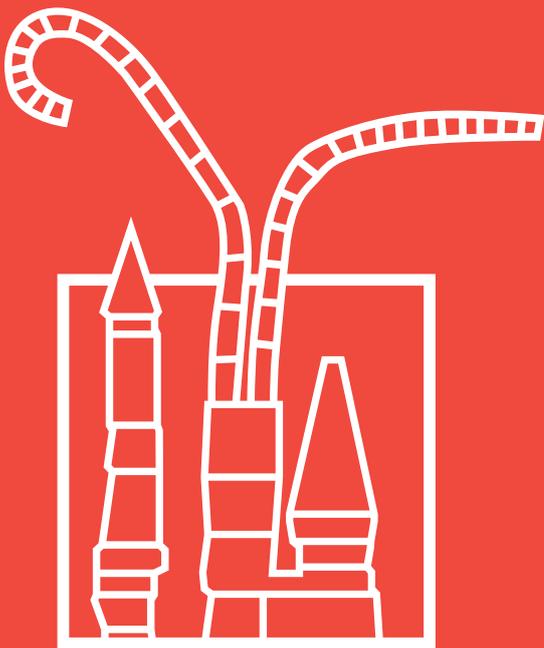


Workshop 3 | L'obiettivo della sostenibilità urbana



W 3.3

NUOVE ECOLOGIE DELL'ABITARE

Coordinatori: **Concetta Fallanca**

Discussant: **Alessandra Casu, Daniele Ronsivalle**

La Pubblicazione degli Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU è il risultato di tutti i papers accettati alla Conferenza. Solo gli autori regolarmente iscritti alla Conferenza sono stati inseriti nella pubblicazione.

Ogni paper può essere citato come parte degli "Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU, L'urbanistica italiana di fronte all'Agenda 2030. Portare territori e comunità sulla strada della sostenibilità e resilienza. Matera-Bari, 5-6-7 giugno 2019, Planum Publisher, Roma-Milano 2020".

© Copyright 2020



Roma-Milano
ISBN 9788899237219

Volume pubblicato digitalmente nel mese di aprile 2020
Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum
Publisher

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata. Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

PAPER DISCUSSI

- 1738 ■ **Proposta di progettazione integrata multiscalare: dalle infrastrutture verdi all'agopuntura urbana per il territorio dei Campi Flegrei**
Antonio Acierno, Ivan Pistone, Luca Scaffidi
- 1745 ■ **Resilienza come esito di politiche basate su un approccio ecologico integrato**
Stefano Aragona
- 1752 ► **Il progetto di retrofit urbano: un approccio possibile al (ri)disegno del suolo e del costruito**
Federica Bonavero
- 1758 ■ **La conoscenza del quadro patrimoniale come orizzonte metodologico per riabitare i territori interni**
Cosimo Camarda
- 1765 ■ **Tassonomie dello spazio aperto: connessioni generate da pratiche, forme e caratteri relazionali intrinseci ed estrinseci**
Marialucia Camardelli, Mariavaleria Mininni
- 1771 ■ **L'approccio del geodesign nel progetto di strategie sostenibili di sviluppo**
Michele Campagna, Elisabetta Anna Di Cesare, Chiara Cocco
- 1778 ■ **Una metodologia di analisi spaziale per ridurre il consumo di suolo nel dimensionamento del fabbisogno residenziale. Un'applicazione al comune di Carinola, Caserta**
Gerardo Carpentieri, Floriana Zucaro, Carmen Guida
- 1783 ■ **Accompagnare il territorio nei processi di progettualità condivisa per l'attivazione di forme di sviluppo locale sostenibile a partire dal patrimonio esistente**
Natalina Carrà
- 1791 ■ **Abitare l'Italia di Mezzo**
Michele Cerruti But
- 1800 ■ **Il metodo LivingLab: nuovi spazi di qualità e sistemi di valori per comunità creative**
Chiara Corazzieri
- 1806 ■ **Sostenibilità e sviluppo nell'area vesuviana: il caso di Sant'Anastasia**
Alessio D'Auria, Irina Di Ruocco
- 1817 **Città organismo: sette principi strategici**
Gaetano De Francesco, Silvia Maria Ripa, Alessandro Perosillo, Michele Spano
- 1833 ■ **Strumenti per la Nuova Agenda Urbana**
Tullia Valeria Di Giacomo
- 1839 ■ **Verso il progetto di rigenerazione degli insediamenti informali sulla costa pugliese**
Massimo Dicecca, Giuseppe Tupputi
- 1847 ■ **Metodologia e progetto: nuove prospettive per le aree agricole periurbane**
Viviana di Martino, Claudia Parenti
- 1853 ■ **Paesaggio, degrado e consumo del suolo. Concetti e proposte verso il progetto di land management**
Luca Emanuelli, Gianni Lobosco, Vittoria Mencarini

Paesaggio, degrado e consumo di suolo. Concetti e proposte verso il progetto di *land management*

Luca Emanuelli

Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Architettura, Centro di Ricerca Sealine
Email: luca.emanuelli@unife.it

Gianni Lobosco

Università degli Studi di Ferrara
Email: gianni.lobosco@unife.it

Vittoria Mencarini

Università degli Studi di Ferrara
Email: vittoria.mencarini@unife.it

Abstract

In Italia il “consumo di suolo” è definito come «una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale». Circoscrivere il suolo ai soli parametri di permeabilità e uso risulta troppo prescrittiva e debole in termini di visione nel *land management* e nei processi di pianificazione territoriale.

