (dati 2013-2018) l'inondazione come l'evento più impattante.

La letteratura a riguardo mette in evidenza che: (i) Le *Nature Based Solution* possono svolgere un ruolo determinante per l'adattamento ai cambiamenti climatici; (ii) L'integrazione della cultura del rischio negli strumenti di governo del territorio può essere la chiave per compiere la transizione verso città e territori adattivi e migliorare le condizioni complessive di resilienza. A tal proposito, la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 mette in evidenza alcune necessità, dalle quali emerge la centralità del territorio extraurbano: costruire una rete coerente di zone protette; rafforzare la natura nei terreni agricoli; arginare il consumo di suolo; pianificare l'inverdimento urbano; ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce.

Il territorio pianificato e progettato come SPONGE LAND(SCAPE) è individuato come possibile soluzione alle criticità individuate, per contribuire alla mitigazione del rischio idraulico, migliorando nel contempo sia il livello di resilienza delle aree antropizzate, sia le condizioni di resilienza dei territori). Le *Natural Water Retention Measures*, grazie alla loro capacità di migliorare la capacità del suolo di ritenzione delle acque e al contempo di fornire altri servizi ecosistemici, appaiono come le soluzioni basate sulla natura più idonee per la costruzione del "paesaggio spugna".

**Parole chiave:** resilienza, paesaggio, scala vasta

### 1 | Introduzione

Dalla disamina dei dati relativi alle catastrofi naturali emerge che le città e i territori a livello mondiale sono sempre più esposti al rischio di andare in contro a conseguenze negative. Alluvioni e tempeste sono classificate tra le principali cause di catastrofi naturali per numero di morti e consistenza degli impatti dal punto di vista economico (Figura 1).

### Catastrofi naturali 1998/2017

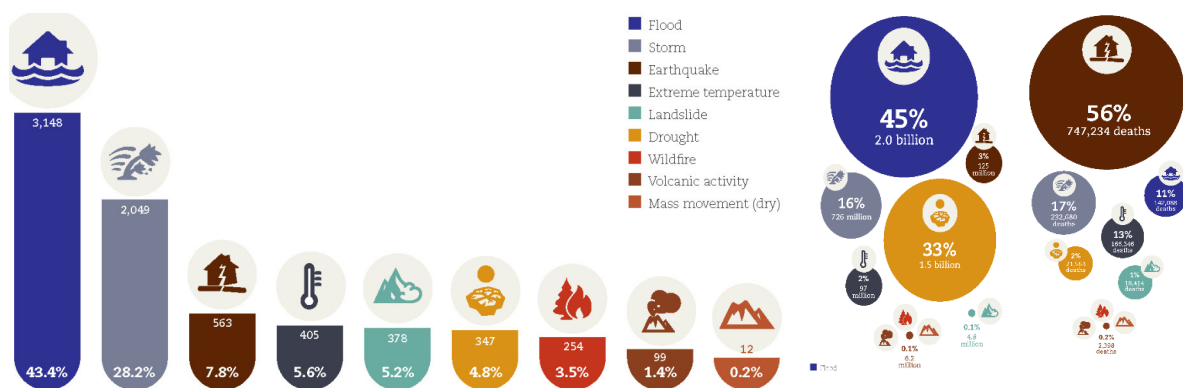


Figura 1 | Numero di catastrofi naturali, persone colpite da catastrofi naturali, persone morte a causa di catastrofi naturali avvenute nel ventennio 1998-2017 a livello mondiale, distinte per tipologia. Fonte: (UNISDR and CRED, 2017). Le sottolineature rosse sono a cura dell'autore per evidenziare le categorie di catastrofi naturali le cui conseguenze possono essere mitigate pianificando e progettando uno SPONGE LAND(SCAPE).

I dati relativi alle condizioni di sicurezza dei territori dei Comuni italiani mostrano come il 91% di essi risulti esposto al rischio idrogeologico. Storicamente (dati 1968-2012) le frane hanno rappresentato l'evento più impattante sulla popolazione italiana, tuttavia negli ultimi anni si è assistito a una inversione di tendenza che vede oggi (dati 2013-2018) l'inondazione come l'evento più impattante (Grafico 1).

