

SECONDA
SERIE

SI1
2026

RI • VISTA
Research for Landscape Architecture



RI • VISTA

Research for Landscape Architecture

Digital semi-annual scientific journal
University of Florence
second series





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Dipartimento
di Architettura

Fondatore

Giulio G. Rizzo

Direttori scientifici I serie

Giulio G. Rizzo (2003-2008)

Gabriele Corsani (2009-2014)

Direttore responsabile II serie

Saverio Mecca (2014-2020)

Giuseppe De Luca (2020-2024)

Susanna Caccia Gherardini

Direttore scientifico II serie

Gabriele Paolinelli (2014-2018)

Emanuela Morelli

Anno XXII - SI1/2026

Registrazione Tribunale di Firenze

n. 5307 del 10.11.2003

ISSN 1724-6768

COMITATO SCIENTIFICO

Lucina Caravaggi (Italy)

Daniela Colafranceschi (Italy)

Christine Dalnoky (France)

Fabio Di Carlo (Italy)

Gert Groening (Germany)

Hassan Laghai (Iran)

Anna Lambertini (Italy)

Francesca Mazzino (Italy)

Jean Paul Métailié (France)

Valerio Morabito (Italy)

Danilo Palazzo (USA)

Carlo Peraboni (Italy)

Maria Cristina Treu (Italy)

Kongjian Yu (China) †

COMITATO EDITORIALE

Claudia Cassatella (Italy)

Marco Cillis (Italy)

Giacomo Dallatorre (Italy)

Cristina Imbroglini (Italy)

Anna Lei (Italy)

Tessa Matteini (Italy)

Ludovica Marinaro (Italy)

Federica Morgia (Italy)

Gabriele Paolinelli (Italy)

Paolo Picchi (Netherlands)

Emma Salizzoni (Italy)

Antonella Valentini (Italy)

CONTATTI

Ri-Vista. Ricerche per la progettazione del paesaggio on-line: <https://oaj.fupress.net/index.php/ri-vista>
emanuela.morelli@unifi.it

Ri-Vista, Dipartimento di Architettura,

Via della Mattonaia 8, 50121, Firenze

Questo numero è a cura di Adriano Dessi, Daniela Colafranceschi, Roberto Sanna e Ludovica Marinaro, con la collaborazione di Carmen Angelillo, Manuela Ronci e Giacomo Dallatorre, ed è stato realizzato con il contributo di IASLA - Società Scientifica Italiana di Architettura del Paesaggio. Assume come riferimento il campo di riflessione aperto dal convegno annuale IASLA "Minerale. Paesaggi d'estrazione" (Cagliari - Iglesias, 2025), a cura di Adriano Dessi, Silvia Ledda, Gabriele Sanna e Roberto Sanna, del Dipartimento DICAAR dell'Università degli Studi di Cagliari.

ias
LA

In copertina/cover: Domusnovas, Parco del Manganai, cumulo di sterili minerari.

Foto di Dario Coletti, 2006.

© 2026 Authors. The authors retain all rights to the original work without any restriction.

This is an open access peer-reviewed issue edited by QULSO, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY-4.0) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication (CC0 1.0) waiver applies to the data made available in this issue, unless otherwise stated.

progetto grafico

didacommunicationlab

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze

© 2026

DIDA Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8
50121 Firenze

Published by

Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze
Via Cittadella 7 - 50144 Firenze, Italy
www.fupress.com

Sommario

IASLA Special Issue	7	Cave in transizione	156
<i>Emanuela Morelli, Annalisa Metta</i>		<i>Maria Livia Olivetti, Alessia Tutone</i>	
Minerale. Paesaggi d'estrazione	9	Da territorio di separazione a paesaggio di connessione	166
Mineral. Extracted Landscapes		<i>Maria Chiara Libreri</i>	
Editoriale/Editorial			
<i>Daniela Colafranceschi, Adriano Dessi, Roberto Sanna, Ludovica Marinaro</i>			
Paesaggio che avanza. Lines, water, earth. Sulcis - Iglesiente 2021	42	Visioni	
<i>Dario Coletti</i>		Estetico trascendentale	182
		<i>Rosario Giovanni Brandolino</i>	
Spazi vitali e imprevisto industriale. Dialogo con Miguel Georgieff	54	Coltivare il volo	190
<i>Roberto Sanna, Miguel Georgieff</i>		<i>Cristina Setti</i>	
Impronte		Ghiaccio, Acqua e Fuoco. I lava tube come paesaggi sulla Terra e nello Spazio	200
Paesaggi Estesi	68	<i>Francesco Axel Pio Romio</i>	
<i>Davide Simoni, Mattia Tettoni</i>		Raccogliere per riconoscere. Pratiche di interazione nei paesaggi della dismissione	216
Dilemma della Produzione	80	<i>Annalisa Schettini</i>	
<i>Sara Radi Ahmed</i>		Terra Conforme	224
L'acqua dei Campi Flegrei	90	<i>Gabriele Sanna</i>	
<i>Francesco Casalbordino, Giulia Marino</i>		Esplorazioni	
F-Orme dell'Acqua	106	Tra utopia e corpo. I paesaggi post-estrattivi tra indagine e trasformazione	240
<i>Giulia Annalinda Neglia</i>		<i>Adriano Dessi</i>	
Romanocene	118		
<i>Marta Murrù</i>			
Transizioni			
Paesaggi in transizione. Il nuovo distretto dei laghi nella regione post-mineraria della Bassa Lusazia	130		
<i>Paola Sabbion</i>			
Paesaggi post-estrattivi. La transizione energetica oltre l'efficienza e il ripristino	142		
<i>Giulia Cazzaniga, Sara Anna Sapone</i>			

IASLA Special Issue

Emanuela Morelli

Dipartimento di Architettura, DIDA, Università degli Studi di Firenze, Italia
emanuela.morelli@unifi.it

Annalisa Metta

Dipartimento di Architettura, Università di Roma Tre, Italia
annalisa.metta@uniroma3.it

Ri-Vista. Research for Landscape Architecture e la Società Scientifica Italiana di Architettura del Paesaggio IASLA hanno da sempre avuto un rapporto di collaborazione e sinergia. Già nel n. 2 del 2018 Ri-Vista accoglieva una news informando su la Prima Assemblea Nazionale della Società Scientifica Italiana di Architettura del Paesaggio (IASLA, <https://www.ia-sla.it/>), avvenuta a Firenze il 26 novembre 2018, che celebrava con un indimenticabile intervento di Richard Weller la nascita della Società scientifica.

Ma questo rapporto, in questi anni, non si è esaurito solo nel riportare le diverse e reciproche attività organizzate o nell'accogliere gli esiti della ricerca, i contributi e le riflessioni delle diverse studiose e dei diversi studiosi che costituiscono la società scientifica. Ri-Vista e IASLA oggi difatti si pongono nel panorama scientifico e accademico nazionale e non solo, come due strumenti fondamentali per implementare e diffondere la cultura di una disciplina progettuale, quella dell'Architettura del Paesaggio ancora non troppo valorizzata in ambito italiano, ma potente e utile a migliorare la qualità della vita nelle sue diverse forme presenti in questo pianeta.

Questo numero Minerale apre quindi una serie di special issue di Ri-Vista. Speciali non solo perché si inseriscono fuori dalla programmazione ordinaria della rivista scientifica, ma anche perché restituendo l'attività di ricerca e di disseminazione di IASLA ufficializzano un legame inscindibile e una volontà di rafforzare e diffondere insieme una progettualità viva e resiliente. D'altra parte "*Landscape architecture combines environment and design, art and science*" (IFLA Europe).

Editoriale/Editorial

Minerale. Paesaggi d'estrazione

Mineral. Extracted Landscapes.

Daniela Colafranceschi

Dipartimento di Architettura, DiARC, Università Federico II di Napoli, Italia
daniela.colafranceschi@unina.it

Adriano Dessi

Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura, DICAAR, Università degli studi di Cagliari, Italia
adriano.dessi@unica.it

Roberto Sanna

Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura, DICAAR, Università degli studi di Cagliari, Italia
robertosanna@unica.it

Ludovica Marinaro

Dipartimento di Architettura, DiARC, Università Federico II di Napoli, Italia
ludovica.marinaro@unina.it

Paesaggi extra-ordinari

Le conseguenze di attività estrattive sull'ambiente, spesso irreversibili, hanno dato vita a paesaggi inattesi - e in attesa - fortemente caratterizzati, antropizzati, al punto di divenire *landmark* nella contemporaneità: segni e immagine di una industrializzazione residuale, dismessa, silente.

Territori già drammaticamente compromessi dall'installazione delle infrastrutture industriali necessarie all'opera estrattiva delle miniere, tornano ora ad una nuova e diversa compromissione, stavolta senza patti e senza tempo, che nell'impossibilità di suturare cesure ancora aperte avocano una loro qualità e identità di luogo.

Suoli ormai sterili induriti dalla contaminazione, su cui l'uomo ha esercitato una autorità, concepentioli al proprio servizio. Spazi dell'estrazione, spazi estratti, tolti dal sottosuolo, che lasciano assenze. Spazi estratti ma anche astratti: quante volte siamo stati affascinati dalle mappe di questi luoghi, dove filamenti dei percorsi di avanzamento nella roccia, erosioni, cunicoli, gallerie ora vuote, li abbiamo letti come spazi 'in negativo', di cui abbiamo consumato il 'positivo'. A cui si aggiunge tutto quello spazio esterno, alla luce del sole, altrettanto ne-

Extra-ordinary Landscapes

The environmental consequences of extractive activities, often irreversible, have given rise to unexpected – and still awaiting – landscapes, strongly characterised and anthropised to the point of becoming landmarks in the contemporary condition: signs and images of a residual, decommissioned and silent industrialisation. Territories already dramatically compromised by the installation of the industrial infrastructures required for mining operations are now subject to a new and different form of compromise – this time without agreements and without temporal limits – which, in the impossibility of healing still-open ruptures, claims a specific quality and identity of place.

Soils rendered sterile and hardened by contamination, upon which human beings have exercised authority, conceiving them as serving their own purposes. Spaces of extraction, spaces extracted – removed from the subsoil – that leave behind absences. Extracted spaces but also abstract spaces: how often have we been fascinated by the maps of these places, where the filaments of advancing routes through the rock, erosions, tunnels and now-empty galleries have been read as “negative” spaces

cessario, della lavorazione della materia, dello scarico, terreni saturi o trattati.

Assetti territoriali, ambientali, paesaggistici, industriali sospesi tra quanto era ed è stato un passato di 'pensiero', proiezione, visione di futuro per quel tempo e un futuro ora privo di tutto questo. Una verità che se da una parte ha prodotto una attenzione speciale verso quei paesaggi 'ex industriali' o 'ex estrattivi' dismessi, dall'altra ha relegato una archeologia industriale e i relativi paesaggi a strategie di recupero, risanamento, che ne hanno connotato i progetti secondo una attitudine da 'risarcimento del lutto' piuttosto che – cito dal programma del convegno¹ IASLA 2025 "Minerale. Paesaggi d'estrazione" – 'possibile agente di nuove forme di ecologia e spazi di coevoluzione'.

È dunque necessario un ribaltamento secondo due sensi. Il primo è concettuale: quello di guardare a questi non come paesaggi negletti, abbandonati, silenti, ex industriali o ex qualcos'altro, per i quali si necessita un intervento di riqualificazione, rigenerazione o – giammai – risanamento, ma come paesaggi e punto. Paesaggi della contemporaneità, che ci arrivano per come sono e che a partire da qui reclamano progetto come riscatto di senso e significato di un loro esserci, aldilà e oltre l'esserci stati. Reclamano l'inserimento dentro un discorso narrativo, culturale per l'innovazione che hanno insita e che possono rappresentare e apportare. L'architettura del paesaggio è chiamata ad intendere, interpretare, decodificare quei caratteri e valori di 'differenza', di anomalia, di emergenza e di nevralgia per il quale il progetto si converte in una macchina di ideazione e valorizzazione di economie minime. Diventa una strategia di ribaltamento da criticità in opportunità, che nell'assumere una condizione, ne offre una nuova dimensione possibile come frutto di una modificazione che diventa un nuovo punto di partenza. Il progetto di paesaggio istruisce un programma di esplorazione della realtà, considerato dal punto di vista delle sue 'proiezioni', delle sue visioni progettuali, delle sue azioni e pratiche conoscitive che di-

whose 'positive' has already been consumed. To this must be added the external space, under open daylight, equally necessary for the processing of materials, for waste, for saturated or treated lands.

Territorial, environmental, landscape and industrial configurations suspended between what was once a past of "thought," projection and vision of the future for that time, and a present future now deprived of all this. A condition that, on the one hand, has generated particular attention towards those decommissioned 'ex-industrial' or 'ex-extractive' landscapes, while on the other has relegated industrial archaeology and its associated landscapes to strategies of recovery and remediation that have characterised projects according to an attitude of "compensation for loss" rather than – as stated in the conference programme – as a "possible agent of new forms of ecology and spaces of co-evolution."

A reversal is therefore necessary in two senses. The first is conceptual: to look at these places not as neglected, abandoned, silent landscapes – ex-industrial or ex-something else – requiring rehabilitation, regeneration or – never – remediation, but as landscapes, full stop. Landscapes of contemporaneity that reach us as they are and that from this condition demand design as a re-affirmation of meaning and significance in their present existence, beyond and after their past existence. They demand inclusion within a narrative and cultural discourse; in recognition of the innovation they contain and that they can represent and contribute. Landscape architecture is called upon to understand, interpret and decode those characteristics and values of "difference," anomaly, emergence and criticality through which design becomes a device for the conception and enhancement of minimal economies. It becomes a strategy capable of reversing critical conditions into opportunities which, by assuming a given condition, offers a new possible dimension as the outcome of a transformation that itself becomes a new starting point.

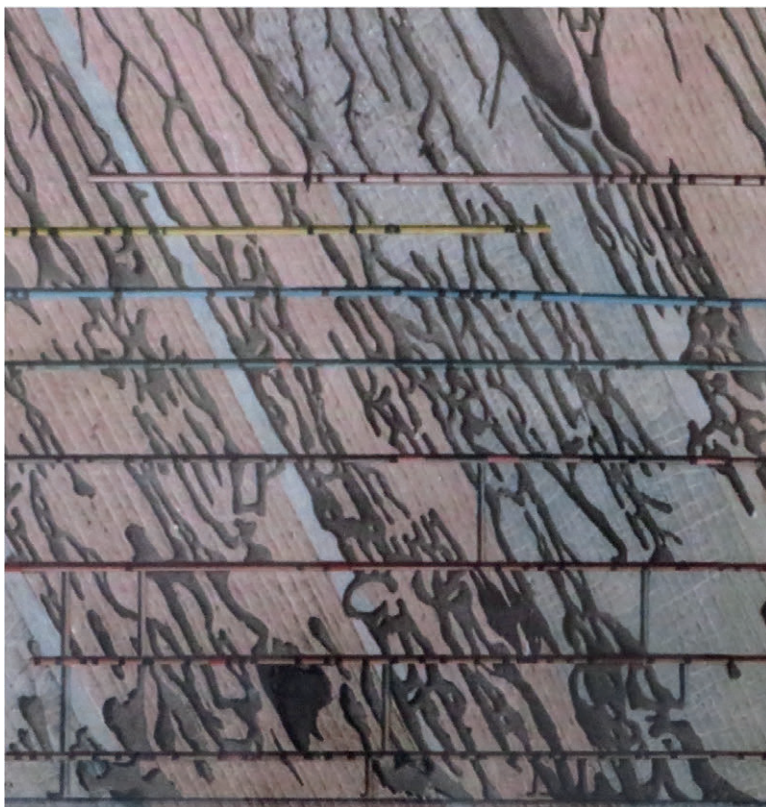


Fig. 1 – “Sezione Normale alla direzione dei filoni”.
Particolare di una carta originale che rappresenta
in sezione le miniere di Montepioni
(elaborazione di Daniela Colafranceschi).

ventano 'esplorazione di un campo di ricerca' dove la ricomposizione del reale ne inventa le sue possibilità future nel tempo.

L'altro ribaltamento è quello di guardare ai paesaggi minerali nel senso opposto al quale guardiamo ai paesaggi comuni. Qui la vita era sottoterra, nella capillare rete di gallerie che distingue un sistema estrattivo e sociale al contempo, in sé ricchissimo e speciale. Ci occupiamo di *Land* nel senso di quanto è sopra e sotto una seppur fittizia quota zero, quella che – nel *land* – si considera al di sotto e al di sopra della quota umana.

Eppure, in questo caso è stata umana anche la quota sottozero nella sua connotazione di dimensione estrattiva, nell'aver segnato e significato coloro che ne hanno frequentato – durante tutta la vita – i suoi meandri, cunicoli, viscere. Lo abbiamo capito nelle storie e nelle immagini che abbiamo ricevuto ad Iglesias.

Vite trascorse durante decenni ad una profondità variabile tra i 100 e gli 800 metri – il pozzo più profondo nella miniera di Monteponi misura 816 metri – in semioscurità, tra pareti che identificavano non solo un ambito lavorativo del quotidiano, ma anche quello di una intimità analogamente domestica, di sentimenti condivisi che ha sostanziato il senso identitario di appartenenza a questa terra, soprattutto nel suo sottoterra: spazio privato, spazio produttivo e spazio pubblico allo stesso tempo, quello di un mondo capovolto.

Nel sottosuolo gli uomini, in superficie, nei piazzali intorno ai pozzi le donne, le 'cernitrici' *"...quelle addette a bardellare, grigliare, spaccare minerale, cernere, vagonare e nelle laverie a lavare minerale al crivello"* (Peis Concas, 2022).

Loro, addette alla selezione delle pietre, sempre poco considerate, poco nominate, poco 'convenienti' – "della morte di una donna nelle miniere non si dava neanche notizia!" mi racconta una splendida anziana signora che lì ha lavorato, incontrata sulla piazza di Iglesias, il cui volto eloquente non dimenticherò –

Landscape design thus establishes a programme of exploration of reality, considered from the perspective of its "projections," its design visions and its cognitive actions and practices, which become an "exploration of a field of research" where the re-composition of the real invents its future possibilities over time.

The second reversal concerns looking at mineral landscapes in the opposite sense to that in which we look at ordinary landscapes. Here, life took place underground, within the capillary network of galleries that characterises an extractive and social system at the same time, exceptionally rich and distinctive in itself.

We deal with *land* in terms of what lies above and below a – albeit fictitious – zero level, that which in land-based reasoning is considered either below or above the human datum. Yet in this case the below-zero level was also human in its extractive dimension, marking and shaping those who inhabited – throughout their entire lives – its meanders, tunnels and depths. We understood this through the stories and images we encountered in Iglesias.

Lives were spent over decades at depths ranging from 100 to 800 metres – the deepest shaft in the Monteponi mine reaches 816 metres – in semi-darkness, among walls that defined not only a daily working environment but also a similarly domestic intimacy, of shared emotions that substantiated a sense of identity and belonging to this land, above all to its underground dimension: private space, productive space and public space at the same time – the space of an inverted world.

Underground were the men; on the surface, in the yards around the shafts, the women – the *cernitrici* – "...those responsible for sorting, screening, breaking ore, selecting, loading wagons and washing mineral at the sieve in the processing plants" (Peis Concas, 2022).

These women, responsible for selecting the stones, were often little considered, rarely mentioned and

quantunque abbiano risposto ad una visione di crescita economica e sociale oltre che di emancipazione femminile illuminata e progressista del sistema lavorativo minerario.

Una vita vissuta in sezione: gallerie, strade, sbanamenti, terrazze, edifici, macchine, pozzi, dentro stratificazioni geologiche di oltre 500 milioni di anni che racchiudono argento, zinco, piombo e carbone. Interpretare anche questa condizione di un mondo capovolto, non secondo un recupero ma nella proiezione dentro il progetto del forte valore del rapporto di 'vincolo' di cui è intriso, è il senso di questo paesaggio minerale. Un paesaggio che è un Parco culturale prima che minerale.

Mi ha colpito molto sapere quanto la popolazione abbia lottato per il riconoscimento del Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna. Dopo un anno intero di occupazione sottoterra, viene istituito nel 2001 ma reclamato fin dal 1989.

Considerare i paesaggi estrattivi come 'ordinari' ne riscatta il loro silenzio e il loro abbandono; accoglie una nuova complicità, adesione e comprensione di un valore –stavolta straordinario– di paesaggi che appartengono al sotto e al sopra allo stesso tempo e che nel tempo ci tramandano microracconti di realtà di vita, di condizioni, di abitudini e accadimenti.

Il loro riconoscimento – e dunque una loro proiezione – ne sostanzia quello che sono e potranno essere.

Il progetto di una visione e proiezione di futuro capace di interpretare quello spessore storico, simbolico, sociale, tettonico di 'permanenza' è la grande sfida a cui i contributi di questo numero di *Ri-Vista* partecipano. Assetti di paesaggi nuovi non convenzionali, dentro una dimensione processuale strategica e trasformativa possibile.

Minerale. Paesaggio di nuova estrazione

Provare a interpretare, a partire da un approccio critico, l'eredità – e soprattutto le prospettive – delle regioni post-minerarie sarde sotto la lente dell'Architettura del Paesaggio, comporta una grande re-

scarcely regarded as “convenient” – “even the death of a woman in the mines would not be reported!” an elderly lady who had worked there told me in the square of Iglesias, whose eloquent face I will never forget – although they responded to an enlightened and progressive vision of economic and social growth as well as female emancipation within the mining labour system.

A life lived in section: galleries, roads, cuttings, terraces, buildings, machinery and shafts, within geological stratifications more than 500 million years old containing silver, zinc, lead and coal. Interpreting this condition of an inverted world – not through a logic of recovery but through the projection within design of the strong value of the bonds with which it is imbued – constitutes the meaning of this mineral landscape. A landscape that is a cultural park before being a mining one.

I was particularly struck to learn how strongly the population fought for the recognition of the Historical and Environmental Geomining Park of Sardinia. After an entire year of underground occupation, it was established in 2001, although it had been demanded since 1989.

Considering extractive landscapes as “ordinary” redeems their silence and abandonment; it allows for new complicity, adherence and understanding of a value – this time extraordinary – of landscapes that belong simultaneously to what is below and what is above, and that over time transmit micro-narratives of lived realities, conditions, habits and events.

Their recognition – and therefore their projection – substantiates what they are and what they may become.

The design of a vision and projection of the future capable of interpreting that historical, symbolic, social and tectonic thickness of “permanence” constitutes the major challenge to which the contributions in this issue of *Ri-Vista* respond: new, unconventional landscape configurations within a possible strategic, process-based and transformative dimension.

sponsabilità sia per l'opportunità che offre, ma anche per i rischi che nasconde. Queste due contrastanti condizioni sono amplificate - per quanto mi riguarda, in modo diretto - dai luoghi e dalle esperienze a cui queste riflessioni sono rivolte e nei quali si possono continuamente sviluppare, i paesaggi dismessi dell'Iglesiente, dove sono nato e dove, da sempre, vivo, e rispetto ai quali dedico gran parte dei miei studi e sforzi progettuali. Evocare concetti quali ambiente, ecologia, paesaggio, infatti, in luoghi che attraversano una crisi economica e sociale che dura da oltre trent'anni, da quella metà degli anni novanta in cui l'ultima attività mineraria si è esaurita (Masua nel 1995), richiede una certa accortezza e significa assumere una postura differente - e anche, se necessario, eccentrica - rispetto alle tante direzioni e strategie che, negli stessi anni, si sono sperimentate nel difficile itinerario prefigurativo e trasformativo che questi luoghi convocano.

Per questo motivo e prima di illustrare il tema generale del numero, vorrei partire proprio da cosa significa, per me, assumere il paradigma paesaggistico per le aree minerarie e in che senso il concetto di paesaggio, se reclutato nella sua complessità e totalità, può divenire davvero rivoluzionario nell'interpretazione progettuale di questi luoghi.

Nell'introduzione all'importante libro *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Theory* del 1999, James Corner scriveva: "soprattutto, in ragione della sua dimensione - in termini di scala e di portata - il paesaggio serve sia da metafora inclusiva della molteplicità e del pluralismo sia come sorta di 'panoramica' che consente alle differenze di esprimersi" (Corner, 1999).

Partendo dalla suggestione di Corner, mi affido, quindi, a queste due declinazioni, apparentemente contrastanti e legittimamente contrapponibili, dell'idea di paesaggio, quella di 'unità' e quella di 'diversità', cercando di tenere i due termini in un

Mineral. A newly extracted landscape

Attempting to interpret - from a critical perspective - the legacy, and above all the future prospects, of the Sardinian post-mining regions through the lens of Landscape Architecture entails a considerable responsibility, both for the opportunities it offers and for the risks it conceals. These two contrasting conditions are amplified - in my case directly - by the places and experiences to which these reflections are addressed and within which they can be developed: the abandoned landscapes of the Iglesiente, where I was born and where I have always lived, and to which, in turn, I dedicate a large part of my research and design efforts.

Invoking concepts such as environment, ecology and landscape in places that have been experiencing an economic and social crisis for almost thirty years - since the mid-1990s, when the last mining activity came to an end (Masua in 1995) - requires particular caution and implies adopting a different - and, if necessary, eccentric - stance with respect to the many directions and strategies that have been tested over the same period within the difficult anticipatory and transformative trajectory that these places call for.

For this reason, and before outlining the general theme of this issue, I would like to begin by reflecting on what it means, for me, to adopt the landscape paradigm for mining areas and in what sense the concept of landscape, when mobilised in its full complexity and totality, can become truly revolutionary in the design interpretation of these places. In the introduction to the influential volume *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Theory* (1999), James Corner wrote: "above all, by virtue of its dimension - in terms of scale and scope - landscape serves both as an inclusive metaphor for multiplicity and pluralism and as a kind of 'overview' that enables differences to express themselves" (Corner, 1999).



Fig. 2 - Manifestazione pseudo-vegetale in un frammento di dendroide di manganese (foto di A. Dessi).

L'Architettura del Paesaggio è una disciplina che riunisce competenze, saperi di ordine scientifico e umanistico che si occupa del progetto di una unità: il Paesaggio è una unità complessa di elementi certamente visibili, ma anche un campo di relazioni di processi che non lo sono, non soltanto perché non si mostrano e non hanno una connotazione materiale, ma perché non godono di una immediata proiezione del nostro sistema di riferimento spazio-temporale: questo punto di vista, del Paesaggio appunto, tende dunque a vedere le cose del mondo insieme. Uno dei problemi, a mio avviso, di questo - come di altri - territori produttivi che si caratterizzano, nella contemporaneità, per questa straordinaria eredità industriale, è stato vedere le cose nella loro apparente autonomia e indipendenza e presupponendo, sempre, un modo diacronico e di lineare relazione tra cause ed effetti, del manifestarsi di cose e fenomeni: le architetture separate dai suoli, le componenti naturali ritagliate dai perimetri produttivi, le forme produttive disgiunte dai processi, biotici e abiotici, morfogenetici e trasformativi, che ne sono all'origine e che alimentano continuamente il loro divenire. Non è, infatti, solo un tempo diacronico che ci aiuta a capire l'evoluzione di questi luoghi, ma sincronico, che deve essere compreso, cioè, per la simultaneità dei processi che, interagendo, danno forma ancora oggi al paesaggio minerario anche se diversamente che in passato. Pensiamo, ad esempio, a cosa significhi mantenere le gallerie e i pozzi di abduzione e risalita che, pur non più a servizio dell'attività estrattiva, costituiscono un importante sistema di controllo idrogeologico del territorio, proprio per le differenti sollecitazioni a cui sono quotidianamente soggetti a causa delle continue escursioni delle acque di falda. E pensiamo - in tale, moderna, angolazione visiva - al minatore, a quel *homo faber*, separato dall'ambiente che abita, che non solo matura una capacità di guardare e restituire, come *homo figurans*, lo spazio che vive, ma non può esse-

Building on Corner's suggestion, I therefore rely on these two apparently contrasting – and legitimately opposable – inflections of the idea of landscape: that of *unity* and that of *diversity*, seeking to maintain both terms within as broad a field of meanings as possible.

Landscape Architecture is a discipline that brings together scientific and humanistic forms of knowledge concerned with the design of a unity: landscape is a complex unity of certainly visible elements, but also a field of relations and processes that are not visible – not only because they do not manifest themselves materially, but because they do not immediately correspond to our spatial and temporal systems of reference. This perspective – that of landscape – thus tends to view the things of the world together.

One of the problems, in my view, of this – as of other – productive territories that are characterised today by an extraordinary industrial legacy has been the tendency to perceive things in their apparent autonomy and independence, always assuming a diachronic and linear relationship between causes and effects, between the emergence of things and phenomena: architectures separated from soils, natural components detached from productive perimeters, productive forms disconnected from the biotic and abiotic, morphogenetic and transformative processes that generated them and that continuously sustain their becoming.

It is not only a diachronic time that helps us to understand the evolution of these places, but also a synchronic one, which must be understood through the simultaneity of processes that, by interacting, continue to shape the mining landscape today, albeit in ways different from the past. Consider, for example, what it means to maintain the galleries and drainage shafts which, although no longer serving extractive activity, constitute an important hydrogeological control system for the territory, precisely because of the different stresses to which

re più nemmeno *homo curans*, capace di custodire, coltivare e, dunque, 'riattivare'.

Il Paesaggio è, quindi, la prospettiva più efficace attraverso cui vedere insieme le cose e, soprattutto, di indagare le relazioni, continuamente mutevoli, tra le cose. L'attitudine che l'Architettura del Paesaggio mostra in modo consustanziale è dunque – nel momento stesso in cui convoca questa unità – riconoscerne la diversità delle componenti, la multiscalarità e l'interfigurabilità dei fenomeni, l'imprevedibilità dell'agentività naturale e degli adattamenti umani, i tempi lunghi dei substrati geologici i cui processi sono stati accelerati e alterati dall'attività estrattiva. Bisognerebbe riconoscere almeno un'ambigua doppiezza del paesaggio, "la sua natura di pipistrello" (Farinelli, 1991), per potersi minimamente avvicinare a tale complessità: la dimensione ipogea ed epigea, la cavità e lo scavo, l'umido e l'arido, la luce e il buio, la città e la miniera, il vivente e l'inerte, il cartesiano e l'organico, il deserto e il bosco, la collina e l'ammasso di sterili, la ferrovia, la mulattiera o il tracciato delle greggi, il *cistus* e il *limonium*, il geotritone e il *coprinus sp.*, l'abitante e il visitatore, insieme.

La diversità di queste e altre componenti non è soltanto bio-diversità ma anche 'tensione' tra le cose, differenze e contrasti che possono essere rafforzati ed esaltati, ma anche trovando nuovi equilibri.

Questi due concetti, quasi ossimorici, sono in grado, a mio avviso, di scardinare l'approccio tecnicistico – espresso dalle scienze dure e, perfino, dalla dottrina ingegneristica ambientale – di suddividere i luoghi in problemi autonomi (preferibilmente pochi), di elidere le complessità, di confinare i fenomeni in recinti funzionali, reimmettendo le miniere in un nuovo sistema eco-epistemologico che oggi sta alla base di una continua formazione del paesaggio. L'esempio che, negli ultimi tempi, ha dimostrato visivamente questo approccio – come se ci fosse bisogno di un'evidenza – è il fenomeno del fiume rosso di Piscinas, il rio Irvi di cui si è avuta, nella primave-

they are subjected daily due to the continuous fluctuations of groundwater levels.

And let us also consider – from this contemporary perspective – the miner, that *homo faber*, separated from the environment he inhabits, who not only develops the capacity, as *homo figurans*, to perceive and represent the space he lives in, but can no longer even be *homo curans*, capable of caring for, cultivating and thus 'reactivating' it.

Landscape is therefore the most effective perspective through which to see things together and, above all, to investigate the continuously changing relationships among them. The attitude that Landscape Architecture inherently displays, precisely at the moment in which it calls this unity into being, is to recognise the diversity of its components, the multiscale and interfigurability of phenomena, the unpredictability of natural agency and human adaptations, and the long temporalities of geological substrates whose processes have been accelerated and altered by extractive activity.

One should recognise at least an ambiguous duplicity of landscape – "its bat-like nature" (Farinelli, 1991), to use Franco Farinelli's well-known metaphor – in order to approach such complexity: the hypogeal and epigeal dimensions, cavity and excavation, humidity and aridity, light and darkness, city and mine, living and inert, Cartesian and organic, desert and forest, hill and waste heap, railway, mule track or pastoral route, *cistus* and *limonium*, *geotriton* and *coprinus sp.*, inhabitant and visitor, together. The diversity of these and other components is not only biodiversity but also 'tension' among things – differences and contrasts that must be strengthened and enhanced, not always resolved through new equilibria.

These two almost oxymoronic concepts are capable, in my view, of dismantling the technicist approach – typical of the hard sciences and even of environmental engineering doctrine – that tends to divide places into autonomous problems (preferably few), 17

ra del 2024, una delle manifestazioni più eclatanti di un evento assolutamente, purtroppo, ormai normale e periodico. Il fiume che attraversa le miniere e il bacino di decantazione dei residui ferrosi, in dismissione dalla chiusura dei cantieri estrattivi di Arbus, diventa un'ecologia negativa tra viventi e residui industriali, trasportando scarti tossici dalle montagne dell'immediato entroterra al mare. I recinti minerari, le infrastrutture di contenimento, gli argini, i guadi, le chiuse, tutti i limiti tecnici costruiti dall'uomo per incapsulare e sigillare le attività produttive si infrangono con il semplice dinamismo dell'acqua di quello che è poco più che un compluvio naturale. A dispetto del carattere invisibile delle relazioni ecologiche, come affermava Gunther Vogt in una celebre lezione (Vogt, 2023) o, ancor di più, della consapevolezza che dobbiamo costruire un'ecologia oscura (Morton, 2020), se non partecipiamo noi per primi della moltitudine e, in parte, dell'ignota natura delle relazioni con gli altri esseri viventi e con i fenomeni, anche terribili, che si sviluppano intorno a noi, alcuni di essi si manifesteranno molto presto e con grande impeto, portando in superficie drammatiche discrasie. E così succede anche per i fanghi rossi di Monteponi-Iglesias rispetto alla valle di San Giorgio e per gli innumerevoli cumuli di inerti minerari che si ergono dagli ampi boschi del massiccio del Linas-Marganai – leccete tra le più conservate d'Europa sui sostrati tettonici tra i più antichi del mondo – rispetto alle valli cerealicole meridionali.

Perché richiamare e nominare, allora, il concetto di minerale? Perché ricondursi ad una condizione, ad un oggetto o ad una materia che oggi sembrerebbe solo depositaria di un destino terribile, che determina ancora forti criticità ambientali e richiede sforzi – economici, sociali, culturali – che, forse, non saremo mai in grado di sostenere?

Una risposta, del tutto parziale e certamente ottimistica, la si può ottenere osservando un minerale di galena – o di blenda – estratto dalle gallerie dell'I-

to eliminate complexities, and to confine phenomena within functional enclosures, thus avoiding the inscription of mines within a new eco-epistemological system that today underpins the continuous formation of landscape.

A recent example that has visually demonstrated this approach – as if evidence were still required – is the phenomenon of the 'red river' of Piscinas, the Rio Irvi, which in the spring of 2024 produced one of the most striking manifestations of an event that has, unfortunately, become normal and periodic. The river, which crosses mining areas and the sedimentation basin of ferrous residues abandoned after the closure of the Arbus mines, becomes a negative ecology between living systems and industrial remains, transporting toxic waste from the mountains of the immediate hinterland to the sea.

Mining enclosures, containment infrastructures, embankments, fords and sluice systems – all the technical limits constructed by humans to encapsulate and seal productive activities – collapse under the simple dynamism of the water of what is little more than a natural catchment.

Despite the largely invisible character of ecological relationships, as Gunther Vogt argued in a well-known lecture (Vogt, 2023), and even more in light of the awareness that we must construct a "dark ecology" (Morton, 2020), if we ourselves do not participate in the multiplicity – and partly unknown nature – of relationships with other living beings and with the phenomena, even terrifying ones, that develop around us, some of them will soon manifest themselves with great force, bringing dramatic discrepancies to the surface.

This is also the case with the red muds of Monteponi-Iglesias in relation to the San Giorgio valley, and with the countless heaps of mining waste that rise from the extensive forests of the Linas-Marganai massif – holm oak woods among the best preserved in Europe on some of the oldest tectonic

chiusi in un banale frammento petrografico. Esso potrebbe essersi formato fino a 500 milioni di anni fa ma è stato portato alla luce da un'attività estrattiva intensiva durata poco più di un secolo. In un unico pezzo, così straordinario, se si vuole, è possibile ritrovare una coesistenza di tempi così differenti capaci di contenere quasi tutta la nostra esistenza, come umanità e come mondo. Tra il 1850 e il 1970 circa, quegli stessi minerali, insieme a oltre 40000 tonnellate all'anno, venivano frantumati e trasportati sulle sponde di tutta Europa per ricavare zinco e piombo, i quali, già alla fine dell'800, erano stati utilizzati per costruire più del 15% dei rivestimenti in lamiera dei tetti della Parigi moderna, oltre che nei balconi, nei campanili e nelle guglie delle cattedrali gotiche nordeuropee.

Un altro pensiero che affonda nel passato, ma che spiega moltissimo del paesaggio dell'Iglesiente, si può rivolgere a quell'incredibile iniezione di nuova civiltà, di modernità, di ingegno, di forme paesaggistiche, provocata da quei minerali (e poi dal carbone del Sulcis, ma quella è stata un'altra storia). Alla metà dell'ottocento questo era ancora - come descrivono lucidamente gli annalisti francesi quali il noto geografo Maurice Le Lannou, che percorrevano in lungo e in largo l'isola sistematicamente - uno dei quattro angoli deserti della Sardegna (Le Lannou, 1941), solo debolmente e temporaneamente ripopolati dal nuovo Stato piemontese dalla fine del secolo precedente, dopo almeno quattro di catastrofi insediative spagnole e di scorribande moresche. In quello stesso secolo, ma soprattutto nella prima metà, la popolazione di Iglesias e dei numerosi centri limitrofi, rifondati tra settecento e ottocento, cresceva di sei volte (sarebbe poi ulteriormente raddoppiata nel novecento); i nuovi fuochi - prevalentemente villaggi operai - si moltiplicavano, puntellando il territorio 'a bocca di miniera'; si costruivano oltre 200 chilometri di ferrovie tra civili e industriali, una ventina tra approdi e porti minerari, quattro centrali elettriche (l'isola non ne aveva tante nel resto della

substrates in the world – in relation to the southern cereal-growing valleys.

Why, then, recall and name the concept of the *mineral*? Why refer back to a condition, an object or a material that today might appear only as the bearer of a terrible destiny, still generating severe environmental criticalities and requiring economic, social and cultural efforts that we may never be able to sustain?

What has always fascinated me most, when observing a mineral of galena – or sphalerite – extracted from the galleries of the Iglesiente, is the relationship between the temporalities contained within an apparently banal petrographic fragment. It may have formed up to 500 million years ago, yet it was brought to light by an intensive extractive activity that lasted little more than a century. Within such an extraordinary piece it is possible to recognise the coexistence of radically different temporal scales capable of encompassing almost the entirety of our existence as humanity and as world.

Between approximately 1850 and 1970, those same minerals – in quantities exceeding 40,000 tonnes per year – were crushed and transported to the shores of Europe in order to produce zinc and lead, which, by the end of the nineteenth century, had already been used for more than 15% of the sheet-metal roofing of modern Paris, as well as in balconies, bell towers and the spires of Northern European Gothic cathedrals.

Another reflection, rooted in the past but explaining much of the landscape of the Iglesiente, concerns the extraordinary injection of civilisation, modernity, ingenuity and landscape forms generated by those minerals (and later by the coal of Sulcis, though that was another story). In the mid-nineteenth century this was still – as clearly described by French chroniclers such as the geographer Maurice Le Lannou, who systematically travelled across the island – one of the four “desert corners” of Sardinia (Le Lannou, 1941), only weakly and temporarily

sua superficie) senza tener conto delle centinaia di chilometri di gallerie e di pozzi scavati nel sottosuolo – solo la miniera di Monteponi, la più importante del bacino metallifero, ne vantava oltre ottanta. Questa ‘epopea’, tutta inventata sui minerali di calamina, galena e blenda, ha trasformato, pur nella sua durezza e drammaticità, in ‘luogo’ una delle prime terre emerse europee ma che, fino a quel momento, erano state teatro solo di depredamenti e abbandoni, laddove non di luoghi ignoti e desertici oblitterati persino dalle carte geografiche del tempo.

Del resto, anche il termine minerale è emblematico in questo senso: contrariamente a ciò che si pensa, non è un termine che afferisce alle scienze della natura, geologiche o petrografiche, almeno non immediatamente; esso proviene, appunto, dal latino medievale che, a sua volta, derivando dal francese antico *minièrre*, ne indicava, primariamente, ‘miniera’: dunque il termine contiene una profonda relazione, laddove non una vera e propria coincidenza, tra il luogo di estrazione – la miniera – e la materia estratta – la roccia minerale. Pur entro le brame di una economia estrattivistica e coloniale, quindi, quei frammenti ci parlano del luogo e della sua origine più profonda. I ‘tenori’ di zinco, di piombo e argento, rispetto a cui sono ancora classificati, non costituiscono più un potenziale economico ma esprimono, allo stesso tempo, un ‘codice’ di come si sono formate e trasformate queste rocce e di come – con quale tecnologia, quale rischio, a quale profondità, in che tempi – sono state estratte e, ancora, custodiscono nuove possibilità che sono, in buona parte, da scoprire.

Una metafora straordinaria di questo concetto è rappresentata dall’immagine che accompagna queste pagine, dove è raffigurato un minerale più raro, associato ad una produzione mineraria minore e più antica, quella del manganese. La dendrite di manganese – dal greco *dendron*: albero – non è altro che una roccia nelle cui fessure si infiltrano ossidi di manganese e ferro che, nel lento e mutuo scorre-

ly repopulated by the new Piedmontese state from the end of the previous century, after at least four centuries of Spanish settlement catastrophes and Moorish incursions.

During that same century – and especially in its first half – the population of Iglesias and the many surrounding settlements, refounded between the eighteenth and nineteenth centuries, increased six-fold (and would double again in the twentieth century). New settlements – predominantly workers’ villages – multiplied, punctuating the territory ‘at the mine mouth’; more than 200 kilometres of civil and industrial railways were constructed; around twenty mining ports and landing sites were established; four power stations were built (a remarkable number for the island at the time); not to mention the hundreds of kilometres of galleries and shafts excavated underground – the Monteponi mine alone, the most important in the metalliferous basin, boasted more than eighty.

This epic, entirely invented upon the minerals of calamine, galena and sphalerite, transformed – despite its harshness and drama – one of the earliest emerged European lands into a place, lands that until then had been theatres of plunder and abandonment, if not unknown and desert spaces that had not even been represented on maps.

Moreover, the term ‘mineral’ itself is emblematic in this respect: contrary to common belief, it does not originally belong to the natural sciences – geological or petrographic – at least not directly. It derives from Medieval Latin, itself from Old French *minièrre*, meaning primarily *mine*. The term therefore contains a profound relationship – if not an actual coincidence – between the place of extraction, the mine, and the extracted matter, the mineral rock.

Even within the logic of an extractivist and colonial economy, those fragments speak to us of place and of its deepest origins. The ‘grades’ of zinc, lead and silver by which they are still classified no longer constitute an economic potential but ex-

re tra i piani litici, si fissano nelle facce contrapposte di tali fratture in forme rizomatiche simili a piccole manifestazioni vegetali.

Dei ‘pseudofossili’ di albero insomma o, se si vuole, una “litografia spontanea” di piccoli alberi “mineralizzati”, come se vi fosse un codice morfogenetico comune persino tra mondo minerale e vegetale. Oggi per minerale si intende, però, anche un approccio: quando si afferma, appunto, di voler ‘mineralizzare’ qualcosa, un manufatto, una situazione, un luogo, una relazione, conferiamo un significato apparentemente negativo perché ne blocchiamo, fissandola nel tempo, una condizione; se vogliamo, rendiamo ‘inerte’, ‘abiotica’, ‘cristallizzata’ una materia viva. E, invece, sappiamo che l’azione di esseri viventi, nelle diverse ere, ha modificato questa materia e l’uomo ne ha visto la possibilità di uno sviluppo economico sociale e di costruzione di luoghi, fin dall’antichità.

In accordo con Morton, questo fatto è indicativo di come possiamo passare da una cultura estrattivista - che toglie alla terra la terra stessa (*de-earthing*) - ad una in cui la terra diventa ‘custode’ di qualcosa che dobbiamo scoprire ‘re-immersedoci in essa’. Allora il ‘minerale-miniera’ può essere una nuova casa, un nuovo campo di indagine, perfino un nuovo spazio pubblico, un nuovo ordine spaziale in cui il desiderio di memoria si misura con la necessità di nuovi significati e di nuove attivazioni. Un nuovo paesaggio d’estrazione, nel senso di una nuova appartenenza, un nuovo radicamento culturale, ancora, una nuova immersione. Le generazioni attuali hanno il privilegio di conservare - e anche, ricostruire lucidamente, e senza infingimenti - alcuni tratti importanti di quella storia, ma anche di opporre una giusta distanza che consenta di comprendere come reimmetterla nei cicli storici contemporanei. La fortuna della condizione liminare della miniera, così immersa nello spazio del bosco mediterraneo, della costa dolomitica, delle irte valli fluviali, perfino in prossimità delle archeologie più antiche, ci offre la

press, at the same time, a code of how these rocks were formed and transformed and of how - with what technologies, risks, depths and temporalities - they were extracted. They also contain new possibilities that are, to a large extent, yet to be discovered.

An extraordinary metaphor for this concept is offered by the image accompanying these pages, depicting a rarer mineral associated with a more limited and older mining production: manganese. Manganese dendrites - from the Greek *dendron*, tree - are rocks in whose fractures oxides of manganese and iron infiltrate and, through slow mutual movement along lithic planes, fix themselves on opposing faces in rhizomatic forms resembling small vegetal manifestations. In other words, ‘pseudofossils’ of trees or, if one prefers, a ‘spontaneous lithography’ of mineralised small trees, as if a common morphogenetic code existed even between the mineral and vegetal worlds.

Today, however, mineral also denotes an approach. When we speak of ‘mineralising’ something - an artefact, a situation, a place, a relationship - we apparently confer a negative meaning, as we fix a condition in time; we render a living matter inert, abiotic, crystallised. Yet we know that the action of living beings across different eras has modified this matter, and that human beings have long recognised in it the potential for socio-economic development and for the construction of places.

In line with Morton’s thinking, this suggests how we might move from an extractivist culture - one that removes the earth from the earth itself (*de-earthing*) - towards one in which the earth becomes the ‘custodian’ of something that we must rediscover by re-immersing ourselves within it. In this sense, the ‘minerale-mine’ may become a new home, a new field of inquiry, even a new public space, a new spatial order in which the desire for memory is measured against the need for new meanings and new activations.

possibilità di interpretarla come luogo che custodisce queste relazioni più ampie, tra l'uomo - inteso, stavolta, in termini molteplici, il ricercatore, il manutentore, l'abitante, l'artista, l'insegnante, il turista, il viandante... - e gli altri esseri viventi e, persino, quel frammento di pietra che, qui, tutto ha 'prodotto'.

'Minerale naturale'. Impronte, transizioni e visioni per il progetto di paesaggio

"It is urgent to learn how to stay with the trouble, to live and die well together on a damaged earth"
(Haraway, 2016).

Quando ci si immerge nei cunicoli neri di Monteponi così come si risalgono le bianche vette apuane, e in molti altri casi in giro per il mondo, i paesaggi dell'estrazione si impongono a noi come uno dei campi più rivelatori del contemporaneo. La loro innocente nudità, ora avvolgente, ora algida, svela l'avidità brama dell'estrattivismo di scala globale, che non deve essere inteso solo come tecnica di sfruttamento delle risorse, ma come paradigma economico e culturale che ha sfacciatamente modellato geografie, economie e forme dell'abitare su scala planetaria. Miniere, cave, infrastrutture energetiche e sistemi logistici sono la trama materiale di una modernità fondata sulla trasformazione irreversibile del suolo e sulla continua movimentazione della materia terrestre. L'estrattivismo contemporaneo eccede i territori direttamente coinvolti nelle attività produttive, si espande lungo catene metaboliche che connettono luoghi di produzione, consumo e scarto. Nella geografia del residuo di matrice capitalistica, ciò che viene espulso dal ciclo economico, per quanto negletto, però non è inerte e continua a operare come condizione spaziale e culturale. Questa agenzialità dello scarto che, come paesaggiste, rileviamo, ci invita ad abbandonare la categoria interpretativa del 'rifiuto' e a restituirgli invece la dignità di materia che conserva un potenziale di progetto (Occhiuto, 2018), il quale aspetta solo di essere rivelato per

A new extractive landscape, understood as a new belonging, a new cultural rootedness, once again a new immersion. Contemporary generations have the privilege of preserving – and also lucidly reconstructing, without reticence – important aspects of that history, but also of establishing the necessary distance to understand how to reintroduce it into contemporary historical cycles.

The fortunate liminal condition of the mine, so deeply immersed within the spaces of Mediterranean forests, dolomitic coasts, steep river valleys, and even in proximity to the most ancient archaeological remains, offers us the possibility of interpreting it as a place that safeguards broader relationships between human beings – understood this time in multiple roles: researcher, caretaker, inhabitant, artist, teacher, tourist, wanderer – and other living beings, and even that fragment of stone which, here, has generated everything.

'Natural mineral'. Traces, transitions and visions for landscape design

"It is urgent to learn how to stay with the trouble, to live and die well together on a damaged earth."
Donna Haraway

When one immerses oneself in the dark tunnels of Monteponi, just as one ascends the white Apuan peaks, and in many other cases around the world, extractive landscapes impose themselves upon us as one of the most revealing fields of the contemporary condition. Their innocent nakedness, at times enveloping, at times cold, reveals the voracious greed of extractivism on a global scale, which should be understood not merely as a technique for exploiting resources, but as an economic and cultural paradigm that has brazenly shaped geographies, economies, and forms of dwelling at the planetary scale. Mines, quarries, energy infrastructures and logistical systems constitute the material fabric of a modernity founded on the irreversible transforma-

attivare relazioni ecologiche e sociali inattese. Tale capacità generativa dello scarto è, da sempre, propria della 'materia intatta'. Come sottolinea Laurent Testot, la storia delle civiltà può essere infatti letta come una successione di regimi energetici e minerali, in cui l'accesso alle risorse determina configurazioni geopolitiche e assetti territoriali duraturi (2020). In questo quadro, i paesaggi minerali rappresentano non una condizione marginale, ma una forma paradigmatica attraverso cui comprendere le relazioni tra natura, tecnica e società oggi. Paesaggi che testimoniano una lezione storica e che non cessano di essere intrinsecamente generativi.

Dal punto di vista geologico e chimico, la materia minerale stessa racconta una storia di trasformazioni profonde che oltrepassa la scala temporale dell'esperienza umana. I minerali oggi estratti derivano da processi di sedimentazione, fossilizzazione e cristallizzazione nei quali forme di vita antiche – vegetali, organismi marini, biomasse – sono state progressivamente incorporate nei cicli litogenetici del pianeta. La mineralizzazione può essere così interpretata come una condizione di 'vita trasformata', una persistenza materiale che attraversa le ere geologiche assumendo configurazioni nuove e apparentemente stabili. Questa dimensione ci esorta a leggere i paesaggi dell'estrazione come territori in cui la storia biologica della Terra è riemersa sotto forma di materia tecnica e economica e ad interrogarci sull'uso e interpretazione che ne abbiamo fatto. Il sottosuolo infatti non è solo substrato: è memoria fossilizzata di ecosistemi scomparsi, energia accumulata, temporalità condensata che abbiamo appiattito a merce di scambio. E l'atto estrattivo è dunque l'asportazione di una 'forma di vita', o meglio, della vita cristallizzata in una 'forma' che ha richiesto milioni di anni per compiersi e che oggi spendiamo con la velocità di un clic. Sgombrando il campo dalla preminenza della nozione economica del Minerale come risorsa, il progetto di paesaggio deve oggi cimentarsi nella reinterpretazione di un 'Mi-

tion of the soil and on the continuous movement of terrestrial matter.

Contemporary extractivism exceeds the territories directly involved in productive activities; it expands along metabolic chains that connect places of production, consumption and waste. Within the geography of residues produced by capitalism, what is expelled from the economic cycle, however neglected, is not inert and continues to operate as a spatial and cultural condition. This agency of waste, which we as landscape architects observe, invites us to abandon the interpretative category of "waste" and instead to restore to it the dignity of matter that retains a design potential (Occhiuto, 2018), one that only awaits revelation in order to activate unexpected ecological and social relations. This generative capacity of waste has, moreover, always been intrinsic to "intact matter." As Laurent Testot has pointed out, the history of civilisations may in fact be read as a succession of energy and mineral regimes, in which access to resources determines enduring geopolitical configurations and territorial arrangements (Testot, 2020). Within this framework, mineral landscapes represent not a marginal condition, but a paradigmatic form through which to understand contemporary relations between nature, technology and society. These are landscapes that bear witness to a historical lesson and that do not cease to be intrinsically generative.

From a geological and chemical point of view, mineral matter itself tells a story of profound transformations that exceeds the temporal scale of human experience. Many of the minerals extracted today derive from processes of sedimentation, fossilisation and crystallisation in which ancient life forms – plants, marine organisms, biomass – have been progressively incorporated into the lithogenetic cycles of the planet. Mineralisation may thus be interpreted as a condition of "transformed life," a material persistence that traverses geological eras while assuming new and apparently stable configurations. 23

nerale Naturale', materia al tempo stesso vivente e inerte, temporanea e quasi eterna.

Quali 'forme' possibili, desiderabili, si aprono per questi paesaggi nel presente?

Nell'auspicio di accompagnare questo processo di 'risignificazione', intesa nella sua ambivalenza di senso e di segno, il numero che vi apprestate a leggere indaga le profondità semantiche del minerale attraverso tre chiavi interpretative: le impronte che abbiamo su esso inciso, le transizioni che in esso e con esso si stanno compiendo e le visioni future che intendono guidarne la trasformazione.

Le impronte lasciate dall'estrazione configurano paesaggi in cui la materia diventa archivio e dispositivo critico. Morfologie artificiali, vuoti, accumuli e infrastrutture residuali testimoniano la capacità dell'azione umana di incidere sul territorio in modo strutturale, generando nuove geografie artificiali. Tali impronte continuano a produrre effetti ecologici, sociali e simbolici, orientando le possibilità future di uso e trasformazione. Assumerle come campo operativo significa riconoscere che il progetto può agire come pratica di accompagnamento dei processi territoriali, fondando possibilità senza determinarne definitivamente gli esiti (Desvigne, 2009).

L'eredità dell'estrattivismo diventa così risorsa progettuale e occasione per ripensare il rapporto tra memoria, trasformazione e permanenza.

I contributi raccolti in questa sezione delineano una lettura dei paesaggi estrattivi come sistemi territoriali complessi nei quali la materia residuale diviene dispositivo critico e progettuale. Il saggio *Paesaggi estesi* di Davide Simoni e Mattia Tettoni propone una reinterpretazione dei territori minerari come spazi ciclici e metabolici, nei quali depositi, scarti e suoli tecnici attivano processi di antropo-pedogenesi e configurano nuove ecologie produttive. In una prospettiva complementare, *Dilemma della produzione* di Sara Radi Ahmed mette in luce le tensioni tra sfruttamento delle risorse e costruzione di nuove forme di abitabilità, interrogando il ruolo del pro-

This dimension urges us to read extractive landscapes as territories in which the biological history of the Earth has re-emerged in the form of technical and economic matter, and to question the use and interpretation we have made of it. The subsoil, indeed, is not merely a substrate: it is the fossilised memory of vanished ecosystems, accumulated energy, condensed temporality that we flattened in a trade good. The extractive act is therefore the removal of a "form of life," or rather of life crystallised in a "form" that required millions of years to come into being and now we spend at the speed of a click. Clearing the field of the predominance of the economic notion of the Mineral as resource, landscape design must today engage in the reinterpretation of a "Natural Mineral," matter that is at once living and inert, temporary and almost eternal.

What possible, desirable "forms" open up for these landscapes in the present?

With the hope of accompanying this process of "re-signification," understood in its ambivalence of meaning and sign, the issue you are about to read investigates the semantic depths of the mineral through three interpretative keys: the traces we have inscribed upon it, the transitions that are taking place within it and with it, and the future visions intended to guide its transformation.

The traces left by extraction configure landscapes in which matter becomes archive and critical device. Artificial morphologies, voids, accumulations and residual infrastructures testify to the capacity of human action to inscribe itself structurally upon territory, generating new artificial geographies. Such traces continue to produce ecological, social and symbolic effects, shaping future possibilities of use and transformation. To assume them as an operational field means recognising that design can act as a practice of accompanying territorial processes, founding possibilities without definitively determining their outcomes (Desvigne, 2009). The legacy of extractivism thus becomes a design resource and

getto nei contesti segnati da conflitti ambientali e socio-economici.

Ad ampliare la nozione di estrattivismo, abbiamo il contributo *L'acqua dei Campi Flegrei* di Francesco Casalbordino e Giulia Marino, che include risorse fluide e pratiche produttive diffuse, restituendo un paesaggio in cui termalismo e mitilicoltura diventano forme di co-produzione tra umano e più-che-umano. Analogamente, *F-Orme dell'acqua* di Giulia Annalinda Neglia indaga le tracce idriche come infrastrutture territoriali e culturali, mostrando come le dinamiche dell'acqua possano essere lette come dispositivi generativi di progetto. Infine, *Romanocene* di Marta Murru propone una riflessione critica sulla stratificazione storica e simbolica delle trasformazioni estrattive, evidenziando come i paesaggi minerali siano archivi viventi nei quali memoria e contemporaneità si sovrappongono.

La sezione dedicata alle transizioni mette a fuoco la dimensione processuale dei paesaggi post-estrattivi, interpretati come territori in trasformazione continua. I paesaggi minerali si configurano come territori di transizione permanente, caratterizzati da temporalità non lineari e da dinamiche evolutive imprevedibili. Dopo la dismissione emergono processi spontanei di rinaturalizzazione, pratiche informali di uso e nuove economie marginali che mettono in discussione l'idea di un progetto inteso come configurazione definitiva dello spazio.

In questi contesti, lavorare con il tempo porta a costruire dispositivi adattativi capaci di orientare trasformazioni progressive. Le successioni ecologiche, i flussi idrici, le colonizzazioni vegetali e animali introducono forme di coevoluzione tra umano e non umano che richiedono posture progettuali aperte all'incertezza. Il progetto diventa allora pratica metabolica, capace di intervenire sui flussi di materia ed energia che attraversano il territorio, contribuendo a ridefinire modelli di sviluppo e forme di abitabilità.

In *Paesaggi in transizione*, Paola Sabbion analizza la riconfigurazione del distretto dei laghi nella Bas-

an opportunity to rethink the relationship between memory, transformation and permanence.

The contributions gathered in this section outline a reading of extractive landscapes as complex territorial systems in which residual matter becomes a critical and design device. The essay *Extended Landscapes* by Davide Simoni and Mattia Tettoni proposes a reinterpretation of mining territories as cyclical and metabolic spaces, in which deposits, waste and technical soils activate processes of anthropopedogenesis and configure new productive ecologies. In a complementary perspective, *The Dilemma of Production* by Sara Radi Ahmed highlights the tensions between resource exploitation and the construction of new forms of habitability, questioning the role of design in contexts marked by environmental and socio-economic conflicts.

Expanding the notion of extractivism is the contribution *The Water of the Campi Flegrei* by Francesco Casalbordino and Giulia Marino, which includes fluid resources and diffuse productive practices, restoring a landscape in which thermalism and muscel farming become forms of co-production between the human and the more-than-human. Similarly, *F-Orms of Water* by Giulia Annalinda Neglia investigates hydric traces as territorial and cultural infrastructures, showing how water dynamics may be read as generative design devices. Finally, *Romanocene* by Marta Murru proposes a critical reflection on the historical and symbolic stratification of extractive transformations, highlighting how mineral landscapes are living archives in which memory and contemporaneity overlap.

The section dedicated to transitions focuses on the processual dimension of post-extractive landscapes, interpreted as territories in continuous transformation. Mineral landscapes are configured as territories of permanent transition, characterised by non-linear temporalities and unpredictable evolutionary dynamics. After decommissioning, spontaneous processes of renaturalisation emerge, 25

sa Lusazia come esempio di progetto territoriale di lunga durata, fondato su successioni ecologiche e strategie infrastrutturali capaci di generare nuovi sistemi paesaggistici. Il contributo *Paesaggi post-estrattivi* di Giulia Cazzaniga e Sara Anna Sapone introduce una lettura della transizione energetica, sottolineando la necessità di modelli progettuali integrati che tengano insieme giustizia ambientale, innovazione tecnologica e sviluppo locale.

Nel saggio *Cave in transizione*, Maria Livia Olivetti e Alessia Tutone interpretano le cave dismesse come spazi di soglia tra archeologia industriale e nuove forme di spazio pubblico, proponendo una progettualità capace di lavorare con l'incompiuto e con le trasformazioni progressive. In continuità con questa prospettiva, *Da territorio di separazione a paesaggio di connessione* di Maria Chiara Libreri evidenzia come il progetto possa operare come strumento di ricomposizione territoriale, attivando nuove relazioni ecologiche e sociali nei contesti segnati dalla dismissione mineraria.

I saggi della terza sezione ampliano il dibattito verso dimensioni percettive, speculative e operative del riabitare i paesaggi minerali. Riabitare i paesaggi dell'estrazione implica infatti elaborare visioni capaci di superare la logica lineare che ha guidato il paradigma estrattivo, che ha prodotto geografie entropiche, basate sulla dissipazione irreversibile delle risorse e sulla frammentazione dei sistemi ecologici. Le forme residuali possono essere reinterpretate come nuove infrastrutture ecologiche, spazi pubblici e dispositivi energetici, contribuendo alla costruzione di nuovi modelli territoriali fondati sulla rigenerazione e sulla gestione condivisa delle risorse (Yu, 2017). Ciò inaugura nuovi paradigmi estetici che sono al contempo espressione di un *ethos* che le persone sono invitate ad accogliere, spontaneamente, immergendosi in questi spazi recuperati, portandovi il proprio corpo a passo lento. In *Estetico trascendentale*, Rosario Giovanni Brandolino indaga la capacità dei territori estrattivi di generare

along with informal practices of use and new marginal economies that call into question the idea of design as a definitive configuration of space.

In these contexts, working with time leads to the construction of adaptive devices capable of orienting progressive transformations. Ecological successions, hydrological flows, and plant and animal colonisations introduce forms of co-evolution between human and non-human that require design postures open to uncertainty. Design thus becomes a metabolic practice, capable of intervening in the flows of matter and energy that traverse territory, contributing to the redefinition of development models and forms of habitability.

In *Landscapes in Transition*, Paola Sabbion analyses the reconfiguration of the lake district in Lower Lusatia as an example of long-term territorial design, grounded in ecological successions and infrastructural strategies capable of generating new landscape systems. The contribution *Post-Extractive Landscapes* by Giulia Cazzaniga and Sara Anna Sapone introduces a reading of the energy transition, underlining the need for integrated design models capable of holding together environmental justice, technological innovation and local development.

In the essay *Quarries in Transition*, Maria Livia Olivetti and Alessia Tutone interpret abandoned quarries as threshold spaces between industrial archaeology and new forms of public space, proposing a design approach capable of working with incompleteness and progressive transformations. In continuity with this perspective, *From Territory of Separation to Landscape of Connection* by Maria Chiara Libreri highlights how design may operate as a tool of territorial recomposition, activating new ecological and social relations in contexts marked by mining abandonment.

The essays in the third section broaden the debate towards perceptual, speculative and operational dimensions of reinhabiting mineral landscapes. To reinhabit extractive landscapes in fact implies elabo-

nuove forme di esperienza sensibile e consapevole progettuale, suggerendo una lettura che supera la dimensione puramente funzionale dello spazio. Il contributo *Coltivare il volo* di Cristina Setti introduce una riflessione sulle infrastrutture territoriali come dispositivi culturali e immaginativi, capaci di riconfigurare il senso dei luoghi della dismissione. In *Ghiaccio, acqua e fuoco*, Francesco Axel Pio Romio mette in relazione i paesaggi minerali terrestri con quelli extraterrestri, proponendo una visione che estende il campo disciplinare dell'architettura del paesaggio verso scale geologiche e cosmiche. *Raccogliere per riconoscere* di Annalisa Schettini sottolinea invece l'importanza delle pratiche di cura e interazione nei territori post-industriali, evidenziando come il riabitare passi attraverso processi di appropriazione consapevole e partecipata. Infine, *Terra Conforme* di Gabriele Sanna propone una postura progettuale fondata sull'aderenza alle conformazioni materiali e simboliche dei suoli estrattivi, trasformando la permanenza mineraria in occasione di nuove forme di abitabilità e responsabilità territoriale. Ecco dunque che il progetto di paesaggio assume una valenza esplicitamente politica: esso orienta decisioni collettive, costruisce immaginari paesaggistici e rende visibili alternative possibili ai modelli di sviluppo dominanti. Come sottolinea il maestro Kongjian Yu, recentemente scomparso, l'architettura del paesaggio può operare come infrastruttura ecologica capace di riconnettere processi naturali, trasformando territori degradati in dispositivi di resilienza e adattamento (Padoa Schioppa, 2019). Impronte, transizioni e visioni si configurano così come dimensioni interdipendenti di una pratica progettuale che non vuole cancellare le ferite del territorio, ma renderle intelligibili e produttive di futuro. In questa tensione tra vita mineralizzata e nuove forme di abitabilità si colloca la sfida radicale di accompagnare il passaggio da una cultura dell'estrazione a una cultura della cura. Se l'estrattivismo ha cristallizzato la vita nella ma-

rating visions capable of overcoming the linear logic that has guided the extractive paradigm, which has produced entropic geographies based on the irreversible dissipation of resources and the fragmentation of ecological systems. Residual forms may be reinterpreted as new ecological infrastructures, public spaces and energy devices, contributing to the construction of new territorial models founded on regeneration and the shared management of resources (Yu, 2017). This inaugurates new aesthetic paradigms that are at the same time the expression of an ethos that people are invited to embrace, spontaneously, by immersing themselves in these recovered spaces, bringing their bodies into them at a slow pace.

In *Transcendental Aesthetic*, Rosario Giovanni Brandolino investigates the capacity of extractive territories to generate new forms of sensory experience and design awareness, suggesting a reading that moves beyond the purely functional dimension of space. The contribution *Cultivating Flight* by Cristina Setti introduces a reflection on territorial infrastructures as cultural and imaginative devices, capable of reconfiguring the meaning of places of abandonment.

In *Ice, Water and Fire*, Francesco Axel Pio Romio places terrestrial mineral landscapes in relation with extraterrestrial ones, proposing a vision that extends the disciplinary field of landscape architecture towards geological and cosmic scales. *Collecting in Order to Recognise* by Annalisa Schettini, on the other hand, underlines the importance of practices of care and interaction in post-industrial territories, highlighting how reinhabitation passes through processes of conscious and participatory appropriation. Finally, *Conforming Earth* by Gabriele Sanna proposes a design posture grounded in adherence to the material and symbolic conformations of extractive soils, transforming mineral permanence into an opportunity for new forms of habitability and territorial responsibility.

teria, il progetto di paesaggio è oggi chiamato a ri-attivare la materia nella vita, trasformando l'eredità minerale da destino entropico a infrastruttura circolare del futuro.

Sul progetto 'minerale'.

Tra pionierismi e permanenza

"Il paesaggio è uno spazio sulla superficie della terra; intuitivamente sappiamo che si tratta di uno spazio con un certo grado di permanenza, con un proprio carattere distintivo, topografico o culturale e, soprattutto, uno spazio condiviso da un gruppo di persone" John Brinckerhoff Jackson

I paesaggi dell'estrazione si rivelano, per l'Architettura del Paesaggio, non tanto come un ambito specialistico, quanto come una vera e propria soglia disciplinare. Contesti capaci di mettere alla prova posture disciplinari consolidate e di interrogare, senza indulgenze, il senso stesso del progetto, rendendo manifeste le ambiguità, le contraddizioni e le possibilità che li attraversano e costringendoci a misurarci con ciò che resta, con ciò che resiste, con ciò che continua a produrre effetti anche dopo la fine dell'attività produttiva.

Luoghi spesso osservati attraverso lenti riduttive (residui tecnici, spazi da bonificare, superfici da ripristinare...) si sono rivelati invece campi densi di memoria, di pratiche, di temporalità stratificate. Paesaggi che non chiedono di essere 'risolti', ma attraversati criticamente. Il progetto è chiamato, infatti, a interrogare in modo radicale il proprio mandato. Non tanto riparare, quanto interpretare; non normalizzare, ma rendere leggibile; non cancellare, ma coltivare nuove possibilità di permanenza.

Le riflessioni raccolte in questo numero speciale di Ri-Vista si collocano in questa tensione. Non come resoconti di un evento, ma come prese di posizione culturale. I contributi nascono da una doppia chiamata - alla ricerca e al progetto - che ha fatto emergere una pluralità di sguardi capaci di tenere insie-

Thus, landscape design assumes an explicitly political value: it orients collective decisions, constructs landscape imaginaries, and renders visible possible alternatives to dominant models of development. As the master Kongjian Yu, recently deceased, emphasised, landscape architecture can operate as an ecological infrastructure capable of reconnecting natural processes, transforming degraded territories into devices of resilience and adaptation (Padoa Schioppa, 2019).

Traces, transitions and visions are thus configured as interdependent dimensions of a design practice that does not seek to erase the wounds of territory, but to render them intelligible and productive of future. It is within this tension between mineralised life and new forms of habitability that the radical challenge of accompanying the passage from a culture of extraction to a culture of care is situated. If extractivism has crystallised 'life into matter', landscape design is today called upon to reactivate 'matter within life', transforming mineral heritage from an entropic destiny into a circular infrastructure of the future.

On the 'Mineral' Project.

Between Pioneerism and Permanence

Landscape is a space on the surface of the earth; intuitively we know that it is a space with a certain degree of permanence, with its own distinctive character, topographical or cultural and, above all, a space shared by a group of people. John Brinckerhoff Jackson

Extractive landscapes reveal themselves, for Landscape Architecture, not so much as a specialised field, but rather as a true disciplinary threshold. Contexts capable of testing consolidated disciplinary positions and of interrogating – without indulgence – the very meaning of design, making manifest the ambiguities, contradictions and possibilities that traverse them, and compelling us to

me speculazione teorica e pratiche operative. Da un lato, le ricerche hanno indagato i paesaggi minerari come costruzioni temporali, esito di processi lunghi, discontinui, spesso non lineari. Dall'altro, i progetti hanno mostrato come la dismissione possa diventare materia attiva, senza rimuovere l'origine estrattiva dei luoghi ma assumendola come parte costitutiva del loro carattere.

Possiamo allora collocare il progetto 'minerale' sempre 'tra'. Tra impulso pionieristico e necessità di cura, tra sperimentazione e responsabilità, tra trasformazione e durata. La materia estratta e dislocata nella forma di sterili, di fanghi, di residui non è solo ciò che resta, ma ciò che fonda una nuova geografia artificiale. Suoli inventati, costruiti per accumulo, per sottrazione, per deposito, che diventano supporto di inedite colonizzazioni biologiche e culturali. Qui la materia non è neutra; essa porta con sé una memoria tecnica, economica, ecologica. Assumerla come risorsa progettuale significa riconoscere che il progetto non opera sulla materia, ma 'con' essa.

Le forme residue delle cave, delle discariche, dei bacini e delle gallerie non sono, infatti, semplici problemi morfologici. Sono dispositivi spaziali potenti, esiti di una vera e propria geo-architettura, come l'avrebbe definita Le Corbusier, che ha ridisegnato il paesaggio attraverso pratiche di sottrazione, frammentazione e accumulo. I tagli, le terrazze, gli argini, le scarpate diventano luoghi di mediazione tra superficie e sottosuolo, tra visibile e invisibile. È qui che l'architettura del paesaggio può tradurre l'archeologia mineraria in nuove architetture del suolo, capaci di rendere leggibili processi profondi senza addomesticarli o dominarli.

Il tempo, in questi paesaggi, non è uno sfondo neutro ma materiale di progetto. La vegetazione che colonizza i residui minerari, le dinamiche idriche che attraversano i bacini di decantazione, le pratiche informali di uso e riuso introducono temporalità che sfuggono alla ottimistica pianificazione lineare. Progettare significa allora lavorare con il tempo,

confront what remains, what resists, what continues to produce effects even after the end of productive activity.

Places often observed through reductive lenses (technical residues, spaces to be remediated, surfaces to be restored...) instead reveal themselves as dense fields of memory, practices and stratified temporalities. Landscapes that do not ask to be "resolved," but to be critically traversed. Design is thus called upon to radically question its own mandate. Not so much to repair, as to interpret; not to normalise, but to make legible; not to erase, but to cultivate new possibilities of permanence.

The reflections gathered in this special issue of *Ri-Vista* are situated within this tension. Not as reports of an event, but as expressions of cultural positioning. The contributions emerge from a double call – to research and to design – which has brought forth a plurality of perspectives capable of holding together theoretical speculation and operational practices. On the one hand, research has investigated mining landscapes as temporal constructions, the outcome of long, discontinuous and often non-linear processes. On the other, projects have shown how decommissioning can become active material, without removing the extractive origin of places but rather assuming it as a constitutive part of their character.

We may therefore situate the 'mineral' project always *in-between*: between pioneering impulse and the necessity of care, between experimentation and responsibility, between transformation and duration. Extracted matter, displaced in the form of waste heaps, sludges and residues, is not only what remains, but what establishes a new artificial geography. Invented soils, constructed through accumulation, subtraction and deposition, become the substrate for unprecedented biological and cultural colonisations. Here matter is not neutral; it carries with it a technical, economic and ecological memory. To assume it as a design resource means recognising

accettare l'incertezza, costruire dispositivi adattati-vi. La permanenza non è data una volta per tutte, ma si costruisce per approssimazioni successive. In questo senso, il tema della coltivazione assume un valore paradigmatico. Coltivare non è solo produrre, ma prendersi cura, selezionare, accompagnare. Nei paesaggi minerari, la coltivazione ha storicamente convissuto con l'estrazione, sia come metafora propria delle tecniche estrattive, sia nel suo significato agrario, pur relegato spesso ai margini, come pratica accessoria, ristoratrice, quasi compensativa. Oggi torna come chiave interpretativa capace di tenere insieme pratiche umane, forme e dinamiche dei suoli e delle acque e delle interazioni delle specie vegetali e animali. Il fitorimediazione, la fitostabilizzazione, la fitoestrazione etc. non sono solo tecniche di risanamento, ma veri e propri dispositivi di progetto che trasformano il suolo contaminato in risorsa, rendendo visibile il divenire del paesaggio.

Lo sguardo si sposta così dagli oggetti ai flussi: acqua, energia, nutrienti, biodiversità. L'acqua riemerge come infrastruttura culturale prima ancora che tecnica, rivelando continuità profonde tra estrazione, produzione e abitabilità. Ogni scelta sul governo delle risorse diventa, allora, una scelta politica, che implica visioni di lungo periodo e responsabilità collettive.

In questo paesaggio articolato, la dimensione umana non scompare. Al contrario, si mostra attraverso pratiche spesso liminari: usi informali, appropriazioni spontanee, attività agricole residuali, forme di cura quotidiana. Sono queste azioni a restituire senso ai luoghi, a costruire nuove appartenenze in cui l'eredità estrattiva diventa supporto per nuove pratiche di fruizione e di uso collettivo. Il progetto di paesaggio può precederle o meno, ma le riconosce, le interpreta, le rende visibili.