Il rischio di questo approccio prettamente quantitativo e standardizzante è quello di interpretare il territorio in forma parcellizzata e astratta, senza inglobare le specificità contestuali ambientali che sono alla base del mantenimento dei servizi ecosistemici, obiettivo ultimo della limitazione al consumo di suolo inteso come matrice ambientale e risorsa non rinnovabile.

In conseguenza alla complessità dei fattori da valutare, la pianificazione dovrebbe aprirsi a un rapido aggiornamento del concetto, assimilando apporti afferenti da discipline come la geologia, l'ingegneria, l'ecologia del paesaggio e tradurli in parametri progettuali che possano combinare gli standard urbanistici con le metriche del paesaggio, garantendo coerenza con gli obiettivi iniziali.

Lavorando sull'effettivo stato di salute del suolo, rappresentato da aree che dal punto di vista normativo non vengono considerate tali, si cerca di avviare una riflessione sulla riforma di un concetto che riteniamo fondamentale per le sfide della pianificazione e della progettazione del paesaggio nel prossimo futuro.

Parole chiave: paesaggio, land use, design

Definizioni e limiti operativi

La matrice ambientale “suolo” rappresenta una risorsa “non rinnovabile” in tempi geologicamente brevi e per questo il suo consumo o degrado portano inevitabilmente ad una perdita di funzioni e servizi per le comunità locali. Le trasformazioni del territorio di origine antropica o per cause ambientali ne modificano continuamente struttura e composizione mettendo in crisi alcune funzioni ecosistemiche (MEA, 2005) indispensabili per il supporto dell'habitat umano e naturale (ISPRA, 2018), indice della *salute del suolo*.

I servizi ecosistemici svolti dal suolo cambiano in funzione di alcune variabili nello spazio (tessitura, composizione, etc.) e nel tempo (clima, uso, etc.) che dipendono da fattori locali e globali: è ormai ampiamente dimostrato come l'uso del suolo condizioni il clima e viceversa (EEA, 2015).

Alla luce di questa consapevolezza, le politiche e gli accordi su scala globale si muovono all'interno di nuovi paradigmi (Antropocene, Resilienza, Sostenibilità) di sviluppo ed evoluzione delle dinamiche antropiche in relazione all'ambiente, nel tentativo di limitare le conseguenze negative e irreversibili di fenomeni come il dissesto idrogeologico e i rischi connessi al cambiamento climatico in atto. L'importanza della protezione del suolo viene oggi riconosciuta in programmi di politiche internazionali come l'AGENDA 2030, (SDGs ONU, 2015), individuando nel *land management* uno strumento fondamentale per la salvaguardia e la protezione dell'ambiente attraverso la tutela della salute dei suoli stessi.

A livello di politiche Comunitarie, si parla di *No net land take by 2050* (Commissione Europea, 2016) e si invitano gli stati membri ad attuare politiche di gestione del territorio nell'ottica di evitare l'impermeabilizzazione dei suoli (*land take*), proprio per mantenere e preservarne i servizi ecosistemici. Questi indirizzi sono stati recepiti da diversi stati membri all'interno delle proprie politiche di pianificazione urbana e territoriale.

In Italia, dove la direttiva è stata tradotta con “consumo di suolo netto uguale a zero” (ISPRA 2018), il concetto di consumo di suolo ha assunto il significato di una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato) (ISPRA, 2018; ARPAE, 2017). In questi termini i suoli definiti agricoli e naturali si considerano non consumati, mentre quelli urbanizzati e urbanizzabili pesano negativamente nel bilancio finale (Tabella I). Questo passaggio evidenzia una certa incoerenza nell’interpretazione della norma europea, che si riflette in una imprecisione semantica nell’utilizzare i termini *soil*¹ e *land*² come sinonimi (Fig. 1).

