



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

www.xydigitale.it

Year IX, January - December 2024
Anno IX, Gennaio - Dicembre 2024

*Critical review of studies
on the representation
of architecture
and use of the image
in science and art*

*Rassegna critica di studi
sulla rappresentazione
dell'architettura
e sull'uso dell'immagine
nella scienza e nell'arte*

15

**MOUNTAINS.
PAST, PRESENT,
FUTURE IMAGES**

**MONTAGNE.
IMMAGINI PASSATE,
PRESENTI, FUTURE**

Editor-in-Chief / Direttore Scientifico

Roberto de Rubertis

Managing Director / Direttore Responsabile

Giovanna A. Massari

Scientific Committee / Comitato Scientifico

Lucio Altarelli, Paolo Belardi, Alessandra Cirafici, Gianni Contessi, Antonella Di Luggo,
Edoardo Dotto, Michele Emmer, Francesca Fatta, Fabrizio Gay, Paolo Giandebiaggi,
Francesco Maggio, Carlos Montes Serrano, Philippe Nys, Ruggero Pierantoni,
Franco Purini, Fabio Quici, Livio Sacchi, Rossella Salerno,
José Antonio Franco Taboada, Marco Tubino, Ornella Zerlenga

Managing Editors / Capo Redattori

Elena Casartelli, Fabio Luce, Cristina Pellegatta, Cristiana Volpi

Editorial Board / Comitato di Redazione

Margherita Parrilli, Roberta Vitale

Advisor for English Language / Consulente per la lingua inglese

Roberta Vitale

Scientific reviewers of the submitted papers / Revisori scientifici dei testi ricevuti

Piero Albisinni, Giuseppe Amoruso, Laura Baratin, Paolo Belardi, Fabio Bianconi,
Massimiliano Ciammaichella, Alessandra Cirafici, Luigi Cocchiarella, Marco Fasolo, Luca Gibello,
Francesco Maggio, Leonardo Paris, Giulia Pellegri, Andrea Rolando, Livio Sacchi, Cristiana Volpi

Editorial Office / Redazione

Università degli Studi di Trento – Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica
via Mesiano, 77 - 38123 Trento
tel. +39 0461 282669
www.dicam.unitn.it

Index / Indice

Cover. Maria Piera Branca, *Dreamers Will Walk There*, drawing on paper, 21x21 cm, 2022.
© Maria Piera Branca.

The work is part of a collection of drawings representing imagined and dreamed places. A mountain is a place of the soul; silence and shapes accompany the journey, carrying with it the fear of every beginning represented by the shapes in the foreground. The suspended beauty of the morning and the amazement at the pale horizons soften the fear of going.

In copertina. Maria Piera Branca, *Vi cammineranno i sognatori*, disegno su carta, 21x21 cm, 2022.
© Maria Piera Branca.

Il lavoro fa parte di una raccolta di disegni che rappresentano luoghi immaginati e sognati. La montagna è un luogo dell'anima, il silenzio e le forme accompagnano il cammino che porta con sé il timore di ogni inizio, rappresentato dalle forme in primo piano. La bellezza sospesa del mattino e lo stupore per i pallidi confini attenuano il timore dell'andare.

XY: rassegna critica di studi sulla rappresentazione dell'architettura e sull'uso dell'immagine nella scienza e nell'arte = Critical review of studies on the representation of architecture and use of the image in science and art – A. 9, n. 15 (gen.-dic. 2024) = Y. 9, no. 15 (Jan.-Dec. 2024)
Trento: Università degli Studi di Trento; 2016 - . - v. : ill.; 30 cm. – Annuale
ISSN (online): 2499-8346

ISBN (online): 978-88-5541-108-0
DOI: <http://dx.doi.org/10.15168/xy.v9i15>

Università degli Studi di Trento
via Calepina, 14 - 38122 Trento
tel. +39 0461 283016 - 281722
casaeditrice@unitn.it



Except where otherwise noted, contents on this journal are licensed with a Creative Commons Attribution – Non Commercial – Share Alike 4.0 International License
Eccetto ove diversamente specificato, i contenuti della rivista sono rilasciati con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

4	<i>Giovanna A. Massari</i>	Editorial. Elevated Sites Editoriale. Luoghi in quota
8	<i>Simone Bori</i>	Representing by Outlines. The Mountain, Described through its Contour Rappresentare per profili. La montagna descritta attraverso il suo contorno
22	<i>Michela Rossi Sara Conte</i>	Stories by Drawing. Dino Buzzati’s Mountains Racconti di-segni. Le montagne di Dino Buzzati
40	<i>Cesare Battelli Ornella Zerlenga</i>	The Utopia of the Sacred Mountain. Imaginific Scenarios L’utopia della montagna sacra. Scenari immaginifici
60	<i>Roberta Agnifili</i>	Visible Traces, Invisible Traces. The Texture of the Mountain as Infrastructure Tracce visibili, tracce invisibili. La trama della montagna come infrastruttura
74	<i>Francesca Sisci</i>	The Italian Mountain Villages in Wisconsin. <i>Hillbrows and Hilltowns</i> by Robert Venturi I borghi montani italiani del Wisconsin. <i>Hillbrows and Hilltowns</i> di Robert Venturi
90	<i>Sara Favargiotti Adriano Dessì Marco Ferrari Roberto Sanna</i>	Cyborg Mountains. Post-war and Post-mining Metamorphoses in the Border Places between Trentino-Alto Adige and Sardinia Montagne Cyborg. Metamorfosi post-belliche e post-minerarie nei luoghi di confine tra Trentino-Alto Adige e Sardegna
106	<i>Elisa Bernard Massimiliano Condotta Elisa Zatta</i>	Interpreting the Alpine Region over Time through the High-altitude Network of Outposts Interpretare il territorio alpino nel tempo attraverso la rete dei presidi d’alta quota
120	<i>Silvia Metzeltin Giovanna Duri</i>	Gino Buscaini, Mountains in His Hands Gino Buscaini, montagne tra le mani
126	<i>XY 15 2024</i>	The Competition for the Cover Image Il concorso per l’immagine di copertina

Cyborg Mountains. Post-war and Post-mining Metamorphoses in the Border Areas between Trentino-Alto Adige and Sardinia

Sara Favargiotti, Adriano Dessì, Marco Ferrari, Roberto Sanna



The anthropic contribution, in geological terms, is now a widely recognised component in current debates, but it is often viewed exclusively in oppositional terms, as something foreign or disruptive compared to an assumed original naturalness of these contexts, particularly when we speak about mountains. Through the comparison of two distinct case studies, differing in location and genesis (war/extractive) but united by similar dynamics and evolutionary processes, we aim to analyze those situations in which the anthropic contribution participates in the creation of parts of mountains, new geographies, and hybrid geologies. In both the abandoned fortifications of the first world war in Trentino-Alto Adige and the post-mining landscapes of south-west Sardinia, the mountain has undergone a process of artificial transformation *ex ante* and *ex post*. These mutating organisms challenge the idea of a mere artefact, presenting a catalogue of new landforms, geographical objects, and geological volumes scattered between the Pre-Alps, Iglesiente, Vallarsa, and Sulcis, within a framework of ‘man-made’ natural elements. These contemporary fossils constitute topographical apparitions on a territorial scale, capable of reconfiguring entire geographical compartments through processes of addition, subtraction or accumulation: they resemble the products of new forms of archaeology, lying somewhere halfway between landscape and architecture. In a sort of cyclopean alchemy capable of reshuffling characteristics and attributes, concrete merges with granite, the extraction waste transforms into resources and emerging landscapes. The composition of these mineral organisms with unique characteristics, understood as geological splinters emerged from destructive or constructive processes, encourages a reconsideration of the notion of mountains and naturalness within a potential strategy of coevolution.

Keywords: geo-graphies, new ecologies, transformations.

1. Liminal Geo-Architectures: the Mines of Sulcis-Iglesiente and the Fortifications of the Trentino Alps

Although questioned and challenged by the emergence of highly impactful landscapes such as those related to tourism, energy, or road infrastructures, the concept of the mountain seems difficult to separate from a presumed original naturalness. This paper addresses this myth of origin through what can be considered the sub-creation of the mountain via its technical interpretation (Turan 2020). The constant attempt at mathematical reduction of the natural relief forms resulting from long-lasting geological processes reflects a constant search for the transposition of meaning and signifier from reality to map, culminating in its crystallisation, in a literal sense, with Viollet-Le-Duc’s famous work (1876) for Mont Blanc. The technical conquest of mountains is driven by geopolitical and economic necessities, especially those linked to control of surface and subsoil resources. The management of view-

points, projections, and triangulations through the plastic articulation of reliefs aligns with what Ribeiro Telles (2016) termed the ‘topographical domination’ of space – a primary instrument to territorialise the wild. This pursuit of dominance accompanies the use of the mountain as a boundary, a marginalised space and a site of military conflict. Within these contexts, the sub-creation of mountains is initiated by the manipulation of natural forms created for defensive purposes: on a human scale, this involves excavation, earthworks, material accumulation, and addition; on a geographical scale, it involves the visual and tactical relationship between point and linear devices. This dominance and surveillance of the topographical surface is paired with a search for the underground dominion, achieved through technical control of mineral resources and the subsoil. In this case, manipulation occurs by interpreting geological processes as mechanisms for infiltration, subtraction, and material accumulation. These operations ap-



Montagne *Cyborg*. Metamorfosi post-belliche e post-minerarie nei luoghi di confine tra Trentino-Alto Adige e Sardegna