L'esperienza di IASLA Minerale 2025 ci restituisce, così, l'immagine di un campo di ricerca ormai maturo, in cui i paesaggi post-estrattivi non sono più interpretati come eccezioni da normalizzare, ma con-

that design does not operate *on* matter, but *with* it. The residual forms of quarries, landfills, basins and galleries are not merely morphological problems. They are powerful spatial devices, the outcomes of a true geo-architecture, as Le Corbusier might have defined it, which has reshaped the landscape through practices of subtraction, fragmentation and accumulation. Cuts, terraces, embankments and escarpments become places of mediation between surface and subsoil, between the visible and the invisible. It is here that landscape architecture can translate mining archaeology into new architectures of the ground, capable of rendering deep processes legible without domesticating or dominating them.

In these landscapes, time is not a neutral background but a material of design. Vegetation that colonises mining residues, hydrological dynamics that traverse sedimentation basins, and informal practices of use and reuse introduce temporalities that escape optimistic linear planning. Designing therefore means working with time, accepting uncertainty and constructing adaptive devices. Permanence is not given once and for all, but is built through successive approximations.

In this sense, the theme of cultivation assumes a paradigmatic value. To cultivate does not only mean to produce, but to care, to select, to accompany. In mining landscapes, cultivation has historically coexisted with extraction, both as a metaphor intrinsic to extractive techniques and in its agrarian meaning, often relegated to the margins as an ancillary, restorative, almost compensatory practice. Today it returns as an interpretative key capable of holding together human practices, soil and water dynamics, and the interactions of plant and animal species. Phytoremediation, phytostabilisation, phytoextraction and related practices are not merely remediation techniques but genuine design devices that transform contaminated soils into resources, making visible the becoming of landscape.

dizioni paradigmatiche attraverso cui ripensare il mandato contemporaneo dell'architettura del paesaggio. Materia, forma, tempo, flussi si intrecciano in progetti che accettano la complessità senza ridurla, lavorando come pionieri sulla continuità dei processi e sulla possibilità di durare.

Parliamo di pionieri e pionierismi come categoria operativa. Sappiamo che in ecologia le specie pioniere sono quelle che per prime colonizzano ambienti ostili: radicano, accumulano, preparano il terreno per fasi successive di vita più elaborate. Questa dinamica biologica offre una chiave interpretativa anche per leggere le pratiche umane che si sono susseguite e che potrebbero ancora comparire nei paesaggi minerari: pionierismi di insediamento, di coltivazione, di cura, ma anche devastanti e feroci appropriazioni e sconvolgimenti morfologici, sociali ed ecologici. I pionieri umani che hanno costruito questi paesaggi vi hanno sedimentato tracce diverse, spesso contraddittorie o in conflitto tra loro e i pionieri vegetali e animali colonizzano a loro volta, spesso interagendo con i residui di metalli pesanti o degli sconvolgimenti morfologici, dimostrando le meraviglie di adattamento della Natura. Questa metafora ci obbliga a pensare al progetto come predisposizione. Scegliere posizioni adeguate, introdurre specie (vegetali, pratiche, saperi) che sappiano produrre substrati fertili, accompagnare successioni ecologiche e sociali. Il pionierismo contemporaneo che cerchiamo non è l'eroe che domina il paesaggio, ma sono le pratiche che, attraverso tentativi iniziali, aprono possibilità, le fondano, parafrasando Desvigne, ma non le definiscono definitivamente.

In questo senso, il progetto 'minerale' si configura come un'opera aperta, che favorisce processi, che riscopre tracce, che mette in atto presenze temporanee. Un progetto che non mira a chiudere le ferite, ma a renderle intelligibili, coltivabili, parte di un racconto condiviso. È in questo spazio instabile, tra pionierismi e permanenza, che il progetto di paesaggio può riaffermare il proprio ruolo critico e propositivo,

The focus thus shifts from objects to flows: water, energy, nutrients, biodiversity. Water re-emerges as a cultural infrastructure before being a technical one, revealing deep continuities between extraction, production and habitability. Every decision concerning the governance of resources becomes, therefore, a political choice, implying long-term visions and collective responsibilities.

Within this articulated landscape, the human dimension does not disappear. On the contrary, it re-emerges through often liminal practices: informal uses, spontaneous appropriations, residual agricultural activities, sports practices and everyday forms of care. It is these actions that restore meaning to places, constructing new forms of belonging in which extractive heritage becomes the support for new practices of enjoyment and collective use. Landscape design may precede them or not, but it recognises them, interprets them and renders them visible.

The experience of IASLA MINERALE 2025 thus offers the image of a research field that has reached maturity, in which post-extractive landscapes are no longer interpreted as exceptions to be normalised, but as paradigmatic conditions through which to rethink the contemporary mandate of landscape architecture. Matter, form, time and flows intertwine in projects that accept complexity without reducing it, working as pioneers on the continuity of processes and on the possibility of enduring.

We speak of pioneers and pioneerism as an operational category. In ecology, pioneer species are those that first colonise hostile environments: they take root, accumulate, and prepare the ground for subsequent and more complex phases of life. This biological dynamic also offers an interpretative key for reading the human practices that have followed one another – and may still emerge – within mining landscapes: pioneerisms of settlement, cultivation and care, but also devastating and violent appropriations and morphological, social and ecological upheavals.

traducendo la complessità del reale in forme spaziali, ecologiche e culturali capaci di restare. Non si tratta di nostalgia né di tecnofilia, si tratta di disciplina. I casi raccolti, dalla riconversione di cave alle sperimentazioni idriche testimoniano l'urgenza di alleanze tra ricerca, pratica e comunità, e offrono modelli operativi per una co-progettazione permanente dove l'architettura del paesaggio è chiamata ad apprendere una lingua nuova, quella del suolo inventato, dei depositi, dei flussi e a tradurla in progetti, politiche, pratiche condivise. Occorre uscire dall'illusione del rimedio definitivo.

Serve, invece, una co-progettazione permanente: ricercatori con praticanti, amministrazioni con comunità, imprese con botanici e tecnici del suolo.

Se il paesaggio minerale diventa banco di prova per questa alleanza, allora potremo parlare di permanenza non come eredità passiva, ma come produzione attiva di senso.

E non è poca cosa: è la posta in gioco del nostro stesso ruolo culturale e scientifico.

The human pioneers who constructed these landscapes have sedimented diverse traces within them, often contradictory or mutually conflicting, while plant and animal pioneers in turn colonise these environments, frequently interacting with heavy-metal residues or morphological disruptions, demonstrating nature's extraordinary capacities for adaptation.

This metaphor compels us to think of design as predisposition: choosing appropriate positions, introducing species (plants, practices, forms of knowledge) capable of producing fertile substrates, accompanying ecological and social successions. The contemporary pioneerism we seek is not the heroic figure who dominates the landscape, but rather the practices that, through initial attempts, open possibilities, establish them – to paraphrase Desvigne – without definitively determining them.

In this sense, the 'mineral' project takes shape as an open work that fosters processes, rediscovers traces and activates temporary presences.

A project that does not aim to close wounds, but to render them intelligible, cultivable and part of a shared narrative. It is within this unstable space, between pioneerism and permanence, that landscape design can reaffirm its critical and propositional role, translating the complexity of reality into spatial, ecological and cultural forms capable of enduring.

Attribuzioni / Attribution

L'editoriale è frutto di un lavoro condiviso tra le autrici e gli autori. Ai fini delle attribuzioni individuali, si precisa che il paragrafo *Paesaggi extra-ordinari* è attribuito a Daniela Colafranceschi; il paragrafo *Minerale. Paesaggio di nuova estrazione* a Adriano Dessi; il paragrafo *Minerale naturale. Impronte, transizioni, e visioni per il progetto di paesaggio* a Ludovica Marinaro, infine il paragrafo *Sul progetto 'minerale'. Tra pionierismi e permanenza* a Roberto Sanna.

The editorial is the result of collaborative work among the authors. For the purposes of individual attribution, it is specified that the paragraph *Extra-ordinary Landscapes* is attributed to Daniela Colafranceschi; the paragraph *Mineral. A Newly Extracted Landscape* to Adriano Dessi; the paragraph *Natural Mineral. Traces, Transitions, and Visions for Landscape Design* to Ludovica Marinaro; and finally, the paragraph *On the 'Mineral' Project. Between Pioneering Approaches and Permanence* to Roberto Sanna.

Note

¹ Il convegno annuale della società scientifica IASLA, ospitato nella primavera 2025 dall'Università degli Studi di Cagliari nella suggestiva cornice mineraria di Iglesias e Monteponi, ha sondato il tema dei paesaggi post-industriali e della dismissione, esplorando le trasformazioni dei territori legati alle attività estrattive industriali, di cava e minerarie, con un focus sui processi di abbandono e rigenerazione. Questo ambito tematico è stato sviluppato dal presente numero accogliendo contributi in seno alla comunità di studiosi e studiosi di IASLA. Il coordinamento del convegno è stato a cura di Adriano Dessi, Silvia Ledda, Gabriele Sanna e Roberto Sanna del Dipartimento DICAAR dell'Università degli Studi di Cagliari. Il Comitato scientifico del convegno è composto da Daniela Colafranceschi, Adriano Dessi, Fabio Di Carlo, Sara Favargiotti, Adriana Gheri, Biagio Guccione, Manfredi Leone, Fabio Manfredi, Ludovica Marinaro, Stefano Melli, Annalisa Metta, Gabriele Paolinelli e Roberto Sanna.

This is neither nostalgia nor technophilia; it is discipline. The cases presented, from quarry reconversions to hydrological experiments, testify to the urgency of alliances between research, practice and communities, and offer operational models for a permanent co-design process in which landscape architecture is called upon to learn a new language – that of invented soils, deposits and flows – and to translate it into projects, policies and shared practices. We must move beyond the illusion of a definitive remedy. What is needed instead is permanent co-design: researchers with practitioners, administrations with communities, enterprises with botanists and soil specialists.

If the mining landscape becomes a testing ground for this alliance, then permanence can be understood not as passive inheritance, but as the active production of meaning.

And this is no small matter: it is what is at stake in our very cultural and scientific role.

Bibliografia / Bibliography

Berger A. 2006, *Drosscape*, Princeton Architectural Press.
 Corner J. 1999, *Recovering Landscape*, Princeton Architectural Press.

Desvigne M. 2009, *Intermediate Natures*, Birkhäuser.
 Haraway D. 2016, *Staying with the Trouble*, Duke University Press.

Le Lannou M. 2006, *Pastori e Contadini di Sardegna*, Edizioni della Torre, Cagliari (I ed. 1941).

Morton T. 2016, *Dark Ecology: For a Logic of Future Co-existence*, Columbia University Press, New York.
 Occhiuto R. 2018, *Scritti e ricerche sul progetto di paesaggio e materia residuale*, Université de Liège.

Padoa Schioppa C. 2019, *Kongjang Yu. Turenscape 1998-2018*. Libria, Melfi.

Peis Concas I. 2022, *Le cernitrici nelle miniere sarde*. <https://www.iglesiente.eu/blog/index.php?option=com_content&view=article&id=99:le-cernitrici-nelle-miniere-sarde&catid=24&Itemid=105&lang=it> (01/26)

Testot L. 2020, *Cataclysmes*, Payot, Paris.

Yu K. 2017, *Sponge Cities*, Actar Publishers, New York.

Pagina a fronte

Fig. 1 – Il momento dell'ingresso a Porto Flavia, Masua, Iglesias, durante la visita guidata del convegno MINERALE (foto di R. Sanna).

Pagina successiva

Figg. 2-4 – Le mostre allestite in occasione del convegno MINERALE nella Sala Argani di Pozzo Sella, dentro la miniera di Monteponi a Iglesias: *Forma Terrae*, del Laboratorio Paesaggi Produttivi dell'Università di Cagliari, *Ecosistemi post-industriali*, di Fabio Facchini e *Memorie dal Sottosuolo*, di Dario Coletti (foto di E. Giglio).















Paesaggio che avanza. *Lines, water, earth.* Sulcis - Iglesiente 2021

Dario Coletti
Fotografo
dariocoletti5@gmail.com

Partendo da un approccio alla geografia del Sulcis Iglesiente che ponga in una posizione centrale l'uomo e la relazione con le sue attività, ho allargato la mia ricerca ai segni che si accumulano sulla persona nel corso della vita nel sottosuolo e sulla superficie di questa regione storica sarda. Entrare in profondità, calarsi in questa ulteriore dimensione dello spazio geografico porta linfa alla storia da raccogliere e riportare, aggiungendo al racconto ulteriori elementi da disporre e ordinare nel nome di una narrazione più completa e originale.

Un'azione creativa che passa attraverso l'esperienza di ogni persona incontrata e che ha posto la propria vicenda e la propria riflessione personale nelle mani di un mietitore di storie. Confessioni da cui emerge il rapporto col paesaggio, col buio, con le particolari atmosfere sonore che si creano nelle profondità, col mistero della natura: con il Sacro.

Una sequenza che rivela un'attitudine alla meditazione, all'osservazione multisensoriale creatrice di un sesto senso, un'attitudine in grado di percepire presenze, pericoli, atmosfere. E anche il segno sul corpo diventa elemento essenziale per comprendere più in profondità le circostanze. E così la ferita, la cicatrice, la frattura, la ruga rappresentano ulteriori segnali di pari importanza a quelli impressi nell'anima: i dolori, la fatica, le assenze, le separazioni sono emozioni che troviamo nello sguardo di ogni individuo, nella postura, nel tono della sua voce.

Ogni semplice segno può essere trasformato in oggetto.

Fig. 1 – Giovanni Littarru
minatore in pensione
di San Giovanni Miniera.
©dariocoletti2026.





Fig. 2 - Lavori antichi detti "Pisani" circa 1200, entrata in galleria cantieri Burra.
©darioleotti2026.

In basso

Fig. 3 - maggio 2022 - San Giovanni Miniera - laveria Idina, in attività dagli inizi del '900 fino agli anni '90.
©darioleotti2026.



Pagina a fronte, in alto
Figg. 4-5 - Carlo Dessi, elettricista del sottosuolo in pensione (sx).
Antonio Riello, minatore in pensione di San Giovanni Miniera (dx).
©darioleotti2026.

In basso

Fig. 6 - Miniera Santa Lucia, località Soreri.
Murales di Andrea Casciu. ©darioleotti2026.





Fig. 7 - Sala Argani,
Pozzo Sella,
Miniera
di Monteponi.
©dariocoletti2026.



Fig. 8 - Villaggio
minerario di Sedda
Moddizis.
©dariocoletti2026.



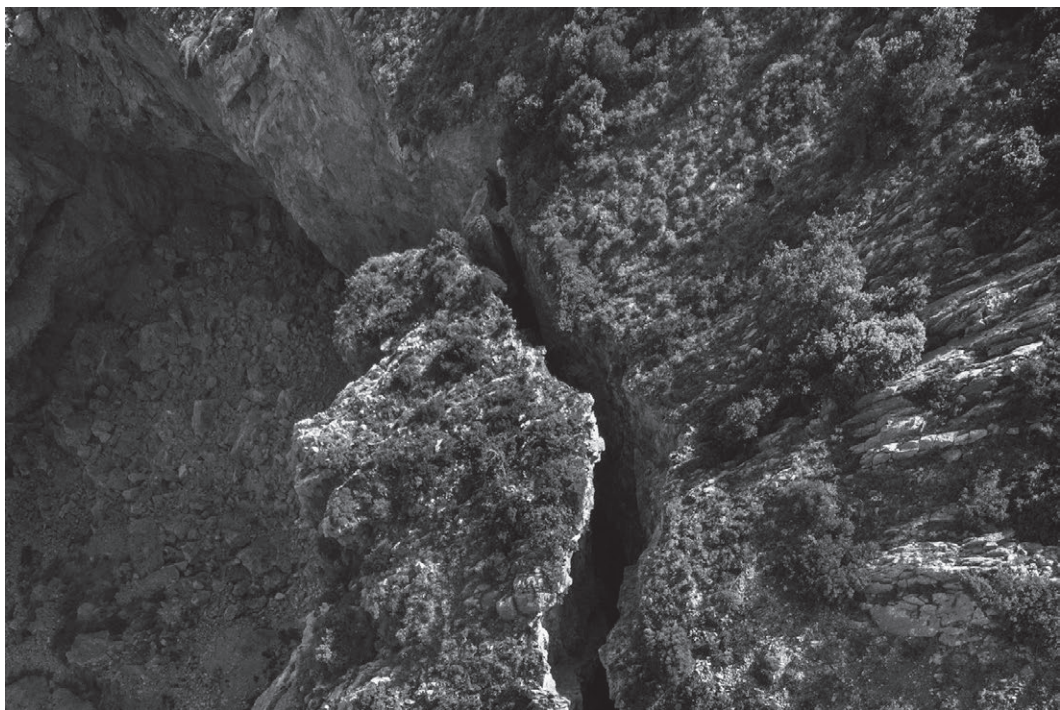
Pagina a fronte

In alto

Fig. 9 - Bindua e
San Giovanni Miniera.
©dariocoletti2026.

In basso

Fig. 10 - Fratture
nella roccia.
©dariocoletti2026.



In basso

Fig. 11 – A sinistra: Sfere in metallo in uso nei mulini per frantumare i minerali, Laveria Irina, San Giovanni Miniera, maggio 2022;
Al centro: Micce a lenta combustione per innescare la dinamite, Domusnovas, Iglesias, settembre 2021;
A destra: Le micce elettriche hanno sostituito le micce a lenta combustione, i numeri contrassegnavano ogni innesco elettrico per
dare il tempo all'esplosione.
©dariocoletti2026.

Pagina a fronte

Fig. 12 – Grotta Pisani - San Giovanni Miniera, Concrezioni di calcio a vela.
©dariocoletti2026.





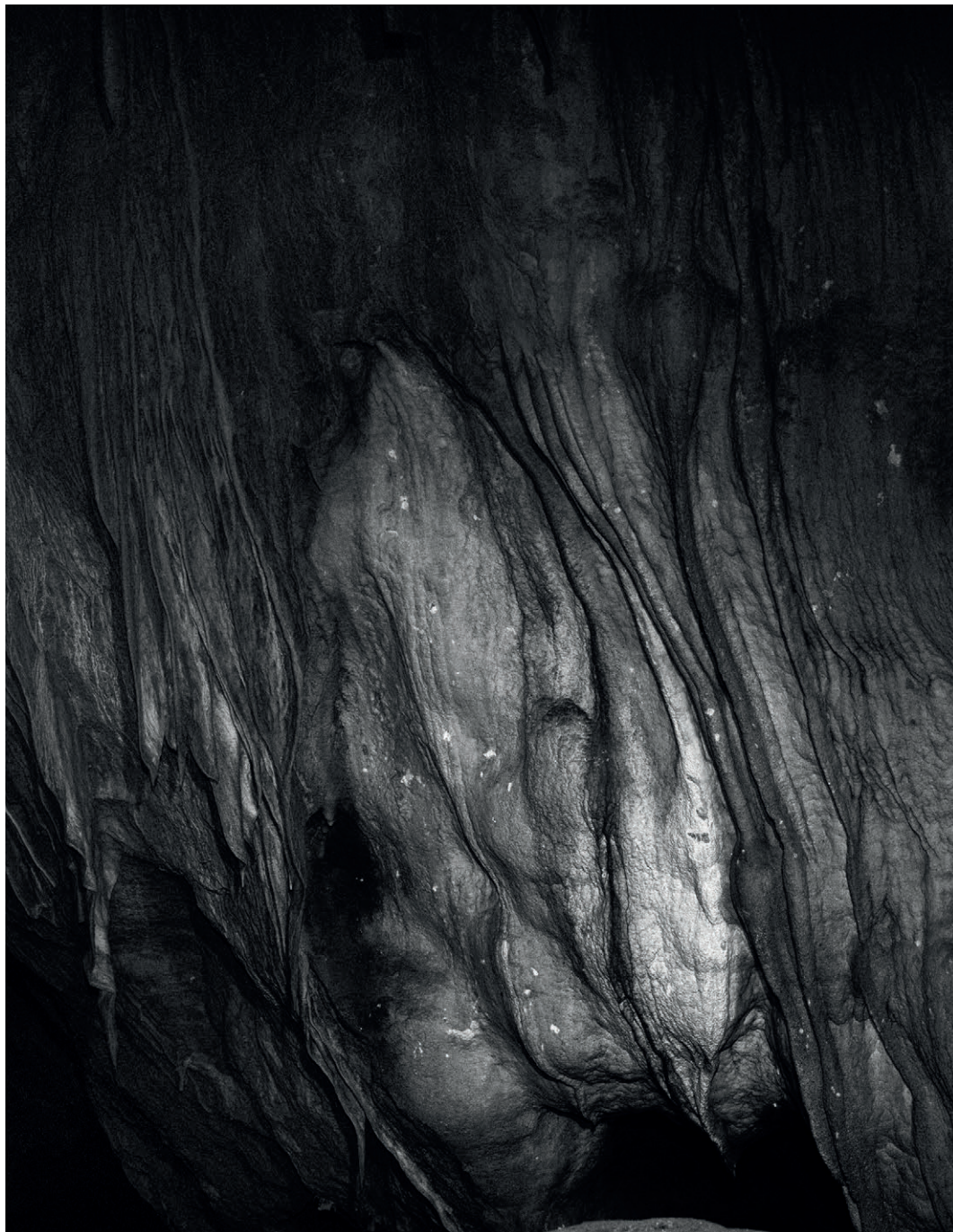


Fig. 13 – Grotta Pisani - San Giovanni Miniera, concrezioni di calcio a vela. ©dariocoletti2026.

Pagina a fronte

Fig. 14 – Gli scavi minerari di *Cungiaus* risalgono a inizio '900. ©dariocoletti2026.





Dall'alto verso il basso

Fig. 15 – Villaggio minerario di Seddas Moddizzis. ©darioleotti2026.

Fig. 16 – Villaggio minerario di Seddas Moddizzis. ©darioleotti2026.

Fig. 17 – Miniera di Campo Pisano, tramogge per il carico dei minerali. ©darioleotti2026.



Fig. 18 – Archeologie e Geografie nel Sulcis-Iglesiente. ©dariocoletti2026.

Spazi vitali e imprevisto industriale. Dialogo con Miguel Georgieff

Roberto Sanna

Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, DICAAR, Università degli Studi di Cagliari, Italia
robertosanna@unica.it

Miguel Georgieff

Atelier Coloco
colocomig@yahoo.fr

SI1
2026

MINERALE

Miguel Georgieff rappresenta una delle voci più originali del paesaggismo contemporaneo. Formatosi alla *Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles* il suo approccio muove da un'interpretazione critica del territorio per approdare a una materialità tattile, dove il progetto si fa cantiere e il cantiere si fa conoscenza. Questa visione ha trovato una sintesi efficace nel titolo della sua conferenza a Iglesias: "Permeabilità collettiva e fertilità condivisa. Diventare insieme Giardinieri Planetari". Un manifesto che riflette pienamente l'operato di Coloco, collettivo indipendente nato nel 1999 e consolidatosi dal 2006 come laboratorio multidisciplinare. Qui, come scrivono nel loro sito web, paesaggisti, urbanisti, botanici, giardinieri e artisti collaborano in una rete estesa, che spazia, "dall'attivismo botanico all'ingegneria ecologica"¹, con l'obiettivo di ricucire la relazione tra le persone e il proprio habitat. Nelle esplorazioni di Coloco le pratiche progettuali, rifuggendo determinismi e approcci demiurgici, diventano pratiche di cura collettiva, dove la qualità dello spazio si misura nella sua capacità di accogliere e nutrire l'enorme diversità della vita.

In occasione del convegno MINERALE, Miguel Georgieff ha presentato una riflessione che mette al centro due idee apparentemente contraddittorie: lo spazio vitale, la capacità di un luogo di nutrire la vita, e l'imprevisto industriale, la persistenza della ro-

vina e del detrito come materia progettuale. Questa intervista raccoglie quelle riflessioni e le mette in relazione con alcune delle più interessanti esplorazioni progettuali di Coloco: Saint-Nazaire, Saint-Étienne, Sète e Palermo (ZEN 2). A partire dai paesaggi estrattivi e industriali, il dialogo affronta il tema dell'imprevisto come risorsa progettuale, del giardino come processo trasformativo e della costruzione collettiva del paesaggio.

RS. Miguel, nel tuo intervento a Iglesias hai aperto con una riflessione ampia: se pensiamo alla biosfera come a uno strato sottilissimo rispetto al volume del pianeta, l'azione del paesaggista diventa radicale e fragile al tempo stesso. Nei paesaggi estrattivi, dove il minerale, dalle profondità della crosta terrestre convive con la superficie, come cambia il mestiere del paesaggista?

MG. Il mestiere cambia profondamente. Non si tratta più di modellare una forma bella da esporre, ma di assumere una responsabilità collettiva sul tempo e sulla cura. Il paesaggista diventa un facilitatore di processi: deve saper leggere i suoli, avvertire le tracce di una storia estrattiva e, nello stesso tempo, immaginare modi perché la vita ritorni o si riconfiguri. La biosfera è un sottile strato di acqua e aria, come ho detto nel mio intervento e, in quel sottile strato, la vita è un granello di follia, prezioso e vulnera-

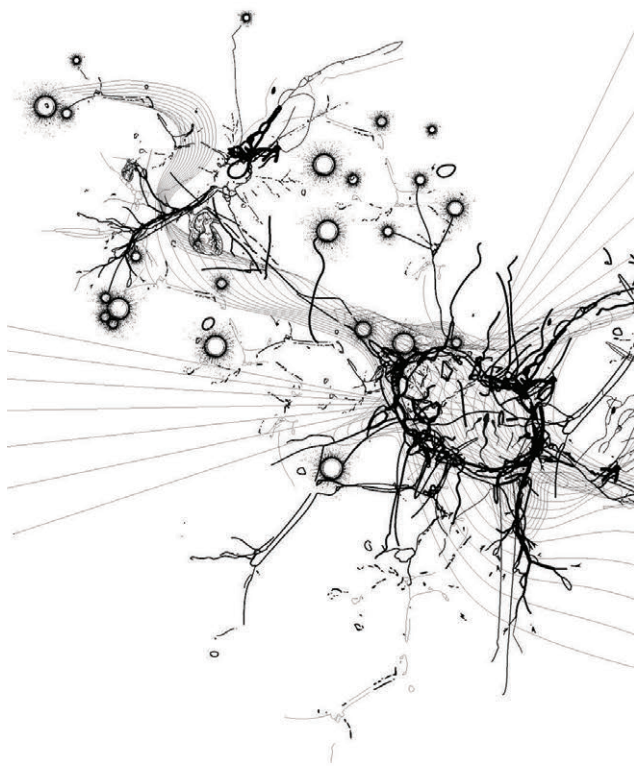
bile, come ci ricorda Wilfried N'Sonde. Agire su questa soglia vuol dire ripensare tempi, pratiche e regole: il progetto non è un arresto ma un accompagnamento.

Il tuo lavoro ruota attorno all'idea di permeabilità, di spazio vitale e di progetto come processo. Da dove nasce questa visione?

La mia formazione come paesaggista coincide con un momento di crisi del progetto inteso come forma stabile e definitiva. Ho capito abbastanza presto che il paesaggio non poteva più essere pensato come un oggetto, ma come un sistema di relazioni in continua trasformazione. La permeabilità è questa capacità di lasciar passare la vita: l'acqua, le piante, gli animali, ma anche le pratiche sociali, i conflitti, le appropriazioni. Per questo parlo di 'spazi vitali': luoghi che non sono chiusi in un'immagine, ma aperti a ciò che può accadere. Nel nostro lavoro cerchiamo di creare le condizioni affinché queste relazioni possano emergere. Non progettiamo forme, ma situazioni. Questo vale tanto per un piccolo giardino quanto per grandi territori industriali o estrattivi dismessi, che spesso sono già, di fatto, spazi estremamente permeabili.

Il convegno MINERALE riflette sui paesaggi estrattivi. Come leggi questi luoghi all'interno della tua pratica?

I paesaggi industriali ed estrattivi sono luoghi radicali. Portano i segni di un'estrazione violenta, di un rapporto utilitaristico con il suolo, ma allo stesso tempo sono spazi dove l'imprevisto è già all'opera. Suoli contaminati, infrastrutture abbandonate, vegetazioni spontanee: tutto questo crea delle condizioni ecologiche e sociali che sfuggono al controllo. Non credo alla loro 'riqualificazione' intesa come normalizzazione o cancellazione del passato. Al contrario, penso che la loro forza stia nella stratificazione. Sono paesaggi che ci obbligano a lavorare con ciò che esiste, ad accettare l'alterazione come punto di partenza. In questo senso, sono laboratori straordinari per immagina-



re nuove forme di convivenza tra esseri viventi.

Il vostro metodo rifiuta l'idea di un progetto definito a priori. Come si struttura concretamente il processo di lavoro di Atelier Coloco?

Il nostro lavoro si sviluppa sempre per fasi, ma non in modo lineare. Inizia con un tempo lungo di osservazione e di immersione nel luogo. Studiamo le dinamiche ecologiche, i flussi, le specie presenti, ma anche le pratiche sociali, gli usi informali, i conflitti. Questo tempo è fondamentale, perché orienta tutto il resto. Successivamente interveniamo con azioni minime, spesso manuali, che funzionano come test. Costruiamo, piantiamo, scaviamo, insieme agli abitanti, agli studenti, ai giardinieri. Il progetto evolve passo dopo passo, in relazione a ciò che accade. Il disegno arriva dopo, come strumento di trasmissione e di racconto, non come origine del progetto.

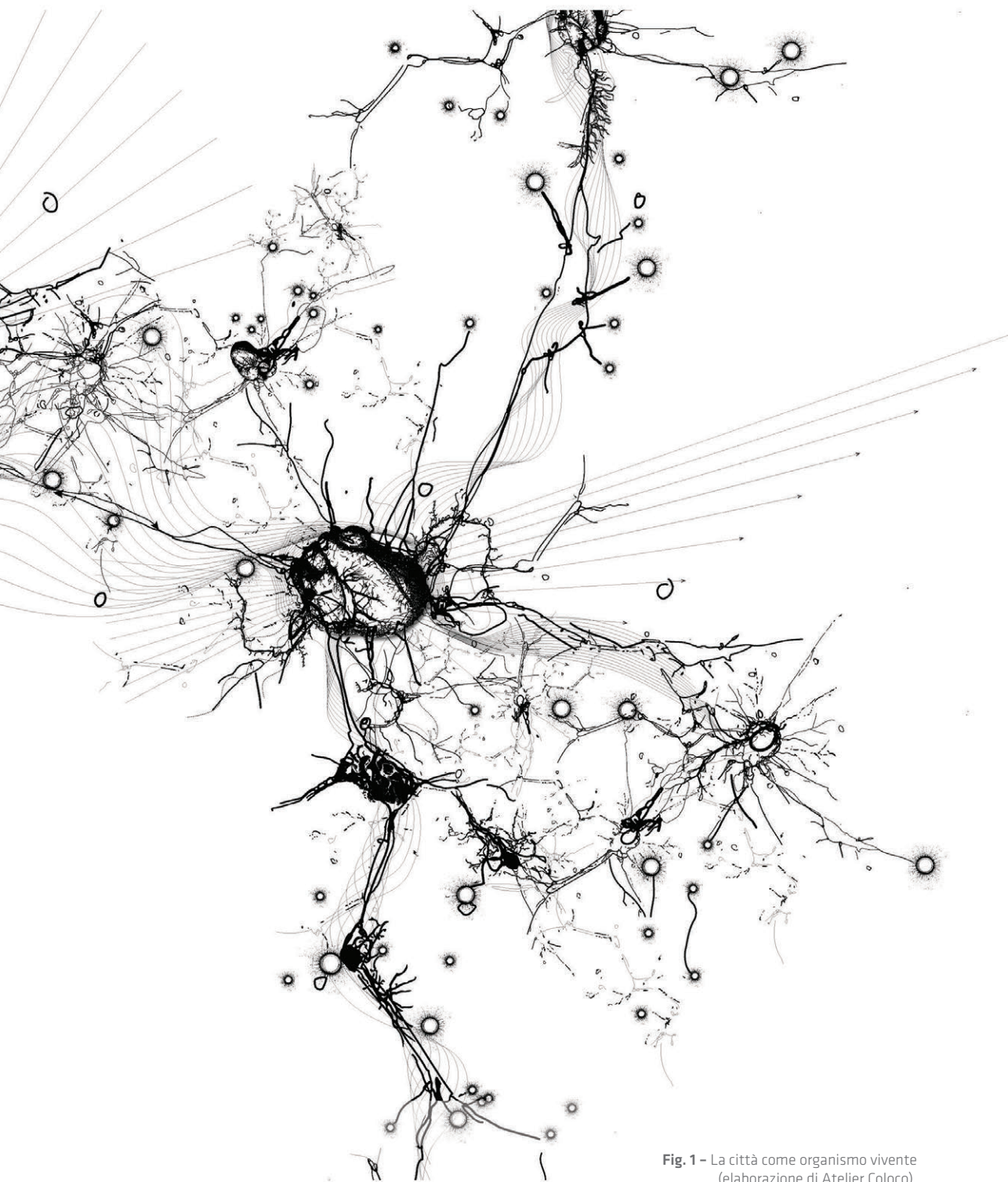


Fig. 1 - La città come organismo vivente
(elaborazione di Atelier Coloco).

Che ruolo ha l'imprevisto in questo processo?

L'imprevisto non è un errore, ma una risorsa. Viviamo in un'epoca segnata da crisi climatiche, sociali ed economiche che rendono impossibile qualsiasi previsione a lungo termine. Progettare oggi significa imparare a navigare nell'incertezza. Ci ispiriamo molto alle capacità adattive delle piante. Le piante non pianificano: reagiscono, si trasformano, colonizzano. Accettano condizioni difficili e le trasformano. Il progetto di paesaggio dovrebbe funzionare allo stesso modo: non imporre una forma, ma accompagnare un processo. Come scrive Edgar Morin

Dobbiamo insegnare i principi della strategia, che ci permettono di affrontare gli eventi inattesi, l'imprevisto e l'incerto, e modificare il loro sviluppo sulla base delle informazioni acquisite nel corso dell'azione. Dobbiamo imparare a navigare in un oceano di incertezza (Morin, 2000).

La co-progettazione e la co-costruzione sono centrali nel vostro lavoro. Cosa significa progettare insieme?

Progettare insieme significa accettare la complessità del rapporto che le persone hanno con un luogo. Nei nostri progetti non esiste una separazione netta tra progettisti, utenti e manutentori. Tutti partecipano alla costruzione dello spazio. Questo approccio si è sviluppato in più di vent'anni di lavoro in contesti estremamente diversi. L'idea dei beni comuni e la forma spaziale che assume non sono mai date una volta per tutte, ma vengono costantemente ridefinite attraverso l'azione collettiva.

Il titolo di questa conversazione porta insieme la vitalità degli ecosistemi e la presenza dell'imprevisto industriale. A Saint-Nazaire avete letteralmente invitato l'imprevisto a occupare la rovinina: il Giardino del Terzo Paesaggio nasce da una ex base di sommergibili. Parafrasando Antoine de Saint-Exupéry come si traduce operativamente la scelta di "permettere e non prevedere"?



Fig. 2 – Miguel Georgieff e Gilles Clément (foto di Atelier Coloco).

Il principio è semplice nella sua radicalità: lavoriamo per creare condizioni, non per imporre immagini. A Saint-Nazaire abbiamo lavorato su una superficie ampia, lasciando che la materia e i processi ecologici facessero gran parte del lavoro. Abbiamo assemblato in cantiere diversi tipi di substrati – miscele di terra, ghiaia e sabbia – e abbiamo sperimentato quali combinazioni permettevano alle pioniere di insediarsi senza nessuna piantagione realizzata da noi, tranne che per i pioppi, i quali appartengono a una fase diversa da quella partecipata e sperimentale, dato che sono collocati dentro delle grandi casse di legno e ancora resistono, a quanto so. Abbiamo accumulato a mano centinaia di tonnellate di materiale minerale, fatto prove con studenti e giardinieri, e osservato. Nei primi tre anni si sono espresse le semine contenute nella terra dei substrati; poi sono arrivate quelle portate dal vento e dagli uccelli. Questa sequenza dimostra che l'imprevisto, se accolto,

diventa materia prima di progetto. Saint-Nazaire è diventato l'emblema del giardino del 'terzo paesaggio': un luogo dove la natura non è decorativa, ma autonoma. Non esiste un'immagine finale del progetto. Il giardino continua a evolversi, a sorprendere, a mettere in discussione le aspettative estetiche tradizionali.

Nei vostri cantieri la mano, la fatica e la scuola sono al centro. Raccontaci come il lavoro manuale e i percorsi formativi cambiano la natura del progetto.

Mettere le mani nella terra è un atto che trasforma percezioni e relazioni. Nelle esperienze con studenti, giardinieri e scuole abbiamo constatato che il cantiere diventa subito luogo di apprendimento: si capiscono i pesi dei materiali, la qualità dei substrati, si misurano i tempi di germinazione. Lavorare insieme crea fiducia. A Palermo, nello ZEN 2, il primo gesto è stato pulire con gli abitanti. Da lì è iniziata una relazione che ha portato a cantieri partecipativi, a serate, a cinema all'aperto. Il cantiere è diventato un evento pubblico, un momento di incontro tra generazioni, tra bambini e adulti. Il progetto è diventato un'esperienza condivisa e solo dopo sono arrivate le linee di disegno più precise, ma sostanzialmente come dei rilievi di quanto era stato fatto. Nel tempo, il luogo è cambiato perché le persone hanno iniziato a riconoscerlo come proprio. Il successo del progetto non sta nella forma finale, ma nella responsabilità collettiva che si è creata intorno allo spazio. È una pedagogia che rende il progetto resiliente perché radicato nelle pratiche quotidiane.

Un altro progetto fondamentale per comprendere il vostro approccio è quello per le *trames vertes et bleues* sviluppato a Saint-Étienne, città profondamente segnata dalla storia industriale. Qui avete lavorato a scala urbana, mettendo in rete brani residuali di natura e frammenti di città. Come si passa dal progetto di singoli spazi alla responsabilità distribuita in una metropoli post-industriale?

Saint-Étienne è una città che porta impressa nel proprio tessuto urbano la fine di un modello produttivo. Miniere, fabbriche, infrastrutture dismesse hanno lasciato una quantità enorme di spazi residuali. Abbiamo lavorato su una strategia urbana che riconoscesse il valore delle continuità ecologiche, dei corridoi tra i frammenti di natura, dei suoli permeabili. Il nostro lavoro si è concentrato sulla messa in rete di questi spazi, non come vuoti da riempire, ma come riserve ecologiche e sociali. Abbiamo usato mappe estese come strumenti di coinvolgimento: portare una mappa gigante in una piazza significa chiedere alle persone di riconoscere pezzi di paesaggio che magari vedono da sempre come marginali. A Saint-Étienne l'intenzione era proprio quella di trasformare vuoti e scarti in corridoi ecologici, distribuire responsabilità tra i diversi uffici comunali (urbanistica, idrologia, spazi verdi) e ripensare il ruolo dei giardinieri municipali.

Spesso la loro formazione porta a una pulizia ossessiva, che uccide la biodiversità. Servirono grandi sforzi di didattica con i servizi tecnici per riconoscere che lasciare qualche area più 'selvaggia' è un investimento ecologico. La sequenza di esplorazione - strategia - attivazione - costruzione - trasmissione, che ripetiamo in molti cantieri, diventa qui un modo per coordinare soggetti diversi e per garantire che il progetto continui ad evolversi dopo la fase di realizzazione. L'idea non era quella di creare nuovi parchi 'classici', ma di rendere leggibile e accessibile una geografia già esistente, spesso invisibile. In questo senso, Saint-Étienne è diventata un grande laboratorio sul rapporto tra città, industria e colonizzazione spontanea. Il progetto ha richiesto un dialogo costante con tecnici, amministratori e abitanti. Anche qui, la questione della gestione è stata centrale: lavorare con ciò che esiste significa accettare che il progetto continui a evolversi nel tempo, oltre la sua realizzazione iniziale.

Fig. 3 – Giardini del Terzo Paesaggio, Saint Nazaire, Francia
(foto di Atelier Coloco).



Tu parli esplicitamente della Natura come progetto e come scelta politica. In che modo questa visione è stata costruita e condivisa con gli attori della produzione urbana?

A Saint-Étienne il punto di partenza è stato proprio questo: assumere politicamente la natura come progetto urbano. Lasciar esistere il vivente, accoglierlo o favorirlo non è una conseguenza automatica delle scelte tecniche, ma deriva prima di tutto da un lavoro pedagogico rivolto agli amministratori e ai diversi uffici comunali. Attraverso incontri, discussioni e sopralluoghi, abbiamo costruito una visione condivisa della natura in città a partire da constatazioni operate sul campo. Queste osservazioni sono state integrate da cartografie e perizie naturalistiche che hanno accompagnato tutto il percorso. Comprendere le dinamiche ecologiche è stato essenziale per formulare un progetto capace di combinare le nostre aspettative con la capacità di evoluzione del vivente. Questo approccio richiede una pratica trasversale tra uffici, spesso poco abituale, ma indispensabile per fondare una vera politica della natura in città.

Il lavoro a Saint-Étienne ha prodotto una cartografia delle continuità ecologiche fondata sulla struttura geografica della città. Questa visione come si è tradotta in scelte operative e in un cambiamento concreto delle pratiche di gestione urbana?

Partendo dalla lettura dei rilievi e dei corsi d'acqua, abbiamo compreso come gli habitat per la flora e la fauna fossero già potenzialmente presenti nella città: grandi parchi storici, residui agricoli, boschi legati alle forti pendenze, ma anche spazi più modesti come parchi di quartiere, piazze o giardini. Mettendo in relazione questi elementi, è emerso un vocabolario di spazi capaci di accogliere il vegetale. Il progetto è diventato così la proiezione nel tempo delle relazioni tra questi luoghi. L'arte di questo esercizio sta nell'agire immediatamente con i mezzi disponibili, modificando le modalità di gestione: piantare di più

e potare di meno, adattare le scelte botaniche, riconoscere il valore degli spazi ordinari. Questo lavoro è stato possibile grazie a una conoscenza condivisa del territorio, costruita attraverso sopralluoghi con i servizi tecnici della città e attraverso il contributo delle associazioni naturalistiche. In questo modo abbiamo potuto ricontestualizzare l'evoluzione urbana all'interno delle dinamiche ecologiche e considerare la città come un ambiente, un *milieu*, piuttosto che come una macchina funzionale.

Passiamo a un altro lavoro, quello per la vecchia proprietà della Scuola di Belle Arti di Sète. Spesso l'hai descritto come uno scivolare tra gli strati della macchia mediterranea. Che insegnamenti ha dato questa esperienza?

Sète è stato un laboratorio sul tempo lento. Il giardino abbandonato aveva sviluppato un sottobosco complesso e una stratificazione vegetale che non si sarebbe ottenuta con un progetto rapido. Per capire lo straordinario processo che avevamo di fronte ti propongo questo celebre passo tratto da *Les misérables* di Victor Hugo che ci ha fornito una chiave di lettura del luogo:

Questo giardino, lasciato a sè stesso per più di mezzo secolo, era diventato straordinario e affascinante. Il giardinaggio se n'era andato e la natura era tornata. Nulla in questo giardino ostacolava il sacro sforzo delle cose verso la vita. Questo giardino non era più un giardino, era una macchia colossale, cioè qualcosa di impenetrabile come una foresta, popolato come una città, fremente come un nido, oscuro come una cattedrale, profumato come un bouquet, solitario come una tomba, vivo come una folla (Hugo, 1862).

Con questa straordinaria immagine nella mente, invece di partire da un'idea formale, abbiamo scelto di osservare attentamente ciò che stava già accadendo. La scelta è stata osservare, riaprire percorsi, rendere accessibili certe aree, accompagnare le dinamiche vegetali senza forzarle, lasciare che i processi facessero la loro parte. L'evoluzione stagionale, la crescita delle piante, l'uso progressivo de-

gli spazi da parte degli studenti hanno trasformato il luogo in modo profondo, senza bisogno di grandi gesti. Anche qui la metafora è quella dell'interprete più che dell'autore: il paesaggista legge i segni, interviene con delicatezza e poi osserva come il luogo risponde. A Sète, il tempo è diventato un vero materiale di progetto. Questo è fondamentale anche per i paesaggi estrattivi: la rigenerazione segue tempi più lunghi di quelli amministrativi, e bisogna imparare a misurare il successo anche in anni e decenni, non solo in inaugurazioni.

Hai spesso sottolineato che il fallimento di molte trasformazioni urbane è burocratico più che ecologico. Cosa serve per cambiare la macchina pubblica?

Serve tempo, formazione e strumenti di mediazione. Non si cambia una prassi amministrativa con una sola stagione di progetto. Occorre mettersi al tavolo con urbanisti, tecnici dell'acqua, giardinieri, assessori; mostrare esperimenti, piccoli cantieri, risultati tangibili. La didattica sui tempi ecologici, sulle pratiche di manutenzione non invasive, è centrale. Inoltre bisogna prevedere la fase di trasmissione e co-gestione nel capitolato stesso. Non lasciar cadere il progetto nella responsabilità di un solo ufficio al termine del cantiere. Spesso il successo dipende dalla capacità di attivare una comunità che si prenda cura del luogo.

In alcuni progetti parli di accogliere senza distinguere categoricamente specie esotiche e locali. Puoi spiegare questa scelta e i suoi limiti?

È una scelta provocatoria ma pragmatica, infatti nei cantieri di sperimentazione spesso accogliamo tutto ciò che arriva, osservando come si combina. Nei primi anni la dinamica è dominata dalle semine presenti nei substrati e poi da quelle che arrivano attraverso diversi vettori casuali. Questo processo ci mostra che la natura è ibrida, che l'ideale di una purezza biologica è spesso irrealistico.





A sinistra
Fig. 4 – Osservare e interpretare
 le dinamiche della vegetazione.
 Scuola delle belle arti, Sète, Francia
 (foto di Atelier Coloco).

In basso
Fig. 5 – Azioni 'con' il vivente,
 interpretare e ricercare l'Arcadia.
 Scuola delle belle arti, Sète, Francia
 (disegno di Atelier Coloco).

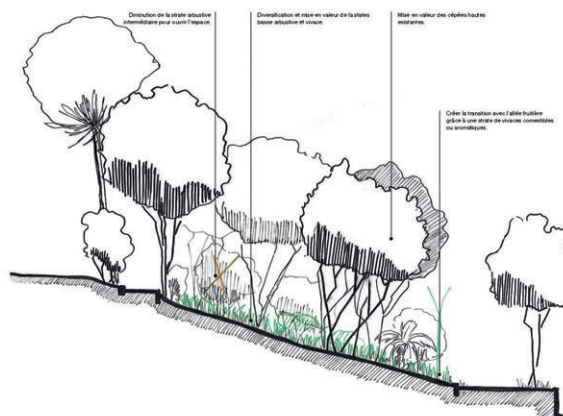


Fig. 6 – Diventare Giardino - *Manifesta 12*,
Palermo, Italia (foto di Atelier Coloco).

Naturalmente, c'è una soglia di attenzione; non proponiamo di introdurre specie invasive che sappiamo essere distruttive per gli habitat consolidati. Si tratta piuttosto di non demonizzare automaticamente le specie 'altre' e di lavorare con osservazione e prudenza.

Gilles Clément, a cui sei molto legato, ha scritto che “La fragilità del progetto non deriva da una debolezza dell'analisi, che può sempre essere migliorata, ma da un fallimento del sogno”. Se i progetti falliscono perché dimenticano il sogno collettivo, come lo si riattiva in contesti segnati dall'estrazione?

Il sogno si riattiva attraverso esperienze condivise. Il cantiere che diventa festa, il laboratorio che si apre alle scuole, un'esperienza che mostra benefici immediati; tutti questi elementi riaccendono il desiderio di prendersi cura. Il progetto deve contenere gesti semplici e ripetibili che permettono alla comunità di riconoscersi nel luogo. Solo così si passa dalla logica di 'interventi calati dall'alto' a una pratica di costruzione collettiva in cui il progetto è desiderato, non imposto.

Nei paesaggi dell'estrazione il tempo è una dimensione centrale. La nostra azione si misura e si confronta con scale geologiche e sociali. Come si traduce in pratica questa responsabilità progettuale e come si confronta il vostro lavoro con queste scale temporali estese?

Significa riconoscere la materia minerale come soggetto, dove i suoli antichi e nuovi hanno storie e dinamiche proprie. Intervenire su di essi implica misurare la contaminazione, lavorare con miscele adeguate, pensare a usi che possano durare e trasformarsi.

Ma significa anche comunicare con le comunità per spiegare che alcune rigenerazioni richiedono tempo. I paesaggi estrattivi ci ricordano che il suolo è una costruzione lenta, fragile, risultato di processi lunghissimi e di fratture rapidissime. Esplorare le possibili trasformazioni di questi luoghi significa assumersi una responsabilità che va oltre il presente. Per questo insistiamo molto sulla trasmissione: il progetto deve poter essere ripreso, reinterpretato, trasformato da altri. Non possiamo pensare al progetto di paesaggio come qualcosa che si consegna 'finito'. Nei contesti industriali ed estrattivi, questa idea è particolarmente evidente. La progettazione diventa allora un atto di accompagnamento, una forma di cura che accetta l'incompletezza e che ha alla base un patto tra professionisti e comunità: noi accompagniamo il processo, la comunità accompagna la cura. È un'alleanza che rende possibile immaginare futuri non definitivi ma aperti.

Guardando ai diversi progetti, da Saint-Nazaire a Saint-Étienne, da Sète a Palermo, emerge una pratica che mette al centro la vita, l'imprevisto e la costruzione collettiva. Nei paesaggi estrattivi questa postura diventa non solo una scelta etica, ma una necessità. Progettare spazi vitali significa oggi accettare la complessità, lavorare con le risorse esistenti e immaginare futuri aperti. In questo senso, l'imprevisto non è un limite, ma la condizione stessa del progetto contemporaneo. Come ha evocato Georgieff a Iglesias, parafrasando Vinicius de Moraes: “la vita è l'arte dell'incontro”³. È da qui che nascono gli spazi vitali e da qui possiamo ripartire nella nostra relazione con i paesaggi forgiati dalle storie dell'estrazione.



Note

¹ Si rimanda alla consultazione del manifesto <<https://www.coloco.org/manifeste/>> (01/26).

² Si veda il testo in bibliografia.

³ Tratto da una frase contenuta nel recitativo del brano *Samba da benção*, pubblicato nel 1967.

Riferimenti bibliografici

Clément G. 2009, *Rêver le paysage, se soucier du vivant: pour une recherche-fiction*, «Projets de paysage», n.3.

Hugo V. 1862, *Les Misérables*, Volume 4, libro 3, capitolo III.

Morin E. 2000, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Points, Paris.

Saint-Exupéry A. 1978, *Cittadella*, Borla, Roma [ed. origin. 1948].

Impronte
Traces

Paesaggi estesi. Frontiere estrattive tra Sulcis-Iglesiente e arco alpino occidentale

Davide Simoni

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU, Politecnico di Milano, Italia
davide.simoni@polimi.it

Mattia Tettoni

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU, Politecnico di Milano, Italia
mattia.tettoni@polimi.it

Abstract

Il contributo esplora i paesaggi estrattivi come campi di sperimentazione progettuale, alla luce delle sfide poste dalla crisi climatica e dalla transizione energetica. L'estrazione viene interpretata non solo come pratica economica, ma come processo territoriale capace di generare nuove morfologie, suoli e infrastrutture. Due casi studio – il Sulcis-Iglesiente in Sardegna e le Alpi – offrono un confronto tra eredità minerarie e nuove concessioni, mettendo in evidenza le tensioni tra tutela, sfruttamento e giustizia ambientale. Nel primo, i suoli tecnici derivati dagli scarti industriali vengono indagati come spessori vivi e occasioni di antropo-pedogenesi; nei contesti alpini, il ritorno dell'attività mineraria sollecita riflessioni su ciclicità, decrescita e scenari adattivi. L'obiettivo è delineare un atlante operativo che superi la logica del restauro, assumendo instabilità e trasformazione come condizioni progettuali per immaginare nuove forme di abitabilità territoriale.

The contribution explores extractive landscapes as fields of design experimentation in the context of climate crisis and energy transition. Extraction is interpreted not only as an economic practice but as a territorial process capable of generating new morphologies, soils, and infrastructures. Two case studies – the Sulcis-Iglesiente in Sardinia and the Alps – provide a comparison between mining legacies and new concessions, highlighting tensions between protection, exploitation, and environmental justice. In Sardinia, technical soils produced by industrial waste are investigated as living layers and opportunities for anthropo-pedogenesis; in the Alps, the return of mining activities prompts reflections on cyclicity, degrowth, and adaptive scenarios. The aim is to outline an operational atlas that overcomes the logic of restoration, embracing instability and transformation as design conditions to imagine new forms of territorial inhabitation.

Keywords

Paesaggi estrattivi, Suoli tecnici, Rigenerazione territoriale, Transizione ecologica, Giustizia ambientale
Extractive landscapes, Technical soils, Territorial regeneration, Ecological Transition, Environmental Justice

Il contributo si inserisce nel dibattito contemporaneo sui paesaggi estrattivi, affrontato da prospettive disciplinari diverse e oggi reso ancora più urgente dal combinarsi di crisi climatica, transizione energetica e nuove direttive europee sulle materie prime critiche (Fig.1). La nozione di 'paesaggi estesi' è qui assunta come chiave interpretativa per leggere i territori estrattivi al di là di una concezione del progetto localizzata e puntuale. L'estensione non riguarda soltanto la dimensione spaziale, ma investe anche le temporalità, le filiere materiali e le relazioni socio-ecologiche che attraversano i paesaggi dell'estrazione. Seguendo Hutton (2019), il paesaggio può essere inteso come un sistema esteso di relazioni, in cui i processi materiali e infrastrutturali eccedono i confini amministrativi e morfologici tradizionali. Egli invita a leggere tali configurazioni come esiti di interazioni multiscalarì e trans-temporali, in cui natura, tecnica e politica risultano profondamente intrecciate (Gandy, 2022). In questa prospettiva, i paesaggi estrattivi non sono spazi isolati o residuali, ma parti di sistemi territoriali più ampi, nei quali l'estrazione produce effetti differiti, dislocati e persistenti nel tempo. 'L'estensione' diventa così una categoria operativa per comprendere come le trasformazioni indotte dall'attività mineraria si distribuiscano tra locale e globale, tra sito e filiera, tra presente operativo e futuri possibili.

L'assunto teorico di partenza considera l'estrazione non soltanto come attività economica ma come processo territoriale complesso, capace di ridefinire nel tempo spessori, morfologie e funzioni del paesaggio. In questa prospettiva il progetto di paesaggio non può ridursi a un dispositivo di restauro, bensì deve porsi come strumento di interrogazione radicale sul futuro dei territori, adottando una lente decoloniale (Escobar, 2006) e attenta alle dinamiche socio-ecologiche che attraversano lo spazio. Il quadro teorico fa riferimento alle riflessioni sull'Antropocene, inteso non solo come condizione planetaria ma anche come provocazione epistemologica che destabilizza categorie consolidate di pensiero e di progetto (Latour, 2017; Haraway, 2016). Il territorio non è un dato neutrale ma il risultato di storiche razionalizzazioni, regimi infrastrutturali e scelte politiche, un prodotto dinamico che si configura come costruzione sociale e materiale (Corboz, 1985). L'Antropocene, definito come nuova era geologica dall'impatto umano sul clima e sull'ambiente (Crutzen, 2006), evidenzia come i processi antropici abbiano assunto un ruolo morfogenico predominante, modificando radicalmente gli ecosistemi (Dryzek, 1987). Di fronte a tale scenario, la disciplina del paesaggio è chiamata a ripensarsi come pratica situata nell'incertezza (Branzi, 2006), capace di assumere l'indeterminazione e l'ambiguità non come limi-

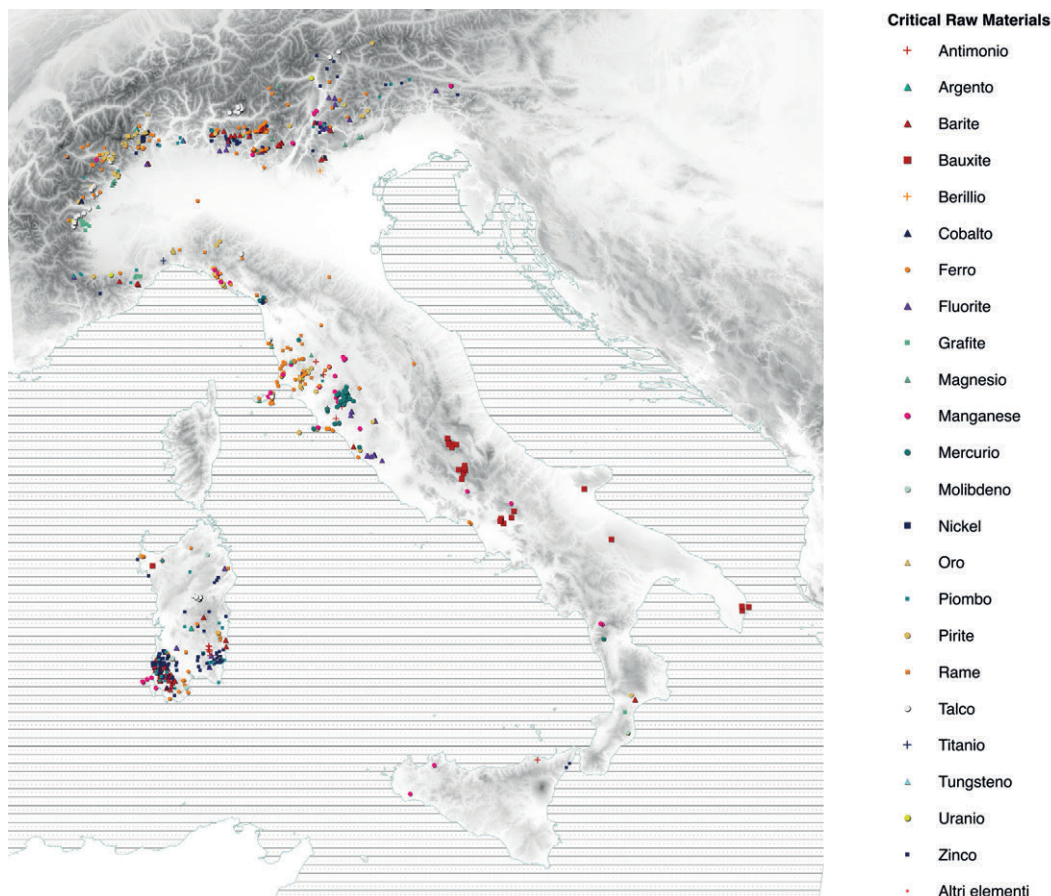


Fig. 1 – Potenziali siti estrattivi per l'estrazione di Critical Raw Materials, a scala nazionale (elaborazione degli autori).

ti, bensì come condizioni progettuali (Ingold, 2011). All'interno delle dinamiche della globalizzazione, i paesaggi estrattivi si configurano come *operational landscapes* funzionali a reti di produzione e consumo che si estendono su scala planetaria (Brenner, 2014). Questi spazi, apparentemente marginali, sostengono l'urbanizzazione contemporanea e, al tempo stesso, ne rivelano le contraddizioni, riproducendo disuguaglianze socio-ecologiche e processi di marginalizzazione (Harvey, 1989; Davis, 2006). In essi si manifesta la tensione tra la logica capitalista della produzione dello spazio (Lefebvre, 1974) e la ricerca di modelli alternativi di gestione delle risorse, legati alla dimensione dei com-

mons (Ostrom, 1990) e alla giustizia ambientale (Keucheyan, 2019). In questo quadro metodologico, il progetto di paesaggio è inteso come strumento critico capace di attraversare temporalità multiple, di leggere gli scarti e i residui non come rifiuti, ma come materiali generativi, e di costruire scenari che non occultino la radicalità della crisi socio-ecologica, ma la assumano come punto di partenza. I risultati attesi consistono nell'elaborazione di nuove categorie interpretative e operative, in grado di trasformare i paesaggi estrattivi in campi di sperimentazione per una stagione progettuale capace di coniugare giustizia ambientale, transizione ecologica e nuove forme di abitabilità.

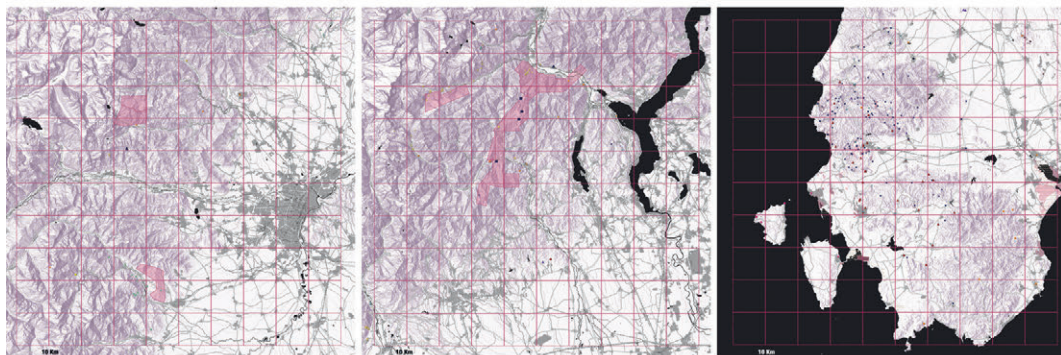


Fig. 2 – Le due aree interessate da nuove concessioni nell'area alpina piemontese e, a destra, i depositi del Sulcis-Iglesiente (elaborazione degli autori).

Dispositivo operativo

La metodologia adottata combina un lavoro di mappatura quantitativa e qualitativa dei siti estrattivi e di altre fonti statistiche con due casi di studio approfonditi: il Sulcis-Iglesiente in Sardegna e le aree alpine interessate da nuove concessioni minerarie (Fig.2). Su questa base, l'approccio si sviluppa in chiave comparativa e multiscalare, intrecciando cartografie, osservazioni dirette e la lettura critica dei processi di trasformazione.

In Sardegna, l'indagine si concentra sul lascito minerario del Sulcis, interpretato come 'spessore tecnico' prodotto da bacini di decantazione, manufatti e suoli antropogenici, in cui la stratificazione produttiva diventa occasione di sperimentazione progettuale. Nelle Alpi, invece, l'attenzione si rivolge al ritorno dell'estrazione in contesti ipertutelati, interrogando la possibilità di immaginare layout temporanei capaci di coesistere con economie locali e forme di fruizione lenta del territorio. Lo scopo non è produrre un quadro meramente descrittivo, ma delineare un atlante operativo che restituisca la pluralità dei paesaggi estrattivi e permetta di testare scenari progettuali fondati sulla temporalità, sugli scarti e sulla trasformabilità dei territori.

I risultati attesi riguardano la possibilità di reinterpretare i paesaggi estrattivi come infrastrutture ecologiche e sociali, in cui suoli tecnici, scarti e ma-

nufatti non siano considerati un'eredità da rimuovere, bensì elementi generativi. Seguendo la prospettiva del *landscape urbanism* (Waldheim, 2006), il paesaggio non è cornice estetica o supporto passivo, ma un dispositivo operativo capace di organizzare funzioni ecologiche, sociali e produttive in contesti segnati da instabilità e trasformazione.

Questa lettura permette di riconoscere nei lasciti una potenzialità progettuale che va oltre la logica del restauro e apre a scenari di metamorfosi. Nei territori sardi i suoli minerari diventano laboratorio di antropo-pedogenesi e sperimentazione ecologica, mentre nelle Alpi le infrastrutture estrattive possono essere ripensate come layout reversibili¹.

Metamorfosi di uno spessore tecnico

Il Sulcis-Iglesiente rappresenta uno dei più estesi e stratificati distretti estrattivi europei. Qui le attività minerarie hanno prodotto una trasformazione radicale del paesaggio, incidendo tanto sulle forme insediative e infrastrutturali quanto sulla qualità dei suoli e delle acque (Peghin, 2016). La dismissione degli impianti ha lasciato in eredità un arcipelago di siti e manufatti che oggi si presenta come un paesaggio frammentato, costellato da ruderi industriali, terrazzamenti, bacini di decantazione, discariche e dighe di sterili.

Questa condizione, che a lungo è stata letta in termini di degrado e abbandono (Bachis, 2017), può invece essere interpretata come la formazione di uno spessore: una nuova stratificazione del suolo, generata dall'accumulo di scarti e sedimenti minerari, che modifica i processi pedogenetici e apre alla possibilità di una loro rigenerazione. I suoli artificiali prodotti dai cicli di estrazione e trattamento dei minerali e per il supporto stesso di queste operazioni, pur caratterizzati da livelli elevati di contaminazione, offrono supporto a specie vegetali pioniere (Boi et al. 2025). La loro instabilità chimica e morfologica non li esclude da processi di rielaborazione ecologica, ma ne rende anzi urgente una presa in carico progettuale (Levin et al., 2017). In questo senso, il paesaggio minerario del Sulcis-Iglesiente può essere inteso come un palinsesto tecnico, nel quale le eredità della produzione si sovrappongono a dinamiche di erosione, vegetazione spontanea e riuso parziale dei manufatti (Simoni, 2024).

Proprio a partire da questa condizione, diventa evidente come l'azione umana si configuri ormai come un fattore pedogenico di prima grandezza (Dudal, 2004). Le grandi masse di materiali di risulta, le superfici di deposito e i bacini di contenimento non si limitano a testimoniare una stagione industriale, ma attivano processi che generano nuove forme di suolo. È in questo senso che possiamo parlare di antropo-pedogenesi: la capacità dell'agire umano di trasformarsi in agente di formazione del suolo (Meulemans, 2020). I depositi minerari, nel momento in cui entrano in contatto con piogge, venti, erosione e colonizzazioni vegetali, avviano un percorso di metamorfosi che porta alla nascita di spessori vivi, capaci di ospitare dinamiche ecologiche e nuove comunità biologiche. Non si tratta di un semplice ritorno all'equilibrio naturale, ma della costruzione di una condizione inedita, in cui tecnica e natura si intrecciano dando origine a paesaggi ibridi (Giot, 2005).

Laboratorio di antropo-pedogenesi

Il caso della diga fanghi di Seruci (Fig.3) rende esplicita questa dinamica. Costruita per contenere i residui del processo di lavaggio del carbone, è rimasta vuota e inattiva dopo la chiusura degli impianti, trasformandosi in un massiccio sterile che segna profondamente l'orizzonte. Nel tempo, però, la colonizzazione vegetale ha iniziato a ridisegnarne i pendii, consolidando le superfici più stabili e dando vita a un biotopo inatteso. Erbe e arbusti hanno trovato spazio in un contesto inizialmente ostile, avviando un ciclo ecologico che restituisce valore ambientale a un manufatto tecnico. Oggi, la sua demolizione, nel tentativo di ripristinare un paesaggio originario, ha cancellato sia la memoria industriale accumulata in quella infrastruttura, sia i processi naturali che vi si stavano instaurando. Seruci mostra chiaramente come le modellazioni artificiali possano diventare matrici ecologiche, capaci di produrre nuovo suolo.

Un secondo esempio è la miniera di *Nuraxi Figus*, dove sono in corso sperimentazioni di recupero delle superfici dei carbonili. Qui, la movimentazione dello strato superficiale e l'aggiunta di compost hanno accelerato la formazione di un substrato fertile, favorendo l'insediamento di comunità vegetali mediterranee. Non si tratta di un'operazione che mira a restituire un suolo primario, ma di un intervento che dialoga con i processi pedogenetici, li accompagna e ne indirizza gli esiti. *Nuraxi Figus* evidenzia come i suoli minerari possano essere trattati non solo come problema da bonificare, ma come risorsa.

Questi casi rendono evidente che i paesaggi minerari del Sulcis non sono soltanto un'eredità problematica. L'orografia complessa di dighe e discariche interagisce con i flussi d'acqua, genera ristagni e accumuli, ospita biotopi e nuovi spessori di suolo. Ciò che appariva sterile si rivela capace di trasformarsi in spessore vivo, mettendo in luce la necessità di uno sguardo capace di leggere questi depositi come spazi da accompagnare nei loro processi di metamorfosi. La fragilità e la non rinnovabilità del suolo non



Fig. 3 – Seruci 2022 (foto degli autori).

tolgono forza a questa visione, anzi, rendono urgente l'elaborazione di strumenti progettuali in grado di interagire con i tempi lunghi della pedogenesi (Peleman et al., 2022).

In questa prospettiva, il Sulcis-Iglesiente può essere letto come un laboratorio di antropo-pedogenesi perché qui il tempo ha lavorato alla ridefinizione di quelli che erano originariamente spessori tecnici al servizio dei processi estrattivi. Una volta dismessi, sono entrati in relazione con gli agenti naturali, diventando progressivamente supporto di biotopi, di colonizzazioni vegetali e di nuovi cicli ecologici (Fig.5). È nel lungo periodo che questi manufatti hanno smesso di essere soltanto infrastrutture produttive, trasformandosi in spessori vivi, capaci di ospitare forme di suolo e di paesaggio inattese.

Proprio questa trasformazione mette in evidenza

l'assenza del progetto di paesaggio nei casi osservati. Nel caso della diga fanghi di Seruci, è mancato un progetto capace di riconoscere insieme la monumentalità dell'opera tecnica e i processi ecologici in atto, riducendo l'intervento a una logica di rimozione che ha interrotto una metamorfosi già avviata. A *Nuraxi Figus*, al contrario, le operazioni di ripristino si configurano come pratiche eminentemente tecniche, orientate all'innovazione dei processi e al contenimento dei costi, senza che la formazione del suolo diventi occasione per la costruzione consapevole di un nuovo paesaggio.

È a partire da questo scarto tra trasformazioni in atto e assenza di progetto che emerge la necessità di leggere i processi di antropo-pedogenesi e di inserirli in una traiettoria di metamorfosi territoriale. Nel Sulcis, tale necessità si manifesta *ex post*, a valle

della dismissione, quando il tempo e gli agenti naturali hanno già iniziato a ridefinire gli spessori tecnici prodotti dall'estrazione. Tuttavia, proprio l'osservazione di questi processi rende esplicito come un simile approccio non possa rimanere confinato alla fase post-estrattiva.

Se gli spessori tecnici generati dall'estrazione diventano nel tempo supporto di biotopi e nuovi cicli pedogenetici, allora i processi di antropo-pedogenesi e gli stessi cicli estrattivi che li producono dovrebbero essere assunti fin dall'inizio come parte di una più ampia metamorfosi territoriale. Questo implica la necessità di integrare un progetto di paesaggio già durante le fasi estrattive, capace di lavorare sugli spessori tecnici come materiali vivi, di assumere il tempo come risorsa progettuale e il suolo come processo.

In questa direzione, i nuovi cicli estrattivi in ambito alpino, analizzati nel paragrafo seguente, offrono un terreno privilegiato per interrogare il progetto come strumento anticipatore, non più solo riparativo, delle trasformazioni indotte dall'estrazione.

Back to Mining?

Le Alpi rappresentano oggi uno dei campi più controversi e stimolanti per indagare il rapporto tra estrazione e paesaggio. In un contesto segnato dalla transizione ecologica e dalla crescente domanda di materie prime critiche, questi territori, storicamente percepiti come luoghi di margine o di riserva naturale, tornano al centro delle attenzioni politiche ed economiche. La domanda che accompagna questa indagine può essere sintetizzata nell'interrogativo *Back to mining?* che non è soltanto il ritorno materiale di pratiche estrattive, ma l'occasione per mettere in discussione i paradigmi attraverso i quali comprendiamo e progettiamo i territori alpini.

Le Alpi sono state a lungo narrate come paesaggio naturale, sublime e incontaminato, ma ogni loro spazio è il risultato di processi antropici di lun-

ga durata: infrastrutture idroelettriche, cave e miniere, tracciati viari e turistici hanno stratificato un territorio profondamente plasmato dall'uomo. Le nuove concessioni minerarie mostrano con chiarezza come la transizione energetica stia riattivando logiche estrattive in contesti protetti. Questi territori diventano allora laboratorio di contraddizioni (Tooze, 2022): da un lato la retorica della salvaguardia, dall'altro la spinta a una nuova stagione di sfruttamento, giustificata dal bisogno di garantire approvvigionamenti strategici per la *green economy*. Il quadro territoriale mette in luce una tensione tra la fragilità socio-demografica delle comunità alpine e l'impatto sistemico delle nuove estrazioni. Le aree interne sono spesso caratterizzate da spopolamento, invecchiamento e precarietà economica, condizioni che rendono il ritorno dell'attività mineraria una promessa di investimenti ma anche un rischio di ulteriore marginalizzazione. L'estrazione produce paesaggi operativi che rispondono a logiche globali di approvvigionamento ma raramente restituiscono valore alle popolazioni locali. In questo senso, le Alpi si configurano come *hinterland globali* (Harvey, 1989), al servizio di economie distanti, mentre i territori che le ospitano si trovano a negoziare tra tutela ambientale, opportunità economiche e giustizia sociale. Il paesaggio alpino diventa allora uno spazio di riflessione critica. I resti delle infrastrutture estrattive del passato non sono soltanto tracce da restaurare o bonificare, ma anche dispositivi che possono essere reinterpretati come elementi generativi di nuove ecologie (Waldheim, 2006). Questa prospettiva richiede di assumere i cicli minerari come processi temporali e reversibili, iscritti in stratificazioni che il progetto può rendere leggibili e produttive. Lontano dall'idea di un ritorno a uno 'stato originario', il paesaggio alpino può essere compreso come un tessuto dinamico, in cui l'estrazione e i suoi residui aprono scenari inediti di convivenza tra processi ecologici e pratiche sociali.



Fig. 4 – Vocca, 2023 (foto degli autori).

Nuovi paesaggi estrattivi alpini

Il caso alpino analizzato si colloca nell'arco alpino occidentale italiano e interessa in particolare le Valli di Lanzo, la Valsesia e la Val d'Ossola, ambiti montani del Piemonte nord-occidentale caratterizzati da una storica presenza di attività estrattive e da una forte stratificazione infrastrutturale legata ai cicli industriali ed energetici del Novecento (Fig.4). In questi territori, miniere dismesse, infrastrutture idroelettriche e di fondovalle compongono un palinsesto produttivo che continua a strutturare le relazioni tra risorse, insediamenti e paesaggio. Dal punto di vista geografico, tali valli occupano una posizione intermedia tra corridoi infrastrutturali di scala sovra-regionale e aree interne ad alta fragilità. I fondovalle risultano integrati nei principali assi di trasporto e nelle reti energetiche che connettono il Piemonte ai

sistemi logistici europei, mentre le valli laterali e le aree di alta quota presentano condizioni di rarefazione insediativa, ridotta accessibilità e progressiva contrazione dei servizi. Negli ultimi anni sono state interessate da nuove istanze e concessioni minerarie, in particolare per l'esplorazione di minerali critici come il cobalto. Tali iniziative si inseriscono nel quadro delle politiche europee orientate alla sicurezza degli approvvigionamenti per la transizione energetica e digitale, ma si collocano in contesti territoriali fortemente regolati, caratterizzati dalla presenza di aree protette, da vincoli ambientali e da una crescente attenzione pubblica agli impatti delle attività estrattive. Sul piano istituzionale, la gestione delle risorse minerarie è definita da un sistema multilivello che coinvolge lo Stato, la Regione e le ammini-

strazioni locali. Tuttavia, le decisioni strategiche relative alle concessioni e ai cicli estrattivi sono prevalentemente assunte a livello sovralocale, mentre gli effetti ambientali, infrastrutturali e sociali ricadono direttamente su piccoli comuni montani, spesso dotati di limitata capacità amministrativa e negoziale. In questo senso, le Alpi occidentali emergono come territori di frontiera interna, nei quali la transizione ecologica riattiva logiche estrattive che mettono in tensione tutela ambientale, opportunità economiche e giustizia territoriale.

In tale quadro, il ritorno dell'estrazione non può essere interpretato come un semplice riuso di risorse minerarie, ma come un processo territoriale che sollecita una riflessione critica sul ruolo delle Alpi nella transizione contemporanea e sulla possibilità di integrare, fin dalle fasi esplorative e operative, un progetto di paesaggio capace di anticipare gli effetti di lungo periodo dei cicli estrattivi.