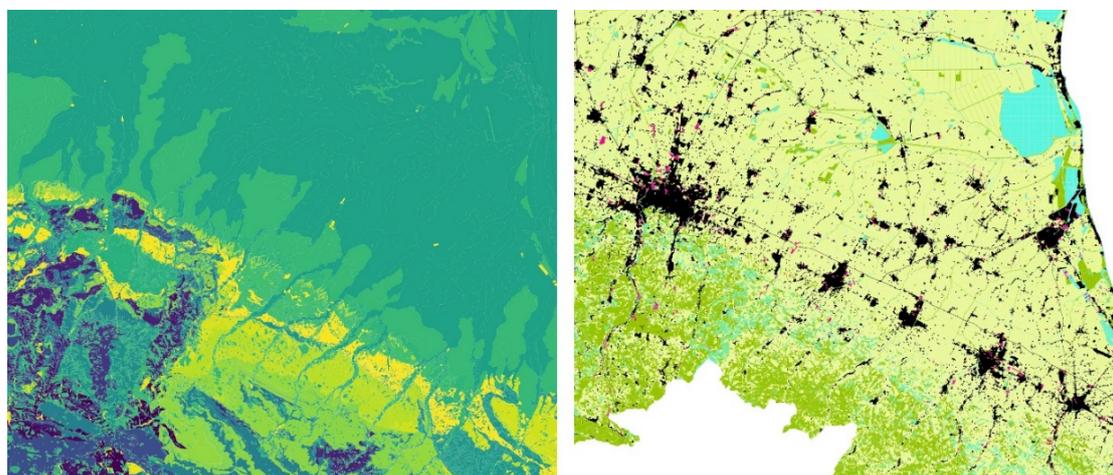


Figura 1 | Rappresentazione del suolo attraverso la cartografia GIS in Emilia Romagna. Confronto tra *Unità geologiche categorizzate per età* (sinistra) e *Stato di fatto del consumo di suolo, aggiornato al 2015*, destra
Fonte: rielaborazione dell’autore di cartografia GIS disponibile sul geoportale regionale Emilia Romagna

Tabella I | Classificazioni del consumo di suolo

sistema insediativo infrastrutturale	stato di fatto	urbanizzato e infrastrutture	suolo consumato
		urbanizzato continuo urbanizzato suscettibile a rinaturazione urbanizzato sparso infrastrutture extraurbane	
	stato della pianificazione	urbanizzato di diritto	
		territorio urbanizzato dei piani territorio urbanizzabile dei piani attuato	
sistema rurale	stato di fatto	agricolo	suolo non consumato
		agricolo produttivo agricolo intercluso agricolo artificializzato	
		naturale e seminaturale	
	naturale/seminaturale naturale/seminaturale in evoluzione naturale/seminaturale indisponibile		
	stato della pianificazione	rurale suscettibile a urbanizzazione	
territorio urbanizzabile dei piani non attuato			

In assenza di una legge nazionale che sappia dare una struttura e un coordinamento coerente, diverse regioni si stanno dotando di norme e obiettivi sul contenimento del consumo di suolo, muovendosi all’interno della definizione che è stata descritta. Ad esempio, nella LR 24/17 della Regione Emilia Romagna, “Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio”, questa volontà si traduce in un aggiornamento degli standard urbanistici, nella promozione di interventi di rigenerazione urbana per limitare l’attività edificatoria, nell’aumento di dotazioni ambientali ed ecologiche, con la volontà di incrementare la capacità di autoregolazione dei sistemi naturali, limitata nel tempo dalla pressione antropica incontrollata.

¹ Il suolo, in inglese *soil*, è una miscela variabile di minerali, materiale organico, aria e acqua e nel suo insieme costituisce la pedosfera
² Si riporta la definizione di *Land*: 1. *The surface of the land that is not covered by water.* 2. *An area of ground, especially when used for a particular purpose such as farming or building* (Cambridge Dictionary, 2019)

Attraverso una lettura critica di questi indirizzi, non risulta chiaro in che termini il suolo, nella sua accezione di matrice ambientale, venga realmente considerato come elemento di pianificazione del territorio e *land management*.

La definizione di consumo di suolo, circoscritta ai soli parametri di copertura e permeabilità, rischia di risultare troppo prescrittiva e debole in termini di visione. Se si considera come fine ultimo il mantenimento dei servizi ecosistemici, occorre evidenziare come essi siano connessi, in realtà, anche ad altri parametri (Adhikari, 2016; Servizio Ambiente ER, 2016) come il pH, la quantità di carbonio organico stoccato, l'umidità, la tessitura, la presenza di microorganismi e funghi.

Tale consapevolezza mette in luce una serie di limiti, sia concettuali che operativi, nell'attuale definizione.

1. Analizzando la cartografia del rapporto sul consumo di suolo (ISPRA, 2018) e osservando il reale stato dei luoghi si riscontrano delle incongruenze (Fig. 2-6). Il rischio di questo approccio prettamente quantitativo e standardizzante è quello di interpretare il territorio in forma parcellizzata e astratta, senza inglobare le specificità contestuali ambientali che sono alla base del mantenimento dei servizi ecosistemici (Ahern, 2014), obiettivo ultimo della limitazione al *land take*.
2. Non si tengono in considerazione gli effetti sulla salute e degrado del suolo che hanno le attività esercitate sui siti permeabili: ad esempio l'agricoltura e il mantenimento degli spazi di standard a verde, tramite l'irrigazione e le concimazioni hanno un impatto ambientale sul livello di degrado dello stesso suolo con processi diffusi di salinizzazione e contaminazione sia dei suoli che degli acquiferi sotterranei.
3. Esasperando il concetto di consumo di suolo si rischia di cristallizzare il territorio, nell'ipotesi che la conformazione attuale sia quella più adatta e non suscettibile a modifiche strutturali come infrastrutture di difesa e mobilità e nuove fonti energetiche, o limitare e/o isolare i processi di adattamento e trasformazione necessari alla riformulazione di un territorio resiliente e che sappia interfacciarsi con i rischi a cui è sottoposto nella sfida contemporanea ai cambiamenti climatici.



