

# Paesaggi d'acqua in territori fragili

Giovanni Maria Biddau

Università degli Studi di Sassari, Italia

Gianfranco Sanna

Università degli Studi di Sassari, Italia

Silvia Serreli

Università degli Studi di Sassari, Italia

**Abstract** Environmental disasters and the high degree of exposure of cities to these risks are well known. What is evident is the close relationship between these disasters and urban transformations generated by sectoral approaches to landscape design that have made territories more vulnerable to extreme weather and climate events. With the aim of creating an open and sustainable spatial plan, the case study outlined in this article is intended as an approach to climate adaptation, even though in Sardinia the connection between climate change and flood risk has not been studied in depth and the evidence of this connection has not yet emerged.

**Keywords** Situated vulnerability. Flash floods. Co-evolutionary approach. Landscape design. Territory-structure. Local adaptation strategy.

**Sommario** 1 Paesaggi urbani e vulnerabilità. – 2 Approcci e dispositivi per progettare con le vulnerabilità. – 3 Spazi urbani e architetture come infrastrutture dell'ambiente. – 4 Conclusioni.

## 1 Paesaggi urbani e vulnerabilità

La cultura del progetto dello spazio urbano non è esclusa dalle forme di spaesamento o indifferenza ai cambiamenti del clima, nonostante questi ultimi appaiano oggi più minacciosi rispetto alla produzione di rischi e di nuove vulnerabilità (Marshall 2014).



**Edizioni**  
Ca' Foscari

**Sapere l'Europa, sapere d'Europa 6**

e-ISSN 2610-9247 | ISSN 2611-0040

ISBN [ebook] 978-88-6969-562-9 | ISBN [print] 978-88-6969-563-6

**Open access**

Submitted 2021-07-19 | Published 2021-11-30

© 2021 | Creative Commons 4.0 Attribution alone

**DOI 10.30687/978-88-6969-562-9/029**

Come emerge da numerosi studi, il cambiamento della frequenza e dell'entità dei disastri idrogeologici è legato alle variazioni negli eventi meteorologici determinati dal cambiamento climatico da un lato, e alla vulnerabilità del territorio ed esposizione della popolazione e dei manufatti dall'altro. Sono noti i disastri ambientali e l'alto grado di esposizione a questi rischi che interessano le città. Piuttosto che indagare su ciò che è veramente in atto in relazione al cambiamento climatico, la nostra ricerca indaga sui cambiamenti di vulnerabilità dei territori che abitiamo, dei paesaggi che produciamo e delle città in cui ci muoviamo.

Come sottolineano gli scienziati del clima, sono proprio gli effetti di questi cambiamenti di vulnerabilità che provocano i disastri in ambienti urbani e che espongono la popolazione a rischi ambientali significativi (Pasini 2020).

Per questo nelle nostre attività di ricerca e di progettazione ci interroghiamo sul contributo fattivo di alcune nostre esperienze volte a contrastare quel complesso di fenomeni che rendono più fragili e vulnerabili i territori agli eventi meteo-climatici estremi.

È possibile allo stato attuale progettare territori più 'resistenti' in situazioni che diventano sempre più fragili? Poiché il rischio aumenta con l'aumentare della vulnerabilità dei territori, consideriamo come prioritario nella progettazione urbana un approccio volto a ridurre queste vulnerabilità, ossia la tendenza che ha il territorio di perdere la sua resilienza.

Illustriamo in questo contributo alcune esperienze progettuali da noi condotte in occasione della redazione del piano urbanistico del Comune di Solarussa, centro urbano della Sardegna centro occidentale, della provincia di Oristano, uno dei territori fragili della Sardegna interessato dal rischio idrogeologico. Questo è provocato da precipitazioni abbondanti e alluvioni che, nonostante la poca durata, creano una pericolosità elevata e una esposizione significativa della popolazione, delle infrastrutture e dei manufatti. Le azioni progettuali proposte sottolineano che è ormai necessario convivere con situazioni di rischio e impatti ambientali che non siamo in grado di eliminare. Allo stesso tempo queste azioni non sono considerate solo in funzione di un 'adattamento' per ridurre i rischi già presenti e noti, ma mettono in evidenza un modello di sviluppo urbano alternativo che contribuisca a convivere in modo co-evolutivo con gli effetti prodotti dalla vulnerabilità dei territori soggetti al rischio idrogeologico.