La riflessione teorica si intreccia con tre nodi centrali. Il primo riguarda la natura ciclica e temporale dell'estrazione. L'industria mineraria offre la possibilità di riutilizzare scarti e materiali residui, di riattivare infrastrutture e di rinnovare i propri processi. Per il progetto di paesaggio questa caratteristica non è soltanto un vincolo, ma un'opportunità per immaginare dispositivi adattivi, scenari a tempo determinato che possano accompagnare la vita del ciclo estrattivo senza esserne subordinati. Il secondo nodo è quello della decrescita e della sufficienza, che si contrappongono all'idea di una nuova stagione di crescita illimitata basata sull'estrazione di materie prime per la transizione energetica (Latouche, 2009; Kallis, 2018). Applicata alle Alpi, questa prospettiva suggerisce che i territori montani non debbano essere trattati come riserve da sfruttare, bensì come luoghi di sperimentazione per economie lente, pratiche di cura e forme di abitabilità alternative. In questa visione, il paesaggio alpino diventa spazio di rinegoziazione, in cui il valore degli scarti, la rigenerazione dei suoli e la riattivazione delle infrastrut-

ture possono costruire scenari post-estrattivi fondati sulla giustizia ambientale e sociale (Princen, 2005). Il terzo nodo riguarda la dimensione decoloniale e critica delle pratiche estrattive. L'estrazione alpina, pur collocata in Europa, riproduce logiche globali di appropriazione, in cui i territori periferici forniscono risorse a centri distanti senza un ritorno proporzionato. Assumere uno sguardo decoloniale significa riconoscere questa asimmetria e interrogare il progetto di paesaggio come strumento per restituire *agency* alle comunità locali, valorizzando saperi e pratiche situate, e opponendosi a una visione puramente tecnocratica della transizione (Escobar, 1999; Mignolo, 2011).

L'insieme di queste prospettive restituisce un'immagine delle Alpi come paesaggi instabili e plurali, attraversati da forze contraddittorie che oscillano tra tutela e sfruttamento, tra economia globale e pratiche locali, tra retoriche di naturalità e stratificazioni di lunga durata. Proprio in questa instabilità risiede la loro forza come campo di indagine e sperimentazione progettuale. Si propone perciò di leggere i territori alpini non come scenari marginali o residuali, bensì come spazi centrali per elaborare nuove categorie di progetto, capaci di affrontare la crisi socio-ecologica trasformandola in occasione di innovazione territoriale.

Verso nuovi paradigmi

L'analisi comparativa dei due casi studio consente di mettere a fuoco alcune linee di riflessione trasversali, che costituiscono al tempo stesso l'esito e l'apertura di questa ricerca. Se da un lato i due territori appaiono distanti per condizioni geografiche, storie estrattive e configurazioni socio-economiche, dall'altro condividono una condizione di transizione che li rende campi di sperimentazione privilegiati per il progetto di paesaggio.

Un primo elemento riguarda la concezione dell'estrazione come evento ciclico e temporale. La storia mineraria della Sardegna, segnata da depositi di



Fig. 5 – Montevecchio 2023 (foto degli autori).

scarti e bacini di decantazione, e quella alpina, oggi riattivata da nuove concessioni, mostrano come l'attività estrattiva non si esaurisca mai in un unico ciclo. Scarti e residui tornano a essere valorizzati con l'avanzare delle tecnologie, depositi abbandonati diventano risorsa per nuove pratiche, infrastrutture inattive vengono riutilizzate in forme diverse. Considerare l'estrazione e i passaggi ad essa connessi, in termini di ciclicità, significa sottrarsi a una visione lineare e irreversibile e aprire invece a una concezione dinamica dei territori, in cui il tempo stesso diventa materia di progetto. Il secondo punto riguarda il ruolo del progetto come strumento anticipatore. Nei depositi sardi, come nei cantieri di estrazione alpina, la questione non è soltanto gestire il 'dopo', una volta concluso il ciclo produttivo, ma anche immaginare, fin da subito, scenari alternativi capaci di orientare le trasformazioni in corso. Il progetto di paesaggio può quindi assumere un carattere prefigurativo, elaborando dispositivi che accompagnino l'attività estrattiva senza esserne subordinati e rendendo leggibili i futuri possibili già nelle fasi operative. Un terzo elemento, emerso con chiarezza, è la necessità di concepire layout adattivi, reversibili e a tempo determinato. Tanto nelle dighe fanghi del Sulcis Iglesiente, oggi sospese tra rischio ambientale e sperimentazioni di fitostabilizzazione, quanto nei nuovi impianti alpini, la sfida non è costruire forme permanenti, ma immaginare assetti spaziali capaci di mutare con i cicli estrattivi, di rispondere a condizioni di instabilità e di lasciare margini di trasformazione. Questa logica introduce un diverso modo di intendere il progetto: non come disegno fisso, bensì come infrastruttura flessibile, in grado di adattarsi a scenari incerti e mutevoli. Un quarto nodo riguarda l'interpretazione dei suoli tecnici come infrastrutture ambientali. Nel Sulcis-Iglesiente i suoli minerari, generati da secoli di accumulo di residui, si presentano come spessori vivi da assumere in un'ottica di antropo-pedogenesi; nelle Alpi i manu-

78 fatti e gli scarti del ciclo estrattivo possono costitu-

ire la base per una nuova ecologia produttiva. In entrambi i casi, ciò che era considerato residuo si trasforma in risorsa progettuale, aprendo a una concezione del paesaggio come sistema ibrido, tecnico e naturale al contempo. Infine, un quinto punto riguarda la necessità di superare l'approccio tradizionale di restauro paesaggistico per giungere a forme di compensazione e di giustizia territoriale. La mera restituzione a uno stato 'originario' si rivela illusoria e spesso distruttiva, come mostra il caso dello smantellamento della diga sterili di Seruci. Analogamente, nelle Alpi l'idea di un paesaggio intatto e naturale viene smentita dalla stratificazione storica e dalle nuove pressioni estrattive. La prospettiva che emerge è quella di un progetto che sappia intrecciare mitigazioni ecologiche, redistribuzioni sociali e nuove economie territoriali. In questo senso, la questione della giustizia diventa centrale: non si tratta soltanto di ridurre i danni ambientali, ma di costruire forme di compensazione che coinvolgano le comunità locali, redistribuendo risorse, opportunità e capacità decisionali.

Nel loro insieme, questi cinque punti disegnano un cambio di paradigma: i paesaggi estrattivi non sono più spazi marginali o residuali, ma campi in cui la radicalità della crisi socio-ecologica diventa occasione per sperimentare nuove forme di progetto. La Sardegna e le Alpi, pur nelle loro differenze, rivelano come il paesaggio possa essere inteso non come eredità da preservare né come supporto da sfruttare, ma come infrastruttura viva che tiene insieme materia, tempo e territorio. La sfida è assumere l'instabilità come condizione operativa, riconoscere la pluralità degli attori e delle temporalità in gioco, e restituire ai territori estrattivi un ruolo attivo nella costruzione di futuri sostenibili e condivisi.

Attribuzioni

L'impianto generale del saggio è frutto del lavoro congiunto dei due autori. Tuttavia a Davide Simoni va attribuito il terzo e quarto paragrafo, a Mattia Tettoni il quinto e sesto paragrafo, ai due autori insieme i restanti paragrafi.

Note

¹L'estrazione, letta come evento ciclico e temporale, diventa così occasione per immaginare forme di convivenza tra produzione e rigenerazione, in cui i territori post-minerari siano assunti come campi di sperimentazione per nuove ecologie produttive, modelli di abitabilità più equi e pratiche di giustizia ambientale.

Riferimenti bibliografici

- Bachis F. 2017, *Ambienti da risanare. Crisi, dismissioni, territorio nelle aree minerarie della Sardegna sud-occidentale*, «Antropologia», 4(1).
- Branzi A. 2006, *Weak and Diffuse Modernity. The World of Projects at the Beginning of the 21st Century*, Skira, Milano.
- Brenner N. 2014, *Implisions/Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization*, Jovis, Berlin.
- Boi M. E., Sarigu M., Fois M., Casti M., Bacchetta G. 2025, *The first inventory of Sardinian mining vascular flora*. «Plants», 14(8), 1225.
- Corboz A. 1985, *Il territorio come palinsesto*, «Casabella», n. 516, pp. 22-27.
- Crutzen P.J. 2006, *The "Anthropocene"*, in Ehlers E., Krafft T. (a cura di), *Earth System Science in the Anthropocene*, Springer, Berlino, pp. 13-18.
- Davis M. 2006, *Planet of Slums*, Verso, London-New York.
- Dryzek J.S. 1987, *Rational Ecology: Environment and Political Economy*, Basil Blackwell, Oxford-New York.
- Dudal R. 2004, *The six factor of soil formation*, in *International Conference on Soil Classification 2004*, Petrozavodsk.
- Escobar A. 1999, *After Nature*, «Current Anthropology», 40(1), pp. 1-30.
- Escobar A. 2006, *Territories of Difference: Place, Movements, Life, Redes*, Duke University Press, Durham.
- Gandy M. 2022, *Natura Urbana: Ecological Constellations in Urban Space*. MIT Press, Cambridge.
- Girot C. 2005, *Four Trace Concepts in Landscape Architecture*, in Corner J. (a cura di), *Recovering Landscape*, Princeton Architectural Press, New York, pp. 59-68.
- Haraway D. 2016, *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*, Duke University Press, Durham.
- Harvey D. 1989, *The Condition of Postmodernity*, Blackwell, Oxford.
- Hutton J. 2019, *Reciprocal landscapes: Stories of material movements*. Routledge, Londra.
- Ingold T. 2011, *Being Alive. Essays on Movement, Knowledge and Description*, Routledge, Londra.
- Kallis G. 2018, *Degrowth*, Columbia University Press, New York.
- Keucheyan R. 2019, *La natura è un campo di battaglia. Saggio di ecologia politica*, Ombre Corte, Bologna.
- In questo senso, il contributo mira a delineare strumenti concettuali e progettuali per una stagione di ricerca capace di affrontare la radicalità della crisi socio-ecologica trasformandola in opportunità di innovazione territoriale.
- Latouche S. 2009, *Petit traité de la décroissance sereine*, Mil-le et une nuits, Parigi.
- Latour B. 2017, *Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime*, Polity Press, Cambridge.
- Lefebvre H. 1974, *La production de l'espace*, Anthropos, Parigi.
- Levin M.J., Kim K.-H.J., Morel J.L., Burghardt W., Charzyński P., Shaw R.K., IUSS Working Group SUITMA (a cura di) 2017, *Soils within Cities: Global Approaches to Their Sustainable Management*, Catena Soil Sciences, Stoccarda.
- Meulemans G. 2020, *Urban Pedogeneses: The Making of City Soils from Hard Surfacing to the Urban Soil Sciences*, «Environmental Humanities», 12(1), pp. 250-266.
- Mignolo W.D. 2011, *The Darker Side of Western Modernity: Global Futures, Decolonial Options*, Duke University Press, Durham.
- Ostrom E. 1990, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Peghin G. (a cura di) 2016, *Paesaggi minerari. Tecniche, politiche e progetti per la riqualificazione del Sulcis-Iglesiente*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Peleman D., Viganò P., Barcellona Corte M., Ronner E. (a cura di) 2022, *The Project of the Soil = De grond van de kwestie*, Nai010 publishers, Rotterdam.
- Princen T. 2005, *The Logic of Sufficiency*, MIT Press, Cambridge.
- Simoni D. 2024, *Suoli post-minerari. Verso una metamorfosi dei territori estrattivi in Sardegna*, in Formato E., Vingelli F. (a cura di), *Strumenti per il governo del valore dei suoli, per un progetto equo e non-estrattivo*, Atti della XXV Conferenza Nazionale SIU "Transizioni, giustizia spaziale e progetto di territorio", Cagliari, 15-16 giugno 2023, Planum, Roma-Milano.
- Tooze A. 2022, *Shutdown. How Covid Shook the World's Economy*, Penguin, Londra.
- Waldheim C. 2006, *Landscape as Urbanism*, in Waldheim C. (a cura di), *The Landscape Urbanism Reader*, Princeton Architectural Press, New York, pp. 35-53.

Il dilemma della produzione. Rappresentare le scale nascoste dell'estrazione del Travertino Romano

Sara Radi Ahmed

Dipartimento Paesaggio e Ambiente, DiAP, Sapienza Università di Roma, Italia
sararadi.ahmed@uniroma1.it

Abstract

Il territorio tiburtino, segnato dall'estrazione del travertino, rivela un 'paesaggio di conflitti' profondi. Le pratiche estrattive hanno abbassato la falda, alterato i livelli piezometrici e minacciato gli ecosistemi locali, mentre i processi di subsidenza e doline hanno compromesso abitazioni e infrastrutture. Le cave, da spazi produttivi, si sono trasformate in terre di scarto, ma possiedono il potenziale di diventare laboratori di rigenerazione ecologica. Acqua e suolo emergono come attori paesaggistici e agenti di resistenza, capaci di ridefinire i vuoti estrattivi in serbatoi di biodiversità e nuove forme di coesistenza multi-specie. Questo saggio presenta mappe speculative e letture critiche come strumenti per immaginare scenari post-estrattivi, superando la logica riparativa per abbracciare la *reclamation*, intesa come riscrittura ecologica e sociale del paesaggio.

The Tiburtine landscape, shaped by travertine quarrying, reveals deep landscape conflicts. Dewatering practices lowered aquifers, disrupted groundwater levels, and damaged ecosystems, while subsidence and sinkholes compromised housing and infrastructure. Once productive, the quarries now appear as wastelands but hold potential as laboratories for ecological regeneration. Water and soil emerge as landscape actors and agents of resistance, capable of transforming extraction voids into biodiversity reservoirs and new forms of multispecies coexistence. This paper employs speculative mapping and critical readings to envision post-extractive futures, moving beyond restorative logics toward reclamation as an ecological and social rewriting of the landscape.

Keywords

Idrogeologia, Subsidenza, Necropolitica, Cartografia critica, Paesaggio post-estrattivo
Hydrogeology, Subsidence, Necropolitics, Critical cartography, Post-extractive landscape

Paesaggio dei Conflitti

Il travertino romano, *lapis tiburtinus*, deve il proprio nome al territorio tiburtino, situato a 25 km a est di Roma, che ospita una delle cave di travertino più antiche e vaste conosciute in Italia (Fig.1). Esistono cave di travertino in molte parti del mondo, tuttavia, solo il travertino romano estratto dal bacino delle Acque Albule possiede proprietà tecniche specifiche che lo rendono uno dei materiali naturali più durevoli. Tale unicità deriva da condizioni geologiche, idrogeologiche e geografiche eccezionali. La sua porosità, dovuta a inclusioni fossili e microrganismi intrappolati nella massa calcarea (Fig.2), ne ha favorito lo sfruttamento e il successo: morbido al taglio e quindi facile da estrarre, ma al contempo resistente alla compressione e impermeabile all'erosione superficiale.

Il travertino si configura non solo come materia prima, ma come agente attivo di trasformazione paesaggistica, inscritto in dinamiche idrogeologiche, ecologiche e sociali. Oltre alla redditività, il ciclo estrattivo rivela però gravi rischi per le risorse naturali, l'impoverimento socioeconomico e la distruzione del patrimonio archeologico.

Naomi Klein, in *This Changes Everything*, ha coniato il termine "estrattivismo" come modello economico che genera "zone di sacrificio", descritte come "i risultati suicidi di un'economia fondata sull'estrazione inquinante (come territori) che scompaiono dall'interno" (Klein, 2014, p.169). L'estrattivismo si configura

come un rapporto non reciproco e basato sul dominio della terra: incentrato sul prendere senza preoccuparsi della rigenerazione. Esso riduce la concezione della vita umana a 'lavoro estratto' brutalmente oltre i propri limiti, o a 'fardello sociale', quando l'occupazione scompare e le malattie connesse all'estrazione si manifestano. Il sistema che ne deriva può essere reso attraverso il concetto di "Necropolitica", elaborato dal politologo Achille Mbembe, che vede nell'uso del potere lo strumento per decidere chi vive e chi muore. Applicata all'estrazione delle risorse, la necropolitica mostra come le strutture politiche ed economiche privilegino il profitto rispetto alle comunità e agli ecosistemi (Mbembe, 2019). Ciò conduce a degrado ambientale, spostamenti forzati, rischi sanitari e conflitti, in cui l'estrazione stessa diventa fonte di danno e di morte.

Questo saggio indaga le profonde implicazioni paesaggistiche, sociali, urbane ed ecologiche dell'estrazione del travertino, i cui effetti hanno prodotto trasformazioni radicali, esponendo questo fragile territorio a conseguenze multiple e irreversibili. L'obiettivo di questo contributo è inquadrare il paesaggio estrattivo come campo di conflitto (Svampa, 2019), in cui l'estrattivismo si impone sugli altri attori – umani e non umani – forzandoli nella propria logica. Questi conflitti emergono attraverso l'analisi cartografica, che sovrappone letture idrologiche, geologiche



e altre informazioni tecniche rivelando come l'acqua e il suolo reagiscano alle forze estrattive, esercitando a loro volta un'azione. In questo senso, la cartografia non si limita a rappresentare la distribuzione delle acque, ma costruisce una lettura relazionale che rende visibile l'acqua come reagente alle forze estrattive. Attraverso la sovrapposizione di dati idrogeologici, infrastrutturali e morfologici, la mappa esplicita come il *dewatering* inneschi risposte sistemiche – abbassamenti piezometrici, allagamenti differiti, alterazioni fluviali – che si manifestano ben oltre i confini della cava. L'acqua agisce quindi come vettore di conflitto territoriale, capace di trasmettere gli effetti dell'estrazione nello spazio e nel tempo, rendendo evidente l'asimmetria tra benefici economici localizzati e danni ambientali diffusi.

La cartografia critica utilizza le mappe per valorizzare ed evidenziare gli aspetti nascosti, sminuiti e cancellati dalle narrazioni dominanti come quella dell'estrazione. Nella pratica paesaggistica è un

un forte impegno ambientale (De Dominicis, 2023). Queste mappe vengono utilizzate per evidenziare le scoperte di altri scienziati e attivisti, oltre a rivelare gli agenti viventi presenti ma invisibili nei paesaggi di estrazione, metterli in primo piano per consentire di resistere al loro ulteriore sfruttamento. In questo senso, le mappe utilizzano gli stessi strumenti della territorializzazione (Sanjuán, 2019) come mezzo per contrastare un'ulteriore perdita ambientale. Funzionano in senso dicotomico, innanzitutto come strumento di ricerca, poiché rivelano le strutture sotterranee di estrazione e le loro conseguenze devastanti invisibili – come le cavità e i vuoti creati sotto il terreno che apparirebbero solo quando i loro effetti sarebbero irreparabili – per le abitazioni delle persone e le infrastrutture pubbliche.

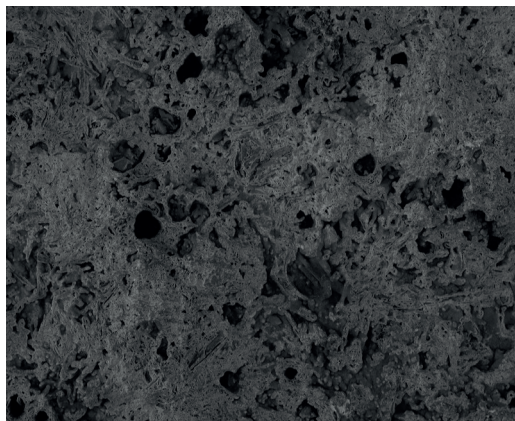
Questo approccio incoraggia una modalità di "*thinking geologically*" (Torres-Campos, 2020): un modo di pensare il paesaggio come insieme di condizioni inter- e intra-connesse, essenziale per leggere gli impatti extraterritoriali generati dall'estrazione del travertino. La rappresentazione può svolgere un ruolo importante nel mettere in luce le piccole e fragili realtà del paesaggio estrattivo del travertino, la cui tutela è stata trascurata dai processi produttivi. La base per costruire scenari alternativi a quelli dominanti sono le rappresentazioni critiche, in quanto gli scenari rendono reali le cose, perché non c'è niente di più reale di uno scenario (Burke and Fishel, 2020). Il ruolo dell'architettura consiste nel confrontarsi con tutti questi scenari durante l'estrazione e nel suo seguito. A partire da questa lettura del paesaggio estrattivo come campo di conflitto (Svampa, 2019), il contributo adotta una struttura per scenari come dispositivo interpretativo e progettuale. Gli scenari non sono intesi come previsioni, ma come strumenti critici capaci di rendere leggibili processi lenti, diffusi e spesso invisibili, che eccedono la scala del progetto architettonico tradizionale. Attraverso la costruzione di scenari speculativi, la ricerca mette in relazione dati tecnici, letture territoriali e imma-

Pagina a fronte

Fig. 1 – Il bacino estrattivo delle Acque Albule, come visto da Google Earth. (CC Google Earth, 2025)

A destra

Fig. 2 – Immagine ingrandita delle minuscole creature che compongono la struttura porosa del travertino. (Foto di: Bahareh Kheyreh, at the Getty Foundation, 2024)



ginazione critica, rendendo percepibili le reazioni dei sistemi naturali alle forze estrattive. Acqua e suolo sono assunti come vettori privilegiati di questa lettura, non solo perché maggiormente colpiti dai processi di escavazione e drenaggio, ma perché capaci di manifestare materialmente – attraverso flussi, cedimenti, accumuli e collassi – i conflitti tra estrazione, insediamento umano ed ecosistemi. Gli scenari che seguono articolano quindi due campi tematici interconnessi, nei quali la cartografia critica diventa strumento per osservare come acqua e suolo reagiscano, resistano e riconfigurino il paesaggio post-estrattivo.

Scenario 1: Acqua

L'acqua rappresenta un tema delicato, data la difficoltà di definirne e territorializzarne le modalità di governo e gestione nel paesaggio tiburtino. Come spesso accade nei contesti estrattivi, le acque del territorio hanno una distribuzione inadeguata e sono soggette a una gestione squilibrata, determinata da rapporti di potere asimmetrici. Le società di escavazione hanno storicamente dominato e tuttora creano conflitti nella gestione delle acque, minacciando attivamente i sistemi idrici del territorio. Nel bacino estrattivo delle Acque Albule, molte cave abbandonate o inattive accumulano naturalmente falde idriche. Queste acque provengono da sistemi su-

perficiali o da sorgenti geotermiche profonde, drenate su larga scala: l'equivalente di 35 piscine olimpioniche di acque sotterranee viene estratto quotidianamente attraverso i processi di *dewatering*.

La disidratazione, o drenaggio delle cave, è un aspetto essenziale dell'estrazione del travertino: consiste nella rimozione di grandi volumi d'acqua tramite pompe e canali che scaricano nel fiume Aniene, trasportando spesso inquinanti e residui di cava. Questo processo ha abbassato in modo significativo e permanente la falda acquifera, alterando i livelli piezometrici e incidendo sui suoli circostanti. Cosa accadrebbe al paesaggio se l'emungimento idrico fosse improvvisamente interrotto? In uno scenario ipotetico (Fig.4), dopo decenni di drenaggi che hanno alterato i livelli delle acque sotterranee, la cessazione delle attività permetterebbe ai flussi delle Acque Albule di riempire nuovamente le cave, sommergendo le depressioni scavate ed esponendo il paesaggio a fenomeni di allagamento e formazione di laghi di cava (*pit lakes*).

L'interruzione del pompaggio saturerebbe i canali per anni, modificando la portata dell'Aniene, con rischi idrogeologici e di contaminazioni del suolo, prima di una stabilizzazione. La mappa speculativa prodotta illustra e rende visibili questi sistemi idrogeologici invisibili e le loro conseguenze in relazione al *dewatering*.

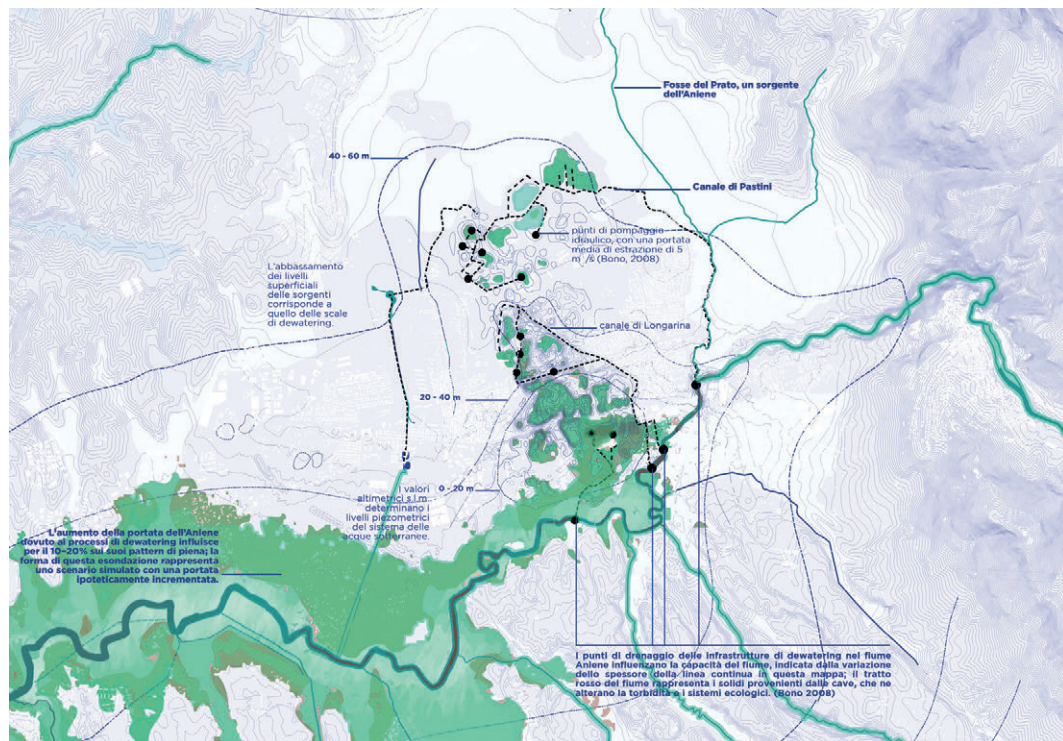


Fig. 3 – Mappa speculativa che illustra l'impatto del drenaggio delle acque nel bacino estrattivo; in rosso i bacini e le cavità riempiti d'acqua, insieme ai rischi di esondazione del fiume Aniene. La mappa, che elabora l'infrastruttura liquida del sito, combina i dati ufficiali provenienti da GIS aggiornati e organizzati con informazioni ricavate dalla ricerca sul campo, discussa in dettaglio nel capitolo successivo, nonché dai contributi di F. Bozzano et al. (2015), Bono (2008) e Geocultural Planning di S. Rinalduzzi et al. (2017) (elaborazione S. Ahmed, 2025).

Le conseguenze della cessazione del drenaggio trasformano l'acqua in protagonista paesaggistica della rigenerazione ecologica. L'acqua, espulsa dall'apparato estrattivo, rientra come attore paesaggistico che riempie, connette e ridefinisce i vuoti: le cave diventano laghi e zone umide, potenziali serbatoi di biodiversità (Talent et al., 2020), come indicato da numerosi studi sui sistemi misti dei laghi di cava nella loro capacità di attrarre uccelli, anfibi e generare *hotspot* di diversità biologica (Ahmed, Capuano, 2025).

Scenario 2: Suolo

Le città che circondano le cave di travertino romano si manifestano come agglomerati urbani formali e informali. Queste 'città del lavoro' possono esse-

re descritte come paesaggi urbani prodotti e accompagnati dall'estrazione, cresciuti parallelamente al rapido sviluppo dell'attività estrattiva (Fig.4). Dopo le più recenti edificazioni nell'area delle cave, sono stati registrati danni strutturali agli edifici a partire dalla metà degli anni '80, con un'intensificazione all'inizio degli anni 2000, che in alcuni casi ha comportato l'evacuazione di abitazioni e edifici pubblici. I danni erano principalmente dovuti a fenomeni di subsidenza generalizzata, caratterizzata da cedimenti differenziali.

La subsidenza del suolo è un processo comune, ma in questo caso è stato accelerato dalle attività umane, soprattutto dall'estrazione di materiali e acque per usi termali e dall'escavazione del travertino. La subsidenza può raggiungere alcuni metri con velo-

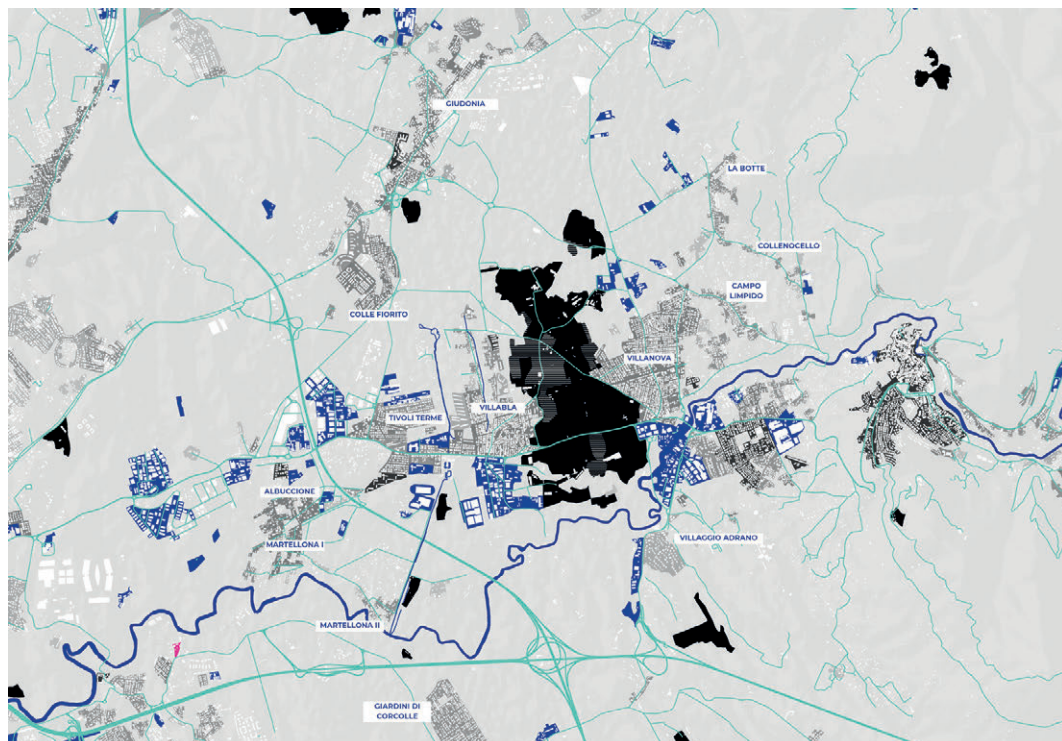


Fig. 4 – Mappa che illustra gli agglomerati urbani di diverse densità abitative (meno dense dal grigio più chiaro a più dense in quello più scuro) intorno al bacino estrattivo, in nero, mentre i siti industriali di elaborazione nel territorio sono in blu scuro (elaborazione S. Ahmed, 2025).

cità di decimetri all'anno, causando gravi danni ad abitazioni e infrastrutture. A ciò si aggiunge la presenza di doline¹ e *sinkholes*, tipiche nei depositi di travertino e diffuse anche nella piana delle Acque Albule, spesso in forma nascosta o in gruppi, studiate e registrate sin dagli anni '50 (Billi et al., 2016). Molti dei laghi locali – Lago della Regina, Lago Colonna, Lago San Giovanni – non sono altro che doline colmate d'acqua.

Un ulteriore fattore è lo spessore dei terreni soffici che, al prosciugarsi delle acque e dei gas sottostanti, si compattano causando cedimenti. Una ricerca del 2015 ha confermato questa correlazione: l'abbassamento del suolo dipende sia dalle variazioni di livello della falda che dallo spessore dei terreni soffici sovrastanti il travertino (Bozzano et al., 2015).

Il prezzo di queste trasformazioni lo pagano i lavoratori: il terreno cede indiscriminatamente sotto le loro case – le stesse costruite durante la 'corsa all'oro' del travertino. Mentre alcuni accumulavano enormi ricchezze, i *fossanti*², nome attribuito in epoca medievale agli scavatori, continuavano a lavorare e a recuperare i propri corpi logorati e le case fatiscenti, nonostante il suolo cedesse sotto i loro piedi.

La mappa mostra (Fig.5) la topografia visibile e la copertura edificata del territorio, mentre molto rimane nascosto sotto la superficie: variazioni negli strati di suolo sotto aree residenziali rivelano vuoti sotto strade, abitazioni e scuole. La 'nuova topografia', misurata in tassi di subsidenza (mm/anno), contrasta con le tradizionali curve di livello (5 m).

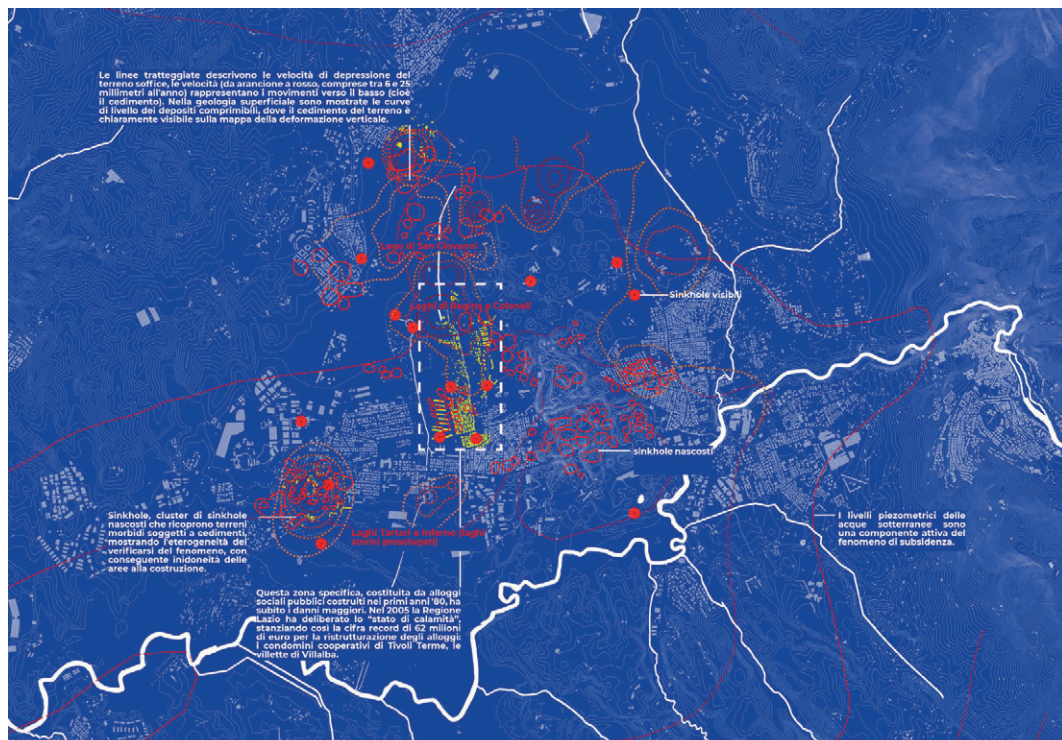


Fig. 5 – Mappa tratta dai lavori di Billi et al, in cui vengono tracciate delle doline nascoste nel territorio, in confronto con foto aeree storiche degli anni '50, dove tali depressioni erano visibili. Questi tipi di doline sono comuni nel substrato travertino del bacino delle Acque Albule e sono visibili lungo le pareti delle cave di travertino. Dolina da crollo di grotta sepolta (nascosta) riempita da terreno e regolite dopo (e in parte prima) il crollo della volta carbonatica. Dolina da dissoluzione sepolta (nascosta) (comunemente nota anche come dolina) riempita da terreno e regolite dopo l'erosione chimica (e in parte fisica) del substrato carbonatico. Entrambe le doline sono disegnate come apparentemente inattive (cioè senza depressione superficiale). Gli edifici più danneggiati sono stati individuati proprio in corrispondenza di queste depressioni. Queste doline sono state tracciate anche da C. Maxia, 1950, in un articolo intitolato: "Il Bacino delle Acque Albule (Lazio) Contributi di Scienze Geologiche", aggiornato e analizzato in: Billi, Andrea, Luigi De Filippis, Pier Paolo Poncia, Pio Sella e Claudio Faccenna. "Doline nascoste e cavità carsiche nell'altopiano travertino di un territorio sismico geotermico altamente popolato (Tivoli, Italia centrale)" (elaborazione S. Ahmed, 2025).

Pur impercettibili, questi movimenti hanno causato gravi danni strutturali, rendendo intere aree inadatte alla costruzione senza interventi di mitigazione.

Si tratta di una zona particolarmente critica che ha subito danni molto gravi, al punto che nel 2005 la Regione Lazio dichiarò lo stato di emergenza, destinando 62 milioni di euro al recupero abitativo.

Nella dialettica tra *fossanti* e *fosse*, i lavoratori che scavavano le fosse produttive si trovano ora a convivere con cavità e depressioni che agiscono sotto le loro case, un contraccolpo concreto dell'estrazione sullo stesso 'corpo sociale' e sulle sue geografie quotidiane.

In questo campo di conflitto, il suolo dunque non è un 'elemento di sfondo' ma un attore che occupa spazio e tempo: affossa economie precarie, ridisegna la morfologia e l'idraulica del territorio, amplifica rischi già innescati dalla disidratazione. La depressione del suolo costituisce la conseguenza silenziosa e invisibile di una forza che continua ad agire anche dopo l'arresto dei macchinari estrattivi.

Resistenze, Cartografie, Risanamento

Con l'esaurirsi delle cave di travertino, questo contributo invita a ripensare i siti estrattivi come



Fig. 6 – Cava abbandonata nelle cave delle Acque Albule e sistemi naturali visibili (foto di: S. Ahmed, 2025).

spazi di potenzialità piuttosto che come cicatrici da cancellare. Le cave abbandonate, oggi terre di scarto, possono divenire laboratori di resilienza, capaci di attivare nuove dinamiche ecologiche.

Immaginare una nuova realtà per questo territorio implica consapevolezza, responsabilità, progettazione cooperativa e risanamento. Un primo passo è riconoscere i paesaggi estrattivi del travertino come manifestazioni spaziali di dinamiche di rifiuto (*waste-dynamics*) (Armiero, 2021), dove emergono rapporti socio-ecologici ingiusti. Dirimere queste narrazioni non significa cancellare, riempire o 'curare', ma distaccarsi dai processi che hanno prodotto tali paesaggi residuali. Come sottolinea Annalisa Metta, occorre percepire i paesaggi residui come laboratori di coesistenza, in cui operano processi trasformativi attivati da soggetti multi-specie in continua adattabilità al loro ambiente (2024).

La mappatura offre una prospettiva innovativa su una narrazione alternativa del paesaggio, sfidando le nozioni tradizionali di restauro e sottolineando l'interazione dinamica tra i sistemi naturali e le attività umane. Dando priorità alle considerazioni ecologiche e ambientali, il progetto di mappatura rivela paesaggi nascosti modellati da sistemi legislativi e antropocentrici, sottolineando la resilienza dei sistemi naturali esistenti, che reagiscono alle forme di sfruttamento del paesaggio in atto. Forme di alleanza umana e non umana sono suggerite attraverso la strumentalizzazione di queste cartografie, poiché presentano gli scenari nel caso in cui lo stato attuale del sito persista e nell'eventuale 'abbandono' come forma di bonifica del paesaggio. L'abbandono – esplorato con un nuovo lessico e nuove connotazioni, come suggerisce Metta (2024) – consente di mettere in primo piano i processi che i sistemi naturali svolgono su scala territoriale nel caso in cui l'estrazione dovesse cessare. Le mappe qui presentate illustrano una speculazione su una situazione in

nari transitori di pratiche di estrazione ridotte, mitigate o abbandonate. Dando voce ad attori non umani, rendono visibili ecosistemi spesso nascosti opponendosi alla logica estrattiva. L'acqua e il suolo, attori resistenti all'estrazione, possono essere letti infatti come agenti di resistenza ecologica. La chiave interpretativa risiede nel concetto di *reclamation*, che Alan Berger definisce come espansione delle discipline del paesaggio post-minerario, riforma di pratiche improprie, salvataggio da stati indesiderabili, recupero da condizioni di scarto e creazione di contesti per nuovi processi naturali su larga scala – in contrasto con i paradigmi di semplice restauro o protezione (Berger, 2002) (Fig.6).

Il compito è trasformare questi territori 'avanzati' (Metta, 2024) in cui sistemi naturali e umani evolvono insieme. Acqua e suolo compongono così un'alleanza di resistenza e interpretazione critica della condizione post-estrattiva: l'acqua come forza che riemerge e connette; il rifiuto come materia che denuncia e stratifica, restituendo al paesaggio il costo sociale e materiale dell'estrazione. Riconoscere queste forze significa ridefinire il ruolo dell'architettura: passare dal sostegno implicito della macchina estrattiva a un impegno attivo nella cura, protezione e trasformazione, per immaginare un futuro diverso per il territorio Tiburtino e per il fiume Aniene.

Note

¹Questi tipi di *sinkhole* sono comuni nel substrato di travertino del bacino delle Acque Albule e risultano visibili lungo le pareti delle cave di travertino. *Sinkhole* da crollo di cavità sepolta (nascosta): cavità generata dal collasso della volta carbonatica, successivamente (e in parte precedentemente) riempita da suolo e regolite. *Sinkhole* da dissoluzione sepolto (nascosto): comunemente noto anche come 'dolina', originato dall'erosione chimica (e in parte fisica) del substrato carbonatico. Entrambi i *sinkhole* sono rappresentati come apparentemente inattivi (ossia privi di depressione superficiale).

²Si basa su una comprensione storica e linguistica della terminologia italiana legata al lavoro manuale in specifici contesti storici, riferendosi a lavoratori incaricati dello scavo o della manutenzione di fossati o trincee, oppure di tombe (da collegare al termine latino *foss*, "fossato" o "fossa").

Riferimenti bibliografici

- Ahmed S.R., Capuano A. 2025, *Blue infrastructures for ecological regeneration – The recovery of mining sites in Hamburg and Rome*, «AGATHÓN | International Journal of Architecture, Art and Design», vol. 18, pp. 84–97.
- Ahmed S.R. 2025, *Mapping the Void: Landscapes of Roman Travertine Extraction*, PhD thesis, Department of Landscape and Environment, Sapienza University of Rome, non pubblicato.
- Armiero M. 2021, *Wasteocene: stories from the global dump*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Berger A. 2002, *Representation and Reclaiming: Cartographies, Mappings, and Images of Altered American Western Landscapes*, «Landscape Journal», vol. 21, n. 1, pp. 1–22.
- Billi A. et al. 2016, *Hidden sinkholes and karst cavities in the travertine plateau of a highly populated geothermal seismic territory (Tivoli, central Italy)*, «Geomorphology», vol. 255, pp. 63–80.
- Bono P. 2008, *Stato evolutivo della falda acquifera regionale nella piana di Tivoli - Guidonia, Roma Tivoli Terme*, 12 dicembre 2008 - Acque Albule - Victoria Terme Hotel Montecelio, non pubblicato.
- Bozzano F. et al. 2015, *Understanding the subsidence process of a quaternary plain by combining geological and hydrogeological modelling with satellite InSAR data: The Acque Albule Plain case study*, «Remote Sensing of Environment», vol. 168, pp. 219–238.
- Burke A., Fishel S. 2020, *Across Species and Borders: Political Representation, Ecological Democracy and the Non-Human*, in J.C. Pereira, A. Saramago (eds), *Non-Human Nature in World Politics*, Springer International Publishing, Cham (Frontiers in International Relations), pp. 33–52.
- De Dominicis F. 2023, *From Humboldt's Chimborazo to Geddes' Valley Section and Beyond: How a Cross-Section Oriented World Scale Ecologies*, in A. Capuano et al. (eds), *The landscape as union between art and science: the legacy of Alexander von Humboldt and Ernst Haeckel = Il paesaggio come unione tra arte e scienza: l'eredità di Alexander von Humboldt e Ernst Haeckel*, Quodlibet, Marcerata, pp. 79–97.
- De Filippis L., Rossetti C., Billi A., Faccenna C. 2013, *Uomo, georisorse e fraglie nel bacino delle Acque Albule, Italia centrale*, «Rendiconti Online della Società Geologica Italiana», vol. 27, pp. 86–97.
- Desimini J., Waldheim C. 2016, *Cartographic grounds: projecting the landscape imaginary*, Princeton Architectural Press, New York.
- Klein N. 2014, *This changes everything: capitalism vs. the climate*, Simon & Schuster, New York.
- Maxia C. 1950, *Il bacino delle Acque Albule (Lazio)*, «Contributi di Scienze Geologiche Suppl. Ric. Sc. Univ. Roma», pp. 27–44.
- Mbembe A. 2019, *Necropolitics*, trad. di S. Corcoran, Duke University Press, Durham–London (Theory in Forms).
- Metta A. 2024, *Adaptive reuse for leftover urban landscape: ruins, remains, waste and monsters for an approaching genealogy of future*, «Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development», vol. 14, n. 1, pp. 98–109.
- Sanjuán C.O. 2019, *Landscape as Territory: Cartographic Design Book*, Actar Publishers, Barcelona, New York, London.
- Svampa M. 2019, *Neo-extractivism in Latin America: Socio-environmental Conflicts, the Territorial Turn, and New Political Narratives*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Talento K., Amado M., Kullberg J.C. 2020, *Quarries: From Abandoned to Renewed Places*, «Land», vol. 9, n. 5, p. 136.
- Torres-Campos T. 2020, *Inwood's Geofollies - And Other Witnesses of Dissonance*, in E. Wall (ed.), *The Landscapists: Redefining Landscape Relations*, John Wiley & Sons, Oxford (Architectural Design Profile), pp. 38–45.
- Wall E. 2020, *The Landscapists: Redefining Landscape Relations*, John Wiley & Sons, Oxford (Architectural Design Profile, n. 263).

L'acqua dei Campi Flegrei. Un paesaggio tra estrattivismo e co-agentività.

Francesco Casalbordino

Dipartimento di Architettura, DiARC, Università Federico II di Napoli, Italia
francesco.casalbordino@unina.it

Giulia Marino

Dipartimento di Architettura, DiARC, Università Federico II di Napoli, Italia
giulia.marino@unina.it

Abstract

Attività come la mitilicoltura e il termalismo fanno dei Campi Flegrei un sistema paesaggistico produttivo dove la risorsa minerale sfruttata è l'acqua: dolce, salmastra, salata, sorgiva, in ebollizione. Questa forma di uso intensivo dello spazio liquido del mare ha radici antiche e, pur trasformata nel tempo, è ancora oggi in essere. In questo territorio non si affrontano i temi dell'abbandono, della dismissione e della rigenerazione dei paesaggi estrattivi, ma occorre una mutata consapevolezza nel leggere questi paesaggi, i processi e il ruolo degli attori che li mettono in essere: individuare un paradigma estrattivista della produzione e superarlo attraverso il riconoscimento della co-agentività tra umano e più-che-umano, orientando il progetto verso pratiche generative di cura e coesistenza. In questo scenario si innesta *Mussels Tales*, laboratorio che ha sperimentato una pratica di *engendering* capace di intendere la coltivazione dei mitili non esclusivamente nella logica del profitto ma in chiave generativa.

*Activities such as mussel farming and thermalism make the Campi Flegrei a productive landscape system where the mineral resource exploited is water: lake water, brackish water, sea water, spring water, boiling water. This way of intensive use of the liquid space of the sea has ancient roots and, although it has changed over time, it still exists today. In this territory, issues such as abandonment, decommissioning, and regeneration of extractive landscapes are not faced, but a different awareness is needed in reading these landscapes, the processes, and the role of the actors who bring them in place: identifying an extractivist model of production and moving beyond it through the acknowledgement of the co-agentivity between human and more-than-human, orienting the project towards generative practices of care and coexistence. This is the framework for *Mussels Tales*, a workshop that experienced a practice of engendering to understand mussel farming not exclusively in terms of profit but in a generative way*

Keywords

Campi Flegrei, MARE PAESAGGIO, Produzione/Generazione, Estrazione/Co-agentività, Patrimonio Campi Flegrei, MARE PAESAGGIO, Production/Generation, Extraction/Co-agency, Heritage

Mare: coltura e cultura

L'inversione dello sguardo che qui si propone è duplice: guardare all'acqua come materia 'minerale' oggetto di sfruttamento ma allo stesso tempo come elemento strutturante di un territorio che solitamente si guarda da terra, all'asciutto. Nei Campi Flegrei, infatti, le acque sono forma, processo, memoria, spazio di coevoluzione e di sperimentazione. L'ipotesi di partenza per le riflessioni che seguono è che non si possa guardare al patrimonio culturale¹ dei Campi Flegrei in termini di tutela, valorizzazione o progetto se non a partire dall'idea che non solo l'emerso ma anche il sommerso e le acque stesse – del mare, dei laghi, delle fonti – siano prodotti culturali. Un patrimonio terrestre e anfibio, quello dei Campi Flegrei, dove il mare è misura per leggere, comprendere e interpretare le relazioni e le dinamiche passate, presenti e quindi future.

La bocca del vulcano circonda territori interni e mare, insieme alle isole di Ischia e Procida e le numerose prominenze costiere, accogliendo come in un grande calderone una geografia in ebollizione che genera, trasforma, modifica costantemente. [...] Depositi eruttivi, spessori, livelli cineritici, falesie, superfici di erosione, sono l'esito dell'incessante sequenza dei molteplici 'ritmi' che, su cicli secolari, appartengono e disegnano per i Campi Ardenti un paesaggio in ebollizione.

La stessa 'quota sul livello del mare' qui è una misura del tutto relativa.

E dunque, dove finiscono i Campi Flegrei? Come definire l'acqua di questi territori? È illudersi di poter delimitare la complessità del paesaggio che li accoglie. Sono un sistema, sono un parco, sono un mare circondato di terre e terre che appartengono al mare, perché è il mare lo strumento di comprensione del paesaggio flegreo che lo infrastruttura nella sua peculiarità di luogo. (Colafranceschi, 2024, pp. 155-156)

In un diametro di 20 chilometri, tanto è grande il vulcano che delimita i Campi Flegrei, solo due terzi sono terra; tutto il resto è mare, o meglio 'mare paesaggio', che qui è "natura, simbolo, storia, archeologia, mito, costituito da terre emerse e sommerse, città e crateri, acqua e fuoco, arcipelaghi e vulcani, laghi e fonti, acque sulfuree e bagni termali, un Museo a cielo aperto e un Museo nel mare aperto in indissolubile continuità" (Colafranceschi, 2024, p. 153).

Tra il mare e la terra dei Campi Flegrei, se ancora ha senso insistere su questa dicotomia, questa indissolubile continuità si può leggere su diversi livelli; quello della mobilità², per esempio, è evidente nella continuità fisica e funzionale tra le rotte terrestri e quelle marittime. Si è già fatta menzione, poi, delle archeologie fuori e dentro l'acqua, reperi di una quotidianità che da sempre si è svolta tra terra e mare: vasche per l'allevamento, terme, porti, mercati, di cui oggi si fa esperienza in egual misura a terra come in mare e che generano flussi turisti-



Fig. 1 – Coltivazioni di cozze. Lago Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

ci più o meno noti e valorizzati. Anche la percezione e la cronaca del rischio sismico, in un territorio come questo segnato da bradisismo, terremoti, eruzioni, smottamenti e frane, hanno a che fare con secoli di convivenza con un mare ed una terra sempre in movimento, come raccontano il mito e, appunto, l'archeologia. Ma l'elemento che più di tutti sta a mare quanto a terra è – correndo il rischio di essere banali nel sottolinearlo – proprio l'acqua. C'è il dato geografico, senz'altro, per cui acque di fiume e acque di mare sono in continuità tra loro, ma le possibili letture critiche non si esauriscono in questa evidenza. Seguendo l'acqua tra mare e terra e viceversa, infatti, è possibile mettere in fila ragionamenti sulle questioni ecologiche ed ecosistemiche, certamente, ma anche sulle dinamiche sociali e culturali e sulle filiere produttive. Questi aspetti sono inscindibili e resti-

tuiscono la complessità di questo paesaggio. Filie-re economiche come il turismo balneare, il termalismo e la mitilicoltura – di cui si parlerà diffusamente nella seconda parte di questo testo – dipendono da condizioni ecologiche ed ecosistemiche indistintamente terrestri e marine – che determinano fattori come la salinità dell'acqua, la sua temperatura e le sue proprietà chimiche – e sono state nel tempo causa e conseguenza di una serie di economie ma anche di tradizioni locali, che stanno nei modi di dire, nelle ricette, nelle capacità delle maestranze locali, nelle usanze di chi abita in questi luoghi. Attività come la mitilicoltura e il termalismo fanno dei Campi Flegrei un sistema paesaggistico produttivo dove la risorsa minerale sfruttata è l'acqua: dolce, salmastra, salata, sorgiva, in ebollizione. Questa forma di estrazione nello spazio liquido del mare ha



Fig. 2 – Impianto di depurazione dei mitili IRSVEM. Porto di Baia, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

radici antiche e, pur trasformata nel tempo, è ancora oggi in essere. In questo territorio non si affrontano i temi dell'abbandono, della dismissione e della rigenerazione dei paesaggi estrattivi, ma occorre una mutata consapevolezza nel leggere questi paesaggi, i processi e il ruolo degli attori che li mettono in essere. La mitilicoltura, in questo senso, ci racconta di una azione sul e nel paesaggio flegreo: le acque, in mare aperto e sulla terra, sono infrastrutturate per la produzione e allo stesso tempo sono vissute in virtù dell'economia generata ma anche e soprattutto in virtù delle ragioni che sono il presupposto di questa economia. I mitili sono, per certi versi, il risultato del palinsesto di trasformazioni che questo territorio ha vissuto. Considerare loro e il loro habitat esclusivamente come una risorsa da estrarre o da preservare in termini di sfruttamento sarebbe

fuorviante e poco lungimirante, sarebbe un errore, tanto quanto considerare mare e terra come entità distinte e autonome. La dimensione produttiva della coltura dei mitili e quella culturale – legata a ciò che questa tradizione implica per le comunità locali – non possono essere separate ma, invece, richiedono di essere lette in indissolubile continuità tra loro e rispetto ad una terza dimensione: quella per cui si riconoscono, in collaborazione con l'agentività umana, anche le diverse forme di agentività non umane che plasmano questo paesaggio e lo rendono unico, ovvero, l'*agency* dell'acqua, dei vulcani, dell'ecosistema lacustre, solo per fare alcuni esempi.

In questo senso, il 'mare paesaggio' dei Campi Flegrei – liberato dagli stereotipi neoclassici e romantici – si rivela essere un laboratorio di ricerca interessante per mettere alla prova, verificare e implemen-



Fig. 3 – Molo dello stabilimento di depurazione IRSVEM. Porto di Baia, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

tare filoni di ricerca che alimentano il dibattito contemporaneo.

Alcuni di questi sono stati centrali per la costruzione di due progetti realizzati per la Biennale di Architettura 2025: il Padiglione Italia *TERRÆ AQUÆ. L'Italia e l'intelligenza del mare* e il progetto catalano *Parlaments d'aigua: Arquitectures ecosocials projectives*. Il team curatoriale³ di quest'ultimo ha ideato anche il volume *100 paraules per a l'aigua: un vocabolari* che propone una riflessione sulle parole per definire e comprendere alcuni fenomeni che rendono evidente la necessità di trasferire al mare concetti finora usati per la terra, tanto in relazione a specificità locali quanto per descrivere dinamiche planetarie.

Sfogliando questo vocabolario – che si configura come un vero e proprio strumento per la ricerca e per il

progetto – appare chiara, per esempio, la necessità di mettere in discussione la visione tradizionale del pianeta come esclusivamente terrestre, descrivendo processi di acquaformazione⁴ tali per cui, a fronte di importanti processi di decarbonizzazione, le acque degli oceani diventano una valida alternativa ad analoghi e controversi scenari terrestri. Tuttavia, “questi piani, che spesso trattano l’oceano come una *tabula rasa*, non tengono conto delle funzioni ecologiche essenziali degli habitat della fauna marina, dei corridoi migratori degli uccelli e delle economie umane, come la pesca” (Bouzas Barcala, 2025, p. 43).

Altro tema di risonanza planetaria – che ha a che fare con diverse forme di estrattivismo della risorsa idrica legate, per esempio, agli impianti di produzione dell’energia – è quello della decolonizzazione marina, ovvero un tentativo di inversione delle dinami-



Fig. 4 – Punto di raccolta e processamento delle reste sulla foce centrale. Lago Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

che di appropriazione, occupazione, sfruttamento e degrado dell'ambiente marino.

Questo concetto propone l'abbandono dei paradigmi coloniali che concepiscono tre quarti della superficie del pianeta, formata da mari e oceani, come territori destinati all'estrazione di risorse e alla produzione di energia e ne alterano gli equilibri ecologici, culturali e sociali con una logica capitalista di crescita illimitata. [...] La decolonizzazione marina richiede un necessario cambio di direzione urgente nel modo in cui l'ambiente marino viene concepito e in cui si interviene, per riconoscerlo non come una risorsa strettamente umana, ma come un bene comune condiviso da tutte le forme di vita, umane e non umane.

(Gonzalvo Salas, 2025, pp. 88-89)

qua non è solo una risorsa, ma un elemento che definisce la vita quotidiana. L'acqua organizza e plasma la vita degli abitanti a diverse scale, da quella territoriale a quella di costruzione del paesaggio. In questi contesti, l'acqua è un elemento vivo che produce spazio" (2025, p. 112).

Altre definizioni sono dedicate al racconto di progetti come quello di *Cooking Sections* (2025, p. 71) – alla voce *Comuns de marea* – che lavora sui *tidal commons*, ovvero spazi costieri intesi come "luoghi fluttuanti per l'uso collettivo" che impongono di riconsiderare le complesse e mutevoli relazioni in gioco e, sulla base di queste, di immaginare anche nuove strutture di dinamiche governance.

Paula Villar Pastor e Daniel Canchán Zúñiga di Espacio Común parlano di spazio idrosociale "in cui l'ac-

Questo modello pone la ridistribuzione della ricchezza e la governance collettiva al di sopra dei model-

li convenzionali di circolarità. Pertanto, i beni comuni derivanti dalle maree operano come un processo di cura open source sia sopra che sotto l'acqua, che passa dalle industrie estrattive alle economie rigenerative. (Cooking Sections, 2025)

Alla voce *Marine Matter(s)*⁵ – a firma di Areti Markopoulou – si parla, invece, di “risorse che non dovrebbero essere estratte, ma coltivate; futuri giardini materiali, spazi per coltivare, raccogliere e nutrire la materia rigenerativa che dà vita all'ambiente costruito” (2025, p. 199). Queste tracce del discorso contemporaneo intorno al nodo critico del rapporto tra mare, risorse, co-evoluzione e co-agentività, ci invitano a considerare il mare come un paesaggio, appunto, e pertanto a vederlo “non come un prodotto finito, ma come un ecosistema in evoluzione in cui l'umano e le specie più che umane condividono spazi, risorse e responsabilità” (2025, p. 200).

Acqua: da estrazione a *engendering* nel laboratorio *Mussels Tales*

Le questioni e le pratiche delineate dal quadro descritto nel paragrafo precedente animano oggi il dibattito sul mare, sull'acqua e sui loro paesaggi. Questo articolato panorama aiuta a mettere a fuoco una lettura innovativa dei Campi Flegrei, più aderente alla loro realtà contemporanea, superandone l'immagine idealizzata costruita da narrazioni e immaginari sedimentati nel tempo (Di Liello, 1993) che si fondando, in particolare, su una visione moderna occidentale che tende a considerare natura e cultura come fatti separati, giustificando un'idea di natura come risorsa esterna e disponibile all'umano.

Da questa particolare prospettiva emerge come i Campi Flegrei siano stati abitati e trasformati nel tempo da pratiche produttive identitarie, inizialmente dai caratteri co-produttivi (Haraway, 2016) e che, a partire dal Novecento con l'affermarsi anche in questa regione di un regime di sfruttamento e appropriazione capitalistico (Moore, 2017), si sono

trasformate in estrattive perché hanno iniziato a considerare sempre di più gli agenti naturali esclusivamente come risorse da cui trarre valore, soprattutto economico. Tra questi, l'acqua – nelle sue diverse forme – assume un ruolo centrale nella definizione delle condizioni dell'abitare ed è forse l'elemento che più di tutti è stato concepito e trattato come risorsa.

Osservando il 'mare paesaggio' flegreo attraverso la lente dell'estrattivismo – inteso come logica capitalistica e imperialista fondata sull'accumulazione, l'appropriazione e il dominio (Durante et al., 2021) – si riconoscono forme e spazi che hanno costruito un sistema di sfruttamento, radicato tanto sulla terra quanto nell'acqua e particolarmente evidente nelle zone liminali che le mettono in relazione, confini instabili e sfuggenti. Proprio qui emergono con maggiore evidenza i limiti di un modello di abitare e di produrre affermatosi soprattutto negli ultimi due secoli che ha messo in crisi il sistema co-produttivo flegreo di relazioni tra agenti umani e più-che-umani consolidatosi a partire dall'epoca classica. Il modello contemporaneo, quindi, si fonda sull'estrazione e appare incapace di governare la complessità (Kōhei, 2020) e i rischi che esso stesso ha contribuito a generare⁶.

Le sorgenti termali sono state captate e convogliate da articolate opere idrauliche; i porti hanno scandito le coste come nodi di una rete di scambi che anima il golfo di Pozzuoli fin dall'antichità; i filari delle serre acquatiche della mitilicoltura hanno disegnato il mare insieme alle rotte e ai movimenti ciclici delle barche dei pescatori. Tuttavia, tali dispositivi non nascono originariamente come infrastrutture estrattive in senso stretto. Al contrario, esse si configurano storicamente come infrastrutture co-produttive, nel senso di assemblaggi (Haraway, 2016) capaci di attivare e mantenere relazioni tra agenti umani e più-che-umani, mettendo l'acqua al centro come agente primario attorno a cui si addensano pratiche, saperi e forme di vita.

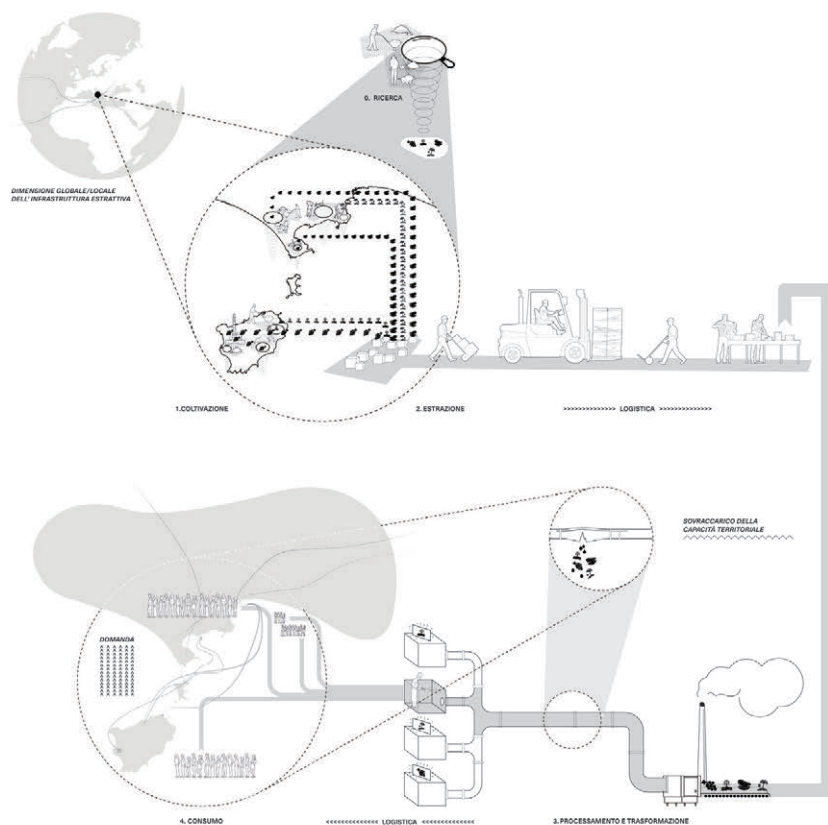
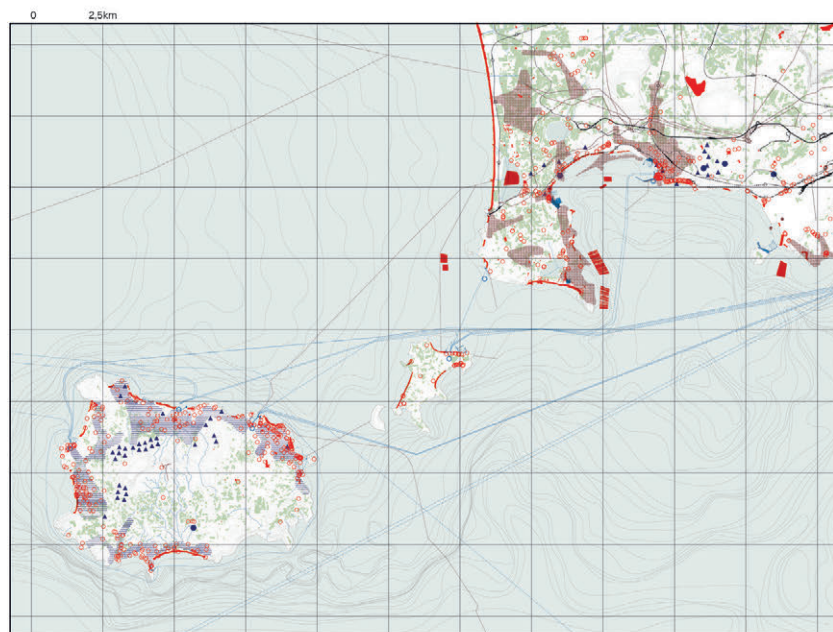


Fig. 5 – La filiera della mitilcoltura flegrea: da un regime di co-produzione a uno di estrazione (elaborazione grafica: F. Casalbordino).



Fig. 6 – Rocchia del Fusaro. Lago Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

È solo progressivamente che queste stesse infrastrutture assumono un carattere estrattivo: quando cioè iniziano a chiudere, segmentare e rendere indisponibile l'agente-acqua, sottraendolo a un uso comune e subordinandolo a regimi di appropriazione selettiva. Queste infrastrutture, più o meno visibili, rivelano la natura produttiva dei Campi Flegrei che nel loro insieme sono una 'infrastruttura-paesaggio estrattiva'. Qui sta la prima differenza con gli scenari estrattivi canonici dove, invece, sono architetture, macchine e spazi – escavatori, trivelle o pozzi – a rivelare i segni dell'estrazione. Altra differenza sta nel fatto che in una cava, per esempio, l'estrazione prosegue finché la risorsa non si esaurisce, salvo poi spostarsi e lasciare un paesaggio in abbandono e in dismissione. Nei Campi Flegrei, invece, la risorsa acqua non è soggetta a esaurimen-

to per via dell'estrazione, ma l'intensificazione delle produzioni che da essa estraggono valore – dovuta ad una domanda di consumo crescente – potrebbe essere tra i fattori di cambiamento di quelle condizioni ecologiche ed ecosistemiche che fino ad oggi hanno reso possibili pratiche come quella della mitilicoltura.

Il percorso storico-materiale della mitilicoltura è, da questo punto di vista, paradigmatico: racconta una filiera che passa dal radicamento locale al potere borbonico, fino all'attuale inserimento in una catena globale che la rende sempre meno situata. Si tratta di un'attività che nel tempo ha generato valore economico e identitario (Mazzacane, 1989; Papa, 1993), trasformando il paesaggio costiero, riducendo l'acqua a mezzo di produzione e lasciando dietro di sé segni, rovine e contraddizioni.



Fig. 7 – Apparecchiatura della Rocchia. Cassone del Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

Le monete in uso nell'antica Cuma riportavano sul dorso il simbolo di un guscio di cozza, da sempre considerato il vero 'oro nero' flegreo, fonte di prosperità e lustro per la regione. In età romana i laghi flegrei, specchi d'acqua sottratti al mare, emergono come spazi di produzione: il Lago Lucrino, dal latino *lucros* (profitto), divenne celebre per l'allevamento delle ostriche; il Lago Fusaro, prima utilizzato per la macerazione del lino e in seguito destinato anch'esso alla molluschicoltura. Il Fusaro è sicuramente un luogo emblematico della storia estrattiva della mitilicoltura flegrei, trasformato in uno spazio di produzione, un paesaggio costruito per accogliere la mitilicoltura. Fu Ferdinando IV, in età borbonica, a trasformare definitivamente il lago in un dispositivo produttivo e rappresentativo del potere reale (Papa, 1993, pp. 167-172): la Casina Reale realizzata su

progetto di Luigi Vanvitelli su un isolotto artificiale, metteva in scena il controllo del sovrano sull'acqua e sulla preziosa ed esclusiva produzione, fungendo da luogo di consumo della corte; l'Ostrichina, spazio di produzione come palafitta sull'acqua, accompagnava la socialità legata alla produzione; il Cassone, posto di fronte alla Casina era il nodo operativo per lo stoccaggio dei mitili prima della distribuzione. Questo insieme di architetture – completato da opere idrauliche e di bonifica realizzate per rendere il lago quanto più performante e adatto alla coltivazione – non era soltanto funzionale, ma inscriveva l'acqua in un sistema che esibiva la capacità del potere di piegare le forze naturali a risorsa economica e simbolica.

La natura estrattiva della mitilicoltura si perfeziona nel Novecento, quando gli impianti si spostarono in



Fig. 8 – La raccolta e la ricomposizione Habitat umani e più-che-umani intorno al lago. Cassone del Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F.S. Sammarco).

mare aperto e lungo la costa *domitia*, trasformando la coltivazione in un settore industriale, ridisegnando il mare e la terra e integrando i Campi Flegrei in un mercato sempre più esteso. La coltivazione dei mitili passa definitivamente da fonte di guadagno locale e identitaria a produzione estensiva. Oggi, i frutti adulti provengono da Grecia e Spagna e vengono 'rifiniti' nelle acque flegree per acquisirne qualità organolettiche tipiche, inscrivendo la produzione in logiche di filiera globale e standardizzata (Casalbordino, 2024). Così le storiche architetture legate alla produzione hanno cambiato la propria funzione, come la Casina, o sono ridotte a rovine, come nel caso del Cassone, ma il Fusaro resta al centro della filiera: oltre agli impianti di coltivazione, è parte integrante del ciclo produttivo che include anche lo stabilimento di depurazione situato nel porto di Baia. Questo passaggio è cruciale: i mitili allevati nei laghi o in mare aperto devono transitare per la depurazione, così che il porto di Baia, il Fusaro e il mare aperto si ritrovano connessi in un'unica infrastruttura acquatica.

In questa cornice e all'interno di questa infrastruttura, si inserisce la realizzazione del laboratorio spe-

perimentale *Mussels Tales*⁷, organizzato dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli. Il laboratorio si è sviluppato come azione della ricerca PNRR CHANGES, focalizzata sui paesaggi storici e il patrimonio culturale. *Mussels Tales* ha individuato il paesaggio acquatico della mitilicoltura come un patrimonio della co-produzione da riscoprire: un insieme di pratiche, spazi, relazioni e saperi che hanno storicamente reso possibile un modo specifico di abitare e produrre oggi in crisi. A partire da questa prospettiva, il laboratorio ha attivato una riflessione su modelli alternativi di abitare e produrre, mettendo in discussione categorie contemporanee legate al patrimonio culturale – come risorsa e valorizzazione – e interrogando differenti modalità operative in paesaggi complessi come quello flegreo.

Ispirandosi alle teorie di Bruno Latour (2024), il laboratorio ha sperimentato un possibile metodo per una 'pratica di *engendering*' con l'obiettivo di spostare lo sguardo da una produzione che riduce l'acqua a risorsa e attribuisce centralità all'agente umano, alla generazione condivisa, dove molteplici attori – umani e più-che-umani – contribuiscono alla costruzione di mondi e relazioni. La mitilicoltura di-



venta così un caso esemplare ed emergono le relazioni ecologiche e sociali che la sostengono: coesistenze tra specie, tempi di cura, manutenzione dei cicli vitali.

Mussels Tales si è configurato come una *creative ecology* (Frichot, 2019), un laboratorio di ricerca-azione collettiva che ha coinvolto tre architetti (LEMONOT, Caterina Viguera e Francesca Gotti), giovani ricercatori, comunità locali, terzo settore, attori istituzionali e aziende della filiera produttiva.

L'intero laboratorio è stato articolato in tre fasi. La prima fase, una co-esplorazione di due giorni tra Baia e il Fusaro ha permesso lo studio dei luoghi chiave della filiera e l'ascolto delle persone attive nella mitilicoltura, intrecciando saperi locali e conoscenze disciplinari. Tra le storie emerse, particolare rilievo hanno avuto quelle delle rocchie – scogli artificiali costruiti nel lago Fusaro con malta, materiali di scarto e pozzolana per favorire la crescita dei mitili e sopprimere all'assenza di appigli naturali (Mazzacane, 1989, 69) – e del Cassone borbonico sul Fusaro: monumento della produzione tradizionale, oggi ridotto a rovina e patrimonio dimenticato, ma al tempo stesso spazio potenziale per nuove forme di convivenza.

Nella seconda fase (co-creazione), è stata realizzata un'installazione temporanea: una 'Rocchia' contemporanea, non uno scoglio nell'acqua, ma un "ancoraggio" (Latour, 2018), un elemento posto sulla piattaforma del Cassone, spazio di bordo tra terra e acqua, vissuto dai pescatori e che mantiene il ricordo sfumato e distorto dell'antica filiera. La nuova Rocchia del Fusaro è stata costruita con i cassoni della depurazione provenienti dall'impianto IR-SVEM di Baia e una struttura lignea che evoca un nastro trasportatore: un dispositivo fisico capace di portare l'immaginario industriale contemporaneo dentro il paesaggio storico della produzione; non un monumento da contemplare, ma un elemento che invita alla partecipazione. Come sulle rocchie attecchivano le cozze, qui si aggregano pratiche di cura, interazioni tra comunità, immaginazioni condivise. Nell'ultima fase (attivazione), intorno al grande tavolo/nastro trasportatore sono state organizzate: letture collettive, presentazioni, momenti di *visioning* e passeggiate tematiche ideate con l'obiettivo di ricostruire gli habitat umani e più-che-umani (Jaque et al, 2020) presenti lungo le sue sponde e di metterne in luce barriere, limiti, conflittualità e in-



Fig. 9 – Water Actions. Pratiche 'improduttive' per un tempo della cura. Cassone del Fusaro, Bacoli, Italia (foto: F. Casalbordino).

terazioni tra specie diverse. In particolare, le passeggiate si sono configurate come momenti collettivi di creazione di conoscenza situata (Haraway, 1988) attraverso la raccolta di frammenti materiali e immateriali – resti produttivi, tracce ecologiche, elementi narrativi – capaci di restituire la natura co-produttiva del lago. Tali frammenti sono stati successivamente ricomposti su tre tavole che hanno abitato il nastro trasportatore della Rocchia, fornendo la base per la costruzione di una contronarrazione del Fusaro e della filiera mitilicola, capace di rimettere al centro i molteplici agenti che interagiscono con l'acqua secondo modalità e temporalità differenti. L'architettura si pone, in questo senso, come pratica descrittivo-progettuale capace di ricomporre frammenti di relazioni, predisponendo lo spazio affinché la co-produzione dell'ambiente – e della sua conoscenza – possa avere luogo.

In generale, il laboratorio ha attivato un dispositivo, fatto di parti materiali e immateriali, favorendo una dimensione performativa e trasformando, temporaneamente, il Fusaro in spazio di racconto. Qui il lago nel suo complesso sistema è stato letto prima come 'impianto' della filiera mitilicola, per es-

sere poi riconosciuto come soggetto agente di memorie, conflitti e possibilità. In tutti questi passaggi, *Mussels Tales* ha fatto emergere ciò che Latour chiama 'surplus di *engendering*' (2024): quel valore relazionale, affettivo ed ecologico che accompagna ogni processo produttivo ma che la logica estrattiva non riconosce. Questo *surplus* è stato visualizzato metaforicamente nell'azione conclusiva, una serie di *water actions* che hanno messo al centro l'acqua e le possibilità di interazione tra acqua e umani attraverso il dispositivo della Rocchia del Fusaro che si è fatta mediatrice di interazioni possibili.