Figura 2 | Ravenna, Canale Magni, 2019. *Suolo non consumato*.
Fonte: author

Per comprendere meglio le questioni sollevate, si riporta l'esempio di un'area situata in prossimità della darsena commerciale di Ravenna (Figure 3-6), in cui la lettura sull'effettivo stato del suolo risulta inefficace e incongruente con la definizione data dalla cartografia ad oggi disponibile con i parametri descritti al paragrafo precedente (Tabella 1).

Nelle Figure 3 e 4 si mette in evidenza il contrasto tra l'interpretazione cartografica con la reale condizione dei suoli: il parcheggio scambiatore, realizzato in ghiaia, materiale totalmente permeabile, in grado di accogliere vegetazione erbacea e arborea risulta come suolo consumato; mentre i campi agricoli limitrofi, non consumati per definizione, sono caratterizzati da un suolo che presenta evidenti tracce di degrado dovuto alla salinizzazione (Figura 4), risultando in alcuni casi improduttivi.



Figura 3 | Cartografia Consumo di suolo nella città di Ravenna. In tratteggio è evidenziata l'area riportata in Figura 4
 Fonte: rielaborazione dell'autore da base cartografica GIS fornita da ISPRA 2018

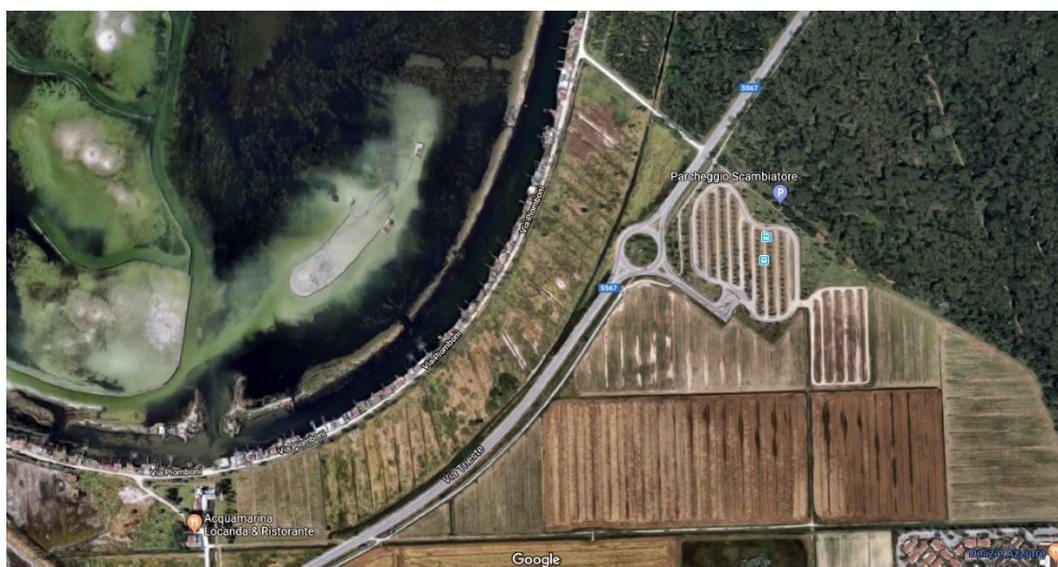


Figura 4 | Ravenna, fotografia satellitare dell'area descritta evidenziata in Figura 3. Si noti il parcheggio scambiatore in materiale totalmente permeabile e vegetato (*suolo consumato*) e i campi agricoli limitrofi (*suolo non consumato*) con evidenti tracce di degrado dovuto alla salinizzazione del suolo
 Fonte: Google maps



Figura 5 | Ravenna, Pialassa Piomboni, 2018. Costruzione dell'argine sud dell'area SIC-ZPS. *Suolo non consumato*
Fonte: author



Figura 6 | Ravenna, Pialassa Piomboni, 2018. Costruzione dell'argine sud dell'area SIC-ZPS.
Fonte: Google maps

Nelle Figure 5 e 6 si possono osservare mezzi di escavazione e movimentazione del terreno per la creazione di un argine artificiale che ricade nella zona SIC della Pialassa Piomboni a Ravenna. L'argine coincide con il limite tra la zona tutelata ad alta valenza ecologica (suolo non consumato) e la zona industriale (suolo consumato). L'esempio evidenzia come anche i siti con una forte componente naturale (o rinaturalizzata, come l'esempio in questione) siano frutto di operazioni antropiche di creazione e mantenimento di precise condizioni morfologiche che garantiscano i presupposti per lo sviluppo di meccanismi di autoregolazione degli ecosistemi e delle relative funzioni.

In ambienti fortemente antropizzati questo processo passa necessariamente attraverso la riproduzione di una topografia che regoli gli scambi tra i due sistemi.