Il progetto del paesaggio e delle sue architetture è piuttosto un'azione attiva che consente non solo di ridurre le vulnerabilità dei territori, ma anche di 'restituire' spazio alle dinamiche naturali, oltre che promuovere nuove forme di coevoluzione con esse.

Il tema posto da questa ricerca parte da alcuni assunti che rientrano nella più generale questione sul rapporto tra l'uomo e il resto della natura.

Una prima questione fa riferimento al «riconoscimento» (Ghosh 2017) della vulnerabilità dei territori come condizione situata e quindi relazionale (Casadei 2018). In questo senso la vulnerabilità e la capacità resiliente del territorio sono indagate come capacità di riconoscimento dei momenti di «rottura di simmetrie» (Benasayag, Del Rey 2018) che nella nostra interpretazione associamo in particolare agli effetti del cambiamento climatico. Sosteniamo quindi che la vulnerabilità del territorio può essere compresa e governata localmente attraverso i suoi conflitti secondo due atteggiamenti a cui si legano distinti approcci progettuali:

- la risoluzione di un conflitto è pensata come la possibilità di un suo superamento che secondo M. Benasayag e A. Del Rey comporta ogni sorta di trappole rispetto alla possibilità di comprendere e agire nei conflitti che abitiamo;
- il conflitto è irriducibile a un 'problema' a cui imporre una soluzione. La risultante di un conflitto non è infatti la sua risoluzione ma ciò che consente di assumerlo e svilupparlo. Gli organismi che prendono parte a un conflitto non sono destinati a rimanere immutati: gli elementi di un conflitto stabiliscono tra loro relazioni di dipendenza reciproca che Benasayag e Del Rey definiscono di 'cocreazione', una situazione la cui risultante è in perenne divenire. Su questo secondo atteggiamento si sviluppano lo studio delle vulnerabilità ambientali e gli approcci progettuali dell'architettura e del planning nell'ambito delle nostre ricerche.

Una seconda questione fa riferimento all'emergere con maggiore forza rispetto al passato del problema etico-ambientale. La visione antropocentrica del principio di responsabilità di H. Jonas (1999) apre implicitamente il cammino all'etica ambientale (Valera 2018), che allarga l'orizzonte morale al di là dei confini della città. Ciò che è interessante, e cruciale ai fini della discussione sulla progettazione dei paesaggi e delle città, è l'accento che le cosiddette etiche applicate pongono sul mutamento nel contesto contemporaneo dell'idea di 'agire'.

L'agire etico, applicato all'ambiente, conserva l'idea di limite dell'agire tecnologico. Ha inoltre lo scopo di favorire decisioni razionali condivise che sappiano indirizzare le azioni umane (i progetti) e la conoscenza che le accompagna, secondo una prospettiva «sempre affiancata dallo sviluppo della virtù della saggezza e della prudenza» (Valera 2016).

## 2 Approcci e dispositivi per progettare con le vulnerabilità

Il lavoro di ricerca parte dall'idea che il disegno urbano e il progetto delle sue architetture in ambienti fragili (in particolare per il rischio idrogeologico) possano essere concepiti attraverso strategie

locali di adattamento al clima che riconoscono la vulnerabilità dei singoli territori indagati come esito di asimmetrie e conflitti in costante divenire. Le strategie di adattamento possono essere ricondotte a due approcci distinti:

- un approccio adattativo che accoglie le variazioni di vulnerabilità dei territori e di esposizione di beni e persone ai rischi contingenti. Si fonda su modelli previsionali e su interventi operativi basati sull'emergenza;
- un approccio co-evolutivo che accoglie una valutazione del rischio potenziale in base al quale pianificare e attuare cambiamenti nei fattori di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione che possono portare non solo a minimizzare i rischi futuri ma anche a prevenirli.