Sara Favargiotti, Adriano Dessì, Marco Ferrari, Roberto Sanna

Il contributo antropico in termini geologici è ormai una componente ampiamente riconosciuta nel dibattito corrente, ma spesso concepita esclusivamente in termini oppositivi, estranei o perturbanti rispetto a una presunta naturalità originaria dei contesti di riferimento, in particolare modo se parliamo di montagna. Attraverso il confronto tra due casi studio distinti per localizzazione e genesi (bellica/estrattiva) ma accomunati da dinamiche e processi evolutivi, ci interessa analizzare quelle situazioni territoriali in cui il contributo antropico partecipa all’invenzione di parti di montagna, di nuove geografie e geologie ibride. Sia nel caso delle fortificazioni abbandonate della prima guerra mondiale in Trentino-Alto Adige, che dei paesaggi post-minerari della Sardegna sud-occidentale, la montagna è passata attraverso un processo di artificializzazione tanto *ex ante* quanto *ex post*. Questi organismi mutanti mettono in discussione l’idea di manufatto arrivando a presentare un catalogo di nuovi rilievi, oggetti geografici e volumi geologici sparsi tra le Prealpi e l’Iglesiente, la Vallarsa e il Sulcis, all’interno di una cornice di elementi naturali creati dall’uomo. Questi fossili contemporanei si presentano come apparizioni topografiche alla scala territoriale capaci di riconfigurare interi comparti geografici attraverso processi di addizione, sottrazione o accumulo, diventando così prodotti di nuove archeologie che si pongono a metà strada tra paesaggio e architettura. In una sorta di alchimia ciclopica capace di rimescolare caratteri e attributi, il cemento si fonde con il granito, gli scarti dell’attività estrattiva si trasformano in risorse e paesaggi emergenti, andando a comporre organismi minerali con caratteristiche proprie, schegge geologiche risultanti da processi distruttivi o, all’opposto, produttivo-costruttivi, permettendo di ripensare la nozione di montagna e di naturalità alla luce di una strategia possibile di co-evoluzione.

Parole chiave: geo-grafie, nuove ecologie, trasformazioni.

1. Geo-architetture liminari: le miniere del Sulcis-Iglesiente e le fortificazioni delle Alpi trentine

Per quanto messa in discussione e attraversata dall’emergenza di paesaggi fortemente conflittuali come quelli legati alle infrastrutture turistiche, energetiche o viabilistiche, l’idea di montagna sembra difficilmente dissociabile da una presunta naturalità originaria. Il contributo affronta questo mito dell’origine attraverso quella che si può considerare la sub-creazione della montagna attraverso la sua interpretazione tecnica (Turan 2020). L’idea della riduzione matematica dell’irriducibile topologia delle forme naturali dei rilievi, esito dei processi geologici di lunga durata, appare come una costante ricerca di trasposizione di significato e significativa dalla realtà alla carta geografica, per arrivare alla sua cristallizzazione, in senso letterale, con il celebre lavoro di Viollet-Le-Duc (1876) per il Monte Bianco. Alla conquista tecnica della montagna si affiancano necessità geopolitiche ed economiche, le-

gate, soprattutto, al controllo della superficie e del sottosuolo: il controllo dei punti di vista, delle proiezioni e triangolazioni attraverso l’articolazione plastica dei rilievi ha in sé quella che Ribeiro Telles (2016) definiva “dominio topografico” dello spazio, uno dei principali strumenti di territorializzazione del selvatico. A questa necessità di dominio si affianca pertanto l’uso della montagna come confine, come spazio di margine e di confronto bellico. All’interno di questi contesti, la necessità di manipolare le forme naturali per farne opere di difesa avvia una sub-creazione della montagna: a una scala umana nelle opere di scavo, sterro, accumulo e addizione di materiali e a una scala geografica nella relazione visiva e tattica tra dispositivi puntuali e lineari. A questo dominio topografico della superficie si affianca anche la ricerca di un dominio sotterraneo nel controllo tecnico delle risorse minerarie del sottosuolo. In questo caso, la manipolazione avviene interpretando i processi geologici come dispositivi di infiltrazione, sottrazione e

pear as elevations or depressions on the morphology of the natural surface, the ‘sheet’ that, in conventional topographical interpretation, separates the above from the below.

The technical ‘manipulation’ (Dessì, Gomes da Silva 2018) of the mountain reflects the forces that have shaped the very concept of landscape, recalling the operational difference between the ‘insiders’ and the ‘outsiders’ (Cosgrove 1984): between those who shape the landscape, even unintentionally, and those who interpret it culturally and provide the technical tools for further manipulation. Interpreting the mountain as a *limen*, a boundary space spanning three dimensions (distance, height/depth, time), allows morphogenesis to be understood as a long modification process accommodating co-evolution scenarios between waste sedimentation and the succession of natural and human colonisation. In our case, archaeology of wartime landscapes, geographies of waste, and visions of new monsters and imagined futures (Metta 2022) will thus be the ingredients for building a site of alternative mountain narratives. This journey explores regions of conflict and hybridisation, tracing the reasoning behind territorial modification in which ruins are understood as possible prototypes for future ecosystems. From this perspective, the study focuses on two places that may seem unrelated such as the mountains and valleys of Trentino and those of south-western Sardinia.

In both cases, the meaning of the mountain acquires an additional connotation, linked not only to a formal and tectonic analogy of the anthropic artefact, but also to the idea of ‘ultimate boundary’, which incorporates the very essence of ‘geo-graphy’ through its materialisation in terms of frontier, place of confinement, resistance, isolation. ‘The mountain as a mine’ and ‘the mountain as a trench’ both represent comparable historical landscapes, defined by their extremity and distance from a perceived centre. Sardinia and Trentino-Alto Adige are two ‘borders’ that needed continuous and tenacious defence and monitoring throughout the 20th century due to their resources and strategic position, but also two places where one is literally ‘sent to the front’ – *ad Metalla*,

as the Romans referred to Sardinia, describing those condemned to perpetual forced labour. The ‘mountain’ in both regions is not only a physical place, but also the perfect symbolic location of this ‘border’ and, at the same time, of this ‘confinement’.

2. Iconographic Dialogues on the Metamorphosis of the Mountain Artefact

Starting from both the analogies and the alternative characteristics highlighted through the direct comparison of the two case studies, this reflection aims to present a series of dynamic processes and logics of human appropriation of the mountain. The comparative analysis is structured around a sequence of stages and processes of evolution, while simultaneously tracking the ‘more-than-human’ point of view (Haraway 1991) and the exchange with ecological components that has taken place within these contexts. The ‘cyborg mountain’ is an interpretive paradigm useful to semantically reconstruct the condition of landscapes that have undergone an advanced process of intervention, becoming artefacts at the territorial scale, which, after their abandonment or the cessation of military/extractive activities, were later reabsorbed by the surrounding environment and reintegrated into the geographical domain. These geological artefacts are thus the product of hybrid and layered genesis, developed through a series of operations of addition, accumulation, subtraction, digging, engraving, and manifested in various forms. In comparative terms, the Sardinian case is predominantly characterised by a logic based on destruction and subtraction, rooted in productive and extractive operations, while in Trentino the defensive and military purpose led to constructive and building operations deployed on a large scale (Leoni 2015). Yet the two logics seem to overlap and influence each other when interpreted through common terms of comparison that are capable of evoking, despite the uniqueness of the two case studies, a sense of continuity in the different practices of mountain construction. In the following paragraphs, a series of iconographic diptychs aims to depict the extent of these dynamics in the two cases. These diptychs illustrate the often

accumulo di nuovo materiale. Queste operazioni vengono alla luce puntualmente, come emersioni o sprofondamenti su quella sorta di lenzuolo steso nella morfologia naturale e che convenzionalmente separa, attraverso l’interpretazione topografica, il sopra e il sotto. Nel caso della “manipolazione” (Dessì, Gomes da Silva 2018) tecnica della montagna, qui sintetizzata nei due estremi dell’esigenza bellica e di quella mineraria, si rintraccia quella dinamica che ha costruito il concetto stesso di paesaggio, ovvero la primaria distinzione tra *insider* e *outsider* (Cosgrove 1984): tra chi il paesaggio lo modella, anche inconsapevolmente, e chi lo interpreta culturalmente, fornendo gli strumenti tecnici per una sua ulteriore manipolazione. Nella montagna intesa come *limen*, spazio di confine che si sviluppa su tre dimensioni (distanza, altezza/profondità, tempo) è possibile interpretare la sua morfogenesi all’interno di una lunga durata delle modificazioni che accoglie anche i possibili scenari di co-evoluzione tra la sedimentazione degli scarti e la successione delle colonizzazioni naturali e antropiche. Archeologie del paesaggio bellico, geografie dello scarto, visioni di mostri e nuovi immaginari (Metta 2022) saranno quindi gli ingredienti per costruire un cantiere di narrazioni alternative per la montagna. Un viaggio nelle regioni del conflitto e della mescolanza con l’obiettivo di rintracciare una genealogia delle logiche contemporanee di modifica del territorio, in cui la rovina si fa prototipo di un ecosistema futuro. Da questa prospettiva il contributo si concentra su due luoghi apparentemente estranei come i monti e le valli del Trentino e quelli della Sardegna sud-occidentale.