Criteri metodologici

In attesa di una normativa coerente e organica estesa al territorio nazionale, risulta importante trovare gli strumenti e le metodologie per tradurre le direttive internazionali in uno strumento efficace per la reale tutela del suolo e intendere come questo possa divenire elemento di progetto per il *land management*, riportando il mantenimento dei servizi ecosistemi al centro della questione.

L'approccio proposto è un tentativo di individuare una metodologia che indichi quali dispositivi utilizzare, quali parametri inglobare e come trasferire le finalità della nuova pianificazione su più scale progettuali e temporali:

- **Oggettività:** il suolo andrebbe considerato per il suo *stato di salute* con l'obiettivo di evitare i fenomeni che portano alla degradazione dello stesso, tra cui acidificazione, contaminazione, desertificazione, erosione, salinizzazione, con la conseguenza di non offrire più le funzioni ecosistemiche.
- **Multisciplinary:** in conseguenza alla complessità dei fattori da valutare, la pianificazione dovrebbe aprirsi a un rapido aggiornamento, assimilando apporti afferenti da discipline come la geologia, l'ingegneria, l'ecologia del paesaggio e tradurli in parametri progettuali che possano combinare gli standard urbanistici con gli indici di ecologia (Farina, 2001) e le metriche del paesaggio garantendo coerenza con gli obiettivi iniziali.
- **Multispazialità:** mettere in connessione elementi descritti in maniera parcellizzata e privi di un legame con i sistemi territoriali e rapportarli tra più layer per comprendere le pressioni e le relazioni che ci sono tra suolo-sottosuolo-superficie (*mapping overlay*). È fondamentale utilizzare strumenti che permettano una lettura cartografica specifica, condivisa e *open source* (Figura 8) come i GIS (Geographical Information System) messi a disposizione su Copernicus, Corine Land Cover e i Geoportali.
- **Multitemporalità:** definire degli orizzonti temporali che tengano conto dei tempi di rigenerazione della natura.
- **Multiscalarità:** connettere i pattern ai processi (Farina, 2000; Forman, 1986) attraverso la costruzione di modelli costruiti su scale che hanno ordini di grandezza diversi in cui si tiene conto delle caratteristiche specifiche dei siti oggetto di trasformazione.
- **Site specific approach:** considerare le caratteristiche fisiche dei luoghi a partire dal suolo e dal tipo di dotazioni ambientali che si presenterebbero spontaneamente sia in contesti naturali che urbani e periurbani, come la scelta di vegetazione nativa (Figura 7) e la presenza di zone umide
- **Scenario planning:** necessità di dotarsi di strumenti di verifica operativa per comprendere se è possibile tradurre gli obiettivi in azioni progettuali a più scale e definire degli orizzonti temporali inglobando scenari di cambiamento attendibili che si sommino alle trasformazioni in atto (Di Giulio, Emanuelli e Lobosco, 2018)



Figura 7 | Repair, Padiglione australiano, XVI Biennale di Venezia. Baracco+Wright Architects. Il lavoro parte da una riflessione sul paesaggio coloniale australiano. Il tentativo è sensibilizzare i progettisti e i cittadini nel re-integrare la vegetazione nativa per limitare il consumo di risorse e ridurre l'impronta ecologica di spazi verdi caratterizzati da prati all'inglese e vegetazione alloctona. Fonte: author