Sono numerose le esperienze progettuali che si riferiscono al primo approccio e che tentano di affrontare il rischio contingente. Sembrano invece meno frequenti le azioni di prevenzione del rischio potenziale, focalizzate sulla programmazione e progettazione del territorio (Pasini 2020) e su una possibilità di confronto con situazioni imprevedibili.

L'esperienza progettuale illustrata nel presente articolo interpreta attraverso due dispositivi concettuali, le 'ecologie territoriali dell'acqua' (Maciocco 2013) e i 'territori-struttura' (Maciocco, Sanna, Serreli 2011), l'approccio co-evolutivo.

Le ecologie dell'acqua sono dispositivi elaborati per indagare i funzionamenti, le interdipendenze, ossia i reciproci legami tra le dinamiche spaziali dell'acqua e l'organizzazione spaziale dell'insediamento.

Il secondo dispositivo, che nelle nostre ricerche abbiamo chiamato 'territorio-struttura', è un frame aperto, uno spazio generativo del progetto che individua con un atto selettivo i luoghi e gli elementi prioritari di un contesto per operare con essi, attraverso lo stesso progetto, «modificazioni» (Gregotti 1984) e inedite relazioni tra elementi latenti, coinvolgendo ambiti solitamente marginali e periferici rispetto al progetto urbano (Sanna, Serreli 2018). La perdita di rilevanza di elementi cruciali dei paesaggi d'acqua viene affrontata nel disegno dei territori-struttura che rivestono un ruolo attivo all'interno del paesaggio urbano e mettono in atto azioni progettuali che rendono il territorio più resiliente agli esiti locali del cambiamento climatico.

Il caso di studio indagato riflette le condizioni nelle quali sovente ci si trova a operare nella città europea, nella quale il rapporto tra infrastrutture e spazio aperto è spesso a discapito di quest'ultimo.

## 2.1 L'esperienza progettuale per il territorio di Solarussa: un nuovo paesaggio per l'area della Palude

Lo studio del territorio di un piccolo centro urbano di 2400 abitanti nella bassa Valle del Tirso, Solarussa nella Sardegna centro-occidentale, ha messo in evidenza specificità e fragilità dei diversi paesaggi urbani e la dimensione ambientale pervasiva del territorio.

Il Piano urbanistico comunale, progettato recentemente dagli autori,<sup>1</sup> risponde alle esigenze di rigenerazione e messa in sicurezza dei diversi ambiti di paesaggio, per contrastarne dinamiche di declino e di spopolamento e minimizzare i rischi ambientali. L'obiettivo è il ripensamento del rapporto tra la risorsa 'acqua' e lo sviluppo urbano che ha conformato non solo le forme del suo insediamento ma quelle di tutta la Valle.<sup>2</sup> A partire dall'analisi dei processi e le dinamiche legate al bacino idrografico e alla rete imbriferia minore, a monte dell'abitato, è stato possibile far emergere le condizioni di conflittualità col sistema insediativo, interessando in particolare un quartiere insediato negli anni Cinquanta in un'area paludosa, da cui il toponimo 'Sa Pau' (la Palude).

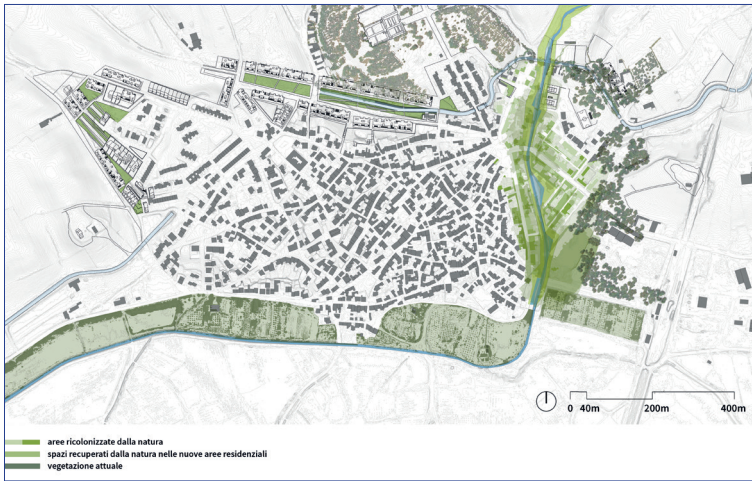
La dimensione dei fenomeni alluvionali periodici e la relativa pericolosità hanno richiesto lo studio e la progettazione di nuove modalità di coesistenza tra istanze insediative e dinamiche ambientali dell'acqua a partire dall'approfondimento dei diversi gradi di vulnerabilità degli ambiti di paesaggio di tutto il territorio.

L'occasione ha fornito l'opportunità di delineare le azioni progettuali del Piano urbanistico e di rigenerare il centro urbano a partire dai suoi bordi, in particolare nell'ambito di interfaccia con le aree più critiche e quindi più vulnerabili al rischio alluvione. Il quartiere Sa Pau, infatti è l'area a cui sono associati fattori elevati di rischio per l'esposizione della popolazione residente (200 famiglie): in particolare il rischio è generato dalla inefficacia di una canalizzazione esistente (un canale tombato) che non ha i requisiti infrastrutturali ed ecologici per contrastare la pericolosità idraulica.

---

**1** Il Piano urbanistico comunale di Solarussa è stato coordinato da Gianfranco Sanna con la consulenza di Silvia Serreli. Hanno partecipato alla stesura definitiva del Piano (2015) Pietro Frau, Giovanni Maria Filindeu, Andrea Casula, Roberto Arfeli, Barbara Puliga, Angelo Giuseppe Zancudi, Paolo Scarteddu, Ignazio Marco Atzeni, Andrea Serreli, Cristian Cannao, Fabio Balia, Delia Pasella, Maurizio Serra, Giovanni Maria Biddau, Giulia Collu, Ilaria Suozzi, Luca Serusi.

**2** Il territorio è interessato fin dai primi decenni del Novecento da una serie di interventi pesanti di ingegneria idraulica volti a promuoverne lo sviluppo: la diga di Santa Vittoria, gli argini del fiume Tirso, il canale adduttore Destra e Sinistra Tirso che si sviluppano in direzione est-ovest a partire dalla diga, attraversando i centri urbani nella parte settentrionale, la rete capillare del sistema di canalizzazioni, il canale meridionale che attraversa i diversi centri urbani rappresentando un elemento di interfaccia tra l'abitato e il territorio delle alluvioni recenti.



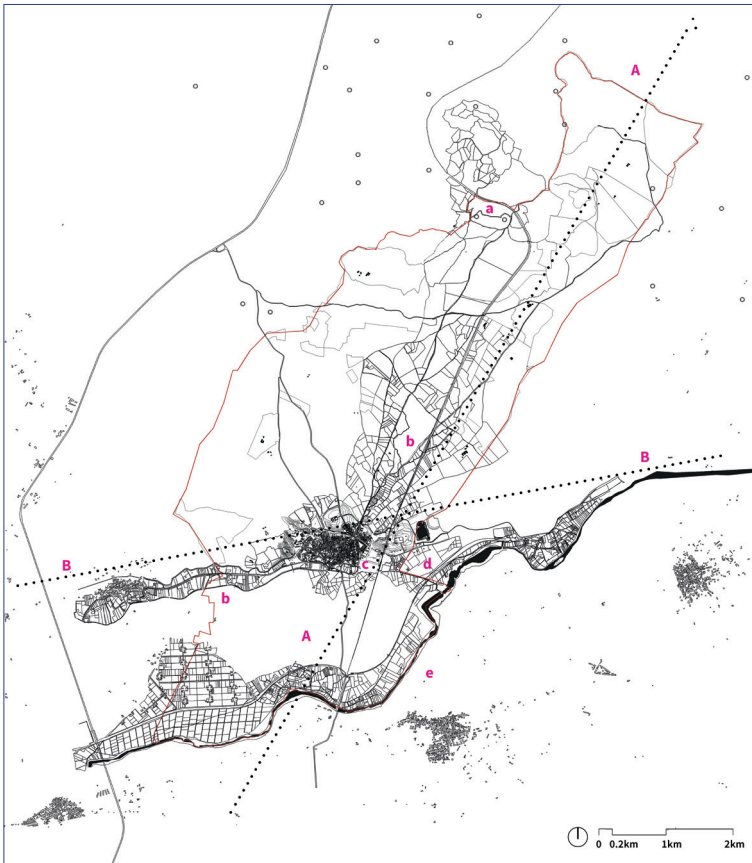
**Figura 1** Lo scenario di ricostruzione ecologica: l'abbandono delle aree residenziali a breve, medio e lungo termine, spazi pubblici e nuove aree di movimento dell'acqua

Il Piano urbanistico, per tal motivo, ha adottato una strategia delocalizzativa parzialmente limitata alle aree residenziali più vulnerabili alle alluvioni e interessate da una pressante richiesta di ricostituzione delle qualità indispensabili a garantirne la sicurezza.

Il Piano urbanistico di Solarussa definisce una nuova organizzazione del quartiere abitato Sa Pau e supera approcci di tipo settoriale (infrastruttura grigia) prospettando due scenari potenziali (Sanna, Serreli, Biddau 2020), tra loro complementari, che si realizzano in due diversi momenti: uno scenario di miglioramento infrastrutturale (grigio-verde) e uno scenario di ricostruzione ecologica [fig. 1]. Entrambi gli scenari mettono in primo piano non solo il tema del deflusso delle acque il ridisegno dello spazio del quartiere per prevenire fenomeni di pericolosità idraulica e attivare possibilità di riqualificazione dello spazio pubblico.

Il progetto del Piano innesca un processo di dismissione delle aree residenziali che hanno occupato gli spazi dell'acqua nel breve, medio e lungo periodo. Le circa 200 residenze, oltre a mostrare una bassa qualità edilizia e urbana, rappresentano un'alta percentuale di abitazioni interessate dall'alluvione.

La delocalizzazione indica lo spazio della vecchia palude come 'residuo', per richiamare G. Clément (2005): il processo di dismissione dell'area residenziale consente allo spazio dell'ex palude di evolvere naturalmente verso un paesaggio secondario e di favorire una diversa concezione di questi luoghi evitando il processo di sradicamento degli abitanti. Questo consente di far emergere i luoghi come espressioni di un nuovo paesaggio e al contempo di riconoscere le modificazioni come strategie per una nuova capacità resiliente del territorio.

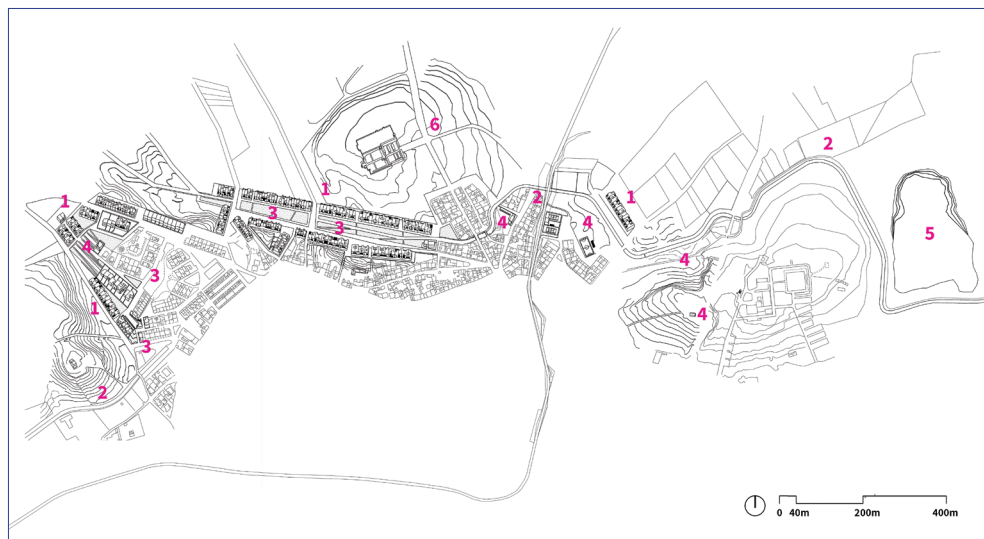


**Figura 2** Strutture territoriali. A: Strutture territoriali dell'insediamento a sud-ovest nord-est: (a) il parco archeologico-nuragico del Pidighi; (b) il corridoio fluviale del Nura e Craba; (c) il centro città e le nuove residenze e servizi; (d) il paesaggio degli agrumeti e delle coltivazioni intensive; (e) il corridoio fluviale della Valle del Tirso. B: Strutture urbane di collegamento da est a ovest (dettagliate nella figura 3)

### 3 Spazi urbani e architetture come infrastrutture dell'ambiente

I territori-struttura del Piano partono da queste premesse per delineare nuove possibilità evolutive per il centro urbano di Solarussa, individuano gli spazi che appartengono alle ecologie dell'acqua del territorio che sono stati denominati come 'strutture territoriali dell'abitato' e 'strutture urbane di connessione' [fig. 2].

Le 'strutture territoriali dell'abitato' ridisegnano le nuove forme urbane per Solarussa concepite come un'estensione dell'abitato storico compatto verso le risorse peculiari della campagna rururbana.



**Figura 3** Le 'strutture urbane di connessione' lungo il canale adduttore: (1) residenze e servizi; (2) 'canale adduttore destra Tirso'; (3) nuovi spazi pubblici; (4) spazi pubblici rigenerati; (5) cava dismessa adattata a funzioni di spazio pubblico e tempo libero; (6) parco urbano

Dal fiume Tirso, a meridione, all'area archeologica nuragica, a settentrione, passando per il centro urbano, il progetto ancora in modo selettivo il centro abitato al territorio, includendo elementi naturali e artificiali che opportunamente riorganizzati possono avviare un nuovo progetto di paesaggio [fig. 3].

Le 'strutture urbane di connessione' comprendono ambiti e infrastrutture dell'acqua che fanno emergere spazi strategici che legano l'abitato al territorio. Questi spazi sono stati assunti come direttrici dell'insediamento in quanto la loro relazione reciproca ha la potenzialità di orientare l'evoluzione urbana di Solarussa e di favorire la messa in atto di soluzioni progettuali per la riorganizzazione degli spazi pubblici e la sicurezza del centro urbano.

In questa direzione il progetto di Piano pone tra i requisiti fondamentali il contenimento delle aree urbanizzate e assume come priorità la qualificazione dell'esistente e dei bordi urbani rispetto all'espansione dell'edificato.

Il disegno complessivo delle aree di margine è messo in atto dalla proposta urbana e architettonica delle nuove residenze. Il progetto assume il tipo edilizio a patio le cui unità abitative si aggregano per dare forma a un organismo edilizio in linea che definisce il nuovo fronte urbano. La scelta tipologica, le diverse modalità di configurazione delle singole parti rispetto all'insieme, consentono di creare le nuove interfacce con la campagna. Al fine di risarcire la quota



di permeabilità del suolo sottratta dall'intervento, nelle residenze lo spazio aperto dei patii e le coperture verdi a terrazza compensano la superficie coperta resa impermeabile dagli edifici.

Lo scenario progettuale rappresentato dalla direttrice delle nuove residenze consente di traguardare alcuni risultati: la riqualificazione dell'insieme degli isolati dei quartieri periferici attraverso l'uso di architetture puntuali; la riconfigurazione degli isolati incompleti e frammentati che caratterizzano il bordo urbano preesistente; la riqualificano dei fronti urbani verso la campagna.

#### **4 Conclusioni**

Se i cambiamenti climatici reclamano la necessità di connettere architetture puntuali, politiche locali e strategie globali in relazione continua e ricorsiva (Russo et al. 2017), il Piano urbanistico di Solarussa affronta la riduzione del rischio idrogeologico superando le tecniche di ingegneria ambientale e proponendo un progetto di territorio capace, anche attraverso il disegno dello spazio urbano e delle sue architetture, di dare un senso unitario alla molteplicità delle risorse urbane e ambientali per produrre nuova resilienza.

Saper riconoscere le vulnerabilità del territorio significa prefigurare tutti i progetti d'azione che potremmo intraprendere su di esso. In questa direzione riconoscere le proprie vulnerabilità consente di mettere in atto una capacità di adattamento, definibile come l'abilità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani e di altri organismi di adeguarsi al potenziale danno, trarre vantaggio dalle opportunità, o di rispondere alle conseguenze.

Il progetto, considerando il principio ecologico di permissibilità, trova fondamento sul riconoscimento degli elementi preesistenti e le prime sperimentazioni riscontrate partono dall'architettura. Il progetto territoriale dello scenario ecologico è per questo il primo passo di un atto di «riconoscimento» (Al-Kalili 2017) e quindi di ricostruzione della consapevolezza di una vulnerabilità preesistente. È una presa di coscienza dei significati del quartiere Sa Pau come luogo dell'acqua e risorsa per la città che si è evoluta attorno ad essa.

Riportare lo spazio dell'acqua, e dei suoi significati storici, al centro del progetto ambientale di Solarussa è un'azione che definisce un nuovo modo di interpretare il rischio e una proposta per motivare gli abitanti alla sicurezza.

## Bibliografia

- Al-Kalili, J.S. (2017). *Il Futuro che verrà. Quello che gli scienziati possono prevedere*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Benasayag, M.; Del Rey, A. (2018). *Elogio del conflitto*. Milano: Feltrinelli.
- Casadei, T. (2018). «La vulnerabilità in prospettiva critica». Giolo, O., Pastore, B. (a cura di), *Vulnerabilità. Analisi multidisciplinare di un concetto*. Roma: Carocci, 73-95.
- Clement, G. (2005). *Manifesto del terzo paesaggio*. Macerata: Quodlibet.
- Ghosh, A. (2017). *La grande cecità*. Vicenza: Neri Pozza.
- Gregotti, V. (1984). «Modificazione». *Casabella*, 498-9, 4.
- Jonas, H. (1999). *Il principio di responsabilità*. Torino: Einaudi.
- Maciocco, G.; Sanna, G.; Serreli, S. (2011) (a cura di). *The Urban Potential of External Territories*. Milano: FrancoAngeli.
- Maciocco, G. (2013). *Città di città. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari*. Milano: FrancoAngeli.
- Marshall, G. (2014). *Don't Even Think About It: Why Our Brains are Wired to Ignore Climate Change*. New York: Bloomsbury. <https://doi.org/10.5860/choice.187967>.
- Pasini, A. (2020). *L'equazione dei disastri: cambiamenti climatici sui territori fragili*. Torino: Codice Edizioni.
- Russo, M. et al. (2017). «La resilienza al cambiamento climatico come paradigma dell'agenda urbana». *Secondo rapporto sulle città. Le agende urbane delle città italiane*. Bologna: il Mulino.
- Sanna, G.; Serreli, S. (2018). *Territori inediti della città. Progetti tra architettura e urbanistica*. Milano: FrancoAngeli.
- Sanna, G.; Serreli, S.; Biddau, G.M. (2020). «Policies and Architectures for the Unthinkable Era: New Resilient Landscapes in Fragile Areas of Sardinia». *Sustainability*, 12, 8714. <https://doi.org/10.3390/su12208714>.
- Valera, L. (2018). «Etica e ambiente». Fabris, A. (a cura di), *Etiche applicate*. Roma: Carocci.
- Valera, L. (2016). «La bioetica di Potter: la ricerca della saggezza all'origine della bioetica e dell'etica ambientale». *Med. Morale*, 65. <https://doi.org/10.4081/mem.2016.462>.