Numero di comuni Italia	Numero di comuni interessati da aree:							
	solo a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4		solo a pericolosità idraulica media P2		sia a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4, che a pericolosità idraulica media P2		Totale comuni con aree a pericolosità da frana P3 e P4 e/o idraulica P2	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
7.983	1.602	20,1%	1.739	21,8%	3.934	49,3%	7.275	91,1%

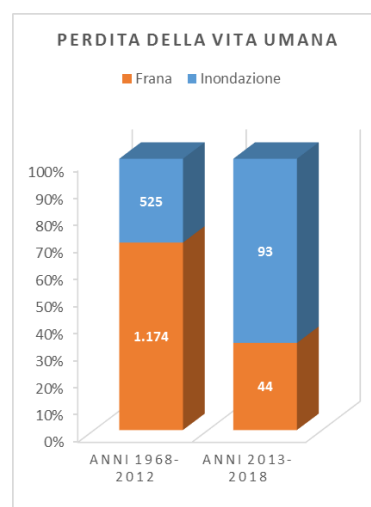
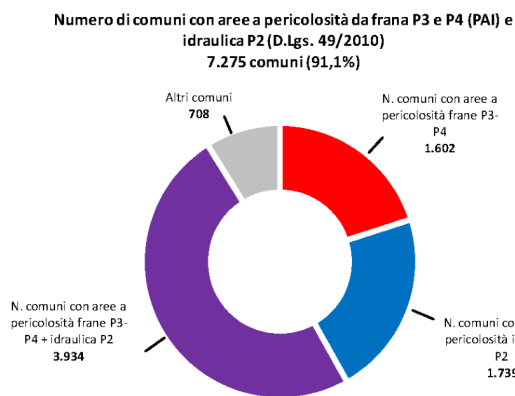


Grafico 1 | A sinistra, numero di comuni con aree a pericolosità da frana P3 e P4 e idraulica P2 – elaborazione 2017 a cura di (Trigila et al., 2018); a destra, confronto tra i casi di perdita della vita umana causati da frane o alluvioni in Italia nel periodo 1968-2012 e nel periodo 2013-2018 – elaborazione 2020 a cura di (Pavesi, 2020).

Azioni ordinarie di governo del territorio dovrebbero consentire uno sviluppo con adeguate condizioni di sicurezza, tuttavia le catastrofi naturali continuano ad affliggere le comunità esposte al rischio, evidenziando criticità irrisolte per le quali risulta sempre più necessario ed urgente agire in modo organico. Il passaggio da un sistema volto alla “gestione delle catastrofi” a un sistema teso alla “gestione del rischio di catastrofi”, sancito dalla Carta ONU di Sendai (UNISDR, 2015) e integrato nell’Agenda ONU 2030 (United Nations, 2015), ha aperto una riflessione per la ridefinizione dei sistemi di sicurezza per la protezione delle comunità, spingendo verso l’integrazione della cultura del rischio a tutti i livelli -ivi



compresi piani e pratiche di governo del territorio- ed evidenziando fortemente i limiti di un sistema incentrato esclusivamente su misure di protezione tradizionali (infrastrutture grigie) e di emergenza (Murgante, Scardaccone and Las Casas, 2009; La Greca *et al.*, 2011; Pappalardo *et al.*, 2017; Menoni, 2018; Piro *et al.*, 2019; Scholten, Hartmann and Spit, 2019; Pinto *et al.*, 2020; Zoppi, 2020).

I benefici derivanti dalla realizzazione di un sistema di infrastrutture per la mitigazione del rischio idraulico basato anche, ma non esclusivamente, sulle infrastrutture verdi è ormai noto e consolidato a livello internazionale (European Environment Agency, 2017). Il ruolo e la centralità delle infrastrutture verdi sono stati recentemente ribaditi nell'ambito della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030. La Commissione europea a tal proposito evidenzia infatti che se “la crisi della biodiversità e la crisi climatica sono intrinsecamente legate”, anche le soluzioni ai problemi lo sono, in quanto la natura è “alleato vitale nella lotta ai cambiamenti climatici” e le soluzioni basate su questa consapevolezza ad esempio le *Nature Based Solution (NBS)* “saranno determinanti per l'adattamento ai cambiamenti climatici” (European Commission, 2020). Alle infrastrutture verdi è riconosciuto un ruolo positivo nel concorso al raggiungimento di benefici multipli, in grado favorire al contempo habitat idonei alla crescita della biodiversità ed anche una mitigazione degli impatti in caso di catastrofi naturali.

Proteggere e ripristinare la natura può contribuire a compiere la transizione verso città e territori adattivi e migliorare le condizioni complessive di resilienza delle comunità. La Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 a tal proposito evidenzia alcune necessità, tra cui:

- (i) costruire una rete di zone protette estesa e coerente, evidenziando le occasioni di co-pianificazione transfrontaliera;
- (ii) rafforzare la natura nei terreni agricoli dove, in sinergia con la PAC, incentivare la transizione verso pratiche sostenibili e destinare parte delle superfici ad elementi caratteristici del paesaggio con elevata diversità, che possono concorrere alla mitigazione dei rischi (tra cui quello idraulico) e sostengono l'adattamento al clima. Estendere inoltre foreste sane e resilienti, a sostegno di un'economia altrettanto resiliente;
- (iii) arginare il consumo di suolo, le cui forme più impattanti comportano l'impermeabilizzazione, e ripristinare i servizi ecosistemici, tra cui quelli di regolazione del ciclo idrologico;
- (iv) pianificare l'inverdimento di zone urbane e periurbane mediante infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura, che possono concorrere alla protezione dalle inondazioni;
- (v) ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce, ristabilendo lo scorrimento libero dei fiumi, laddove possibile.

È del tutto evidente l'assoluta necessità sia di integrare la cultura del rischio negli strumenti e nelle azioni ordinarie di governo del territorio, sia di considerare adeguatamente l'ambito extraurbano negli strumenti di pianificazione generale di livello territoriale e locale.

Nel primo caso, le pratiche territoriali evidenziano come coerenza diversi approcci disciplinari in un sistema teso alla “sicurezza multi-livello del territorio”<sup>1</sup>, possa consentire di superare i limiti di un sistema basato prevalentemente sulle cosiddette “infrastrutture grigie”. Nel secondo caso invece, le buone pratiche in materia evidenziano come modalità di pianificazione del territorio e del paesaggio in grado di integrare approcci disciplinari di settore in un sistema generale della conoscenza e basato sul riconoscimento di sistemi di valori di livello territoriale, possono contribuire alla costruzione di un paesaggio ricco, variegato e multifunzionale (Von Haaren, Galler and Ott, 2008).

Gli elementi teorico-metodologici riportati evidenziano la centralità del territorio extraurbano e pertanto risulta di interesse indagare in che modo l'ambito rurale possa contribuire al miglioramento delle condizioni di resilienza dei territori.

## 2 | Materiali e metodo

Le soluzioni basate sulla natura possono contribuire a contrastare sia la crisi della biodiversità, sia la crisi climatica, nonché le conseguenze negative da esse derivanti, comprese quelle di natura idraulica. Sulla base di questo concetto si è recentemente affermata la letteratura relativa alle SPONGE CITIES. Le “città spugna” sono pianificate e progettate per adattarsi alle conseguenze negative del rischio idraulico (Zevenbergen, Fu and Pathirana, 2018; Hora and Sales, 2019), concentrando gli interventi (non

---

<sup>1</sup> Il concetto di Multi-Layer Safety (MLS), introdotto nel 2009 nei Paesi Bassi, nazione fortemente esposta al rischio idraulico (Ministerie VROM and Ministerie LNV, 2009) evidenzia l'opportunità di considerare aspetti legati alla pianificazione urbanistica e territoriale, nonché alla pianificazione dell'emergenza, nei piani di gestione del rischio di alluvioni

necessariamente NBS) perlopiù in ambito urbano. Tuttavia dall'analisi della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 emerge con chiarezza l'importanza di interventi estesi all'area vasta. Al fine di ampliare e qualificare il concetto "spugna" (sponge) alla scala territoriale, nell'ambito di una ricerca dottorale, sono state formulate prime indicazioni per la pianificazione d'area vasta di uno SPONGE LAND(SCAPE), affiancando efficacemente la necessità di essere "spugna" alla opportunità di essere un nuovo paesaggio (Pavesi, 2020). Il territorio pianificato e progettato come "paesaggio spugna" è individuato come possibile soluzione per contribuire alla mitigazione del rischio idraulico, migliorando nel contempo sia il livello di resilienza delle aree antropizzate, sia le condizioni di vita degli ecosistemi. La ricerca svolta contempla un metodo speditivo per identificare le aree più idonee alla costruzione del "paesaggio spugna" al fine di fornire, agli strumenti di governo del territorio, una base conoscitiva propedeutica all'individuazione di misure/soluzioni (basate sulla natura). Il metodo, schematizzato in Figura 2, prevede l'integrazione di informazioni relative alla permeabilità e al drenaggio del suolo, con informazioni relative alle peculiarità ecologiche e paesaggistiche dei suoli liberi, al fine di addivenire alla realizzazione della "Carta di attitudine alla costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE)". Il metodo si propone dunque di realizzare da un lato un elaborato cartografico denominato "Carta della componente SPONGE", utile a identificare la capacità dei suoli di infiltrare le acque, mettendo in relazione valori di permeabilità dei suoli (Perm) con valori di drenaggio relativi agli usi del suolo (Kdren), secondo la seguente equazione:

$$SPONGE = [S] = Perm \cdot Kdren$$

Dall'altro lato, si propone di realizzare un elaborato cartografico denominato "Carta della componente LAND(SCAPE)", utile a identificare e aggregare, al fine di poter operare alla scala di area vasta, gli ambiti ad elevata valenza dal punto di vista eco-paesaggistico. Il metodo mette in relazione ambiti con peculiarità paesaggistiche (Qpaes) e ambiti con peculiarità ecologiche (Qecol), secondo la seguente equazione:

$$LAND(SCAPE) = [L] = Qpaes + Qecol$$

L'integrazione (intersezione) spaziale dei risultati dei due elaborati cartografici, secondo la seguente equazione, consente di realizzare la "Carta di attitudine alla costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE)":

$$ATTITUDINE SPONGE LAND(SCAPE) = [A] = [S] \cap [L] = (Perm \cdot Kdren) \cap (QPaes + QEcol)$$



Figura 2 | Schema metodologico generale per la realizzazione della Carta di attitudine alla costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE).

Fonte: (Pavesi, 2020)

Il metodo, applicato nella ricerca al caso della Regione Lombardia, con un approfondimento sulla Provincia di Brescia, ha dimostrato la sua efficacia nell'individuare, alla scala vasta, le aree più idonee per la costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE). Il principio metodologico è ampiamente replicabile in diversi contesti. Dall'attività di ricerca emerge altresì l'assoluta importanza relativa alla disponibilità di banche dati di livello territoriale adeguatamente aggiornate. La verifica di attitudine potrebbe portare anche alla realizzazione di elaborati cartografici diversificati in base alle fonti dati disponibili. Nel caso esaminato si sono proposte due mappe, presentate in Figura 3 e in Figura 4. Sebbene da un lato ciò abbia

rappresentato un aggravio nell'elaborare un unico prodotto cartografico, dall'altro ha rappresentato l'opportunità per diversificare le specificità caratterizzanti due ambiti geografici (pianura e montagna) tra loro molto diversi.

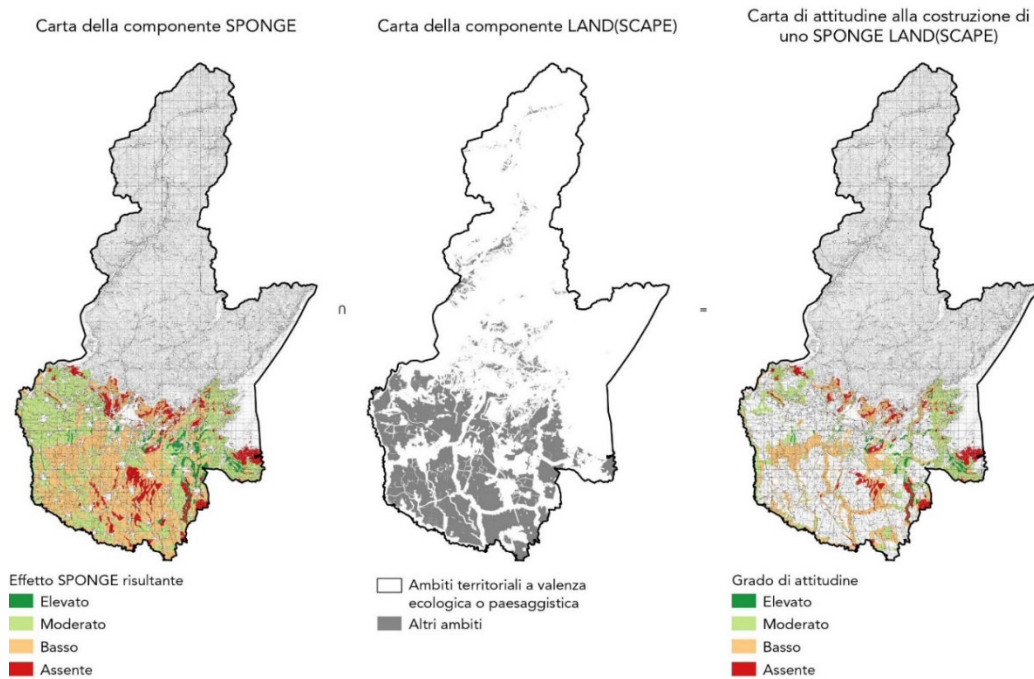


Figura 3 | Carta di attitudine alla costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE) per l'ambito della pianura e pede-collina bresciana - Intersezione dei dati relativi alla Carta della componente SPONGE e della Carta della componente LAND(SCAPE).  
Fonte: (Pavesi, 2020).

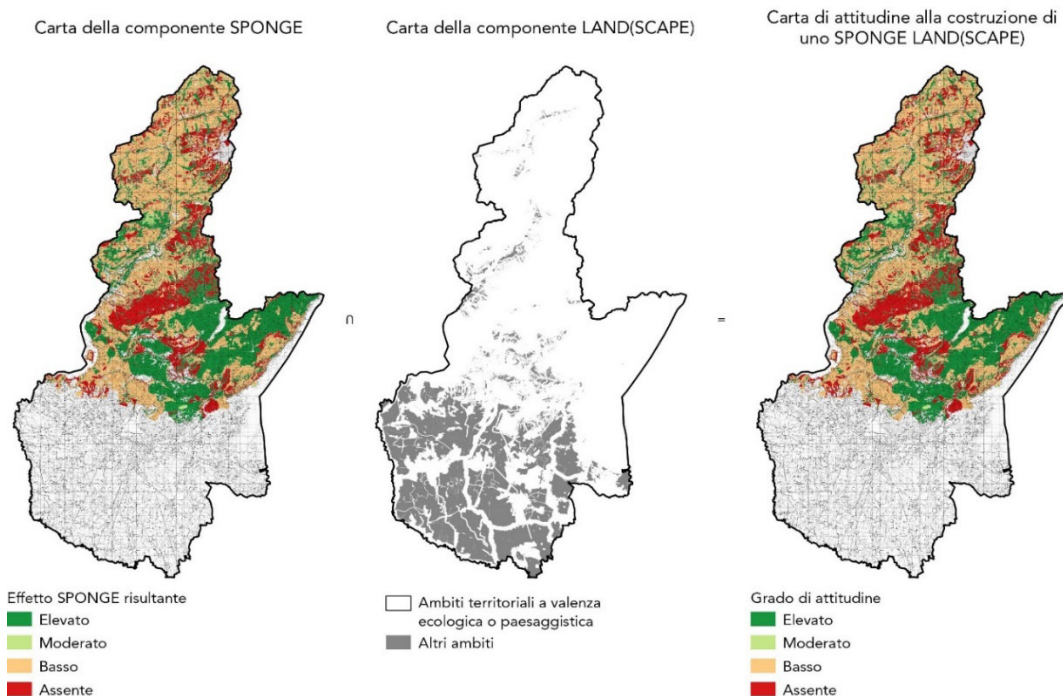


Figura 4 | Carta di attitudine alla costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE) per l'ambito della montagna alpina e prealpina bresciana - Intersezione dei dati relativi alla Carta della componente SPONGE e della Carta della componente LAND(SCAPE).  
Fonte: (Pavesi, 2020).

Al fine di declinare meglio le opportunità legate alla realizzazione di uno SPONGE LAND(SCAPE) la ricerca individua quali misure basate sulla natura (NBS) possano meglio contribuire alla mitigazione del rischio idraulico, migliorando il livello di resilienza delle aree antropizzate e le condizioni di resilienza dei territori. Le soluzioni riconosciute come particolarmente idonee a svolgere questa funzione, sono state selezionate tra le *Natural Water Retention Measures* (NWRM). Le NWRM hanno come funzione primaria quella di migliorare e/o ripristinare le capacità di ritenzione delle acque dei terreni naturali o antropizzati e al contempo fornire altri servizi ecosistemici quali: l'aumento della biodiversità, il miglioramento dell'estetica dei luoghi, l'offerta di opportunità ricreative e di svago, il miglioramento della qualità delle acque, la riduzione di perdita di sedimento agricolo, la ricarica delle acque sotterranee (European Union, 2014; Collentine and Futter, 2018; Hartmann and Slavikova, 2018).

### 3 | Risultati

La costruzione di uno SPONGE LAND(SCAPE) può contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 in quanto consente di mettere concretamente in atto, attraverso strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica, le misure necessarie a compiere la transizione verso città e territori adattivi e migliorare le condizioni complessive di resilienza. In particolare, consente di rispondere alle cinque necessità già messe in evidenza in questa sede:

(i) La realizzazione della “Carta della componente LAND(SCAPE)” mette in evidenza in un unico elaborato cartografico le discontinuità, spesso situate al confine amministrativo, degli ambiti territoriali a valenza ecologica o paesaggistica. Ciò apre a una riflessione circa le opportunità di coerenza degli elementi costitutivi le reti, nonché delle opportunità di co-pianificazione (ad es. inter-comunale) delle aree che presentano condizioni di rischio. La ricerca sullo SPONGE LAND(SCAPE) a tal proposito mette in evidenza, attraverso una sperimentazione dedicata, le opportunità derivanti dall'attuazione di un progetto di *governance* applicato alla pianificazione d'area vasta, al fine di realizzare le azioni di piano (Pezzagno *et al.*, 2018).

(ii) La progettazione e realizzazione di *Natural Water Retention Measures*, i cui benefici multipli sono noti in letteratura (Burek *et al.*, 2012; European Commission, 2015; Office International de l'Eau, 2015), consente di rafforzare la natura in ambito rurale, in particolare nei terreni agricoli di pianura caratterizzati da pratiche intensive non sempre sostenibili. Le NWRM possono essere implementate in quella quota parte di territorio<sup>2</sup> da destinare/convertire a/in “elementi caratteristici del paesaggio ad elevata diversità”, al fine sia di lasciare spazio a flora e fauna, sia di costruire un'infrastruttura verde in grado di concorrere alla mitigazione dei rischi, tra cui quello idraulico. A tal proposito appare opportuno che la pianificazione d'area vasta metta in valore le reti ecologiche (linearità naturali) che, oltre ad assolvere le proprie funzioni naturalistiche e ambientali, possono rappresentare elementi di riconoscibilità paesaggistica apprezzabile (rete verde) su cui strutturare itinerari per la fruizione del territorio (linearità antropiche) (Adobati *et al.*, 2017).

Le NWRM consentono di realizzare infrastrutture verdi utili alla mitigazione del rischio idraulico anche a monte, laddove l'opportunità di costruire foreste sane e resilienti consente di salvaguardare sia gli *habitat* delle aree interne di montagna, sia le aree a maggior concentrazione di attività di rilevanza socio-economica, perlopiù concentrate nei centri posti a valle.

(iii) La specifica attenzione posta alla qualità dei suoli liberi, prevalentemente localizzati in ambito rurale, apre necessità di limitare il consumo del suolo negli strumenti di pianificazione urbanistica. La ricerca sullo SPONGE LAND(SCAPE) a tal proposito mette in evidenza, attraverso una sperimentazione dedicata, la necessità di considerare maggiormente le peculiarità dei suoli, al fine di considerarle opportunamente nelle scelte di piano relative alla trasformazione degli usi del suolo, oppure nelle scelte di riduzione del consumo di suolo in fase di variante di piano, attraverso la revisione degli scenari di trasformazione del territorio derivanti dal riesame dei fabbisogni stimati per la comunità.

(iv) La ricerca sullo SPONGE LAND(SCAPE) trae ispirazione dai principi sanciti dalla ricerca in atto sulle SPONGE CITIES e le soluzioni proposte da entrambe le ricerche sono da intendersi come sinergiche e non alternative. Per affrontare le sfide poste dalla crisi climatica e dalla crisi della biodiversità, le soluzioni basate sulla natura per la costruzione di un “paesaggio spugna” possono e devono affiancare

---

<sup>2</sup> A tal proposito, la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030, sottolinea l'urgenza di “destinare almeno il 10% delle superfici agricole ad elementi caratteristici del paesaggio con elevata diversità”.

efficacemente quelle per la costruzione di “città spugna”. Le *Natural Water Retention Measures* applicabili sia alla scala urbana, sia alla scala vasta, si configurano come le misure ideali da considerare nei “Piani di inverdimento urbano”, previsti per i comuni con popolazione superiore ai 20.000 abitanti dalla Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030.

(v) La ricerca evidenzia le opportunità nel beneficiare dei servizi ecosistemici di regolazione del ciclo idrologico offerti dai suoli, al fine di realizzare misure utili alla costruzione di infrastrutture verdi che possano contribuire alla mitigazione del rischio idraulico, in un sistema di protezione (già) fondato sulle infrastrutture grigie. Inoltre, negli ecosistemi fluviali, l’introduzione delle infrastrutture verdi pensate per la gestione del rischio alluvioni può contribuire al ripristino della biodiversità in zone umide degradate (Opperman *et al.*, 2009; Greco and Larsen, 2014).

#### 4 | Discussione

La ricerca sullo SPONGE LAND(SCAPE) identifica le *Natural Water Retention Measures* come misure multifunzionali per migliorare le condizioni di vita degli ecosistemi, migliorando nel contempo il livello di resilienza delle aree antropizzate. Tuttavia l’integrazione delle conoscenze derivanti dalla ricerca nella sola pianificazione territoriale e paesaggistica può non essere sufficiente per affrontare la crisi climatica e la crisi della biodiversità in atto. A tal proposito è utile evidenziare che le NWRM, applicate al territorio extraurbano, si traducono in pratiche agricole o forestali che necessitano di essere trasferite nell’ambito delle politiche e delle misure proprie del settore agro-forestale. Il trasferimento delle conoscenze è particolarmente auspicato in quanto favorisce una convergenza dei saperi nelle politiche territoriali.

L’efficacia delle sinergie derivanti da tali convergenze appaiono evidenti dagli esiti del processo di consultazione avviato da Regione Lombardia in vista della nuova programmazione della Politica Agricola Comunitaria 2021-2027 (Zanon, 2019). Dai tavoli tematici sono infatti emersi alcuni fabbisogni di intervento a cui la pianificazione di uno SPONGE LAND(SCAPE) può contribuire efficacemente a dare risposta: promozione degli strumenti di gestione dei rischi e degli interventi di prevenzione da calamità naturali e eventi catastrofici (tavolo competitività e innovazione); conservazione della biodiversità, soprattutto in pianura (tavolo tutela dell’ambiente); interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio e del territorio rurale e sostegno al ruolo multifunzionale delle imprese agricole nelle aree rurali (tavolo territorio e sviluppo).

Processi di *Governance* per la biodiversità incentrati sul principio di corresponsabilità, auspicati nella Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030, per essere efficaci non devono necessariamente aprire l’ennesimo tavolo di confronto, ma far convergere in un unico spazio le soluzioni derivanti dalle politiche per lo sviluppo territoriale e dalle politiche per lo sviluppo delle economie del settore agro-forestale.

#### Riferimenti bibliografici

- Adobati F. *et al.* (2017), ‘Franciacorta: un brand (e un piano) per molti paesaggi’, in *Atti della XIX Conferenza nazionale SIU, Cambiamenti. Responsabilità e strumenti per l’urbanistica al servizio del paese, Catania 16-18 giugno 2016*, Planum Publisher, Roma-Milano, pp. 181–188, available at: [http://media.planum.bedita.net/71/8d/Workshop\\_1B\\_Atti\\_XIX\\_Conferenza\\_Nazionale\\_SIU\\_Catania\\_Planum\\_Publisher\\_2017-1.pdf](http://media.planum.bedita.net/71/8d/Workshop_1B_Atti_XIX_Conferenza_Nazionale_SIU_Catania_Planum_Publisher_2017-1.pdf).
- Burek P. *et al.* (2012), *Evaluation of the effectiveness of Natural Water Retention Measures*.
- Collentine D., Futter M. N. (2018), ‘Realising the potential of natural water retention measures in catchment flood management: trade-offs and matching interests’, in *Journal of Flood Risk Management*.
- European Commission (2020), ‘Bringing nature back into our lives: An EU Biodiversity Strategy for 2030’. Available at: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-eu-biodiversity-strategy-2030\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-eu-biodiversity-strategy-2030_en.pdf).
- European Commission (2015), *Selezione, progettazione e implementazione di misure di ritenzione delle acque naturali in Europa*. Available at: <http://nwrn.eu/id-card-it/files/assets/basic-html/index.html#1>.
- European Environment Agency (2017), *Green Infrastructure and Flood Management: Promoting cost-efficient flood risk reduction via green infrastructure solutions*.
- European Union (2014), *EU Policy Document on Natural Water Retention Measures By the drafting team of the WFD CIS Working Group Programme of Measures (WG PoM), European Commission Report*.
- La Greca P. *et al.* (2011), ‘Agricultural and green infrastructures: The role of non-urbanised areas for eco-sustainable planning in a metropolitan region’, *Environmental Pollution*.

- Greco S. E., Larsen E. W. (2014), 'Ecological design of multifunctional open channels for flood control and conservation planning', *Landscape and Urban Planning*.
- Von Haaren C., Galler C., Ott S. (2008), *Landscape Planning. The basis of sustainable landscape development*. Leipzig.
- Hartmann T., Slavikova L. (2018), 'How Private Land Matters in Flood Risk Management', International Water Resource Association.
- Hora K. E. R., Sales M. M. (2019), 'For More Sponge Cities', in de Oliveira, F. L. and Mell, I. (eds) *Planning Cities with Nature. Theories, Strategies and Methods*. Springer, Berlin, pp. 251–263.
- Menoni S. (2018), 'Integrated Knowledge in Climate Change Adaptation and Risk Mitigation to Support Planning for Reconstruction', in *Smart, Resilient and Transition Cities*.
- Ministerie VROM and Ministerie LNV (2009), *Beleidsnota Waterveiligheid*. Den Haag. Available at: <http://publicaties.minienm.nl/download-bijlage/20552/beleidsnota-waterveiligheid-2009.pdf>.
- Murgante B., Scardaccione G., Las Casas G. (2009), *Building ontologies for disaster management : seismic risk domain, Urban and Regional Data Management*, Edited by A. Krek et al, CRC Press, Taylor & Francis, London.
- Office International de l'Eau (2015), *European NWRM platform*. Available at: <http://nwrn.eu/>.
- Opperman J. J. et al. (2009), 'Sustainable floodplains through large-scale reconnection to rivers', *Science*.
- Pappalardo V. et al. (2017), 'The potential of green infrastructure application in urban runoff control for land use planning: A preliminary evaluation from a southern Italy case study', *Ecosystem Services*.
- Pavesi F. C. (2020), *SPONGE LAND(SCAPE) Prime indicazioni per la pianificazione d'area vasta. Sperimentazioni attraverso il caso di studio della Regione Lombardia*. Tesi di dottorato di ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale, della Cooperazione Internazionale e di Matematica, Università degli Studi di Brescia.
- Pezzagno M. et al. (2018), *Strumenti e profili di governance per il PTR A Franciacorta*. Milano.
- Pinto L. V. et al. (2020), 'Integration of Ecosystem Services and Green and Blue Infrastructures Concepts in the Land Use Planning Process: The Coimbra Case Study', *Proceedings*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 30(1), p. 90.
- Piro P. et al. (2019), 'A comprehensive approach to stormwater management problems in the next generation drainage networks', in *Internet of Things*.
- Scholten T., Hartmann T., Spit T. (2019), 'The spatial component of integrative water resources management: differentiating integration of land and water governance', *International Journal of Water Resources Development*, Routledge, London.
- Trigila A. et al. (2018), *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio - Edizione 2018*, ISPRA, Rapporti 287/2018.
- UNISDR (2015), 'Chart of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction', *Unisdr*.
- United Nations (2015), *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. A/RES/70/1, United Nations General Assembly.
- Zanon D. (2019), 'Le priorità delineate dal partenariato regionale', in *Regione Lombardia verso la nuova PAC*. Milano, available at: <https://www.psr.regione.lombardia.it/wps/portal/PROUE/FEASR/verso-la-nuova-pac/>.
- Zevenbergen C., Fu D., Pathirana A. (eds, 2018), "Sponge Cities: Emerging Approaches, Challenges and Opportunities", *Water*.
- Zoppi C. (2020), 'Ecosystem services, green infrastructure and spatial planning', *Sustainability (Switzerland)*.

## **DOWNSCALING, RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale**

A cura di Claudia Cassatella

- 01 **Tecniche urbanistiche per una fase di decrescita**  
A cura di Carolina Giaimo, Maria Chiara Tosi, Angioletta Voghera
- 02 **Evoluzione istituzionale, nuovi strumenti e modelli di governance territoriale**  
A cura di Giancarlo Cotella, Umberto Janin Rivolin, Davide Ponzini
- 03 **Le politiche regionali, la coesione, le aree interne e marginali**  
A cura di Federica Corrado, Elena Marchigiani, Anna Marson, Loris Servillo
- 04 **Resilienza nel governo del territorio**  
A cura di Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice, Michelangelo Russo, Massimo Sargolini
- 05 **Rigenerazione dello spazio urbano e trasformazione sociale**  
A cura di Nadia Caruso, Gabriele Pasqui, Carla Tedesco, Ianira Vassallo
- 06 **Patrimonio in azione**  
A cura di Giovanni Caudo, Fabrizio Paone, Angelo Sampieri
- 07 **Il ritorno delle foreste e della natura, il territorio rurale**  
A cura di Antonio di Campi, Claudia Cassatella, Daniela Poli
- 08 **Piani e politiche per una nuova accessibilità**  
A cura di Paolo La Greca, Luca Staricco, Elisabetta Vitale Brovarone
- 09 **Innovazione tecnologica per la riorganizzazione spaziale**  
A cura di Beniamino Murgante, Elena Pedè, Maurizio Tiepolo

Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti  
ISBN: 978-88-99237-31-8  
DOI: 10.53143/PLM.C.421

Volume pubblicato digitalmente nel mese di aprile 2021