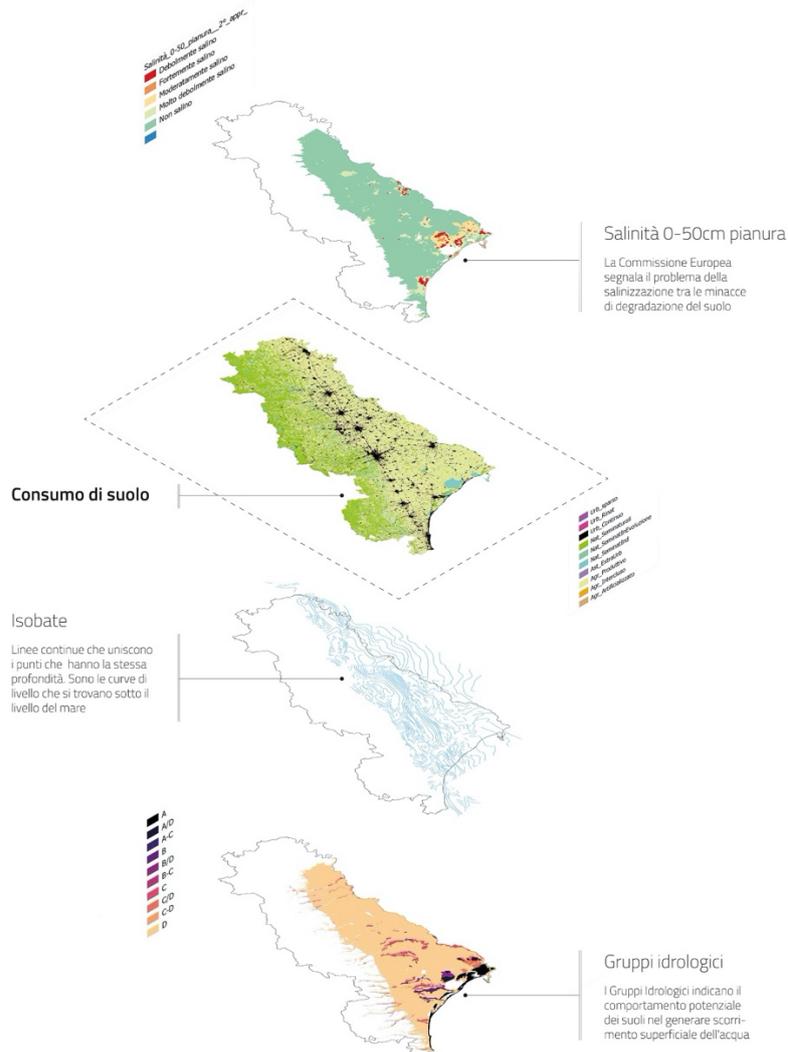


Figura 8 | Mapping overlay, Regione Emilia Romagna, zona di pianura. Sono messe a confronto cartografie che rappresentano alcune caratteristiche relativi al suolo: salinità, consumo di suolo, isobate, gruppi idrologici. Questi sono solo alcuni dei parametri che andrebbero presi in considerazione nel *land management* e nei processi di pianificazione, dell'uso e delle dotazioni ecologiche e ambientali.

Fonte: rielaborazione dell'autore di cartografia in formato GIS disponibile sul Geoportale della Regione Emilia Romagna

Attraverso l'applicazione di questi nuovi criteri il processo si inverte: la trasformazione del suolo diventa punto di partenza per la modellazione del territorio, invece di essere una conseguenza. Nasceranno configurazioni spaziali in grado di rispondere alle esigenze contemporanee dell'adattamento territoriale. Assumendo il suolo come elemento progettuale si potranno dare risposte concrete a problemi reali riducendo l'impatto e le pressioni sul territorio. Il risultato sarà la progettazione di paesaggi inediti e fortemente contestualizzati al sito e a parametri ambientali, frutto di azioni consapevoli e sofisticate, che consentano lo sviluppo di processi dinamici, aumentando il livello di compatibilità tra l'evoluzione dell'habitat umano e il mantenimento dei tempi di rigenerazione della natura, indispensabili al mantenimento dei servizi ecosistemici.

Il paesaggio

L'efficacia delle nuove politiche urbane dipende dalla capacità di incorporare i parametri ambientali (Lister, 2008) nella pianificazione, affinché gli insediamenti urbani tornino ad avere una connessione fisica e funzionale con il proprio contesto territoriale. In questo rinnovato rapporto con la natura il paesaggio non va inteso come una scena passiva, ma come un sistema attivo (Corner, 2005) e funzionale connesso all'habitat umano che supporta.

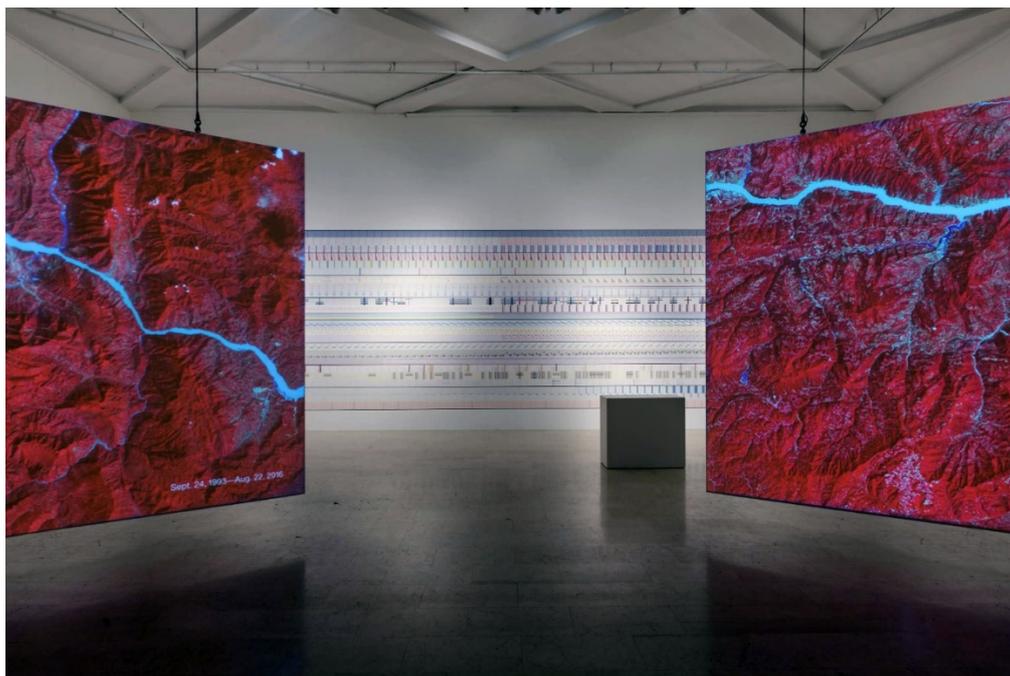


Figura 9 | XXII Triennale di Milano “Broken Nature: Design Takes on Human Survival”, Milano aprile 2019. Si esplora il tema del *design ricostituente*, attraverso strategie che indaghino e reinterpretino su più scale progettuali il rapporto tra gli ecosistemi naturali e umani, esplorando il ruolo del design, inteso come progetto, all’interno di questo dibattito
Fonte: La Triennale di Milano - foto di Gianluca Di Ioia