In essi, il significato della montagna acquisisce infatti un’accezione ulteriore, legata non solo ad un’analogia formale e tettonica di manufatto antropico, ma al “limite ultimo” che essa incorpora come “geo-grafia”. Luogo di frontiera, di confinamento, di resistenza, di isolamento: la “montagna come miniera” e la “montagna come trincea” sono entrambe figure che esprimono paesaggi storici confrontabili per il loro carattere di estremità e lunga distanza rispetto ad un centro. La Sardegna e il Trentino-Alto Adige sono due “confini” da difendere e pre-

sidiare continuamente e tenacemente per tutto il Novecento, per le loro risorse e la loro posizione strategica; ma anche due luoghi in cui, letteralmente, si viene “mandati al fronte” – “*ad Metalla*”, dicevano i romani per la Sardegna per descrivere i condannati ai lavori forzati perpetui. La “montagna” è, in entrambe le regioni, oltre che luogo fisico, luogo simbolico perfetto di questo “confinamento” e, allo stesso tempo, di questo “confinamento”.

2. Dialoghi iconografici sulle metamorfosi dell’artefatto montagna

A partire sia dalle analogie quanto dai caratteri alternativi messi in luce dal confronto diretto dei due casi studio, l’intento di questa riflessione è quello di restituire una serie di dinamiche e logiche di appropriazione della montagna per mano antropica. L’analisi comparata avviene attraverso la scomposizione di una serie di tappe e processi di evoluzione successivi, tenendo traccia, al tempo stesso, della risposta dal punto di vista “più-che-umano” (Haraway 1991) e dello scambio con le componenti ecologiche venutosi a creare nei contesti di appartenenza. La ‘montagna cyborg’ è un paradigma interpretativo utile a restituire da un punto di vista semantico la condizione di ambiti paesaggistici che hanno subito un avanzato processo di manomissione, andando a costituire artefatti alla scala territoriale che, in seguito al loro abbandono o alla cessazione delle attività belliche/estrattive, sono stati in seguito riassorbiti dall’ambiente circostante per rientrare nell’ambito della geografia. Questi manufatti geologici sono quindi il frutto di genesi spurie e stratificate, sviluppatasi per via di una serie di operazioni di addizione, accumulo, sottrazione, scavo, incisione, e articolate in maniera variabile. In termini comparativi si riconosce nel caso sardo una logica produttiva ed estrattiva che ha operato prevalentemente in termini distruttivo-sottrattivi, mentre in quello trentino la finalità difensiva e bellica ha generato, all’opposto, operazioni costruttive ed edili dispiegate alla grande scala (Leoni 2015). Eppure le due logiche paiono sovrapporsi e richiamarsi reciprocamente se interpretate attraverso termini di paragone comuni e capaci di evocare, pur nella singolarità dei



unconscious processes that led to the development of these hybridisation systems and the creation or transformation of entire landscape compartments, following various operational strategies. Reflecting on the 'altered natures' of these 'artificial geographies' constituted by the 'geological artefacts' of the new 'cybernetic mountains' raises questions about the future of these 'fossil ecologies' and their potential to become new models of interaction and co-evolution (Miller 2016). The diptychs consist of archival images, contemporary photographs, plans, drawings, and historical and current maps, which, through direct comparison, reveal an a-scalar analogy. This analogy is rendered visible through the progression of titles assigned to the images (and to the accompanying paragraphs), unfolding the mythopoesis of an artificial mountain which depicts the continuous cosmogony of forms shaped over time by the interaction of human and natural forces (Morton 2015).

2.1. Artificial Geographies

The first step underlying any attempt to artifi-

cialise and co-produce the mountain in technical, material, or spatial terms is its conceptual appropriation, primarily developed by mining technicians or military geographers. Before any aesthetic considerations (Heringman 2010) or philosophical reflection (Trione 2020), and even before any intervention on its surface-skin or within its depths, geological masses are transformed into abstract volumes through in-depth knowledge of the territory (fig.1). In this case they are analysed solely for their physical or chemical characteristics, such as their position, altitude, composition, distance, and height. These masses are radically spatialised for their physical attributes in the case of military architecture, or regarded as raw resources and material deposits in mining applications. Artificialisation, therefore, begins as a mental process (TVK 2022), a method for approaching territory and geography through a unifying technical or strategic conception, entirely geometrised and capable of reducing the mountain to an elevated support or pure inert matter. Maps and graphic reconstructions (fig. 2) depict mountains ar-

Figure 1
Diptych 1.a *Artificial Geographies*. Left: Map of mining geo-architectures in Sulcis-Iglesiente, 2023, © Roberto Sanna, digital processing from DTM data of the Geoportal of the Autonomous Region of Sardinia at: <https://www.sardegnaegeoportale.it/areetematiche/modellidigitalidielevazione/>. Right: *Super-impressioni*, mapping of the Trentino fortified system in relation to the system of war fieldworks, cableways, military roads and minor infrastructures, 2022, graphic elaboration carried out for *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022), curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination), based on a survey by the Architectural Cataloguing Centre - Architectural Heritage office, Superintendency for Cultural Heritage of the Autonomous Province of Trento within the framework of the Fieldworks Census project. © Livia Sassudelli.

Figure 2
Diptych 1.b *Artificial Geographies*. Left: model of the mining concessions in the Iglesias area, 1950-1951, detail. © IGEA SpA Historical Mining Archive, Geological Office and the carpentry of the Monteponi company, Iglesias. Right: mosaic of satellite orthophotos depicting the current state of the main sites of Trentino fortified system, 2022, graphic elaboration carried out for *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022), curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination). © Simone Andreatta.



Figure 1
Diptych 1.a *Geografie artificiali*. A sinistra: Mappa delle geo-architetture minerarie nel Sulcis-Iglesiente, 2023. © Roberto Sanna, elaborazione digitale da dati DTM del Geoportale della Regione autonoma della Sardegna disponibile da: <https://www.sardegnaegeoportale.it/areetematiche/modellidigitalidielevazione/>. A destra: *Sovraimpressioni*, mappatura del sistema fortificato trentino in relazione al sistema di opere campali, teleferiche, strade militari e infrastrutture minori, 2022, elaborazione grafica realizzata per *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI, a partire dal rilievo effettuato dal Centro di Catalogazione Architettonica - Ufficio beni architettonici, Soprintendenza per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento all'interno del progetto di censimento delle opere campali. © Livia Sassudelli.

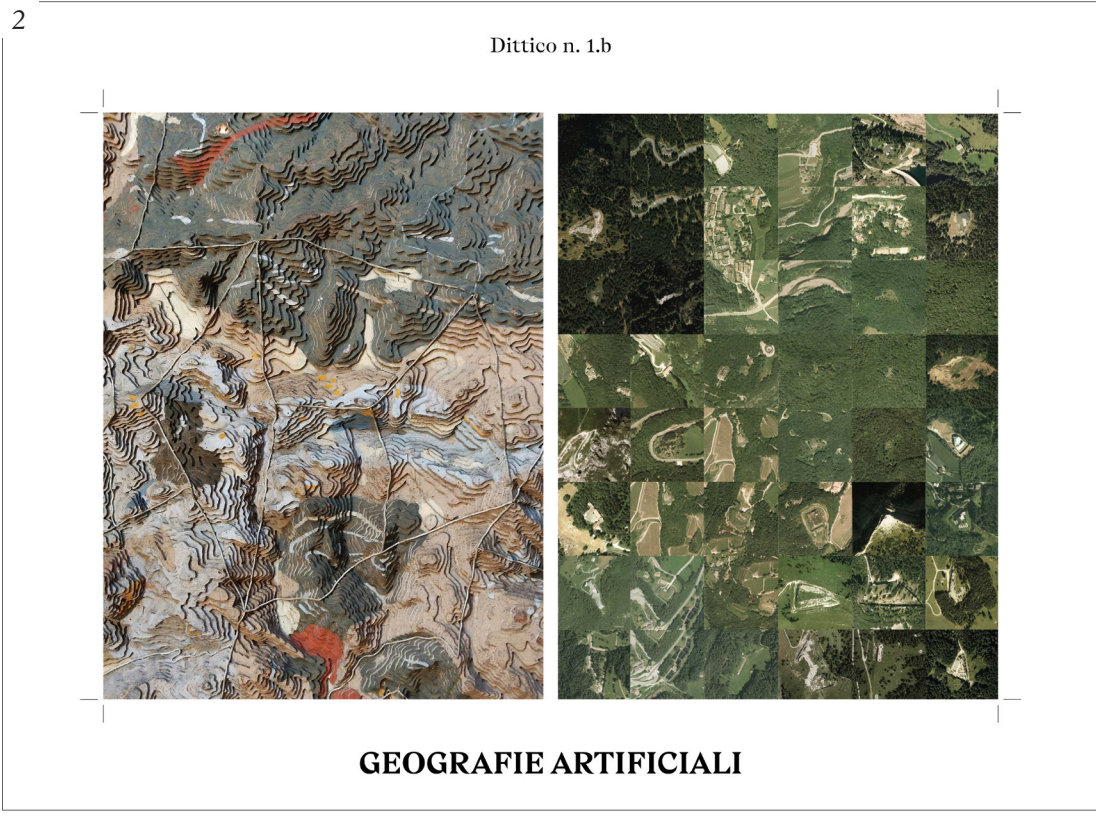
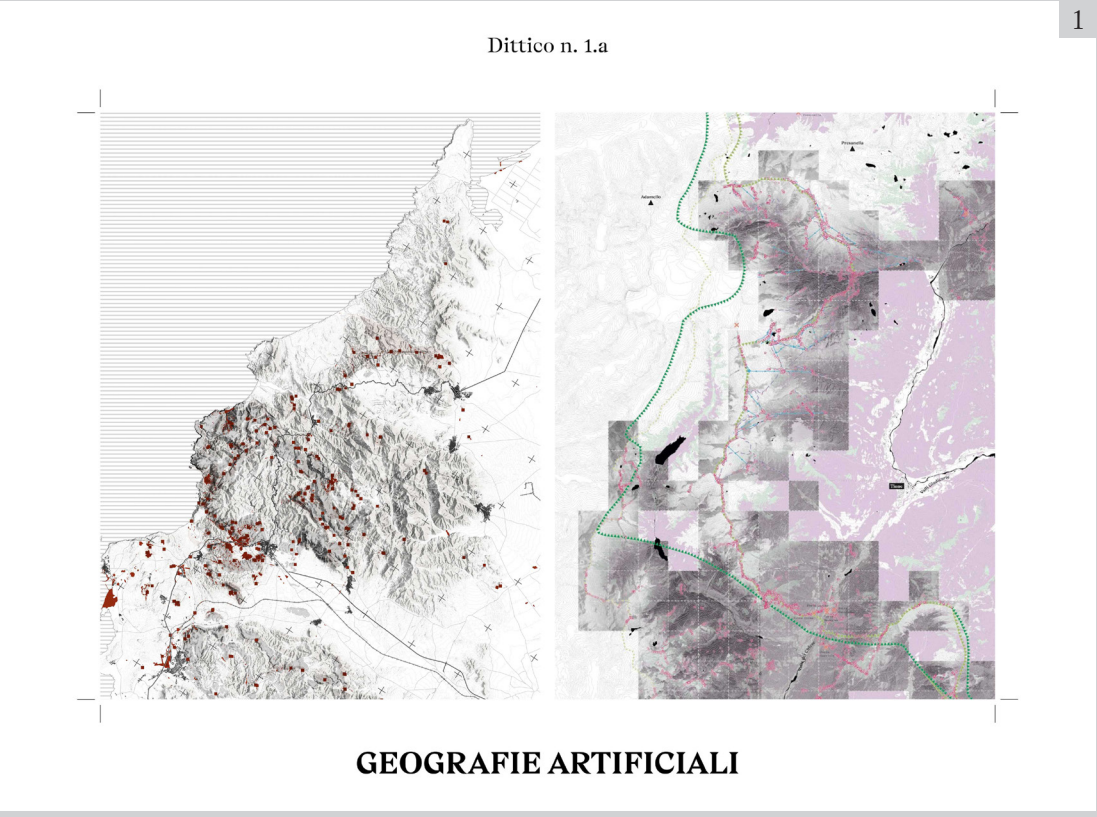
Figure 2
Diptych 1.b *Geografie artificiali*. A sinistra: fotografia del plastico delle concessioni minerarie nell'Iglesiente con l'indicazione delle concessioni minerarie della Società, 1950-1951, particolare. © Archivio Storico Minerario IGEA SpA, Ufficio geologico e falegnameria modelli della società Monteponi, Iglesias. A destra: mosaico di ortofoto satellitari che ritraggono lo stato attuale dei principali siti del sistema fortificato trentino, 2022, elaborazione grafica per *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI. © Simone Andreatta.