L'esperienza della mitilicoltura flegrea e del suo paesaggio rende chiaro come considerare l'acqua, e anche gli altri agenti naturali, solo come risorsa significa cancellarne la capacità agentiva e non riconoscerne l'ambivalenza: produttrice di ricchezza e insieme generatrice di interazioni, occasione di coesistenza e pratica di cura. Superare la visione estrattiva significa allora riconoscere nell'acqua non solo ciò che produce, ma ciò che genera: relazioni, forme di vita, possibilità di futuro condiviso. Come l'acqua che dal mare penetra nel Lago Fusaro attraverso gli immissari artificiali, portando nutrienti alle specie



che vi dimorano – dalle cozze agli esseri umani – e poi torna a bagnare la terra passando per le casse di depurazione della Rocchia del Fusaro, attraverso la performatività delle *water actions*, questa volta consapevole, dell'essere umano.

Così, la riflessione femminista sul tempo della cura si rivela preziosa. Come scrive Maria Puig de la Bellacasa,

care time is also irreducible to productionist time. [...] Feminist approaches to care have shown how the work of reproduction and maintenance of life has traditionally been considered marginal to value-creating work [...]. This process can be read from a temporal perspective as all spheres of practice are colonized by the productionist logic; care time is devalued as “unproductive” or “merely” reproductive. This seems particularly important for time entangled with the reproduction and maintenance of ecological life. (Puig de la Bellacasa, 2017, p. 208)

Il tempo della cura può non essere un residuo marginale rispetto alla produzione, ma la condizione stessa che permette la sopravvivenza degli ecosistemi e delle comunità che vi abitano. È un tempo in cui stare in un sistema aperto, accogliendo e costruendo occasioni di interazione e co-produzione

che si configurano come possibilità di cura e di relazioni interspecifiche, aprendo anche a pratiche apparentemente improduttive come *Mussels Tales*.

L'obiettivo di queste pratiche non è quello di produrre valore o nuove risorse, ma di far emergere proprio quel *surplus di engendering* che i processi estrattivi contemporanei tendono a occultare attraverso logiche di *enclosure* e di scarsità artificiale (Moore, 2017). È questa dimensione apparentemente eccedente della produzione a dare in realtà struttura a un paesaggio co-prodotto, generando luoghi accessibili, comunitari e porosi: un paesaggio che storicamente ha caratterizzato i contesti della co-produzione e che si distingue radicalmente dai paesaggi estrattivi, segnati da frammentazione, chiusura e degradazione spaziale.

In questa prospettiva, tale dimensione relazionale non costituisce un residuo improduttivo, ma anzi è da considerare come patrimonio materiale e immateriale da riscoprire e riattivare come fondamento per pratiche future di abitare e produrre, nonché per progettare paesaggi e infrastrutture capaci di restituire accessibilità, continuità ecologica e qualità spaziale ai territori produttivi.

Note

¹ L'articolo si inserisce nella cornice della ricerca CHANGES "Cultural Heritage Active Innovation for Sustainable Society" | PE5 "Humanities and cultural heritage as laboratories of innovation and creativity" | Spoke 1 - Historical Landscapes, Traditions and Cultural Identities. Codice progetto MUR: PE00000020 - CUP E53C22001650006. WP4 - Strategies of interventions on historical landscapes (Responsabile: Michelangelo Russo; DIARC - Dipartimento di Architettura, Università di Napoli Federico II). Task 4.5 - Strategie e esplorazioni progettuali: "Elaborazione di indirizzi progettuali e linee guida per la valorizzazione dei paesaggi culturali" (Daniela Colafranceschi, Ferruccio Izzo, Pasquale Miano, Lilia Pagano, Carmine Piscopo, Marella Santangelo). Gruppo di Ricerca in Composizione Architettonica e Urbana/Architettura del Paesaggio: M. Santangelo, D. Colafranceschi, F. Izzo, A. Calderoni, M. Ascolese, L. Marinaro, F. Casalbordino, G. Marino, S. Pesarino, S. Riccardi, F. Cristalli, F. Di Fusco, M. Galterisi, M. Orabona, G. Piccolo, N. Silva.

² "Si faccia caso. Quando si parla del Mediterraneo o di un suo lembo entrano in crisi e collasano tutti i concetti che altrove valgono, distinti l'uno dall'altro, per l'analisi dello "spazio riempito di cose terrestri", secondo l'espressione cara ai geografi tedeschi tra Otto e Novecento. Fernand Braudel considerava il Mediterraneo un immenso "spazio-movimento", un unico gigantesco sistema di circolazione fondato sull'assoluta identità tra le sue vie d'acqua e le sue vie di terra". (Farinelli F. 2025, *Mare dentro al mare*, in Salimei G. (a cura di), *Terræ Aquæ. 1. Padiglione Italia. L'Italia e l'Intelligenza del Mare. Storie | Sfide | Opportunità*, Electa, Milano, pp. 83-91.)

³ Il team curatoriale di "*Parlaments d'aigua: Arquitectures ecosocials projectives*" è composto da Alejandro Muiño, Eva Franch i Gilabert, Mireia Luzàrraga. La curatrice di *TERRÆ AQUÆ*, invece, è Guendalina Salimei.

⁴ Parallelamente al ragionamento intorno al concetto di acquafornazione, presentato da Bouzas Barcala in *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, si veda il concetto di terraformazione (Sagan C. 1961, *The Planet Venus*, «Science», 133 (3456), pp. 849-858.)

⁵ "Il termine racchiude due dimensioni interconnesse: 'matter' come sostantivo - le risorse fisiche e tangibili degli ecosistemi acquatici - e 'matter' come verbo - le considerazioni ecologiche, culturali ed economiche che devono essere prese in considerazione in relazione a queste risorse." (Markopoulou A. 2025, *Marine Matter(s)*, in Franch i Gilabert E., Luzàrraga M., Muiño A. (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 199-200.)

⁶ Si pensi alle filiere economiche del turismo balneare, della mitilicoltura e del termalismo: in modi diversi, tutte sfruttano l'acqua nelle sue varie forme e contribuiscono a ridisegnare terra, mare, laghi e sorgenti, terraformando il territorio. Le rappresentazioni di potere sono evidenti nel grande complesso termale di Baia, costruito in età imperiale romana come luogo di benessere che completava il disegno strategico del golfo di Pozzuoli, affiancando agli avamposti militari della flotta imperiale a Miseno un'infrastruttura monumentale che sfruttava le sorgenti termali trasformando il territorio, mettendo in scena la potenza di Roma (Nielsen, 1990).

⁷ 'Mussels Tales - I paesaggi della mitilicoltura a Bacoli'. A cura di Marianna Ascolese e Francesco Casalbordino, con la collaborazione di Francesca Di Fusco e Sara Riccardi, e con il contributo di giovani ricercatori del DiARC dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (G. Caliendo, M. Castigliano, A. S. Ceglie, F. Cristalli, M. Fierro, M. Galterisi, B. Grieco, C. Loffredo, G. Marino, S. Pesarino, G. Piccolo, C. Priore, S. Sacco, F. S. Sammarco, N. Silva, M. Simioli, S. Ventre). Hanno partecipato come invitati Francesca Gotti, LEMO-NOT e Caterina Viguera. Coordinamento scientifico: M. Santangelo, D. Colafranceschi, F. Izzo e A. Calderoni, all'interno del progetto PNRR CHANGES - CHANGES (Spoke 1 - WP4, Task 4.5, resp. scient. M. Russo). Con il patrocinio morale del Comune di Bacoli, di Legambiente Campi Flegrei, Pro Loco Bacoli, OP Mitylus Campaniae e Parco Archeologico dei Campi Flegrei. Il laboratorio si è svolto tra il 22-23 aprile 2025 e tra il 13 e 15 giugno 2025.

Attribuzioni

I due autori hanno ideato congiuntamente la struttura di questo articolo. Francesco Casalbordino è autore del paragrafo "Acqua: da estrazione a engendering nel laboratorio Mussels Tales"; Giulia Marino è autrice del paragrafo "Mare: coltura e cultura".

Riferimenti bibliografici

- Bouzas Barcala M. 2025, *Aquaformació*, in E. Franch i Gilabert, M. Luzárraga, A. Muiño (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 42-43.
- Casalbordino F. 2024, *Manufactured Landscape and Spatial Justice: A Territorial Extractivism Perspective on Campi Flegrei*, «Sustainable Mediterranean Construction», 20, pp. 41-48.
- Colafranceschi D. 2024, *MARE PAESAGGIO*, Libria, Melfi.
- Cooking Sections 2025, *Comuns de marea*, in E. Franch i Gilabert, M. Luzárraga, A. Muiño (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 71-72.
- Di Liello S. 1993, *Acque, fuoco, miti: momenti dell'iconografia dei Campi Flegrei*, in V. Cardone, L. Papa (a cura di), *L'identità dei Campi Flegrei*, CUEN, Napoli, pp. 39-56.
- Durante F., Kröger M., LaFleur W. 2021, *Extraction and extractivism: Definitions and concepts*, in J.-A. McNeish, J. Shapiro (a cura di), *Our extractive age. Expressions of violence and resistance*, Routledge, London-New York, pp. 19-30.
- Espacio Común 2025, *Espai hidrosocial*, in E. Franch i Gilabert, M. Luzárraga, A. Muiño (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 111-112.
- Frichot H. 2019, *Creative ecologies. Theorizing the practice of architecture*, Bloomsbury Publishing, London-New York.
- Gonzalvo Salas C. 2025, *Descolonització marina*, in E. Franch i Gilabert, M. Luzárraga, A. Muiño (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 88-89.
- Jaque A., Otero Verzier M., Pietroiusti L., Mazza L. (a cura di) 2020, *Morethanhuman*, Het Nieuwe Instituut, Rotterdam.
- Haraway D. 2016, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, Duke University Press, Durham.
- Haraway D. 1988, *Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective*, «Feminist Studies», 14(3), pp. 575-599.
- Kōhei S. 2020, *Il capitale nell'Antropocene*, Einaudi, Torino.
- Latour B. 2024, *Production or engendering?*, «Accumulation», 20 settembre.
- Latour B. 2018, *Down to Earth. Politics in the New Climatic Regime*, Polity Press, Cambridge.
- Markopoulou A. 2025, *Marine Matter(s)*, in E. Franch i Gilabert, M. Luzárraga, A. Muiño (a cura di), *100 paraules per a l'aigua: un vocabulari*, Lars Müller Publishers, Zurigo, pp. 199-200.
- Mazzacane L. (a cura di) 1989, *La cultura del mare nell'area flegrea*, Laterza, Bari.
- Moore J. W. 2017, *Antropocene o Capitalocene? Scenari di ecologia-mondo nell'era della crisi planetaria*, Ombre Corte, Verona.
- Nielsen I. 1990, *Thermae et Balnea. The Architecture and Cultural History of Roman Public Baths*, Aarhus University Press, Aarhus.
- Papa L. 1993, *Il Lago Fusaro*, in V. Cardone, L. Papa (a cura di), *L'identità dei Campi Flegrei*, CUEN, Napoli, pp. 167-172.
- Puig de la Bellacasa M. 2017, *Matters of care*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Salimei G. (a cura di) 2025, *Terræ Aquæ. 1. Padiglione Italia. L'Italia e l'Intelligenza del Mare. Storie | Sfide | Opportunità*, Electa, Milano.

F-Orme dell'acqua

Giulia Annalinda Neglia

Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design, ArCoD, Politecnico di Bari, Italia
giuliaannalinda.neglia@poliba.it.

Abstract

Il progetto *f-Orme dell'acqua* per la Cava dei Dinosauri di Apricena interpreta il processo di rinaturalizzazione del sito attraverso un duplice ordine temporale – lineare e ciclico – che ne guida l'evoluzione. La proposta rilegge le forme del suolo circostante l'area estrattiva – il suolo agrario pianeggiante, le morfologie artificiali dei rivetti e le cavità del terreno – trasformandole in sistemi di raccolta delle risorse idriche e in dispositivi attivi capaci di innescare e sostenere il recupero ambientale.

All'interno della cava, i diversi gradienti di accessibilità, presenza dell'acqua e sviluppo della vegetazione, rilevati da tre elementi misuratori – la passerella, il *deep garden* e la *mastaba* – restituiscono il racconto del processo di rinaturalizzazione innescato. Ne emerge una narrazione del tempo articolata su due livelli: da un lato il tempo lineare, che documenta l'evoluzione progressiva del paesaggio a seguito dell'abbandono delle attività estrattive; dall'altro il tempo ciclico, scandito dai ritmi stagionali e dai processi naturali di crescita, trasformazione e rigenerazione, che si manifestano come indicatori viventi della temporalità che attraversa e plasma l'area estrattiva di Apricena.

The f-Orme dell'acqua (Water Forms) project for the Apricena Dinosaur Quarry uses a dual temporal order – linear and cyclical – to interpret the site's renaturalisation process and guide its evolution. The proposal reimagines the forms of the ground surrounding the quarry area—the flat agricultural ground, the artificial morphologies of the rivets and the cavities in the ground—transforming them into water collection systems and active devices that can trigger and sustain environmental recovery.

Inside the quarry, the different gradients of accessibility, the presence of water and the development of vegetation, as measured by three elements—the walkway, the deep garden, and the mastaba—tell the story of the renaturalization process that has been set in motion. The result is a dual-level narrative of time: linear time documents the landscape's progressive evolution following the abandonment of mining activities, while cyclical time is marked by seasonal rhythms and the natural processes of growth, transformation and regeneration. These processes manifest as living indicators of the temporality that traverses and shapes Apricena's mining area.

Keywords

Cava, acqua, tempo, rinaturalizzazione, Apricena
 Quarry, water, time, renaturalization, Apricena

Restauro o rinaturalizzazione, fissità o transizione, riuso o attesa? Quali strategie adottare per il recupero di un sito fortemente compromesso dall'attività antropica, come una cava del vasto bacino estrattivo nel paesaggio agrario del Tavoliere delle Puglie, ai piedi del Gargano?

Al fine di ridurre gli impatti negativi del sito sull'area circostante, ma anche nella consapevolezza dell'impossibilità di un ritorno alle condizioni originarie, l'approccio al progetto per la Cava dei Dinosauri ad Apricena¹ è consistito nel lavorare sulla dimensione della transizione e del tempo dell'attesa per la rinaturalizzazione di un sito estrattivo ancora attivo (Fig.1), che è parte del paesaggio storico-culturale del Gargano: di un territorio oggi fortemente segnato dall'agricoltura e dall'attività di cava (Fig.2), ma che un tempo – tra 150 e 60 milioni di anni fa – era caratterizzato dalla presenza di atolli, lagune e piane di marea, popolati o frequentati dai dinosauri. Proprio all'interno di una di queste cave sono riaffiorate impronte fossili, conservatesi per milioni di anni nel fango che, una volta solidificato e successivamente sepolto sotto strati geologici sovrapposti, ha custodito silenziosamente questo straordinario patrimonio paleontologico, oggi riemerso grazie agli scavi.

Il progetto, necessariamente concepito in una prospettiva di lungo periodo data l'attuale condizio-

ne di uso del comparto, mira a delineare un futuro processo di rinaturalizzazione successivo all'esaurimento delle attività estrattive e al graduale abbandono della cava. Esso è stato sviluppato, quindi, come una riflessione sulle forme impresse dal tempo sull'area delle Cave di Apricena, con l'obiettivo di dare vita a un paesaggio dinamico, inteso non come uno spazio semplicemente da ricucire, ma come un organismo vivente e stratificato, capace di evolvere secondo una duplice dimensione temporale, lineare e ciclica.

Questa lettura viene narrata nel progetto attraverso l'introduzione di tre dispositivi misuratori, ovvero la passerella, la *mastaba* e il *deep garden*, che rileggono le forme del suolo circostante (il terreno agricolo pianeggiante, le morfologie artificiali dei rivetti e le cavità lasciate dall'estrazione), trasformandole in collettori di risorse capaci di attivare nuovi cicli. In tal modo, la successione ciclica naturale e il cambiamento delle forme del suolo nel tempo non vengono reinterpretati come limiti da superare, ma come vere e proprie risorse progettuali, capaci di incrementare la qualità estetica ed ecologica del comparto (Fig.3).

I tempi del progetto

Nell'area compresa tra Apricena, a Sud, e il Lago di Lesina, a Nord, la concezione realistica del tempo, 107



Fig. 1 – Il comparto estrattivo di Apricena nel Tavoliere delle Puglie.

inteso come flusso continuo, misurabile e uniforme che accoglie il succedersi delle trasformazioni territoriali e l'articolarsi delle relative forme di uso del suolo, si intreccia con la sua condizione di mutevolezza ciclica, che procede con le stagioni.

Questa duplice modalità di scorrimento si riflette nella forma del territorio, dalla cui analisi emergono *in primis* le trasformazioni indotte dall'andamento lineare del tempo, storicamente determinato e misurabile attraverso il consumo delle risorse e le trasformazioni antropiche, le cui tracce si manifestano nelle modifiche del suolo, nella costruzione di infrastrutture e nella ridefinizione del paesaggio per via del progressivo avanzare delle attività estrattive sul territorio agrario e della lenta riappropriazione naturale degli spazi dismessi, tra cui cave abbandonate, rivetti rinaturalizzati e aree in transizione: di un tempo che concepisce il cambiamento come misura del 'prima' e del 'dopo', intimamente legato alla materia, alla finitezza e all'impermanenza.

Accanto a questa condizione rettilinea del divenire, il progetto intende riscoprire e valorizzare un'altra dimensione temporale, ovvero quella ciclica, scandita dai ritmi dell'acqua e dai ritorni naturali: un ritmo profondamente radicato nella visione cosmologica dell'eterno ritorno, in cui tutto muta e insieme ricomincia, e quindi nella struttura di un divenire perpetuo in cui il territorio non appare mai come definitivamente conformato, ma si rigenera costantemente attraverso il movimento ricorsivo delle stagioni.

Il progetto di rinaturalizzazione del paesaggio delle cave di Apricena nasce quindi dalla volontà di trasformare questa duplice dimensione temporale 'oggettiva', che agisce sulla realtà del territorio, in una forma della conoscenza, diventando quindi, una struttura 'soggettiva' attraverso cui organizzare lo spazio e tradurre i 'dati' sensibili in 'forma' progettuale. La presenza variabile dell'acqua nel paesaggio produttivo, sia agrario che estratti-



Fig. 2 – L'area della Cava dei Dinosauri nel paesaggio produttivo.

vo, è interpretata come elemento chiave per leggere il contesto e come principio guida nella definizione della strategia progettuale.

Questo approccio è stato finalizzato a trasformare la Cava dei Dinosauri di Apricena in un dispositivo fenomenologico, uno spazio sensibile in cui rendere percepibile la dinamica invisibile che fa del paesaggio un orizzonte d'esperienza. Qui la mutevolezza data dalle trasformazioni stagionali, dalle variazioni idrologiche, dalle tracce della storia, non è semplicemente registrata come cambiamento, ma le 'forme' del progetto diventano i dispositivi attraverso cui il soggetto che visita, vive e utilizza lo spazio rinaturalizzato, acquisisce consapevolezza del tempo e memoria dei luoghi.

Le forme del territorio

Il progetto nasce dall'integrazione tra questa riflessione sul tempo e l'analisi dei dati territoriali, assumendo l'acqua come strumento capace di misurare

l'ordine che definisce il paesaggio produttivo di Apricena.

A scala territoriale, le forme del paesaggio sono state, quindi, interpretate come condizioni a priori sulle quali il gruppo di progetto² ha sovrascritto nuove configurazioni spaziali orientate al recupero e alla riattivazione delle cave.

Tale operazione ha preso avvio dall'individuazioni di alcuni percorsi che collegano il comparto estrattivo di Apricena al Lago di Lesina, che sono stati reinterpretati come 'linee d'acqua': impluvi e zone di accumulo episodico capaci di agire come catalizzatori di risorse agrarie e del patrimonio antropico (masserie, torri, edifici rurali e altre emergenze storiche), intese come potenziali assi di rigenerazione territoriale, attivabile nel medio e lungo termine, in grado di innescare nuovi processi di trasformazione del paesaggio.

Si tratta dei tre sistemi territoriali principali che costituiscono l'ossatura del progetto, delineando una nuova morfologia del paesaggio nel Tavoliere delle

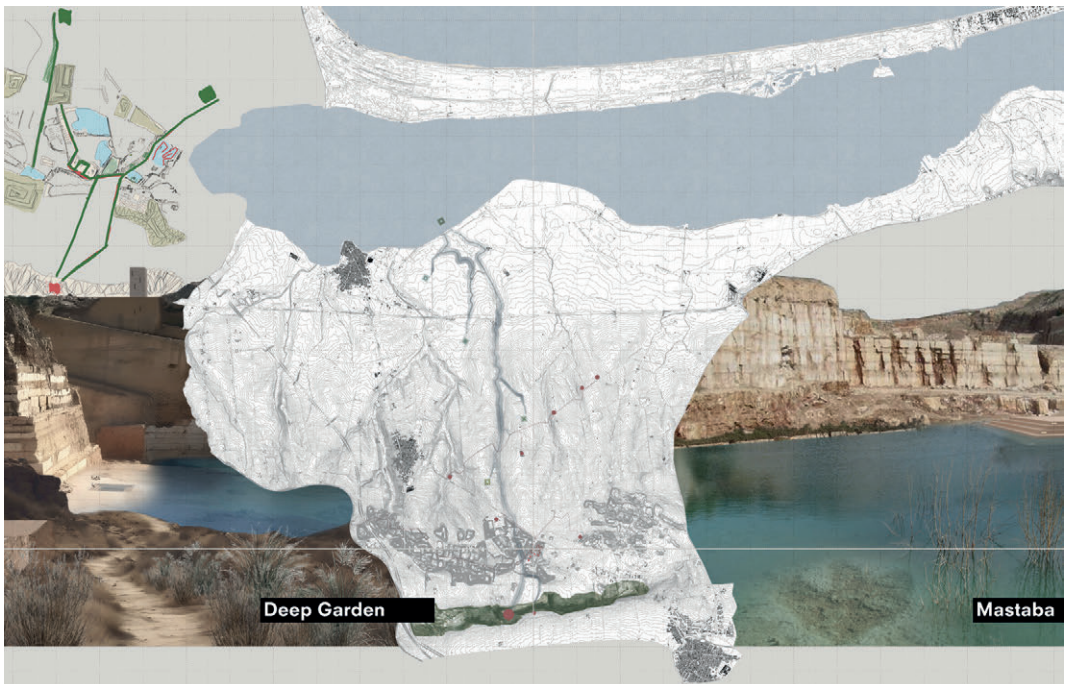
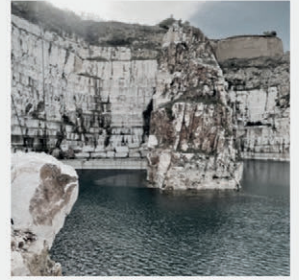
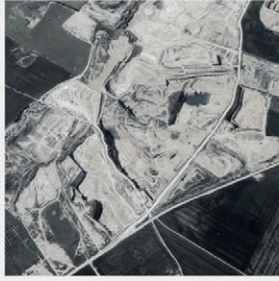


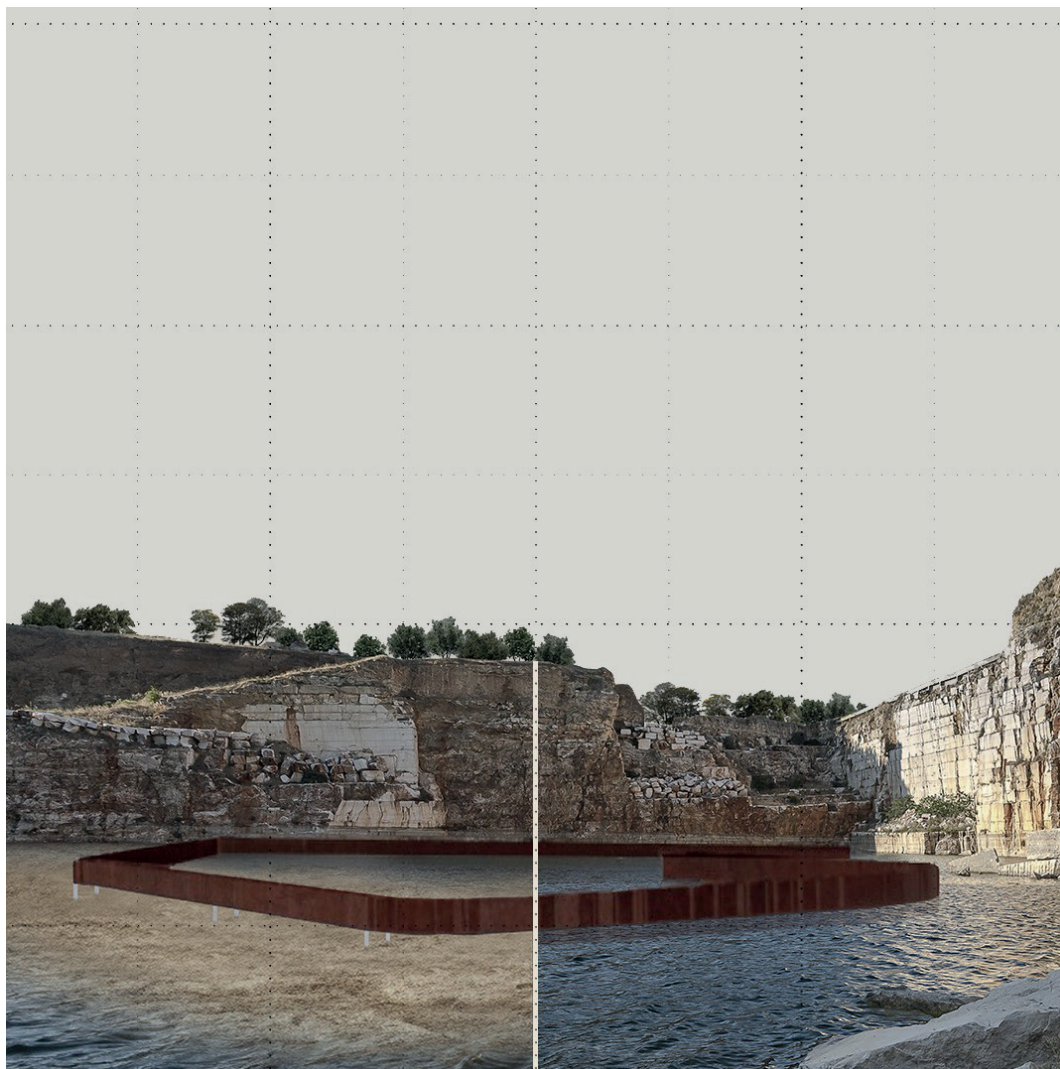
Puglie e restituendo un assetto coerente con le sue specificità ambientali, storiche e produttive. Il primo sistema, sviluppato a partire dalle cave più antiche, si ancora alle risorse agrarie degli uliveti distribuiti lungo la prima linea d'acqua. Il secondo valorizza le tracce insediative e archeologiche dei paesaggi lapidei. Il terzo è, invece, incentrato sulle coltivazioni cerealicole, in particolare del grano, elemento identitario dell'agricoltura locale.

Il masterplan per il recupero e la riqualificazione della Cava dei Dinosauri è stato sviluppato lungo il secondo sistema, ovvero la linea d'acqua che connette il sito di progetto con il Lago di Lesina, concepita come asse strutturante di una rete di percorsi di attraversamento lento del territorio alla riscoperta del suo patrimonio naturale e antropico. Lungo il suo tracciato, in un contesto paesaggistico altrimenti omogeneo, piccoli parchi e giardini produttivi operano come veri e propri epicentri di un processo di rivitalizzazione diffusa del paesaggio rurale circostante.

In alto
Fig. 3 – Le forme del paesaggio delle cave di Apricina lungo le tre linee d'acqua.

A destra
Fig. 4 – Il masterplan delle f-Orme dell'acqua.
Progetto dell'asse catalizzatore delle risorse del paesaggio produttivo che collega l'area della Cava dei Dinosauri al lago di Lesina.
Nel masterplan di progetto:
in blu, la linea d'acqua ordinatrice del progetto;
in verde, i giardini introdotti come nuove polarità nel paesaggio agrario;
in rosso, i percorsi e gli elementi del patrimonio storico-architettonico valorizzati.
Nell'ideogramma di progetto:
in verde, i nuovi percorsi di fruizione dell'area;
in giallo, i rivetti dell'area delle cave;
in rosso, gli elementi introdotti o valorizzati nel progetto;
in celeste, le aree di accumulo dell'acqua.

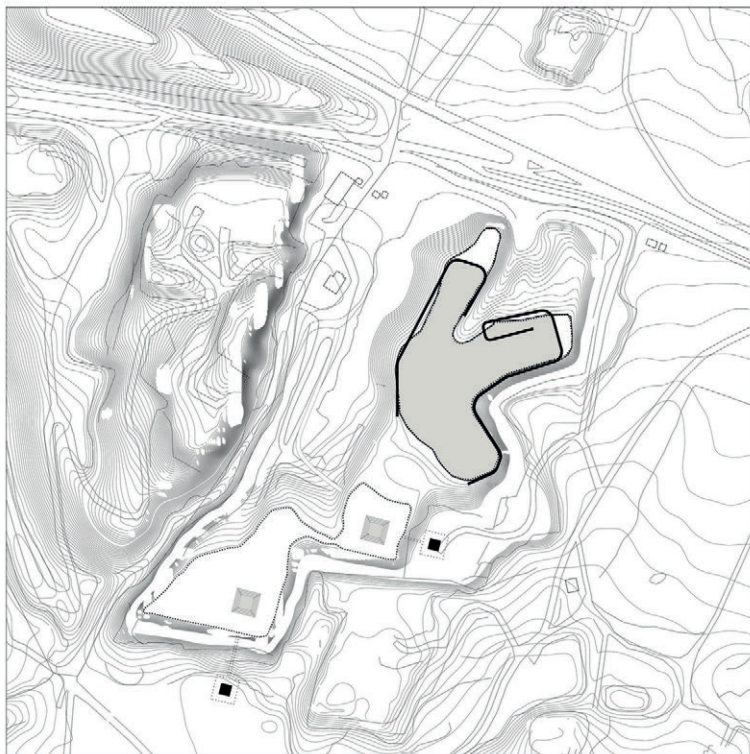




Attraverso la valorizzazione delle linee d'acqua, lo spazio del Tavoliere, così come ridefinito nel masterplan, diventa il riferimento formale per le successive scale di progetto, che ne declinano i principi chiarendo l'organizzazione spaziale sia all'esterno che all'interno della Cava dei Dinosauri e configurandosi come strutture ordinatrici capaci di organizzare la complessità dei dati naturali e la mutevolezza lineare e ciclica del paesaggio (Fig. 4).

In alto
Fig. 5 – Waterscale. A sinistra: vista della passerella di progetto nella condizione attuale di aridità. A destra: la passerella indica il livello dell'acqua in rapporto al flusso circolare del tempo.

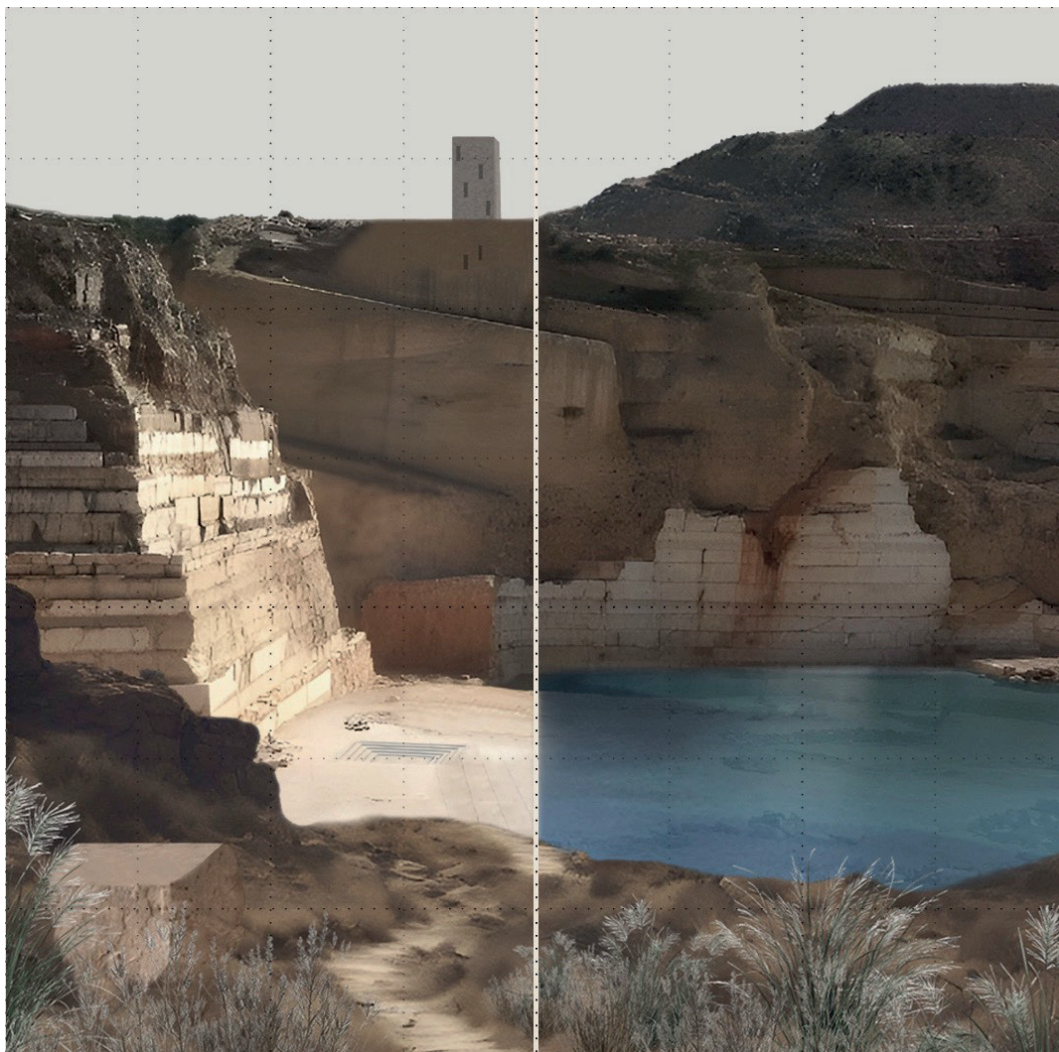
A destra
Fig. 6 – Planimetria delle f-Orme dell'acqua. La linea tratteggiata indica la quota zero del progetto all'interno della Cava dei Dinosauri. In nero: le torri di osservazione in asse con i micro-giardini (*deep garden* e *mastaba*) all'interno delle cave e la passerella-nilometro di fruizione dell'area.



Le forme del progetto

Il progetto di rinaturalizzazione della Cava dei Dinosaurs è stato fondato sulla reinterpretazione delle tre macro-categorie che definiscono le forme del suolo circostante. La prima è il suolo agrario pianeggiante del Tavoliere: una distesa orizzontale che definisce l'identità aperta e continua del territorio. La seconda è rappresentata dalle morfologie artificiali dei rivetti: accumuli di terra e detriti che si innalzano come *ziggurat*, emergen-

do nel paesaggio altrimenti orizzontale. La terza forma riconosciuta è quella delle cavità generate dall'attività estrattiva, che si pongono in contrapposizione alle alture dei rivetti: queste depressioni, insieme alle linee d'acqua, non solo funzionano come bacini di raccolta e regolazione delle risorse idriche, ma diventano anche segni tangibili della dimensione ciclica del tempo, legata ai processi naturali e stagionali.



In alto

Fig. 7 – Deep garden. A destra e a sinistra: la vegetazione indica il processo di rinaturalizzazione in rapporto al flusso lineare e circolare del tempo.

A destra

Fig. 8 – Mastaba. A sinistra: vista dell'area interna alla cava nella condizione attuale di aridità. A destra: la mastaba indica il livello dell'acqua in rapporto al flusso lineare del tempo.



nesse alla dimensione spaziale determinata dalla variabilità dei livelli dell'acqua nel corso del tempo e delle stagioni: saranno proprio queste oscillazioni a definire, di volta in volta, le condizioni di accessibilità e le modalità d'uso degli spazi interni alla cava, configurando un paesaggio dinamico, in continua evoluzione.

A questo scopo, è stata innanzitutto definita una quota zero di fruizione dell'area, materializzata in una passerella che percorre il perimetro interno al-

lo scavo, il cui tracciato assume una forma astratta, ispirata all'impronta del dinosauro rimasta come orma archeologica sul fondo dell'area estrattiva, trasformando un segno del passato in dispositivo spaziale contemporaneo. La passerella indica il livello massimo raggiungibile dall'acqua, compatibilmente con la fruizione del sito, e svolge, quindi, anche la funzione di strumento misuratore del gradiente idrico interno (dall'arido, all'umido fino al bagnato), rendendo percepibili le diverse condizio-

ni ambientali. In questo modo genera spazi e paesaggi mutevoli, che si trasformano al variare delle stagioni e dei processi ecologici, diventando così una soglia sensibile, capace di rendere leggibile l'evoluzione della cava in disuso e di accompagnarne la progressiva rinaturalizzazione (Fig.5).

Sul fondo della cava trovano posto altri due elementi puntuali, concepiti come dispositivi capaci di misurare la variabilità dell'acqua. Il primo è il *deep garden*, modellato direttamente come forma dello scavo, secondo il principio dei giardini allagabili delle oasi desertiche; il secondo è la *mastaba*, piattaforma gradonata modellata a reinterpretare gli accumuli di materiale di scarto esterni, che richiama l'uso delle piattaforme rialzate nelle corti-giardino degli edifici mediorientali.

Questi due dispositivi sono disposti in asse con due torri-osservatorio situate sul bordo superiore della cava, lungo il perimetro esterno, creando una relazione visiva e funzionale tra il fondo e la sommità, tra lo spazio scavato e il margine che lo delimita.

Le torri si configurano, infatti, come punti di osservazione privilegiati del processo di rinaturalizzazione della cava registrato da *deep garden* e *mastaba* attraverso il monitoraggio del livello dell'acqua. Inoltre, da esse è possibile leggere le trasformazioni più ampie del paesaggio agrario del Tavoliere, in un dialogo continuo tra sito estrattivo e territorio (Fig.6).

Le f-Orme dell'acqua

L'approccio progettuale, così come delineato, aspira a indirizzare la trasformazione degli spazi interni e dei margini esterni della cava, individuando nella linea d'acqua tracciata nel masterplan la struttura portante del nuovo assetto paesaggistico. Questo processo è finalizzato ad attivare nuove relazioni tra gli elementi che compongono il paesaggio produttivo (agrario ed estrattivo) di Apricena, ricomponendoli in un equilibrio dinamico tra natura, patrimonio e memoria produttiva. La cava, da

spazio di sottrazione, si riconfigura così come spazio di accumulo ecologico e di osservazione privilegiata del paesaggio, in dialogo con la matrice agraria circostante.

Nel progetto, la dimensione lineare del tempo, che intreccia il progressivo esaurimento estrattivo e la successiva rinaturalizzazione, accompagna la transizione da paesaggio produttivo a paesaggio ecologico, orientando gradualmente la cava verso una nuova identità. La dimensione ciclica e ricorrente delle stagioni, delle piogge e dei periodi di siccità, si manifesta, invece, nella continua oscillazione dei livelli idrici, nella crescita spontanea della vegetazione e nei processi di sedimentazione, che ridisegnano il suolo e i bordi della cava.

In questo modo, il progetto non impone una forma definitiva ai luoghi, ma costruisce un dispositivo capace di accogliere e rendere leggibili le trasformazioni lente e progressive del sito.

All'interno dello scavo, l'alternanza tra accumulo ed evaporazione dell'acqua diventerà il simbolo visibile di una trasformazione in cui il passato produttivo coabiterà con un futuro ancora aperto e da immaginare. In questa prospettiva, la natura sarà riconosciuta come forza feconda e resiliente, capace di rigenerarsi se lasciata agire secondo i propri tempi e processi.

Nelle prefigurazioni di progetto relative al passaggio dall'attuale condizione di aridità a una futura, progressiva, rinaturalizzazione, gli assetti del *deep garden* (Fig.7) e della *mastaba* (Fig.8), messi a confronto con lo stato attuale, rendono esplicite le diverse condizioni spaziali e paesaggistiche previste in relazione alla variabilità della risorsa idrica: assenza, presenza o abbondanza d'acqua all'interno della cava. Nella sezione a sinistra dell'immagine, lo stato attuale è evidenziato dall'accumulo di riporti di terra e detriti, oltre che da una totale mancanza d'acqua, segno di un paesaggio ancora caratterizzato dall'attività estrattiva. Nella sezione a destra, invece, la configurazione di progetto intro-

duce elementi capaci di attivare e misurare la trasformazione ecologica nel tempo: il *deep garden* e la *mastaba* assumono il ruolo di dispositivi sensibili, che registrano le variazioni del livello idrico e ne traducono gli effetti in configurazioni spaziali differenti. Il livello dell'acqua diventa così un vero e proprio indicatore temporale: la quantità accumulata non solo riflette l'andamento stagionale e climatico, ma definisce anche specifiche condizioni d'uso, percezione, accessibilità, ovvero nuove configurazioni spaziali e paesaggistiche, che permettono al progetto di adattarsi e trasformarsi.

Gli scenari progettuali, quindi, si collocano consapevolmente nel medio e nel lungo periodo, quando la cessazione dell'attività estrattiva permetterà l'avvio della rinaturalizzazione. In questa prospettiva, le strategie di riuso sono strettamente connesse alla dimensione spaziale generata dalla variazione dei livelli dell'acqua che determineranno le condizioni di accessibilità, le modalità di fruizione e le diverse configurazioni dello spazio cavo interno, restituendo un paesaggio mutevole, sensibile ai ritmi climatici e capace di raccontare nel tempo la propria trasformazione.

Attraverso questa relazione tra acqua e forma, il progetto per la Cava dei Dinosauri non interpreta l'assetto spaziale come definitivo, ma come un sistema aperto, capace di evolvere in coerenza con i processi naturali che ne guideranno la progressiva rinaturalizzazione. La cava, così reinterpretata è un organismo vivo e dinamico, capace di nutrirsi, anche nella fase di transizione, del paesaggio agricolo circostante, temporaneamente prestato al progetto per accompagnarne la metamorfosi.

Note

¹ Il progetto "f-Orme dell'acqua" è stato sviluppato all'interno del workshop "Tellus. Abitare i paesaggi dello scavo", parte del programma "Stone Landscapes. New stories for Mediterranean quarries", Festival Architettura - Edizione 2 (<https://www.stonelandfest.it/>) promosso dalla Direzione Generale Creatività Contemporanea del Ministero della Cultura. Il programma itinerante è stato dedicato alla trasformazione dei territori estrattivi e alle loro possibilità di rigenerazione.

² Giulia Annalinda Neglia, con Adriano Amoroso, Luca Caiati, Francesca De Luca, Federica Grandolfo, Roberto Cosma Damiano Simone, Simonetta Todisco - Dipartimento Arcod del Politecnico di Bari.

Riferimenti bibliografici

Augé M. 2004, *Rovine e macerie: il senso del tempo*, Bollati Boringhieri, Torino.

Barba i Casanovas R. 2015, *Estrazioni nel paesaggio - Discussione teorica sulla relazione tra cave e paesaggio*. «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», 5(1), pp.14-25.

Battaino C. (a cura di) 2009, *Extractscapes: oltre le cave. Il progetto di ricomposizione del territorio scavato*, Edizioni della Laguna, Gorizia.

Berger A. (a cura di) 2008, *Designing the Reclaimed Landscape*, Routledge, Londra-New York.

Calcagno Maniglio A. 2010, *Progetti di paesaggio per i luoghi rifiutati*, Gangemi, Milano.

Clément G. 2005, *Manifesto del Terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata.

Corner J. (a cura di) 1999, *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Architecture*, Princeton Architectural Press, New York.

Incerti G. e De Poli M. 2014, *Atlante dei paesaggi riciclati*, Skira, Milano.

Gisotti G. 2021, *Le cave. Recupero e pianificazione ambientale*, Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Marini S. 2010, *Nuove terre. Architetture e paesaggi dello scarto*, Quodlibet Studio, Macerata.

Peghin G. (a cura di) 2016, *Paesaggi Minerari. Tecniche, politiche e progetti per la riqualificazione del Sulcis-Iglesiente*, LetteraVentidue Edizioni, Siracusa.

Turri E. 2002, *La conoscenza del territorio. Metodologia per un'analisi storico-geografica*, Marsilio, Venezia.

Van Andel J. e Aronson J. (a cura di) 2012, *Restoration Ecology: The New Frontier*, Blackwell Publishing, Oxford.

Romanocene. Metamorfosi erosiva della Valle Galeria

Marta Murru

Dipartimento di Architettura e Progetto, DiAP, Sapienza Università di Roma, Italia
marta.murru@uniroma1.it

Abstract

Nel quadrante occidentale di Roma, la Valle Galeria si presenta come un paesaggio discontinuo, dove dinamiche idro-geologiche si intrecciano con decenni di attività estrattive e industriali. L'intensità di tali trasformazioni ha generato diverse fragilità, ma anche forme di resistenza che coinvolgono una collettività articolata, non solo umana, schierata contro una riduzione della valle a mera periferia produttiva. Tracce agricole, insediamenti spontanei e processi di adattamento sparsi si sovrappongono in una condizione instabile, che sollecita nuove declinazioni dell'abitare la Terra. La ricerca qui condotta assume il progetto di paesaggio come strumento critico e partecipante attivo, capace di far emergere pratiche e relazioni condivise oltre la logica funzionale. La Valle diventa così un laboratorio vivo, in cui da vulnerabilità e conflitti si generano nuove opportunità, favorendo prospettive più eque, orientate a innescare nuovi processi evolutivi del vivente.

In the western quadrant of Rome, the Galeria Valley emerges as a discontinuous landscape, where geological and hydrographic dynamics intertwine with decades of extractive and industrial activity. The intensity of these transformations has generated various forms of fragility, but also resistance involving a human and non-human collectivity that opposes the reduction of the valley to a mere productive periphery. Agricultural traces, spontaneous settlements, and scattered processes of adaptation overlap in an unstable condition, prompting new ways of dwelling with the Earth. The research presented here adopts landscape design as both a critical tool and an active participant, capable of revealing shared practices and relations beyond functional logic. The Valley thus becomes a living laboratory, where vulnerabilities and conflicts generate new opportunities, opening up fairer perspectives and triggering evolutionary processes of the living.

Keywords

Alterazione, Collettività, Attitudini, Valle, Roma.
Alteration, Community, Attitudes, Valley, Rome.



Fig. 1 – Incendi rilevati da un'attivista del Comitato Valle Galeria Libera, Roma, Italia (foto: E. D'Antoni. Elaborazione: M. Murru).

Vivere a Valle Galeria significa fare parte di un insieme eterogeneo, un'esistenza complessa che custodisce e racconta una lunga storia romana, discussa e contraddittoria. Le sue geografie e i suoi comportamenti sono testimoni di una continua combinazione di processi, capace di generare nuove condizioni dell'abitare: diversi agglomerati urbani, sorti spontaneamente, costeggiano svariate depressioni, che a volte trattengono le acque promiscue del Rio Galeria e dei suoi affluenti, altre volte ospitano impianti per lo stoccaggio di idrocarburi, rifiuti speciali e materiale da costruzione; una pluralità di residui agricoli si affaccia su versanti, ricchi di vegetazione inattesa; spesso il vento soffia via caldi miasmi, che soffocano i pensieri umani e offuscano il volo di curiosi rapaci¹, abili nidificanti in torri d'acciaio dismesse (Fig.1). Questo controverso scenario è il focus di un progetto di ricerca in corso, promosso dal Dipartimento di Biologia Ambientale della Sapienza di Roma, e portato avanti da un gruppo di architetti e paesaggisti del Dipartimento di Architettura e Progetto². La Valle Galeria diventa così una realtà indagata, riposizionata e immaginata attraverso il progetto di paesaggio, abile nel coglierla non come una presenza periferica da riempire con nuove funzioni, ma come un laboratorio vivo di processi in atto e caratterizzante la città, da interrogare e accompagnare con curiosi sguardi multipli.

Il contesto territoriale chiarisce l'intensità delle trasformazioni: la vasta area oggetto d'attenzione, si trova nel quadrante ovest di Roma, fuori dal Grande Raccordo Anulare e fa parte di quello che oggi viene definito il territorio dell'acqua romano (Metta, 2023), cioè la valle del Tevere e dei suoi affluenti, fra cui le acque del rio Galeria, che hanno inciso l'omonima Valle (Fig.2). Dagli anni Cinquanta del Novecento, l'erosione idraulica si combina con decenni di attività estrattiva, costruendo una geografia ibrida, in cui l'azione dei processi idrografici è alterata dall'escavazione sistematica di inerti (Fig.3). La Valle si configura quindi come punto di incontro fra forze idro-geologiche e produttive, influenzando le condizioni geo-morfologiche e generando nuove vulnerabilità. In aggiunta, questa duplice azione erosiva si è evoluta con un'intensa industrializzazione a partire dagli anni Sessanta². Per tali ragioni, da circa quarant'anni, questa estesa porzione romana è al centro di resistenze collettive: uno spazio rivendicato dai suoi diversi abitanti, in primo luogo dalla popolazione umana, che lotta attivamente insieme alle altre forme di vita. Il conflitto è causato da una densa concentrazione di infrastrutture e impianti industriali, in parte oramai dismessi, tra cui l'ex raffineria di Roma e la discarica di Malagrotta, considerata la più grande d'Europa. Pur essendo stata chiusa nel 2013, la di-

scarica di Malagrotta provoca tuttora forti impatti sul territorio, soprattutto a causa della diffusa contaminazione da metalli e composti organici che si rileva ancora nelle acque sotterranee. La Valle si configura dunque come un cluster industriale che domina le dinamiche in uno dei bacini estrattivi più estesi della regione⁴.

Il processo generato dall'attività estrattiva, non è iniziato negli anni Cinquanta, ma fa parte di una trasformazione spazio-temporale più ampia: una delle ragioni per cui l'area è divenuta importante per l'estrazione è svelata in una fase dell'evoluzione paleogeografica della città (Parotto, 2008); l'abbondanza di materie prime sembra dovuta all'antico percorso del Tevere, che circa un milione di anni fa, durante il Pleistocene, scorreva parallelo alla costa, depositando il proprio paleo-delta là dove oggi si trova la Valle Galeria. I successivi cicli alluvionali durante l'Olocene hanno stratificato ulteriori materiali, arricchendo una riserva minerale, che ha prodotto le ghiaie e le sabbie considerate oggi risorse estrattive di valore (Fig.4). Ciò che viene colto come un insieme scavato, ormai per la maggior parte inattivo o abbandonato, nasce da una lunga relazione tra i diversi agenti geologici, con velocità e modi diversi d'azione. Queste variazioni geo-morfologiche possono essere esplorate attraverso un DEM (modello d'elevazione digitale) della città, in cui la Valle Galeria appare oggi come una superficie 'grattata', soprattutto in sinistra idrografica, a differenza della trama reticolare che caratterizza Roma, con al centro la piana del Tevere e le sue braccia radiali e decrescenti. Infatti, si rileva un diverso assetto delle aree vallive, fortemente ampliate dalla sottrazione dei versanti collinari, con un conseguente aumento delle aree con quote inferiori (Fig.5). La contrazione orografica genera così una geografia in cui i pieni e i vuoti non corrispondono più solo all'incontrollata azione dell'acqua, ma anche a cicli produttivi, che hanno lasciato condizioni fragili e tutt'ora contribuiscono

no ad un'instabilità dell'area. Così i vari agenti geologici che caratterizzano la Valle nei diversi tempi del Mondo – quello profondo delle trasformazioni idro-geologiche, combinato a quello biologico dell'azione umana –diventano potenze inscindibili, che continuano a determinare una profonda alterazione romana. Per queste ragioni, si può immaginare di definire 'Romanocene' lo spazio-tempo in cui le diverse modalità d'erosione si rivelano, nel loro insieme, la forza dominante negli equilibri della città contemporanea.

L'asportazione di suolo non è unicamente una questione fisica, è altresì un insieme di situazioni che rendono la contesa spaziale parte delle dinamiche trasformative della collettività: le pendenze instabili favoriscono frane e depositi nelle nuove concauità, alcune delle quali sono riempite e mutate in superfici residenziali (una peri-urbanità che tuttavia continua ad essere carente di servizi pubblici per la cittadinanza), o ancora i pianori acquisiti risultano sospesi tra pratiche agricole e coltivazioni di cave abbandonate, in alcuni casi convertite in discariche di inerti o rifiuti pericolosi come l'amianto. In questo contesto, la Valle si presenta come un corpo metamorfico (Coccia, 2022), in cui i processi bio-chimici e geo-morfologici, che continuano a configurarlo nelle diverse epoche, si combinano in un flusso trasformativo, ricco di variazioni, talvolta improvvise, effimere ed epidermiche, altre lente e radicali, capaci di incidere in profondità. Eppure, come tutti i territori scavati per l'estrazione minerale, la Valle è associata allo stigma della 'ferita da rimarginare', che ne impoverisce la complessità. Questo non nega che sia un territorio leso, né si vuole minimizzare l'impatto dell'azione antropica; al contrario, per portare alla luce i fatti, si potrebbe considerare la sua precarietà come un'esistenza sospesa, in attesa di un nuovo equilibrio che si faccia garante d'equità per l'intera Valle. Si necessita perciò di un cambiamento percettivo del disturbo, che non è affare semplice per noi esseri abitudina-



Fig. 2 – Inquadramento della Valle Galeria nel contesto territoriale, Roma, Italia (elaborazione di M. Murru).

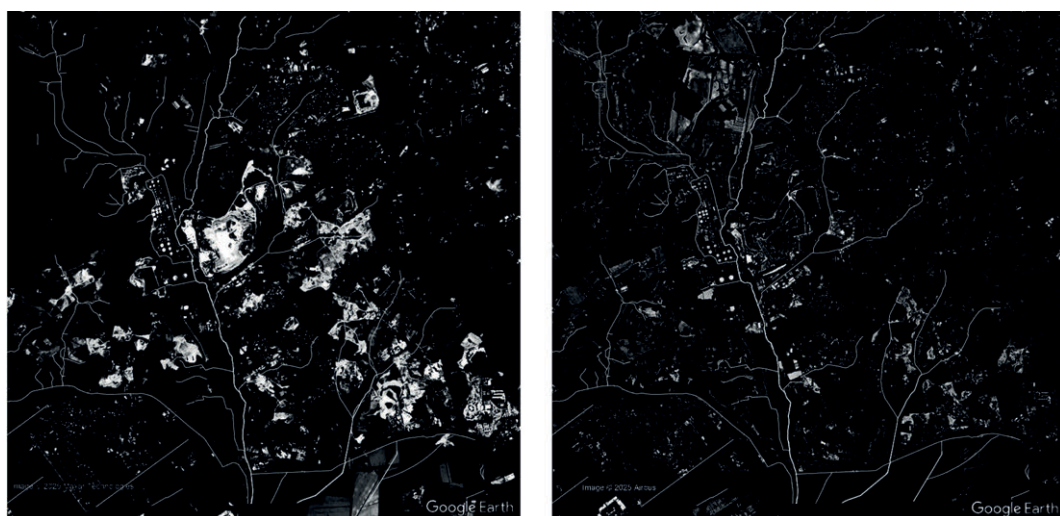


Fig. 3 – Evoluzione dell'area estrattiva: anni 2003-2023 (elaborazione di M. Murru).

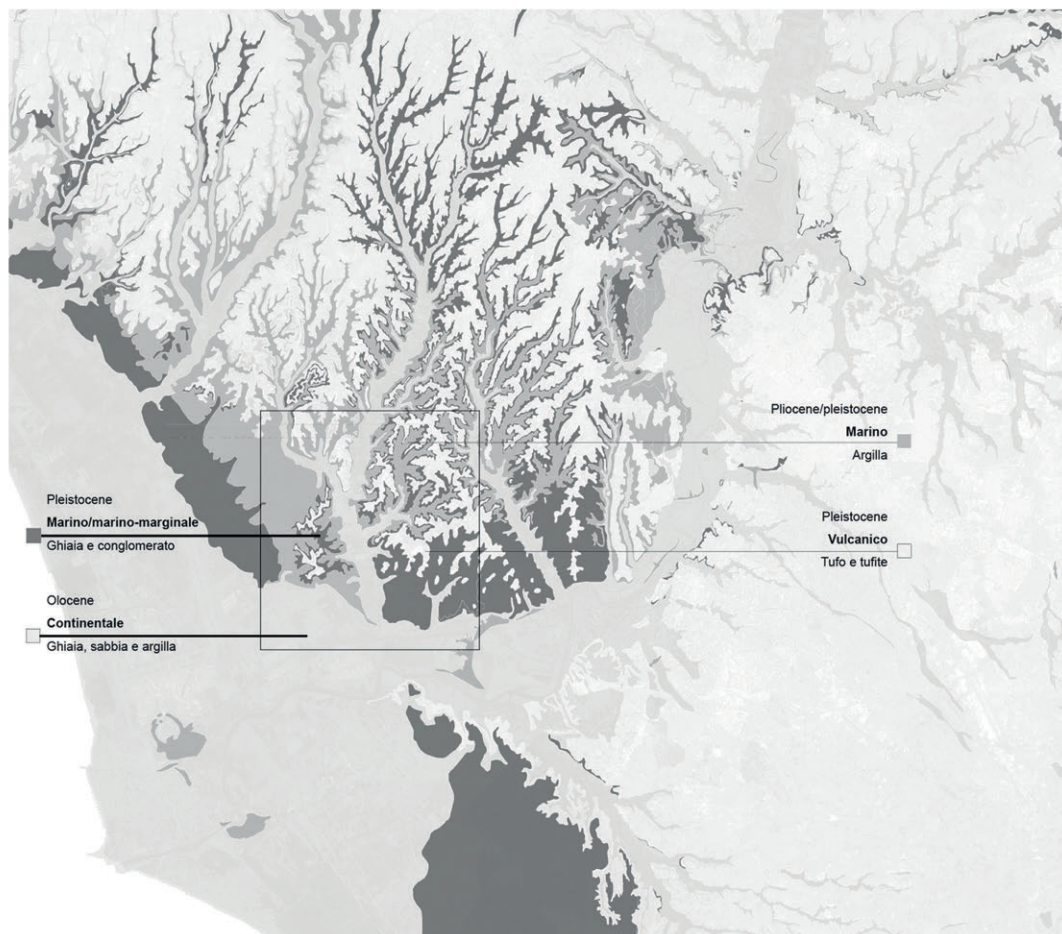


Fig. 4 – Ambiti di deposito, estratti dalla Carta Geologica del Lazio del 2012 (elaborazione di M. Murru).

ri, ma sembra ormai indispensabile per ripensare le relazioni con il mondo e comprendere l'intervallo d'azione permesso, offrendo(ci) un'opportunità di riscatto e cambio di rotta. In questo senso il paesaggio emerso non aderisce soltanto alle logiche economiche e funzionali, ma è anche promotore di condizioni interconnesse, da cui si generano nuove spazialità: dalla sua interpretazione, emergono delle 'attitudini', intese sia come tracce di ciò che è stato, sia come espressione di ciò che persiste, sia come proiezione di ciò che potrà essere. La prima 'attitudine' è la dilatazione, rappresentata da mor-

bidi pianori, radi e a tratti coltivati, con campi a rotazione o con piccoli appezzamenti di vigne o oliveti. La seconda è la densità dei fondovalle, umidi e fitti: una configurazione compatta, impervia da attraversare, dove la vita si affolla e cresce la forza di coesione; la densità crea continuità, diventando un'intesa che difende gelosamente la sua vivacità rigogliosa. Infine, la terza 'attitudine' è la marginalità: luoghi liminali, non di separazione o confine ma di contatto – ibrido, ambiguo e sfuggente – fra l'indugio delle quote più alte e l'esuberanza delle concavità; i versanti regolari e le scarpate insta-

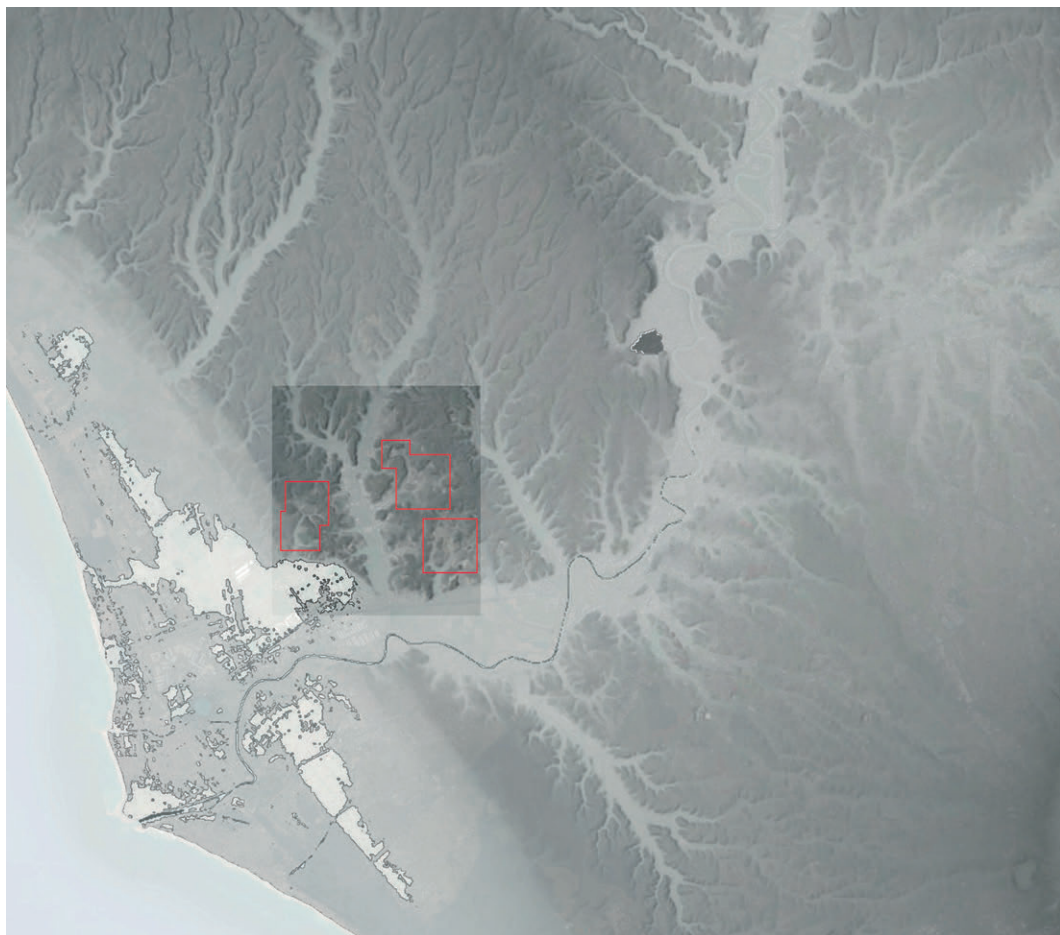


Fig. 5 – Valle Galeria 'grattata', anomalia della città (elaborazione di M. Murnu).

bili, segnati dall'attività estrattiva, rappresentano soglie indefinite, che offrono spazi di tensione, di relazioni dinamiche in cui le contaminazioni vegetali aprono a nuove fertilità (Fig.6).

Il progetto di paesaggio, inteso come strumento empirico di conoscenza, necessita di una specifica dimensione fisica per poter sperimentare la ricerca. In questo senso, la porzione di territorio compresa tra la discarica di Malagrotta a est e il GRA a ovest si è rivelata significativa (Fig.7). L'area rientra nell'antica tenuta di Santa Cecilia, un frammento di campagna romana oggi difficilmente riconoscibile, se non

attraverso la cartografia storica. Questa porzione di agro-romano fino alla metà del Novecento mostrava un equilibrio ancora decifrabile⁵: pianori coltivati, spesso accompagnati da fasce di vegetazione promiscua, boschi di versante o di fondo valle e sporadici filari alberati lungo gli assi viari principali. Con l'escavazione è stato demolito il casale della tenuta, un gesto molto prepotente rispetto alle dinamiche estrattive tipiche della zona, solite 'grattare' unicamente intorno ai manufatti sommitali, come nel caso dei diversi tralicci dell'alta tensione e di alcuni casali (fra cui il Casale Serra dello Spino, poco più a sud). Oggi, **123**



Fig. 6 – Sequenza di 'attitudini'. Da sopra a sotto: dilatazione, marginalità, densità (foto: M. Proietti Tocca; elaborazione: M. Murru).

dopo circa dieci anni dalla cessazione delle attività, i movimenti di suolo lasciano spazio a un disordinato riadattamento: non si tratta di un ritorno al passato, ma di un 'continuo alterato', fatto di scarpate incolte con spessori vegetali irregolari, pianori foraggiati e resti di vecchi poderi e infine fondovalle in parte edificati, arricchiti da concavità umide che accolgono una grande biodiversità. Questo agreste turbinio ha restituito delle condizioni che oggi sono interpretabili con una sensibilità differente: ciò che risulta un modello di agro-forestazione⁶, può essere

dente relitto che può essere, contemporaneamente, uno spazio di sperimentazione per nuove modalità dell'abitare collettivo (Metta, 2022).

La lettura e la descrizione della metamorfosi del paesaggio sono parti fondamentali della strategia di progetto tanto quanto la prefigurazione, la quale inizia dall'aggiornamento della morfologia, con il ridisegno delle curve di due terzi di trecento ettari circa, consolidati nell'ultimo decennio. Dal 2014, infatti, anno dell'ultimo rilevamento della CTR, l'area ha subito parziali movimenti di suolo che non sono stati registrati. Tracciare le informazioni corret-

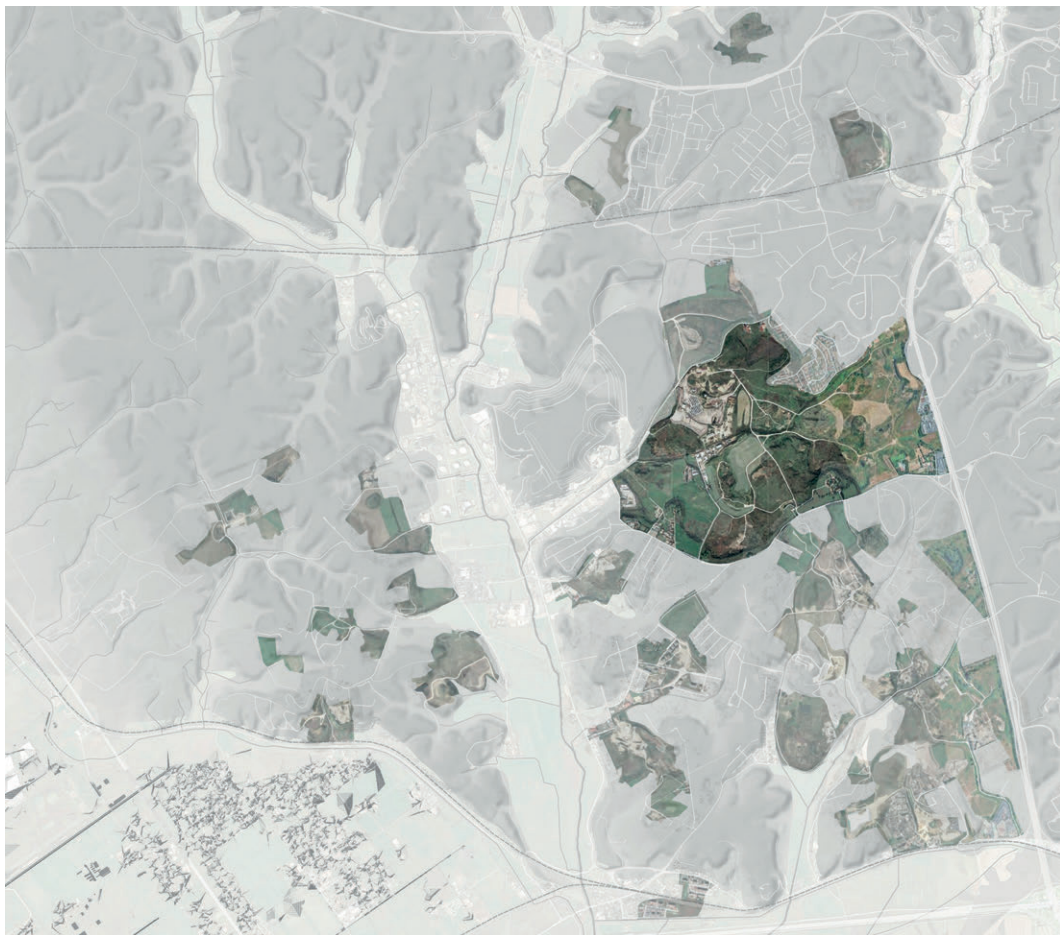


Fig. 7 – Area soggetta ad approfondimento (elaborazione di M. Murru).

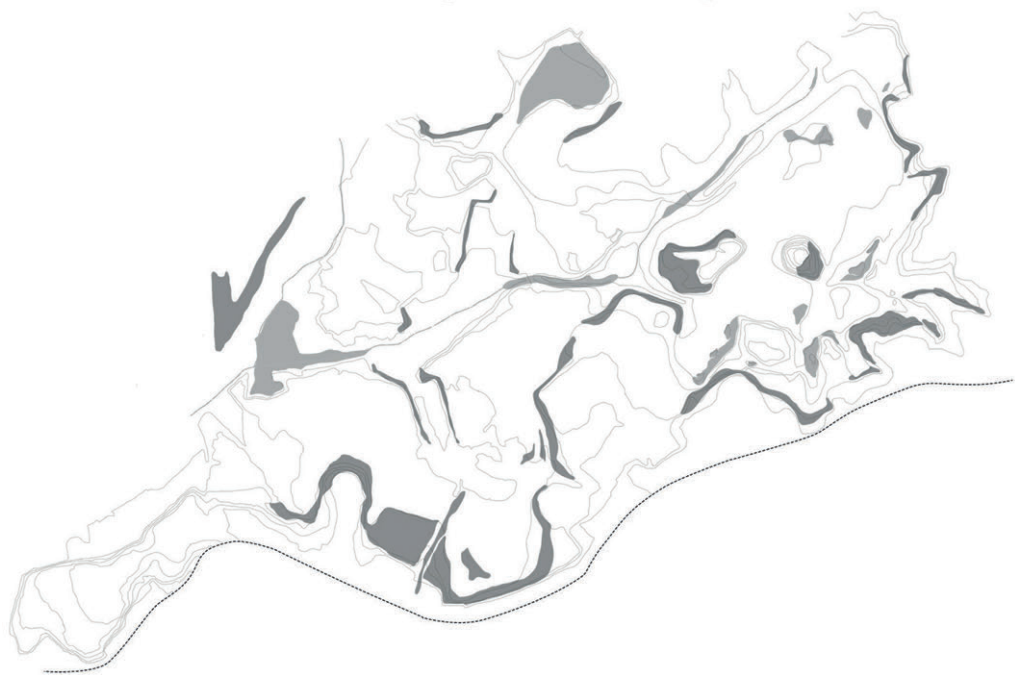


Fig. 8 – Schizzo digitale con i fondovalle evidenziati e le scarpate disponibili integrate (elaborazione di M. Murru).

te permette sia di restituire una realtà aggiornata, sia di progettare con il paesaggio, parlando la sua stessa lingua e confrontandosi con le sue dimensioni spazio-temporali. In questa ricerca il progetto accompagna la Valle al cambiamento attraverso una stimolazione delle preesistenze, un agire che consente una libertà d'espressione a un paesaggio iper-controllato, innescando nuovi processi evolutivi del vivente (Fig.8). La strategia d'azione continua così con un operare gentile, che alimenta le 'attitudini' emerse, in modi e tempi differenti: la densità dei fondovalle è immaginata come sostegno primario, capace di garantire un'abbondanza biologica delle diverse specie, ma anche come una fragile resistenza ecologica da supportare, poiché maggiormente esposta ai disturbi della vita complessa. La marginalità dei versanti è l' 'attitudine' su cui si concentra l'intervento: dopo un primo studio dello stato esistente, la ricerca propone un'integrazione vegetale nelle soglie disponibili,

gestendo l'instabilità delle pendenze e accrescendo le connessioni ecologiche. Come conseguenza, il disegno delle nuove scarpate evidenzia il carattere spaziale, accogliendo le tracce delle precedenti escavazioni come parte della nuova performatività. I pianori sono lasciati incolti nella loro dilatazione spaziale, ma con la prospettiva di una negoziazione agricola, resa più produttiva dal graduale miglioramento della fertilità del suolo circostante. In questa prospettiva, il progetto di paesaggio decide di non definire ma di suggerire: orienta una materia frammentata e precaria affinché si trasformi in un'opportunità per la collettività, con tenacia, flessibilità e pazienza, modi d'essere e di agire raccolti dalla Valle Galeria.

Note

¹ La persistenza di queste criticità, ha reso la partecipazione degli abitanti una componente strutturale dell'abitare la Valle, dando forma a esperienze di organizzazione civica come il Comitato Valle Galeria Libera, attivo nel monitoraggio dal basso e nella rivendicazione collettiva delle condizioni ambientali e sanitarie del territorio. <<https://vallegalerialibera.it/>>

² Progetto PNRR: CNS-SPOKE 5 Biodiversità urbana – Task 3.3 Progettazione integrata del verde. Squadra di lavoro: Alice Giuli, Gabriele dell'Agnese e Ilaria Fusacchia, che hanno contribuito attraverso i loro lavori di tesi magistrale; Mattia Proietti Tocca, architetto paesaggista e dottore di ricerca; Carlotta Paloni, dottoressa in architettura e attualmente dottoranda di ricerca; Marta Murru, dottoressa in architettura del paesaggio e attualmente dottoranda di ricerca; Gianni Celestini, professore associato in architettura del paesaggio che ci guida nel delicato contesto.

³ PRG 62-65. Nelle previsioni territoriali del Piano Regolatore Generale di Roma (adottato nel 1962 e approvato con D.P.R. 16 dicembre 1965), il fondovalle della Valle Galeria compare classificato con funzioni produttive (L1: attività industriali grandi e medie), in continuità con il sistema delle aree a vocazione estrattiva e produttiva periurbana.

⁴ Bacino Rio Galeria-Magliana. Le attività estrattive dell'area romana sono regolate dal Piano di stralcio delle Attività Estrattive (PSAE), che tuttavia non viene aggiornato dal 1998, anno della sua approvazione ufficiale da parte della Regione Lazio.

⁵ La descrizione si rifà a una tavola del Catasto Alessandrino, serie *Imago*, in cui è disegnata la tenuta di Santa Cecilia, datata 1660: 433bis/27, *Casale di Santa Cecilia e Casale delle Pantanelle: pianta acquerellata con disegno di capanna, ruderi, ponti, colline, arboreti e cippi di confine*.

⁶ La Valle Galeria risulta ancora oggi un sistema agricolo integrato al bosco, ereditando questo modello di ecosistema produttivo dall'Agro Romano, se pur con differenti intensità e configurazioni.

Riferimenti bibliografici

Bennett J. 2010, *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*, Duke University Press, Durham.

Balzano A. 2023, *Materia vibrante. Un'ecologia politica delle cose*, Timeo, Palermo.

Clari V. 2023, *Dieci anni dopo la chiusura, Malagrotta è ancora un problema ambientale*, <<https://www.ilpost.it/2023/06/01/malagrotta-opere-sicurezza-valle-galeria/>> (01/26).

Clément G. 2010, *L'alternative ambiante*, Sens & Tonka, Paris.

Lucchesini G. 2015, *L'alternativa ambiente*, Quodlibet, Macerata.

Coccia E. 2020, *Métamorphoses*, Payot & Rivages, Paris.

Mambrini S. 2022, *Metamorfosi. Siamo un'unica, sola vita*, Einaudi, Torino.

Cortesi I. 2024, *Imparare da e con il paesaggio. Intervista a Catherine Mosbach*, LetteraVentidue, Siracusa.

Latour B., Truong N. 2021, *Où suis-je? Leçons du confinement à l'usage des terrestres*, La Découverte, Paris.

Chiesara M.L. 2024, *Come abitare la terra. Conversazioni con Nicolas Truong*, Einaudi, Torino.

Luisetti F. 2023, *Essere pietra. Ecologia di un mondo minerale*, Wetlands, Venezia.

Macfarlane R. 2019, *Underland: A Deep Time Journey*, Hamish Hamilton, London.

Marinaro L., Melli S., Olivetti M.L. (a cura di) 2023, *Arido. Progetti e azioni per paesaggi lungimiranti*, DeriveApprodi, Roma.

Mastrandrea A. 2025, *La discarica di Malagrotta inquinata ancora, anche se la puzza non c'è più*, <<https://www.ilpost.it/2025/05/05/discarica-malagrotta-inquinamento-sottosuolo-percolato-aria/>> (01/26).

Metta A. 2022, *Il paesaggio è un mostro. Città selvatiche e nature ibride*, DeriveApprodi, Roma.

Metta A. 2023, *Il paesaggio è anfibio. Per un nuovo immaginario idrologico*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», vol. 21, n. 1, pp. 96-109.

Parotto M. 2008, *Evoluzione paleogeografica dell'area romana: una breve sintesi*, in R. Funicello, A. Pratlurion, G. Giordano (a cura di), *La geologia di Roma: dal centro storico alla periferia*, APAT – Servizio Geologico d'Italia, Roma, pp. 25-39.

Rossi D., Iorio V. 2009, *Nuovi dati dal nord-ovest di Roma*, in V. Jolivet et al. (a cura di), *Suburbium II. Il suburbio di Roma dalla fine dell'età monarchica alla nascita del sistema delle ville (V-II secolo a.C.)*, École Française de Rome, Roma, pp. 557-572.

Sacchi D. 2020, *Underland. Un viaggio nel tempo profondo*, Einaudi, Torino.

Transizioni

Transitions

Processi di riconversione dei territori estrattivi e rigenerazione paesaggistica. Il distretto lacustre della Bassa Lusazia in Germania

Paola Sabbion

Dipartimento di Architettura e Design, DAD, Università degli Studi di Genova, Italia
paola.sabbion@unige.it

Abstract

Il territorio della Bassa Lusazia, a sud-est di Berlino, ha subito profonde trasformazioni a seguito delle attività estrattive iniziate nel XIX secolo e interrotte in gran parte dopo la riunificazione tedesca. La chiusura delle miniere ha sollevato la necessità di intraprendere ingenti opere di riconversione per affrontare le criticità economiche, sociali e ambientali della regione. I paesaggi post-minerari sono stati rigenerati attraverso interventi di riqualificazione, bonifica del suolo e avvio di nuove dinamiche ecologiche. Tra le trasformazioni più significative si distingue la messa in opera del più esteso sistema di laghi artificiali d'Europa, originato dalla risalita delle falde acquifere. Tali processi hanno avviato una trasformazione territoriale senza precedenti che ha convertito le cicatrici minerarie in paesaggi lacustri, foreste, nuove infrastrutture turistiche e impianti per energie rinnovabili. La portata delle operazioni ha evidenziato una solida capacità di programmazione a lungo termine, sostenuta da risorse considerevoli. Il contributo analizza l'evoluzione storica, gli impatti ambientali e le strategie di riconversione della Lusazia, con l'obiettivo di comprendere le dinamiche che hanno reso possibile una profonda riorganizzazione territoriale e di individuare le prospettive future della regione.

The territory of Lower Lusatia, southeast of Berlin, has undergone profound transformations because of mining activities that began in the 19th century and were largely discontinued after German reunification. The closure of the mines made extensive reconversion measures necessary to address the region's economic, social, and environmental challenges. Post-mining landscapes have been regenerated through reclamation projects, soil remediation, and the initiation of new ecological dynamics. Among the most significant transformations is the creation of the largest system of artificial lakes in Europe, resulting from the rising groundwater levels. These processes have triggered an unprecedented territorial transformation, converting mining scars into lake landscapes, forests, new tourism infrastructure, and renewable energy plants. The scale of the operations highlighted a solid capacity for long-term planning, supported by substantial resources. This paper analyzes the historical evolution, environmental impacts, and reconversion strategies of Lusatia, aiming to understand the dynamics that have enabled this profound territorial reorganization and to discuss the region's prospects.

Keywords

Lusazia, Lignite, Rigenerazione, Paesaggi Post-Minerari, Distretto dei Laghi
Lusatia, Lignite Mining, Landscape Regeneration, Post-Mining Landscapes, Lake District

Received: October 2025 / Accepted: February 2026 | © 2026 Author(s). Open Access issue/article(s) edited by RI-VISTA, distributed under the terms of the CC-BY-4.0 and published by Firenze University Press. Licence for metadata: CC0 1.0. DOI: 10.36253/rv-18688

Il contesto e il processo

La regione della Bassa Lusazia, situata tra i Länder di Brandeburgo e Sassonia a sud-est di Berlino, rappresenta uno dei più estesi e significativi esempi di trasformazione post-mineraria in Europa. In questo territorio le attività estrattive di lignite a cielo aperto, sfruttate intensivamente dalla metà del XIX secolo, hanno causato profondi impatti ambientali, determinando il degrado funzionale a lungo termine del suolo e delle acque (Schulte et al., 2022).

Con il crollo della Repubblica Democratica Tedesca e la successiva riunificazione nel 1990 si verificarono le condizioni per una rapida dismissione dell'industria lignitifera che nella RDT costituiva un pilastro dell'approvvigionamento energetico nazionale. Il processo di privatizzazione del settore dell'energia trasferiva la gestione delle miniere e delle centrali a nuove società, in parte acquisite da gruppi dell'area occidentale e successivamente da compagnie internazionali (Berkner, 2000): il passaggio a un'economia di mercato rendeva insostenibili molte strutture produttive, portando alla chiusura di numerosi giacimenti, spesso prossimi all'esaurimento o caratterizzati da scarsa efficienza.

Contestualmente al declino del settore estrattivo, emergeva l'urgenza di radicali politiche di rigenerazione ambientale. Alla chiusura delle cave il paesaggio appariva segnato da vaste superfici disbo-

scate, profonde cavità e cumuli di sterile non trattati. In Germania la bonifica dei suoli era parte integrante di qualsiasi progetto minerario¹ e le misure di ripristino ambientale erano state messe subito in atto (Schulte et al., 2022). Tuttavia, la compromissione dei suoli era tale che, al 1989, soltanto circa la metà dei complessivi 120.000 ettari sfruttati risultava anche solo parzialmente riabilitata (Deshaies, 2020). L'escavazione dei substrati terziari, ricchi di pirite, aveva infatti determinato fenomeni di acidificazione con effetti profondi e persistenti. Particolarmente critico risultava l'impatto sul sistema idrico: la chiusura delle cave aveva causato una risalita delle falde acquifere e il riempimento delle aree di scavo, generando un mosaico di laghi artificiali. Tuttavia, circa la metà di questi presentava una forte acidificazione (pH 2-4), dovuta all'ossidazione della pirite e al conseguente *acid mine drainage* (AMD)², con ripercussioni ecologiche su vasta scala³ (Gerwin et al., 2023).

Negli anni successivi alla riunificazione, pertanto, vengono avviati ambiziosi programmi di riconversione sostenuti da accordi finanziari tra governo federale e Länder e da iniziative istituzionali e culturali come la creazione della Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)⁴ e l'Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land⁵.

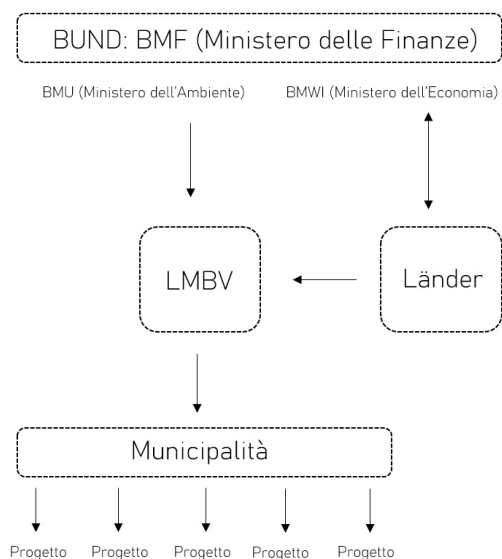


Fig. 1 – Schema di finanziamento dei progetti di riconversione post-mineraria in Lusazia (fonte: Deshaies 2020, adattamento dell'autrice).

La necessità di avviare una trasformazione territoriale su larga scala porta ad un accordo finanziario tra governo federale e Länder di Sassonia e Brandeburgo (1992) che stabilisce la ripartizione dei costi di bonifica – 75% a carico dello Stato federale e 25% dei Länder (Fig.1) – fornendo il quadro di riferimento per la riconversione.

Due anni più tardi, nel 1994, viene istituita la LMBV, agenzia federale incaricata di coordinare gli interventi di risanamento. Essa, pur dipendente dal Ministero delle Finanze, può operare con una certa autonomia, integrando indirizzi e proposte provenienti dal Ministero dell'Ambiente e da quello dell'Economia e diviene quindi il principale attore istituzionale del processo. Il suo mandato principale consiste nel coordinare la riconversione delle aree minerarie, avviando, coordinando e promuovendo progetti per la riabilitazione e la valorizzazione del patrimonio e dei paesaggi della regione. Gli interventi prevedono il recupero degli ex siti minerari attraverso stabilizzazione dei pendii, rigenerazione ecologica, riforestazione e bonifica dei suoli.

Il progetto di riconversione

La Bassa Lusazia è oggi un territorio in profonda trasformazione: il progetto di paesaggio a scala vasta sta ridefinendo l'identità dell'intera regione. La riconversione ha comportato la messa in atto di strategie ambiziose che hanno trasformato un territorio profondamente compromesso in un paesaggio programmaticamente capace di integrare finalità ambientali, economiche e socioculturali. Sono stati stanziati fondi per 21 grandi progetti ecologici, ciascuno con un volume finanziario di almeno 50 milioni di euro. La prospettiva di rigenerazione è rafforzata dalla disposizione federale di cessare completamente l'estrazione di lignite entro il 2038 con il sostegno della legge per la rigenerazione delle regioni minerarie⁶ che prevede investimenti fino a 40 miliardi di euro per infrastrutture, istituzioni scientifiche e progetti di diversificazione economica e sociale (Fig.2).

L'attività estrattiva, infatti, ha determinato importanti effetti economici e sociali, con quasi 80.000 ettari di suolo estratti, 125 villaggi cancellati, 28.000 case distrutte e una dinamica di forte spopolamento territoriale (Wolf, 2012). Per incentivare lo sviluppo economico, una normativa chiave ha esentato gli investitori dalla responsabilità di bonifica per i danni antecedenti al 1° luglio 1990, trasferendo allo Stato i costi – suddivisi per il 60% a carico del Bund e per il 40% ai Länder – e rimuovendo così un ostacolo cruciale al riuso produttivo (Wirth & Lintz, 2006). La LMBV ha inoltre sostenuto l'economia locale cercando investitori per nuove attività imprenditoriali, al fine di preparare la riconversione economica della regione, con la possibilità di rivendere le aree minerarie dopo la riabilitazione. L'aspetto più visibile del progetto di riconversione è rappresentato dalla creazione del maggiore distretto lacustre artificiale d'Europa, il quale comprende quattordici bacini interconnessi che si estendono complessivamente per circa 7.000 ettari (Fig.3).



A partire dal Lago Senftenberg, inaugurato negli anni '60, fino ad arrivare ai casi più recenti, come il Lago Großräschen (2007-2018), questi interventi testimoniano la complessità tecnica e i tempi lunghi richiesti per la realizzazione di tali trasformazioni. Progetti tuttora in corso, come il Sedlitzer See, oggi nelle sue fasi finali, o il Cottbuser Ostsee (Fig.4), il più grande lago artificiale della Germania – inaugurato nel 2024 – e la pianificazione di canali navigabili tra i diversi bacini mirano a consolidare un sistema idrico integrato orientato anche ad una fruizione turistica (Gerwin et al., 2023).

La creazione di un nuovo ecosistema lacustre ha costituito una delle operazioni più emblematiche del processo di riconversione, ma presenta anche sfide significative di ordine chimico e idrogeologico. La maggiore criticità è la marcata acidificazione indotta dall'ossidazione della pirite contenuta nelle rocce terziarie esposte durante l'escavazione. In presenza di acqua e ossigeno, tale processo (AMD) genera acido solforico, abbassa drasticamente il pH (fino a <2)

e rilascia elevate concentrazioni di solfati, ossidi di ferro e metalli pesanti, con potenziale contaminazione di acque sotterranee e corpi idrici superficiali (Krümmelbein et al., 2012).

Questi depositi alterano i sedimenti, riducono la disponibilità di ossigeno e compromettono la funzionalità ecologica dei corsi fluviali.

Circa metà dei laghi mostra pH compresi tra 2 e 4, condizione poco idonea allo sviluppo biologico e che ne limita l'utilizzo come risorsa idrica. Non tutti i bacini, tuttavia, presentano condizioni critiche. Molti laghi post-minerari si caratterizzano per acque sorprendentemente limpide e relativamente povere di nutrienti, un tratto che, se da un lato limita la produttività biologica, dall'altro li differenzia da numerosi laghi artificiali europei spesso affetti da un'elevata eutrofizzazione.

I substrati post-minerari presentano granulometria prevalentemente sabbiosa, basso tenore di materia organica recente e scarsa dotazione nutrizionale. Le intense sollecitazioni meccaniche legate a sca-

Pagina a fronte

Fig. 4 – Cottbuser Ostsee, Cottbus.

Tutte le fotografie sono state scattate dall'autrice in occasione del Workshop internazionale: "Lausitzer Seenland Berghäuser See", coordinato da Università degli Studi di Genova (Dipartimento Scienze per l'Architettura) e Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land e tenutosi nei mesi di giugno 2012 e 2013 a Großräschen e Cottbus, Germania.

vo, trasporto, deposito e livellamento hanno inoltre alterato profondamente la struttura originaria del suolo. Superare il deficit di sostanze nutritive e la scarsa struttura è fondamentale per il successo della bonifica: il successo del ripristino si ottiene principalmente aumentando il contenuto di materia organica e nutrienti e sviluppando una struttura tipica del suolo stabile.

Un obiettivo fondamentale della bonifica consiste pertanto nell'indurre la formazione di nuovo suolo il più rapidamente possibile, sebbene il processo possa richiedere secoli. Per mitigare l'acidificazione sono state sviluppate diverse strategie di intervento: la più diffusa consiste nell'aggiunta di calce che permette di neutralizzare l'acidità e stabilizzare il pH, migliorando la qualità delle acque e favorendo l'insediamento di comunità biologiche.

La messa a dimora e l'uso di vegetazione appropriata accelerano l'accumulo di materia organica e l'attività biologica nel suolo (Schulte et al., 2022). Nelle aree rimboschite, in alcuni siti, è stata studiata l'applicazione di un sottile strato (fino a 50 cm) di *topsoil* (suolo forestale) prelevato da foreste adiacenti che ha migliorato il numero di specie vegetali e il riciclo della sostanza organica (Topp et al., 2010). Si tratta tuttavia di misure che non eliminano in modo definitivo le criticità, e che richiedono una gestione continuativa e un monitoraggio costante. Le concentrazioni di solfati, in particolare, necessitano di controlli protratti per decenni, ben oltre la cessazione delle attività minerarie.

La coltivazione di piante che fissano l'azoto, come erba medica (*Medicago sativa* L.) o trifoglio (*Trifolium* spp.), è stata utilizzata per il miglioramento del

suolo in quanto contribuiscono al ciclo dei nutrienti. Le erbacee come le graminacee sviluppano sistemi radicali profondi producendo grandi quantità di biomassa sopra e sotto il suolo da incorporare nel substrato. La materia organica in decomposizione promuove l'aggregazione e la stabilità degli aggregati e lo sviluppo di una struttura del suolo stabile e funzionale (Krümmelbein et al., 2012).

La riforestazione è un processo complesso che richiede un approccio integrato per affrontare le diverse limitazioni del suolo, combinando strategie fisiche, chimiche e biologiche. Ampie superfici sono state rimboschite con specie autoctone quali querce (*Quercus* spp.), faggi (*Fagus sylvatica*) e pini silvestri (*Pinus sylvestris*), questi ultimi particolarmente adatti ai terreni poveri. Le piantagioni multi-specie hanno effetti molto positivi sulla formazione del suolo; gli alberi decidui favoriscono una materia organica ben decomposta e una maggiore bioattività nel *topsoil*, migliorando il bilancio idrico e dei nutrienti.

L'inserimento di piante erbacee e leguminose (Fig.5) ha contribuito a migliorare la fertilità dei suoli, mentre nelle aree ripariali sono stati piantati salici (*Salix* spp.) e pioppi (*Populus* spp.) per consolidare le rive e arricchire la funzionalità ecologica (Fig.6). Le piantagioni a rotazione breve, come i pioppi, contribuiscono al sequestro del carbonio nel suolo e alla formazione di materia organica (Quinkenstein et al., 2009). Inoltre, sono stati condotti esperimenti con colture a crescita rapida destinate alla bioenergia, sebbene con esiti contrastanti: la robinia (*Robinia pseudoacacia*), ad esempio, si è rivelata vulnerabile agli episodi di siccità ricorrenti. Questi limiti hanno evidenziato la necessità di adattare costantemente gli interventi alle condizioni climatiche e pedologiche locali.

La questione chimica dei laghi artificiali e del suolo rimane una delle principali sfide aperte per la Lusazia, cruciale non solo per il consolidamento del paesaggio e la fruizione ricreativa, ma soprattutto per la sicurezza idrica e per la resilienza ecologica del territorio.



Fig. 5 – Consolidamento delle sponde con piante dunali, Cottbus Ostsee.

Un ruolo centrale nella riqualificazione dei paesaggi culturali della Lusazia è stato svolto dall'IBA (2000–2010), una piattaforma sperimentale per l'innovazione paesaggistica e culturale e per la valorizzazione dell'immagine regionale e del patrimonio industriale. Dall'IBA sono stati realizzati circa trenta interventi organizzati in nove 'isole paesaggistiche', a supporto di una visione di rigenerazione territoriale integrata. Tra i nuovi *Landmarken* spicca il Rostiger Nagel, torre in acciaio che consente di ammirare una spettacolare vista panoramica a 360 gradi sui laghi Geierswalde e Sedlitz (Fig.7).

Sul versante del patrimonio industriale, diversi impianti e manufatti sono stati conservati e rifunzionalizzati. L'ex ponte trasportatore F60 della miniera di Klettwitz, definito 'Torre Eiffel orizzontale' per la sua imponentza (Fig.8), è divenuto un'attrazione primaria; le *Bio-Türme* dell'ex cokeria di Lauchhammer sono state trasformate in sito visitabile; la centrale elettrica di Plessa (inserita nei progetti IBA dal 1998)

è oggi museo industriale. Il Findlingspark (2006), costruito con materiali di scarto minerario per valorizzare il patrimonio geologico di origine glaciale rappresenta un esempio emblematico di riuso che integra geologia, botanica e memoria.

Alla conclusione dell'IBA (2010), il tema dell'energia ha assunto una funzione unificante, portando alla ideazione della Rotta dell'Energia e del Patrimonio Industriale della Lusazia [*Energie Route der Lausitzer Industriekultur*], rete di dieci siti rappresentativi dell'estrazione e trasformazione della lignite per la produzione elettrica, inserita nel circuito della Rotta Europea del Patrimonio Industriale (Wolf, 2012). L'IBA ha svolto una funzione di valorizzazione sociale e identitaria, stimolando la collaborazione tra istituzioni, progettisti e comunità locali e contribuendo alla costruzione di una consapevolezza condivisa sulle trasformazioni in corso. A fronte delle gravi difficoltà economiche, sociali e demografiche segnate da un forte spopolamento, lo sviluppo regionale ha



Fig. 6 – Canale navigabile e forestazioni effettuate nell'ambito dell'Internationale Bauausstellung (IBA).

beneficiario di una strategia unitaria e di un sostegno nazionale consistente, senza il quale probabilmente la rinascita sarebbe stata difficoltosa (Wirth et al., 2012).

Prospettive future

Lo sviluppo economico della Lusazia post-mineraria si è articolato in più direzioni. Da un lato, il turismo si è consolidato come settore trainante, dall'altro, il processo di riconversione ha favorito lo sviluppo di nuove economie, come la produzione di energie rinnovabili e di colture arboree sperimentali, sebbene limitate dai vincoli di fertilità e disponibilità idrica.

Tra gli assi strategici spicca il turismo sostenibile basato sulla natura: progetti di grande scala, come il Cottbus Ostsee e la rete di canali navigabili, puntano a trasformare il distretto lacustre in un'infrastruttura turistica integrata, valorizzando anche il patrimonio industriale come risorsa identitaria e culturale. Parallelamente, le aree post-minerarie continue-

ranno a funzionare da laboratorio per le energie rinnovabili (fotovoltaico ed eolico) e la bioeconomia, a condizione di integrare sviluppo energetico, qualità paesaggistica e tutela della biodiversità.

In ambito produttivo, la destinazione prevalente dei paesaggi post-minerari della Lusazia è la silvicoltura, affiancata da usi alternativi promettenti: piantagioni a rotazione breve, sistemi agroforestali per biomassa e viticoltura in aree riqualificate, con potenziali ricadute turistiche.

Ad oggi persistono comunque criticità ambientali e socioeconomiche. I suoli minerari, spesso regolati da arenici e districi a bassa fertilità, risultano poco idonei all'agricoltura estensiva e rallentano la rivegetazione; sono quindi ancora necessarie bonifiche con ammendanti calcarei e strategie d'uso del suolo mirate. Restano irrinunciabili interventi strutturali di mitigazione: gestione a lungo termine dell'AMD, miglioramento della qualità delle acque e stabilizzazione dei depositi di sterile.





A sinistra

Fig. 7 – Rostiger Nagel, torre in acciaio nei pressi dei laghi Geierswalde e Sedlitz.

In alto

Fig. 8 – Ponte trasportatore F60 della miniera di Klettwitz.

Non tutte le aree sono state destinate a funzioni produttive: alcune, caratterizzate da basso potenziale agricolo o forestale, sono state convertite in riserve naturali per proteggere specie rare e favorire processi spontanei di rinaturalizzazione. Altre ancora hanno trovato impieghi innovativi, come nel caso del circuito automobilistico *Eurospeedway Lausitz*, rappresentativo della diversificazione delle funzioni economiche.

L'installazione di parchi eolici e fotovoltaici su terreni marginali è praticabile, ma va valutata rispetto ad impatti su biodiversità, assetti proprietari e microclima. Queste linee di sviluppo si inseriscono nella ricerca sui modelli innovativi di uso del suolo e bioeconomia sostenuti dal Ministero federale dell'Istruzione e della Ricerca (Krümmelbein et al., 2012).

Sul piano sociale, la regione affronta il declino demografico e la perdita di occupazione mineraria, con infrastrutture di trasporto meno sviluppate rispetto ad altri bacini (ad esempio quello del Reno) e una debole integrazione con i poli attrattivi di Dresda e Berlino. La gestione futura dovrebbe integrare ancor maggiormente i servizi ecosistemici e culturali, favorendo sinergie tra fruizione ricreativa, educazione ambientale, funzioni ecologiche e conservazione. È necessario sviluppare settori industriali e servizi a elevato potenziale. L'Università Tecnica del Brandeburgo con sedi a Cottbus e Senftenberg punta a concentrare attività di ricerca nel *Lausitz Science Park* per sostenere la trasformazione economica; investimenti nel sistema sanitario e nelle istituzioni culturali mirano a rendere l'area attrattiva per i nuovi addetti. Il successo di tali iniziative dipenderà anche dalla capacità di governance e di networking degli attori locali (Gerwin et al., 2023; Wirth & Lintz, 2006).

Il quadro politico-finanziario è favorevole: lo *Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen* prevede fino a 40 miliardi di euro entro il 2038 per bonifiche, infrastrutture, servizi sanitari e culturali e, soprattutto, ricerca scientifica e tecnologica. In tale contesto, il *Lausitz Science Park* promosso dalla BTU Cottbus-Senften-

berg ambisce a un ruolo di eccellenza internazionale, in rete con le altre istituzioni tedesche ed europee (Gerwin et al., 2023).

In conclusione, le prospettive dei paesaggi post-minerari stanno evolvendo da pratiche esclusive di recupero ambientale verso strategie di territorializzazione del patrimonio minerario, fondate su un approccio di paesaggio capace di integrare dimensioni ecologiche, culturali e socioeconomiche. In tale prospettiva, l'impatto della riconversione non viene più affrontato alla scala del singolo sito, ma letto all'interno del bacino minerario come sistema territoriale complesso e interconnesso. Il risanamento ambientale deve coordinarsi con la valorizzazione culturale, evitando che il recupero comprometta la leggibilità delle stratificazioni storiche e materiali della miniera. I progetti più efficaci superano la logica dell'intervento isolato per configurarsi come reti di luoghi, infrastrutture e funzioni, in cui siti post-estrattivi, insediamenti, musei e spazi aperti concorrono alla costruzione di un paesaggio unitario e riconoscibile (Tsiouti, 2024). Pur radicate in contesti specifici, tali strategie delineano un quadro metodologico applicabile a territori post-minerari caratterizzati da condizioni geomorfologiche comparabili, analoghi assetti di governance e vincoli socio-ambientali simili.

Il passaggio da una scala puntuale a quella territoriale consente di integrare usi diversificati – scientifici, produttivi e turistici – e di rafforzare la resilienza dei progetti nel tempo, ampliandone l'impatto sociale ed economico. Il futuro della Lusia dipenderà dalla capacità di coordinare riqualificazione ecologica, sviluppo economico e coesione sociale tramite una pianificazione territoriale integrata, evitando la frammentazione tra aree naturali, turistiche ed energetiche. Solo un'integrazione efficace tra volontà politica, ricerca e innovazione consentirà di consolidare i risultati ottenuti e completare la transizione verso paesaggi sostenibili, coniugando memoria storica, resilienza ecologica e prosperità socioeconomica.

Note

¹In Germania vige l'obbligo di predisporre e applicare un *Rahmenbetriebsplan* (piano operativo generale) ai sensi del § 52, comma 2, del *Bundesberggesetz*, Legge federale sulle attività minerarie del 13 agosto 1980.

²Quando i sedimenti ricchi di pirite vengono scavati ed esposti all'aria e all'acqua, i solfuri si ossidano e producono acido. Questo abbassa il pH, aumenta solfati e ferro nell'acqua e può trascinare altri metalli in soluzione. Il risultato è un'acqua molto acida e di scarsa qualità, sia in superficie sia in falda. In Lusazia, i depositi terziari con pirite sono la principale causa di questo fenomeno.

³Ad esempio il fiume Spree ha subito un aumento del carico di zolfo che ha compromesso la qualità delle acque destinate anche all'approvvigionamento di Berlino e minacciato aree protette di grande valore, come la foresta dello Spreewald.

⁴La LMBV – *Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH* è un'impresa pubblica interamente federale, con proprietà esercitata dal Bund tramite il Ministero delle Finanze. Opera quale soggetto attuatore della bonifica e riconversione dei paesaggi post-minerari nell'ambito degli accordi amministrativi Bund-Länder. Pur sottoposta all'indirizzo proprietario statale, dispone di autonomia operativa per programmi pluriennali di messa in sicurezza, risanamento idrochimico e riqualificazione paesaggistica dei bacini lignitiferi dismessi.

⁵L'IBA – *Internationale Bauausstellung* è stata un'esposizione-laboratorio di architettura, paesaggio e rigenerazione territoriale

svoltasi in Lusazia tra il 2000 e il 2010. Concepite come strumento di sviluppo regionale più che come expo in senso stretto, le attività dell'IBA hanno promosso progettazione, ricerca e attuazione post-mineraria verso nuovi paesaggi e usi. L'ente operativo, *IBA Fürst-Pückler-Land GmbH* (costituito nel 1998), era partecipato dalla città di Cottbus e da quattro *Landkreise* (Dahme-Spreewald, Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz, Elbe-Elster) e ha selezionato e coordinato gli interventi nell'ambito di una cornice di politiche regionali e statali. Tra il 2000 e il 2010 l'IBA ha promosso circa 30 progetti, articolati in nove "isole paesaggistiche", configurando nuove identità territoriali e filiere economiche legate al sistema dei laghi di miniera e al riuso del patrimonio industriale.

⁶Lo *Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen* (Legge per il rafforzamento strutturale delle regioni del carbone), adottato dal governo federale nel 2020, definisce il quadro vincolante della trasformazione socio-economica dei distretti della lignite fino al 2038. La legge prevede investimenti fino a 40 miliardi di euro destinati, tra l'altro, a potenziare le infrastrutture di trasporto e a istituire nuove istituzioni scientifiche e di ricerca nelle principali aree minerarie (Renania e Lusazia). L'intervento si articola in due pilastri: InvKG con finanziamenti ai Länder (circa 14 mld €); Misure federali proprie per istituzioni, Ricerca e Sviluppo e infrastrutture (circa 26 mld €). L'attuazione avviene tramite accordi Bund-Länder con monitoraggio periodico; il cofinanziamento è tipicamente fino al 90% a carico del Bund.

Riferimenti bibliografici

Berkner A. 2000, *The lignite industry and the reclamation of land-developments in the Rhenish, Central German and Lusatian mining areas since 1989*, «Beiträge zur Regionalen Géographie», vol. 52, pp. 186-201.

Deshaies M. 2020, *Metamorphosis of Mining Landscapes in the Lower Lusatian Lignite Basin (Germany): New Uses and New Image of a Mining Region*, «Les Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère», <<http://journals.openedition.org/craup/4018>> (01/26).

Gerwin W., Raab T., Birkhofer K., Hinz C., Letmathe P., Leuchner M., Rüde T., Trachte K., Wätzold F., & Lehmkuhl F. 2023, *Perspectives of lignite post-mining landscapes under changing environmental conditions: What can we learn from a comparison between the Rhenish and Lusatian region in Germany?*, «Environmental Sciences Europe», vol. 35, n.1, pp. 1-24.

Krümmelbein J., Bens O., Raab T., Anne Naeth M. 2012, *A history of lignite coal mining and reclamation practices in Lusatia, eastern Germany*, «Canadian Journal of Soil Science», vol. 92, n. 1, pp. 53-66.

Quinkenstein A., Wöllecke J., Böhm C., Grünewald H., Freese D., Schneider B. U., Hüttel R. F. 2009, *Ecological Benefits of the Alley Cropping Agroforestry System in Sensitive Regions of Europe*, «Environmental Science & Policy», vol. 12, n. 8, 2009, pp. 1112-1121.

Schulte P., Hamacher H., Lehmkuhl F., Esser V. 2022, *Initial soil formation in an artificial river valley—interplay of anthropogenic landscape shaping and fluvial dynamics*, «Geomorphology», vol. 398, 2022, p. 108064.

Topp W., Thelen K., Kappes H. 2010, *Soil dumping techniques and afforestation drive ground-dwelling beetle assemblages in a 25-year-old open-cast mining reclamation area*, «Ecological Engineering», vol. 36, n. 6, pp.751-756.

Tsiouti A. 2024, *Generando patrimonio a partir de los escombros. La recuperación de los paisajes mineros en España*, [Tesi doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya]. UPCommons. <<https://upcommons.upc.edu/entities/publication/cc717b17-4e5e-4bde-ab95-c80a3ad15a8a>> (01/26).

Wirth P., Černič Mali B., Fischer W. (eds.) 2012, *Post-Mining Regions in Central Europe, Problems, Potentials, Possibilities*, Oekom Verlag, München.

Wirth P., Lintz G. 2006, *Rehabilitation and development of mining regions in Eastern Germany. Strategies and outcomes*, «Moravian Geographical Reports», vol. 14, n. 2, pp. 69-82.

Wolf K. S. 2012, *Redesigning Wounded Landscapes: The IBA Workshop in Lausatia*, Internationale Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land 2000-2010, Berlin.

Paesaggi post-estrattivi. La transizione energetica oltre l'efficienza e il ripristino

Giulia Cazzaniga

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU, Politecnico di Milano, Italia
giulia.cazzaniga@polimi.it

Sara Anna Sapone

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU, Politecnico di Milano, Italia
saraanna.sapone@polimi.it

Abstract

La dismissione di un sito minerario è spesso associata a piani di rinaturazione basati sul risarcimento ecologico e la compensazione dei valori estratti. Nella transizione energetica, l'installazione di impianti fotovoltaici su ex-cave rappresenta una nuova forma di indennizzo che rischia di perpetuare un rapporto estrattivo, in cui il suolo risulta una mera piattaforma tecnica, celato dietro una natura apparentemente transitoria.

Attraverso la descrizione critica del caso di *Finsterwalde* – area di estrazione mineraria convertita in parco eolico, solare e di *loisir* – si rilevano potenzialità e contraddizioni del paesaggio energetico. L'obiettivo è mostrare come il progetto del parco solare vada ideato in relazione al suo intero ciclo di vita, oltre le mere esigenze tecniche e di mitigazione.

Il *Decommissioning* rappresenta così un'occasione per progettare una nuova relazione tra i campi solari e il paesaggio integrandoli in nuovi sistemi di fruizione orientati verso cicli di cura, coesistenza e trasformazione.

The decommissioning of a mining site is often associated with renaturation plans based on ecological compensation and the offset of extracted resources. Within the current energy transition, installing photovoltaic plants on former quarries represents a new form of compensation; however, this attitude risks to perpetuate an extractive relationship, where soil is a mere technical platform, concealed behind supposedly transient nature.

Through a critical analysis of Finsterwalde – a mining area converted into a wind, solar and leisure park – potentials and contradictions of the energy landscape are highlighted. The paper argues that photovoltaic plants must be conceived in relation to their entire life cycle, moving beyond mere technical and mitigation requirements.

Decommissioning is thus proposed as an autonomous design stage, a new relationship between the solar field and its landscape, integrating it with new systems of use, oriented toward cycles of care, coexistence, and transformation.

Keywords

Paesaggio Post-Estrattivo, Dismissione del Fotovoltaico, Design dei processi, Compensazione Ecologica, Finsterwalde IBA

Post-Extractive Landscape, Pv Plant Decommissioning, Process Design, Ecological Compensation, Finsterwalde IBA

Received: September 2025 / Accepted: February 2026 | © 2026 Author(s). Open Access issue/article(s) edited by RI-VISTA, distributed under the terms of the CC-BY-4.0 and published by Firenze University Press. Licence for metadata: CC0 1.0. DOI: 10.36253/rv-18769

Transizione Energetica e Continuità Estrattiva

Il territorio è tradizionalmente associato al concetto di risorsa, un bacino da cui attingere per la sopravvivenza e la crescita delle comunità umane. Di conseguenza, le componenti geologiche, biologiche e fisiche dei paesaggi sono spesso trattate come beni di consumo che cambiano ruolo al mutare delle esigenze produttive. In questo senso è utile distinguere – senza separarli – due piani strettamente intrecciati: da una parte la ‘natura’, intesa come riserva di materiali e servizi (Daily, 1997; Costanza et al., 1997), dall’altra il ‘paesaggio industriale’, esito spaziale e infrastrutturale di tale appropriazione (Waldheim, 2016), un sistema costruito, durevole, che riorganizza suoli, assetti ecologici e pratiche sociali secondo logiche produttive. Lo sfruttamento intensivo delle risorse ha storicamente determinato una distinzione tra paesaggi produttivi efficienti o obsoleti: soprattutto negli ultimi decenni, per i secondi, è prevista una conversione incentrata sulla mitigazione degli impatti ambientali agendo sugli effetti negativi, imprevisti o indesiderati di tali attività. Al contempo, il passaggio da un’economia basata sull’estrazione mineraria a un modello incentrato sulle energie rinnovabili si è limitato a un cambio di tecnologia, riproponendo un rapporto ‘estrattivo’ con il territorio, dove il suolo e lo spazio restano piattaforme passive per la produzione di energia (Morata et al., 2020). Nel contesto contemporaneo, l’urgenza

della transizione energetica ha accelerato i processi di compensazione territoriale, favorendo la riconversione di ex-cave e siti minerari dismessi in sedi privilegiate per impianti fotovoltaici a terra. Tali interventi sono spesso presentati come forme di indennizzo, un *camouflage* delle logiche di appropriazione del suolo (Bélanger, 2018), che raramente riconoscono la natura come entità autonoma, multiforme e stratificata (Berque, 1995).

In questo saggio si sposta l’attenzione dalla fase di realizzazione dell’impianto – modalità con cui l’avanzamento tecnologico si iscrive nel territorio – al progetto del suo fine vita, tracciando un parallelismo critico rispetto all’approccio che la cultura paesaggistica ha adottato nei processi di conversione post-industriale. Il suffisso ‘post’ tende infatti a identificare la fine di un’attività economica rilevante (post-industriale, post-agricolo, post-minerario) come un momento di svolta radicale, che si riflette nella pianificazione e nella progettazione degli usi del suolo. In questo contributo, al contrario, l’esaurimento della capacità produttiva non è inteso come un esito conclusivo, ma come una fase capace di innescare nuovi inizi in un flusso continuo di trasformazioni.

In questa prospettiva, la dismissione non è più considerata l’ultima tappa di un ciclo produttivo, ma una fase attiva di trasformazione del paesaggio, in **143**



Fig. 1 – Finsterwalde e il suo passato estrattivo, prima e dopo la conversione in parco. Germania, 1993 e 2003. Collage delle autrici (foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV).

cui il progetto opera come cerniera tra la fase operativa dell'impianto e le traiettorie successive. A tale scopo, il riferimento ai progetti di paesaggi post-industriali risulta utile non solo per i loro esiti, ma anche in quanto antesignani di criticità nei processi di dismissione di impianti energetici. Esempiare l'esperienza dell'*Internationale Bauausstellungen*² (IBA) Emscher Park (Weilacher, 2008), celebre caso di pianificazione post-industriale in cui la bonifica del suolo e la rinaturazione hanno trasformato l'intera regione siderurgica della Ruhr in un ecosistema risanato. Qui, invece di rimuovere le strutture produttive, alcune di esse sono state conservate riorganizzando segni e tracce per costruire una nuova narrazione. Esperienza progettuale antesignana di questo atteggiamento improntato alla riattivazione di processi latenti era già stata quella del Gas Works Park di

Richard Haag, inaugurato nel 1975 a Seattle: in quel contesto, Haag ha reinterpretato le rovine industriali come parte della storia del luogo, trasformando un sito inquinato in un nuovo paesaggio produttivo, connotato per il suo valore culturale e sociale.

In un'ottica post-estrattiva (Bélanger, 2016), la decarbonizzazione viene identificata come la soglia tra i metodi di produzione energetica oramai arretrati, altamente inquinanti, e la sperimentazione del progresso tecnologico, incentivando soprattutto l'utilizzo di fonti rinnovabili nei territori di cava. Tuttavia, questa impostazione mantiene una continuità concettuale con lo sfruttamento dei suoli, con un quadro normativo, nazionale ed europeo che si concentra prevalentemente sugli aspetti autorizzativi, prestazionali e di mitigazione degli impatti, offrendo indicazioni limitate sulla gestione delle trasforma-



Fig. 2 – Il contesto territoriale di riferimento e la situazione odierna, il rapporto tra il paesaggio estrattivo ed energetico. Bassa Lusazia, Germania (fonte: <<<https://www.mindat.org/loc-416746.html>>> Mappa di base e dati disponibili con licenza Open Database; immagine rielaborata dalle autrici).

zioni nel lungo periodo e della fase di fine vita delle infrastrutture energetiche. Contemporaneamente, la riflessione progettuale affronta le sfide di questa transizione allontanandosi dalla mera logica monofunzionale e vede il paesaggio come un'entità complessa capace di ospitare e svolgere simultaneamente diverse funzioni. La ricerca si allarga fino all'identificazione dei parchi solari con "i nuovi paesaggi agrari" (Stremke et al., 2022) suggerendo che questi siti dovrebbero essere progettati per una co-produzione di energia, cibo e biodiversità. Tuttavia, anche in questi approcci avanzati il tema della dismissione rimane marginale, nonostante essa implichi trasformazioni topografiche, morfologiche, politiche e sociali di grande rilevanza.

In questo quadro, il paesaggio del parco fotovoltaico tedesco di Finsterwalde, completato nel 2010 su una

ex-cava di lignite, rappresenta in modo significativo ed ossimorico sia la continuità nelle logiche estrattive sia l'applicazione dei più avanguardistici principi di integrazione tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale (Fig.1). Il sito, un tempo riservato all'estrazione di combustibili fossili, è stato trasformato per coniugare pratiche di risanamento dei suoli, rinaturazione, spazi dedicati al *leisure* ed altri dedicati alla produzione di energia pulita su larga scala. In continuità con le esperienze dei paesaggi post-industriali, l'interesse per Finsterwalde non risiede nella sua assunzione come modello operativo da replicare, né nella ricostruzione delle iniziative promosse dall'IBA *Fürst-Pückler-Land*. Il caso viene invece riletto criticamente nella fase successiva all'intervento, per esaminare gli esiti delle dinamiche innescate dalla presenza di infrastrutture energetiche rinnovabili.



Fig. 3 – La costruzione del paesaggio di cava e delle sue geografie. Gli scavi e le geometrie determinate dall'estrazione di lignite. Kostebräu, Germania, 2000 (foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV, <<<https://www.lmbv.de/service/geoportal/>>>).

Prevista nel piano dell'IBA come forma di compensazione, l'installazione dei campi fotovoltaici ha introdotto una nuova vulnerabilità temporale: pur rispondendo alla dismissione mineraria, l'impianto è a sua volta destinato a un fine vita che riapre la questione del progetto e del destino del paesaggio.

Finsterwalde, da paesaggio minerario ad energetico

La trasformazione dell'area di Finsterwalde³ costituisce un caso emblematico di evoluzione di un paesaggio – tra attività estrattiva, rinaturazione e transizione energetica (Fig.2). La sua descrizione mette in relazione due fasi di dismissione, una compiuta e una potenziale, per tracciarne i legami e i possibili sviluppi. L'area è stata connotata dalla presenza di massicci impianti produttivi che necessitavano di un elevato

consumo energetico, soddisfatto in passato tramite l'estrazione di lignite. Questo processo estrattivo ha creato un paesaggio lunare, fatto di canyon, accumuli, depressioni e riporti frutto della modifica brutale dei suoli, processati e rigettati attraverso grandi macchinari (Fig.3). La cessazione dell'attività di cava, nel 1989, fece emergere una questione etica rispetto al processo di dismissione (IBA *Fürst-Pückler-Land*, 2010): da una parte, l'intervento di ripristino indistinto, colmando le cave e ripopolando le foreste; dall'altra, l'osservazione degli sviluppi ecologici spontanei, accettandone eventuali rischi associati agli inquinanti presenti nei suoli. La strategia adottata dall'allora Repubblica Democratica Tedesca è stata una soluzione ibrida, componendo paesaggi dalla diversa vocazione: produzione di energia, riserva di biodiversità, consumo del tempo libero.



Fig. 4 – Visione d'insieme dell'area post-estrattiva e il parco fotovoltaico. L'area di Finsterwalde, tra passato estrattivo e paesaggio energetico, 2025 (foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV).

All'interno della cornice dell'IBA, l'idea cardine è stata quella di conservare e reinterpretare il patrimonio industriale, attribuendo alle infrastrutture e ai paesaggi preesistenti nuove funzioni spesso legate ad attività ricreative (Fig.4).

Nel 1990, l'autorità governativa *Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft* (LMBV) fu incaricata di coordinare le opere di rinaturalizzazione dell'area e ripristino della qualità dei suoli, valorizzando il paesaggio come elemento identitario (Rekula Project, 2005, pp.38-57). L'alterazione dovuta al passato industriale è stata sfruttata come elemento attrattivo, risignificandone le topografie e le strutture attraverso installazioni artistiche, permettendo al contempo a visitatori e residenti di apprezzarle attraverso tour ed eventi in zone di valore ecologico e culturale normalmente precluse al

pubblico (Rekula Project, 2005, p. 93). In seguito alla cessazione delle attività minerarie, molte aree videro lo sviluppo spontaneo di particolari dinamiche naturali, tanto da definire un *Bergbaulandschaft*, un paesaggio minerario in cui le cave divennero delle vere e proprie riserve naturalistiche. Questa condizione è stata codificata dal 2003 in un parco, il Grünhaus Park, comprendente molteplici habitat – praterie e radure, foreste e ambienti umidi – creati nelle depressioni e avvallamenti lasciati dalle cave. L'area, gestita dal *Naturschutzbund Deutschland* (NABU, un'organizzazione non governativa tedesca a tutela della biodiversità), non è stata trattata attraverso una messa a dimora pianificata ma con l'idea di crescita nel tempo e sviluppo spontaneo (NABU, 2018). In parallelo, la presenza dei laghi artificiali determinò una forte attrattiva turistica, supportata



Fig. 5 – La cava a cielo aperto di Lichterfeld e il carroponte F60 durante la trasformazione dell'area per fini turistici. Lichterfeld, Germania, 2007 (foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV).

da una capillare rete di percorsi. In particolare, la ciclabile di Fürst-Pückler e l'implementazione dell'*Energy Route* hanno permesso la fruizione dei relitti industriali, ora trasformati in landmark, rappresentativi della storia del luogo e dell'identità del parco. Un celebre esempio di questa trasformazione è il carroponte F60, originariamente utilizzato per lo smaltimento di depositi estratti e successivamente diventato una delle maggiori attrazioni turistiche del parco (Fig.5).

Questa nuova identità, costruita a partire dalla componente turistica ed ecologica, si è ulteriormente consolidata nel tempo grazie alla realizzazione di nuove infrastrutture energetiche, improntate all'impiego di fonti rinnovabili. L'IBA ha promosso sin dal 1990 la possibilità di convertire la produzione di energia in questi contesti (Desha-

ies, 2018), verso fonti rinnovabili come vento, sole e biomasse (LMBV, 2023). In particolare, è stata favorita l'installazione del fotovoltaico a terra, capace di causare minor impatto visivo rispetto all'eolico e di sfruttare le preesistenti infrastrutture di rete ad alta tensione (BMW, 2018). Il progetto dei nuovi impianti fotovoltaici è stato anche improntato all'integrazione con la componente ambientale e ha recepito normative nazionali (LABO, 2023) che invitano a utilizzare per la costruzione aree già compromesse dall'attività estrattiva per non alterare ulteriormente il paesaggio circostante. Tuttavia, permangono situazioni di forte conflitto tra l'impatto visivo dei campi solari nelle ex-cave e zone ormai ampiamente rinaturate, evidenziate anche da una progettazione che non si misura con l'inevitabile obsolescenza dell'impianto, difettando



Fig. 6 – L'area del carroponte a vocazione turistica e la relazione negativa con i campi fotovoltaici antistanti. Lichterfeld, Germania, 2025 (foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV).

di una proiezione chiara oltre un possibile fine vita ormai prossimo, convenzionalmente stimato a trent'anni dalla realizzazione.

Particolarmente rilevante in questo senso è il *Solarpark Finsterwalde*, impianto fotovoltaico sorto sull'area dell'ex-miniera a cielo aperto per l'estrazione di lignite di Kleinleipisch, che rappresentava al momento della sua costruzione (2010) uno tra i più grandi al mondo, con una potenza nominale prodotta di 80,7 MW per una superficie di 24,7 ettari.

Al contrario dell'infrastruttura estrattiva, accessibile attraverso percorsi dedicati, i paesaggi del fotovoltaico rimangono dei recinti invalicabili, separati dalla vita collettiva. Questi bordi, al contrario, rappresentano un'opportunità per raccontare la storia energetica di quest'area diventando parte dei percorsi tematici già realizzati. L'estrazione di

lignite è stata caratterizzata dalla macroscale degli interventi, con megastrutture puntuali che hanno modificato enormi superfici di territorio; il fotovoltaico invece, pur interessando vaste superfici, si compone attraverso la continua ripetizione di moduli e strutture, andando a saturare i vuoti residui per soddisfare unicamente requisiti di efficienza. Questo ha comportato una coabitazione non risolta tra parco e nuove infrastrutture energetiche, esemplificata dall'impianto fotovoltaico presente di fronte al carroponte F60 di Lichterfeld (Fig. 6). Nonostante questa struttura rappresenti un'attrazione chiave per il parco energetico, il nuovo impianto non dialoga con essa ma crea una barriera limitandosi a riempire il lotto libero antistante. Mentre l'estrazione di lignite ha creato modifiche drammatiche ma capaci di suscitare una nuo-



Fig. 7 – I layer del paesaggio energetico, tra estrazione ed energia rinnovabile. Germania, 2013
(foto: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft, LMBV).

va identità per il luogo, le realizzazioni fotovoltaiche – improntate ad una logica di transitorietà e reversibilità – giustificano la loro interazione irrisolta con la promessa di una rimozione futura.

Il paesaggio post-estrattivo

Rileggere il caso di Finsterwalde è utile per comprendere la complessità delle trasformazioni registrate nel tempo lungo dei paesaggi post-estrattivi. Infatti, la transizione da un'economia basata sul logorio delle proprietà dei suoli a un modello incentrato su risorse rinnovabili spesso si riduce al semplice passaggio dallo sfruttamento di una fonte di energia ad un'altra, rivelando una profonda continuità concettuale nel rapporto 'estrattivo' che l'umanità intrattiene con il paesaggio. Questo paradigma riemerge in forme contemporanee dove il suolo e lo

spazio sono visti principalmente come piattaforme passive per la produzione di beni ed energia attraverso la progressiva meccanizzazione dei processi. In questo contesto, l'installazione di parchi fotovoltaici, pur in linea con gli obiettivi della decarbonizzazione, rischia di perpetuare una visione strumentale e monoculturale del territorio, in cui la terra è valutata prevalentemente per la sua capacità di ospitare funzioni. Nel dibattito accademico e nella ricerca, l'architettura e le infrastrutture – inclusi i parchi fotovoltaici – non sono più considerate entità neutre (Díaz et al., 2021), ma agenti inseriti in catene globali di estrazione. La produzione di energia rinnovabile richiede, infatti, non solo l'estrazione di materiali rari come il litio e altri minerali, spesso in contesti di sfruttamento sia ambientale che sociale, ma anche una collocazione che riduce il suolo a mero supporto.

Il parco di Finsterwalde non è assunto come esito concluso di un paesaggio post-minerario da replicare, ma come modello per riconoscere l'estensione del paradigma estrattivo nella transizione dal fossile al solare. Il progetto dell'IBA Fürst-Pückler-Land apre una riflessione a posteriori sulle traiettorie con cui si confronterà l'architettura del paesaggio, come gli effetti del cambiamento climatico, il ruolo della successione ecologica e la gestione di comunità viventi in contesti fortemente antropizzati. La conversione energetica ha prodotto un paesaggio dal forte valore simbolico, sia da un punto di vista culturale che ecologico, legato a processi di rinaturazione e compensazione. Eppure, la presenza del fotovoltaico non è problematizzata o inserita in una posizione dialettica e, al contrario, costituisce momenti isolati dal solo scopo funzionale in un parco a vocazione turistica. Pur essendo un esempio virtuoso di riconversione, il parco di Finsterwalde mette in luce anche il limite di questa visione: l'insediamento di un impianto fotovoltaico introduce un nuovo orizzonte di fragilità.

Se si considera il paesaggio come un processo (Corner, 1999), una stratificata sovrapposizione di enti ed eventi (Fig.7), allora la vera sfida si presenterà al termine del ciclo di vita dei pannelli. Questo limite è già osservabile tramite le fotografie aeree che tra il 2022 e il 2024 evidenziano un cambiamento nel *layout* del campo fotovoltaico (Fig.8), probabilmente per ragioni di *revamping*⁴.

Spostare lo sguardo sul fine vita delle infrastrutture energetiche mette in luce la tensione con il quadro normativo vigente⁵. Nonostante la direttiva europea imponga l'inclusione del progetto di *decommissioning* in fase autorizzativa, esso viene descritto come 'una costruzione al contrario' (LABO, 2023) ed appare dunque insufficiente dal punto di vista progettuale, poiché affronta la dismissione come sequenza tecnica piuttosto che come fase di trasformazione del paesaggio. Malgrado l'attenzione normativa, soprattutto in ambito tedesco⁶, a limitare la



Fig. 8 – Il *revamping* del Solarpark Finsterwalde. Soglie temporali significative: prima della costruzione dell'impianto (2008), durante la fase operativa (2022) e il diradamento odierno (2025) (foto: Google Earth).

compattazione dei suoli – che denota un riconoscimento del suolo come spessore e non come *tabula rasa* – queste prescrizioni agiscono in modo meccanico e disgiunto, senza proporre una visione d'insieme. Ogni procedura di smantellamento è un invito a tornare indietro nel tempo in modo miope, trascurando una comprensione globale che ordini e, orienti le azioni di ripristino in una prospettiva progettuale. Il caso tedesco permette di ampliare la riflessione al perfezionamento del quadro prescrittivo italiano, soprattutto in relazione alla gestione dei suoli e agli esiti spaziali della dismissione, mettendo in discussione le stesse linee guida che promuovono un

obiettivo di ripristino spesso impossibile (o non auspicabile) nei paesaggi di cava (Fig.9). È proprio in questo scarto tra il regolamento e i suoi obiettivi che le metodologie ereditate dal progetto post-industriale mostrano la loro rilevanza per spostare il focus dall'idea di 'rimozione delle macerie' a quella di 'metabolismo del paesaggio'. Mentre la cultura estrattiva vede la fine di un impianto come un costo di bonifica, un peso da cancellare, i casi di Seattle e della Ruhr propongono la dismissione come un processo creativo che genera nuove forme di valore. Confrontarsi con questa fase rappresenta una duplice occasione, in primo luogo per testare gli strumenti del progetto considerando il paesaggio come spazio della metamorfosi e della relazione, entità ibrida sempre soggetta alla trasformazione e al cambiamento (Besse, 2020); in secondo luogo, per aprire la strada sia all'applicazione di nuove tecnologie che alla possibilità di un loro superamento per accogliere il non-finito, l'indefinito e l'inaspettato (Metta, Olivetti, 2019). Di fronte a ciò, è interessante cambiare prospettiva dalla tecnologia di estrazione agli spazi dove questa si situa: il suolo, infatti, non è una superficie inerte ma una struttura viva e attiva (Mosbach, 2010). Capovolgendo il punto di vista, ci interroghiamo, dunque, sulle sorti del paesaggio una volta che i sistemi tecnologici cambiano in virtù del progresso scientifico, passando dall'uso agri-

colo a quello industriale, o dal minerario al fotovoltaico e, nel prossimo futuro, dal solare verso nuove tecnologie. Il nostro interesse si concentra sulle implicazioni spaziali di questa evoluzione, sulla capacità del progetto di paesaggio di prefigurare e agevolare i cambiamenti.

Se si considera anche il progetto come un processo (Corner, 1999), allora la 'decostruzione' del campo dovrebbe essere intesa come una fase, una transizione tra l'implementazione delle rinnovabili e la prossima forma di colonizzazione dei suoli, provando a superare la concezione di uso-consumo-ripristino per instaurare nuovi cicli di cura-coesistenza-trasformazione.

Questa consapevolezza ci invita a guardare oltre la superficie scintillante dei pannelli per rinegoziare la relazione tra l'estrazione mineraria e la produzione di energia, anche quando avviene secondo metodologie considerate *green*, rifiutando una narrazione univoca e portando a riflettere sulle complesse e stratificate reti che legano le risorse e i luoghi.

I paesaggi di estrazione non sono frammenti esauriti, da riparare, ma luoghi resi unici dalle azioni indelebili che li hanno trasformati e capaci di ispirare futuri alternativi che evitino di perpetrare le dinamiche erosive che li hanno generati.

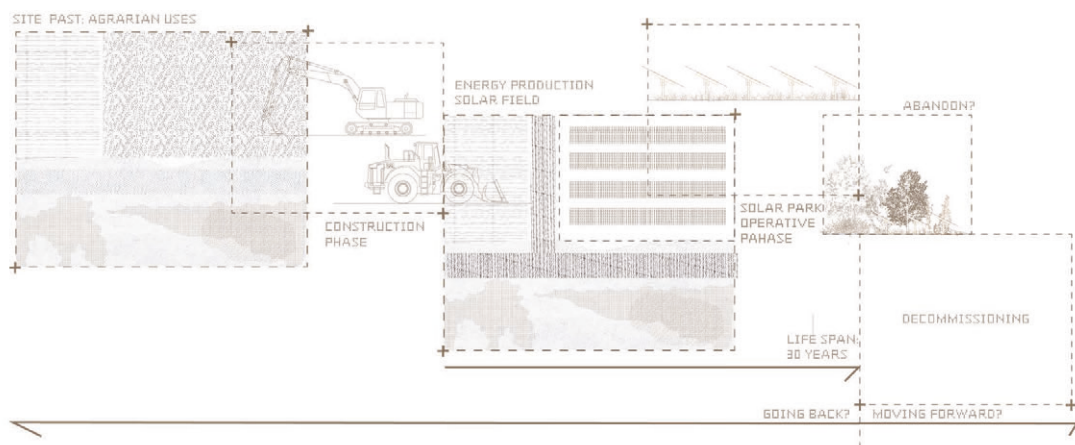


Fig. 9 – Le fasi di costruzione dell'impianto fotovoltaico e gli scenari incerti di decommissioning (disegno delle autrici, 2025). 153

Note

¹ Nel diritto e nella politica dell'Unione europea, la 'natura' è raramente trattata come un soggetto giuridico con diritti propri ma è prevalentemente inquadrata attraverso le lenti del capitale naturale e dei servizi ecosistemici. Questi quadri normativi trattano effettivamente la natura come uno *stock* di beni che fornisce 'servizi' o 'risorse' essenziali all'economia. Questa prospettiva è esplicitamente integrata nel Green Deal europeo e nella strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.

² IBA, 'Mostra internazionale dell'edilizia' è inizialmente legata alla ricostruzione della città di Berlino. Negli anni si è allargata alla riqualificazione territoriale ed ha agito come laboratorio per la creazione di nuovi paesaggi attraverso processi di partecipazione e integrazione multidisciplinare.

³ La sua narrazione più nota riguarda lo sviluppo di progetti dell'ambito dell'IBA Fürst-Pückler-Land (Fig.1), incentrati sulla trasformazione dei vuoti lasciati dall'infrastruttura energetica utilizzata per l'estrazione di lignite. Il processo, ampiamente descritto in letteratura, fu coordinato dall'urbanista Rolf Kuhn con trenta progetti *bottom up* e alcuni principi comuni, considerando come riferimento l'antecedente IBA Emscher Park. (Kuhn, 2010).

⁴ Il *revamping* è l'insieme di operazioni di ammodernamento e rinnovamento di un impianto fotovoltaico esistente per migliorarne efficienza, produttività e sicurezza, sostituendo o aggiornando componenti obsoleti (come inverter e pannelli) con tecnologie più recenti, estendendo la vita utile dell'impianto senza sostituirlo interamente.

⁵ La normativa quadro a livello europeo, recepita a livello nazionale attraverso norme specifiche, è la Direttiva RED II UE 2018/200.

⁶ Legge EEG 2023 sulle energie rinnovabili.

Attribuzioni

Nel ringraziare lo staff, i curatori e gli editor che hanno reso possibile questa pubblicazione, le autrici dichiarano di aver ideato e progettato congiuntamente la struttura e i contenuti dell'articolo. In particolare, Giulia Cazzaniga è autrice del paragrafo 'Transizione Energetica e Continuità Estrattiva', mentre Sara Anna Sapone ha curato il secondo, 'Finsterwalde, da paesaggio minerario ad energetico'. Il terzo paragrafo, 'Il paesaggio post-estrattivo', è stato realizzato a quattro mani.

Riferimenti bibliografici

Bélanger P. 2016, *Landscape as Infrastructure. A Base Primer*, Routledge, Oxon-New York.

Berque A. 1995, *Les raisons du paysage: de la Chine antique aux environnements de synthèse*, Éditions Hazan, Paris.

Besse J. M. 2020, *Paesaggio ambiente. Natura, territorio, percezione*, Derive Approdi, Roma.

Bundesministerium für Wirtschaft (BMWe). 2018, *Erneuerbare Energien-Vorhaben in den Tagebauregionen (Renewable energy projects in the opencast mining regions)*, report <https://www.die-bbh-gruppe.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/Studien/ErneuerbareEnergien_Vorhaben_Tagebauregion_ONLINE.pdf> (01/26).

Corner J. 1999, *Recovering Landscape. Essays in Contemporary Landscape Architecture*, Princeton Architectural Press, New York.

Costanza R., et al. 1997, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, «Nature», vol. 387, pp. 253-260.

Daily G. C. (a cura di) 1997, *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*, Island Press, Washington D.C.

Díaz F., Kubrak A., Verzier M.O. (a cura di) 2021, *Lithium: States of Exhaustion. Het Nieuwe Instituut*, Ediciones ARQ, Rotterdam, Santiago.

Deshaies M. 2018, *The new post-mining energy landscapes in the lignite basin of Lower Lusatia (Germany)*, «Europa Regional», vol. 25, n. 3-4, pp. 29-41.

Enserink M., Klaaskate V., Oudes D., Stremke S. 2025, *From promise to practice. A landscape perspective on discrepancies between permit documentation and built solar power plants*, «Landscape Research», vol. 50, n. 6, pp. 1048-1065.

- IBA Fürst-Pückler-Land. 2010, *Neue Landschaft Lausitz. New Landscape Lusatia. IBA Fürst-Pückler-Land 2000–2010*, Jovis, Berlin.
- Kuhn R., Scholtz B. 2010, *Bergbau Folge Landschaft: Post-mining Landscape*, Jovis, Berlin.
- Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). 2023, *Measures for soil protection during the construction, operation and disassembling of photovoltaic and thermal solar power plant (Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie)* <https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Arbeitshilfe_FFA_Photovoltaik_und_Solarthermie.pdf> (01/26).
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV). 2020, *Den Boden für die Zukunft Bereiten. Online report* <<https://www.lmbv.de/wp-content/uploads/2021/03/LMBV-Broschuere-Rekultivierung-deutsch.pdf>> (01/26).
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV). 2023, *Views. Redevelopment and recultivation of mining landscapes. Online report* <<https://www.lmbv.de/unternehmen/ueberblick-unternehmen/>> (01/26).
- Metta A., Olivetti M.L. 2019. *La città selvatica. Paesaggi urbani contemporanei*, Libria, Melfi.
- Morata B., Cavalieri C., Rizzo A., Luciani A. 2020, *Territories of extraction: Mapping palimpsests of appropriation*, «Urban Plan», vol. 5, pp. 132–151.
- Mosbach C. 2010, *Traversées. Crossings*, ICI Interface, Paris.
- NABU. 2018, Naturparadies Grünhaus. Website of the natural park on the former open-cast area in Lower Lusatia <<https://naturerbe.nabu.de/naturparadiese/brandenburg/gruenhaus/einnaturparadies-entsteht/flaechenkauf.html>> (01/26).
- Rekula Project (Restructuring Cultural Landscapes). 2005, *Transforming landscapes: recommendations based on three industrially disturbed landscapes in Europe: an Italian-Polish-German project “Restructuring cultural landscapes”*, Internationale Bauausstellung Fürst-Pückler-Land, Großräschen, Berlin.
- Scognamiglio A. 2016, *Photovoltaic landscapes: Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision*, «Renewable and Sustainable Energy Reviews», vol. 55, pp. 629–661.
- Stremke S., Oudes D., Picchi P. 2022, *Power of Landscape. Novel Narratives to Engage with the Energy Transition*, Nai010 publishers, Rotterdam.
- Trasi N. 2001, *Paesaggi rifutati paesaggi riciclati: prospettive e approcci contemporanei: le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale*, Editrice Librerie Dedalo, Roma.
- Waldheim C. 2016, *Landscape as Urbanism: A General Theory*, Princeton University Press, Princeton.
- Weilacher U. 2008, *Syntax of Landscape. The Landscape Architecture of Peter Latz and Partners*, Birkhäuser, Basel.

Cave in transizione. La trasformazione delle cave comprese tra il paesaggio montano e urbano di Palermo.

Maria Livia Olivetti

Dipartimento di Architettura, DARCH, Università degli Studi di Palermo, Italia
marialivia.olivetti@unipa.it

Alessia Tutone

Architetto libero professionista, Palermo, Italia
alessiatutone99@gmail.com

Abstract

Il paesaggio siciliano ha una lunga storia di scavi, di pietra tolta e di spazi lasciati in sospeso. Nella provincia di Palermo, le cave di calcarenite e marmo hanno alimentato per decenni la crescita della città, fino a quando, dagli anni Novanta, molte sono state dismesse e i loro spazi abbandonati. Quelle cavità, nate dal bisogno di costruire, sono oggi luoghi sospesi tra assenza e possibilità. Si tratta di vuoti che possono essere interpretati non più come margini perduti ma come nuove soglie del paesaggio urbano. Le cave dismesse, tra cui la cava Impiso e la cava Troia, scavate nel monte Capo Gallo se ripensate possono restituire continuità al sistema urbano e territoriale più ampio e diventare architetture di sé stesse, spazi pubblici che curano la ferita e al tempo stesso offrono un nuovo modo di abitare la memoria mineraria e la sua eredità nel paesaggio contemporaneo.

The Sicilian landscape has a long history of excavation and quarrying, of stone being removed and spaces left in limbo. In the province of Palermo, the calcarenite and marble quarries fuelled the city's growth for decades, until, from the 1990s onwards, many were closed down and their spaces abandoned. Those cavities, born of the need to build, are today places suspended between absence and possibility. These are voids that can be interpreted no longer as lost margins but as new thresholds of the urban landscape. The disused quarries, including the Impiso and Troia quarries, carved into Mount Capo Gallo, if reimagined, can restore continuity to the wider urban and territorial system and become architectures in their own right—public spaces that heal the wound whilst offering a new way of inhabiting the mining memory and its legacy within the contemporary landscape.

Keywords

Isola di pietra, Cave dismesse, Nuovi spazi pubblici, Palermo
Stone island, Abandoned quarries, New public spaces, Palermo

Sicilia isola di pietra

La Sicilia è un'isola che potremmo definire 'fatta di pietra'. I versanti scoscesi di cui si compone e il suolo calcareo più profondo sono stati incisi nel corso dei secoli per consentire a chi l'abitava di incanalare l'acqua, rendendo così fertile parte del suolo. Fuori terra i monti sono stati scavati per ricavare le pietre necessarie alla costruzione delle città. Tutta la regione è infatti disseminata di cave che testimoniano la relazione stretta, faticosa ed incessante tra i suoi abitanti e il territorio isolano. La Sicilia, per la sua conformazione geologica e la lunga tradizione estrattiva, ospita circa duecentosettanta cave, concentrate soprattutto nelle province di Palermo, Trapani e Catania (Zanchini E., Nanni G. 2021).

Nella provincia di Palermo il rapporto tra versanti rocciosi e operazioni di scavo si percepisce con particolare intensità poiché si mostra nella cintura di montagne che circonda la Piana, in luoghi dalla geografia particolarmente complessa.

Le sommità delle montagne e dei rilievi isolati, impostati nelle rocce carbonatiche mesozoiche, presentano un paesaggio carsico 'sospeso', che si sviluppa all'incirca tra le quote 400 e 1000 m, caratterizzato da grandi estensioni di affioramenti rocciosi e calcarei, per larghi tratti privi di suolo e di copertura vegetale; l'aspetto brullo e arido è ulteriormente rafforzato dal modesto sviluppo dei reticoli idrografici. Le forme più significative sono le lunghe valli secche dal fondo addolcito, le piccole dorsali allungate e i rilievi conici delle cime spesso arrotondate,

le grandi e piccole doline e le spianate carsiche più o meno sviluppate. (Di Maggio et al., 2017 in Agnisi, 2021, p. 25)

Dopo la Seconda guerra mondiale la febbre edilizia ha aumentato una frenetica corsa all'escavazione: calcarenite e marmo venivano estratti senza tregua per nutrire la crescita urbana e rispondere alla domanda di ricostruzione. La pietra di Billiemi, in particolare, divenne il materiale simbolo del rinnovamento architettonico cittadino, impreziosendo palazzi e facciate con la sua tonalità grigia e luminosa. Ma a partire dagli anni Novanta, come ricorda Legambiente nel *Rapporto Cave* (2021), l'attività estrattiva si è progressivamente spenta, lasciando dietro di sé una costellazione di vuoti e macerie. Le cause della dismissione sono molteplici: l'esaurimento dei giacimenti, la riduzione dei margini economici, ma anche la frammentazione normativa e la mancanza di coordinamento istituzionale (Regione Siciliana, 2017).

Oggi, le cave dismesse appaiono come frammenti sospesi di una geografia che si fatica a riconoscere. Non si tratta solo di luoghi da bonificare, ma di spazi che costituiscono possibilità di innescare processi di rinaturazione e di creazione di luoghi per le comunità di abitanti dei limitrofi insediamenti; recuperarli significa ricucire un rapporto che si è improvvisamente interrotto.



Fig. 1 – Corona dei monti panormitani con in evidenza le cave dismesse (fonte: Google Earth, rielaborazione di Maria Livia Olivetti).

La Legge Regionale n. 9 del 1988, che imponeva l'obbligo di recupero ambientale delle cave dismesse, è rimasta in gran parte inattuata, soffocata dall'assenza di strumenti tecnici e finanziari adeguati.

Il risultato è un paesaggio disseminato di contraddizioni: versanti instabili, infiltrazioni d'acqua, discariche abusive e frammentazione ecologica. Gli studi condotti dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo anche all'interno di alcuni laboratori di laurea del corso di studi in Architettura (tra cui il laboratorio di laurea del prof. Michele Sbacchi e quello della prof.ssa Maria Livia Olivetti), svolti negli ultimi dieci anni hanno mostrato come l'abbandono delle cave periurbane abbia interrotto i corridoi ecologici e compromesso la continuità del tessuto territoriale.

Nell'area palermitana, i siti di Billemi, Bellolampo, Baida e Tommaso Natale compongono una mappa eloquente di questa crisi. La cava di Billemi, un tempo cuore pulsante dell'attività estrattiva, giace oggi

abbandonata; quella di Bellolampo, invece, rappresenta una ferita più profonda, dove la continuità fra escavazione e smaltimento dei rifiuti urbani ha prodotto un paesaggio di commistione e degrado.

Eppure, anche in questi luoghi dimenticati si nasconde un potenziale di rinascita. Ad oggi sono elementi di degrado ambientale nei quali è possibile riconoscere la possibilità di un nuovo uso, una nuova forma di bellezza. Tuttavia, la mancanza di una regia interistituzionale e di una visione condivisa ha finora impedito che tali progetti trovasse-
ro compimento.

E così, tra le rocce spaccate e le pareti che si sgretolano, la vegetazione avanza e vanno consolidandosi nuovi ecosistemi. È una riconquista silenziosa, ma anche un invito ad agire con il progetto di architettura del paesaggio. Perché le cave, oggi, possono tornare ad evocare ciò che è stato ed essere nuovi spazi per l'arte, per la ricerca, per la vita. Le cave dismesse Impiso e Troia che si trovano nel-



Fig. 2 – Cava Impiso, parete verso l'insediamento Tommaso Natale e l'Isola delle Femmine, Palermo, Italia (foto A. Tutone).

la località di Sferracavallo, pochi chilometri a sud rispetto al tessuto costruito più denso della città di Palermo, rappresentano un caso studio esemplare da cui partire per ipotizzare l'avvio di un processo di trasformazione del sistema di cave dismesse presente nella corona di monti panormitani. Si tratta di due grandi scavi: uno si trova nel versante Ovest del monte Capo Gallo, appena fuori dal limite amministrativo della riserva naturale orientata, l'altro è alle pendici del monte stesso. Entrambe le cavità costituiscono un continuum geografico e semantico con il massiccio e con la città che fisicamente interrompono. Proprio per questo possono essere immaginate come possibili luoghi pubblici in grado di essere parte degli spazi aperti attivi della città. Il sistema ecologico nel quale le due cave sono inserite è quello di Capo Gallo, un rilievo dalla morfologia fatta da versanti ripidi, con un suolo di composizione calcarenitica e con la presenza di vegetazione adatta ai suoli aridi e ventosi di macchia mediterranea e comunità steppiche. Nel corso della ricerca se ne sono studiate queste caratteristiche ambientali insieme a quelle spaziali e il metodo di progetto attraverso

cui si è ipotizzata la trasformazione con una nuova architettura del paesaggio è quello, proposto da Christoph Girot nel suo importante scritto del 1999 attraverso i "quattro concetti operativi che servono come strumenti per l'analisi e il progetto"¹ (Girot, 1999, p. 60): *landing, grounding, finding, founding*. Una parte importante del processo di ricerca e progetto è stata "l'immersione" nei luoghi Impiso e Troia. Attraversare le cave abbandonate, con il cammino lento, molte volte, ha aiutato a scoprirle, interrogarle e a capire come immaginarne una riattivazione efficace e fattiva. Solo dopo una lunga frequentazione del sito (durata circa sei mesi) si è definito, mediante il progetto, come rispondere alle domande ambientali, espressive e funzionali che questi stessi posti suggeriscono.

Le cave dismesse Impiso e Troia, casi studio per la trasformazione dello spazio aperto palermitano

Le cave Impiso e Troia possono essere interpretate come possibili luoghi di rigenerazione e sono i casi studio identificati dal gruppo di ricerca – in seno al Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo, composto da Michele Sbacchi Maria Livia

Olivetti e Michele Sbacchi, con Gioia Rosa Lisuzzo e Alessia Tutone – in quanto capaci di creare nuovi legami tra il tessuto urbano e il paesaggio naturale. Le cave si trovano ai margini di Sferracavallo, borgo marinaro della provincia di Palermo, incastonato tra coste frastagliate e dominato dal Monte Capo Gallo, estrema punta settentrionale del capoluogo e chiusura naturale della Conca d'Oro. I due grandi scavi abbandonati rappresentano ferite mai cicatrizzate, spazi abbandonati e parzialmente occultati dall'edificazione circostante. Il lavoro di ricerca ha inteso proporre di ricucire la città al monte, trasformando queste aree marginali in punti di connessione urbana e di rigenerazione ecologica. In chiave comparativa e dialettica, i principali casi studio assunti come riferimento per la riconversione del sito sono stati l'intervento realizzato da Enrico Sassi per la trasformazione delle cave di Arzo in Svizzera e il progetto di Z+T Studio per le cave di Tangshan in Cina. I due progetti, entrambi realizzati tra il 2011 e il 2019, pur nella loro lontananza geografica, hanno in comune l'articolazione degli spazi e l'uso di alcuni elementi che è stato possibile reinterpretare nel ripensamento delle cave palermitane. In particolare, i progetti condividono la modalità di gestione e utilizzo dell'acqua affiorante dal fondo del suolo, scavato mediante alcune leggere modulazioni del terreno e percorsi incisi che ne indirizzano il flusso. Inoltre, entrambi i progetti di riferimento riconoscono e valorizzano ampie aree di 'radura', intese come spazi pubblici aperti e permeabili, pensati per favorire l'incontro, la sosta e lo svolgimento di attività collettive ed eventi all'aperto. A questi spazi si affianca un sistema di percorsi sospesi che si sviluppa progressivamente verso le quote più elevate del paesaggio montano, insinuandosi tra le sue parti più alte e delicate. Tali percorsi permettono una fruizione immersiva del contesto naturale, limitando al contempo l'impatto diretto sul suolo e garantendo la tutela della vegetazione selvatica e pioniera, che viene così preservata nella sua evoluzione spontanea.

Un ulteriore aspetto utile alla ricerca per i casi palermitani riguarda la capacità dei progetti delle cave svizzere e cinesi di riconoscere e valorizzare, attraverso interventi minimi, le grandi pareti scoscese e scavate quali elementi iconici e scenografici, in grado di restituire espressività e dignità ai luoghi abbandonati.

Nelle cave Impiso e Troia l'obiettivo principale del lavoro di progetto (definito e approfondito da Alessia Tutone) è stato quello di raccordare gli spazi urbani più densi con il margine delle cave collocate alle pendici del monte e, da queste, raggiungere la vetta di Capo Gallo, creando così una continuità fisica e percettiva tra le aree scavate, la montagna, il mare e la città.

Il primo intervento immaginato ha riguardato la cava Troia, una cavità a pozzo circondata da alti edifici e dalla linea ferroviaria urbana. Sul bordo della cava è prevista una nuova fermata del treno, collegata da una passerella sospesa che attraversa lo spazio in quota, offrendo una visione immersiva del vuoto della cava, senza accesso diretto al suo fondo, posto dodici metri più in basso. La cava, infatti, interceda una falda acquifera, rendendo impraticabile il suo suolo di calpestio. Questo limite apparente diviene un'occasione progettuale: il fondo è reinterpretato come un giardino mediterraneo spontaneo nel quale l'alternarsi delle stagioni e l'aumento della biodiversità, con la messa a dimora di nuove specie, generano scenari costantemente mutevoli.

Dalla passerella, il percorso prosegue fino alla cava Impiso, posta alle pendici di Capo Gallo e in stato di abbandono dagli anni Settanta. Il suo fronte roccioso, alto novanta metri, domina un ampio spazio aperto dalla forma ellissoidale, testimone evidente del passato estrattivo. Il progetto riconfigura tale spazio aperto in un parco urbano mediante l'introduzione di percorsi che ne definiscono le diverse aree, alcune delle quali attrezzate con sedute e giochi. Al culmine dell'ellisse, sotto la parete verticale, l'intervento prevede un grande invaso d'acqua

A destra

Fig. 3 – Parete principale della cava Impiso, Palermo, Italia (foto A. Tutone).

In basso

Fig. 4 – Cava Impiso, pareti e piano di calpestio, Palermo, Italia (foto A. Tutone).

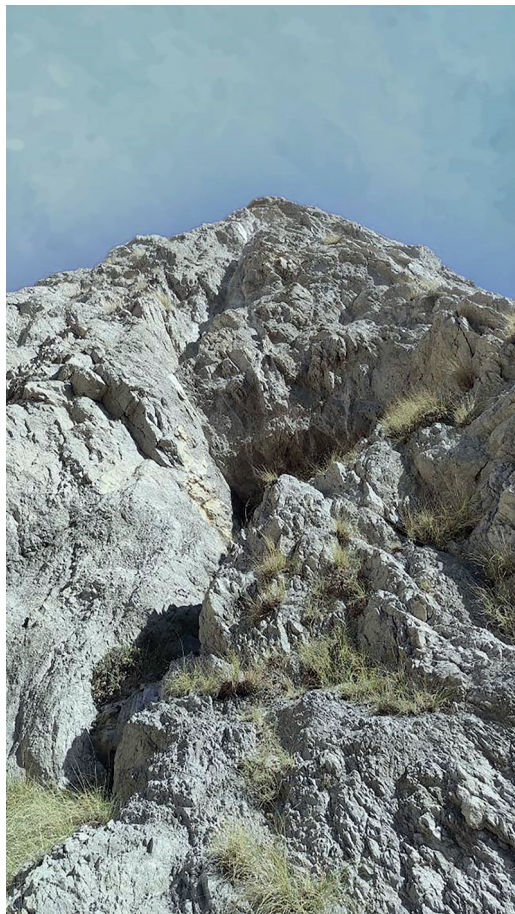




Fig. 5 – Cava Troia, area di scavo a dieci metri di profondità compresa tra l'insediamento di Tommaso Natale e il fascio ferroviario, Palermo, Italia (foto A. Tutone).

con funzione di bacino di accumulo e di specchio, in grado di riflettere ed enfatizzare la parete rocciosa. Il perimetro della cava ellissoidale è segnato da una trincea: uno scavo di circa un metro e mezzo rispetto al piano del parco. Questo dislivello assume un duplice valore: da un lato garantisce condizioni di sicurezza, in caso di cedimenti della parete principale, dall'altro rafforza la dimensione percettiva, amplificando il rapporto tra uomo e natura. La cava diventa così esperienza sensoriale: se ne percepisce l'eco, l'umidità, la presenza viva, pur senza poter toccare la pietra. La vegetazione prevista si compone di specie mediterranee resistenti all'esposizione solare e agli agenti inquinanti, con radici profonde e funzione di filtro naturale. Le superfici a prato sono disposte secondo una geometria ordinata e ospitano diverse funzioni destinate al gioco, all'incontro e al cammino lento. Una passerella in corten si arrampica lungo le pendici del monte, accanto allo scavo, offrendo una vista sul vuoto estrattivo e conducendo all'ingresso della Riserva di Capo Gallo. Qui il tracciato si integra ai percorsi esistenti fino

alla Piana di Santa Margherita, a 400 metri di quota. Il cammino si articola in due direttrici: il *percorso dell'alba*, orientato verso Mondello, e il *percorso del tramonto*, affacciato sul golfo di Isola delle Femmine. Dalla sommità, lo sguardo abbraccia l'intera Conca d'Oro, offrendo una visione unica e unitaria del mare, della Piana e della città di Palermo.

Il progetto, infine, è concepito come un sistema complesso e stratificato di spazi interconnessi, organizzati secondo una logica di continuità e relazione reciproca. Gli ambiti progettuali sono pensati per integrarsi tra loro attraverso percorsi, visuali e funzioni complementari, dando forma a un insieme unitario e coerente. Al contempo, ciascun spazio mantiene una propria identità e autonomia funzionale e costruttiva, che ne consente l'attuazione indipendente e graduale nel tempo. Questa impostazione permette una realizzazione per fasi successive, garantendo flessibilità operativa e adattabilità alle diverse esigenze di sviluppo, senza pregiudicare la qualità e la riconoscibilità complessiva del progetto.



Fig. 6 – Riserva di Capo Gallo e le cave Impiso e Troia (disegno di A. Tutone).



Fig. 7 – Sezione nuovo parco nella cava Impiso (progetto e disegno di A. Tutone).

Costuire la propria casa

La Sicilia, isola di pietra, appare oggi come un regesto di molti segni materiali e immateriali; è un paesaggio che racconta la fatica del lavoro umano e la forza della natura che a tutto reagisce e tutto rielabora. Le cave, disseminate come ferite e testimonianze, tracciano la memoria di un rapporto profondo e contraddittorio tra l'uomo e la terra. Esse sono spazi sospesi dove il tempo sembra essersi fermato, ma dove la vita della vegetazione ed anche delle specie animali continua a germogliare in forme nuove e impreviste. Restituire senso a questi luoghi significa interpretare attivamente e positivamente i processi, i conflitti e le stratificazioni che le cave dismesse hanno acquisito e vissuto. L'estrazione ha plasmato per secoli il volto dell'isola e la città stessa di Palermo. Oggi il progetto di architettura del paesaggio ha il compito e l'occasione di conciliare la dimensione naturale e quella culturale di cui questi luoghi si compongono, rendendoli, ove possibile, parte attiva ed inclusa nei sistemi urbani. Le cave dismesse rappresentano, in questa prospettiva, un laboratorio di riflessione sulla possibilità di trasformare le ferite in risorse e luoghi di identità. La rinaturazione spontanea – meraviglioso processo dal punto di vista estetico ed etico – che avanza tra i detriti testimonia la capacità resiliente dell'ecosistema mediterraneo, ma anche la necessità di un intervento

progettuale capace di accompagnare, potenziare e indirizzare tali processi.

Nelle cave dismesse siciliane, dove la pressione urbana e la fragilità ambientale si intrecciano, la riconversione assume un valore paradigmatico: può divenire modello di un modo diverso di abitare il territorio, di stabilirsi e di costruire la propria casa (Solà-Morales, 2024). Le esperienze di ricerca e di sperimentazione condotte dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo vanno in questa direzione, proponendo visioni che superano la logica della separazione fra città e campagna, fra luogo produttivo e luogo abitato. Le cave di Impiso e Troia, nella loro condizione di margine e sospensione, diventano allora simboli di un possibile rinnovamento: spazi in cui la materia geologica, la memoria del lavoro e la vita contemporanea si ricompongono in rinnovati paesaggi. Rigenerare questi luoghi significa rendere visibile e viva la storia che hanno vissuto, reinterpretandola in chiave ecologica e sociale. Le pareti scavate possono trasformarsi in quinte naturali per eventi culturali, le cavità in giardini rupestri, gli invasi in bacini di raccolta dell'acqua piovana o habitat per la biodiversità. La pietra, da materiale di estrazione, può tornare così ad essere materia di relazione, un *medium* attraverso cui ripensare il legame fra uomo e ambiente.

Note

¹La traduzione di C. Girot e la successiva di Solà-Morales sono a cura di M.L. Olivetti.

Riferimenti bibliografici

Agnesi V. (a cura di) 2021, *La geomorfologia di Palermo*, Sapienza Università Editrice, Roma.

Girot C. 1999, *Four trace concepts in landscape architecture*, in J. Corner (a cura di), *Recovering landscape: essays in contemporary landscape theory*, Princeton Architectural Press, New York.

Pavan V. 2010, *Architetture di cava*, Faenza scientifics, Faenza.

Palazzo G., Valdini G. (a cura di) 2005, *Luoghi di Sicilia: le riserve di Capogallo e Isola della Femmine*, Edizioni Ariete, Palermo.

Pintagro M. 2017, *Palermo: scompare il "lago" di Tommaso Natale nato nella cava in disuso*, «la Repubblica», <https://palermo.repubblica.it/cronaca/2017/06/02/foto/palermo_scompare_il_lago_di_tommaso_natale_nato_nella_cava_in_disuso-167030532/1/> (01/26)

Regione Siciliana 2017, *Rapporto sul recupero ambientale delle cave dismesse in Sicilia*, Assessorato Territorio e Ambiente, Palermo.

Solà-Morales I. 2024, *Territoires*, Parenthèses, Marsiglia (ed. orig. 2002).

Trasi N. 2000, *Le cave reinventate. Dalla logica dello sfruttamento ad una necessità poetica*, «Controspazio», n. 4, pp.36-59.

Trasi N. 2001, *Paesaggi rifiutati paesaggi riciclati. Prospettive e approcci contemporanei. Le aree estrattive dismesse nel paesaggio: fenomenologia di un problema progettuale*, Librerie Dedalo, Roma.

Zanchini E., Nanni G. 2021, *Rapporto Cave 2021*. Legambiente, Roma.

Da territorio di separazione a paesaggio di connessione. Il caso di *Parque La Mexicana*, Città del Messico

Maria Chiara Libreri

Dipartimento di Architettura e Progetto, DiAP, Sapienza Università di Roma, Italia
mariachiara.libreri@uniroma1.it

Abstract

Le diverse cave abbandonate di Santa Fe, a Città del Messico, costituiscono una costellazione di 'ferite' ambientali divenute elementi di ulteriori separazioni tra tessuti urbani incongrui ma adiacenti. *Parque La Mexicana* è il progetto di spazio pubblico che interessa la più ampia area estrattiva della zona. Nato da un processo di negoziazione tra cittadini, governo e progettisti, il parco rappresenta una nuova tipologia di spazio pubblico capace di connettere dimensioni ecologiche, sociali e simboliche. Il caso studio proposto è inquadrato all'interno delle nuove strategie urbane che, attraverso il progetto di spazio pubblico, si confrontano con le disuguaglianze socio-spaziali della metropoli messicana.

La lettura - basata su fonti dirette, osservazione sul campo e un'intervista con il progettista Mario Schjetnan - mostra come l'intervento riesca a trasformare un territorio di marginalità in un laboratorio di rigenerazione ecologica e inclusione urbana.

The various abandoned quarries of Santa Fe, in Mexico City, constitute a constellation of environmental 'wounds' that have become elements of further separations between inconsistent yet adjacent urban fabrics. Parque La Mexicana is the public space project that involves the largest mining site in the area. Born from a negotiation among citizens, government, and designers, the park embodies a new model of public space that integrates ecological, social, and symbolic dimensions. The proposed case study is framed within the new urban strategies that, through the design of public space, relate to socio-spatial inequalities of the Mexican metropolis.

Drawing on field observation and direct dialogue with landscape architect Mario Schjetnan, the paper reveals how the project turns a marginal, and degraded site into a living laboratory of ecological regeneration and urban inclusion.

Keywords

Parchi post-estrattivi, Rigenerazione ecologica, Spazio pubblico, Città del Messico
Post-extractive parks, Ecological regeneration, Public space, Mexico City

La produzione dello spazio pubblico nella zona metropolitana di Città del Messico è attualmente segnata da una profonda disuguaglianza territoriale, con una distribuzione estremamente iniqua che penalizza le periferie e i quartieri ad alta densità. La carenza di spazi aperti non è solo un deficit estetico e funzionale, ma una violazione di quella che viene definita una “strategia, non un ornamento” (Kaye López, 2025). Storicamente, le politiche pubbliche hanno spesso favorito la ‘mercantilizzazione dello spazio pubblico’, trasformandolo in luogo dove i cittadini diventano consumatori¹.

Mentre gli standard internazionali suggeriti da organizzazioni come l'OMS indicano la necessità di circa 12-15 m² di aree verdi per abitante, la realtà della capitale messicana mostra medie drasticamente inferiori, toccando punti critici in zone come Iztapalapa, dove la superficie vegetata scende a soli 5,4 m² per abitante². Questa discrepanza non ha solo ricadute ambientali, ma riflette una politica dello spazio pubblico spesso orientata verso dinamiche neoliberiste, dove il recupero urbano è stato frequentemente concentrato nei centri storici o in zone ad alto valore commerciale.

In questo panorama complesso, il progetto del *Parque La Mexicana*, situato nel distretto di Santa Fe, emerge come un intervento di rottura e rigenerazione paesaggistica di scala internazionale.

Dalla cava al parco: genealogia di un territorio

Una cava dismessa, uno spazio aperto, abbandonato per anni, incastonato tra due tessuti urbani profondamente eterogenei, è stato trasformato in spazio pubblico. Il progetto di *Parque La Mexicana* si pone come luogo di mediazione tra contraddizioni sociali, morfologiche e ambientali. In questo ruolo di soglia, esso diventa luogo di incontro e ricomposizione, capace di trasformare il conflitto in relazione e di generare nuove continuità ecologiche e culturali.

Situato all'estrema periferia ovest di Città del Messico, nel quartiere di Santa Fe, il parco si colloca in un'area che, nel corso del XX secolo, ha conosciuto una successione di paesaggi: estrattivo, informale e infrastrutturale. Il sito esprime le dinamiche del paesaggio urbano messicano, un sistema di stratificazioni che riflette la tensione permanente tra crescita e fragilità, tra formalità e spontaneità.

L'area oggi occupata dal parco era una cava di sabbia e ghiaia dismessa nel 1980.

L'intenso sfruttamento minerario ha riguardato il periodo 1940-1980 con scavi effettuati senza ordine né registrazione nella maggior parte del territorio. Nei dati trovati, degli 86 km² che compongono la delegazione Álvaro Obregón, 61 km² (70,93%) corrispondono ad aree minate e di questi 39 km² (45,34%), sono considerati zona ad alta pericolosità. (González, Ramírez, 2005, p.34)



Fig. 1 – Avenida de Los Poetas, Santa Fe, Città del Messico (foto: Maria Chiara Libreri, 2022).

Dopo il sisma del 1985, numerosi sfollati si insediarono temporaneamente nel sito, mentre le autorità pianificavano l'espansione urbana di Santa Fe. Tuttavia, gli spazi residui non edificati rimasero per anni privi di destinazione, trasformandosi in discariche e luoghi di degrado.

[...] quell'esuberante paesaggio naturale di Santa Fe iniziò a degradarsi bruscamente nel XX secolo; [...] Sono stati effettuati numerosi scavi senza alcun ordine, modificando drasticamente le condizioni topografiche, insieme all'abbattimento smoderato degli alberi, deviazione dei fiumi. Incidendo direttamente sull'ecosistema, che a sua volta ha portato all'alterazione del clima e alla scomparsa di specie animali e vegetali. Inoltre, l'industria mineraria coinvolge l'occupazione di lavoratori che ha avuto un impatto sulla creazione di colonie irregolari in aree pericolose. Il processo di sfruttamento minerario nella zona, ha portato come conseguen-

za da parte dei lavoratori la necessità di alloggi. Il risultato fu la formazione di insediamenti irregolari in aree non idonee e senza infrastrutture. La crescita avvenne in modo disordinato e incontrollato. (González, Ramírez, 2005, p.35)

Nel 2012, di fronte alla minaccia di nuove costruzioni private, un movimento civico promosse la destinazione dell'area a parco pubblico. La realizzazione del *Parque La Mexicana*, inaugurato nel 2017, è il risultato di un processo di co-progettazione e cooperazione tra istituzioni e cittadini, che ha ridefinito il rapporto tra pianificazione e partecipazione.

È una città al limite, una tipica *edge city* che si sviluppa senza spazi aperti. Il piano generale per Santa Fe ha lasciato spazi aperti senza progetti, non potevano essere utilizzati e divennero discariche, luoghi di drenaggi abusivi. (González, Ramírez, 2005, p.35)

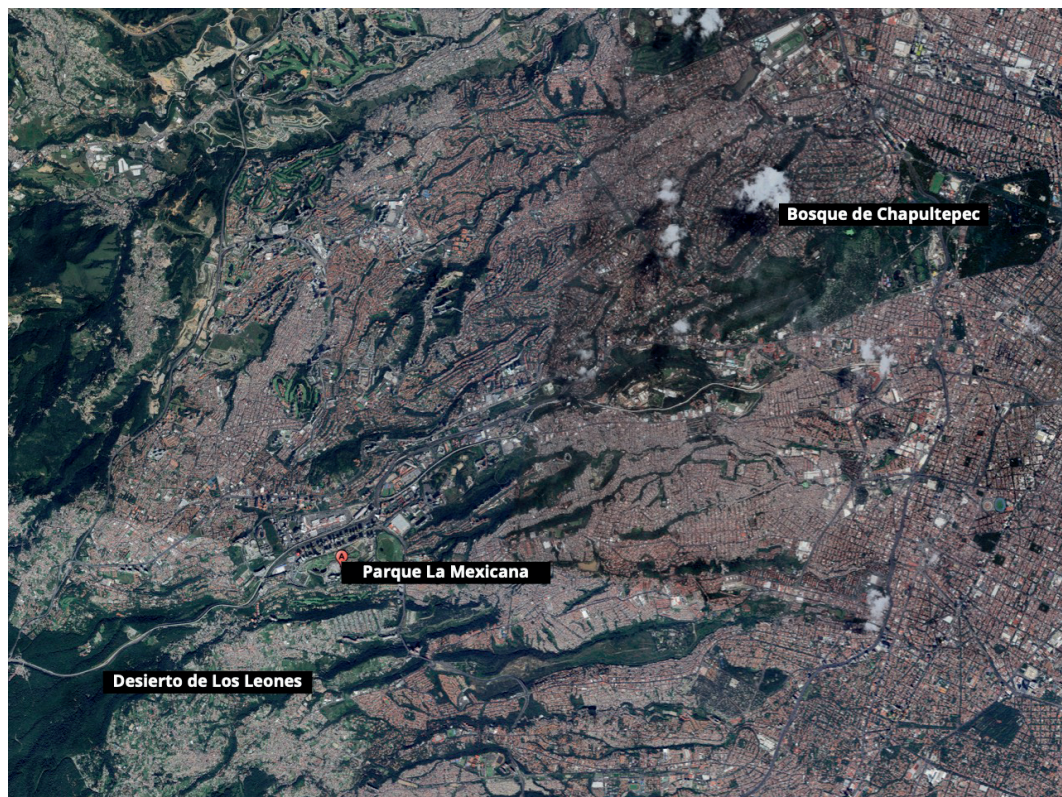


Fig. 2 – Inquadramento territoriale di *Parque La Mexicana* (elaborazione di Maria Chiara Libreri).

Le autorità hanno sempre detto che era molto costoso realizzare un parco perché non c'era terreno di qualità e per la mancanza di strade e infrastrutture. I cittadini si sono rivolti all'amministrazione del capo del governo Mancera (2012-2017) chiedendo di realizzare il parco. La risposta è stata: 'Siamo d'accordo che dovrebbe essere un parco, ma non abbiamo i soldi per farlo'. Sono state formate due squadre (abitanti e città) per cercare alternative. Dopo due anni di trattative, è stato deciso che gli sviluppatori immobiliari avrebbero acquistato un certo numero di ettari dalla città per finanziare il parco e le infrastrutture. L'accordo prevedeva che il 70% del terreno (28 ettari) sarebbe stato un parco e il 30% sarebbe stato costituito da abitazioni e strade³. (Schjetnan, 2025)

La trasformazione di cave in parchi è un tema progettuale con diversi precedenti, rispetto ai quali il caso del *Parque La Mexicana* presenta delle peculiarità.

Dai Giardini Butchart in Canada ai casi spagnoli di riconversione delle ghiaiere andaluse in parchi o del parco minerario di Almadén, l'eredità industriale è stata variamente reinterpretata come spazio per il tempo libero e la rigenerazione ecologica. Il primo caso, nato da un'idea di Jennie Butchart, trasformò una cava di calcare esaurita in un giardino che da privato è stato poi convertito in un sito di interesse nazionale. Il progetto per il *Parque de Ocio Las Graveras* a La Rinconada ha reinterpretato le ghiaiere andaluse in un sistema di parchi su scala territoriale che offrono percorsi e circuiti tematici con funzione ricreativa. Il parco minerario di Almadén è uno spazio educativo, culturale e turistico costruito per preservare l'enorme patrimonio minerario e industriale delle più grandi miniere di mercurio del mondo.

Gli esempi qui citati sono, però, collocati in zone ex-



Fig. 3 – Ingresso *Parque La Mexicana*, Città del Messico (foto: Maria Chiara Libreri, 2022).

tra urbane e per questo mantengono un carattere di attrazione turistica e/o strumenti didattici. *Parque La Mexicana* presenta, invece, il vantaggio di essere inserito in un paesaggio urbano e riesce a cogliere le nuove esigenze della città, trasformandosi in un vero spazio pubblico.

Un parco per tutti:

la costruzione di connessioni sociali

Uno degli obiettivi principali del progetto è stato quello di superare le storiche disuguaglianze spaziali di Città del Messico. L'attraversamento del ponte Avenida de los Poetas mette in evidenza la netta separazione tra i quartieri popolari cresciuti spontaneamente e la 'città dei ricchi'. Il parco agisce come infrastruttura di riconciliazione, proponendo un nuovo spazio aperto, gratuito e accessibile. Le connessioni fisiche e percettive sono state potenziate attraverso collegamenti con i sistemi di trasporto pubblico e percorsi pedonali e ciclabili che integrano il parco nel

tessuto urbano circostante (López, 2020). *La Mexicana* diventa così un 'paesaggio sociale', dove la forma fisica è inseparabile dalla costruzione di relazioni collettive.

È stato condotto uno studio sociale che ha dimostrato che ci sono persone ricche, tra le più ricche del Messico, ma a meno di 500 metri di distanza ci sono zone molto povere come la città di Santa Fe e Cuajimalpa. Ci dovevano essere cose sia per i ricchi che per i poveri. Si è insistito sul fatto che non dovesse essere un parco chiuso con sbarre. [...] Abbiamo studiato i collegamenti di trasporto pubblico in modo che tutti i residenti delle aree marginali potessero accedervi. Ci sono due o tre linee che portano a Cuajimalpa, si sta costruendo una stazione ferroviaria suburbana che va a Toluca che collega con Tacubaya nella parte più a sud, la stazione ferroviaria è praticamente a 200 metri dal parco e ci sono altri circuiti anche di trasporto metropolitano che portano ai bordi. Abbiamo discusso tanto nella definizione di un parco pubblico, senza costi di accesso e un parco aperto, senza sbarre, abbiamo insistito molto e ci siamo riusciti!⁴ (Schjetnan, 2025).



Fig. 4 – Asse idrico, *Parque La Mexicana*, Città del Messico (foto: Maria Chiara Librerì, 2022).



Fig. 5 – Lago, Parque La Mexicana, Città del Messico (foto: Maria Chiara Libreri, 2022).

L'obiettivo di reintegrare aree socialmente deteriorate nel tessuto vitale delle città, trasformando spazi isolati in nodi di incontro e identità è un tema leggibile anche in altri progetti di Mario Schjetnan. Un elemento distintivo di questo approccio è l'integrazione di processi partecipativi e studi sociali. Nel caso del *Parque Arroyo El Capitán*, nel comune messicano di San Pedro Garza García, il progetto non è stato calato dall'alto, ma è scaturito da uno studio sociale condotto con la comunità. Questo ha permesso al parco di diventare un centro di convivenza comunitaria fondamentale per utenti di tutte le età. La riattivazione sociale è supportata da una programmazione funzionale diversificata.

Il miglioramento della connettività urbana e la riattivazione di spazi pubblici degradati trova un altro esempio emblematico nel *Canal de la Cortadura* a

Tampico. L'obiettivo primario dell'intervento è stato la ristrutturazione dell'infrastruttura e del paesaggio per recuperare una zona parzialmente isolata dal centro cittadino e segnata da un forte deterioramento sociale e ambientale. Ponti pedonali e veicolari hanno permesso di unire i quartieri esistenti con il centro storico, superando le barriere fisiche che alimentavano l'isolamento.

Questi interventi sono ideati come strumenti per "riabilitare parte della città attraverso lo spazio pubblico" (Schjetnan, 2017), garantendo che aree precedentemente marginalizzate diventino attrattori di attività urbane dinamiche e sicure.

Ecologie del progetto:

acqua, vegetazione e topografia

Il parco assume un ruolo privilegiato: diventa cam-



Fig. 6 – Dettaglio lago, *Parque La Mexicana*, Città del Messico (foto: Maria Chiara Librerì, 2022).

po dinamico di relazioni tra specie, materiali, memorie e processi. In particolare, due sistemi emergono come nodi centrali di questa riflessione: il sistema delle acque, intese non solo come risorse da gestire ma come elementi dinamici del ciclo idrologico, agisce come forza modellatrice del territorio e regolatrice degli ecosistemi contribuendo al rinnovamento degli habitat; il sistema forestale, quale infrastruttura viva della biodiversità e matrice di resilienza territoriale.

L'attività estrattiva aveva creato un bacino spon-taneo: erano stati estratte sabbia, ghiaia, ciottoli. Poiché in questa zona della città il regime pluviometrico è dell'ordine di 1000 mm, piove molto! Ci siamo chiesti: come interagire con l'acqua piovana? Non in un solo punto del terreno, ma attraverso un grande giardino d'acqua, di assorbimento d'acqua. (Schjetnan, 2025)

Il progetto ha previsto l'inclusione di un sistema per la raccolta e la fitodepurazione delle acque piovane.

Il dispositivo denominato *Planta-Lago-Riego* (letteralmente: impianto, lago, irrigazione) integra la raccolta, il trattamento e l'irrigazione in un circuito unico, restituendo autonomia idrica al parco. L'acqua è declinata in molteplici forme: fontane lineari, canali vegetati, *rain garden* e biotopi umidi, che contribuiscono alla biodiversità e alla regolazione microclimatica.

La gestione delle acque si articola attraverso diversi elementi: un asse idrico si estende longitudinalmente e cattura l'acqua piovana in una *biozanja* (*bioswale*), che la infiltra e la indirizza verso il lago e un'enorme cisterna sotterranea, che viene riutilizzata nei periodi di siccità.

È stato definito un sistema integrato di *Planta-La-go-Riego*. Il parco si trova in una sorta di bacino creato dallo scavo della miniera. Tutta l'acqua piovana viene captata attraverso un grande giardino assorbente che genera un asse nord-sud e infine va in un lago nella parte bassa. Nel lago, di circa 4.000 mq, è stato effettuato uno scavo di 14 metri di profondità per creare una cisterna di 24.000 metri cubi. Questa cisterna permette di irrigare il parco per 2-3 mesi nella stagione secca. Per gli altri mesi di siccità, l'acqua trattata viene portata da un impianto vicino. (Schjetnan, 2025)

Nei progetti di Mario Schjetnan, l'acqua non assume solo valore estetico, ma viene trattata come componente fondamentale di un'infrastruttura ecologica e idraulica complessa, capace di rigenerare il territorio e garantirne la sostenibilità a lungo termine.

Nel *Parque La Mexicana*, sotto la superficie visibile, esiste una sofisticata struttura idraulica che trasforma l'area in un parco ecologico autosufficiente. Il sistema utilizza *humedales* (wetland) per captare l'acqua piovana, la quale viene stoccata per essere utilizzata esclusivamente per l'irrigazione durante la stagione secca. Anche nel progetto *Amanali Country Club*, a Tepeji del Río, il design integra dei 'laghi cisterna' che, armonizzandosi con il paesaggio semi-desertico, fungono da riserve idriche funzionali.

I sistemi di trattamento e depurazione naturale sono stati, invece, stati sperimentati per ripristinare il sistema lagunare e la salute delle acque dei laghi Huetzalin e Acitlalin ma anche nel *Parque Ecológico Xochimilco*. Il "riscatto idraulico" (Schjetnan, 2017) è uno degli obiettivi primari del progetto, che ha integrato sistemi per il riciclo delle acque nere e recuperato oltre 10 ettari di *humedales* attraverso operazioni di pulizia e desalinizzazione.

L'uso dell'acqua è sempre coordinato con la topografia e la vegetazione locale. Ad Amanali, lo sviluppo mantiene un equilibrio con il fronte acquatico della diga Requena, mentre a Xochimilco il recupero della zona lacustre serve a proteggere l'identità culturale

Una funzione cruciale dei corpi idrici inseriti nei progetti di Schjetnan è la sicurezza urbana. Nel *Parque La Mexicana*, i laghi artificiali sono progettati come vasi regolatori per gestire i deflussi piovani e prevenire inondazioni nella zona di Santa Fe. Questo concetto di 'reingegneria' è presente anche a Xochimilco, dove il progetto ha cercato di recuperare il senso idraulico e morfologico originale della Valle del Messico.

In sintesi, per Mario Schjetnan, la gestione dell'acqua (dalla fitodepurazione nei sistemi lagunari al riutilizzo irriguo nei parchi urbani) rappresenta lo strumento tecnico principale per trasformare siti degradati o post-estrattivi in organismi territoriali resilienti.

Un altro elemento cardine è il progetto vegetazionale che, nel caso di *Parque La Mexicana*, prosegue la sequenza verde che dal Bosco di Chapultepec si estende verso il Desierto de los Leones, primo parco nazionale messicano.

Il parco si pone in continuità con la sequenza di spazi aperti a ovest di città del Messico che si dirigono verso i paesaggi boschivi dall'antichissimo bosco di Chapultepec al Desierto de los Leones che costituisce il primo parco nazionale del Messico. (Schjetnan, 2025)

Per il progettista è stato importante articolare l'accesso al parco in modo da generare una continuità visiva con il *Parque nacional Desierto de los Leones*.

Le porte sono fisse ma sono un simbolo di accesso e di connessione all'asse principale che collega al bosco del Parco nazionale. Le caratteristiche della vegetazione sono singolari in quanto, avvicinandoci verso i paesaggi montani, ci troviamo già a confrontarci con specie dell'altopiano del Messico.

Città del Messico si trova a 2.200 metri sul livello del mare, ma il parco si trova a 2.500 metri, in una zona umida-semi-fredda. Sono state utilizzate specie adattate a quell'area, come pinacee, querce, frassini, platani occidentali e acacie. Era complesso a causa della scarsa qualità del terreno. (Schjetnan, 2025)

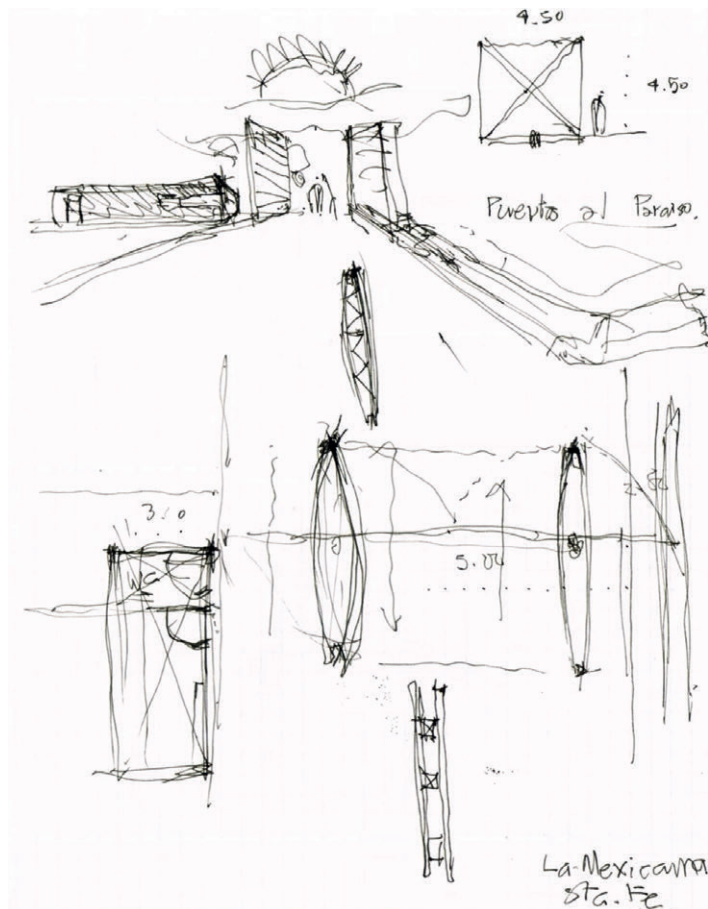


Fig. 7 – Schizzo ingresso, connessione territoriale, GDU.

Le ondulazioni del terreno, retaggio dell'attività estrattiva, sono state reinterpretate come occasione per un 'progetto sul campo', dove la topografia esistente diventa elemento generativo dello spazio.

Rigenerazione post-estrattiva e il nuovo sistema di parchi di Città del Messico

Parque La Mexicana incarna la transizione da un paesaggio di separazione a un paesaggio di connessione. La sua 'evoluzione plurale' si manifesta nella capacità di integrare processi ecologici, sociali e culturali in un unico organismo territoriale. Il parco mostra come la progettazione del paesaggio possa operare come strumento politico di inclusione e come infrastruttura ecologica al servizio della città contemporanea.

L'esperienza di Santa Fe si inserisce, infatti, in una più ampia e 'silenziosa rivoluzione' del progetto di paesaggio urbano messicano, che intende lo spazio aperto come una forma di infrastruttura sociale necessaria per ristabilire l'equilibrio nelle zone più vulnerabili della metropoli (Kaye López, 2025).

Questa tendenza verso il recupero di spazi defunzionalizzati e degradati si riflette in altri progetti rilevanti. Il *Parque Bicentenario Ecatepec*, progettato dallo studio Taller Capital a Città del Messico, è un altro esempio di rigenerazione urbana che vede la trasformazione di una vecchia raffineria di petrolio, mostrando la tendenza a creare parchi in ex siti industriali. Questo intervento di venti ettari, costruito su un terreno precedentemente recintato e



Fig. 8 – Percorso principale e asse visivo verso il *Parque nacional Desierto de los Leones, Parque La Mexicana*, Città del Messico (foto: Maria Chiara Libreri, 2022).



Fig. 9 – Giardini, *Parque La Mexicana*, Città del Messico (foto: Maria Chiara Librerì, 2022).

abbandonato, ha rimosso le barriere fisiche per connettere quartieri storicamente isolati, trasformando la topografia scoscesa in un sistema di terrazzamenti per il controllo dell'erosione e l'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo. L'uso di materiali locali come il *tezontle* (ghiaia vulcanica porosa) ha permesso al parco di funzionare come una 'spugna urbana', mitigando le inondazioni a valle e ripristinando il ciclo idrico in un'area fortemente cementificata. Analogamente, il *Parque Hídrico La Quebradora* (Utopía Atzintli⁵), disegnato dall'Instituto de Investigaciones Sociales dell'Universidad Nacional Autónoma de México, si configura come la "prima proposta di agopuntura idrourbana" (Iñiguez, 2024). Situato in una zona con estremo stress idrico e alta densità abitativa, il progetto trasforma infrastrutture idrauliche degradate in un parco pubblico che combina la gestione delle acque meteoriche con poli comunitari, biblioteche e aree sportive. Tali interventi dimostrano che, in contesti di estrema densità, la progettazione urbana deve agire come un agente di trasformazione capace di armonizzare l'ambiente costruito e quello naturale.

In conclusione, l'analisi del *Parque La Mexicana*, se confrontata con interventi come quelli di Ecatepec e Iztapalapa, rivela una transizione verso un modello di parco integrale che non risponde solo alla

lizzatore di biodiversità, resilienza idrica e coesione comunitaria.

Il recupero di aree post-industriali, estrattive o residuali può diventare lo strumento principale per combattere la frammentazione sociale e la precarietà ambientale.

La sfida per il futuro della Città del Messico risiede nella capacità di queste politiche pubbliche, come i programmi *Sembrando Parques* e *Utopías*⁶, di garantire la continuità del mantenimento e della sicurezza a lungo termine, evitando che questi spazi diventino 'isole' di rigenerazione slegate dal tessuto circostante o soggette a un rapido deterioramento post-inaugurazione.

Note

¹ Si vedano programmi di politica pubblica promossi, a partire dai primi anni 2000, dall'Autoridad del Espacio Público (AEP) quali: *Rehabilitación del Centro Histórico, las calles de Madero y Regina, la Alameda Central e Proyecto de los Bajo Puente*.

² Si veda: *Encuesta Intercensal*, 2015; *Inventario de Áreas Verdes Urbanas*, 2017, Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA).

³ Estratto dell'intervista con Mario Schjetnan, realizzata il 20 marzo 2025, Zoom.

⁴ Il parco è uno dei risultati di una strategia urbana chiamata *Utopías (Unidades de Transformación y Organización Para la Inclusión y la Armonía Social)*. Nato a partire dal 2019, è un progetto di trasformazione con impatti sociali e urbani. Implica la realizzazione di un progetto integrale in cui si costruiscono spazi pubblici per generare luoghi per l'incontro in ogni municipio di Città del Messico.

⁵ Il programma *Sembrando Parques* fa parte del Programma Ambientale e del Cambiamento Climatico 2019-2024 della capitale messicana, il cui obiettivo è recuperare e riabilitare 16 spazi pubblici per migliorare la qualità ambientale e il tempo libero; la strategia *Utopías* è descritta nella nota precedente.

Riferimenti bibliografici

González L., Ramírez P. 2005, *Santa Fe: Transformaciones urbanas y conflictos territoriales*, Universidad Nacional Autónoma de México, non pubblicato.

Iñiguez A. 2024, *Parque Hídrico La Quebradora en México: diseñando espacios públicos para mejorar la gestión del agua*, in Arch Daily <<https://www.archdaily.cl/cl/1017853/parque-hidrico-la-quebradora-en-mexico-disenando-espacios-publicos-para-mejorar-la-gestion-del-agua>> (01/26).

Kaye López J. L. 2025, *Paisajismo urbano: la revolución silenciosa que transforma nuestras ciudades*, in Asociación Mexicana de Urbanistas <<https://amu.org.mx/paisajismo-urbano-la-revolucion-silenciosa-que-transforma-nuestras-ciudades/>> (01/26).

López M. 2020, *Espacio público y movilidad en la Ciudad de México* «Revista Latinoamericana de Urbanismo», vol. 12, n. 3, pp. 44-59.

Martínez R. 2021, *Infraestructuras verdes y gestión del agua en parques urbanos contemporáneos*, «Paisaje y Territorio», vol. 8, n. 2, pp. 71-88.

Pérez J., Schjetnan M. 1997, *Arquitectura, Ciudad y Naturaleza*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, INAH e INBA.

Schjetnan M. 2017, *Reconciliar Ciudad y Naturaleza*, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Città del Messico.

Schjetnan M. 2019, *Arquitectura del paisaje en México: de la ecología al urbanismo social*, Fondo de Cultura Económica.

Schjetnan M., Grupo de Diseño Urbano 2018, *Parque La Mexicana: Paisaje de conexión*, GDU Ediciones, <<https://gdu.com.mx/proyecto/parque-la-mexicana/>> (01/26).

Uriarte M. 2015, *La arquitectura de paisaje en México y en el mundo*, «Bitácora Arquitectura», n. 31, pp. 4-13

Visioni
Visions

Estetico trascendentale. L'inerzia, lo stereotipo e il palcoscenico

Rosario Giovanni Brandolino

Dipartimento di Architettura e Design, dArTe, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, Italia
gianni.brandolino@unirc.it

Abstract

Un'azione di spontaneismo endemico contiene il processo cognitivo di modificazione, insieme agli indicatori e all'humus di un paesaggio che si configura nella filologia dei luoghi. Il paesaggio è l'effetto causato da un artificio che, in un *costruendi atlantis*, rappresenta un punto chiave di una fenomenologia che tende a descrivere soprattutto le modalità in cui si percepisce.

Il paesaggio non è un semplice dato naturale, ma è costruzione culturale, sociale e percettiva. È frutto di segni, codici, pratiche, opere e relazioni. Non è natura in sé, ma storia. Non è dato, ma processo in continua trasformazione.

An act of endemic spontaneity encompasses the cognitive process of modification, along with the indicators and humus of a landscape that takes shape in the philology of places.

Landscape is the effect caused by an artifice that, in a constructing Atlantis, represents a key point in a phenomenology that tends to describe, above all, the ways in which it is perceived.

Landscape is not a simple natural fact, but a cultural, social, and perceptual construction. It is the product of signs, codes, practices, works, and relationships. It is not nature in itself, but history. It is not a given, but a process in constant transformation.

Keywords

Arte, Luogo, Natura, Paesaggio, Trasformazione
Art, Place, Nature, Landscape, Transformation

*Al km 110 il paesaggio
allargava le cosce*
Ennio Flaiano

Un luogo che non è mai lo stesso.

La dimora *volubilis* per una rubrica di forme visive

Una rilettura del paesaggio come luogo mutevole, dove spazio, arte e relazione si attraversano.

Accumulo, post-geografie e uso improprio diventano strumenti per interrogare la presenza visiva di un luogo in elementi che si stratificano.

L'inclusione propone voci diverse e marginalità riconosciute, ampliando la partecipazione dello sguardo sul paesaggio.

Il compromesso del visibile definisce la tensione tra ciò che è mostrato e ciò che resta alterato, tra chiarezza e ambiguità.

In un contesto visivo vi è una condizione percettiva che si compone dell'applicazione di un innesto su modifiche di alterazione, includendo nella rappresentazione di modelli inusuali in cui si valorizza con la consapevolezza dei segni e delle forme culturali di immagini e esperienze, con le dinamiche di interazioni, uso improprio, inclusione, marginalità e pluralità.

La *composizione* include forme culturali, codici e linguaggi, oggetti e simboli, segni e convenzioni visive all'interno della percezione di un paesaggio identitario.

Una rilettura dell'immagine come luogo fluido, dove identità e relazione si intrecciano e si ridefiniscono reciprocamente nello spazio.

La presenza di forme culturali e simboli evidenzia

come il paesaggio venga costruito attraverso pratiche sociali, linguaggi visivi e oggetti significativi.

I codici e gli oggetti funzionano da indicatori di identità, dialogando con la percezione dell'osservatore.

La percezione esplora come tali elementi siano utilizzati, riappropriati o riformulati nel tempo, e come il paesaggio identitario possa essere letto attraverso diverse prospettive e generi visivi.

La *comunicazione* può includere addizioni improprie e orientamenti di rivalsa per una interposta adattabilità consensuale interposta.

Una rilettura dell'immagine come sistema e impulsi mirati che modificano la ricezione e l'interpretazione collettiva dell'opera.

La 'dimensione' affronta la perseverazione di una testimonianza fisica in un artificio improprio di adattabilità e coesione.

Una rilettura dell'immagine come documento del comporre paesaggio che, attraverso elementi associati, comprende una coesione estetica e narrativa.

Una testimonianza fisica che diventa traccia tangibile di scelte formali e di una lettura significativa.

La 'fenomenologia' contiene tracce materiali di luoghi di un consumo conclusivo nella strategia mirata alla valorizzazione di uno spazio neutro nell'osservazione di tracce tangibili e scenari che diventano indicatori di relazione tra osservatore e ambiente.

Orizzonti di adattamento.

Visioni, movimento, esperienze, rivoluzioni

Mitigazione e dissonanza contestualizzata rappresentano di una necessità impraticabile pone il problema di una riconoscibilità inconscia del paesaggio sommerso in un viatico di lineamenti di innesto in cui, come rivela Hugo von Hofmannsthal¹, bisogna nascondere la profondità in superficie e definire come l'apparenza possa mascherare contenuti complessi. Un paesaggio categoriale nel valore di compresenza di ciò che Pierre Donadieu² definisce luoghi dell'incertezza. "Il luogo dove noi siamo e ci muoviamo assomiglia nella sua molteplicità a quello dove è un paradosso accostare meraviglie singolari ma ostili"³. La coesistenza di elementi contraddittori e dell'incertezza genera, in forme diverse, un paesaggio dinamico in cui i confini tra visibile e non visibile si interrogano costantemente.

In questo contesto, la realtà appare frammentata e riassemblata, offrendo molteplici letture e una tensione interpretativa tra ciò che è manifesto e ciò che resta celato.

Una condizione implicita come l'apparire di un paesaggio nascosto, un paesaggio sommerso, un paesaggio temporaneo: una dialettica di permanenze e impermanenze nel ritratto di una dimensione ambientale di narrazioni imposte che rivelano strati di senso e tensioni tra rivelazione e perdita.

Significativo introito propone una descrizione delle intuizioni che emergono all'intersezione tra arte e

paesaggio, all'interno di un luogo documentale.

Paesaggi di sottrazione e di intrusione: un'antinomia di profondità impensate tra lo scavo, il taglio e lo strappo, un dialogo che rappresenta un *site-specific* e definisce le forme del vuoto come spazio operativo, dove il vuoto non è mera assenza.

Lo 'scavo' non è solo rimozione, ma apertura a insoliti strati di senso;

Il 'taglio' è gesto che delimita e classifica, ma anche occasione di restituzione;

Lo 'strappo' sublima la tensione tra mancanza e risonanza, trasformando l'evanescenza in una potenziale presenza.

Al centro della riflessione: parallelismi verticali, funambolici equilibri e ipocondrie irrelate

Un gesto è la segnatura dell'orizzonte cosmologico, è una pratica del pensiero, è il sentimento inquieto di stare sulla soglia.

Alcuni fattori di necessità derivano dalla cultura del sottrarre, come nelle cave, miniere e gole: luoghi dove la mancanza del "vedere meno, forse di meno, significa poi vedere diversamente" (Azzarà, 2017). Una conoscenza che, nella giustificazione e nell'estrazione, ridefinisce il paesaggio, tra risorsa e perdita.

Nel contesto ambientale in cui viene creata l'*opera* è il luogo⁴, ed è spesso inseparabile dal paesaggio:

Alterazione / Sottrazione / Vuoto: il paesaggio si ma-

nifesta tanto per ciò che mostra quanto per ciò che manca o viene nascosto.

Ambiguità/Incertezza: non è mai definito una volta per tutte, ma si trova tra opposti: ordine/caos, artificio/natura, permanenza/impermanenza.

Opera come paesaggio e paesaggio come opera, diviene il luogo in cui l'arte non si limita a rappresentare, ma a costruire, trasformare e persino ferire il paesaggio.

Un gesto è la segnatura dell'orizzonte cosmologico, è una pratica del pensiero, è il sentimento inquieto di stare sulla soglia.

Modellazione paesaggistica e spazi mutevoli, forse, un rapporto di identità dell'uomo presuppone l'identità del luogo.

Un rapporto intriso di complicità coesa che si manifesta in modo ancora più esplicito seguendo nell'eloquenza di Henri Frédéric Amiel⁵, autore del *Journal intime*, una affermazione: *Un paysage quelconque est un état de l'âme*⁶ [ogni paesaggio è uno stato d'animo].

Alcuni aspetti di escavazione che determinano fattori di necessità appartengono alla cultura del sottrarre, come nel caso di cave, miniere e gole.

In uno spazio sulle impronte del vuoto si intravede il consenso a ciò che è vero, un *unicunundi* di un insieme che, come osservava Bertrand Gadenne⁷, *J'ai toujours seul besoin d'obscurité pour y voir clair*⁸ [Ho sempre bisogno di oscurità per vedere chiaro].

Paesaggi di scavo e di profondità. Tre dialoghi

Nient'altro dura che la mutabilità
Mary Shelley, *Frankenstein*, 1831

Segni di mezzo tra valore e identità, tra artificio e natura che condividono gestazione e conoscenza in un dialogo intriso che i luoghi nascondono.

Un intento di associare e estendere un aspetto diversificato del naturale per la comunicazione di spazi integrati tra arte e paesaggio diviene un punto di fissazione tra fenomenologia percettiva e decostruzione delle opposizioni.

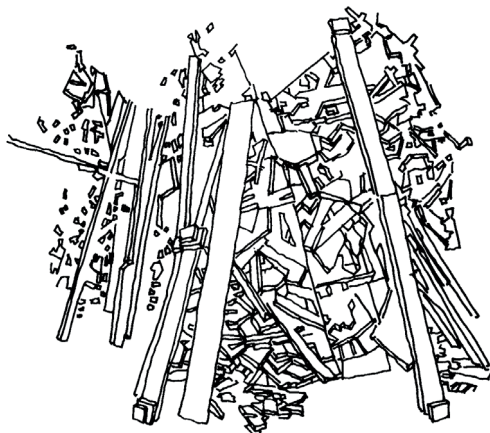
In questo spazio, l'escavazione assume una funzione di mediazione tra ambiente, cultura e forma, trasformando il paesaggio in scena di relazione e significato. I temi che si allineano a un fattore inerente modelli di estrazione riguardano diverse soglie per identificare segni di adattamento tra le memorie del sottosuolo.

Gli aspetti di sottrazione e di addizione, intrecciati in un contesto innaturale di identità e linguaggio, si manifestano associate artificio di realtà alterata. Tre temi, richiamati in interlocutori insondabili e in contraddittorietà, tra molteplici forme e raggio di sperimentazione che indicano nel camminare, scavare, intrecciare, sottrarre: gesti minimi o radicali che diventano atti di scrittura del paesaggio antropico, nell'atto di percepirlo dove bisogna accettarne l'instabilità, la contraddizione e la mutabilità.

Leonard Drew, 1961

Number 161 - 2012

Metafore della dicotomia primordiale ordine-caos: l'artista afroamericano scava nell'oscuro per rilevare la sua consistenza, operando tramite processi di alterazione che trasformano la materia naturale-decomposizione, combustione e ossidazione- in linguaggio creativo.



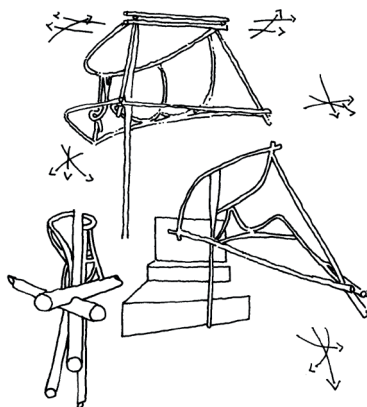
SI1
2026

MINERALE

Hidetoshi Nagasawa,

1940-2018 *Stanza di barca d'oro - 1989*

Metafore dello spazio invisibile: materia e verso si elevano oltre la materialità apparente, in armonia ed equilibrio tra contemplazione e instabilità, in un *opus nigrum* dal respiro naturale sospeso, dove il visibile e il percepibile nascono dal contatto con lo spazio che non esiste e dove non si vede.



Chiharu Shiota, 1972

Lines on intertwining bonds - 2025

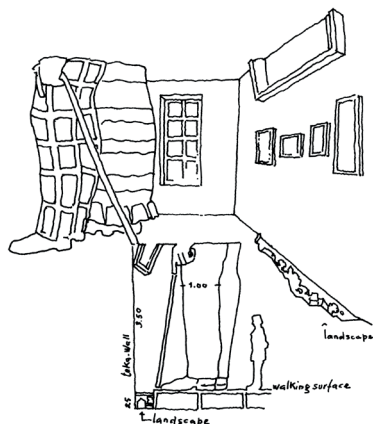
Metafore magnetiche e texture nell'esistenza dell'assenza, dove fili di legami e relazioni insolite si intrecciano. Visioni avvolte da intrise ragnatele, intrecci onirici che conducono a una contemplazione immersiva, tangibile dall'attrazione sottile tra ciò che resta e ciò che migra.



Ilya & Emilia Kabakov, 1933-2023 e 1945

Where is our place? - 2003

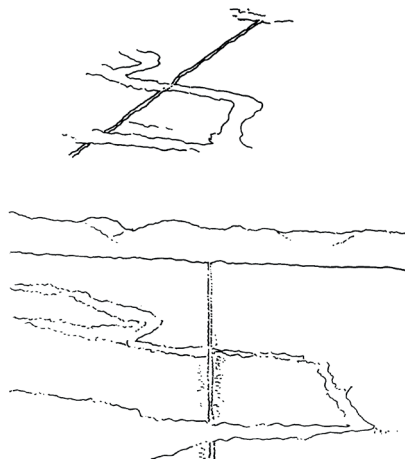
La relatività del tutto. *Where in our place?* è un'opera che si compone da un incavo laterale sul pavimento di una stanza, una fessurazione popolata da miniature di un paesaggio effimero e uno sguardo inverso che mette a confronto paesaggio e figure gigantesche per una inversa percezione.



Richard Long, 1945

A line Made by Walking - 1967

Leggerezza meditativa. *A line made by walking* è un'opera che traccia una linea su un prato nella contemplazione through movimento: l'andirivieni e il confine sottile tra presenza e distanza, fino a divenire una piega di separazione e distacco nel recuperare un contatto con la natura.



Doris Salcedo, 1958

Shibboleth - 2007

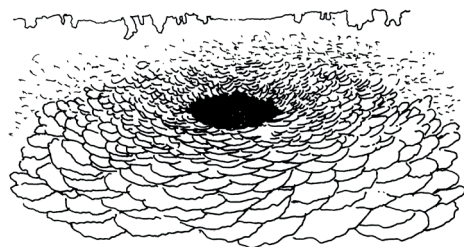
Una percezione emozionale. *Shibboleth* è un'opera composta da una fessura intesa come forma di separazione, uno spazio intermedio dove il linguaggio diventa criterio e confine. La cicatrice di una crepa, artificio di una divisione come distacco, come grammatica di rivelazione e convivenza.



Andy Goldsworthy, 1956

Changing essences, 2018

La profondità del vuoto diviene percezione verticale, e i «buchi» diventano opere fragili, effimere e transizionali. Temi legati a vuoti, spazi negativi e l'interazione tra materiale e vuoto, in un dialogo tra ordine e ordine naturale, transitorio e permanente di un processo spesso implicito.



SI1
2026

MINERALE

Anaish Kapoor, 1954

Descension, 2015

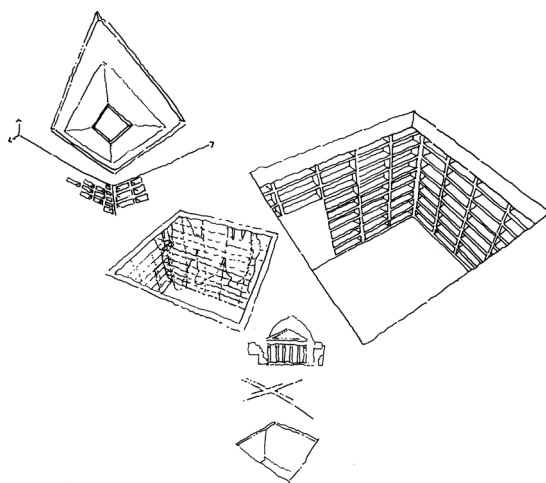
Il sublime romantico del vuoto. *Descend into limbo* (1992) non è un'opera vuota, il vuoto contiene, come un'architettura del non-esserci: se interpretato come limbo visivo, una densità di oscurità, ombre e tracce che definiscono l'entità che permea uno spazio in una infinita oscurità.



Micha Ullman, 1939

The empty library, 1995

Intertestualità e vuoto. *The empty library* (1995) è una biblioteca sotterranea inaccessibile e vuota, memoriale silenzioso del libro: "Dort, wo man Bücher verbrennt, verbrennet man am Ende auch Menschen"⁹ ["Dove si bruciano i libri, alla fine si bruciano anche le persone"], una interiorità tra vuoto bibliografico e cancellazione della memoria.



Nel definire, tra arte e paesaggio, aspetti di frammentazione e contiguità, nella dicotomia di un connubio, i paesaggi sono cicatrici e riconoscimenti, in cui si può affermare che, riferendosi a una frase di Hugo von Hofmannsthal, nel senso di una promiscuità di un suolo contratto.

Il paesaggio è interrelato per contiguità ed è la natura di nuovi equilibri sottratti. Il paesaggio che si ritrae è un'alterazione del vissuto e l'indotto di un artificio.

Il paesaggio non è natura ma storia e il luogo diviene come espressione del comporre. Il paesaggio legge, scrive e disegna un insieme di equilibri diffusi in cui la natura è opera.

L'alea è un modo di imitare la maniera in imprevedibili partiture di *Imaginary landscape* in equilibri instabili di *Empty landscape*.

Il paesaggio, a volte, induce come un preludio alla dimensione del procreare, interlocutori di scena di una espressività e un *incipit* eloquente: “*par vardar è un paesaggio all'indietro per andare avanti*”¹⁰.

Emerge, in questo percorso, un paesaggio che non è mai dato una volta per tutte, ma che vive come organismo sensibile: stratificazione di memorie, ferite, gesti e segni che lo ridefiniscono costantemente.

L'arte, nelle sue forme più sottrattive o costruttive, non rappresenta il paesaggio ma lo attraversa, lo incide, ne mette in tensione i vuoti e le presenze.

Ciò che appare – o si sottrae – diventa così un dispositivo percettivo e narrativo, dove l'identità del luogo e quella di chi lo abita si riflettono a vicenda.

Il paesaggio, come stato d'animo e come documento, resta aperto: uno spazio di risonanza in cui natura, artificio e storia continuano a scrivere la loro partitura provvisoria.

Note

¹ Hugo von Hofmannsthal (1874-1929) poeta, librettista e drammaturgo austriaco, è una figura chiave della prima modernità viennese.

² Pierre Donadieu sviluppa l'idea che nelle società contemporanee vi è la possibilità di considerare relazioni tra spazio e natura.

³ In *architettura e trasmutazione*, si esprime nella dinamica radicale di un'incongruenza, un luogo che dovrebbe intrecciare momenti di continuità e di discontinuità nei confronti del passato e interagire con le condizioni attuali.

⁴ *L'opera è il luogo* è una nota di Andy Goldsworthy in cui viene interpretato come il concetto che l'opera non esiste indipendentemente dal sito, ma è definita dal luogo stesso.

⁵ Henri Frédéric Amiel afferma un paesaggio qualsiasi è uno stato dell'anima, e chi legge nell'uno e nell'altra è meravigliato di trovare la similitudine di ogni particolare.

⁶ Henri Frédéric Amiel, *Diario intimo*, 1839/81 (postumo). Dall'800 in poi, il diario prende sempre di più la forma del cosiddetto *journal intime*.

⁷ Bertrand Gadenne, artista visivo, evidenzia una temporalità notturna di un'oscurità silenziosa.

⁸ Gadenne B. *Il sguardo, l'odore, l'ascolto*, Fondo d'arte contemporanea - Paris Collection, Parigi 1996 annota *le jeu du rapport entre l'obscurité et la lumière*.

⁹ Una frase di John Wolfgang Goethe, spesso attribuita a Heinrich Heine nella sua tragedia “*Almansor*” del 1823. Come in altre città tedesche, il terrore nazista si manifestò inizialmente a Marburgo il 10 maggio 1933, con il rogo di libri.

¹⁰ Tratto da *Bestiario Veneto- L'orto*, opera teatrale di Novecenta G., Paolini M., 1988. In un monologo e in un incipit per guardare.

Riferimenti bibliografici

Azzarà S.G. 2017, *L'egemonia dopo Gramsci: una riconsiderazione*, «*Materialismo Storico*» 1/2017 (II)

Borchardt-Hume A. 2007, *Doris Salcedo: Shibboleth*, Tate Gallery, London.

Rosario G. Brandolino, 2024, *Architettura e trasmutazione. Segni di addizione in un contesto solidale*, in AA.VV. *Misura/Dismisura* - UID Atti Convegno Internazionale, Franco Angeli, Milano.

Corà B., Iori A. (a cura di) 2013, *Catalogo/Hidetoshi Nagasawa. Ombra verde*, Quodlibet, Macerata.

Drew L., Fusi L., Schwabsk B. 2006, *Existing everywhere*, Gli Ori, Pistoia.

Galansino A. (a cura di) 2023, *Untrue unreal*, Marsilio Arte, Venezia.

Kabakov I.G.E., 2003, *Where Is Our Place?* Charta, Milano.

Laganà G. (a cura di) 2011, *Paesaggi di città non città. Franco Zagari, quattro progetti di ricerca*, Libria, Melfi.

Malpas W. 2007, *The Art of Andy Goldsworthy*, Crescent Moon, Maidstone-Kent UK

Paoletta A., Kroll L. 2021, *Tracce umane ovvero la manifestazione del disordine*, Luigi Pellegrini, Cosenza.

Pugliese M. 2011, *Il giardino di Dràpia un progetto partecipato di paesaggio*, Melfi.

Roelstraete D. 2010, *Richard Long: A Line Made by Walking*, Aftal Book, London.

Zellien W., Maschede (a cura di) 2000, *Micha Ullman, Bibliothek.: August-Platz, Berlin*, Verlag Der Kunst, Berlin.

Wendel-Poray D. 2025, *Chiharu Shiota*, Skira, Paris.

Coltivare il volo. Paesaggi sospesi tra cura e resistenza

Cristina Setti

Dipartimento di Architettura, DIDA, Università degli Studi di Firenze, Italia

cristina.setti@unifi.it

SI1
2026

MINERALE

Abstract

Con l'avvento di una capillare diffusione dell'arrampicata sportiva in Italia, la riconversione di cave dismesse in palestre di arrampicata outdoor è sempre più frequente. Negli ultimi decenni sono emerse pratiche di riappropriazione di spazi aperti un tempo produttivi che si prestano ad essere lette attraverso promettenti e inedite categorie interpretative.

Il presente contributo esplora i punti di contatto tra arrampicata sportiva e architettura del paesaggio, evidenziando come entrambe abbiano la capacità di risignificare i luoghi attraverso le loro dimensioni immateriali, etiche e politiche. Le cave dismesse possono essere lette come paesaggi sospesi tra resistenza – alla speculazione o all'abbandono – e cura, intesa come ascolto e responsabilità. Il vuoto non è assenza, ma spazio fertile, dove il progetto si fa relazione e il corpo diventa strumento di comprensione profonda del paesaggio.

With the advent of widespread popularity of sport climbing in Italy, the conversion of abandoned quarries into outdoor climbing gyms is becoming increasingly common. In recent decades, practices have emerged for reclaiming open spaces that were once productive and lend themselves to being interpreted through promising and unprecedented categories.

This contribution explores the points of contact between sport climbing and landscape architecture, highlighting how both have the ability to redefine places through their immaterial, ethical, and political dimensions. Abandoned quarries can be interpreted as landscapes suspended between resistance—to speculation or abandonment—and care, understood as listening and responsibility. Emptiness is not absence, but fertile space, where the project becomes a relationship and the body becomes an instrument of deep understanding of the landscape.

Keywords

Arrampicata, Cave dismesse, Resistenza, Cura, Vuoto
Sport climbing, Abandoned quarries, Resistance, Care, Void

"Wo aber Gefahr ist, wächst
das Rettende auch"

Ma dove è il pericolo, cresce
anche ciò che salva
(Patmos, Friedrich Hölderlin, 1803)

Negli ultimi decenni, l'arrampicata sportiva ha conosciuto una crescente diffusione¹, passando da una pratica di nicchia a una disciplina riconosciuta e istituzionalizzata, tanto da comparire perfino ai giochi olimpici². Parallelamente, si osserva come le cave dismesse siano state utilizzate come palestre all'aperto per la pratica di questa peculiare quanto affascinante disciplina, indicativamente dalla sua nascita come vera e propria attività sportiva³, già all'inizio degli anni '80.

Siti post-industriali e architettura del paesaggio

La riconversione di siti produttivi, che si tratti di cave abbandonate o di veri e propri complessi industriali, rappresenta una delle principali sfide progettuali contemporanee, affrontate già a partire dalla seconda metà del XX secolo attraverso diversi gradienti di attenzione. Operando una breve ricognizione, emerge una costellazione piuttosto variegata ed eterogenea di esperienze di riutilizzo e riconversione di siti industriali dismessi, da cui risulta evidente come l'architettura del paesaggio abbia concorso in maniera significativa ad un cambio di prospettiva e di sguardo nei confronti di siti un tempo produttivi. Una delle primissime esperienze di riconversione di un'ex area industriale⁴ è rappresentata dal progetto di Richard Haag denominato *Gas Works Park*, inaugurato nel 1975 a Seattle. Attraverso il

mantenimento di alcuni elementi del vecchio impianto produttivo, il progetto è riuscito a trasformare una criticità in una risorsa, rileggendo ed esaltando la rovina industriale come l'elemento distintivo del parco. Con il *Gas Works Park*, Richard Haag ha raccontato il passato industriale di Seattle, da ricordare e rispettare, piuttosto che da nascondere (Way, 2013), evidenziando come sia necessario un cambio di prospettiva nell'idea stessa che abbiamo di bellezza. Questa esperienza ha dato avvio a una fortunata stagione di riconversione di siti post-industriali. Uno dei progetti più significativi in tal senso è il *Landschaftspark Duisburg Nord* di Latz + Partner, un parco di 200 ettari realizzato nell'area che un tempo era occupata dalle acciaierie Thyssen nel Bacino della Ruhr. Il progetto, nato grazie ad un concorso internazionale del 1990, ha indubbiamente rappresentato un momento decisivo nell'approccio alla riconversione di siti post-industriali (Latz, 2016). Descrivendo il criterio che ha guidato la progettazione, Latz ha scritto "the idea was not to change these features but their context, incorporating them in a new phase of park use" (ivi, p. 9)⁵. In questo contesto, già in fase di concorso, Latz aveva intravisto nella pratica sportiva uno dei possibili driver di riconversione di spazi post-industriali dismessi. Infatti, grazie al contributo di alcune associazioni e società sportive tedesche (tra cui il Club Alpino tedesco), il grup-



Fig. 1 – Il paesaggio delle Alpi Apuane, le cui cime sono state sezionate dall'uomo nel corso dei secoli (foto: Federico Ravassard).

po di progettazione aveva individuato in alcune delle strutture in cemento delle vecchie fabbriche, spazi un tempo legati alla produzione, un luogo dove poter praticare sport più o meno convenzionali: nella parte di parco denominata *adventure playground*, infatti, è possibile ritrovare spazi per l'arrampicata sportiva o per l'allenamento su vie ferrate ottenute grazie al solo inserimento di ancoraggi sulle pareti verticali delle strutture dove venivano immagazzinati coke e minerali di ferro.

Arrampicata sportiva e cave dismesse: una storia intrecciata

La relazione tra arrampicata sportiva e cave dismesse affonda le sue radici nella nascita stessa della disciplina. Ripercorrendo la storia dell'alpinismo e, più specificamente, l'evoluzione dell'arrampicata sportiva, emerge come molte delle prime imprese significative a livello internazionale si

siano svolte su pareti rocciose modellate dall'intervento umano, piuttosto che su conformazioni naturali. Tra i siti storici più emblematici figura la falesia di Dinorwic, ex cava di ardesia situata nei pressi del villaggio di Llanberis, nel nord del Galles. Dopo la chiusura dell'attività estrattiva nel 1969, il sito è stato progressivamente ripopolato dalla comunità di *climber*, diventando, già nei primi anni '80, teatro di ascensioni di rilievo internazionale⁶. Questa relazione, quasi consequenziale, escludendo parzialmente dalla considerazione le pareti alpine, è dettata dalla maggiore vicinanza delle falesie⁷ alla città rispetto alle grandi pareti dolomitiche, traducendosi in una più ampia e democratica accessibilità ai luoghi deputati all'attività sportiva. Anche in Italia, le cave dismesse hanno permesso a chi abita in città, o comunque a bassa quota, di poter praticare uno sport che fa riferimento alle discipline alpinistiche. Già nel 1987, la giornalista Paola



Fig. 2 – Luca Bana a Cava Valsora, Comune di Massa (foto: Federico Ravassard).

Tanziani aveva intervistato per Rai 2 un allora giovanissimo Andrea Di Bari, pioniere dell'arrampicata sportiva italiana⁸. Per incontrarlo, la giornalista si era recata presso la cava abbandonata di Ciampino (la stessa dove veniva estratto il materiale lapideo per le strade di Roma), dove Di Bari raccontava del lungo e tortuoso viaggio in autobus necessario per andare ad allenarsi.

Coltivare il vuoto, coltivare il volo

Il documentario *Carie*⁹, presentato all'edizione 2020 del Trento Film Festival e ambientato principalmente a Cava Valsora, nei pressi del Comune di Massa, voleva raccontare una dimensione nuova dell'arrampicata: una ricerca puramente estetica legata al gesto. Tuttavia, nel corso delle riprese, il regista Achille Mauri, il fotografo Federico Ravassard e il *climber* Marzio Nardi, si sono resi conto che avrebbero potuto fare molto di più: attraverso

le voci di una geologa (Chiara Taponecco), un cavatore (Roberto Bombarda) e un ambientalista (Eros Tetti) sono riusciti a ricostruire un quadro complesso di istanze e prospettive. Restituendo diversi approcci in tema di salvaguardia ambientale e paesaggistica, sono stati affrontati sia aspetti ecologici che estetici e culturali, estendendo il discorso alla considerazione della dimensione lavorativa e della sostenibilità economica di un territorio. Uno dei veri protagonisti del documentario è il tritone alpestre apuano (*Ichthyosaura alpestris* ssp. *apuana*), specie endemica dell'areale appenninico che, proprio grazie all'abbandono della cava e alla formazione del lago, ha trovato a Cava Valsora il suo habitat ideale (Coppari et al., 2021). Grazie alla comparsa di questo piccolo anfibio, è stato possibile innescare un percorso di valorizzazione, con il coinvolgimento dell'azienda concessionaria, del Comune di Massa¹⁰ e del Politecnico di Milano (con



Fig. 3 – Marzio Nardi arrampica sopra il bacino della Cava Valsora, formatosi con l'acqua piovana e dimora del raro tritone apuano. (foto: Federico Ravassard).



194 Fig. 4 – Un tempo frutto dell'opera manuale di migliaia di uomini, l'estrazione del marmo è diventata sempre più appannaggio delle macchine, aumentando il volume di roccia cavata e contemporaneamente riducendo i posti di lavoro (foto: Federico Ravassard).



Fig. 5 – Lorenzo Carasio scala al tramonto sopra le pareti della Cava Valsora. La progressione sul marmo liscio avviene sfruttando le fessure create dai cavi diamantanti utilizzati per il taglio della pietra (foto: Federico Ravassard).



Fig. 6 – Le fessure che si formano naturalmente nella pietra, apparentemente un difetto, diventano invece un appiglio utilizzabile per l'arrampicata (foto: Federico Ravassard).

Fig. 7 – Luca Andreozzi alla Cava dei Fantiscritti, nel Comune di Massa, da cui si dice sia stato estratto il marmo utilizzato da Michelangelo (foto: Federico Ravassard).

studenti e studentesse del Laboratorio di Landscape Design del 2017 condotto da Hope Strode, Floriana Pergalani e Matteo Scaltritti¹¹), che ha portato al riconoscimento di un'area di tutela e alla cessazione della coltivazione della cava nell'areale prossimo al biolago¹². Uno degli aspetti più interessanti a Cava Valsora riguarda quella che a tutti gli effetti può essere considerata un'esperienza pilota che vede la compresenza di attività apparentemente opposte: l'estrazione di marmo e la tutela di un habitat¹³.

L'area di tutela creata per il tritone apuano acquisisce, in questo contesto, una dimensione fortemente simbolica che permette un affascinante ribaltamento semantico. In questa nuova cornice di senso, è possibile trasformare la coltivazione delle cave, quindi un'azione fortemente distruttiva, in coltivazione del vuoto, un atto di cura e tutela di un habitat specifico che attiva un processo di conservazione inventiva (Donadieu, 1994) di uno specifico brano di paesaggio. Attraverso questo slittamento di senso è possibile pensare al progetto di paesaggio non solo come trasformazione materiale ma come azione trasfigurativa (Ingold, 2019) della relazione tra essere umano e spazio. In questo contesto, il progetto di paesaggio acquisisce, inoltre, una dimensione fortemente politica, diventando un vero e proprio atto di resistenza: luoghi un tempo dedicati all'estrazione di valore, materiale ed economico, vengono riletti in altra chiave, diventano luoghi per la creazione di valore. Spazi che, attraverso la loro stessa esistenza, raccontavano plasticamente il sistema produttivo contemporaneo, attraverso la riconversione, si discostano dalla dimensione economica e produttiva e si fanno promotori di rinnovati valori, tanto estetico-percettivi quanto etici (Lambertini, 2013). Si tratta di un atto di ri-significazione di un luogo, attra-



verso una specifica pratica sportiva, che posiziona le comunità umane in una relazione non più produttivistica con lo spazio aperto (Besse, 2020). Coltivare il vuoto significa non solo dedicarsi a ciò che non è costruito, ma è un diretto riferimento alla cura di ciò che non si vede, alle relazioni che insistono nel e con il paesaggio (Clément, 2016). Nella cornice di senso appena descritta è, quindi, possibile individuare



interessanti e inusuali parallelismi tra arrampicata sportiva e progetto di paesaggio che spaziano dalla costruzione di relazioni alla ri-significazione dei luoghi, dalla ricerca estetica all'atto performativo, fino all'accettazione della debolezza e dell'imprevedibilità. *In primis*, nell'arrampicata si coltivano relazioni: sicuramente quelle umane, con il compagno di cordata che, solitamente da terra, assicura chi sta

procedendo sulla parete, ma anche con la comunità temporanea di *climber* che abita la falesia e che in alcune occasioni fornisce consigli, simpatizzando con parole di incitamento. Inoltre, si coltiva la relazione con l'ambiente e con il paesaggio, ad esempio, attraverso l'interdizione dell'accesso ad alcune falesie che, in determinati periodi dell'anno sono luogo di nidificazione di uccelli migratori.

Soprattutto, si innesca una modalità 'corpo a corpo', basata sulle modalità secondo cui il corpo si confronta con la roccia e con la dimensione verticale, estranea all'essere umano. Per salire, per progredire verso l'alto, è necessario fare i conti con ciò che la parete offre, bisogna valutarne attentamente la superficie, le asperità, le distanze fra possibili appoggi per i piedi e appigli per le mani; bisogna fare i conti anche con lo stato d'animo del soggetto, con le sue percezioni e le emozioni che entrano in campo. Esattamente come per l'architettura del paesaggio, la parete non è mai una tela bianca, c'è sempre una traccia proveniente da un passato più o meno vicino da osservare e interpretare: ad esempio, i fori che un tempo ospitavano i candelotti di dinamite, necessaria per l'estrazione del materiale di cava, ora possono accogliere le nervose dita dei *climber*. Per alcuni arrampicatori, la ricerca del perfetto equilibrio dinamico, frutto della delicata combinazione di postura, forza fisica e concentrazione, aderisce ad una personale ricerca estetica, una danza in verticale con la roccia. In questo contesto, pare particolarmente appropriato un breve riferimento al lascito di Lawrence Halprin e Anna Schuman, che nel corso della loro vita hanno spesso intrecciato e contaminato vicendevolmente le loro carriere, evidenziando la relazione inscindibile fra spazio e movimento e proponendo una "riflessione sul progetto dello spazio pubblico come architettura dei comportamenti e come luogo performativo" (Metta, Di Donato 2014, p. 32). Per Halprin, "il progetto ritrova un elevato portato civico proponendosi come regia del movimento, che sappia essere sapientemente debole" (ivi, p. 34): tuttavia, Gianni Celestini ricorda che questa debolezza "non è data dalla rinuncia al progetto, in favore di un atteggiamento passivo nei confronti degli utenti, ma nel saper inventare dispositivi dinamici capaci di stimolare sogni e comportamenti inespressi, donare all'utente libertà inaspettate attraverso il potere rivelatore dell'esperienza" (Celestini, 2018, p. 65).

Il progetto di paesaggio per la riconversione di cave dismesse in palestre all'aperto per l'arrampicata sportiva potrebbe essere guidato proprio da questa 'debolezza', concentrandosi più sull'esperienza trasformativa che sulla modifica fisica dei luoghi: in fondo, per creare una palestra di roccia sono necessari solo qualche manciata di minuteria metallica acciaio inox e tanta capacità immaginativa. Attraverso il corpo e il movimento, il paesaggio viene esperito, interrogato e trasformato, tanto nella sua dimensione fisica che percettiva.

Un ultimo parallelismo fra arrampicata sportiva e progetto di paesaggio risiede nell'imprevedibilità. L'arrampicata è una negoziazione costante con il vuoto: durante l'ascesa della parete, un movimento dopo l'altro, un ancoraggio di sicurezza alla volta, nulla è predeterminato e non esiste la certezza di riuscire nell'impresa di concludere la via. Un appoggio scivoloso, una lettura errata della parete o una semplice distrazione possono decretare la caduta nel vuoto, in gergo il 'volo'. Il progetto di paesaggio porta con sé le medesime caratteristiche: si redige il progetto (nella sua totalità, considerando tanto gli aspetti compositivi, che economici e gestionali), si procede alla sua realizzazione e poi si attende, poiché solo il tempo e le dinamiche ecologiche possono far emergere l'assetto definitivo di un luogo. Proprio i processi del vivente rappresentano l'elemento di maggiore incertezza, che il progettista necessariamente deve accettare e accogliere come parte integrante del proprio lavoro. Esattamente come chi arrampica accetta il 'volo', così il progetto di paesaggio accetta l'imprevedibilità quale caratteristica connotata ad agire con il vivente (Clément, 2013), considerandola non necessariamente come un fallimento ma come atto di comprensione profonda.

Note

¹ Secondo uno degli ultimi rapporti rilasciati dalla FASI (Federazione Arrampicata Sportiva Italiana), nel 2024 i tesserati sono stati 97.000, mentre nel 2010 erano appena 15.000.

² L'arrampicata sportiva fa la sua comparsa sul palcoscenico olimpico, prima ai Giochi Olimpici Giovanili a Buenos Aires nel 2018 e ufficialmente alle Olimpiadi di Tokyo nel 2020.

³ Trattandosi di una disciplina 'indisciplinata', ovvero nata in contesti informali, in contrapposizione alle discipline alpinistiche tradizionali e istituzionalizzate (anche grazie all'impegno del CAI nazionale) e frutto di sperimentazioni vertiginosamente spericolate di sparuti e non connessi gruppi di giovani alpinisti, esistono posizioni contrastanti relativamente alla 'data di nascita' dell'arrampicata sportiva; indubbiamente già all'inizio del XX secolo sono state compiute imprese alpinistiche con uno stile assimilabile, ma in questo contesto si fa riferimento al periodo in cui sono state riconosciute le importanti e sostanziali differenze fra le ascese in stile alpino classico (quindi con corde fisse, scale e altra attrezzatura che è funzionale all'ascesa) e l'arrampicata libera (nella quale le corde e i chiodi hanno la sola funzione di protezione e sicurezza, ma non influiscono sull'ascesa).

⁴ Nello specifico, *Gas Works Park* risulta il primo sito ex industriale a essere stato trasformato in spazio pubblico senza richiedere la rimozione delle sostanze inquinanti e dei rifiuti, grazie ad un'apertura graduale di tutta l'area tra il 1973 e il 1976.

⁵ L'idea non era quella di modificare quelle caratteristiche, ma il loro contesto, inserendole in una nuova fase di utilizzo del parco (traduzione dell'autrice).

⁶ Si veda, a titolo esemplificativo, il documentario *Stone Monkey: Portrait of a Rock Climber* di Alun Hughes del 1988.

⁷ In questo preciso caso e in tutto il contributo, con il termine *falesia* si fa riferimento alle pareti verticali attrezzate per l'arrampicata sportiva.

⁸ L'intervista è visionabile al link <<https://www.youtube.com/watch?v=Ct7GC-ef0AA>> (01/26).

⁹ Disponibile, previa richiesta di autorizzazione, al link <<https://vimeo.com/86007215?share=copy>> (09/25).

¹⁰ Per una visione più completa si rimanda al documento relativo al PABE (Piano Attuativo dei Bacini Estrattivi, "strumento di attuazione del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico regionale finalizzato ad assicurare una pianificazione delle attività d'escavazione che tenga conto sia del bacino estrattivo che del contesto paesaggistico di riferimento") di Cava Valsora, <https://files.comune.massa.ms.it/urbanistica/pabe/PABE_Massa_11_2020/Bacino_estrattivo_di_massa_Gioia_Rocchetta/7_BIBLIOGRAFIA_CURRICULA_ALLEGATI/Allegato_9_Valsora.pdf> (01/26).

¹¹ Elaborato consultabile al link <<https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/145381>> (01/26).

¹² Una descrizione più dettagliata del percorso che ha portato alla definizione dell'area di tutela è fornita da Ribolini, 2023 <<https://www.radarmagazine.net/tritone-apuano-cava-valsora/>> (01/26).

¹³ Maggiori informazioni sono consultabili sul sito ufficiale della Cava <<https://cavavalsora.com/>> (01/26).

Riferimenti bibliografici

Besse J.-M. 2020, *Paesaggio ambiente: natura, territorio, percezione*, DeriveApprodi, Roma.

Caravaggi L. 2023, *Co-evolution*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», vol. 20, n. 2, pp. 5-25.

Celestini G. 2018, *Agire con il paesaggio*, Aracne Editrice, Roma.

Clément G. 2013, *Giardini, paesaggio e genio naturale*, Quodlibet, Macerata.

Clément G., De Pieri F. 2016, *Manifesto del Terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata (ed. orig. 2005).

Comune di Massa 2020, *Piani di bacino di iniziativa pubblica dei bacini estrattivi nel Comune di Massa*, Allegato 9, SIM_BIO_SYS - Cava Valsora, <https://files.comune.massa.ms.it/urbanistica/pabe/PABE_Massa_11_2020/Bacino_estrattivo_di_massa_Gioia_Rocchetta/7_BIBLIOGRAFIA_CURRICULA_ALLEGATI/Allegato_9_Valsora.pdf> (01/26).

Coppiari L., Ferri V., Marini D., Di Nicola M., Notomista T. (a cura di) 2021, *Le Aree di Rilevanza Erpetologica in Italia 1995-2021*, Commissione Conservazione della Societas Herpetologica Italica.

Donadieu P. 1994, *Pour une conservation inventive des paysages*, in A. Berque (a cura di), *Cinq propositions pour une théorie du paysage*, Seyssel, Champ Vallon, pp. 51-80.

Ingold T., Busacca G. 2019, *Making: antropologia, archeologia, arte e architettura*, Raffaello Cortina Editore, Milano.

Lambertini A. 2013, *Urban beauty! Luoghi prossimi e pratiche di resistenza estetica*, Editrice Compositori, Bologna.

Lambertini A. 2022, *Vedi alla voce Passaggio/Paesaggio*, editoriale, «Architettura del paesaggio», n. 43/2021, pp. 4-6.

Latz P. 2016, *Rust Red: Landscape Park Duisburg-Nord*, Hirmer Verlag, Monaco.

Metta A., Di Donato B. 2014, *Anna e Lawrence Halprin. Paesaggi e coreografie del quotidiano*, Libria, Melfi.

Ribolini F. 2023, *Una casa nel marmo per il tritone apuano*, «Radarmagazine», 8 giugno 2023, <<https://www.radarmagazine.net/tritone-apuano-cava-valsora/>> (01/26).

Romani V. 2015, *Il paesaggio del futuro. Temi di responsabilità*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», vol. 12, n.2, pp. 7-12.

Way T. 2013, *Landscapes of industrial excess: A thick sections approach to Gas Works Park*, «Journal of Landscape Architecture», vol. 8, n.1, pp. 28-39.

Ghiaccio, Acqua e Fuoco. I *lava tubes* come paesaggi sulla Terra e nello Spazio

Francesco Axel Pio Romio

Dipartimento di Architettura, DA, Università degli Studi di Ferrara, Italia
francescoaxelpio.romio@unife.it

Abstract

Molti paesaggi vulcanici sono caratterizzati dalla presenza di particolari formazioni geologiche nascoste, denunciate in superficie solo da minime espressioni topografiche o collassi, conosciute come '*lava tubes*' o '*pyroducts*'. Tali grotte sono state utilizzate dalle civiltà del passato, come gli Anasazi ed i Nativi delle Hawaii, con diverse finalità tra cui l'estrazione di risorse come acqua o ghiaccio, capace di conservarsi anche in climi aridi per la capacità isolante delle pareti basaltiche di questi ambienti ipogei. A partire dalle informazioni acquisite con le missioni Apollo, gli scienziati hanno evidenziato e poi confermato l'esistenza di lava tubes sulla Luna e Marte potendo garantire anche in tali condizioni estreme, una concreta possibilità della presenza di ghiaccio stabile al loro interno. Dati i costi del carico trasportato (i.e. *payload*) dal nostro pianeta verso questi altri corpi celesti, e i rischi connessi, le future missioni dovranno quindi fare uso estensivo delle risorse disponibili localmente, secondo il paradigma del '*In Situ Resource Utilization*' (ISRU) che conferma la rilevanza dello studio dei *lava tubes* come i 'prossimi paesaggi estrattivi'. A questo scenario di utilizzo, si aggiungono solide ipotesi di ricerca che lo descrivono come gli ambienti più adatti a supportare la colonizzazione extraterrestre secondo configurazioni più vicine alla dimensione paesaggistica che a quella, fino ad oggi dominante, di macro o microstrutture architettoniche assemblate tra loro. In questa prospettiva, il parallelismo tra antiche pratiche di sfruttamento dei paesaggi ipogei, attuali strategie di rigenerazione dei paesaggi estrattivi e futuri progetti per abitare e trarre risorse dai *lava tubes* extraterrestri mette al centro della '*space architecture*' il progetto di paesaggio per la sua capacità di creare e gestire nuove ecologie, ambienti e contesti adatti alla vita umana.

Many volcanic landscapes are characterized by the presence of peculiar hidden geological formations, revealed on the surface only by subtle topographic expressions or collapses, known as 'lava tubes' or 'pyroducts.' These caves were used by past civilizations, such as the Ancestral Puebloans (Anasazi) and the Native Hawaiians, for various purposes, including the extraction of resources like water or ice, which could be preserved even in arid climates thanks to the insulating capacity of the basaltic walls of these subterranean environments. Since the Apollo missions, scientists have highlighted and later confirmed the existence of lava tubes on the Moon and Mars, where they may also offer a concrete possibility of stable ice preservation under extreme conditions. Given the high costs of transporting payloads from our planet to these other celestial bodies, and the associated risks, future missions will therefore need to make extensive use of locally available resources, following the paradigm of 'In Situ Resource Utilization' (ISRU), which underscores the relevance of studying lava tubes as the 'next extractive landscapes.' Alongside this scenario of resource use, solid research hypotheses also describe them as the most suitable environments to support extraterrestrial colonization, according to configurations closer to a landscape dimension than to the, until now, dominant conception of macro- or micro-architectural structures assembled. From this perspective, the parallel between ancient practices of exploiting subterranean landscapes, current strategies for regenerating extractive landscapes, and future projects for inhabiting and extracting resources from extraterrestrial lava tubes places the landscape project at the center of 'space architecture' for its capacity to create and manage new ecologies, environments, and contexts suitable for human life.

Keywords

Tunnel lavici; Paesaggi planetari; Ghiaccio; Estrazione di risorse; Insediamenti spaziali;
Lava tubes; Planetary landscapes; Ice; Resources extraction; Space settlements

Received: October 2025 / Accepted: February 2026 | © 2026 Author(s). Open Access issue/article(s) edited by RI-VISTA, distributed under the terms of the CC-BY-4.0 and published by Firenze University Press. Licence for metadata: CC0 1.0. DOI: 10.36253/rv-18676

Planetary landscapes

Da tempi immemori, la poesia, le arti e la scienza hanno immaginato e rappresentato Marte e la Luna: immagini lunari furono descritte già da Saffo e Plutarco, che vi si figuravano territori e possibili civiltà lontane (Loske, 2024). Pittori romantici come l'americano Ralph Albert Blakelock ne fecero il soggetto lontano dei propri dipinti, Jules Verne, Georges Méliès e H.G. Wells dei propri racconti, narrandone a loro volta superfici immaginarie e popolate da esseri bizzarri. Nel lasso di tempo tra l'invenzione del telescopio e della fotografia, generazioni di scienziati, tra cui Galileo, ne hanno invece osservato i crateri, cercando di catturare le loro osservazioni con il disegno (Fig.1).

Nel 1994, Ronald Greeley, professore dell'Arizona State University e geologo planetario della NASA, pubblicò una delle sue opere più note: *Planetary Landscapes* (Greeley, 1994). Nel volume, lo scienziato descrisse accuratamente le varie forme e i processi geomorfologici che hanno modellato e caratterizzato diversi corpi planetari del Sistema Solare. Nei decenni precedenti, la nuova prospettiva acquisita grazie all'esplorazione spaziale aveva portato l'umanità ad un salto di scala dal quale non poteva più tornare indietro, rappresentata perfettamente nel cortometraggio *Powers of Ten* (Eames, Eames, 1977). Infatti, già dalle prime immagini scattate dall'orbita bassa terrestre e in particolare con l'immagine *Blue Marble*, la prima e l'unica fotogra-

fia fino ad ora scattata da un umano che ritragga la Terra nella sua interezza (Castro, 2023), la coscienza ecologica e la percezione dei paesaggi terrestri erano cambiate. L'osservazione dall'esterno del pianeta, sospeso sullo sfondo cosmico, aveva consentito alla popolazione terrestre di percepire la Terra come sistema complesso, che si autoregola, e dove tutto è interconnesso, portando all'affermazione di una scala di paesaggio, non più locale o regionale, ma planetaria (Clément, 2008). Di conseguenza, Greeley, nel descrivere i paesaggi planetari del Sistema Solare con una visione scientifica degli stessi, in cui ogni elemento concorre alla loro definizione, riunisce la rappresentazione di luoghi osservati, immaginati e virtualmente trasformati dalla cultura umana con i loro paesaggi naturali reali.

Anni prima però, quando l'Apollo 11 atterrò sulla Luna il 20 luglio 1969, si era verificato un altro grande cambiamento. L'umanità infatti cessò di fare esperienza diretta solo dei paesaggi del proprio pianeta, iniziando a confrontarsi anche con quelli di altri corpi celesti. Le immagini di questo mondo argenteo e silenzioso, inviate a Terra dagli astronauti, mostravano impronte, bandiere, esperimenti scientifici, porzioni di lander lunari che hanno trasformato permanentemente la superficie di un corpo planetario privo dell'azione degli elementi e di vita che potessero, nel tempo, degradarli e cancellarli (Fig.2).

All'interno della varietà dei paesaggi planetari della Luna e di Marte, resta tuttavia un ambito dove nessuna sonda, nessun occhio e nessun uomo si sono ancora spinti: le grotte.

Lava tubes sulla Terra, Luna e Marte

Sin dalla preistoria, gli esseri umani hanno utilizzato le grotte come rifugi, abitazioni e aree di stoccaggio. Queste, a seconda che si siano formate insieme alla roccia ospitante o all'interno di rocce già consolidate, vengono classificate rispettivamente come primarie o secondarie. Tra le prime rientrano i *lava tubes* (Kempe, 2019), storicamente detti *pyroducts* (Coan, 1844), definiti da Halliday (2004, p. 1624) come “condotti di lava coperti da un tetto solido, attivi, drenati o ostruiti”, e presenti unicamente in regioni caratterizzate da attività vulcanica presente o passata. Essi si originano principalmente in lava di composizione basaltica, permettendole di scorrere per lunghe distanze sotto una crosta solidificata (Guest et al., 1980; Peterson et al., 1994). Una volta conclusa l'eruzione, i condotti risultanti sono spesso visibili in superficie attraverso i crolli del tetto, noti come *skylights*, *pukas* alle Hawaii o *jameos* nelle Canarie (Kempe, 2019; Sauro et al., 2020) (Fig.3).

Le prime descrizioni di tunnel lavici compaiono tra il XVIII e XIX secolo nei resoconti di viaggiatori e naturalisti che documentarono grotte in Islanda, Canarie ed Etna (Hartung, 1857; Ólafsson et al., 1978; Ólafsson, Pálsson, 1772; Sartorius Von Waltershausen, 1880). Altri rendiconti coevi riguardano Azzorre, Mauritius, Réunion e Hawaii (Halliday, 2004b; Jaggar, 1921; Whitney, Honolulu, 1893). L'interesse scientifico per queste strutture geologiche crebbe però negli anni '60, quando le missioni Ranger e Lunar Orbiter della NASA mostrarono strutture geologiche lunari, *lunar rilles*, simili ai *lava tubes* terrestri (Greeley, 1971b; Kuiper et al., 1966; Oberbeck et al., 1969) (Fig.3), stimolando studi comparativi su campi lavici di varie aree del mondo (Greeley, 1971c, 1971a; Greeley, Hyde, 1972; Hatheway, Herring, 1970).

Negli ultimi due decenni, immagini ad alta risoluzione e tecniche di telerilevamento hanno ravvivato l'interesse e consentito l'identificazione di centinaia di possibili ingressi al sottosuolo lunare e marziano (Cushing, 2012; Cushing, Okubo, 2017; Wagner, Robinson, 2014, 2021). Gravimetria e radar hanno confermato la presenza di grandi vuoti sotterranei (Chappaz et al., 2017; Kaku et al., 2017; Zhu et al., 2024) e la prima evidenza diretta di un possibile condotto lunare largo oltre 200 m al di sotto dello *skylight* lunare di Mare Tranquillitatis (Carrer et al., 2024). Infatti, se sulla Terra i tunnel lavici non superano i 40 m di larghezza e raggiungono massimo 47 km di lunghezza, come nel caso di Kazumura (Allred et al., 1997), sulla Luna potrebbero raggiungere diametri fino a 900-1.000 m e su Marte circa 400 m, a causa della minore gravità, della diversa reologia e dei più alti tassi di effusione della lava (Blair et al., 2017; Bunnell, 1991; Keszthelyi, 1995; Sauro et al., 2020).

Pratiche culturali ed estrattive nei lava tubes Terrestri

Diverse evidenze archeologiche mostrano che i *lava tubes* furono utilizzati dall'uomo almeno dal 7.000-8.000 BP, come documentato in Vietnam e in Idaho (Henrikson, 2003; Phúc et al., 2018; S et al., 2022). Romio e Lobosco (2025) hanno raccolto nell'*Atlas of Lava Tube Uses* il più ampio insieme di funzioni ad oggi conosciute, per cui queste grotte sono state usate da diverse popolazioni nel mondo, tra cui: abitazioni, rifugi temporanei o fortificati, depositi, luoghi di sepoltura, spazi rituali e risorse vitali come acqua e ghiaccio.

Acqua

In contesti aridi come l'Etna, le Hawaii, le Canarie e la Giordania, diversi tunnel lavici sono stati utilizzati per la raccolta di acqua. Infatti, grazie alla porosità del basalto e alle fratture di raffreddamento presenti sulla superficie di pareti e tetto, l'acqua piovana riesce ad infiltrarsi e a provocare stillicidio. Durante i



Fig. 1 – Da sinistra a destra: schizzi lunari di Galileo Galilei (1861), *Moonlight* di Ralph Albert Blakelock (1885-1889), illustrazione di Gustav Doré nel libro *Adventures du Baron Münchhausen* (1862) di Rudolph Eric Raspe, immagine lunare dell'Imbrium Basin, catturata dall'equipaggio dell'Apollo 16. AS 16-1412 (1972) (crediti e fonti: Galileo Galilei, Ralph Albert Blakelock, Gustav Doré, NASA).

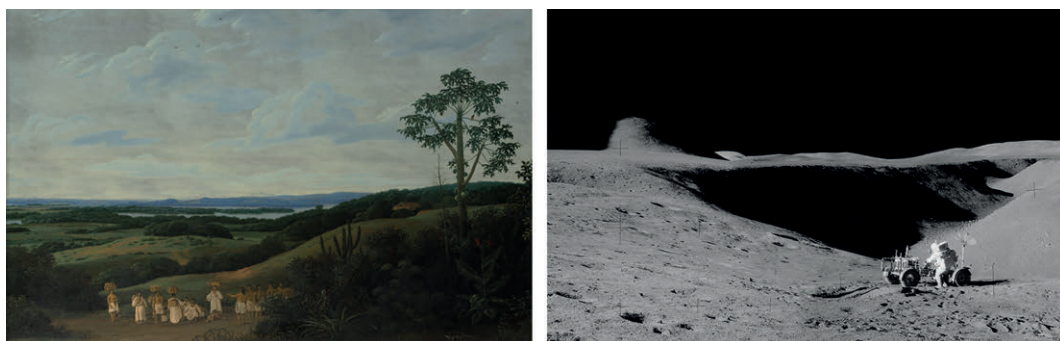


Fig. 2 – Da sinistra a destra: paragone tra il paesaggio del Brasile, all'inizio della sua colonizzazione, e le prime esplorazioni lunari delle missioni Apollo. *Paesaggio brasiliano* di Frans Post (1650) e foto dell'astronauta Dave Scott a Hadley Rille, sito di atterraggio dell'Apollo 15, scattata dal collega e pilota del modulo lunare James Irwin (NASA, 1971) (crediti e fonti: Frans Post, dalla collezione The Met Fifth Avenue Gallery 638 – prima immagine– e NASA, seconda immagine).

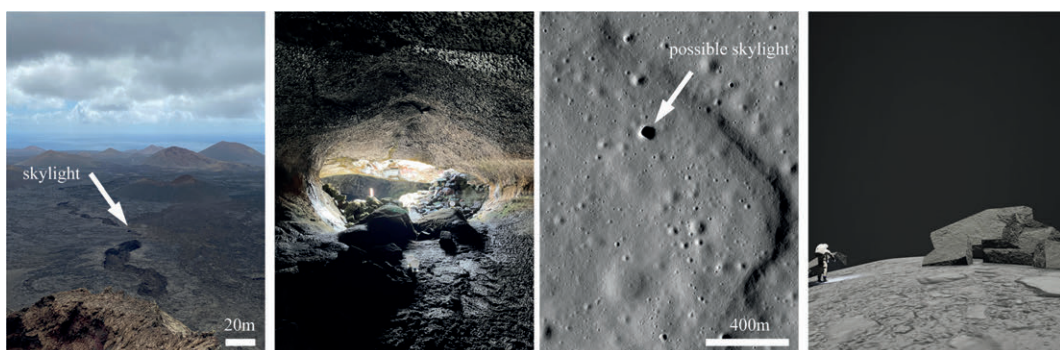


Fig. 3 – Da sinistra a destra: lava tube di Montaña Rajada a Lanzarote e vista dall'interno del condotto sotto il primo ingresso skylight della Cueva de Los Naturalistas a Lanzarote. *Lunar Rille* e *Marius Hills Pit*, un possibile skylight di lava tube lunare, e una rappresentazione del grande condotto che si ritiene si estenda al di sotto della superficie (crediti e fonti: l'autore – prima, seconda e quarta immagine – NASA, terza immagine).



Fig. 4 – Da sinistra a destra: ingresso ai rami sud della Grotta Intraleo, dallo skylight di ingresso. Stillicidio presente nei rami sud, con percolazioni costanti. Frammenti di ceramica probabilmente utilizzati per la raccolta dell'acqua. In questi rami, dove la grotta è prevalentemente e costantemente bagnata (sono state effettuate due visite nel 2024, a luglio e novembre la situazione era analoga) (crediti e fonte: l'autore).

mesi estivi, il fenomeno è accentuato dalla condensa generata dall'aria calda proveniente dall'esterno, che entra attraverso gli skylight e si raffredda rapidamente. Un esempio è la Grotta di Monte Intraleo sull'Etna, un tubo lavico con uno sviluppo di 300 m vicino al comune di Adrano (Licitra, Santi, 1999): l'ingresso serviva come rifugio pastorale, mentre i frammenti ceramici nei rami più profondi e bagnati testimoniano pratiche di raccolta idrica (Priolo, n.d.; Sartorius Von Waltershausen, 1880) (Figg.4, 5).

Nelle Hawaii, i *lava tubes* furono invece centrali per la sopravvivenza delle popolazioni native delle aride pianure di Puna e Ka'u di Big Island. Dopo il 1988, ricerche archeologiche hanno documentato la presenza di pratiche di raccolta dell'acqua in grotte come Calabash e Hilina Pali Petroglyph (Martin, 1991). In particolare, l'Ainahou Cave System mostra prove di un utilizzo protrattasi fino al XX secolo, con contenitori che vanno dalle conchiglie e zucche utilizzate dalle popolazioni native alle moderne bottiglie, lattine e barili. Caratteristica distintiva di alcuni *lava tubes* hawaiani, come la Lua Nunu Makai Cave, è la presenza di ingressi fortificati con aree abitative retrostanti, che suggeriscono accesso ristretto

e controllo politico delle risorse idriche nel sistema di suddivisione territoriale degli *ahupua'a* (Handy, Pukui, 1976; Kempe et al., 2006; Martin, 1996) (Fig. 6). A titolo esemplificativo, Cleghorn e Cox (1976) raccolsero acqua di stillicidio da quattro grotte in un giorno, ottenendo 630 ml di acqua potabile.

Ghiaccio

Se è vero che l'acqua ricavata dai tunnel lavici dell'Etna e delle Hawaii è stata vitale per le popolazioni di questi luoghi, anche il ghiaccio ebbe altrettanta importanza in altri luoghi del mondo. Esempi rilevanti di queste pratiche provengono da Oregon, Nuovo Messico, Idaho e dalla Sicilia.

In Oregon, presso la città di Bend, *lava tubes* come Arnold Ice Cave, Pictograph Cave e Charcoal Cave furono utilizzati dalle popolazioni indigene sin dal 4000 BP, sia come rifugi che come fonti di ghiaccio perenne e che, in alcuni casi, continuarono ad essere sfruttate successivamente dai coloni fino a tempi recenti. La conservazione del ghiaccio era infatti garantita dalle proprietà isolanti del basalto, dallo spessore del tetto e dall'orientamento degli ingressi (Creeley, 1971a; Halliday, 1952; Petrie, 1997).

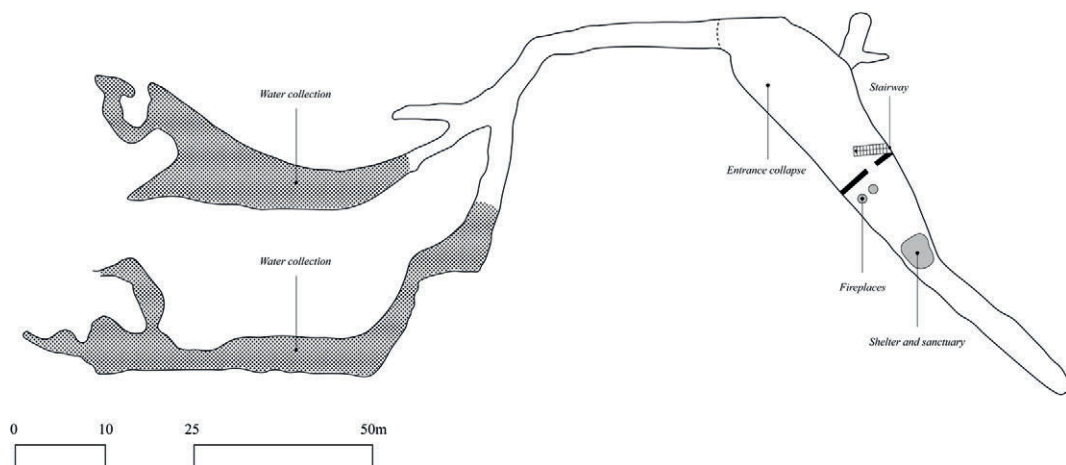


Fig. 5 - Rilievo della Grotta di Monte Intraleo, ridisegnato dall'autore sulla base del rilievo originale, con l'aggiunta di informazioni relative agli usi (crediti: Fanciulli, F., Fazio, V., Gulli, G., Martinico, F. 1982; fonte: *Dentro il Vulcano*, Centro Speleologico Etneo, 1999)

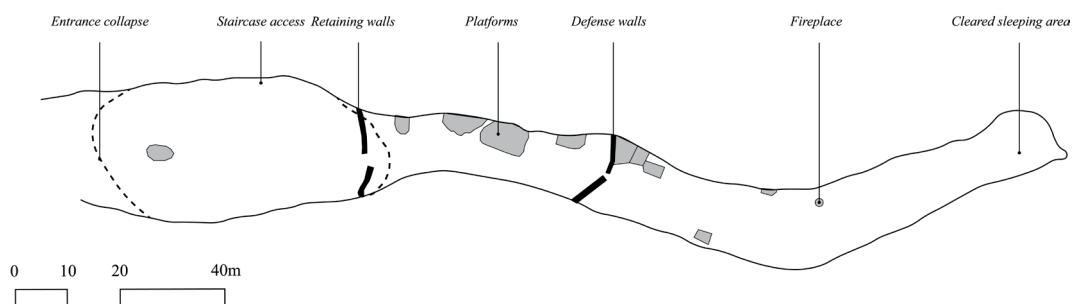


Fig. 6 - Rilievo della Grotta Lua Nunu Makai, ridisegnato dall'autore dal rilievo originale (crediti: Kempe, S., Henschel, H.V., Stanckiewicz, P., 2000; fonte: Kempe et al., 2006).

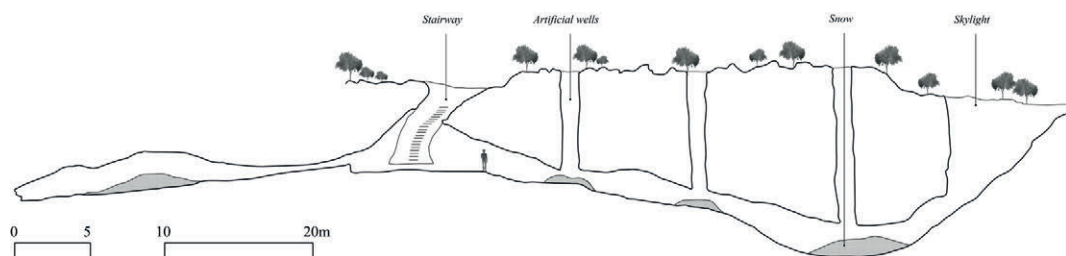


Fig. 7 - Rilievo della Grotta della Neve, ridisegnato dall'autore dal rilievo originale (crediti: Barone, N., Di Paola, A Fanciulli, F., Marino, A., Maugeri, R., 1988; fonte: *Dentro il Vulcano*, Centro Speleologico Etneo, 1999).

In New Mexico invece, all'interno dell'El Malpais National Monument, sono noti 94 *lava tubes* con ghiaccio stagionale o perenne (Onac et al., 2020), unica risorsa idrica permanente del *malpais* (Powers, Orcutt, 2005). Recenti studi mostrano che i nativi usarono molti di tali tunnel lavici per ricavare acqua potabile, scopi domestici e rituali, oltre che come santuari e depositi, già dal 9450 BP (Marinak, 2012; Onac et al., 2020). Una di queste grotte, la Grants Perpetual Ice Cave continuò ad essere sfruttata da operai della rete ferroviaria, fino agli anni '40.

Spostandoci in Idaho, i *lava tubes* contenenti ghiaccio della Snake River Plain furono usati dalle popolazioni locali almeno dal 8000 BP per uno scopo differente: conservare carne di bisonte, la quale si manteneva grazie a temperature stabili di circa 1 °C. Alcune di queste grotte sono la Scaredy Cat, Bobcat e Tomcat (Byers et al., 2016; Henrikson, 2003, 2004). Ogni bisonte forniva infatti circa 354 kg di carne, e questa pratica era un'alternativa più efficiente all'essiccazione. Alcuni studi invece riportano l'utilizzo di queste grotte da parte della popolazione dei Navajo, che le avrebbero usate per conservarvi scorte durante periodi di conflitto con i coloni americani (Willmer, Goodman, 1995).

Infine, sull'Etna, i tunnel lavici furono sfruttati per immagazzinare neve d'inverno e raccogliere ghiaccio d'estate, destinato sia al consumo locale, per granite e sorbetti, che all'esportazione verso Malta. Di proprietà della Curia di Catania, decine di queste grotte furono attive per secoli. In particolare, il commercio della neve prosperò tra XVI e XIX secolo, declinando rapidamente nel XX secolo con l'avvento della refrigerazione. Una di queste, la Grotta della Neve, illustrata anche dal viaggiatore e artista francese Jean-Pierre Houël nel 1782, mostra modifiche come pozzi artificiali e scale, per facilitare lo stoccaggio della neve dalla superficie alla grotta e, viceversa, il trasporto dalla grotta alla superficie (Priolo, 2024; Puglisi, Santi, 1999) (Fig.7).

Fertilizzanti

Spostandoci dalla Sicilia all'Africa Equatoriale, in Kenya tra il 1966 e il 1984 i tunnel lavici furono sfruttati come unica fonte locale di fertilizzante naturale: il guano di pipistrello. Infatti, grandi depositi furono individuati nei primi anni '60 nelle grotte del Monte Suswa e delle North Chyulu Hills (Glover et al., 1964; Williams, 1963). L'estrazione commerciale, condotta da Kenya Guano Ltd., forniva un fertilizzante ricco di nutrienti, molto apprezzato dai coltivatori di caffè intorno a Nairobi e distribuito anche a piccoli agricoltori, circoli di golf e giardinieri (Simons, 1998). All'inizio degli anni '70 l'attività sosteneva la produttività agricola e generava occupazione locale. Inoltre, il valore economico del guano contribuì a proteggere le grotte per quasi due decenni, mentre la Kenya Guano Ltd. finanziò studi scientifici che ampliarono le conoscenze sui tunnel lavici e la loro fauna, promuovendone la conservazione e il turismo speleologico sostenibile (Simons, 1998).

Possibili futuri utilizzi

di *lava tubes* lunari e marziani

Da decenni ormai, numerosi scienziati propongono le grotte e i tunnel lavici come siti per futuri insediamenti, strutture industriali e persino data center sulla Luna e su Marte (Boston et al., 2003; Coombs, Hawke, 1992; Horz, 1985; Pedersen et al., 2024). Le superfici di questi corpi planetari, infatti, a causa della quasi totale mancanza di atmosfera e magnetosfera, sono esposte a radiazioni, micrometeoriti, sbalzi termici estremi (Martin, Benaroya, 2023) e inoltre sono caratterizzate dalla presenza ubiquitaria di regolite, una polvere finissima, abrasiva, elettrostatica e cancerogena (Pohlen et al., 2022). Al contrario, i *lava tubes* offrono protezione naturale, essenziale per astronauti e macchine: potenzialmente lontani dalla regolite (Walden et al., 1998), schermati dalle radiazioni (De Angelis et al., 2002; Naito et al., 2020) e termicamente stabili, con temperature medie vicine a 17 °C presso l'equatore

lunare, rispetto ai 121 °C diurni e -133 °C notturni, e ai -62 °C medi di Marte (Horvath et al., 2022).

Nei paragrafi precedenti abbiamo appreso come, nel contesto terrestre, diverse popolazioni umane abbiano adattato e utilizzato gli ambienti ipogei dei *lava tubes*, di cui hanno sfruttato risorse e proprietà. Cosa possiamo estrarre quindi da quanto narrato che possa essere rilevante per futuri insediamenti lunari o marziani all'interno di tali contesti? Quali le analogie operative, i limiti e i parametri da prendere in considerazione?

Innanzitutto, è interessante osservare che tali popolazioni, seppure localizzate in contesti geograficamente distanti, hanno adottato pratiche simili nell'utilizzo e nella trasformazione dei tunnel lavici. Le sezioni più interne di queste grotte sono state per lo più utilizzate per lo stoccaggio e l'estrazione di risorse – come nel caso delle grotte neviere catanesi o delle grotte dell'Idaho e dell'Oregon – o come aree di fortezze sotterranee, al riparo da possibili pericoli e invasori, come nel caso di alcune grotte hawaiane. Al contrario, le sezioni in prossimità degli ingressi sono state spesso adattate, modificate, come nel caso della Grotta della Neve, per consentire un trasporto più agevole di materiale e persone dall'interno della grotta alla superficie e viceversa, ma anche come luogo di riparo temporaneo, come nel caso della Grotta di Monte Intraleo. Questa tendenza è stata già rilevata da Romio e Lobosco (2025) nell'*Atlas of Lava Tube Uses*, che prende in considerazione gli utilizzi umani di tunnel lavici in Islanda, Giordania, Canarie, Hawaii e altri luoghi del mondo. Nella loro analisi, gli autori evidenziano come, in molti dei casi documentati, le aree adattate ad abitazione sono per lo più collocate in prossimità degli ingressi, ovvero degli *skylights*, sia con che senza la creazione di pareti artificiali per schermare l'apertura dagli agenti atmosferici. Infatti, le zone più interne delle grotte tendono ad essere maggiormente umide e sempre meno illuminate, fino alla totale mancanza di luce a soli alcune decine di metri dall'ingresso.

Nonostante l'origine vernacolare, questi esempi risultano essere in linea con le migliori pratiche di progettazione terrestre in ambito ipogeo, dove il buio, l'umidità, la mancanza di luce naturale, di ventilazione e di contatto/ accesso all'esterno sono considerati tra i principali fattori di stress da mitigare con la progettazione (Debrock et al., 2023). Pertanto, risulta chiaro come questi pattern siano di estrema utilità nell'interpretare come poter adattare questi contesti in ambito lunare e marziano, facendo tesoro di un patrimonio progettuale spontaneo e pragmatico, complementare agli aspetti più geotecnici e ingegneristici, maggiormente investigati (Blair et al., 2017; Chwała et al., 2024a, 2024b, 2025; Li, 2026; Theinat et al., 2020).

A tal proposito, possibili analogie operative potrebbero riguardare lo stabilimento di aree abitative in prossimità degli *skylights*, sia per ragioni di benessere, di sicurezza e logistica, che per la prossimità alle vie di accesso/uscita, permettendo un più agevole trasporto di materiali e macchinari per la costruzione, che in aree lontane dagli ingressi comporterebbe complessità notevoli (Bannova et al., 2025). Queste ultime potrebbero essere invece destinate ad altri utilizzi, come, per esempio, l'estrazione di risorse, lo storage di equipaggiamento, materiale e data-centers. A tal proposito è fondamentale aggiungere alcune considerazioni: la possibile presenza di risorse minerali, ghiaccio d'acqua (Blamont, 2014; Cushing, 2012; Florida, Lee, 2019; Léveillé, Datta, 2010; K. E. Williams et al., 2010) e di tracce di forme di vita presenti e passate (Boston et al., 2003; Léveillé, Datta, 2010). Per tali ragioni, le aree più distanti dagli ingressi, perciò più stabili termicamente e isolate dalla superficie, e dal materiale proveniente da essa, potrebbero risultare allo stesso tempo di altissima rilevanza scientifica (Boston et al., 2003) e preziose per l'estrazione di risorse locali. Perciò, se da un lato queste aree potrebbero configurarsi come paesaggi estrattivi di risorse fondamentali per lo stabilimento di insediamenti, come ghiaccio e minerali, dall'al-

tro potrebbero ospitare ecologie preesistenti di alto valore scientifico da tutelare e studiare. Lo scenario che ne deriva è perciò complesso, in quanto tali futuri paesaggi sotterranei chiamano i progettisti alla necessità di integrazione tra abitazioni, infrastrutture, pratiche estrattive e tutela. Inoltre, come anticipato precedentemente, i *lava tubes* marziani e lunari potrebbero presentare dimensioni che oscillano da paragonabili a quelle terrestri (Bell et al., 2022; Wilson et al., 2025) a diametri interni di centinaia di metri (Sauro et al., 2020). Tali variazioni di scala potrebbero essere ulteriori parametri determinanti da prendere in considerazione per possibili trasformazioni e utilizzi di alcune sezioni, rispetto ad altre (Boston et al., 2003). Inoltre, tali dimensioni consentono di prefigurare spazi che, nonostante siano ipogei e confinati, possano essere considerati alla stregua di spazi aperti, perciò più assimilabili, per l'appunto, alla scala paesaggistica che esclusivamente architettonica. Perciò, in questa fase iniziale di una possibile *Planetary Landscape Architecture*, progettare nell'incertezza diventa essenziale: strumenti come lo Scenario Planning, uniti a modelli di simulazione basati su dati di *lava tubes* terrestri (Romio et al., 2025, 2026) possono sostenere strategie condivise tra agenzie spaziali e stakeholders pubblici e privati, garantendo un equilibrio tra sfruttamento, trasformazione e tutela, mediante l'elaborazione di diversi possibili scenari, a seconda delle possibili condizioni al contorno (Fig.8).

Paesaggi planetari, tra trasformazione e protezione

A Lanzarote, a partire dagli anni '60, l'artista e architetto César Manrique ha trasformato una sezione del *lava tube* La Corona nell'intervento *Los Jameos del Agua*, integrando funzioni culturali e architettoniche – tra cui bar, ristorante e auditorium – e ospitando oggi anche un museo, La Casa de Los Volcanes, all'interno del contesto geologico ed ecologico unico della grotta. Nel 2023, Lanzarote ha ospitato il 4th International Planetary Cave Congress. In tale

occasione, durante una visita all'intervento di Manrique, l'autore del presente contributo ha potuto confrontarsi con alcune voci critiche, tra biologi e astrobiologi, nel commentare l'opera. Le opinioni risultavano contrastanti: da un lato veniva sottolineata la trasformazione del paesaggio ipogeo e dell'ecologia preesistente; dall'altro l'intervento era elogiato in quanto limitato a una sola sezione di La Corona e di entità ridotta rispetto all'estensione complessiva del sistema (7,5 km) (Sauro et al., 2020), con la conseguente creazione di un paesaggio ipogeo inedito, dotato di forte identità e valenza culturale per l'isola. L'intervento, insieme all'altra sezione di La Corona accessibile al pubblico (*Cueva de Los Verdes*), permette alla popolazione locale e ai visitatori di fare esperienza diretta di questi paesaggi 'nascosti', della loro bellezza e del loro ambiente peculiare.

Collegando questa esperienza terrestre, unica nel suo genere, ai futuri scenari discussi nel paragrafo precedente (Fig.8), è possibile delineare alcune direzioni per l'utilizzo dei *lava tubes* lunari e marziani. Come nel caso del *lava tube* La Corona, uno stesso tunnel lavico potrebbe comprendere zone dedicate allo sfruttamento, all'insediamento o alla tutela integrale e alla ricerca, in funzione di fattori quali rilevanza scientifica, dimensioni e localizzazione rispetto agli ingressi. Gli stessi parametri potrebbero inoltre orientare scelte a scala più ampia, individuando quali *lava tubes* risultino più vocati a un utilizzo estrattivo, insediativo o di ricerca e tutela. Un simile *framework* consentirebbe ad agenzie spaziali, istituzioni e portatori di interesse pubblici e privati di identificare, mediante criteri condivisi, tipologie di paesaggi caratterizzate da diversi gradienti di protezione e trasformazione, in analogia a quanto avviene sulla Terra, ad esempio, con la *Ramsar Convention on Wetlands* o con la classificazione internazionale delle aree protette dell'IUCN, offrendo anche uno strumento condiviso per guidare lo sviluppo e riconoscere eventuali illeciti o inosservanze.



Fig. 8 – Elaborazione di diversi possibili scenari di utilizzo di *lava tubes* lunari e marziani, tenendo in considerazione i parametri di abitabilità e utilizzo evidenziati dalla ricerca storica, le possibili variazioni di dimensioni interne, e le esigenze di trasformazione e tutela. Scenario A: area interna di un *lava tube*, lontana dagli accessi e ricca di mineralizzazioni secondarie, ghiaccio e tracce di forme di vita. Sezioni di questo genere potrebbero essere lasciate nello stato attuale, destinate unicamente alla ricerca scientifica e protette dal massimo grado di tutela. Scenario B: sezione interna di lava tube, ricca di risorse, ma senza la presenza di tracce di forme di vita e selezionata per l'utilizzo estrattivo. Scenario C: area della grotta di grandi dimensioni e localizzata in prossimità dello *skylight*, adattata all'utilizzo abitativo, ma senza trasformazioni radicali dell'assetto attuale. I moduli dell'insediamento sono pressurizzati e collocati all'interno di un tunnel lavico non pressurizzato. Scenario D: contesto analogo allo scenario C, ma con la chiusura dello *skylight* mediante una copertura e pressurizzazione della grotta, al fine di ottenere un ambiente interno vivibile dotato di un'atmosfera in cui poter respirare senza la necessità di utilizzo delle tute pressurizzate al di fuori dell'ambiente costruito. Tali interventi comportano la trasformazione della grotta in un nuovo paesaggio comprendente un insediamento sviluppato, collegamenti con la superficie e le altre aree pressurizzate del *lava tube*. Ricordiamo infatti che alla Luna manca quasi totalmente un'atmosfera, mentre Marte detiene un'atmosfera con una densità inferiore a un centesimo di quella terrestre, composta quasi totalmente di anidride carbonica. Per quanto ancora oggetto di dibattito riguardo la sua fattibilità, la possibilità di pressurizzare sezioni di tunnel lavici è oggetto di studio (Feng et al., 2024; R. P. Martin, Benaroya, 2023; She et al., 2025). Gli scenari presentati non sono esclusivi e possono rappresentare diversi approcci per aree diverse dello stesso *lava tube* o di più grotte (crediti e fonte: Francesco Axel Pio Romio: immagini elaborate con ChatGPT, a partire da modelli 3D elaborati dall'autore).

Se cerchiamo di far dialogare queste idee, con gli strumenti legislativi esistenti, emergono alcune considerazioni interessanti. L'Outer Space Treaty (United Nations, 1967), trattato multilaterale che costituisce la base del diritto spaziale internazionale, e il più specifico Moon Agreement (United Nations, 1979) – concepito in spirito complementare al precedente ma, nella pratica, poco applicato, poiché vincolante per soli 17 Stati contraenti e non adottato dalle principali potenze spaziali (ad es. Stati Uniti, Russia, Cina) – pongono entrambi l'accento sulla necessità di prevenire alterazioni degli equilibri ambientali della Luna e di altri corpi planetari. In particolare, l'articolo 9 del primo e l'art.7, comma 1 del secondo impongono agli Stati parti di adottare misure specifiche per evitare contaminazioni o alterazioni negative derivanti dall'introduzione di materiale di provenienza 'extra-ambientale'. Allo stesso tempo però, l'art.6, comma 2 del Moon Agreement ammette, nel contesto di missioni scientifiche, la raccolta e rimozione di campioni e l'uso di sostanze in quantità appropriate alla missione da parte degli Stati contraenti. Inoltre, l'articolo 4 stabilisce che l'esplorazione e l'uso della Luna debbano svolgersi nell'interesse di tutti i Paesi, con attenzione alle generazioni presenti e future, mentre l'art.7, comma 3 apre alla possibilità di designare aree di particolare interesse scientifico come riserve internazionali, con specifiche misure di tutela da concordare in consultazione con gli organi competenti delle Nazioni Unite. Considerando il quadro descritto, nell'ambito delle prossime esplorazioni potrebbero emergere tensioni tra la tutela di un 'patrimonio' ipogeo, inteso qui come valore ambientale/scientifico dei paesaggi sotterranei, della Luna e di Marte e le possibili necessità di utilizzo e trasformazione legate a obiettivi operativi delle agenzie spaziali statali, senza considerare i possibili interessi commerciali del privato. Infatti, sebbene sia l'*Outer Space Treaty* che il *Moon Agreement* prevedano che eventuali azioni di privati ricadano sotto le responsabilità degli Stati contraen-

ti di appartenenza (art.6 Outer Space Treaty; art.14, comma 1, Moon Agreement), entrambi riflettono un'epoca in cui i principali attori erano soprattutto le agenzie spaziali statali. Al contrario, la partecipazione del settore privato nella nuova corsa allo spazio si prospetta massiccia. In questo senso, gli *Artemis Accords*, promossi dagli Stati Uniti nell'ambito dell'omonimo programma, costituiscono un'intesa politica non vincolante tra Stati che propone principi e buone pratiche per l'esplorazione e l'uso civile di Luna e altri corpi celesti, dichiaratamente in conformità con l'*Outer Space Treaty* e implementabile anche attraverso meccanismi operativi e contrattuali con entità che agiscono per conto dei firmatari. Nella Sezione 10, gli Accords affrontano l'estrazione e l'utilizzo delle risorse del sottosuolo lunare e marziano, considerandole fondamentali per il supporto operativo. Tuttavia, a differenza dell'articolo 11 del Moon Agreement, che qualifica la Luna e le sue risorse naturali come 'patrimonio comune dell'umanità', gli Accordi pongono l'accento sulla conformità con l'Articolo 2 dell'*Outer Space Treaty* (OST), chiarendo che l'attività di estrazione non costituisce, di per sé, una forma di appropriazione nazionale o una pretesa di sovranità sui corpi celesti. Infine, la Sezione 9, la quale riguarda la preservazione dello 'outer space heritage', fa riferimento principalmente ad artefatti di produzione umana, senza includere esplicitamente i paesaggi naturali in tale categoria. Parallelamente, nel 2021, Cina e Russia firmano un memorandum d'intesa nell'ambito del programma International Lunar Research Station (ILRS), anch'esso aperto alla collaborazione con partner internazionali, orientato allo stabilimento di stazioni di ricerca lunari e, nella documentazione programmatica, attento anche all'esplorazione dei *lava tubes*, come previsto nell'ambito della missione ILRS-2. Il contesto risultante, tra trattati internazionali e strumenti più recenti come gli Artemis Accords, non rende ancora pienamente espliciti i confini tra tutela e trasformazione dei paesaggi lunari, sia in

superficie sia nel sottosuolo. Qui, il parallelismo con la Convenzione Europea sul Paesaggio (Council of Europe, 2000) si rivela interessante: seppure in contesti radicalmente diversi, l'immensità dello spazio da un lato, l'Europa dall'altro, dai quadri istituzionali proposti dalla Comunità Europea e dall'ONU emerge l'idea di una responsabilità verso un patrimonio condiviso tra generazioni. La Convenzione Europea però esplicita come tutela e trasformazione possano convivere all'interno di una pianificazione capace di integrare paesaggi naturali e paesaggi produttivi, esito dell'interazione tra uomo e natura, tema che, come abbiamo visto, è affrontato dai trattati menzionati esclusivamente in riferimento alla tutela in generale degli ambienti planetari ed estrazione di risorse per fini scientifici, ma senza affrontare in maniera esplicita quale possa essere la relazione tra queste due operazioni semanticamente contrastanti. In tale prospettiva, come anticipato all'inizio di questa sezione, l'adozione di parametri condivisi, l'identificazione di diverse tipologie di paesaggio, della loro vocazione, e l'istituzione di Piani di gestione 'planetaria' comuni, fornirebbero alle istituzioni, e alla vasta platea di operatori pubblici e privati coinvolti, un'infrastruttura legale chiara e condivisa che consenta un utilizzo selettivo e trasformativo, capace di generare nuovi paesaggi senza sacrificare quelli di interesse scientifico come patrimonio comune dell'umanità.

Riferimenti bibliografici

- Allred K., Allred C., Richards R. 1997, *Kazumura Cave Atlas. Island of Hawai'i*, «Special Publication Hawai'i Speleological Survey», pp. 81.
- Bannova O., Pischult P. K., Stankovic A. 2025, *A Human-Centered Feasibility Analysis of Lunar Lava Tube Architectures*, «Proceedings of the 76th International Astronautical Congress».
- Bell E., Schmerr N., Young K., Esmaeili S., Garry W. B., Jazayeri S., Kruse S., Richardson J., Whelley P. 2022, *Field Mapping and Modeling of Terrestrial Lava Tube Magnetic Anomalies as an Analog for Lunar Lava Tube Exploration and Prospecting*, «Journal of Geophysical Research: Planets», vol. 127(6), e2021JE007140.
- Blair D. M., Chappaz L., Sood R., Milbury C., Bobet A., Melosh H. J., Howell K. C., Freed A. M. 2017, *The structural stability of lunar lava tubes*, «Icarus», vol. 282, pp. 47-55.
- Blamont, J. 2014, *A roadmap to cave dwelling on the Moon and Mars*, «Lunar Science and Exploration», vol. 54(10), pp. 2140-2149.
- Boston P. J., Frederick R. D., Hildreth-Werker V. 2003, *Human utilization of subsurface extraterrestrial environments: Final report*, «KIP Data Sets and Technical Report».
- Bunnell D. 1991, *Calculations of the relative size of lava tubes on the moon. Hawaii: The 6th International Symposium on Vulcanospeleology*, «NSS News», vol. 49(12), 355.
- Byers D. A., Henrikson L. S., Breslawski R. P. 2016, *Holocene cold storage practices on the eastern Snake River Plain: A risk-mitigation strategy for lean times*, «Journal of Anthropological Archaeology», vol. 43, pp. 56-68.
- Carrer L., Pozzobon R., Sauro F., Castelletti D., Patterson G. W., Bruzzzone L. 2024, *Radar evidence of an accessible cave conduit on the Moon below the Mare Tranquillitatis pit*, «Nature Astronomy», vol. 8(9), pp. 1119-1126.
- Castro T. 2023, *Vedere la Terra dallo spazio: tra ragione cartografica e ragione ecologica*, in T. Morawski, M. Vegetti (a cura di), *Earthscapes. Le conseguenze della visione della Terra dallo spazio*, Donzelli Editore, Roma, pp. 33-47.
- Centro Speleologico Etneo. 1999, *Dentro il vulcano: Le Grotte dell'Etna*. Parco dell'Etna, Catania.
- Chappaz L., Sood R., Melosh H. J., Howell K. C., Blair D. M., Milbury C., Zuber M. T. 2017, *Evidence of large empty lava tubes on the Moon using GRAIL gravity*, «Geophysical Research Letters», vol. 44(1), pp. 105-112.
- Chwała M., Komatsu G., Haruyama J. 2024, *Structural stability of lunar lava tubes with consideration of variable cross-section geometry*, «Icarus», vol. 411.

- Chwała M., Komatsu G., Haruyama J. 2024, *Effects of layered roof for stability and exploration of lunar lava tubes*, «Earth and Planetary Science Letters», vol. 643, 118918.
- Chwała M., Bodlak M., Whelley P. 2025, *Stability and Collapse Analysis of Terrestrial Lava Tubes Under Irregular Shapes: Case Study of Skull and Valentine Caves*, «Journal of Geophysical Research: Planets», vol. 130(8), e2025JE009109.
- Cleghorn P. L., Cox D. W. 1976, *Phase I Archaeological Survey of Hilina Pali Petroglyph Cave and Associated Sites*, Hawaii Volcanoes National Park, Hawaii.
- Clément G. 2008, *Il Giardiniere Planetario*, 22 Publishing, Milano.
- Coan T. 1844, *Letter of March 15, 1843, describing the Mauna Loa of 1843*, «The Missionary Herald».
- Coombs C. R., Hawke B. 1992, *A search for intact lava tubes on the Moon: Possible lunar base habitats*, «NASA Johnson Space Center, The Second Conference on Lunar Bases and Space Activities of the 21st Century», vol. 1.
- Cushing G. E. 2012, *Candidate Cave Entrances on Mars*, «Journal of Cave and Karst Studies», vol. 74(1), pp. 33–47.
- Cushing G. E., Okubo C. H. 2017, *Description of the Mars Global Cave Candidate Catalog (MGC3)*, «PDS Archive».
- De Angelis G., Wilson J. W., Cloudsley M. S., Nealy J. E., Humes D. H., Clem J. M. 2002, *Lunar Lava Tube Radiation Safety Analysis*, «Journal of Radiation Research», vol. 43(Suppl), pp. 41–45.
- Debrock S., van Acker M., Admiraal H. 2023, *Design recommendations for sustainable urban underground spaces*. «Tunnelling and Underground Space Technology», vol. 140, 105332.
- Eames C., Eames R. 1977, *Powers of Ten* [Video recording], IBM.
- Council of Europe. 2000, *European Landscape Convention*.
- Glover P. E., Glover E. C., Trump E. C., Wateridge L. E. D. 1964, *The lava caves of Mount Suswa, Kenya*, «Studies in Speleology», vol. 1(1), pp. 51–67.
- Greeley R. 1971a, *Geology of selected lava tubes in the Bend area, Oregon*. State of Oregon Dept. of Geol. and Mineral Ind.
- Greeley R. 1971b, *Lava tubes and channels in the lunar Marius Hills*, «The Moon», vol. 3(3), pp. 289–314, <https://doi.org/10.1007/BF00561842>.
- Greeley R. 1971c, *Observations of actively forming lava tubes and associated structures, Hawaii*, «NASA Technical Memorandum NASA-TM-X-62014».
- Greeley R., Hyde J. H. 1972, *Lava tubes of the cave basalt, Mount St. Helens, Washington*, «Geological Society of America Bulletin», vol. 83(8), pp. 2397–2418.
- Greeley R. 1994, *Planetary landscapes*, Springer Science & Business Media, Berlino.
- Guest J. E., Underwood J. R., Greeley R. 1980, *Role of lava tubes in flows from the Observatory Vent, 1971 Eruption on Mount Etna*, «Geological Magazine», vol. 117(6), pp. 601–606.
- Halliday W. R. 1952, *Lava Caves of Central Oregon*, «National Speleological Society Bulletin», vol. 14, pp. 47–48.
- Halliday W. R. 2004a, *Volcanic Caves*, in J. Gunn (a cura di), *Encyclopedia of caves and karst science*, Routledge, New York, pp. 1624–1633.
- Halliday W. R. 2004b, *Vulcanospeleology: History*, in J. Gunn (a cura di), *Encyclopedia of caves and karst science*, Routledge, New York, pp. 1633–1637.
- Handy E. S., Pukui M. K. 1976, *The Polynesian Family System in Ka'u Hawaii*, Charles E. Tuttle Company, North Clarendon.

- Hartung G. 1857, *Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura*: Vol. XV, Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
- Hatheway A. W., Herring A. K. 1970, *Bandera lava tubes of New Mexico, and lunar implications*, «Communications of Lunar and Planetary Laboratory», vol. 8(152), pp. 299–327.
- Henrikson L. S. 2003, *Bison Freezers and Hunter-Gatherer Mobility: Archaeological Analysis of Cold Lava Tube Caves on Idaho's Snake River Plain*, «Plains Anthropologist», vol. 48(187), pp. 263–285.
- Henrikson L. S. 2004, *Frozen bison and fur trapper's journals: building a prey choice model for Idaho's Snake River Plain*, «Journal of Archaeological Science», vol. 31(7), pp. 903–916.
- Horvath T., Hayne P. O., Paige D. A. 2022, *Thermal and Illumination Environments of Lunar Pits and Caves: Models and Observations From the Diviner Lunar Radiometer Experiment*, «Geophysical Research Letters», vol. 49(14).
- Horz F. 1985, *Lava tubes-potential shelters for habitats*, «Lunar Bases and Space Activities of the 21st Century», pp. 405–412.
- Jaggard A. 1921, *Volcanic conditions in February, Activity of Halemauau*, «Monthly Bulletin of the Hawaiian Volcano Observatory», vol. 9, pp. 21–37.
- Kaku T., Haruyama J., Miyake W., Kumamoto A., Ishiyama K., Nishibori T., Yamamoto K., Crites S. T., Michikami T., Yokota Y., Sood R., Melosh H. J., Chappaz L., Howell K. C. 2017, *Detection of Intact Lava Tubes at Marius Hills on the Moon by SELENE (Kaguya) Lunar Radar Sounder*, «Geophysical Research Letters», vol. 44(20), pp. 10,155–10,161.
- Kempe S. 2019, *Volcanic rock caves*, in W.B. White, T. Pipan (a cura di), *Encyclopedia of Caves*, Academic Press, Cambridge (terza edizione), pp. 1118–1127.
- Kempe S., Henschel H.-V., Shick H., Hansen B. 2006, *Archaeology of the Kamakalepo/Waipouli/Stonehenge Area, Underground Fortresses, Living Quarters, and Petroglyph Fields*, «AMCS Bulletin 19/ SMES Boletín 7», pp. 243–252.
- Keszthelyi L. 1995, *A preliminary thermal budget for lava tubes on the Earth and planets*, «Journal of Geophysical Research: Solid Earth», vol. 100(B10), pp. 20411–20420.
- Kuiper G. P., Strom R. G., Le Poole R. S., VIII, A. R. 1966, *III. Interpretation of The Ranger Records*, «Technical Report-Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology».
- Léveillé R. J., Datta S. 2010, *Lava tubes and basaltic caves as astrobiological targets on Earth and Mars: A review*, «Planetary and Space Science», vol. 58(4), pp. 592–598.
- Li L. 2026, *A method for enhancing the structural stability of lunar lava tubes*, «Advances in Space Research», vol. 77(1), pp. 1235–1252.
- Licitra G. M., Santi G. 1999, *La Grotta di Monte Intraleo*, in Centro Speleologico Etneo (a cura di), *Dentro il vulcano. Le grotte dell'Etna*, Parco dell'Etna, Catania, pp. 234–236.
- Loske A. 2024, *La Luna nella Letteratura e nella Narrativa*, in M. Shindell (a cura di), *La Luna*, Giulio Einaudi Editore, Torino, pp. 106–111.
- Marinakos H. A. 2012, *A History of Human Exploration and Occupation of the Lava Caves of the Zuni-Bandera Volcanic Field, New Mexico, USA*, in A. Al-Malabeh (a cura di), *Proceedings of the 15th International Symposium on Vulcanospeleology*, Center of Environmental Studies, Zarka, pp. 87–96.

- Martin J. F. 1991, *Native Hawaiian Water Collection Systems in Lava Tubes (Caves) and Fault Cracks*, in G. T. Rea (a cura di), *Proceedings of the 6th International Symposium on Vulcanospeleology*, National Speleological Society, Huntsville, pp. 10–14.
- Martin J. F. 1996, *Native Hawaiian Collection Systems in Lava Tubes (Caves) and Fault Cracks: Puna - Ka'u Districts, Hawaii*, «Journal of the Speleological Society of Korea», vol. 4, pp. 41–50.
- Martin R. P., Benaroya H. 2023, *Pressurized lunar lava tubes for habitation*, «Acta Astronautica», vol. 204, pp. 157–174.
- Naito M., Hasebe N., Shikishima M., Amano Y., Haruyama J., Matias-Lopes J. A., Kim K. J., Kodaira S. 2020, *Radiation dose and its protection in the Moon from galactic cosmic rays and solar energetic particles: at the lunar surface and in a lava tube*. «Journal of Radiological Protection», vol. 40(4), 947.
- Oberbeck V. R., Greeley R., Quaide W. L. 1969, *On the origin of lunar sinuous rilles*, «Modern Geology», vol. 1.
- Ólafsson E., Eiriksson J., Pálsson B., Schöning G. 1978, *Ferdabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar*.
- Ólafsson E., Pálsson B. 1772, *Reise Igiennem Island, Foranstaltet A f Videnskabernes Selskab I Kjøbenhavn*, Jonas Lindgrens, Sorøe.
- Onac B. P., Baumann S. M., Parmenter D. S., Weaver E., Sava T. B. 2020, *Late Holocene droughts and cave ice harvesting by Ancestral Puebloans*, «Scientific Reports», vol. 10(1), 20131.
- Pedersen C. L., Antonic A., Alqaraghuli F. M., Mayes R. E., Thangavelautham J. 2024, *Lunar Lava Tubes for Segmented Base Architecture on the Moon*, «Earth and Space 2024: Engineering for Extreme Environments», pp. 663–675.
- Peterson D. W., Holcomb R. T., Tilling R. I., Christiansen R. L. 1994, *Development of lava tubes in the light of observations at Mauna Ulu, Kilauea Volcano, Hawaii*, «Bulletin of Volcanology», vol. 56(5), pp. 343–360.
- Petrie G. 1997, *Conservation Challenges: Restoration of the Caves of Central Oregon*, «Proceedings of the 1997 National Cave and Karst Management Symposia National Cave & Karst Management Symposia NCKMS», pp.153–156.
- Phúc L. T., Honda T., Tachihara H., Tuất L. T., Thom B. Van, Hoang N., Chikano Y., Yoshida K., Nguyen B. H., Vu P. G. M., Duc T. M., Thai P. H., Sac P. D. 2018, *Lava Caves, Lava Formations And Biological And Archaeological Values Firstly Discovered In Krongno Volcano Geopark, Dak Nong, Vietnam*, in ISV Commission (a cura di), *Proceedings of the 18th International Vulcanospeleology Symposium*, Organising Committee of the 17th International Symposium on Vulcanospeleology for the Commission on Volcanic Caves, Ocean View Hawai'i, pp. 1–10.
- Pohlen M., Carroll D., Prisk G. K., Sawyer A. J. 2022, *Overview of lunar dust toxicity risk*, «Npj Microgravity», vol. 8(1), 55.
- Powers R. P., Orcutt J. D. 2005, *The El Malpais Archeological Survey: Phase I*, «Archeology Program, Cultural Resources Management Division, Intermountain».
- Priolo G. *Scheda Si CT 007: Grotta dell'Intrallio*, in Mungibeddu, <<http://www.mungibeddu.it/mungibeddu/schede/007.html>> (08/09).
- Priolo G. 2024, *La lava e la neve: il freddo passato dell'Etna*, «La Rivista Del Club Alpino Italiano», pp. 78–85.
- Puglisi G., Santi G. 1999, *Le Grotte dell'Etna ed i Viaggiatori del Passato: Testimonianze di Viaggio*, in Centro Speleologico Etneo (a cura di), *Proceedings of the IX International Symposium on Vulcanospeleology*, Parco dell'Etna, Catania, pp. 86–104.

- Romio F. A. P. 2022, *Mars Underground: a Landscape Strategy for Long Term Human Colonies on the Red Planet*, «Proceedings of the 73rd International Astronautical Congress».
- Romio F. A. P., Lobosco G. 2025, *Underground landscapes: volcanism, lava tubes, and man*, «Tunnelling and Underground Space Technology», vol. 162, 106618.
- Romio F. A. P., Lobosco G., Sauro F., Pozzobon R., Marraffa A. 2025, *Pyroduct: The First Realistic and Parametric Lava Tube Generator for Earth, Moon, and Mars*.
- Romio F. A. P., Lobosco G., Sauro F., Pozzobon R., Marraffa A. 2026, *Pyroduct: A novel parametric software for the simulation of terrestrial, lunar, and Martian lava tubes*, «Icarus», vol. 447, 116904.
- Sartorius Von Waltershausen W. 1880, *Der Aetna*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Sauro F., Pozzobon R., Massironi M., De Berardinis P., Santagata T., De Waele J. 2020, *Lava tubes on Earth, Moon and Mars: A review on their size and morphology revealed by comparative planetology*, «Earth-Science Reviews», vol. 209, 103288.
- Simons J. W. 1998, *Guano mining in Kenyan lava tunnel caves*, «International Journal of Speleology», vol. 27(1), 4.
- Sử N. K., Cường N. L., Phúc L. T., Tuất L. T., Đức Th. S. V. T., Vương Th. S. N. T., Hưng L. X., Thảo P. T. P. 2022, *Prehistoric Archaeological Sites in the Krongno Volcanic Caves- Outstanding Historical and Cultural Values*, in T.N. Bach, J. Bush (a cura di), *Proceedings of the 20th International Vulcanospeleology Symposium*, Organising Committee 20th International Symposium on Vulcanospeleology, Gia Nghia City, pp. 14–131.
- Theinat A. K., Modiriasari A., Bobet A., Melosh H. J., Dyke S. J., Ramirez J., Maghareh A., Gomez D. 2020, *Lunar lava tubes: Morphology to structural stability*, «Icarus», vol. 338, 113442.
- United Nations. 1967, *Outer Space Treaty*.
- United Nations. 1979, *Moon Agreement*.
- Wagner R. V., Robinson M. S. 2014, *Distribution, formation mechanisms, and significance of lunar pits*, «Icarus», vol. 237, pp. 52–60.
- Wagner R. V., Robinson M. S. 2021, *Occurrence and Origin of Lunar Pits: Observations from a New Catalog*, «Proceedings of the 52nd Lunar and Planetary Science Conference».
- Walden B. E., Billings T. L., York C. L., Gillett S. L., Herbert M. V. 1998, *Utility of lava tubes on other worlds*, «Workshop on Using In Situ Resources for Construction of Planetary Outposts», pp. 24–25.
- Whitney J. M., Honolulu D. D. S. 1893, *Among the Ancient Hawaiians*, «The International Dental Journal», vol. 14(10), pp. 735–742.
- Williams K. E., McKay C. P., Toon O. B., Head J. W. 2010, *Do ice caves exist on Mars?*, «Icarus», vol. 209(2), pp. 358–368.
- Williams L. A. J. 1963, *Lava tunnels on Suswa mountain, Kenya*, «Nature», vol. 199(4891), pp. 348–350.
- Willmer A. J., Goodman L. J. 1995, *Archaeological Survey along State Road 117, Cibola County, New Mexico*. «Archaeology Notes», 64.
- Wilson L., Head J. W. 2025, *Lunar Lava Tubes: An Assessment of Geometry and Scale on the Basis of Geological Observations and Physical Volcanology*, «Proceedings of the 56th Lunar and Planetary Science Conference».
- Zhu K., Yang M., Yan X. Y., Li W. K., Feng W., Zhong M. 2024, *GRAIL gravity gradients evidence for a potential lava tube at Marius Hills on the moon*, «Icarus», vol. 408, 115814.

Raccogliere per riconoscere. Pratiche di interazione nei paesaggi della dismissione

Annalisa Schettini

Dipartimento di Architettura, DIDA, Università degli Studi di Firenze, Italia

annalisa.schettini@unifi.it

Abstract

Il contributo esplora la raccolta come pratica capace di risignificare gli spazi di dismissione, generando forme di interazione sensibile con il non umano. A partire dalla riflessione di Tsing (2021) sul fungo *matsutake*, gli spazi segnati da dismissione e perturbazione emergono come spazi di vita e di possibilità. Nelle *friches* urbane, nelle ex cave e miniere, raccogliere emerge come gesto di attenzione situata capace di generare relazioni affettive con i luoghi. Non è solo sussistenza, ma pratica ecologica, sociale, politica e culturale: un modo di osservare, ascoltare e comprendere i paesaggi. Adottando un approccio teorico-interpretativo basato sul lessico, sulla letteratura scientifica e l'analisi di esperienze guidate o documentate da collettivi artistici e paesaggistici, l'articolo mostra la complessità e il potenziale della raccolta come pratica da osservare per riconoscere le possibilità già presenti nel paesaggio e per stimolare nuovi immaginari progettuali.

This contribution explores foraging as a situated practice capable of re-signifying post-industrial and abandoned spaces, generating forms of sensitive interaction with the non-human. Drawing on Tsing's (2021) reflection on the matsutake mushroom, spaces marked by abandonment and disturbance emerge as spaces of life and possibility. In urban friches, former quarries, and mines, foraging appears as a gesture of situated attention that fosters affective relationships with places. It is not only a subsistence practice but also an ecological, social, political, and cultural activity—a way of observing, listening to, and understanding landscapes. Adopting a theoretical-interpretative approach based on terminology, scientific literature, and analysis of experiences guided or documented by artistic and landscape collectives, this article shows the complexity and potential of foraging as a practice through which to recognize possibilities already present in the landscape and to stimulate new design imaginaries.

Keywords

Raccolta, Spazi della dismissione, Ecologie di appartenenza, Pratiche situate, Immaginari.

Foraging, Abandoned spaces, Ecologies of belonging, Situated practices, Imaginaries

Anna Lowenhaupt Tsing (2021) in *Il fungo alla fine del mondo* racconta la storia del fungo *matsutake*, una specie che cresce nei luoghi perturbati, “nelle rovine del capitalismo”, nelle terre sfruttate e poi abbandonate. Introduce il libro con un episodio simbolico: “si racconta che, quando nel 1945 Hiroshima fu distrutta dalla bomba atomica, la prima forma di vita a spuntare in quel paesaggio raso al suolo fu un fungo *matsutake*” (Tsing, 2021, p.25). Ci racconta quindi di un fungo cresciuto in un paesaggio che ha visto il grado massimo di azione invasiva e distruttiva antropica sul mondo. Un fungo capace di rispondere ad eventi perturbativi estremi, “luoghi in cui ghiacciai, vulcani e dune di sabbia - o azioni umane - hanno eliminato altri alberi e persino suolo organico” (Tsing, 2021, p.87). A partire dalla consapevolezza delle forme di resistenza che si esprimono negli spazi della dismissione, Tsing ci racconta intrecci di vita tra umani e non umani, e delle possibilità di “nuova vita multispecie e multiculturale” che contengono (Tsing, 2021, p.30). Ci racconta come gli spazi dismessi possano divenire spazi di raccolta. Spazi dove cresce una biodiversità di specie spontanee resistenti e dove chi raccoglie agisce riconoscendoli come luoghi di vita e di possibilità, risignificandoli quindi rispetto alla percezione di vuoto di senso a cui sembrano destinati. La raccolta alimenta economie informali per soggettività marginalizzate, diventa occasione di incontro, modalità di co-

noscenza e di relazione, ci insegna “l’arte di osservare” (Tsing, 2021). Per trovare i funghi, infatti, occorre entrare in sintonia con i ritmi del paesaggio, osservare il suolo e leggere le tracce che questo fungo produce, riconoscere dove questo emerge:

Per trovare un buon fungo, ho bisogno di avere tutti i sensi allerta.[...] A volte ne sento l’aroma pungente prima di individuarne uno. Allora risveglio gli altri sensi. Scruto il terreno con gli occhi a ‘tergicristallo’, come mi ha spiegato un cercatore. A volte mi abbasso a terra per guardare da un’angolazione migliore, per tastare il suolo. Mi metto alla ricerca di segni che indichino la presenza di un fungo [...].
(Tsing, 2021, p.353)

Questa modalità di rivolgersi agli spazi implica quindi una forma di attenzione situata. Raccogliere non è solo un gesto materiale, ma un modo di coabitare il paesaggio, di stabilire una relazione con gli altri esseri viventi che lo abitano. Possiamo quindi forse estendere questa riflessione ai paesaggi estrattivi dismessi delle cave e delle miniere e riconoscerli come spazi di vita emergente, luoghi di possibilità già intrinseche.

Le cave di Maiano, a Firenze, sono un esempio di questo intreccio. Per secoli dedicate all’estrazione della pietra arenaria che ha plasmato l’architettura cittadina (Bastogi et al., 2005), oggi convivono con usi quotidiani. In primavera si incontrano raccoglitori e rac-

coglitrice di asparagi selvatici, in autunno vi si trovano cercatori e cercatrici di funghi. Qui la raccolta stagionale mette in relazione i corpi con i substrati modellati dall'azione estrattiva - oggi ricolonizzati da vegetazione spontanea - e restituisce nuovi significati alla cava dismessa: da spazio di prelievo minerale a supporto quotidiano di sussistenza alimentare. In una prospettiva più ampia sul tema dello scavo e dell'estrazione, Andrea Caretto e Raffaella Spagna, nel progetto *Esculenta* - azione collettiva di raccolta avviata nel 2002 presentata nel volume *Suolo come paesaggio* della Fondazione Benetton Studi e Ricerche - osservano come "l'atto dello scavare, alla ricerca di bulbi e radici, apra varchi di conoscenza sul mondo sotterraneo" (Caretto, Spagna, 2022, pp. 60-61). Questa riflessione consente di leggere, anche nei paesaggi di cava dismessi, il passaggio dallo scavare come gesto estrattivo allo scavare come pratica di conoscenza e relazione.

Dal punto di vista linguistico il verbo 'raccolgere' deriva da 'cogliere', dal latino *colligĕre*, composto da *con-* ('insieme') e *lĕgĕre* ('cogliere', ma anche 'leggere', 'ascoltare', 'capire'). Questa stratificazione semantica suggerisce che raccogliere non è solo un gesto materiale - sollevare, prendere da terra, prelevare una risorsa - ma anche un atto immateriale di lettura e comprensione del contesto. La raccolta può essere quindi intesa simultaneamente come un gesto di interazione fisica con l'ambiente e un esercizio di attenzione che genera riconoscimento. Questa dimensione percettiva e cognitiva si riflette nel modo in cui la raccolta apre a esperienze oltre lo sguardo. Come osserva Besse "Il paesaggio è al centro di molte esperienze che non sono, o non sono solamente, visive [...] c'è una polisensorialità e anche una ricchezza e una diversità di relazioni con lo spazio che conviene esplorare e misurare" (Besse, 2020, pp. 25-26). Essendo gesto attivo, situato e sensibile di interazione con il paesaggio, il 'raccolgere' può essere così letto come un atto di apprendimento e riconoscimento delle relazioni ecologiche e culturali situate, contribuendo

a sviluppare consapevolezza e responsabilità condivisa, iscrivendosi quindi nelle finalità indicate dalla Convenzione Europea del Paesaggio, articolo 6, A.: "Sensibilisation: Chaque Partie s'engage à accroître la sensibilisation de la société civile, des organisations privées et des autorités publiques à la valeur des paysages, à leur rôle et à leur transformation"¹ (*Conseil de l'Europe*, 2000, art. 6).

Il lessico internazionale permette di approfondire una particolare accezione generativa della raccolta. Il termine *foraging*, infatti, non indica solo l'azione del raccogliere, traducibile con *gathering* o *collecting*, ma anche quella del camminare, cercare, scovare: una postura di attenzione attiva e di interazione con luoghi non forzatamente pensati per la raccolta, dove la necessità/volontà di trovare produce familiarità ecologica e legami con i luoghi. Dal momento che il contesto tematico di questa riflessione chiede di riflettere sulle possibilità di un agire con ciò che resta, anche il termine 'spigolare' può essere metaforicamente interessante. La spigolatura, infatti, indica il "raccolgere le spighe nei campi già mietuti" e in senso figurato i "rimasugli di chicchessia" (Bonomi, 2025), suggerendo che l'azione del raccogliere riconosce ciò che rimane come qualcosa da valorizzare. In questo senso la raccolta, nelle cave, nei luoghi della dismissione, rappresenta un gesto che agisce e riconosce il residuale come spazio che custodisce potenzialità ecologiche e culturali inattese, in continuità con le riflessioni sul 'Terzo Paesaggio' (Clément, 2005).

La letteratura scientifica sulle pratiche di raccolta urbana mette in luce la molteplicità di soggettività e motivazioni coinvolte (Poe et al., 2014; Shackleton et al., 2017; Synk et al., 2017), così come l'eterogeneità di spazi e specie intercettate (McLain et al., 2012; Shackleton et al., 2017; Landor-Yamagata et al., 2018). Mostra come le scelte di progettazione e gestione degli spazi aperti influiscono sulle possibilità e modalità del *foraging* (Shackleton et al., 2017; Landor-Yamagata et al., 2018). La raccolta si configura non solo come modalità di nutrimento, ma come ge-

sto ecologico, sociale, culturale e politico (Shackleton et al., 2017), favorendo connessioni sensibili con i luoghi, che Poe et al. (2014) definiscono *relational ecologies of belonging*, ovvero ecologie relazionali di appartenenza, in cui l'esperienza del raccogliere costruisce legami tra persone, specie e spazi.

Nell'ambito della ricerca sul paesaggio queste pratiche di raccolta negli spazi di dismissione si potrebbero collocare nel quadro dell'editoriale di «Ri-vista» *nuove ecologie/nuovi scenari*: ecologie che superano dualismi e favoriscono forme di coabitazione multispecie, situate e aperte alla sperimentazione, “scenari di risignificazione dei luoghi e delle dinamiche tra società e natura, e, con ciò, nuovi significati del nostro vivere sulla Terra” (Pardini, Ströbele, Imbrogliani, 2024, p. 8).

In questo senso si inseriscono collettivi che danno visibilità a queste azioni quotidiane. Il collettivo Bruit du Frigo in *Collection Périurbaine* realizza “un inventario soggettivo di situazioni singolari incontrate durante passeggiate nel periurbano di Bordeaux” (Bruit du Frigo, 1999-2017). Tra le pratiche mappate rilevano anche quella della raccolta, spesso svolta nelle *friches*. In questo modo il collettivo testimonia pratiche spesso invisibili e ne fa emergere la valenza estetica, sia del gesto che dello spazio. Questo caso illumina come la raccolta renda visibili ecologie minute negli spazi dismessi, trasformando spazi considerati come marginali in paesaggi vivi e relazionali.

Il collettivo SAFI, a Marsiglia, propone raccolte guidate nei quartieri nord, in una zona storicamente denominata *le banlieue agricole de Marseille* - quartiere agricolo di Marsiglia (Consalès, Dacheux-Auzière, 2022). Nel dopoguerra, da quartieri agricoli i quartieri nord diventano quartieri residenziali (Consalès, Dacheux-Auzière, 2022), l'urbanizzazione avanza e incontra contestazioni (Girard, Joannon, 2001). Attraverso la raccolta, il collettivo testimonia le trasformazioni paesaggistiche di questi luoghi, facendo emergere le tracce che resistono all'espansione urbana, favorendo scambi di saperi con la comunità locale e sensibi-

lizzando a una convivenza attenta con il non umano. Le pratiche di SAFI si collocano nella prospettiva teorica espressa da Lambertini nell'editoriale *Il 'peso' degli spazi aperti*, dove viene difeso “il diritto essenziale di interstizi, vuoti urbani, intervalli tra i pieni, aree libere, territori non costruiti, sistemi agricoli e rurali - e altre specie di spazi aperti - a non essere erosi, consumati e cancellati da forsennati processi di urbanizzazione, ma anche a non essere infagottati, addobbati, riempiti per via di quella incontenibile smania di colonizzare e occupare suolo, habitat” (Lambertini, 2022, p. 8-10). Attraverso la raccolta, SAFI sprigiona il potenziale di questi spazi, raccontando ciò che si esprime su suoli incolti, e valorizzando “la pulsante vitalità delle relazioni interspecifiche e l'espressività di nature diverse che possono propagarsi nei vuoti, nelle aree libere, nei territori aperti” (Lambertini, 2022, p. 8-10). Questo esempio racconta di suoli urbani incolti, spazi di coltivazione abbandonati, che resistono all'urbanizzazione, ma si potrebbe estendere a diversi spazi della dismissione che subiscono la pressione di una forzata riconfigurazione.

Le soggettività singole o i gruppi formali che agiscono nella raccolta rivelano possibilità per ripensare il progetto di paesaggio. Ci ricordano che i paesaggi, anche quelli della dismissione, delle cave e delle miniere, costituiscono possibilità intrinseche, sia in termini di presenza fisica di umani e non umani, sia di interazioni sensibili tra questi.

Per comprendere la raccolta come pratica non estrattiva, occorre andare oltre una visione della natura intesa come sfera separata e intatta. Timothy Morton, in *Ecologia oscura* (2021), ci invita a riconoscere la complessità del sistema ecologico, aprirsi a una modalità di attenzione e fascinazione per l'alterità del vivente, in un intreccio indistinguibile tra umano e non umano. Haraway (2019) propone di “stare con il problema”: accettare la complessità senza cercare soluzioni semplificate, sviluppando *response-ability*, capacità di rispondere insieme ad altri esseri viventi.





A sinistra

Fig. 2 – Il raccolto della passeggiata. Il cesto di vimini bucato consente alla raccoglitrice di disseminare casualmente lungo il percorso eventuali semi raccolti insieme alle altre parti della pianta. La passeggiata di raccolta si configura così anche come un'azione di semina, in cui la raccoglitrice diventa soggetto attivo nella costruzione di scenari spaziali futuri. Residenza artistica *Cueillette*, Luglio 2025, Bargi, Emilia-Romagna (foto: A. Schettini).

In basso

Fig. 3 – Raccolta dell'ortica - *Urtica dioica* L. - da atto di rimozione a atto di sussistenza. La raccoglitrice procede al taglio della pianta senza estrarne le radici, una scelta consapevole che ne permette l'adeguata ricrescita. L'ortica, spesso considerata erbaccia da rimuovere, diventa per la raccoglitrice erba edibile e si afferma come una delle protagoniste principali della raccolta. Residenza artistica *Cueillette*, Luglio 2025, Bargi, Emilia-Romagna (foto: A. Schettini).

Pagina a fronte

Fig. 1 – Raccogliere e riconoscere.

Una raccoglitrice si china, volge il suo sguardo attento verso il suolo in cerca delle specie che emergono e che potrà cogliere. In primo piano una raccoglitrice meno esperta espone la specie raccolta su uno sfondo bianco per fotografarla: il gesto esplicita la volontà di fissare l'immagine per riconoscere la specie in seguito. Residenza artistica *Cueillette*, Luglio 2025, Bargi, Emilia-Romagna (foto: A. Schettini).





Fig. 4 – La raccoglitrice mostra l'ortica raccolta.
Residenza artistica *Cueillette*, Luglio 2025, Bargi, Emilia-Romagna
(foto: A. Schettini).

Lambertini e Trovato (2024), nell'editoriale di *Ri-Vista Diversità e differenze*, riprendono il concetto di 'superdiversità' per designare una qualità del paesaggio: "Una proprietà che riferisce alla molteplicità, esistente o possibile, di relazioni interscalari e variamente intrecciate tra *agency* umane e non umane, tra organico e inorganico, tra visibile e invisibile, tra differenti *habitat*, territori, ecosistemi e le popolazioni (umane, animali, vegetali) che li abitano". In questa prospettiva, nel progetto di paesaggio, la raccolta può essere letta come una delle superdiversità di pratiche che abitano la complessità degli spazi. Integrare quindi la raccolta nel progetto di paesaggio non significa programmarla o istituzionalizzarla, ma riconoscere che spazi apparentemente vuoti, e i suoli perturbati e residuali che li sostengo-

no, custodiscono già interazioni minute che li significano. Non si tratta quindi di proporre 'visioni totalizzanti'², ma di riconoscere le possibilità già presenti ed agire con esse.

Nessuna narrazione sul progresso o sulla conseguente rovina ci aiuta a pensare a una sopravvivenza collaborativa. Ecco perché è giunto il momento di prestare attenzione alla raccolta dei funghi. Non perché questo ci salverà, ma potrebbe risvegliare la nostra immaginazione. (Tsing, 2021, p.46)

Note

¹Secondo la tradizione ufficiale italiana: "Sensibilizzazione: Ogni parte si impegna ad accrescere la sensibilizzazione della società civile, delle organizzazioni private e delle autorità pubbliche al valore dei paesaggi, al loro ruolo e alla loro trasformazione."

² Il termine 'visioni totalizzanti' è qui utilizzato per indicare approcci progettuali che mirano a ridurre la complessità dello spazio e delle pratiche che lo abitano a un modello unico o a un paradigma dominante. Si rifà ai concetti elaborati da Di Campli e Gabbianelli (2022) nel testo *Delinking. Lo spazio della coesistenza*, in cui il *delinking* si propone non come un modello o paradigma di progetto, ma come pratica sperimentale e aperta, capace di attivare immaginari progettuali che reinventano strategie di coesistenza, valorizzano la molteplicità di mondi, narrazioni e possibilità già presenti negli spazi e si oppongono alla riduzione della complessità a schemi univoci.

Riferimenti bibliografici

- Bastogi M. et al. 2004, *Stones: Ornament of Florence*, Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, vol. 65, Special Paper, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Roma.
- Besse J.M. 2020, *Paesaggio ambiente. Natura, territorio, percezione*, DeriveApprodi, Roma.
- Bonomi F., *Etimo*, in Dizionario Etimologico Online, <<https://www.etimo.it/>> (08/25).
- Caretto A., Spagna R. 2022, *Suolo come esperienza estetica. pratiche artistiche condivise e "in-disciplinate"*, in L. Latini e S. Zanon (a cura di) *Suolo come paesaggio. nature attraversamenti e immersioni, nuove topografie*, Fondazione Benetton Studi Ricerche, Treviso, pp. 57-71.
- Clément G. 2005, *Manifesto del terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata.
- Conseil de l'Europe 2000, *Convention européenne du paysage* (STCE 176), Conseil de l'Europe, Strasburgo, <<https://rm.coe.int/16807b6bc8>> (09/25).
- Consalès J.N., Dauchaux-Auzière B. 2022, *De la banlieue agricole aux jardins urbains : permanences et mutations du territoire marseillais depuis le XIX siècle. Une géohistoire d'un parc de l'Oasis et des jardins ouvriers et familiaux de Provence (15 arrondissement de Marseille)*, «Revue de géographie historique», n. 21-22.
- Detraz Y., 1999-2017. *Collection Périurbaine. Périphérie de Bordeaux*, in Bruit du Frigo, <<https://www.bruitdufrigo.com/>> (02/25).
- Di Campli A., Gabbianelli A. 2022, *Delinking, lo spazio della coesistenza*, LetteraVentidue, Roma.
- Girard N., Joannon M. 2001, *Les Plans d'occupation des sols de Marseille: permanence ou changement ?*, «Méditerranée. Politique urbaines à Naples et à Marseille: regards croisés», vol. 96, n.1-2, pp. 51-60.
- Haraway D. 2019, *Chthulucene. Sopravvivere su un pianeta infetto*, Nero, Roma.
- Lambertini A. 2022, *Il 'peso' degli spazi aperti*, «Architettura del paesaggio», vol. 44-45, pp. 8-10.
- Lambertini A., Trovato M.G. 2024, *Diversità e differenza*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», n. 2, pp. 7-35, <<https://oaj.fupress.net/index.php/ri-vista/article/view/18057/13530>> (01/26).
- Landor-Yamagata J.L., Kowarik I., Fischer L.K. 2018, *Urban foraging in Berlin: People, plants and practices within the metropolitan green infrastructure*, «Sustainability», vol. 10, n.6.
- McLain R.J. et al. 2012, *Gathering in the city: An annotated bibliography and review of the literature about human-plant interactions in urban ecosystems*, Ursinus College, Pennsylvania., <https://digitalcommons.ursinus.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=environment_fac> (01/26).
- Morton T. 2021, *Ecologia oscura. Logica della coesistenza futura*, Luiss University Press, Roma.
- Pasini R. et al. 2024, *Nuove ecologie / nuovi significati*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», n. 1, pp. 7-35, <<https://oaj.fupress.net/index.php/ri-vista/article/view/16631/13055>> (01/26).
- Poe M.R., et al. 2014, *Urban foraging and the relational ecologies of belonging*, «Social & Cultural Geography», vol. 15, n. 8.
- Shackleton C.M. et al. 2017, *Urban foraging: A ubiquitous human practice overlooked by urban planners, policy, and research*, «Sustainability», vol. 9, n. 10.
- Synk C.M. et al. 2017, *Gathering Baltimore's bounty: Characterizing behaviors, motivations, and barriers of foragers in an urban ecosystem*, «Urban Forestry & Urban Greening», vol. 28.
- Tsing A.L. 2021, *Il fungo alla fine del mondo. La possibilità di vivere nelle rovine del capitalismo*, Keller, Rovereto.

Terra con-forme. Progetti per paesaggi produttivi

Gabriele Sanna

Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica, DIRIUM, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italia
gabriele.sanna@uniba.it

Abstract

La relazione tra paesaggio e produzione in Sardegna è interpretata come campo di confronto in cui le forme resistenti del mondo rurale interagiscono con le rapide trasformazioni imposte dalla modernità.

Le tracce delle attività agricole, estrattive e industriali definiscono una geografia stratificata, segnata da processi di accumulo, dismissione e riuso che generano paesaggi 'prodotti', spazi marginali fatti di materie esauste, terre sterili, manufatti abbandonati.

Tuttavia, "l'affievolirsi per essi di uno scopo immediato li rende disponibili a una maggiore libertà di azione, al rifare o al rifarsi di paesaggi" (Barba Casanovas, 2000).

All'interno del laboratorio 'Paesaggi Produttivi' dell'Università di Cagliari, i lavori del gruppo *Forma Terrae* indagano i siti estrattivi dismessi delle miniere e delle cave, riscoprendo attraverso il progetto la capacità di queste topografie di 'produrre' nuovamente paesaggio.

The relationship between landscape and production in Sardinia is interpreted as a field of confrontation in which the resistant forms of the rural world interact with the rapid transformations imposed by modernity.

The traces of agricultural, mining and industrial activities define a stratified geography, marked by processes of accumulation, disposal and reuse that generate 'produced' landscapes, marginal spaces made up of exhausted materials, barren lands and abandoned artifacts. However, "the fading of their immediate purpose makes them available for greater freedom of action, for the remaking or reshaping of landscapes" (Barba Casanovas, 2000).

Within the master's workshop 'Paesaggi Produttivi' at the University of Cagliari, the work of the 'Forma Terrae' group investigates disused mining and quarrying sites, rediscovering through the project the ability of these topographies to 'produce' landscape once again.

Keywords

Produzione, Topografie, Rurale, Trasformazione, Estrazione

Production, Topographies, Rural, Transformation, Extraction.

In riferimento alla genesi del paesaggio preistorico della Sardegna, l'architetto paesaggista João Gomes da Silva afferma come, quando si parla di paesaggio, non si possa non parlare di produttività, di *fieldwork*, poiché “il paesaggio non può esistere senza il lavoro, dal momento che implica un'interazione con l'uomo” (Gomes da Silva, 2023, p.610).

Ricondurre la costruzione del paesaggio all'idea di produttività, e dunque di una sua 'produzione', lo lega strettamente al concetto di trasformazione (Ferreira Nunes, 2010).

Un 'paesaggio produttivo' è perciò sempre esito di una manipolazione volontaria e cosciente delle materie della terra, dell'aria e dell'acqua, nella necessità di condurne le energie verso una determinata direzione per soddisfare le necessità dell'uomo di dare vita alle sue “forme dell'habitat” (Tosco, 2009, p. 145).

A seconda della prospettiva da cui lo si indagherà, il carattere produttivo di un paesaggio può essere evidente o celato, appartenere a epoche passate e non essere più operante nel presente, o al contrario essere attivo e in continua evoluzione.

Non è meno 'produttivo' un paesaggio brullo di un versante montuoso, probabilmente frutto di un disboscamento ottocentesco, o una cava di pietra abbandonata colonizzata dalla vegetazione spontanea, di una coltivazione di pianura o di un allevamento intensivo. Questo perché la ragione che ne ha

determinato la forma e l'uso attuale, sia essa visibile o meno, deriva dalla necessità di sfruttarne le risorse, di trasformarne le materie.

L'intrinseca 'atemporalità' che contraddistingue questi paesaggi – il fatto che l'assenza degli agenti responsabili delle trasformazioni che li hanno resi produttivi non impedisca a questi luoghi di rimanere tali – è un carattere di estremo interesse per il progetto poiché consente di ricondurre a una matrice comune le radici, le trame, i sedimenti, le tettoniche, le ragioni di paesaggi 'necessari' che hanno convertito i loro usi nel presente.

Paesaggio produttivo-paesaggio prodotto

Il carattere intermittente di queste produzioni, il fatto che si accendano e si spengano a seconda delle mutate condizioni sociali, economiche o politiche – in Sardegna è esemplare il caso delle industrie minerarie – genera un sistema fatto per strati temporali, fortemente emblematici di un'epoca, spesso di un'idea o di un modello, che in un certo momento entra in crisi e viene abbandonato, lasciando spazio a nuovi strati che talvolta riciclano le materie precedenti, altre volte si sovrappongono, altre volte ancora le isolano, dando vita a luoghi marginali.

Questo genera uno scarto tra il paesaggio inteso come attivo e trasformativo e il paesaggio inteso come 'prodotto' passivo di questa trasformazione.



Fig. 1 – Palinsesto produttivo. Gregge al pascolo su scarti di miniera (foto dell'autore).

La distanza che intercorre tra le due accezioni va ricercata nella 'coerenza' delle tecniche, materiali, mezzi, dimensioni, che un'idea di produttività opera rispetto alle condizioni ambientali, morfologiche, sociali, dei territori interessati e nella velocità con cui queste trasformazioni vengono messe in atto.

In questo senso, il paesaggio prodotto è spesso un sistema 'ad alta entropia', un sistema isolato le cui energie, non più utilizzabili per generare a sua volta paesaggio, rimangono intrappolate all'interno del sistema stesso.

È soprattutto negli ultimi due secoli, in concomitanza con l'idea capitalista del prodotto come condizione primaria del consumo, che il paesaggio stesso è diventato un 'bene di consumo'.

226 Da questo deriva l'arbitrarietà delle trasformazio-

ni su esso operate, l'inadeguatezza dei mezzi e dei rapporti di scala, l'eccessiva rapidità, fattori che, combinati, costruiscono oggetti, artefatti, macchine, suoli e scarti, quasi sempre di stampo industriale. Sembra che l'industria, come direbbe Turri, "prescinda da ogni momento riflessivo". Essa è infatti capace di "distruggere da un giorno all'altro l'ordine di interi territori" (Turri, 1998).

La difficoltà a garantire le energie necessarie a mantenere funzionanti questi prodotti, la loro intrinseca estraneità ai contesti in cui vengono impiantati, spesso gli condanna a perdere potenza, a venire abbandonati, smontati, recintati, ma difficilmente assorbiti e reinseriti nel ciclo trasformativo del paesaggio poiché estranei ai palinsesti a cui appartengono. La condizione a cui approdano è quella di un limbo, di una stasi.



Fig. 2 – Una striscia di terre:
sistemi di cave nella pianura del Campidano
(elaborazione di Carlo Moi).



Fig. 3 – Colonizzazioni: nuove comunità vegetali si insediano nelle cave di argilla del Fangario (foto di Silvia Ledda).

Al contrario, l'accezione 'produttiva' richiama un'idea di continuità, di forme necessarie, di segni e strutture che collaborano a trasformare i luoghi in maniera coerente alle possibilità di assorbimento dei luoghi stessi.

Questa idea la associamo ai paesaggi stabili, come quelli rurali, modellati nei secoli, frutto di trasformazioni lente, progressive. Anche quando le ragioni produttive cessano la propria attività, la "forma che l'uomo [...] coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale" (Sereni, 1961), fatta di modellazioni di suolo, di muri e siepi, di manufatti minimi, di colture e pascoli, permane come tessuto, come struttura che garantisce un silente perpetrarsi di processi ecologici, in attesa di nuovi usi.

Il paesaggio sardo come 'laboratorio' di produzioni

L'incontro tra queste due idee di produttività genera il paesaggio contemporaneo, soprattutto quello delle regioni meridionali dell'Europa mediterranea, campo di confronto tra un mondo rurale povero ma resistente, specialmente nelle aree interne, ed esperimenti produttivi che, come 'specie alloctone', si sono impiantati in habitat stabili: a volte incapaci di adattarsi e resistere per più di poche stagioni, altre volte prosperano, proliferano e trasformano gli ecosistemi conquistati, alterando profondamente gli equilibri che li governano ed entrando in competizione con le 'specie autoctone', ossia i modelli produttivi locali.

La Sardegna è un evidente esempio di questa vicenda. Il suo paesaggio, descritto ancora negli anni trenta del novecento dal geografo Le Lannou come "virgiliano" (Le Lannou, 1979), a partire dalla seconda metà dell'ottocento ha visto il proprio carattere di ruralità arcaica trasformarsi radicalmente a seguito di una serie di fenomeni di scala regionale come l'avvento dell'industria estrattivo-mineraria e il conseguente disboscamento di vaste aree, la bonifica delle aree paludose per la conquista di terreni fertili, la crescita disordinata dei piccoli centri abitati e la conseguente erosione dell'agro, la messa a dimora delle coste sabbiose per il controllo dei sistemi dunali, fino al brulicare di distretti logistici mono funzionali e impianti di produzione di energia.

Processi controllati dall'esterno, realizzati in tempi rapidissimi e con ingenti capitali impongono, sulle trame esistenti, nuove griglie, dispositivi, reti e infrastrutture che imbrigliano grandi porzioni di territorio, spesso obliterando i tessuti produttivi esistenti.

Mentre molti di questi paesaggi hanno perso la loro ragione produttiva, depositando scarti, lasciando fratture e scavi e disseminando manufatti, risultato di una trasformazione incompleta e imperfetta, altri sono stati capaci di imporsi in maniera totalizzante, consolidandosi come nuovi tessuti produttivi.

Il paesaggio sardo odierno eredita questa condizione di difficile convivenza tra le moderne colonizzazioni produttive, tuttora in atto, e la dimensione storica più consolidata e maggiormente in crisi, legata ai caratteri dei suoli, alle disponibilità di risorse, alla condizione di prossimità.

In questa distinzione tra paesaggio produttivo come processo attivo e paesaggio prodotto come esito o residuo delle trasformazioni si colloca il terreno operativo del progetto di paesaggio. Se il primo richiama un'idea di continuità, coerenza e capacità trasformativa nel tempo, il secondo si configura spesso come campo di crisi. È proprio su questo scarto che il progetto è chiamato a intervenire, non per cancellare gli esiti della produzione, ma per reinterpretarli come materia attiva, come infrastruttura latente capace di generare nuovi cicli trasformativi.

In questa prospettiva, il Laboratorio di tesi magistrale 'Paesaggi Produttivi', coordinato dal prof. Giorgio Peghin e dal prof. Adriano Dessi all'interno del corso magistrale in Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari, ha indagato alcune declinazioni del tema della produttività nel paesaggio contemporaneo dell'isola. I lavori di tesi hanno provato a ristabilire un dialogo tra le 'sperimentazioni' della modernità e le forme produttive storiche attraverso alcuni temi progettuali che immaginano questi luoghi come nuovi parchi aperti, come spazi pubblici che riscoprono la loro dimensione di luoghi abitati reinterpretando le strutture primarie di questi paesaggi e ritrovando, in alcuni casi, un nuovo ruolo produttivo.

Nello specifico, le tesi hanno agito su alcuni dei paesaggi più 'urgenti' dell'isola rispetto alle questioni legate al cambiamento climatico, all'abbandono delle campagne periurbane, al rischio di incendi boschivi, alle terre inquinate scarto delle industrie minerarie, al rischio idrogeologico nelle cave di argilla, alla produzione di energia pulita.

Forma Terrae

Un gruppo di tesi del laboratorio ha lavorato su un'accezione specifica di paesaggio produttivo, ossia di quel paesaggio frutto dell'azione di scavo, del "cavare, trarre fuori, estrarre una massa, di terra o di roccia, generando una discontinuità nella conformazione originaria del suolo" (Coccia, 2005) atto che rivoltava la superficie terrestre, generando nuove topografie e cavità ipogee.

Il progetto di tesi opera come azione che "conforma", che "fa interagire un ordine costruttivo prestabilito, fissato da geometrie astratte, con un ordine che viene dalle cose, che è insito nei luoghi" (Coccia, 2005).

I luoghi interessati dalle tesi sono quelli delle cave urbane di pietra calcarea di Cagliari, delle aree estrattive minerarie del Sulcis e dei sistemi di cave di argilla e sabbie della pianura del Campidano.

Le trasformazioni esito di queste industrie, oggi non più attive, vengono rilette dai lavori di tesi come 'archeologie della terra', come forme sedimentate nel palinsesto delle modificazioni del paesaggio, significative non solo come tracce del lavoro passato, ma soprattutto come sistemi in evoluzione continua.

Gli accumuli di suolo, le depressioni del terreno, gli argini e i fronti di cava, determinano variazioni nell'umidità dei suoli, riportano in superficie le acque di falda, dando vita a oasi spontanee, oppure raccolgono l'acqua piovana, generando nuovi corridoi ecologici.

L'interpretazione delle caratteristiche di questi microclimi inaspettati, regno di specie pioniere e dunque in costante trasformazione, unite alla possibilità, attraverso la modificazione dei suoli e la canalizzazione delle acque, di controllarne le dinamiche evolutive, sono tra le principali operazioni che i progetti delle tesi propongono per questi luoghi.

Lo sforzo comune dei lavori consiste nel ritrovare un ordine in questi spazi residuali, disgregati, ripensandoli come luoghi aperti all'interazione e allo scambio tra le specie, in cui l'infrastrutturazione di percorrenze, fermate, osservatori, restituisce quella minima condizione di vivibilità in contesti ora marginali e degradati.



Fig. 4 – Schema di progetto dell'anello ecologico delle cave del Fangario (disegno di Silvia Ledda).



Fig. 5 – Schema di progetto del parco produttivo delle cave di Ussana (disegno di Carlo Moi).

Dal punto di vista metodologico, il laboratorio ha impostato il lavoro come un processo articolato in tre fasi. La prima fase ha definito un apparato teorico in cui sono stati approfonditi alcuni temi e teorie a supporto dello studio dei luoghi e del processo progettuale.

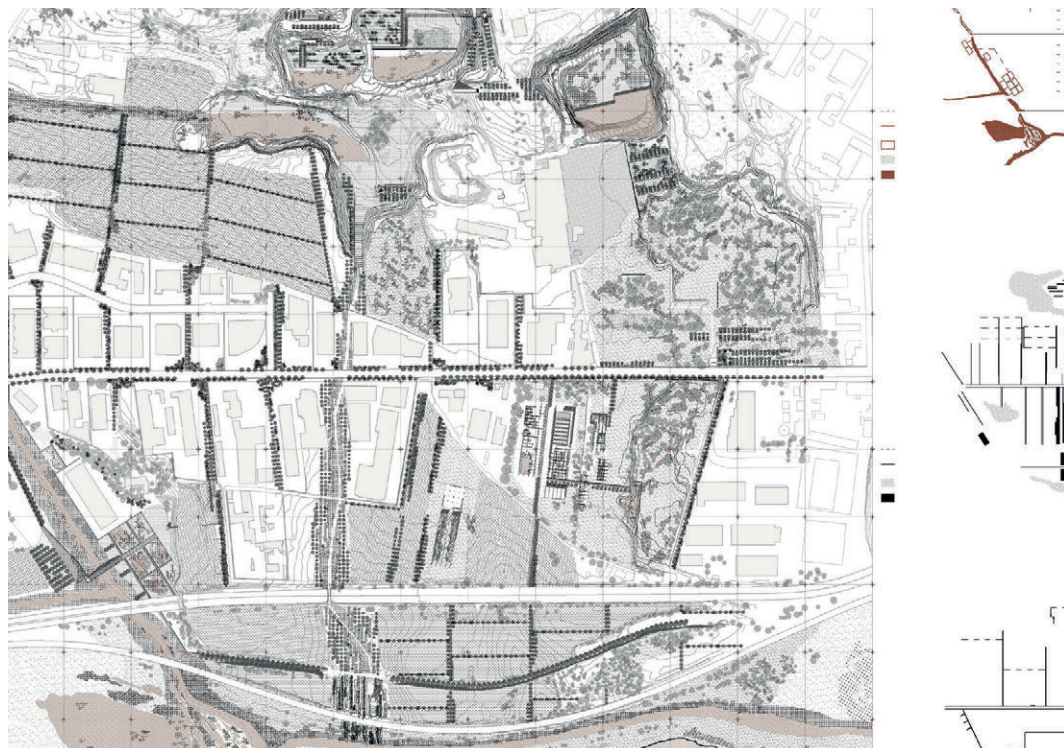
Una seconda fase di lettura territoriale ha riguardato l'analisi delle strutture produttive storiche e contemporanee, attraverso l'uso di cartografie tematiche, sezioni territoriali, ricostruzioni delle dinamiche idro-geomorfologiche e l'interpretazione diacronica dei palinsesti delle trasformazioni, ma anche di studio sul campo attraverso sopralluoghi e ricognizioni fotografiche. A questa è seguita una fase interpretativa, in cui le forme materiali della produzione – scavi, riporti, infrastrutture, manufatti, suoli alterati – sono state lette come dispositivi spaziali capaci di attivare nuovi processi ecologici legati a nuove forme produttive.

Gli esiti del laboratorio *Forma Terrae* sono stati presentati in diversi convegni e conferenze di livello nazionale e internazionale.

Il gruppo di lavori è stato selezionato come finalista per il XIII premio internazionale delle Scuole di Architettura del Paesaggio “Ribas Piera” 2025, promosso dalla Biennale del Paesaggio di Barcellona, ed è stato presentato in occasione del convegno annuale della Società scientifica italiana di Architettura del Paesaggio dal titolo MINERALE. Paesaggi d'estrazione', tenutosi nel marzo 2025 presso la miniera di Monteponi, a Iglesias. In questa occasione, è stato illustrato in maniera più approfondita il lavoro di due tesi che affrontano il tema della trasformazione e riconfigurazione delle 'forme della terra'.

La prima, dal titolo *Laghi di Cava. Progetto di un anello ecologico tra le cave del Fangario e la laguna di Santa Gilla*, sviluppata da Silvia Ledda, lavora sull'area del Fangario, compresa tra il centro abitato di Elmas, la città di Cagliari e la laguna di Santa Gilla.

Quest'area, un tempo rurale, è oggi caratterizzata dall'espansione incontrollata della periferia e del proliferare disordinato di *compound* di piccola industria e artigianato che si ammassano alle porte della città. Come richiamato dal nome, il luogo



è caratterizzato dalla presenza di formazioni argillo-marnose, materiale la cui estrazione e utilizzo è documentato nelle fonti storiche, ma che vede, a partire dagli anni '30 del novecento, una stagione estrattiva che in pochi decenni trasforma un paesaggio agricolo periurbano in un sistema di cave di argilla a cielo aperto.

Con il progredire dell'attività estrattiva, gli edifici di supporto alla lavorazione del materiale e la generale urbanizzazione dei terreni circostanti hanno relegato l'area delle cave a 'retro', a spazio marginale. Anche il rapporto fondamentale con la laguna, su cui il Rio Fangario sfocia lambendo lo spazio delle cave, è oggi negato dalla barriera costituita dalla linea ferroviaria Cagliari-Sassari che corre sul bordo dell'area umida.

In alto
Fig. 6 – Masterplan di progetto
delle cave del Fangario
(elaborazione di Silvia Ledda).

Pagine successive
Fig. 7 – Vista di progetto
di uno dei bacini
delle cave del Fangario
(immagine di Silvia Ledda).



La cessazione delle attività estrattive lascia in eredità un paesaggio prodotto, costituito da una geografia frammentata di fossi, trincee e riporti che, a causa dell'impermeabilità dei suoli argillosi, trattengono l'acqua meteorica formando bacini nelle depressioni degli scavi.

Questo sistema è diventato terra di conquista della diversità biologica del selvatico. Nuove comunità vegetali si sono insediate in prossimità di questi bacini o nei cumuli depositati sui bordi, generando un nuovo paesaggio incolto, spontaneo, aperto a future trasformazioni.

La tesi interpreta la mutata condizione dei suoli estrattivi come opportunità per ricostruire un tessuto rurale lacerato, incentivando lo sviluppo delle dinami-

che in atto attraverso la definizione di un parco urbano dalla figura territoriale coesa, un anello che mette a sistema le reti ecologiche esistenti come i corsi d'acqua, i bacini e le oasi di incolto.

L'idea è quella di ridefinire un bordo tra il tessuto urbano e lo spazio delle cave, lavorando con la messa a dimora di nuovi filari alberati, la modellazione dei suoli per favorire diverse condizioni di umidità e la costruzione di terrazzi drenanti che raccolgono e indirizzano l'acqua nei bacini alimentando i laghi, oppure verso valle in direzione della laguna.

All'interno dell'anello, nuove percorrenze ridefiniscono la struttura agricola del paesaggio rurale derelitto, riordinando e riconnettendo brani di città e ritrovando la scala di percorrenza umana.



All'interno del parco si collocano delle architetture minime come torri e *mirador* che si inseriscono puntualmente nella trama di attraversamenti, privilegiando luoghi per sostare che osservano e selezionano il paesaggio.

I laghi di cava, da cavità sterili sottoposte a sfruttamento, si convertono in oasi umide capaci di generare un nuovo paesaggio che ristabilisce il rapporto tra laguna e città.

La seconda tesi, intitolata *Ri-cavare. Nuove figure di paesaggio per le cave di Ussana*, sviluppata da Carlo Moi, lavora sul territorio del borgo di Ussana situato sul centro abitato della pianura del Campidano, distante circa venti chilometri a nord di Cagliari, area di transizione tra il paesaggio dell'*open-*

field cerealicolo e le colture specializzate delle colline del Parteolla e della Trexenta.

Pur essendo un crocevia geografico tra collina e pianura, si configura come un territorio marginale poiché storicamente isolato da tre corsi d'acqua su tre lati dell'abitato e da alcuni rilievi verso sud. In quest'area, ricchezza d'acqua e depositi alluvionali hanno determinato la presenza di colline e piane ricche di argilla, determinanti per lo sviluppo, tra gli anni '50 e '70, di un sistema di cave a cielo aperto. Oltre alle produzioni agricole storiche come i cereali, la vite e l'ulivo, le terre collinari che circondano le cave ospitano alcuni brani di macchia mediterranea inframezzati da boschi di *Eucalyptus*, entrambi particolarmente soggetti al rischio di incendi.

Lo studio sviluppato dalla tesi ragiona sulla complessità di questo paesaggio agrario, mettendo in evidenza le strutture, i tessuti storici e le placche produttive e sottolineando il rapporto con il paesaggio estrattivo delle cave, ormai in stato di abbandono.

Anche in questo caso, le cave costituiscono un paesaggio prodotto, esito dello sfruttamento delle risorse del suolo e tracce materiali di una trasformazione incompiuta.

Il progetto agisce rimettendo in moto la produttività come azione di trasformazione delle materie del paesaggio, capaci di reinserire i luoghi estrattivi nel tessuto agricolo circostante. Attraverso la costruzione di un parco produttivo di larga scala, si definisce un nuovo impianto di boschi cedui per la produzione di legnatico e si riconfigurano i suoli delle cave, immaginate come riserve 'desertiche' che supportano la gestione delle risorse del parco. Il perimetro del parco è disegnato attraverso il ripristino di un recinto di macchia mediterranea che si pone in continuità con i corridoi ecologici già presenti. Ulteriori recinti di macchia circondano gli spazi delle cave, definendo delle *stepping zones* di biodiversità rispetto alle monoculture dei boschi.

Nelle cave, si lavora attraverso la modellazione e geometrizzazione dei suoli argillosi e la definizione di accessi e percorsi che strutturano le aree 'libere' delle cave, pensate come spazi di sosta, come luoghi 'ameni' all'interno della struttura del parco ma che in realtà collaborano al funzionamento generale dello stesso, raccogliendo l'acqua piovana nei bacini impermeabili per l'irrigazione della messa a dimora e il controllo degli incendi.

Successivamente al disegno del *masterplan*, la tesi compie una discesa di scala approfondendo il progetto di una delle cave. È questa l'occasione per esplicitare il rapporto tra vari ecosistemi che informano il parco, i boschi cedui che danno la struttura, la macchia che genera la transizione e gli spazi delle cave che diventano nuove radure desertiche.

esito statico della produzione, ma come infrastruttura capace di generare nuove forme di produttività nel tempo.

Esiti e prospettive

Le tesi di laurea del laboratorio, discusse tra il 2023 e il 2024, hanno immaginato alcune possibili direzioni di trasformazione per i paesaggi produttivi della Sardegna. Ricercando il dialogo tra le forme storiche che costruiscono questi paesaggi, i materiali e le tecniche che li sostanziano, e nuovi usi che possano riattivarne le dinamiche trasformative, l'idea su cui lavorano i progetti è sempre rivolta a riscoprire la dimensione 'produttiva' dei luoghi, talvolta riattivando quella originaria, altre volte convertendola a nuove produzioni.

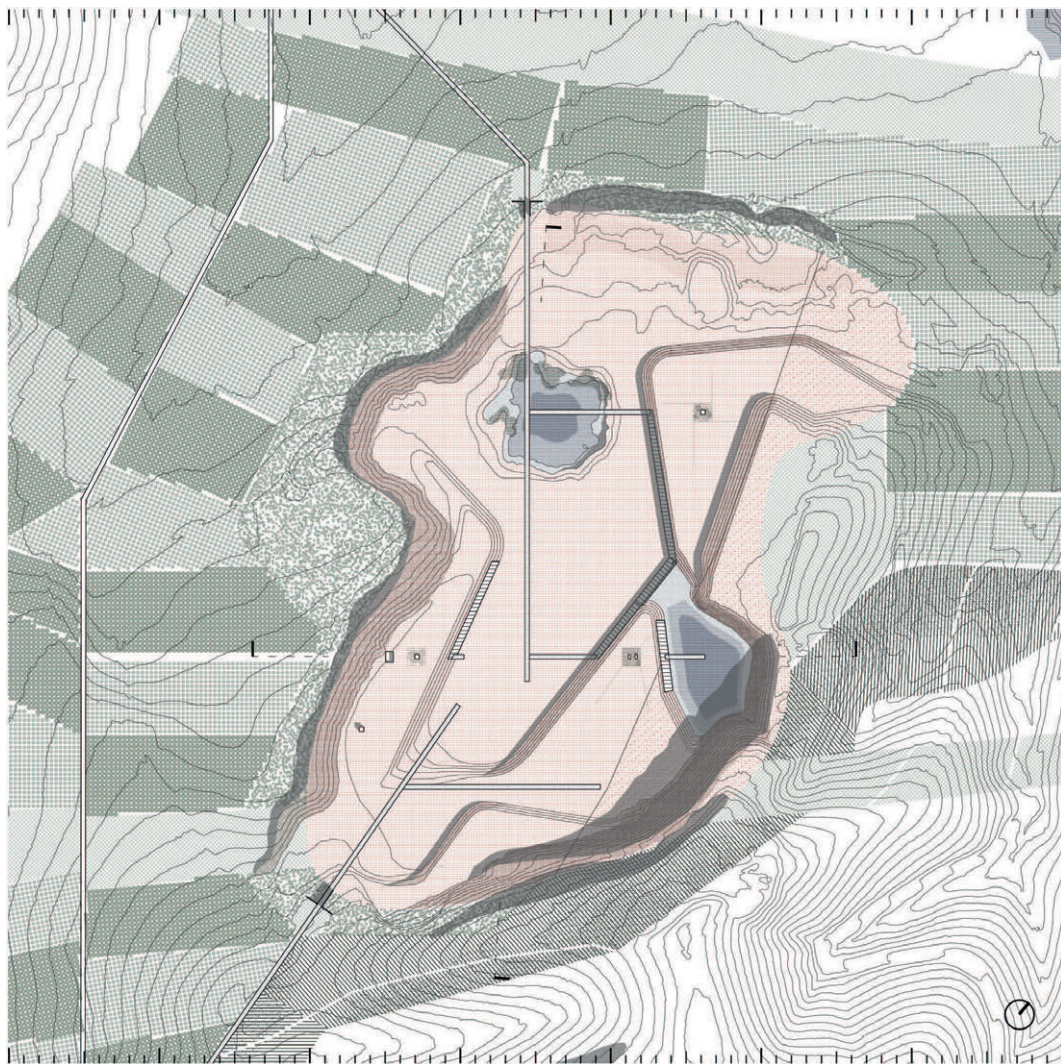
In questo senso, le esperienze di tesi consentono di evidenziare alcuni esiti di carattere interpretativo e disciplinare.

Il paesaggio prodotto come condizione di partenza del progetto, non come stato da correggere o superare. Le forme ereditate della produzione - scavi, riporti, bacini - vengono assunte come strutture capaci di orientare nuovi processi ecologici e portatrici di una propria qualità spaziale.

La produttività come processo continuo, trasformativo, fatto di cicli che riusano e riciclano le materie prodotte costruendo relazioni di lunga durata tra suoli, acque e reti ecologiche.

Inquadrare la dimensione produttiva sempre rispetto alla dimensione umana, quella dello spazio pubblico, fruibile, attraversabile, aperto, necessario a scongiurare l'idea del paesaggio fatto di pezzi, di tasselli a cui si assegna un compito.

In questa prospettiva, il laboratorio si configura come un campo di sperimentazione in cui il progetto diventa strumento di conoscenza e di interpretazione del paesaggio contemporaneo, contribuendo a ridefinire il ruolo dei paesaggi produttivi all'interno di una riflessione più ampia sulle trasformazioni territoriali in atto nell'isola.



In alto
Fig. 8 – Masterplan di progetto
 di una delle cave di Ussana
 (elaborato di Carlo Moi).

Pagine successive

Fig. 9 – Vista di progetto
 dello spazio delle cave
 (immagine di Carlo Moi).



Riferimenti bibliografici

Barba Casanovas R. 2000, *Why speak of the landscape now?*, in *Catalogo della Biennale Europea del paesaggio*, Fundación Caja de Arquitectos, Barcellona.

Clément G. 2011, *Il giardino in movimento*, Quodlibet, Macerata.

Coccia L. 2005, *Architettura del suolo*, Alinea Editrice, Firenze.

Corboz A. 1998, *Ordine sparso. Saggi sull'arte, il metodo, la città e il territorio*, Urbanistica Franco Angeli, Milano.

Dessi A. 2011, *Paesaggi rurali sardi tra diversità biologiche e mixité urbana*, «Ri-Vista. Research for Landscape Architecture», vol.9, n.1-2, pp. 107-114.

Dessi A. 2025, *Paesaggio che avanza. Progetti di nuove nature nei territori post-industriali sardi*, Letteraventidue, Siracusa.

Dessi A., Gomes da Silva J. 2018, *Manipolare la terra*, in G. Peghin (a cura di), *Paesaggi Minerari*, Letteraventidue, Siracusa, pp. 119-127



Ferreira Nunes, J. 2010, *PROAP. Architettura del paesaggio/Arquitectura paisajista*, Note, Lisbona.

Latini L., Zanon S. 2022, *Suolo come paesaggio. Nature, attraversamenti e immersioni, nuove topografie*, Fondazione Benetton Studi Ricerche-Antiga, Treviso.

Le Lannou M. 1979, *Pastori e contadini di Sardegna*, Edizioni Della Torre, Cagliari.

McHarg I.L. 2007, *Progettare con la natura*, Franco Muzzio Editore, Roma.

Scalas A. 2023, *Architetture arcaiche. Invarianti tipo-morfologiche e principi dello spazio nuragico*, Università degli Studi di Cagliari, non pubblicato.

Sereni E. 1961, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Editori Laterza, Bari.

Tosco C. 2009, *Il paesaggio storico. Le fonti e i metodi di ricerca*, Editori Laterza, Bari.

Turri E. 1998, *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*, Marsilio Editori, Venezia

Zampieri L., Ceccon P. 2012, *Paesaggi in produzione*, Quodlibet, Macerata.

Esplorazioni
Explorations

Tra utopia e corpo. I paesaggi post-estrattivi tra indagine e trasformazione

Adriano Dessi

Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura, DICAAR, Università degli studi di Cagliari, Italia
adriano.dessi@unica.it

Le esperienze sinteticamente illustrate nelle pagine che seguono rappresentano un piccolo spaccato delle ricerche progettuali in architettura del paesaggio sul tema nei luoghi estrattivi. La diversità dei casi, le differenti condizioni locali e, non ultimo, i diversi tempi in cui tali proposte si sono prodotte e sviluppate, non consentono una confrontabilità che sia utile alla costruzione di una postura condivisa o di un'immagine unitaria; tuttavia, si evince un approccio che trova tratti comuni nel ruolo conferito alla conoscenza, al riconoscimento e allo studio profondo delle differenti forme di estrazione e, soprattutto, alla necessità di re-invenzione che i luoghi post-estrattivi convocano, attraverso metodologie e sensibilità sempre nuove che si misurano costantemente con i caratteri in divenire dei paesaggi in cui operano.

Due temi sembrano attraversare queste esperienze, pur spesso lontane nel tempo e nello spazio:

- L'insensatezza di ridurre l'indagine progettuale nei luoghi estrattivi ad una scala e, soprattutto, alla scala "stretta" dei perimetri produttivi, siano essi dismessi o vigenti;
- La possibilità sincronica di ricostruire "ecologie" nei luoghi erosi dall'estrazione ma anche di "teatralizzare" tale processo, rendere visibile, sensoriale e, per certi versi, pedagogica, l'esperienza di attraversamento e riappropriazione degli spazi in abbandono a seguito dell'attività estrattiva.

Questi due temi, chiaramente legati, sono interpretati non solo a partire da punti di vista, strumenti, metodi e "posture" differenti, ma anche da idee di paesaggio – e del suo progetto – spesso non univoche, assumendone appieno il valore polisemico e attin-

gendo alla molteplicità di teorie e tecniche che continuamente ne alimentano le possibilità di trasformazione nella contemporaneità. Questa ricchezza di vedute spiega l'apparente discrasia che si può rilevare tra ricerche che assumono l'intero territorio nazionale come campo di indagine, a progetti esplicitamente sperimentali, fino a "progetti di lettura" dei luoghi, delle loro figure, dei loro fenomeni, delle loro fragilità e di disvelamento di possibili "utopie" in essi latenti.

Ne deriva un'*overview* che, a dispetto della limitatezza dei casi, fornisce una complessità di metodo e di interpretazione progettuale che appare di un certo significato: la cava e la miniera possono essere "calchi" di nuove figure spaziali e "catini" di nuove ecologie e di nuove materie; attivatori e "amplificatori" di spazi marginali della città, anche nella loro dimensione dilatata e territoriale; figure in cui si stabilisce una relazione dialettica con altre forme di patrimonio, con il palinsesto complesso della città consolidata; infine habitat in cui si può sviluppare una nuova dimensione tattile, "corporea", di estrema aderenza al carattere vivente e di *mouvance* delle specie che li abitano.

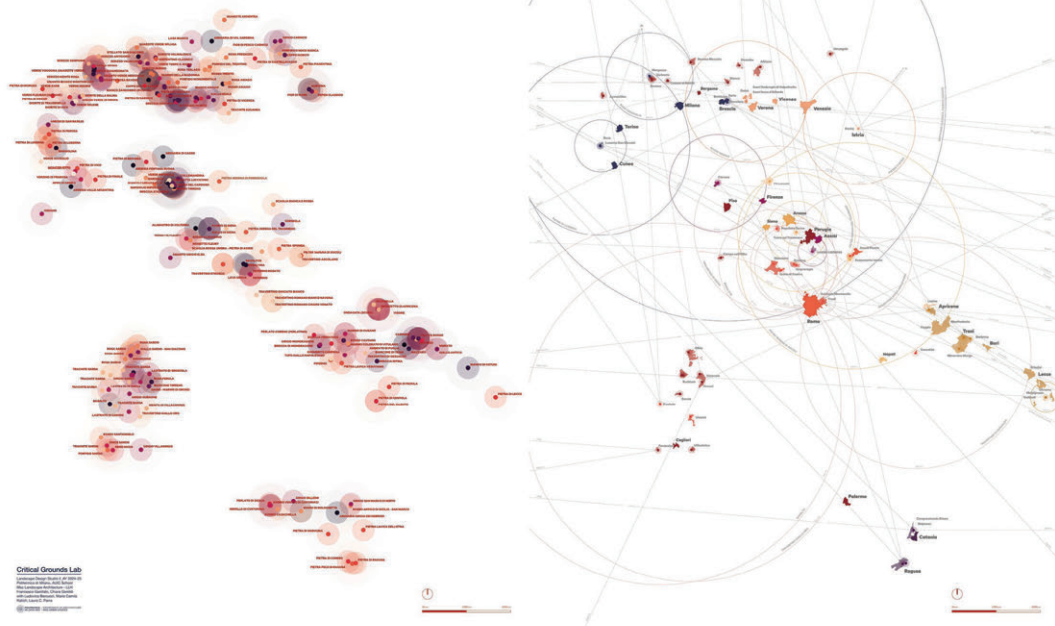
Infine, essi si situano, in un senso più generale, nel solco interpretativo di una condizione post-estrattiva che, più che a luoghi, si riferisce a prospettive di superamento di modelli, convenzioni, *habitus*, non più rispondenti a ordini e necessità del reale. Post-estrattivo è, in queste visioni, ciò che permette allo spazio del paesaggio di darsi in una dimensione coevolutiva, intermittente, simbiotica; un atteggiamento che non pretende di colmare ciò che è stato tolto ma prefigura forme attive di un nuovo equilibrio.

Stones.

Extraction and consumption - Critical Grounds Lab

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU, Politecnico di Milano

STONES EXTRACTION AND CONSUMPTION



Chiara Geroldi
Francesco Garofalo

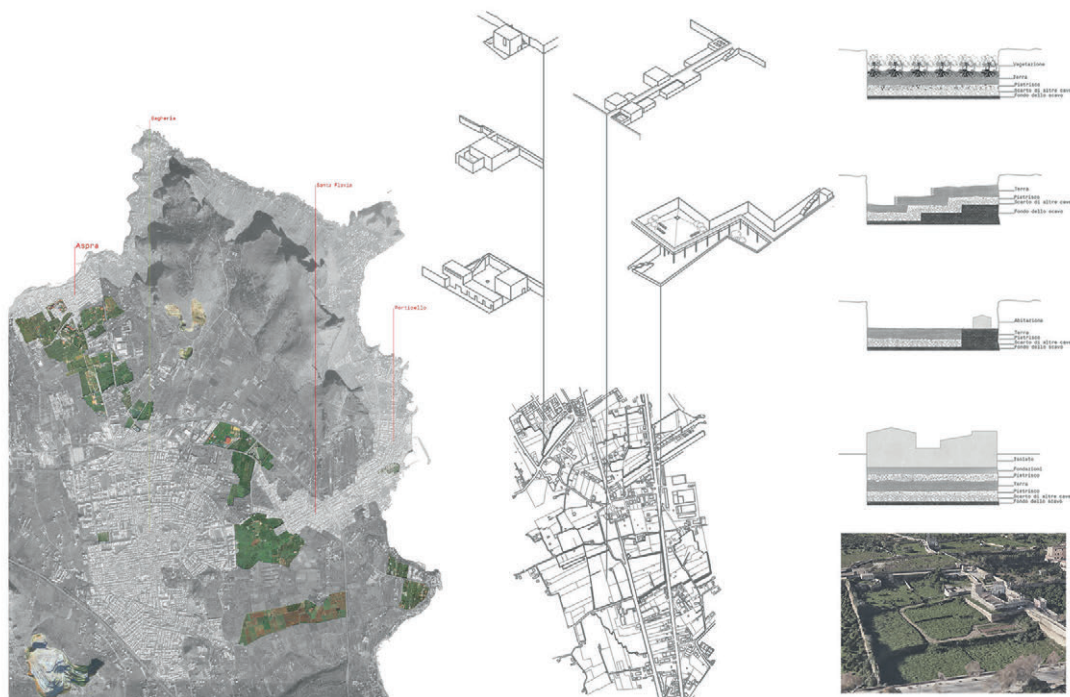
con
Ludovica Barucci
Laura Cristina Parra Amariles
Maria Camila Katich Restrepo

Questa ricerca-progetto esamina le interdipendenze tra paesaggi estrattivi e ambienti urbani, concentrandosi sulle cave e sui materiali derivati impiegati nei progetti di architettura e di spazio pubblico. Interpreta criticamente la relazione metabolica tra estrazione delle risorse e consumo urbano, mettendo in evidenza le dinamiche ambientali, climatiche e territoriali che ne derivano. Lo studio propone interventi di architettura del paesaggio capaci di rispondere alle condizioni mutevoli dei territori interessati dall'attività estrattiva nel contesto dell'urbanizzazione planetaria.

Paesaggi scavati.

Laboratorio di ricerca e progettazione

Dipartimento di Architettura, DARCH, Università degli Studi di Palermo



Il paesaggio siciliano ha una lunga storia di scavi e ferite, di pietra tolta e di spazi lasciati in sospeso. Nella provincia di Palermo, le cave di calcarenite e marmo hanno alimentato per decenni la crescita della città, fino a quando, dagli anni Novanta, molte sono state dimesse e i loro spazi abbandonati. Quelle cavità, nate dal bisogno di costruire, sono oggi luoghi sospesi tra assenza e possibilità. Il lavoro di tesi si muove dentro questi vuoti, interpretandoli non come margini perduti ma come nuove soglie del paesaggio urbano. La proposta traccia un percorso che si insinua tra la città e la riserva di Capo Gallo, restituendo continuità al sistema urbano e territoriale più ampio. Le cave dismesse diventano così architetture di sé stesse, spazi pubblici che curano la ferita e al tempo stesso offrono un nuovo modo di abitare la memoria mineraria e la sua eredità nel paesaggio contemporaneo.

Maria Livia Olivetti
Michele Sbacchi
Alessia Tutone
Gioia Rosa Lisuzzo

f-Orme dell'acqua

Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design, ArCoD, Politecnico di Bari

SI1
2026
MINERALE



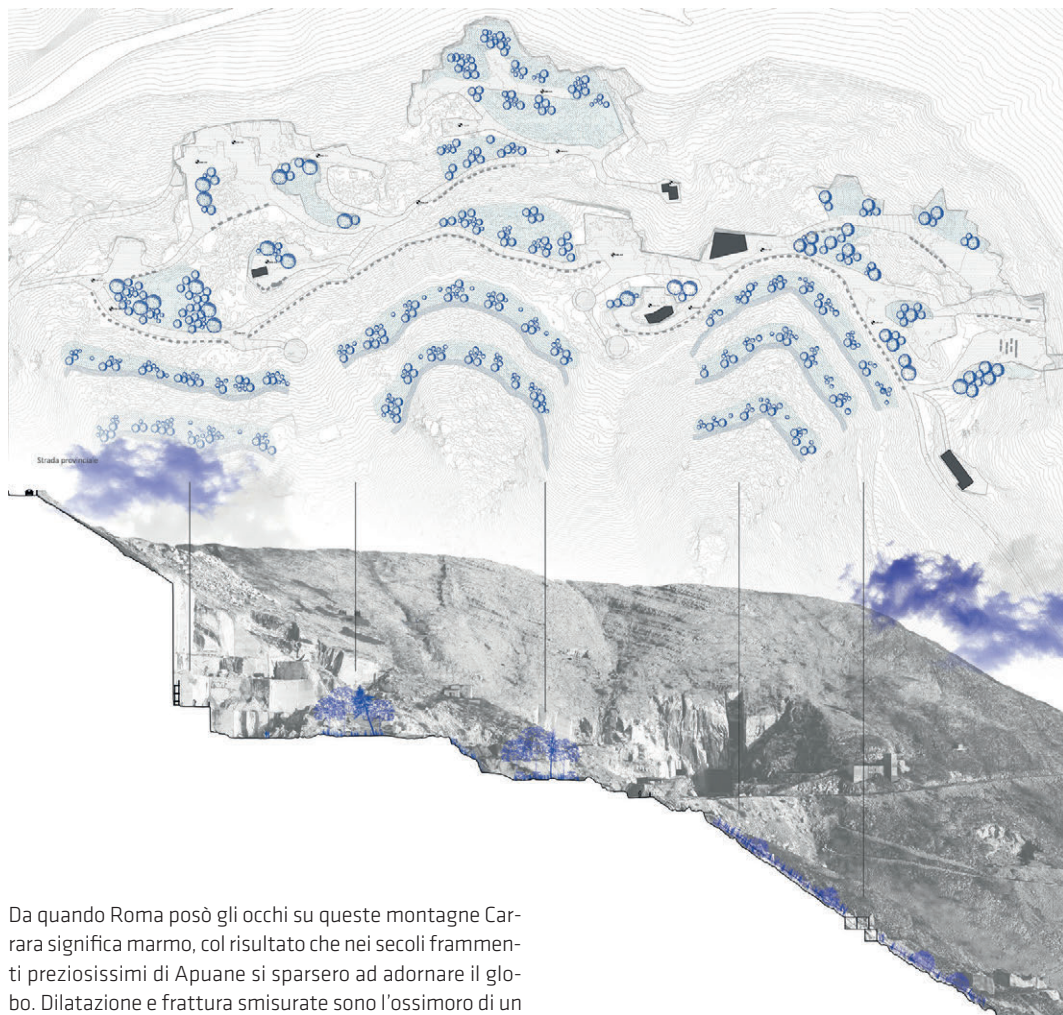
Giulia Annalinda Neglia

con
Roberto Cosma
Damiano Simone

Il progetto "f-Orme dell'acqua", per la Cava dei Dinosauri di Apricena, realizzato nell'ambito della sezione "Tellus. Abitare i paesaggi dello Scavo" dello *Stone Landscape Festival* 2023, descrive il doppio ordine temporale, lineare e ciclico, del processo di rinaturalizzazione del sito, reinterpretando le forme del suolo circostante (suolo agrario pianeggiante, morfologie artificiali dei rivetti, cavità del suolo estrattivo) e trasformandole in collettori di risorse.

In Cava si sale. Prospettive di riconversione per la cava dismessa alle pendici del Monte Sagro

Dipartimento di Architettura, DIDA, Università degli Studi di Firenze



Da quando Roma posò gli occhi su queste montagne Carrara significa marmo, col risultato che nei secoli frammenti preziosissimi di Apuane si sparsero ad adornare il globo. Dilatazione e frattura smisurate sono l'ossimoro di un paesaggio definito per sottrazione, scolpito dalla tecnica secondo ferrea logica funzional-capitalistica. Cosa rimane oggi da questa coltivazione inversa? Dando voce a ciò che il paesaggio già esprime in termini di valori materiali e immateriali, il progetto indaga la dimensione soggettuale della cava e della sua montagna definendo una coreografia minima di inneschi per riconvertire questa porzione di Parco delle Apuane.

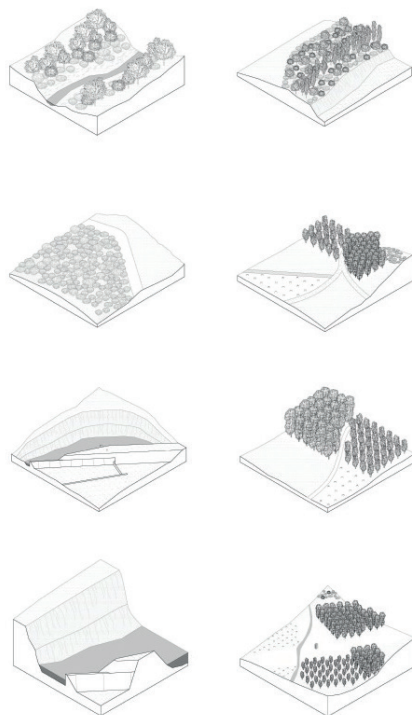
Ludovica Marinaro
Sara Micheloni

con
Giorgio Verdiani

Ri-Cavare nuove figure di paesaggio produttivo

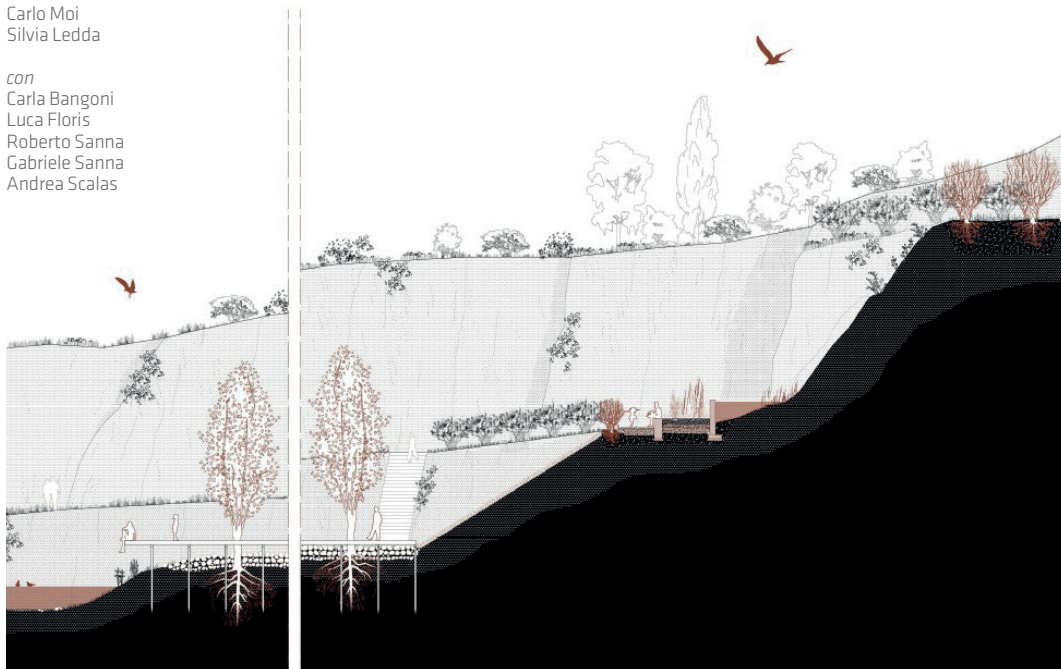
Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e architettura,
DICAAR, Università degli studi di Cagliari

I progetti sviluppati nell'ambito del laboratorio di tesi *Forma Terrae* condividono il tema della riconversione dei paesaggi estrattivi dismessi quali dispositivi ecologici e infrastrutture territoriali. Nel primo caso, l'area del Fangario e la laguna di Santa Gilla a Cagliari sono reinterpretate come un macrosistema idro-ecologico in cui cave, corsi d'acqua e margini lagunari costituiscono un anello capace di rigenerare flussi, suoli e biodiversità attraverso processi di raccolta, fitodepurazione e ridefinizione morfologica dei bacini. Nel secondo, le cave d'argilla tra il tessuto periurbano e il Castello di Baratuli a Ussana diventano matrice per un parco produttivo e sperimentale che integra nuovi impianti arborei, prevenzione incendi e nuove spazialità ipogee. Entrambi i progetti assumono il tempo come struttura operativa e la manipolazione della materia come atto fondativo, trasformando vuoti marginali in figure strutturanti del paesaggio contemporaneo.



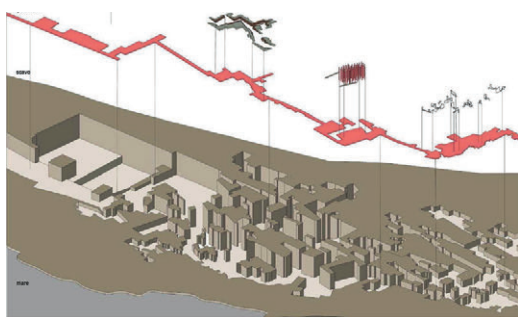
Adriano Dessì
Carlo Moi
Silvia Ledda

con
Carla Bangoni
Luca Floris
Roberto Sanna
Gabriele Sanna
Andrea Scalas



Paesaggio e patrimonio. Il parco archeologico delle cave di tufo di Favignana: spazi di sottrazione

Dipartimento di Architettura, DiARC, Università Federico II di Napoli
Dipartimento di Architettura e Territorio, dArTe, Università Mediterranea di Reggio Calabria



Paesaggi di scavo e segni di estrazione. Tra un groviglio di gallerie, labirinti di cave, cunicoli e erosioni, segnate da giardini ipogei, si pone nell'insieme di un parco archeologico un intervento di mitigazione ambientale su modelli di sottrazione. Un'azione di spontaneismo endemico contiene il processo cognitivo di modificazione, insieme agli indicatori e all'*humus* di un paesaggio che si configura nella filologia dei luoghi. Il paesaggio è l'effetto causato da un artificio che, in un *costruendi atlantis*, rappresenta un punto chiave di una fenomenologia che tende a descrivere soprattutto le modalità in cui si percepisce. Il paesaggio non è un semplice dato naturale, ma è costruzione culturale, sociale e percettiva. È frutto di segni, codici, pratiche, opere e relazioni. Non è natura in sé, ma storia. Non è dato, ma un processo in continua trasformazione.

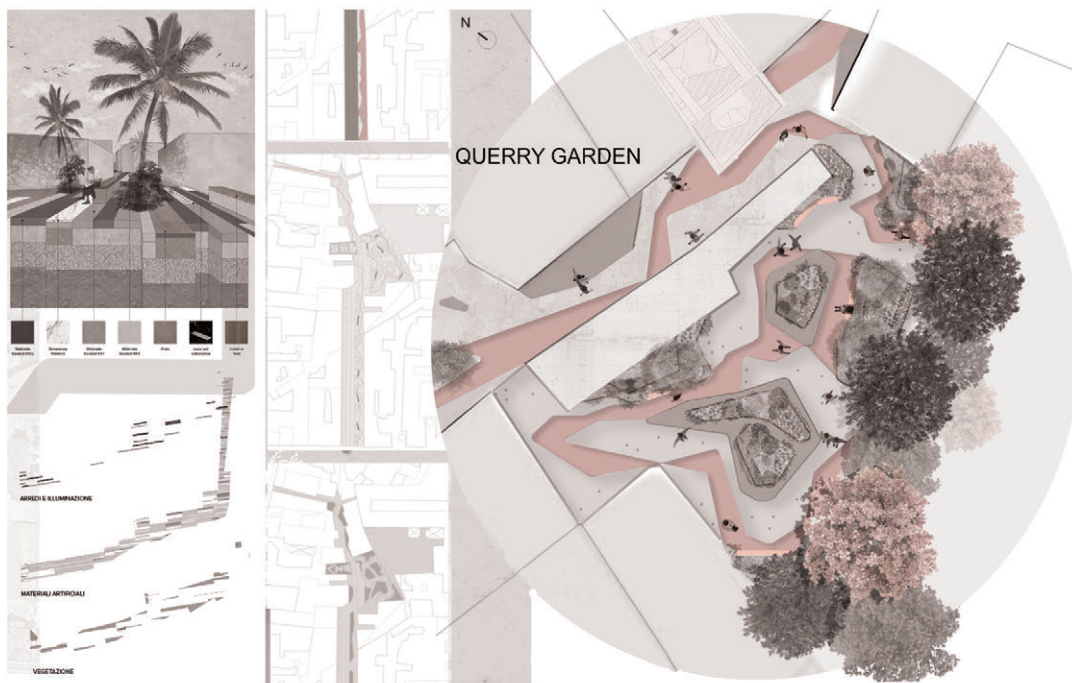
Daniela Colafranceschi
Rosario Giovanni Bardolino
Maria Teresa Tortorici



Via dei Volsci *Garden-street*

QUASAR INSTITUTE FOR ADVANCED DESIGN

SI1
2026
MINERALE



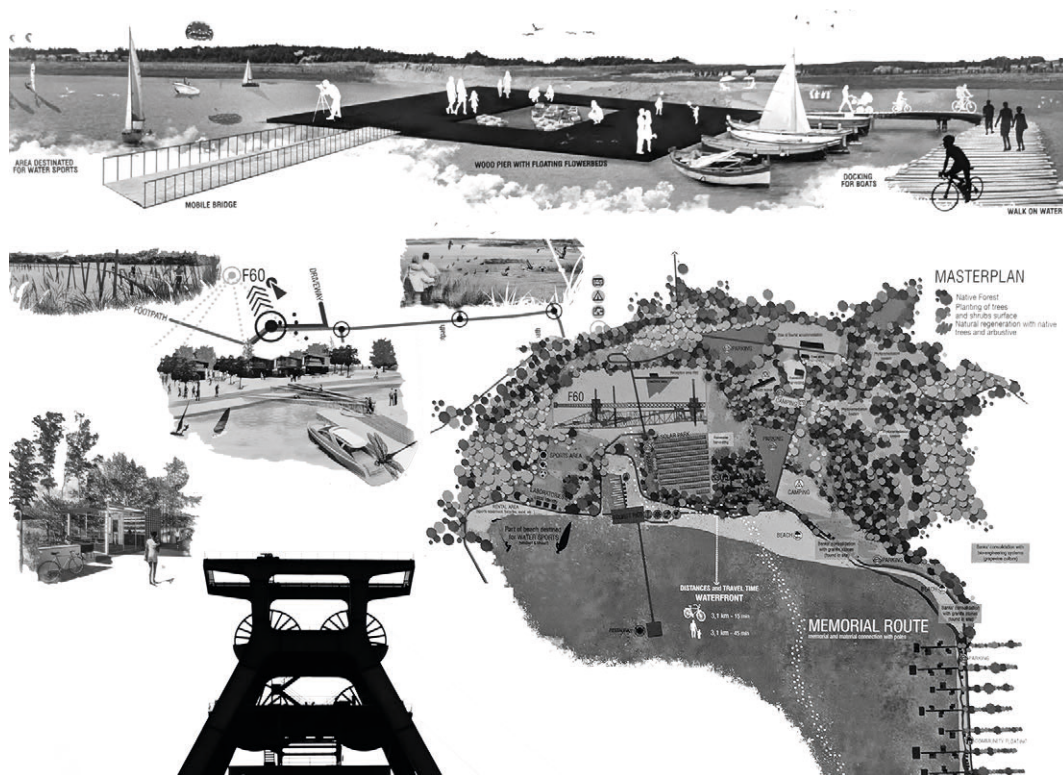
Maria Letizia Schiavone

con
Francesco Barile
Ayfer Goksu Bakir
Giovanni Di Carlo
Rocco Florio
Benedetta Rosati

Il progetto affronta la rigenerazione dello spazio pubblico nel quartiere San Lorenzo a Roma, in prossimità del Parco del Verano, all'interno di un tessuto caratterizzato dalla presenza di attività artigianali e piccole imprese legate alla lavorazione dei marmi del Cimitero del Verano. La metodologia proposta elabora processi formali, sintattici, percettivi e materici nello spazio urbano metropolitano, attraverso rimandi di derivazione di luoghi dalla forte presenza identitaria, sociale ed economica dell'estrazione delle Cave di Tivoli e Guidonia. I caratteri fisici morfologici dei luoghi di estrazione del travertino consentono di riconoscere conformazioni dinamiche di specifiche e distinte geografie, diversità di frammenti e giustapposizioni, mobili vocazioni per i luoghi metropolitani con dinamiche spaziali differenti e interconnesse. A partire dallo studio topografico, il Laboratorio indaga i principi base del *landscaping* per interpretare le relazioni tra spazio pubblico e linguaggio semiotico ai fini della transizione ecologica.

Paesaggi post-minerari della lignite in Bassa Lusazia

Workshop interfaccoltà Università degli Studi di Genova,
Politecnico di Torino, Politecnico di Milano



Il territorio post-estrattivo della Lusazia rappresenta il più grande distretto lacustre artificiale d'Europa, al centro di ambiziosi programmi di rinaturalizzazione e sviluppo sostenibile. L'area di progetto si colloca in prossimità di zone naturali protette e di impianti per la produzione di energie rinnovabili e rientra in un più ampio programma di valorizzazione dell'archeologia industriale. In questo contesto è prevista la realizzazione di un insediamento energeticamente autonomo affacciato sul lago Bergheider. Nell'ambito del workshop internazionale, le studentesse e gli studenti hanno sviluppato proposte progettuali a partire dalle indicazioni urbanistiche, affrontando in modo integrato il disegno dello spazio pubblico e il sistema del verde, insieme alle strategie ecologiche e alla gestione delle acque. Il progetto comprende, inoltre, la definizione di percorsi che valorizzino i paesaggi culturali presenti sul territorio, per un modello di insediamento turistico del XXI secolo, capace di integrare memoria industriale, qualità paesaggistica e autonomia energetica.

Patrizia Burlando
Adriana Gherzi
Francesca Mazzino
Laura Chiarandini
Paola Sabbioni

con

Giulia Billia,
Claudio Bussei,
Ilario Catino,
Daniela Dalerchi,
Camilla Dottini,
Vittoria Ferrando,
Lucia Ferrari,
Yuan Gao,
Mauro Guidolin,
Yaolei Lu,
Shanmin Mu,
Michela Nota,
Jan Perino,
Gabriele Perrando,
Federico Ratta,
Serena Sgorbini,
Camilla Taglietti.