Se la Convenzione Europea riconosce il paesaggio come l’esito delle interazioni tra uomo e ambiente (Convenzione Europea del Paesaggio, 2000: Art. 1), è solo nell’ambito della *landscape ecology* che la definizione di paesaggio passa attraverso il concetto di interazioni ecosistemiche (Forman e Godron, 1986; Farina, 2000) che possono essere valutate quantitativamente attraverso le “metriche del paesaggio” e offrire una prospettiva concreta di trasformazione e aggiornamento del territorio e dei contesti urbani (Belanger, 2016) ospitando reali dotazioni ecologiche ed ecosistemiche. Non ci si rifà alla ricerca formale di una scena precisa e nostalgica di paesaggio. Sarebbe puro anacronismo. Si deve piuttosto ricercare un legame con il contesto, con i luoghi e con i ritmi della natura che gli sono propri (Lister, 2007) individuando nuove forme di progettazione che sappiano metabolizzare e sintetizzare la complessità delle forze in gioco.

In questa prospettiva l’architettura del paesaggio ha un ruolo fondamentale nel tradurre parametri territoriali e ambientali in configurazioni spaziali. Parlare di progetto significa ipotizzare trasformazioni e innescare processi che mettano in relazione l’uomo e la natura, l’ecologia con la necessità di gestire un territorio attraverso i suoi aspetti sociali, economici, giuridici e ambientali. Sistematizzando, attraverso un’analisi puntuale e scientifica, il rapporto tra suolo e servizi ecosistemiche, le caratteristiche proprie del sito (variabili antropiche e ambientali), le necessità di adattamento territoriale (analisi opportunità e fattori di rischio), dei presumibili scenari futuri (cambiamento climatico, nuove fonti di energia, ecc), si tracciano opportunità di trasformazione e aggiornamento dei territori, conservando e tutelando la risorsa suolo in linea con gli obiettivi delle richieste pianificatorie e le sfide globali a cui le politiche sono attualmente chiamate a rispondere. Solo con una profonda conoscenza dell’ambiente fisico e una corretta programmazione dei processi antropici sulle dinamiche naturali e viceversa, si possono controllare gli effetti, spesso dannosi e a volte catastrofici, degli eventi naturali sul territorio e dell’uomo sull’ambiente.

Attribuzioni

L’intero testo è stato redatto dai tre autori

Riferimenti bibliografici

- Adhikari K., Hartemink A. E. (2016), “Linking soils to ecosystem services — A global review”, in *Geoderma*, n. 262, pp. 101-111
- Ahern J., Letiao B.A. (2002), “Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning”, in *Landscape and Urban Planning*, n. 59, pp. 65-93

- Ahern J., Cilliers S.S., Niemela J. (2014), "The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation", in *Landscape and Urban Planning*, n. 125, pp. 254-259
- APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2006), "Suolo", in Chiara Cianciotta (a cura di) *I Quaderni della Formazione Ambientale*, APAT - Servizio Stampa ed Editoria, Roma
- Belanger P. (2016), *Landscape as Infrastructure*, Routledge, London
- Corner J. (2006), "Terra Fluxus", in Waldheim C. (ed.) *The Landscape Urbanism Reader*, Princeton Architectural Press, New York, pp. 21-33.
- Di Giulio R., Emanuelli L., Lobosco G. (2018), "Scenarios' Evaluation by Design, Un approccio "per scenari" al tema della resilienza", in *Techne*, n. 15, pp. 92-100
- Farina A. (2005), *Principles and Methods in Landscape Ecology* (2nd edition), Springer, Dordrecht
- Farina A. (2000), *Landscape ecology in action*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht
- Farina A. (2010), *Ecology, Cognition and Landscape*, Springer, Dordrecht
- Forman T.T.R. and Godron M. (1986), *Landscape ecology*, John Wiley and Sons, Hoboken.
- Forman R. T. T. (2008) *Ecology and Planning Beyond the City*, Cambridge University Press, Cambridge
- Gökyer E. (2013), "Understanding Landscape Structure Using Landscape Metrics" in Özyavuz M. (a cura di), *Advances in Landscape Architecture*, IntechOpen, pp. 663-676
- Koolhaas R. (with Bruce Mau) (1995), "What Ever Happened to Urbanism?", in Koolhaas R. (a cura di) *S, M, L, XL*, The Monicelli Press, New York, pp. 959-971
- Lister N. M. (2007), "Sustainable Large Parks: Ecological Design or Designer Ecology?", in Czerniak J., Hargreaves G. and Corner J. (ed.) *Large Parks*, Princeton Architectural Press, New York 35-57.
- Lister N. M., Reed C. (2014), "Ecology and Design: Parallel Genealogies", in *Places Journal*, April 2014.
- Lister N. M. (2015), "Resilience Designing the New Sustainability", in *Topos*, n.90, pp. 14-21
- Mc Harg I. (1969), *Design with Nature*, Natural History, Garden City New York