due casi studio, dei caratteri di continuità nelle differenti pratiche di costruzione della montagna. Nei paragrafi seguenti, infatti, una serie di dittici iconografici di confronto ha l'obiettivo di restituire l'entità di queste dinamiche sui due casi, illustrando la scansione – spesso inconscia – di passaggi che hanno portato allo sviluppo di questo sistema di ibridazione e alla creazione o trasformazione di interi paesaggi, secondo una serie di modalità operative e punti consequenziali. Ragionare sulle "nature alterate" di queste "geografie artificiali" costituite dai "manufatti geologici" delle nuove "montagne cibernetiche" solleva interrogativi sul futuro di queste "ecologie fossili" e sulla loro possibilità di diventare nuovi modelli di interazione e co-evoluzione (Miller 2016). I dittici sono composti da immagini d'archivio, fotografie contemporanee, progetti, disegni e carte storiche e attuali che restituiscono, nel confronto diretto, un'analogia a-scalare svelata dal progredire dei titoli assegnati alle immagini (e ai paragrafi che le argomentano), dipanando una vera e propria mitopoiesi della montagna artificiale nelle sue dinamiche di

una continua cosmogonia delle forme di volta in volta manipolate dall'interazione tra le forze antropiche e quelle naturali (Morton 2015).

2.1. Geografie artificiali

Il primo passo che sottende a qualsiasi tentativo di artificializzazione e co-produzione in termini tecnici, materici o spaziali della montagna è il processo di appropriazione in termini concettuali che questa subisce, in primo luogo da parte di tecnici minerari o geografi militari. All'esterno di qualsiasi considerazione di natura estetica (Heringman 2010) o filosofica (Trione 2020) e prima ancora di qualsiasi intervento sulla loro pelle superficiale o sulle loro profondità, le masse geologiche vengono trasformate in volumi astratti a partire da una approfondita conoscenza del territorio (fig. 1). Vengono indagate unicamente per quelle che sono le loro caratteristiche fisiche o chimiche, per la loro posizione, altitudine, composizione, distanza, altezza e da qui vengono radicalmente spazializzate a partire da propri attributi fisici nel caso dell'architettura militare, oppure viste come risorse e depositi di materiali nel



bitrarily sectioned by mining concessions or skilfully reorganised into front lines with the help of an entire system of supporting field-works, infrastructures, and fortifications. This mobile and sprawling organism defies the apparent fixity to which horizontal cartographic representation seems confined, establishing systems that stratify upwards or extend the anthropic gaze into the subsoil, expanding its perceptual domain.

2.2. Cybernetic Mountains

This initial, conceptual step is often followed by a direct intervention and a tangible engagement with the material, initiating a process of mechanisation of the ground capable of inflicting excavations, wounds, and fractures upon the mineral body of the mountain, and resulting in a kind of hybrid and fragmented anatomies. A new sequence of traces and focal thickenings is grafted onto the original geological strata, reshaping the local geography, while earthworks and tunnels serve as anthropic counterparts to caves and natural faults (Ferrari 2019). Beginning from

the ground surface, this dual – upwards and downwards – movement is then established, operating with varying degrees of intensity and manifestations in both mining and war fortification activities. In the former case, these movements are necessarily more pronounced in the depths, whereas, in the latter, a more varied range of variations can be found. Here, entirely subterranean defensive structures – reaching up to multiple levels – alternate with partially buried constructions or above-ground elements accompanied by a varied system of ditches, counterscarp features, and border earthworks (fig. 3). The mountain, hitherto redesigned starting only from a theoretical perspective, now becomes the physical ground of soundings and incursions, activating the installation of devices and platforms of contact, exploration, and remodelling both within and around the mountain's original body (fig. 4). Assimilated to a physical artefact of geographic proportions, the mountain turns into an open-air construction site, harnessed by the application on a territorial scale of usual building logic and techniques.

Figure 3
Diptych 2.a *Cybernetic Mountains*. Left: Celso Capacci, Monteponi Mine, S-W N-E cross section, scale 1:4000, 1896, detail of Table XV, "Bulletin of the Italian Geological Society", vol. XV, issue 5, Rome, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, p. 795. Right: Gian Piero Sciocchetti, Redrawing of model sections of Austro-Hungarian fortifications, c. 1980. © University Central Library of Trento, Sciocchetti Archive, C002.

Figure 4
Diptych 2.b *Cybernetic Mountains*. Left: Erminio Ferraris, The Calamine Washery of the Monteponi Mine, 1889, detail from Plate I. © Municipal Historical Archive of Iglesias, collection of reports and publications (1829-1963), b. 1055. Right: Gian Piero Sciocchetti, Redrawing of the cross-section of the Batteria di Mezzo on Monte Brione near Riva del Garda, c. 1980. © University Central Library of Trento, Sciocchetti Archive, C002.

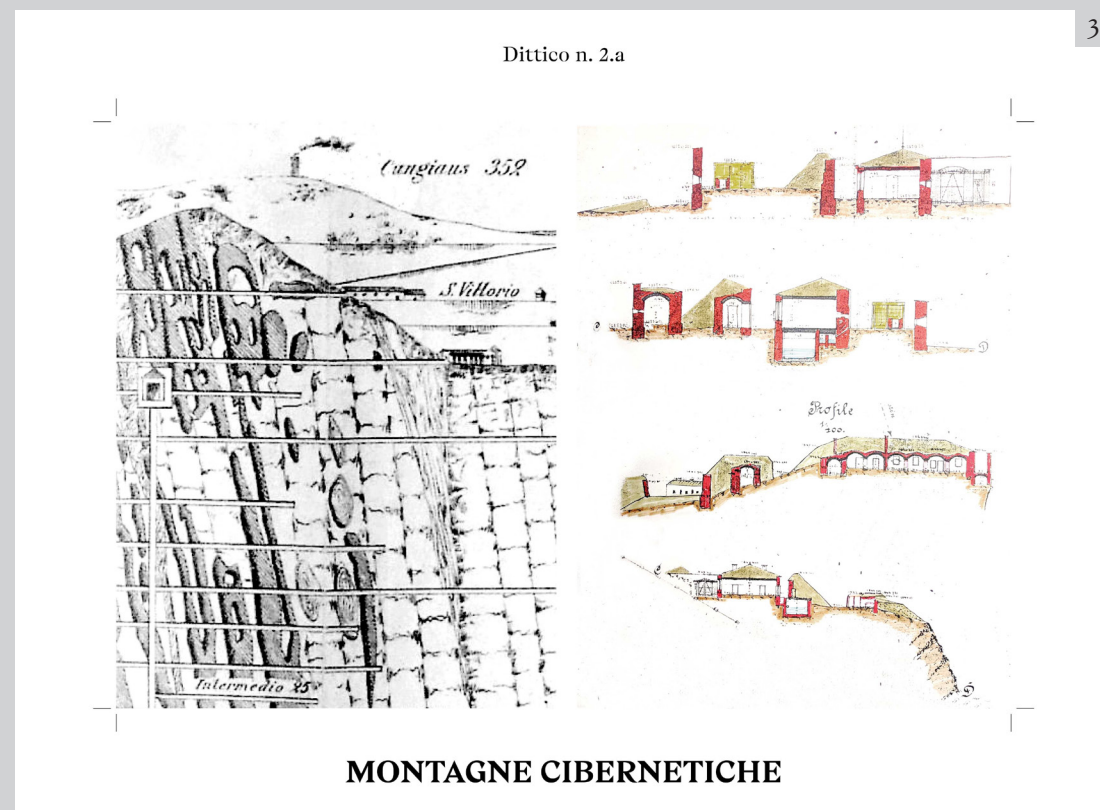


Figura 3
Dittico 2.a *Montagne cybernetiche*. A sinistra: Celso Capacci, miniera di Monteponi, sezione trasversale S-O N-E, scala 1:4000, 1896, particolare della tavola XV, «Bollettino della Società Geologica Italiana», vol. 15, fasc. 5, Roma, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, p. 795. A destra: Gian Piero Sciocchetti, ridisegno di sezioni-tipo di fortificazioni austroungariche, 1980 ca. © Biblioteca Universitaria Centrale di Trento, fondo Sciocchetti, C002.

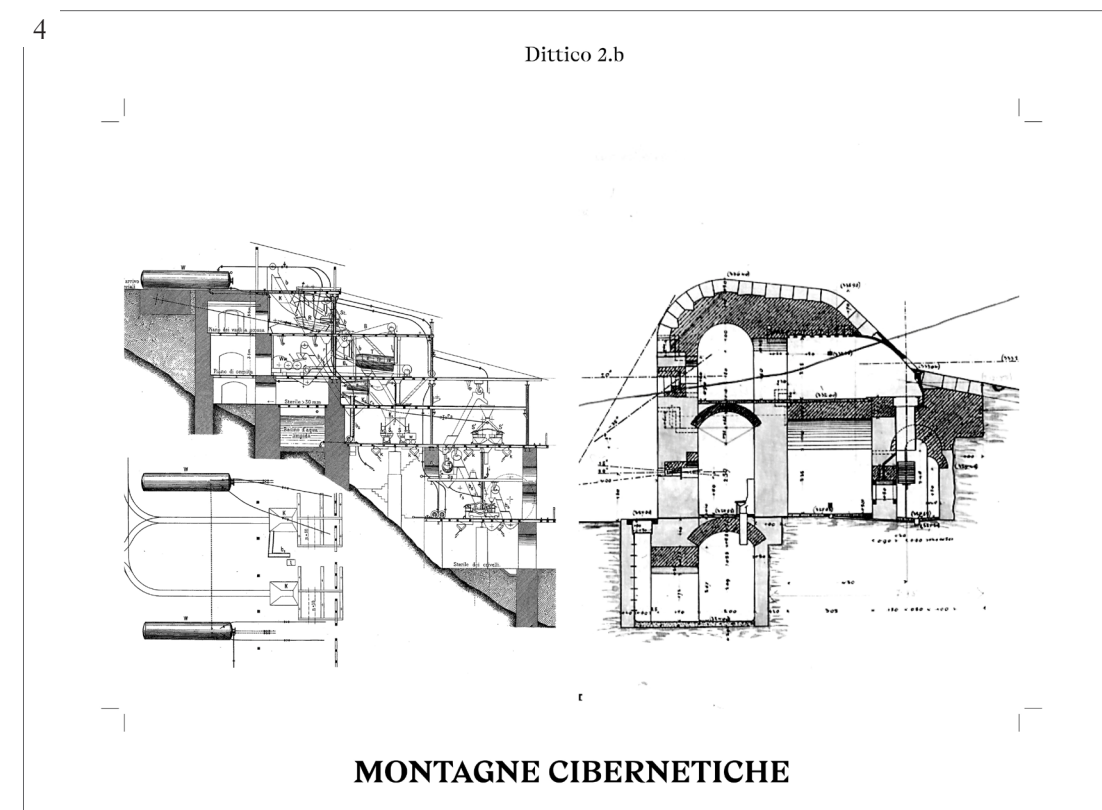
Figura 4
Dittico 2.b *Montagne cybernetiche*. A sinistra: Erminio Ferraris, la laveria calamine della miniera di Monteponi, 1889, particolare della tavola I. © Archivio Storico Comunale di Iglesias, raccolta relazioni e pubblicazioni (1829-1963) b. 1055. A destra: Gian Piero Sciocchetti, ridisegno della sezione trasversale della Batteria di Mezzo al Monte Brione presso Riva del Garda, 1980 ca. © Biblioteca Universitaria Centrale di Trento, fondo Sciocchetti, C002.

caso delle applicazioni minerarie. L'artificializzazione è prima di tutto quindi un processo mentale (TVK 2022), una forma di approccio al territorio e alla geografia tutta a partire da una concezione tecnica o strategica uniformante, totalmente de-simbolizzata e capace di ridurre la montagna a supporto elevato, o a pura materia inerte. Le mappe e le ricostruzioni grafiche (fig. 2) mostrano una montagna arbitrariamente sezionata dalle linee delle concessioni minerarie, o abilmente ricomposta sotto forma di linee del fronte con la complicità di tutto un sistema di opere campali, infrastrutture e fortificazioni di supporto: un organismo mobile e tentacolare che riscatta l'apparente fissità a cui sembra confinata la rappresentazione cartografica orizzontale. Al contrario qui, infatti, viene proposta l'instaurazione di sistemi che si stratificano in altezza o che invece allargano lo sguardo antropico al sottosuolo, espandendone il dominio percettivo.

2.2. Montagne cybernetiche

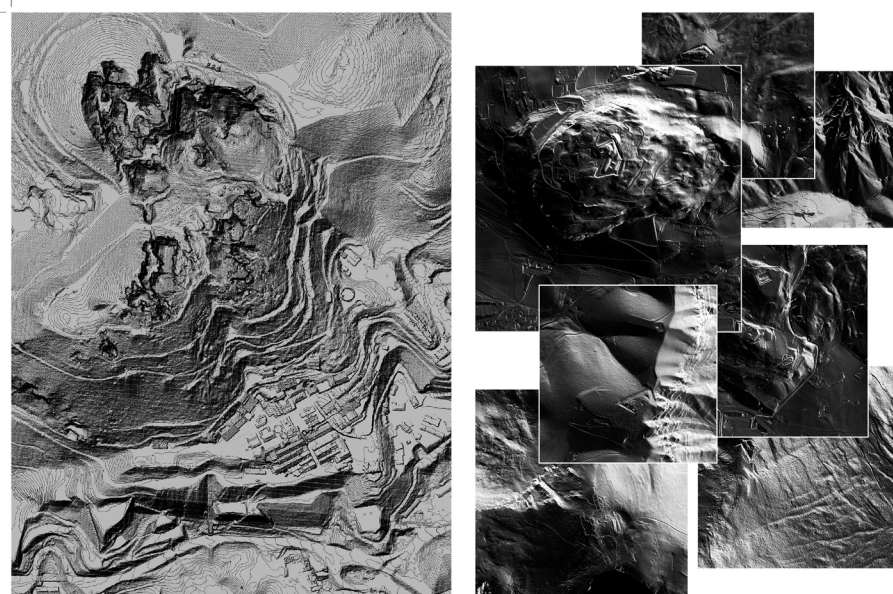
A questo primo passo più di carattere concettuale fa spesso seguito un approccio diretto e

una presa concreta sulla materia, con un processo di meccanizzazione del territorio capace di infliggere scavi, ferite e fratture sul corpo minerale della montagna, andando a costituire una sorta di anatomia ibrida e scomposta. Sugli strati geologici originari si innesta una nuova sequenza di tracce e ispessimenti puntuali che ridisegnano la geografia locale, mentre sbancamenti e cunicoli vanno a costituire il corrispondente antropico di grotte e faglie naturali (Ferrari 2019). A partire dalla superficie del suolo si innesta quindi un doppio movimento, verso l'alto e verso il basso, che con intensità e presenze diverse vediamo all'opera tanto nelle operazioni minerarie quanto in quelle di fortificazione bellica. Nel primo caso sono necessariamente più accentuate verso la profondità mentre le troviamo più varieguate nel secondo, in cui a casistiche di elementi difensivi totalmente ipogei – anche multilivello – si alternano quelle solo parzialmente interrate o altre fuori terra, corredate da fossati, elementi di controscarpa o di sbancamento perimetrale (fig. 3). La montagna finora ridisegnata solo da un punto di vista concettuale





Dittico n. 3.a



MANUFATTI GEOLOGICI

5

2.3. Geological Artefacts

In this reconfigured state, the mountain begins to approach the realm of the artefacts, despite presenting characteristics that are, in some respects, unprecedented for this category in terms of scale and radical interaction with the landscape and its geological or mineral components (fig. 5). In this sense, it may be useful to refer to the notion of 'geographic object' proposed by Neyran Turan (2015), intended as an element that «re-enacts objectification and the role of spatial demarcation as an alternative conception of environment» (Turan 2015a: 07) and that presents the «ability to offer a renewed dialogue between environment (system) and aesthetics (object)» (Turan 2015b: 03). By examining representative 'landforms' of geo-architectures (Le Corbusier 1959: 26) emerging from the topographical reinterpretation of these landscapes, an open catalogue (fig. 6) of forms created through war and mining space manipulation can be constructed. Within these, starting from the practices of subtraction, accumulation, and shaping already introduced, it is possible to

identify operational constants of territorial reorganisation, interpreting the relationships between geological formations, shapes, and processes of soil extraction or waste sedimentation. The constructive process of these landscapes is symbolised, in fact, by the tectonic practice of subtracting rocks from the earth's depth, their subsequent emergence and fragmentation through devices placed at the variable boundary between underground and surface, and finally by the accumulation of new topographies. These altered soils literally contribute to shaping an alternative geography «whose aesthetic presence results [...] from what could be called an attribution of meaning to which their material existence was pre-existing» (Assunto 1973: 9).

2.4. Fossil Ecologies

In the previous paragraphs and throughout the comparison of all iconographic diptychs, we attempted to highlight the logics and dynamics laying behind the processes of mountain artificialisation, starting from a series of correspondences, analogies, and peculiarities

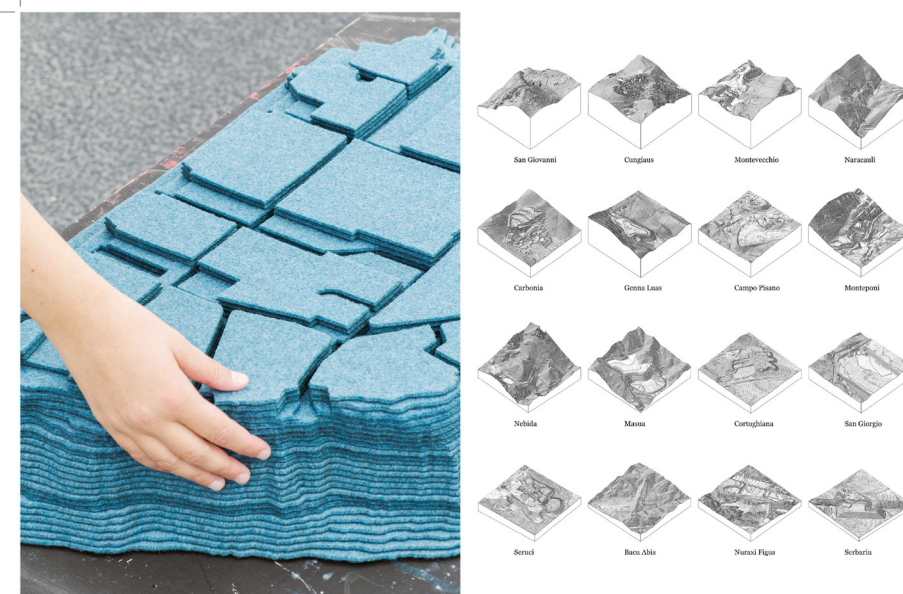
Figure 5
Diptych 3.a *Geological Artefacts*. Left: digital terrain model of the Monteponi mine, Iglesias, 2022, detail of graphic processing created for the VIIth International Workshop of Landscape and Architecture *Mining Landscapes, Earth Archaeologies*, based on GIS elaboration from LIDAR data of the Geoportal of the Autonomous Region of Sardinia. © Roberto Sanna. Right: *collage* of DTM samples from a selection of fortified sites in the Trentino Alps, 2022, graphic processing realised for *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022) curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination). © Stefano Zuccatti.

Figure 6
Diptych 3.b *Geological Artefacts*. Left: Cristina Gallizioli, model inspired by Forte Pozzacchio/Werk Valmorbia, 2022, from the 'Soft Landscapes' series created for *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022) curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination). © Riccardo De Vecchi. Right: taxonomy of post-mining morphologies in Sulcis-Iglesiente, 2024, GIS elaboration from DTM data of the Geoportal of the Autonomous Region of Sardinia. © Roberto Sanna.

Figura 5
Dittico 3.a *Manufatti geologici*. A sinistra: modello digitale del terreno della miniera di Monteponi, Iglesias, 2022, particolare della elaborazione grafica realizzata per il VII^o workshop internazionale di paesaggio e architettura *Paesaggi Minerari, archeologie della terra* a partire da elaborazione GIS da dati LIDAR del Geoportale della Regione autonoma della Sardegna. © Roberto Sanna. A destra: *collage* di prelievi DTM di una selezione di siti fortificati nelle alpi trentine, 2022, elaborazione grafica realizzata per *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI. © Stefano Zuccatti.

Figura 6
Dittico 3.b *Manufatti geologici*. A sinistra: Cristina Gallizioli, modello ispirato a Forte Pozzacchio/Werk Valmorbia, 2022, dalla serie "Soft Landscapes" realizzata per *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI. © Riccardo De Vecchi. A destra: tassonomia delle morfologie post-minerarie nel Sulcis-Iglesiente, 2024, elaborazione GIS da dati DTM del Geoportale della Regione autonoma della Sardegna. © Roberto Sanna.

Dittico n. 3.b



MANUFATTI GEOLOGICI

6

diventa ora terreno di sondaggi e incursioni, di installazione di una serie di dispositivi e piattaforme di contatto, indagine e rimodellamento tanto interno quanto esterno (fig. 4). Assimilata a un manufatto fisico di dimensioni colossali, si fa cantiere a cielo aperto ed è imbrigliata e sottoposta alle stesse logiche e tecniche di costruzione edile, trasportate alla scala territoriale.

2.3. Manufatti geologici

La montagna riconfigurata in questi termini entra di diritto all'interno delle forme dell'artefatto, pur presentando caratteristiche per certi versi inedite in termini di scala e di radicale interazione con le componenti paesaggistiche e geologiche o minerali (fig. 5). In questo senso può risultare utile rifarsi alla nozione di "geographic object" offerta da Neyran Turan (2015), un elemento che «rievoca l'oggettificazione e il ruolo della delimitazione spaziale all'interno di una possibile concezione alternativa di ambiente» (Turan 2015a: 07) e che presenta la «capacità di offrire un dialogo rinnovato tra ambiente (sistema) e estetica

(oggetto)» (Turan 2015b: 03). Tramite alcuni prelievi di "forme della terra" rappresentative delle geo-architetture (Le Corbusier 1959: 26) che emergono dalla interpretazione topografica di questi paesaggi, si è costruito un catalogo aperto (fig. 6) di forme inventate dai processi di manipolazione degli spazi bellici e minerari. Al loro interno, partendo delle pratiche di sottrazione, accumulo e modellazione già introdotte, è possibile individuare delle costanti all'interno delle operazioni di ri-organizzazione territoriale, andando a interpretare le relazioni tra formazioni geologiche, forme e processi di estrazione del suolo e di sedimentazione degli scarti. La costante costruttiva di questi paesaggi è simbolizzata, infatti, dalla pratica tettonica di sottrazione di rocce dalle profondità della terra, dalla loro emersione e frammentazione attraverso dispositivi collocati nel limite variabile tra il sotterraneo e la superficie e infine dall'accumulazione di nuove topografie di suoli che danno letteralmente forma a una nuova geografia alterata «il cui essere estetico risulta [...] da quello che si potrebbe chiamare un

between the Sardinian and Trentino cases. Through a series of gradual transition steps, the mountain, once perceived as an inert and inanimate object, has become a construction site. The construction site – abandoned after the end of the war in one case, and decommissioned due to the cessation of mining activities or the depletion of resources in the other – has subsequently turned into a fossil (fig. 7). Both the Alpine valleys and the Sulcis reliefs are now dotted with territorial presences of anthropogenic origin, created through the indiscriminate interplay of artificial and natural features developed under the aegis of purely technical operations, which over time have evoked outcomes that are now difficult to ignore from an aesthetic and sensory perspective (Cohen 2015). Today, these shattered geological fragments form a catalogue of contemporary fossils shaped by war or extractive archaeologies, in which the *ex-ante* processes of modification and recomposition carried out by human hands on the very flesh of the mineral matter have been followed by *ex-post* developments and interactions involving other forces, presences, and actors. In this sense, a natural landscape remodelled by human intervention in an essentially inorganic way has, over time, been re-appropriated by the organic components of the territory (Ferrari, Favargiotti 2023) following different timelines: immediately after the post-war period in Trentino, and from the second half of the 20th century in Sardinia. The aesthetics of ruin (fig. 8) became the active foundation for metamorphic processes, where the logic of evolution stemmed from the very morphology of these artefacts, later ‘discovered’ by nature following human abandonment.

2.5. Altered Natures

The ‘natural elements of anthropic origin’ whose development and evolutionary stages we traced in the preceding paragraphs, now find themselves immersed in a context that is both foreign and familiar, alien yet somehow related. These artefacts have grafted themselves onto their respective sites, redesigning and disrupting them through a radical exchange of characteristics and attributes, only

to find themselves, in turn, conquered, colonised, and undermined in their claims to otherness and artificialisation (fig. 9). With varying degrees of opposition and balance, the military or mining archaeological landscapes we observe today reveal a broad catalogue of interaction strategies between human-made elements and the original contexts. These range from landscapes still heavily contaminated by anthropic presence and with a distinctly mineral character, to those now scarcely recognisable beneath a thick layer of soil and vegetation (Ferrari, Favargiotti 2024). Both the reshaped rock and the artificial soils resulting from excavations, processing, and production waste, as well as the machine-buildings that managed these processes, have become unprecedented support for new ecological interactions. Pioneer plants and species recolonise these sites (Barchetta 2020) creating fossils sedimented by their activities, analogous to the human pioneers (Sanna 2023) who constructed these new artificial mountains. Whether discussing underground structures or external earthworks, these elements open up to ‘pioneering’ practices of vegetal and animal colonisation, which unfold through a series of strategies, emergent ecologies and contact devices. The manipulated and altered soils act as foundations and resources for alternative and unex-

Figure 7
Dyptych 4.a *Fossil Ecologies*. Left: Cungiaus, excavation overview, 1909, Municipal Historical Archive of Iglesias, Monteponi/Montevecchio Collection, Photographic Series b. 1, f. 92. Right: Marc Wilson, *Forte Mero I*, 2021, from the photographic series ‘Remnants’ created for *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022) curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination).

Figure 8
Dyptych 4.b *Fossil Ecologies*. Left: condition of the Cima Vezzena/Spitz Levico observatory in the immediate post-war period, c. 1920. © Historical Museum Foundation of Trentino, Archive “E” - Images, b. 08. Right: inclined plane and the Fanghi Rossi mining dump in Monteponi, Iglesias, 2024, detail. © Roberto Sanna.

Dittico n. 4.a



ECOLOGIE FOSSILI

Figura 7
Dittico 4.a *Ecologie fossili*. A sinistra: Cungiaus, panoramica scavi, 1909, Archivio Storico Comunale di Iglesias, Fondo Monteponi/Montevecchio, Serie fotografica b. 1, f. 92. A destra: Marc Wilson, *Forte Mero I*, 2021, dalla serie fotografica “Remnants” realizzata per *Paesaggi Forti. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini*, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI.

Figura 8
Dittico 4.b *Ecologie fossili*. A sinistra: stato dell’osservatorio Cima Vezzena/Spitz Levico nell’immediato dopoguerra, 1920 ca. © Fondazione Museo Storico del Trentino, Archivio “E” - immagini, b. 08. A destra: piano inclinato e della discarica mineraria dei Fanghi Rossi di Monteponi, Iglesias, 2024, particolare. © Roberto Sanna.

conferimento di senso rispetto al quale il loro esserci materiale era preesistente» (Assunto 1973: 9).

2.4. Ecologie fossili

Nei paragrafi e nei dittici di confronto iconografico precedenti abbiamo provato a mettere in luce le logiche e le dinamiche che hanno conformato i processi di artificializzazione della montagna a partire da una serie di corrispondenze, analogie e peculiarità tra il caso sardo e quello trentino. La montagna da oggetto inerte e inanimato qual era è divenuto, attraverso una serie di passaggi, cantiere. Mentre il cantiere – in seguito all’abbandono seguito alla cessazione del conflitto bellico in un caso, e alla dismissione legata alla cessazione delle attività estrattive o all’esaurimento delle risorse nell’altro – si è trasformato in fossile (fig. 7). Sia le vallate alpine che i rilievi del Sulcis si sono trovati costellati da una serie di presenze territoriali di origine antropica, ottenute dalla compulsazione indiscriminata di caratteri artificiali e naturali sviluppata sotto l’egida di un’operazione puramente tecnica, producendo risultati che si sono fatti difficilmente ignorabili dal punto di vista delle categorie dell’estetico e del sensibile (Cohen 2015). Queste schegge geologiche impazzite costituiscono oggi un catalogo di fossili contempora-

nei figli di archeologie belliche o estrattive, a cui ai processi di modifica e ricomposizione *ex ante* operati per mano antropica sulla pelle o sulla carne della materia minerale hanno fatto seguito sviluppi e interazioni *ex post*, che hanno coinvolto altre forze, presenze e attori. Da un paesaggio naturale rimodellato per mano umana in un contesto sostanzialmente inorganico si è passati nel tempo (a partire dal primo Dopoguerra per il caso trentino, dalla seconda metà del Novecento per quello sardo) a una riappropriazione di questi siti da parte delle componenti organiche del territorio (Ferrari, Favargiotti 2023). L’estetica della rovina (fig. 8) diventa così un supporto attivo di processi di metamorfosi che trovano la loro logica di successione nella stessa morfologia di questi artefatti, “trovati” dalla natura al momento dell’abbandono delle attività umane che le avevano forgiate.

2.5. Nature alterate

Gli “elementi naturali di origine antropica” di cui abbiamo tracciato lo sviluppo e le tappe di evoluzione nel corso dei paragrafi precedenti si ritrovano così immersi in un contesto naturale al tempo stesso estraneo e familiare, alieno ma in qualche modo imparentato. I manufatti si sono innestati sui contesti di appartenenza riprogettandoli e sconvolgendoli a livello materiale, scambiandosi caratteristiche e attributi per poi trovarsi a loro volta conquistati, colonizzati, minati nella loro pretesa di alterità e artificializzazione (fig. 9). Con vari gradi di variazione ed equilibrio, i paesaggi dell’archeologia militare o mineraria che si presentano oggi davanti ai nostri occhi offrono tutto un catalogo di situazioni di convivenza tra elemento nato dalla mano dell’uomo e sito originario. Partendo da quelli ancora pesantemente contaminati dalla presenza antropica e marcatamente minerali possiamo arrivare fino a quelli ormai difficilmente riconoscibili attraverso la fitta coltre di strati di terreno e presenze vegetali (Ferrari, Favargiotti 2024). La viva roccia rimodellata, i suoli artificiali esito degli scavi, delle lavorazioni e degli scarti produttivi, gli edifici-macchina che hanno gestito questi processi, diventano così un supporto inedito a nuove interazioni ecologiche. Specie e piante

8

Dittico 4.b



ECOLOGIE FOSSILI

pected ecological successions, each undertaking diverse configurations (fig. 10) depending on the morphologies on which they emerge.

3. For a Co-Evolutionary Heterogenesis of the Constructed Mountain

The reflection on the possibility of a 'cyborg mountain' provides a critical and multidimensional interpretation of landscape transformation in territories that share a common development pattern, despite emerging from geographically and historically different contexts such as Trentino-Alto Adige and south-western Sardinia. The hetero-directed colonisation of natural morphology (Hurkxkens, Fahmi, Mirjan 2022) within a liminal context, becomes, in this framework, a geo-strategic resource, and, consequently, a sort of 'geo-architecture'. The wartime fortifications of the Trentino Alpine region and the post-mining landscapes of the Sulcis-Iglesiente exemplify how human dynamics of construction, subtraction, and manipulation have produced mutant artefacts, where notions of the natural and the artificial merge

into an unprecedented *continuum*. These hybrid organisms (De la Cadena 2016), resulting from large-scale operations at the convergence of military and extractive needs, provide an opportunity to critically redefine the boundaries between the natural and the artificial. The surprising configurations that have emerged through the processes of artificialisation and transformation invite us to view the mountain not as a 'given' geographical object but even as an innovative architectural element. These post-war and post-mining territories reveal how human intervention can unconsciously foster the development of alternative ecosystems (Dessì 2023), where remnants of industrial or military pasts become intertwined with processes of natural re-appropriation (Descola 2014). The traces of productive or military processes, still visible in the stratified landscapes we observe today, are the outcomes of human actions originally guided solely by functional and technical logics. Yet, the ecological forces that reconquer, reinterpret and reabsorb these sites highlight an unconscious co-evolutionary drive between human intervention and natu-

pioniere ricolonizzano (Barchetta 2020) – in analogia con i pionieri umani (Sanna 2023) che hanno costruito queste nuove montagne artificiali – i fossili sedimentati dalle loro attività. In ogni caso, sia che parliamo di opere in roccia quanto di quelle fuori terra, questi elementi si aprono a pratiche "pionieristiche" di colonizzazione, sia vegetale che animale, che comportano il dispiegarsi di una serie di strategie, ecologie emergenti e dispositivi di contatto. La nuova risorsa di un suolo manipolato e alterato fa da supporto ad inedite e inaspettate successioni ecologiche, che assumono diverse configurazioni (fig. 10) a seconda delle morfologie in cui si dispiegano.

3. Per una eterogenesi dei fini co-evolutiva nella montagna costruita

La riflessione sulla "montagna cyborg" ci offre un'interpretazione critica e multidimensionale della trasformazione paesaggistica di territori che, seppur appartenenti a contesti geograficamente e storicamente distinti come il Trentino-Alto Adige e la Sardegna sud-occidentale, condividono una matrice comune.

La colonizzazione eterodiretta della morfologia naturale (Hurkxkens, Fahmi, Mirjan 2022) in un contesto liminare si fa qui risorsa geo-strategica, tramutandosi pertanto in geo-architettura. Le fortificazioni belliche delle Alpi trentine e i paesaggi post-minerari del Sulcis-Iglesiente rappresentano casi esemplari di come le dinamiche umane di costruzione, sottrazione e manipolazione abbiano modellato nuovi artefatti in cui le nozioni di naturale e artificiale si fondono in un *continuum* inedito. Questi organismi ibridi (De la Cadena 2016), risultanti da operazioni su vasta scala e dalla convergenza di esigenze militari ed estrattive, ridefiniscono i confini tra ciò che è considerato naturale e ciò che è artefatto. Attraverso i processi di artificializzazione e trasformazione descritti, si sono generate nuove configurazioni che ci invitano a riflettere sulla montagna non come oggetto "dato" della geografia, ma come un inedito fatto di architettura. Questi territori post-bellici e post-minerari dimostrano come l'intervento umano possa inconsciamente stimolare la produzione di nuovi ecosistemi (Dessì 2023), in cui le tracce del passato

Dittico 5.a



NATURE ALTERATE

9

Figure 9
Dittico 5.a *Altered Natures*.
Left: Marc Wilson, *Forte Zaccarana I*, 2021, dalla serie fotografica "Remnants" realizzata per *Paesaggi Forti*. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini, exhibition (Trento, September 9, 2022 – November 27, 2022) curated by M. FERRARI and S. FAVARGIOTTI (scientific coordination). Right: mining artworks in the Masua mine, Iglesias, 2015. © Adriano Dessì.

Figure 10
Dittico 5.b *Altered Natures*.
Left: recent limestone concretions formed within the karst environment of Forte Belvedere Gschwent, Lavarone, 2024, particolare. © Sara Favargiotti. Right: colonisation by pioneer plants on the Fanghi Rossi mining dump in Monteponi, Iglesias, 2024. © Roberto Sanna.

Figura 9

Dittico 5.a *Nature alterate*.
A sinistra: Marc Wilson, *Forte Zaccarana I*, 2021, dalla serie fotografica "Remnants" realizzata per *Paesaggi Forti*. Un nuovo immaginario ecologico per i forti trentini, mostra (Trento, 9 settembre 2022 – 27 novembre 2022) a cura di M. FERRARI, coordinamento scientifico S. FAVARGIOTTI. A destra: opere d'arte mineraria nella miniera di Masua, Iglesias, 2015. © Adriano Dessì.

Figura 10
Dittico 5.b *Nature alterate*.
A sinistra: recenti concrezioni calcaree formatesi all'interno dell'ambiente carsico del Forte Belvedere Gschwent, Lavarone, 2024, particolare. © Sara Favargiotti. A destra: colonizzazione da parte di piante pioniere della discarica mineraria dei Fanghi Rossi di Monteponi, Iglesias, 2024. © Roberto Sanna.

10

Dittico 5.b



NATURE ALTERATE

ral processes (Gali Izard 2019) that is difficult to ignore. Over time, the remnants of war and mining infrastructures have been progressively encompassed by new ecological cycles, becoming contemporary fossils and supporting unexpected metamorphisms within this altered landscape. ‘Cyborg mountain’ then is a concept able to conceive the interaction between an architecture conceived as a purposeful representation and the continuous outcomes of its manipulation, incorporating the potential and multiplicity of possible ‘project’ outcomes demanding new interpretative approaches. In

this context, it seems increasingly necessary to recognise the value of landscape not simply as a living archive of stories, but even as an ongoing laboratory of co-evolutionary practices (Dessì, Sanna 2022). The architectural discipline, increasingly hybridised yet still firmly anchored to its own paradigms, faces the need to re-conceptualise itself in order to follow these transformations, developing narratives (Luisetti 2023) able to restore the complexity of all those ‘hybrid ecosystems’ and contexts that continuously challenge the very notion of architecture, landscape, and naturalness.

References / Bibliografia

- ASSUNTO R. (1973), *Il paesaggio e l'estetica: Arte, critica e filosofia*, Napoli, Giannini editore.
- BARCHETTA L. (2020), *La rivolta del verde. Nature e rovine a Torino*, Milano, Agenzia X.
- COHEN J.J. (2015), *Stone: an ecology of the inhuman*, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- COSGROVE D. (1984), *Social Formation and Symbolic Landscape*, London, Croom Helm.
- DE LA CADENA M. (2016), *Earth Beings, Ecologies of Practice across Andean Worlds*, Durham, Duke University Press.
- DESCOLA P. (2014), *Beyond Nature and Culture*, Chicago, University of Chicago Press.
- DESSÌ A. (2023), *Dal deserto ai deserti. Una nuova idea di ecologia per le radure inerti dei paesaggi minerari del Sud Sardegna*, in MARINARO L., MELLI S., OLIVETTI M.L., a cura di, *Arido. Progetti e azioni per paesaggi lungimiranti*, Bologna, Habitus IASLA, DeriveApprodi, pp. 150-159.
- DESSÌ A., GOMES DA SILVA J., (2018), *Manipolare la terra*, in PEGHIN G., a cura di, *Paesaggi Minerari. Un progetto per la miniera di Monteponi*, Siracusa, Letteraventidue, pp. 118-127.
- DESSÌ A., SANNA R. (2022), *Abitare i paesaggi delle “nuove ruralità”. Rifondazioni e nuovi significati dell'habitat accentrat*, in CECCHINI A., SANNA A., a cura di, *Il capitale territoriale. Misure e progetti per le aree interne della Sardegna*, Milano, Franco Angeli, pp. 113-130.
- FERRARI M. (2019), *The Great War and Geo-graphy*, «Moreness», 01, pp. 58-67.
- FERRARI M., FAVARGIOTTI S. (2023), *Fort ecologies: an interspecific approach to fortified heritage*, in BEVILACQUA M. G., ULIVIERI D., a cura di, *Proceedings of the International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast FORTMED 2023*, Pisa, Pisa University Press, pp. 579-585.
- FERRARI M., FAVARGIOTTI S. (2024), *Fort Ecologies and the Planetary Terrarium*, in MUNDULA S., SANTUS K., SAPONE S.A., *Terrarium. Earth Design: Ecology, Architecture and Landscape*, Milano, Mimesis Edizioni, pp. 224-239.
- GALI IZARD T. (2019), *Regenerative Empathy: Complex Assemblages in a Shared Environment*, Boston, Harvard Graduate School of Design.
- HURKXKENS I., FAHMI F., MIRJAN A. (2022), *Robotic Landscapes Designing the Unfinished*, Zurich, Park Books.

industriale o militare si fondono con i processi di riappropriazione naturale (Descola 2014). Le tracce di questi processi, visibili nei paesaggi stratificati che oggi osserviamo, sono l'esito di azioni umane spesso guidate da logiche funzionali e tecniche. Tuttavia, il loro riassorbimento da parte delle forze ecologiche che riconquistano e reinterpretano questi territori pone in luce una dinamica di co-evoluzione tra l'intervento antropico e i processi naturali di successione (Gali Izard 2019) che è difficile ignoare. I resti delle infrastrutture belliche e minerarie, con il tempo, sono stati infatti progressivamente inglobati da nuovi cicli ecologici, trasformandosi in veri e propri fossili contemporanei a supporto di inaspettati metamorfismi nel paesaggio alterato. Le “montagne cyborg” suggeriscono, allora, un modo alternativo di concepire l'interazione tra l'ar-

chitettura come rappresentazione istruita da un fine e il prodotto continuo della sua manipolazione, inglobando le casualità e le potenzialità di una eterogenesi dei fini che richiede, però, inediti approcci interpretativi. Appare sempre più necessario, infatti, riconoscere il valore del paesaggio non semplicemente come archivio vivente di storie, ma come laboratorio continuo di pratiche co-evolutive (Dessì, Sanna 2022). Le discipline dell'architettura, sempre più ibridate ma al tempo stesso ancorate ai propri paradigmi, si trovano quindi dinanzi alla necessità di rileggere e reinterpretare queste trasformazioni, sviluppando narrazioni condivise (Luisetti 2023) capaci di restituire la complessità di questi “ecosistemi ibridi” che rimettono continuamente in discussione la nozione stessa di architettura, paesaggio e naturalità.

- HARAWAY D.J. (1991), *Simians, Cyborgs, and Women - The Reinvention of Nature*, Abingdon, Routledge.
- HERINGMAN N. (2010), *Romantic Rocks, Aesthetic Geology*, Ithaca, Cornell University Press.
- LE CORBUSIER (1959), *L'urbanisme des trois établissements humains*, Éditions de minuit.
- LEONI D. (2015), *La guerra verticale. Uomini, animali e macchine sul fronte di montagna (1915-1918)*, Milano, Einaudi.
- LUISETTI F. (2023), *Essere pietra. Ecologia di un mondo minerale*, Venezia, Wetlands.
- METTA A. (2022), *Il paesaggio è un mostro. Città selvatiche e nature ibride*, Bologna, DeriveApprodi.
- MILLER M. (2016), *Views from the plastisphere: a preface to postrock architecture*, in GRAHAM J., *Climates: Architecture and the Planetary Imaginary*, Zurich, Lars Mueller Publishers, pp. 68-78.
- MORTON T. (2009), *Ecology without nature: Rethinking environmental aesthetics*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- RIBEIRO TELLES G. (2016) *Território e Arquitetura* in SANTOS PESSOA F., a cura di, *Gonçalo Ribeiro Telles Textos escolhidos*, Lisboa, Argumentum, pp. 175-192.
- SANNA R. (2023), *Pioniere*, in ARRIGHI L., CANEPA E., LEPRATTI C., MORETTI B., SERVENTE D., a cura di *Le parole e le forme. Book of Papers del X Forum ProArch*, Genova, pp. 938-943.
- TRIONE A. (2020), *L'anima e le pietre*, Palermo, Sellerio Editore.
- TURAN N. (2015a), *Geographic objects*, in *Between the Autonomous & Contingent Object: Paper Proceedings*, 2015 ACSA 103rd Annual Meeting.
- TURAN N. (2015b), *How do geographic objects perform?*, «ARPA Journal», 03. <http://www.arpajournal.net/how-do-geographic-objects-perform/> (ultima consultazione 22/11/2024).
- TURAN N. (2020), *Architecture as Measure*, Barcelona, Actar Publishers.
- TVK - TRÉVELO P.A., BULLIER A., ENON D., MALAUD D., MERCURIALI M., RAGOUCY O., VIGER-KOHLER A. (2022), *The Earth is an Architecture*, Leipzig, Spector Books.
- VIOLLET-LE-DUC E.E. (1876), *Le massif du Mont Blanc: Étude sur sa constitution géodésique et géologique sur ses transformations et sur l'état ancien et moderne de ses glaciers*, Paris, J. Baudry.