Sitografia

- AGENDA 2030, SDGs Sustainable Urban Development Goals, in United Nations
<https://sustainabledevelopment.un.org/>
- AGENDA 2030, Sustainable Urban Development Goals, Transforming Land Management Globally, UNCCD United Nations Convention to Combat Desertification in United Nations
<https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=1924&menu=35>
- ARPAE Emilia Romagna, Il consumo di suolo in Italia e in Emilia-Romagna
https://www.arpae.it/dettaglio_notizia.asp?id=9198&idlivello=1504
- Cambridge Disctionary, definizione di *Land*
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/land>
- Cambridge Disctionary, definizione di *Soil*
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/soil>
- Commissione Europea, *Future Brief: No net land take by 2050?* April 2016.
http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/no_net_land_take_by_2050_FB14_en.pdf
- Convenzione Europea del Paesaggio
<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000101680080621>
- Corinne Landcover, Servizio Copernicus, cartografia GIS Europa
<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>
- EEA, European Environmental Agency, Soil and climate change, 2015
<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2015/articles/soil-and-climate-change>
- EUR lex, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e el Comitato delle Regioni, *Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>
- ISPRA ambiente, Documenti e monitoraggio sul suolo: *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2018*
<http://www.isprambiente.gov.it/publicazioni/rapporti/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2018>
- ISPRA ambiente, Documenti e monitoraggio sul suolo: *I Quaderni della Formazione Ambientale, Suolo*, APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2006)
<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00001100/1125-suolo.pdf>

ISPRA ambiente, *Audizione dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) presso le Commissioni riunite 9 a (Agricoltura e produzione agroalimentare) e 13a (Territorio, ambiente, beni ambientali) del Senato della Repubblica, in relazione ai disegni di legge sul consumo del suolo*
http://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg18/attachments/documento_evento_procedura_commissione/files/000/000/942/Audizione_ISPRA_consumo_di_suolo_18_dicembre_2018.pdf

MEA Millennium Ecosystem Assessment
<https://www.millenniumassessment.org>

Repair, Padiglione Australia, Biennale di Venezia 2018
<https://www.labiennale.org/it/architettura/2018/partecipazioni-nazionali/australia>

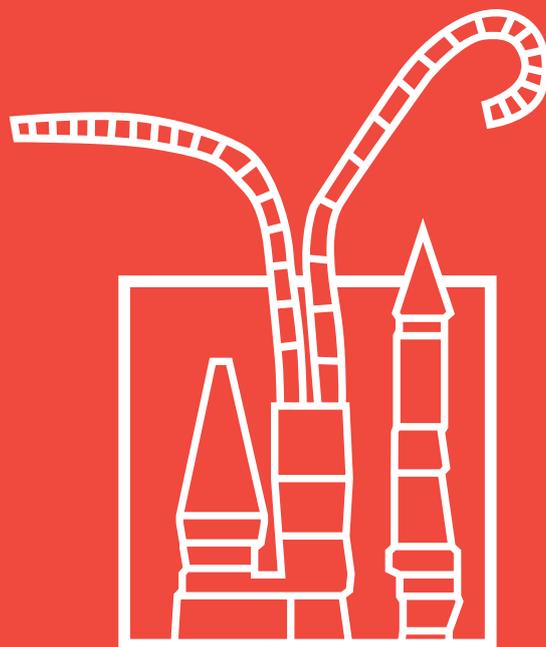
Regione Emilia-Romagna, sezione Ambiente: Geologia, sismica e suoli, Servizi Ecosistemici del suolo
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/temi/suoli-e-pianificazione/servizi-ecosistemici-del-suolo>

Regione Emilia-Romagna, Geoportale, Cartografia GIS regionale
<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it>

Regione Emilia-Romagna, Geoportale, Monitoraggio del Consumo di suolo in Emilia-Romagna, documenti
<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/it/contenuti/monitoraggio-del-consumo-di-suolo-in-emilia-romagna>

Regione Emilia-Romagna, Geoportale, Monitoraggio del Consumo di suolo in Emilia-Romagna, cartografia GIS sullo stato di fatto aggiornata al 2015
https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/contenuti/allegati/RER_CdS_Stato_di_Fatto_2015_ETRS89UTM32_.zip/view

Triennale di Milano, *Broken Nature: Design Takes on Human Survival*
<https://www.triennale.org/eventi/broken-nature/>



© Copyright 2020

 **Planum Publisher**

Roma-Milano

ISBN 9788899237219

Volume pubblicato digitalmente nel mese di maggio 2020
Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher