

## ARTICLE INFO

Received 11 April 2024  
 Revised 19 April 2024  
 Accepted 08 May 2024  
 Published 30 June 2024

## VERSO UNA TRANSIZIONE CULTURALE DEI PAESAGGI ENERGETICI

Tra responsabilità e necessità

## TOWARDS A CULTURAL TRANSITION OF ENERGY LANDSCAPES

Between responsibility and necessity

Giorgio Peghin

### ABSTRACT

Ogni transizione introduce un momento di novità, ma nel campo ambientale e del paesaggio gli effetti di questo cambiamento possono essere critici, per una serie di motivi. Il primo riguarda gli impatti delle infrastrutture industriali, della mobilità e della gestione dei processi ambientali ed è relativo alla scarsa coesione tra le opere e il paesaggio. Una seconda questione è relativa ai processi decisionali e al principio di responsabilità degli stessi soprattutto in materia di ambiente. Infine il terzo punto coinvolge la dimensione temporale e, più in generale, il progetto del tempo come sistema di relazioni. Il contributo cerca di offrire, in questo senso, una riflessione sul ruolo del progetto di architettura nei contesti complessi, fornendo alcune indicazioni operative e affermando la necessità di 'leggere' il mondo attuale e interpretarlo criticamente, evitando l'esclusivo dominio tecnocratico in temi che interessano il futuro delle prossime generazioni e i destini del nostro paesaggio.

Every transition introduces a moment of novelty; however, in the environmental and landscape field, the effects of this change can be critical for various reasons. The first reason relates to the impacts of industrial infrastructures, mobility and the management of environmental processes, and is related to the lack of cohesion between the structures and the landscape. A second issue relates to decision-making processes and the principle of accountability of the same especially in environmental matters. Finally, the third point involves the temporal dimension and, more generally, the design of time as a system of relationships. This contribution aims, therefore, to reflect on the role of architectural design in complex contexts, providing operational indications and establishing the need to 'read' the present world and interpret it critically, avoiding exclusive technocratic dominion in issues that affect the future of the next generations and the destinies of our landscape.

### KEYWORDS

paesaggio, infrastruttura, tempo, resilienza, transdisciplinare

landscape, infrastructure, time, resilience, transdisciplinary



**Giorgio Peghin**, Architect and PhD, is a Full Professor in Architectural and Urban Composition and Director of the Master in Landscape Architecture at the Department of Civil, Environmental and Architecture Engineering of the University of Cagliari (Italy). In 2018, he was a Member of the National Research Group 'Arcipelago Italia' coordinated by Mario Cucinella, research presented at the Italian Pavilion of the 16th International Architecture Exhibition of the Venice Biennale. He is currently Head of Office for the PRIN 2022 PNRR Research entitled 'Towards an Earthling Architecture – Strategies of Coexistence and Care for Landscapes at Risk in Southern Italy (TEArch)'. Mob. +39 347/42.38.459 | E-mail: giorgiopeghin@unica.it

Transizione è parola del nostro tempo; rappresenta il senso di un 'passaggio', di una modificazione potenziale di paradigmi culturali, ma anche l'opportunità di riconsiderare il ruolo dell'architettura e dell'architetto come costruttore di futuro. In un contesto 'transitivo' analogo, ma storicamente da contestualizzare, il filosofo Enzo Paci (1959, p. 353) aveva affermato che l'avvenire dell'architettura «[...] sembra dipendere non certo esclusivamente, ma in modo rilevante, dal punto di vista dal quale viene interpretata la modernità». In queste parole la modernità era intesa come aspirazione al superamento delle irrazionalità insite nel progresso e oggi, in un momento fortemente connotato da instabilità geopolitiche, ambientali, culturali, tecniche, questo pensiero appare più che mai attuale.

Transizione è un cambiamento di stato, potenziale rivoluzione, possibile rottura critica<sup>1</sup>. Non ci si deve sorprendere se ogni transizione introduce un momento di novità, ma questo passaggio può comportare anche rischi e problemi. Nel campo delle infrastrutture, ad esempio, la modificazione si manifesta, spesso, in tutta la sua problematicità, per una serie di motivi. Il primo riguarda quello industriale, della mobilità e della gestione dei processi ambientali ed è relativo alla scarsa coesione tra le opere e il paesaggio: spesso l'intervento tecnico è del tutto separato dal contesto fisico e sociale. Una seconda questione investe i processi decisionali e il principio di responsabilità degli stessi: nelle società moderne, infatti, le più importanti decisioni sulla qualità della nostra vita sono prese da altri, soprattutto in materia di ambiente. Infine il terzo punto coinvolge la dimensione temporale e, più in generale, il progetto del tempo.

Il rapporto tra infrastruttura e paesaggio si connota come una delle questioni critiche e alcuni nodi problematici sembrano ancora irrisolti, almeno nelle attuali condizioni ambientali e climatiche. Vittorio Gregotti, presentando nel 1965 il numero monografico della rivista italiana Edilizia Moderna su La Forma del Territorio, scriveva: «[...] tema di questo numero, di cui in qualche modo questa è l'introduzione, è la possibilità di fondare una tecnologia formale del paesaggio antropogeografico. Anziché avere pretese di tipo teoretico essa si presenta come un'elencazione di problemi aperti dal considerare il nostro lavoro di architetti come lavoro sugli insiemi ambientali a tutte le scale dimensionali: una specie di progetto e di esperimento a partire dal tentativo di strutturare in senso significativo lo spazio fisico che l'uomo abita sulla terra, non solo lavorando e operando in modo estetico nella costruzione del manufatto, ma conferendo senso estetico anche a insiemi la cui presenza al mondo è, per così dire, precedente alla nostra azione diretta» (Gregotti, 1965, p. 1).

Il testo, poi rielaborato ne Il Territorio dell'Architettura (Gregotti, 1966), avviava un dibattito sull'interpretazione territoriale del progetto e sull'idea di un inestricabile intreccio tra architettura e forme della terra che si poteva tradurre in relazioni geografiche e nella loro formalizzazione attraverso l'architettura (Secchi, 1986; Quaini, 1991; Farinelli, 1991). In queste riflessioni Gregotti assumeva il paesaggio come un 'manufatto' costruito nel tempo, una struttura artificiale composta da natura e cultura, 'patria artificiale' e 'deposito di fatiche', come l'aveva definita Carlo Catta-

neo (1971). Oggi questa visione sistemica, di infrastruttura come architettura integrata nel paesaggio, sembra sostituita dalla prevalenza tecnica orientata quasi esclusivamente alla soluzione dei problemi, non più o non solo associati ad una dimensione locale, ma proiettati in un contesto globale che tende a eliminare le differenze e le identità dei territori.

Questa situazione ci porta a riflettere sulla seconda questione, cioè la dimensione decisionale dei processi ambientali che spesso disattendono il criterio di legittimità che identifica il decisore con colui che subisce gli effetti delle decisioni stesse (Chiapponi, 1989). Eppure, quando ci riferiamo a sistemi complessi come quelli ambientali, dovremmo tener conto dell'interazione tra interessi privati e istanze collettive, come ha affermato Thomas Maldonado (1981, p. 3): «[...] il momento di un processo formativo della realtà, che si prefigura come parte, integrata e attiva, di un sistema di rapporti di elevata complessità e la cui descrizione non è possibile ricorrendo alle tecniche della percezione visiva ma solo attraverso l'elaborazione delle stesse con altri materiali provenienti dalla ricerca empirica e da altri campi disciplinari».

Questa considerazione logica, del tutto evidente se ci riferiamo a un sistema di relazioni stabili e di obiettivi certi, entra in crisi nel nostro tempo, dove il sistema delle 'certezze disciplinari', o comunque i paradigmi che hanno sorretto la moderna cultura del progetto, vengono messi in discussione da una continua e imprevedibile modificazione dei modelli e dei contesti di riferimento. Oltretutto, viene meno l'efficacia dei processi decisionali che in altre situazioni appaiono fondati su una 'scienza' che li supporta e ne orienta la scelta e, soprattutto, manca il coinvolgimento di un attore fondamentale, le future generazioni, che non detengono alcuna possibilità di un coinvolgimento diretto, anche se gli esiti di queste decisioni saranno, di fatto, gli argomenti della loro esistenza, nonostante la Convenzione Europea del Paesaggio (Council of Europe, 2020) promuova la consapevolezza che la qualità del paesaggio debba essere accompagnata da una democrazia del paesaggio (Arler, Sperling and Borch, 2023).

Profetica, allora, la considerazione del filosofo José Ortega y Gasset (2018, p. 79), che scrive: «[...] se è vero che ogni generazione consiste in una peculiare sensibilità, in un repertorio di propensioni intime, ciò vuol dire che ogni generazione ha una sua propria vocazione, una sua missione storica. Pende su di essa il severo imperativo di sviluppare quei germogli interiori [...] Ma accade che le generazioni, al pari degli individui, tradiscano a volte la loro vocazione e non compiano la loro missione [...] ed è chiaro che questa diserzione del posto che si occupa nella storia non la si commette impunemente».

La responsabilità delle scelte dovrebbe imporre un'alleanza tra saperi e competenze per progettare la Transizione, con una nuova integrazione tra ambiti disciplinari differenziati, dall'ingegneria ambientale all'architettura del paesaggio, dall'economia alla ricerca socio-antropologica: siamo di fronte al tema della trasversalità disciplinare del progetto (Raiteri, 2014)<sup>2</sup>. Autonomia disciplinare o integrazione con le tecniche, specificità dell'architettura come scienza del costruire o espressione dell'arte? Il problema rimane irrisolto,

diviso tra una visione 'vitruviana' e funzionalista, in cui troviamo insieme i concetti di multidisciplinarietà, senso della sintesi, unione tra teoria e pratica e una nozione che si sofferma sugli aspetti dell'arte, della composizione e della poetica: due modi di concepire l'architettura che rappresentano l'ossimoro di questa disciplina.

La terza questione interessa la 'dimensione' del tempo, determinante nella prefigurazione futura di un luogo; Aristotele si riferiva al tempo come misura del cambiamento, osservando che le cose mutano continuamente, mentre Newton teorizzava un tempo assoluto che scorre indipendente dagli eventi e dai cambiamenti: sono entrambi due modi di decifrare il tempo come una progressione univoca. Solo Einstein introduce una visione sistemica del tempo: «[...] la singola quantità 'tempo' si frantuma in una ragnatela di tempi. Non descriviamo come il mondo evolve nel tempo: descriviamo le cose evolvere in tempi locali e i tempi locali evolvere uno rispetto all'altro. Il mondo non è come un plotone che danza al ritmo di un comandante. È una rete di eventi che si influenzano l'un l'altro» (Rovelli, 2017, p. 25). È il tempo del paesaggio, sistema di relazioni che si ricombinano continuamente perché soggette a variazioni, anche imprevedibili, provocate da fattori non controllabili, come il clima, la qualità dei suoli, le modificazioni ambientali e gli usi.

L'infrastruttura subisce gli effetti del tempo; non possiamo non rilevare il fascino delle infrastrutture abbandonate, dei luoghi dismessi, trasformati dal tempo in rovine, in manufatti che hanno perso la loro originaria funzione ma hanno acquisito un valore estetico che prima, forse, avevano solo in parte, essendo luoghi sorti per esclusivi scopi produttivi (Peghin, 2019).

È questo che l'artista Robert Smithson (1967, p. 48) vedeva nelle 'rovine industriali' di Passaic: «That zero panorama seemed to contain ruins in reverse, that is – all the new construction that would eventually be built. This is the opposite of the 'romantic ruin' because the buildings don't fall into ruin after they are built but rather rise into ruin before they are built. This anti-romantic mise-en-scene suggests the discredited idea of time and many other 'out of date' things. But the suburbs exist without a rational past and without the 'big events' of history. Oh, maybe there are a few statues, a legend, and a couple of curios, but no past – just what passes for a future. [...] Passaic seems full of 'holes' [...] and those holes in a sense are the monumental vacancies that define, without trying, the memory-traces of an abandoned set of futures».

L'emozione nostalgica è un desiderio per il passato, per la memoria, e nel paesaggio questo sentimento prevale anche in contesti culturali e geografici molto diversi (Li and Gou, 2023) rispetto alla consapevolezza della dimensione dinamica insita nelle sue trasformazioni.

Bernardo Secchi (2010, p.12) ha descritto con chiarezza questo processo: «[...] attraverso la Bauce a sud ovest di Parigi e i campi di rotori eolici mi mostrano un paesaggio inusitato. Nuovo come quando dalla Germania vado in Danimarca segnano un nuovo paesaggio i rotori collocati nelle acque del mare del Nord o come quando attraverso le foci dell'Ebro in Spagna o mi avvicino al Monte Arei alle spalle di Oristano o percorro molti altri territori europei inclusi alcuni italiani.



Fig. 1 | Image of the energy landscapes of Portovesme in Sardinia (credit: G. Meloni, 2016).

Qualcosa sta cambiando, in senso lato, il paesaggio europeo ed è forse simile al momento nel quale i treni hanno cominciato o percorrerlo e strutturarli o, più di recente, le linee elettriche e le autostrade. Non mi stupisco che ciò sollevi qualche sentimento di nostalgia che porta a considerare il 'prima' come meglio del 'dopo'. È sempre stato così, per la città ed il territorio».

**I Paesaggi Energetici** | Questi punti problematici sono posti alla base di una riflessione sui Paesaggi Energetici, espressione che rappresenta l'immagine della presenza delle infrastrutture per la produzione energetica, la loro dimensione spaziale e la 'composizione' come elemento che connota il disegno del territorio in maniera profonda (Fig. 1), ma anche le comunità che lo 'abitano' e i processi socio-economici ad essi correlati. Secondo Thrän, Gawel e Fiedler (2020) i paesaggi energetici non includono solo i modelli paesaggistici tradizionali, ma anche i potenziali delle risorse rinnovabili, le unità di conversione e le relative infrastrutture, e gli esseri umani colpiti dalla transizione in modi molto diversi: come investitori, vicini, decisori locali, consumatori di energia e molti altri. Allo stesso modo i paesaggi devono garantire molteplici funzioni come la fornitura di cibo e materiali, la protezione della natura e il recupero.

Non si può parlare di un solo paesaggio energetico, ma di un paesaggio 'plurale' che si differenzia fortemente sulla base delle tecnologie di produzione: le energie dell'acqua, che comprendono le centrali idroelettriche e le opere che maggiormente hanno modificato il territorio come le dighe, i bacini artificiali, le opere di deviazione dei corsi d'acqua e dei fiumi; le energie del sole, definite dalla presenza di aree dedicate a parchi solari e fotovoltaici; le energie del vento, che si producono in aree in cui si concentrano elementi puntuali e linee che seguono i percorsi del vento; infine, le energie della terra, la geotermia, fonte che si appoggia a un complesso sistema infrastrutturale che determina importanti segni sul pae-

saggio e sulla cultura di chi li abita (Puttilli and Vitale, 2007).

Questi paesaggi condividono, poi, un sistema nodi di produzione e di reti di trasmissione e distribuzione dell'energia che sono fortemente integrati con i contesti esistenti, in quanto storicamente determinati, e che costituiscono un altro 'corpus' infrastrutturale da prendere in considerazione nel progetto di questi paesaggi (De Laurentis, 2023).

Se in passato queste infrastrutture non hanno provocato dissenso nelle comunità che ne hanno provato gli effetti nella trasformazione del loro paesaggio, i nuovi paesaggi dell'energia legati alla Transizione Energetica sembrano produrre, da un lato il rifiuto al cambiamento dei caratteri paesaggistici, dall'altro una difficile gestione politica (Angelucci, 2011).

Vi è, in generale, una dilagante paura di innovazione che rischia di paralizzare questi processi, ma allo stesso tempo siamo di fronte a una grande sperimentazione collettiva paragonabile, forse, all'esperienza moderna dell'abitazione razionale, almeno per l'importanza e la diffusione del tema in un contesto globale: «[...] in questo contesto assume un ruolo decisivo il tema del confronto con il territorio sulle scelte, la programmazione, gli interventi di mitigazione, la valorizzazione di un quadro trasparente e chiaro di ruoli, responsabilità e regole. La partecipazione alla costruzione delle decisioni risulta decisiva proprio per dare forza e costruire consenso intorno a scelte complesse; per capire e anticipare motivi di timore e conflitto, per valorizzare le potenzialità dei luoghi» (Zanchini, 2002, p. 17).

Si viene a formare, così, un ambito progettuale inedito ma fortemente incidente nei processi di produzione economici e di trasformazione territoriale, un sistema articolato che si lega in modo diretto ai processi produttivi e alle reti di servizio per la distribuzione dei beni primari (Biehl, 1991). La progettazione di questi sistemi dovrebbe tener conto, infatti, dell'integrazione di tecnologie differenziate (eolico, solare, geotermico, ecc.) e della

ricerca di modalità progettuali orientate al migliore inserimento di questi impianti nei contesti urbani, periurbani e rurali. Una questione che non agisce solo nel campo della dimensione 'percettiva' – oggi privilegiata nei programmi di tutela e definizione delle regole di modificazione paesaggistica – ma anche nel 'disegno del suolo' (Secchi, 1986), nella correlazione tra suolo, architettura e paesaggio.

Le nuove infrastrutture potrebbero, in questo senso, favorire la costruzione di nuovi paesaggi mantenendo l'identità di quelli esistenti «[...] se solo disponessimo i rotori eolici, ad esempio, secondo una logica: costruendo linee che ci rivelino le strutture dei percorsi che attraversano la pianura; costruendo isole che in qualche modo rispecchino quelle più antiche dell'insediamento rurale e dei boschi che lo proteggono», afferma ancora Bernardo Secchi (2010, p. 12), cercando un disegno capace di integrare le esigenze tecniche al carattere del paesaggio e imponendo una verifica alle diverse scale del progetto, da quella di microambito, relativa alle opere strutturali necessarie per la collocazione degli impianti, a quella scala di macroambito, cioè della percezione complessiva dell'infrastruttura.

### Orientamenti progettuali per la transizione energetica

La varietà delle infrastrutture per la produzione energetica comporta differenti meccanismi di valutazione progettuale. Approfonditi studi sulla disposizione delle turbine in schemi lineari o griglie hanno prodotto, ad esempio, misurazioni tecniche che consentono un posizionamento capace di sfruttare le condizioni del vento, massimizzando i risultati produttivi (Harsema, 1998; van Dooren and van Leeuwen, 2003), interpretando i caratteri ambientali e le possibili interazioni con il territorio quasi esclusivamente da un punto di vista del 'disturbo', soprattutto per quanto riguarda l'aspetto percettivo, in quanto l'ubicazione di un numero elevato di turbine eoliche organizzate 'a grappolo' genera un effetto di densificazione difficile da limitare.

Nel campo delle energie del vento si discute prevalentemente sugli impatti visivi che creano nel territorio, mentre minore attenzione viene posta alle opere necessarie per l'inserimento delle turbine eoliche nei territori. D'altronde i caratteri paesaggistici e le ricadute territoriali non sono dati 'misurabili', ma vanno valutati di volta in volta, spesso attraverso il progetto.

Alcuni progetti sono esemplificativi di questa direzione, cioè di una particolare attenzione alla costruzione del sito e delle relazioni con il paesaggio preesistente. Nel 2000 il concorso dal titolo Paesaggi del Vento, promosso da Enel e Legambiente, aveva messo a confronto differenti soluzioni progettuali che introducevano una visione sistemica dell'infrastruttura energetica. Tra queste, il progetto di Daniela Moderini, Giovanni Selano e Laura Zampieri per il sito Monte Caruozzo a Pescopagano, vincitore del primo premio, provava a offrire una opportunità per il territorio: il parco eolico utilizzava le tracce topografiche e gli elementi paesaggistici, facendo emergere una 'strada del vento' che integrava luoghi archeologici, monumentali, storici, naturalistici ed enogastronomici consolidati nel territorio (Moderini and Selano, 2006). Una tale scelta va oltre il fatto tec-



nico per utilizzare la nuova infrastruttura in funzione di una configurazione d'uso collettiva del territorio, immediata ma anche potenziale nel tempo (Figg. 2, 3).

Moderini, Selano e Zampieri hanno sperimentato in altri siti questo approccio sistemico orientato alla lettura dei caratteri paesaggistici e alle prospettive di utilizzo nel 'lungo periodo' delle infrastrutture eoliche, come nel progetto del Parque Eólico de l'Auleda, in cui disegnano un itinerario che definisce la struttura del paesaggio, consentendo il ribaltamento della visione 'tecnica' in un dispositivo per la costruzione di un parco (Fig. 4). Tra il 2004 e il 2014 hanno realizzato, infine, il Parco Eólico di Roseto Valfortore, in Provincia di Foggia, riuscendo a definire nelle 'linee' di crinale un sistema di luoghi che rimettono a sistema gli antichi percorsi delle transumanze (Fig. 5).

Nel 2013 Moderini e Selano hanno affrontato il tema dei paesaggi del vento applicati a una particolare condizione contestuale, quella degli impianti offshore, con uno studio di layout alternativi in relazione al paesaggio del mare, proponendo tre soluzioni planimetriche con l'obiettivo di generare un rapporto con la linea di costa come chiave per ridefinire il paesaggio costiero, controllando l'impatto visivo che si determina in alcuni punti strategici, pur consentendo il mantenimento della produttività energetica. I layout proposti si basano su 'forme' geometriche elementari: l'ellisse, figura geometrica chiusa che definisce un'area interna, la linea curva e la linea retta, e una figura aperta e dinamica composta da due archi di raggio differente (Figg. 6, 7).

L'approccio progettuale in questi paesaggi è stato chiaramente espresso da Laura Zampieri (2004, p. 146): «[...] trovare le soluzioni più idonee che possano diventare occasione per dialogare ed interagire con realtà territoriali in molti casi depresse, diventa una concreta opportunità perché lo sviluppo di impianti eolici si faccia tramite di nuovi coinvolgimenti delle comunità locali, mediante l'introduzione di nuovi servizi e la possibilità di fare sopravvivere strutture sociali ed usi del territorio. In tale senso il termine paesaggio va espresso nella più ampia accezione possibile, intendendo per esso la stratificazione di segni, forme, strutture sociali e testimonianze di passati più o meno prossimi che ne hanno determinato le trasformazioni, per noi tracce e guide di ulteriori trasformazioni. Questo è, infatti, il punto di partenza per una progettazione di tali infrastrutture nel territorio, capaci di inserirsi all'interno del significato specifico dei luoghi».

Sempre secondo la Zamperini l'inserimento paesaggistico di queste infrastrutture deve andare oltre al semplice impatto visivo e deve coinvolgere la struttura sociale e l'immagine fisica dei territori, cercando un equilibrio tra la produzione di energia pulita e l'innovazione attenta ai valori storici, culturali e paesaggistici.

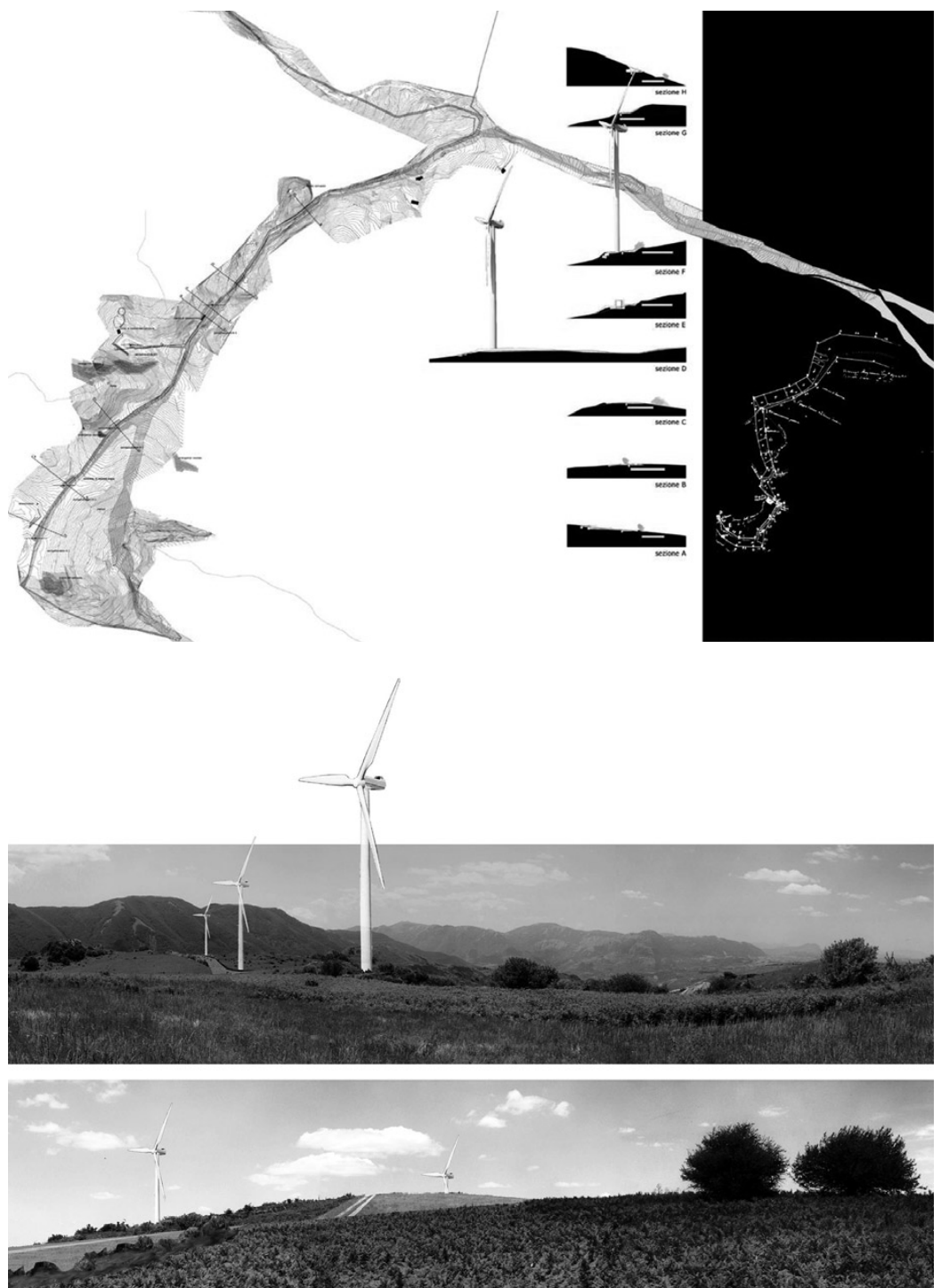
Un altro campo di ricerche progettuali si sta formando in relazione alla diffusione sul territorio di nuove infrastrutture per la produzione energetica da fonte solare. Questi sistemi, definiti agri-voltaici<sup>3</sup> per la loro forte integrazione con i sistemi rurali produttivi (Sirnik et alii, 2023), devono fare i conti con il consumo del suolo sottratto all'agricoltura e con il relativo impatto visivo, fattori che alimentano l'attuale dibattito sulle politiche energetiche.<sup>4</sup>

Esistono esperienze che impiegano in forma innovativa i sistemi di captazione solare nei progetti di infrastrutture, di riqualificazione di aree industriali dismesse e, in ambito strettamente agricolo, nei sistemi di serre e fabbricati, tuttavia sembra interessante valutare alcuni indirizzi progettuali che includono il naturale e l'artificiale e cercano una forte integrazione nel disegno delle trame agricole, evitando sistemi monofunzionali.

Nei contesti rurali, infatti, per quanto riguarda la lettura e l'interpretazione paesaggistica le tematiche sono analoghe alle infrastrutture del vento, ma si differenziano da queste per l'impatto

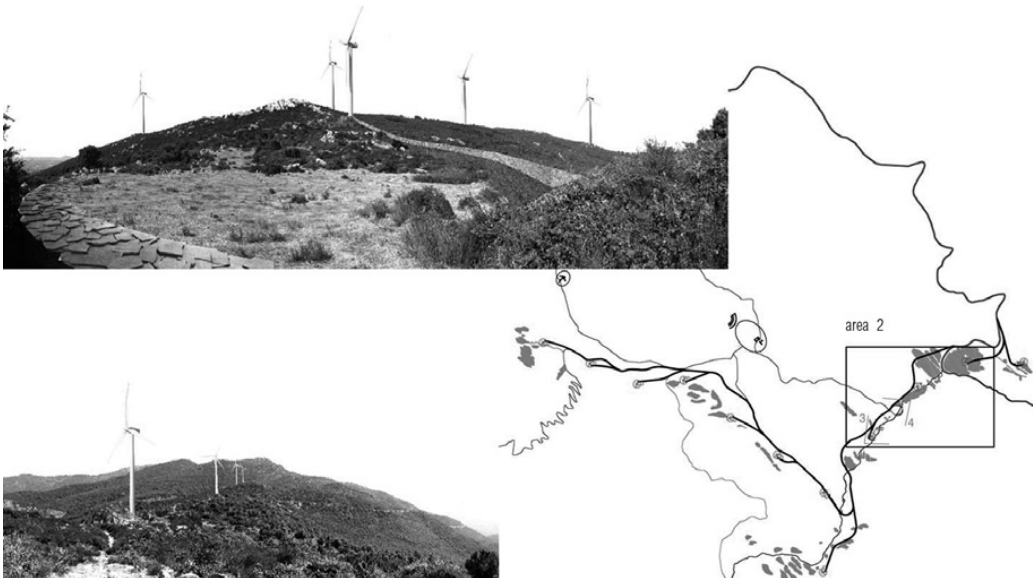
ambientale limitato dal punto di vista visivo e fortemente determinante per il potenziale consumo di suolo. È fondamentale, quindi, progettare l'integrazione tra gli impianti, i suoli produttivi e quelli naturali.

Un esempio in questo senso è il lavoro che in questi anni svolge lo studio catalano B2B Arquitectes di Jordi Bellmunt e Agata Buscemi sul progetto di parchi agri-voltaici. Nella regione catalana di Penedès, tra il 2021 e il 2022, lo studio ha svolto una serie di studi preliminari per la realizzazione di sei parchi agri-voltaici caratterizzati dalla ricerca delle differenti possibilità insediative dei pattern fotovoltaici (Figg. 8-13). Questi progetti



**Fig. 2** | Infrastructures within the landscape of the Pescopagano project, designed by Daniela Moderini, Laura Zampieri with Giovanni Selano, Giulia Manenti, Nicola Paltrinieri and Giuseppe Cimino (credit: L. Zampieri, 2000).

**Fig. 3** | General plan of the winning project Landscapes of the Wind in Pescopagano competition, designed by Daniela Moderini, Laura Zampieri with Giovanni Selano, Giulia Manenti, Nicola Paltrinieri and Giuseppe Cimino (credit: L. Zampieri, 2000).



**Fig. 4** | General plan of the Parque Eólico L'aureda project (La Jonquera, Catalonia, Spain), designed by Daniela Moderini, Giovanni Selano, Laura Zampieri (credit: L. Zampieri, 2004).

**Fig. 5** | The Parque Eólico L'aureda project (La Jonquera, Catalonia, Spain), designed by Daniela Moderini, Giovanni Selano, and Laura Zampieri (credit: L. Zampieri, 2004).

costituiscono un esempio che, superando la dicotomia tra responsabilità e necessità di modificazione dei contesti rurali (Streimikiene et alii, 2021), assume le trame del paesaggio e i caratteri produttivi e agronomici come base per un disegno delle nuove infrastrutture, evitando l'impoverimento produttivo e il rischio del progressivo abbandono dei territori rurali, già compromessi da una difficile 'transizione' demografica e socio-economica (Peghin, 2022; Peghin, Rispoli and Picone, 2023).

Un analogo approccio è stato sviluppato per il progetto del Parco Agrovoltaiico a Castellfolit del Boix a Girona (Fig. 14) e, in Italia, con Arising Landscapes: il progetto ha ottenuto il premio City Scape 2023 nella categoria Energy Landscape<sup>5</sup> per l'integrazione tra diversi saperi sulla base di un approccio transdisciplinare replicabile che consente di produrre energia pulita in un contesto in cui i valori sociali e paesaggistici del territorio

sono posti alla base della nuova infrastruttura (Figg. 15, 16).<sup>6</sup>

Le esperienze progettuali citate costituiscono un'esemplificazione dei criteri generali per elaborare un progetto di trasformazione paesaggistica. Vi sono già studi metodologici che definiscono criteri e orientamenti per il progetto, basati prevalentemente sull'analisi del sito, sulla letteratura – casi studio – e sulle simulazioni progettuali per valutare correlazione strutturale, funzionale ed estetica di un sito con le nuove infrastrutture (Car, Frohmann and Grimm-Pretner, 2024); tuttavia spesso queste indicazioni si fondano su una 'modellistica' di tipo quantitativo che difficilmente riesce a determinare la migliore soluzione possibile in termini di progetto di paesaggio. Bisogna guardare 'oltre' il fatto tecnico, per rivelare le potenzialità trasformatrici che l'infrastruttura può attivare in un determinato luogo. Luigi Snozzi (Rimmel and Stiftung Bibliothek Werner Oechslin, 2013), ad

esempio, riconosceva il grado di permanenza dell'infrastruttura, il suo sopravvivere come segno nel paesaggio, potenziale matrice della nuova organizzazione territoriale, come ci descrive un suo aforisma: 'l'acquedotto vive al momento che ha cessato di portare l'acqua'. L'infrastruttura per Snozzi, introduce una forma compiuta, ma per poter essere assunta come condizione storizzabile deve essere in continuità con le tracce del territorio. Questo principio della permanenza, che ha a che fare con il 'tempo dell'infrastruttura', non esclude la definizione di una 'sequenza' di fasi operative che devono basarsi su quadri conoscitivi certi e scientificamente valutabili, ma anche su una continua ridefinizione degli obiettivi e delle scelte attraverso processi partecipativi che coinvolgano tutti gli attori in gioco, dai promotori alle comunità.<sup>7</sup>

La prima fase deve porre alla base del progetto di trasformazione lo studio delle componenti ambientali e delle linee storico-evolutive. Fondamentale è la costituzione di un gruppo interdisciplinare per la formulazione di uno studio di fattibilità paesaggistica che introduca un quadro conoscitivo articolato nelle componenti geomorfologiche, pedologiche, idrogeologiche, insediative, storiche, l'analisi dello stato della pianificazione, l'individuazione dei principali parametri urbanistici dell'insediamento, dell'agro, delle aree tutelate e dei vincoli. Attraverso questi quadri conoscitivi si dovranno verificare le compatibilità con aspetti legati all'antropizzazione (caratteri agro-silvo-pastorali, insediamenti, reti infrastrutturali) e alle reti ecologiche (idrogeologiche e ambientali) con particolare attenzione ai contesti rurali (Abouaiana and Battisti, 2023).

La seconda fase riguarda la 'sintesi' di queste conoscenze. È sempre difficile rendere l'analisi pluridisciplinare materiale utile e ispiratore del progetto; è necessaria una 'figura' che abbia la capacità di prefigurare uno scenario tra i tanti. Non si tratta, infatti, di 'soccumbere' sotto la mole di informazioni che, difficilmente, potranno essere utilizzate, ma di operare una selezione che consenta di orientare il progetto stesso; questa 'scelta' è alla base della compilazione di una 'carta dei valori', rappresentazione e selezione delle determinanti ambientali, archeologiche, architettoniche e dei contesti storici di maggior rilievo. Questa 'carta' deve servire per individuare criticità e/o opportunità e per procedere a una stesura degli ambiti compatibili, senza ancora definire il disegno finale della proposta.

La terza fase determina la costruzione di schemi e modelli applicativi, dispositivi orientati alla definizione di alcune prefigurazioni tipo che dovranno essere verificate attraverso la loro applicazione. Questi schemi consentirebbero l'individuazione di 'pattern di paesaggio', strutture di riferimento compositiva per le tipologie di impianti. L'esito di queste 'esplorazioni' progettuali dovrebbe costituire la base per la formulazione di Linee Guida, che mettono a disposizione esempi e modelli per orientare la costruzione e il rinnovamento degli spazi aperti e coadiuvare Piani, Programmi e progetti.

Le Linee Guida potrebbero, quindi, favorire la definizione di un 'vocabolario' condiviso per i paesaggi energetici, precisando la gamma dei materiali e degli elementi che i progettisti dovrebbero impiegare, formulando 'abachi' e andando oltre gli



aspetti tecnici (trattamento dei suoli e pattern di paesaggio, percorsi, punti di osservazione e intervisibilità, aspetti della vegetazione e delle infrastrutture, in particolare opere di viabilità e idrauliche).

Una quarta fase è rappresentata dall'applicazione della Linee Guida nel contesto insediativo e ambientale di riferimento. La verifica della coerenza delle soluzioni progettuali con le caratteristiche tecnico-prestazionali degli impianti impone, in questa fase, di immaginare i paesaggi energetici con diverse soluzioni, a seconda degli obiettivi e dei differenti territori, integrando lo studio degli interventi di trasformazione del suolo con la verifica della gestione in situ delle terre di scavo, delle opere legate alla cantierizzazione, dello studio degli aspetti di dettaglio funzionale, architettonico e paesaggistico dei manufatti (strade, piazzali e sottostazioni).

Attraverso queste fasi, che rappresentano solo uno schema indicativo, il progetto deve pervenire a considerare il territorio come un sistema di 'spazi pubblici', a prescindere dalla loro ubicazione limitrofa o meno ai contesti insediativi densi; deve definire una rete di luoghi del vivere associato sulla base di una visione d'insieme e di un indirizzo culturalmente adeguato a superare la sola dimensione economica; deve attivare una forma d'azione che possa favorire in una o più comunità la formulazione di una propria visione di paesaggio, con processi condivisi e l'obiettivo di orientare l'organizzazione dello spazio insediativo verso una sua dimensione pubblica (Maciocco, 1991), come studiato anche in alcune esperienze relative al ruolo dei parchi nel contesto della transizione energetica (Cangelli et alii, 2014).

In generale la progettazione di un paesaggio energetico deve tradurre i dispositivi tecnici in modo integrato, adattandoli al contesto paesaggistico multifunzionale e cercando soluzioni su misura, caso per caso, per valorizzare le caratteristiche e gli usi esistenti (De Jong and Stremke, 2020). Deve, infine, avviare uno studio del 'tempo', con la previsione della progressiva dismissione, parziale o totale, degli impianti e il loro riutilizzo con funzioni differenti da quelle originarie.

#### Conclusioni: verso una transizione culturale | I

progetti e gli orientamenti descritti rendono evidente la necessità di affrontare il rapporto tra differenti saperi, evitando la dissoluzione disciplinare in un'ambigua sintesi speculativa, questione che implica una chiara identità dei ruoli e delle competenze che concorrono alla definizione di tematiche complesse. La ricerca transdisciplinare non deve rinunciare al campo eterogeneo dei saperi e l'identità disciplinare non deve essere uno stimolo alla separazione per specializzazioni, ma il tentativo di una articolazione delle competenze e delle diverse tecniche del progetto, rischio avvertito già da Siegfried Giedion (2008, p. 101) nell'immediato dopoguerra: «[...] oggi si tenta di addestrare l'architetto ad essere un piccolo specialista in ognuna delle discipline, il cui numero va di continuo aumentando. Il risultato è che egli diventa un matematico, un fisico statico, un ingegnere edile, uno storico dell'arte [...] ma sempre un dilettante [...] con il risultato di fargli smarrire il senso della sintesi».

Nonostante i riferimenti alla necessità di comprendere 'problemi complessi' con saperi e strumenti adeguati alla loro risoluzione o definizione,

l'azione sul campo sembra ancora ridotta a una sommatoria di 'tecniche' difficilmente riducibili a un'unità.

L'approccio interdisciplinare si scontra, purtroppo, con l'assenza di una 'cultura del progetto' capace di operare in contesti complessi e mutevoli: un limite che va ricercato prima di tutto nella mancanza di un profilo professionale adeguato alle nuove problematiche ambientali, in grado di considerare, in modo integrato, le componenti naturali e antropiche del paesaggio, gli aspetti tecnici e l'interpretazione culturale dei fatti geografici e paesaggistici, al fine di una conoscenza integrata dei caratteri fisici, storici, ecologici, ambientali e sociali da utilizzarsi nelle attività di progettazione paesistica e recupero ambientale per perseguire gli obiettivi previsti per la transizione energetica, ancorati al raggiungimento della cosiddetta Carbon Neutrality prevista dagli Ac-

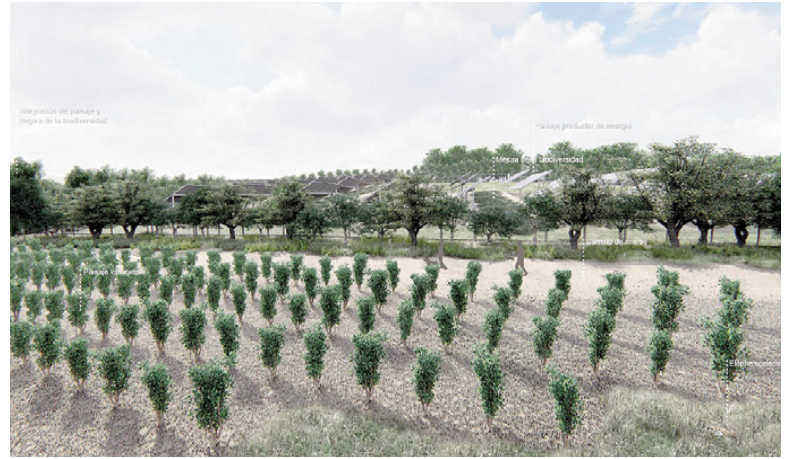
cordi di Parigi (UN, 2015; European Commission, 2019) e ribadito dal New European Green Deal (UN, 2015; European Commission, 2019).

Il progetto di architettura, nel tempo della Transizione Energetica, deve delineare il campo di lavoro dove i procedimenti tecnologici, le questioni ambientali, le modificazioni socio-economiche globali e locali entrano a far parte dalla riflessione sullo spazio architettonico, sulla forma e sull'organizzazione delle attività umane, sul territorio e sul paesaggio da progettare. Una cosa sembra, comunque, irrinunciabile: la consapevolezza che non si possa più sottrarsi alla ricomposizione delle complessità del progetto verso una pratica nuova che, in ogni caso, deve fondare le proprie radici nella tradizione e nella storia: «[è] solo rinnovandosi che la tradizione può diventare viva in noi per il presente e per il futuro [...]. È nella dialettica tra continuità e rinnovamento che vive la relazione tra



**Figg. 6, 7** | Offshore wind farm study of alternative layout in relation to landscape (Apulia, Italia), designed by Daniela Moderini and Giovanni Selano (credits: D. Moderini, 2013).





**Fig. 8** | Project Sunsol 1 – Agro Photovoltaic Park, Sant Quintí de Mediona (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021).

**Fig. 9** | Project Sunsol 2 – Agro Photovoltaic Park, Sant Llorenç d'Hortons; Olèrdola (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021).

gli uomini, tra i gruppi, tra i popoli» (Paci, 1966, p. 184).

Transition is a word of our time; it represents a 'passage', a potential modification of cultural paradigms, and an opportunity to reconsider the role of architecture and the architect as a future builder. In a similar 'transitive' context, albeit historically to be contextualised, the philosopher Enzo Paci (1959) argued that the future of architecture seems to depend not exclusively, but significantly, on the point of view from which modernity is interpreted. In these words, modernity was understood as an aspiration to overcome the irrationalities inherent in progress; nowadays, this thought is still relevant, due to the strong geopolitical, environmental, cultural, and technical instabilities.

Transition is a change of state, a potential revolution, and also a possible critical rupture<sup>1</sup>. It should come as no surprise to us that every transition introduces a moment of novelty, but this step can also involve risks and problems. In the field of infrastructure, for example, change often manifests itself in all its problematic nature for a variety of reasons. The first reason concerns industrial, mobility and management of environmental processes and is related to the lack of cohesion between the structures and the landscape: often, technical intervention is completely separate from the physical and social context. A second issue concerns decision-making processes and the principle of responsibility for them: in modern societies, we rely on others for the most important decisions regarding quality of life, especially in environmental matters. Finally, the third point involves the temporal dimension and, more generally, the design of time.

The relationship between infrastructure and landscape is a critical issue, and some problematic nodes still seem unresolved, at least in the current environmental and climatic conditions. Vittorio Gregotti, in the introduction of the 1965 monographic issue of the Italian magazine *Edilizia Moderna* on *La Forma del Territorio* (the Form of the Territory), noted that the theme of that issue was

the possibility of establishing a formal technology of the anthropogeographical landscape. He stated that, rather than having theoretical claims, this technology presents itself as a list of open questions stemming from considering architects' work as work on environmental ensembles at all dimensional scales: a sort of project and experiment starting from the attempt to meaningfully structure the physical space that man inhabits on Earth, not only working and operating aesthetically in the construction of the artefact but also conferring aesthetic value to ensembles who exist in the world before architects' direct action (Gregotti, 1965).

The text, then reworked in *Il Territorio dell'Architettura* (The Territory of Architecture; Gregotti, 1966), initiated a debate on the territorial interpretation of the project and on the idea of an inextricable intertwining between architecture and forms of the earth that could be translated into geographical relationships and their formalisation through architecture (Secchi, 1986; Quaini, 1991; Farinelli, 1991). In these reflections, Gregotti considered the landscape as an 'artefact' built over time, an artificial structure composed of nature and culture, an 'artificial homeland' and a 'deposit of labour', as Carlo Cattaneo (1971) defined. Today, this systemic vision of infrastructure as architecture integrated into the landscape seems to be replaced by the technical prevalence oriented almost exclusively to the solution of problems, no longer or not only associated with a local dimension but projected into a global context that tends to eliminate the differences and identities of territories.

This situation leads us to reflect on the second question, regarding the decision-making dimension of environmental processes that often disregard the criterion of legitimacy that identifies the decision-maker with the one who suffers the effects of the decisions themselves (Chiapponi, 1989). Yet, when we refer to complex systems such as environmental ones, we should take into account the interaction between private interests and collective instances, as stated by Thomas Maldonado (1981): the moment of a formative process of reality, which is prefigured as a part, integrated and active, of a system of relations of high

complexity and whose description is not possible by resorting to the techniques of visual perception but only through the elaboration of the same with other materials from empirical research and other disciplinary fields.

This logical consideration, quite obvious if we refer to a system of stable relations and definite objectives, falls short in our time, where the system of 'disciplinary certainties', or at any rate the paradigms that have underpinned modern design culture, are being challenged by a continuous and unpredictable modification of models and reference contexts. Moreover, the effectiveness of decision-making processes that, in other situations, appear to be grounded in a 'science' that supports and guides their choice is missing. Above all future generations – a key stakeholder – are not involved. In fact, they do not hold any possibility of direct involvement, even though the outcomes of these decisions will be the arguments for their existence, even though the European Landscape Convention (Council of Europe, 2020) promotes the understanding that landscape quality must be accompanied by a democracy of the landscape (Arler, Sperling and Borch, 2023).

Philosopher José Ortega y Gasset (2018) is prophetic in stating that, if it is true that each generation consists of a peculiar sensibility, in a repertoire of intimate propensities, each generation has its own vocation and historical mission. Looming over each generation is the stern imperative to develop those inner seedlings; however, generations, like individuals, sometimes betray their vocation and fail to fulfil their mission, and it is clear that this desertion of one's place in history is not committed with impunity.

Responsibility for choices should impose an alliance of knowledge and expertise to design the Transition, with a new integration between differentiated disciplinary fields, from environmental engineering to landscape architecture, from economics to socio-anthropological research. We are dealing with the issue of the disciplinary transversality of the project (Raiteri, 2014)<sup>2</sup>. Disciplinary autonomy or integration with techniques, specificity of architecture as a science of building or expression of art? The problem remains unresolved, torn between a 'Vitruvian' and functionalist vision,



in which the concepts of multidisciplinary, sense of synthesis, and union of theory and practice combine, together with a notion that dwells on aspects of art, composition, and poetics: two ways of conceiving architecture that represent the oxymoron of this discipline.

The third issue concerns the 'dimension' of time, which is decisive in the future prefiguration of a place. Aristotle referred to time as a measure of change, noting that things are constantly changing, while Newton theorised an absolute time that flows independent of events and changes, both ways of deciphering time as a unique progression. Only Einstein introduces a systemic view of time: 'time' as a single quantity shatters into a web of times; we don't describe how the world evolves over time, but we describe things evolving in local times and local times evolving relative to each other; the world isn't a platoon dancing to the beat of a commander, but rather, a network of events that affect each other (Rovelli, 2017). It is the landscape's time, a system of relationships that constantly recombine because they are subject to variations, even unpredictable ones, caused by factors that cannot be controlled, such as climate, soil quality, environmental changes and uses.

Infrastructure suffers the effects of time. We cannot fail to note the charm of abandoned infrastructures, of abandoned places, transformed by

time into ruins, in artefacts that have lost their original function but have acquired an aesthetic value that before, perhaps, they had only in part, as places that arose for exclusive productive purposes (Peghin, 2019).

This is what artist Robert Smithson (1967, p. 48) saw in Passaic's 'industrial ruins': «That zero panorama seemed to contain ruins in reverse, that is – all the new construction that would eventually be built. This is the opposite of the 'romantic ruin' because the buildings don't fall into ruin after they are built but rather rise into ruin before they are built. This anti-romantic mise-en-scene suggests the discredited idea of time and many other 'out of date' things. But the suburbs exist without a rational past and without the 'big events' of history. Oh, maybe there are a few statues, a legend, and a couple of curios, but no past – just what passes for a future. [...] Passaic seems full of 'holes' [...] and those holes in a sense are the monumental vacancies that define, without trying, the memory-traces of an abandoned set of futures».

Nostalgic emotion is a longing for the past, for memory, and within landscape this feeling prevails even in very different cultural and geographical contexts (Li and Gou, 2023) compared to the awareness of the dynamic dimension inherent in its transformations. Bernardo Secchi (2010, p.12) described this process clearly, describing the

Bauce southwest of Paris and the wind rotor fields, which showed an unusual landscape. As new as when he used to go from Germany to Denmark, Secchi describes how new landscapes were marked by the rotors placed in the waters of the North Sea, or as when he crossed the mouths of the Ebro in Spain, or approached Mount Aeri behind Oristano, or travelled through many other European territories, including some in Italy. In Secchi's words, something was changing the European landscape, perhaps similar to the time when trains (or, more recently, power lines and motorways) began to either travel and structure it. Unsurprisingly, this raises feelings of nostalgia, which leads to considering the 'before' as better than the 'after'. It has always been so for the city and the territory.

**Energy Landscapes** | These problematic points are the basis of a reflection on Energy Landscapes, an expression that represents the image of the presence of infrastructures for energy production, their spatial dimension and their 'composition' as an element that deeply affects the design of the territory (Fig. 1), but also the communities that 'inhabit' it and the related socio-economic processes. According to Thrän, Gawel, and Fiedler (2020), energy landscapes include not only traditional landscape patterns, but also renewable resource



**Fig. 10** | Project Sunsol 3 – Agro Photovoltaic Park, Sant Llorenç d’Hortons; La Granada (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021).

**Fig. 11** | Project Sunsol 4 – Agro Photovoltaic Park, Avinyonet del Penedès; Olèrdola, Sant Cugat de Sessgarrigues; Sant llorenç d’Hortons (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021)

**Fig. 12** | Project Sunsol 5 – Agro Photovoltaic Park, Avinyonet del Penedès; Torrelavit; Sant Llorenç d’Hortons (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021).

**Fig. 13** | Project Sunsol 6 – Agro Photovoltaic Park, Avinyonet del Penedès (Catalonia, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020-2021).



potentials, conversion units and related infrastructure, in addition to humans affected by the transition in very different ways: as investors, neighbours, local decision-makers, energy consumers, and many others. In the same way, landscapes must guarantee multiple functions such as supply of food and materials, protection of nature and recovery.

We cannot speak of a single energy landscape, but of a 'plural' landscape that differs strongly based on production technologies: water energies, which include hydropower plants and structures that have most altered the landscape, such as dams, reservoirs, and rivers and stream detour construction; sun energies, defined by the presence of areas dedicated to solar and photovoltaic parks; wind energies, produced in areas where point elements and lines that follow wind paths are concentrated; and finally, earth energies, geothermal energy, a source that relies on a complex infrastructural system that determines important marks on the landscape and the culture of those who inhabit them (Puttilli and Vitale, 2007).

These landscapes then share a system of energy production nodes and transmission and distribution networks that are highly integrated with existing contexts, as they are historically determined, and constitute another infrastructural 'corpus' to be considered in the design of these landscapes (De Laurentis, 2023).

If in the past these infrastructures did not cause dissent in the communities that felt their effects in the transformation of their landscape, the new energy landscapes related to the Energy Transition seem to produce, on the one hand, a rejection towards changing landscape features and, on the other hand, difficult political management of infrastructure processes (Angelucci, 2011).

In general, there is a pervasive fear of innovation that threatens to paralyse these processes, but at the same time we are faced with great collective experimentation comparable, perhaps, to the modern experience of rational housing, at least in terms of the importance and diffusion of the theme in a global context. According to Zanchini (2002), in this context, the theme of confrontation with the territory on choices, planning, mitigation interventions, and the enhancement of a transparent and clear framework of roles, responsibilities and rules takes on a decisive role; participation in the construction of decisions is decisive precisely to give strength and build consensus around complex choices; to understand and anticipate reasons for fear and conflict, and to enhance the potential of places.

Thus, an unprecedented but highly incidental design field is formed in economic production and territorial transformation processes, an articulated system that is directly linked to production processes and service networks for the distribution of primary goods (Biehl, 1991). The design of these systems should take into account, in fact, the integration of differentiated technologies (wind, solar, geothermal, etc.) and the search for design methods oriented towards the best integration of these systems in urban, periurban and rural contexts. An issue that acts not only in the field of the 'perceptual' dimension – today a privileged issue in programs of protection and definition of landscape modification rules – but in the 'design of the soil' (Secchi, 1986), which invests a broader mean-

ing and in the correlation between soil, architecture and landscape.

New infrastructure could, in this sense, encourage the construction of new landscapes while maintaining the identity of existing ones; according to Bernardo Secchi (2010), if only we arranged the wind rotors, for example, according to a logic: by building lines that reveal the structure of the routes that cross the plain; by building islands that somehow reflect the older ones of the rural settlement and the woods that protect it, seeking a design capable of integrating technical requirements with the character of the landscape and imposing a verification at the different scales of the project, from the micro-scale, relating to the structural works necessary for the location of the facilities, to the macro-scale of the overall perception of the infrastructure.

**Design guidelines for Energy Transition** | The variety of energy production infrastructure results in different design evaluation mechanisms. Extensive studies on the arrangement of turbines in linear patterns or grids have produced, for example, technical measurements that enable advantageous placement, to take advantage of wind conditions, maximising productive results (Harsema, 1998; van Dooren and van Leeuwen, 2003), interpreting environmental characters and possible interactions with the land almost exclusively from a 'disturbance' point of view, especially with regard to the perceptual aspect, since the location of a large number of wind turbines organised 'in clusters' generates a densification effect that is difficult to limit.

In the field of wind energies, the discussion mainly focuses on the visual impacts on the territory, while less attention is paid to the structures necessary to insert wind turbines in the territories. On the other hand, landscape characteristics and territorial repercussions are not 'measurable' data but must be evaluated occasionally, often throughout the project.

Some projects exemplify this direction, namely a focus on site reconstruction and relationships with the pre-existing landscape. In 2000, the competition entitled *Landscapes of the Wind*, promoted by Enel and Legambiente, compared different design solutions that introduced a systemic vision of energy infrastructure. Among these, the project by Daniela Moderini, Giovanni Selano and Laura Zampieri for the Monte Caruozzo site in Pescopagano, winner of the first prize, aimed to offer an opportunity for the territory: the wind farm used topographic traces and landscape elements, generating a 'wind road' that integrated archaeological, monumental, historical, naturalistic and enogastronomic places consolidated in the territory (Moderini and Selano, 2006). This choice goes beyond the technical fact of using the new infrastructure under a collective land use configuration, immediate but also potential over time (Figg. 2, 3).

Moderini, Selano, and Zampieri have experimented with this systemic approach in other sites; an approach geared toward the reading of landscape features and the prospects for use in the 'long-term' of wind infrastructure, as in the Parque Eólico de l'Auleda project, in which the design of an itinerary defines the structure of the landscape, making it possible to overturn the 'technical' vision into a device for building a park (Fig. 4). Final-

ly, between 2004 and 2014, the Roseto Valfortore Wind Park was created in the Province of Foggia, succeeding in defining a system of places in the ridge 'lines' that restore the ancient paths of transhumance (Fig. 5).

In 2013, Moderini and Selano addressed the issue of wind landscapes applied to a particular contextual condition, that of offshore installations, in a study of alternative layouts in relation to the seascape, proposing three planimetric solutions to generate a relationship with the coastline as the key to redefining the coastal landscape, controlling the visual impact that is determined at some strategic points, while still allowing the maintenance of energy productivity. The proposed layouts are based on elementary geometric 'shapes': the ellipse, a closed geometric figure defining an inner area, the curved line and the straight line, and an open, dynamic figure composed of two arcs of different radius (Figg. 6, 7).

The design approach in these landscapes was clearly expressed by Laura Zampieri (2004, p. 146), who argued that finding the most suitable solutions that can become an opportunity to dialogue and interact with territorial realities in many cases depressed, becomes a concrete opportunity, as the development of wind farms is made through new involvement of local communities, through the introduction of new services and the possibility for the survival of social structures and land uses. In this sense, the term landscape must be expressed in the widest possible sense, meaning the stratification of signs, forms, social structures and testimonies of more or less near past that have determined the transformations, to be understood as traces and guidelines of further transformations. This is, in fact, the starting point for the design of such infrastructures within the territory, capable of fitting within the specific meaning of places.

Still, according to Zamperini, the landscaping of these infrastructures must go beyond mere visual impact to engage the social structure and physical image of the territories, seeking a balance between clean energy production and innovation that is attentive to historical, cultural and landscape values.

Another field of design research is evolving in connection with the diffusion of new infrastructures for energy production from solar sources on the territory. These systems, called agrivoltaic<sup>3</sup> due to their strong integration with rural productive systems (Sirmik et alii, 2023), have to contend with the consumption of land taken away from agriculture and the associated visual impact, factors that fuel the current debate on energy policies.<sup>4</sup>

While admittedly experiences exist that employ solar collection systems in an innovative form in infrastructure projects, redevelopment of brown-field sites and, strictly in the agricultural sphere, in greenhouse and building systems, it is interesting to evaluate some design directions that lead between the natural and the artificial and seek strong integration in the design of agricultural plots, avoiding monofunctional systems.

In rural contexts, in fact, in terms of landscape reading and interpretation, the issues are similar to wind infrastructure, but differ from the latter in terms of their visually limited environmental impact, which is strongly determined by potential land consumption. Therefore, it is essential to de-



sign the integration between plants, productive soils and natural soils.

An example of this is the recent work done by the Catalan firm B2B Arquitectes, under Jordi Bellmunt and Agata Buscemi, on the design of agrivoltaic parks. In the Catalan region of Penedès, between 2021 and 2022, the firm carried out a series of preliminary studies for the construction of six agrivoltaic parks characterised by research on the different settlement possibilities of photovoltaic patterns (Fig. 8-13). These projects provide an example that, by overcoming the dichotomy between responsibility and need for modification of rural contexts (Streimikiene et alii, 2021), takes landscape textures and productive and agronomic characters as the basis for a design of new infrastructure, avoiding productive impoverishment and the risk of progressive abandonment of rural territories, already compromised by a difficult demographic and socio-economic 'transition' (Peghin, 2022; Peghin, Rispoli and Piccone, 2023).

A similar approach was developed for the Parco Agrovoltaico project in Castellfollit del Boix in Girona (Fig. 14) and, in Italy, with Arising Landscapes: the project received the City Scape 2023 award in the Energy Landscape category<sup>5</sup> for the integration between different knowledge areas based on a replicable transdisciplinary approach that allows the production of clean energy in a context in which the social and landscape values of the territory are placed at the base of the new infrastructure (Fig. 15, 16).<sup>6</sup>

The design experiences mentioned are an example of the general criteria for developing a landscape transformation project. Some methodological studies already define design criteria and guidelines, based mainly on on-site analysis, literature-case studies, and design simulations to assess the structural, functional, and aesthetic correlation of a site with new infrastructure (Car, Frohmann and Grimm-Pretner, 2024); however, these indications are often based on quantitative 'modelling', hardly adequate in determining the best possible solution in terms of landscape design. It is necessary to look beyond the technical, to reveal the transformative potential that infrastructure can activate in a given place.

Luigi Snozzi (Rimmel and Stiftung Bibliothek Werner Oechslin, 2013), for example, recognised the degree of permanence of the infrastructure, its survival as a sign in the landscape, a potential matrix of the new territorial organisation; as one of his aphorisms describes, the aqueduct lives on at the moment that it has ceased to carry water. According to Snozzi, infrastructure introduces an accomplished form, but in order to be accepted as a historically recognisable condition, it must be in continuity with the traces of the territory. This principle of permanence, which has to do with 'infrastructure time', does not, however, exclude the definition of a 'sequence' of operational steps that must be based on certain and scientifically assessable cognitive frameworks, but also on a continuous redefinition of objectives and choices through participatory processes involving all the actors involved, from promoters to communities.<sup>7</sup>

The first phase must set the study of environmental components and historical-evolutionary lines as the foundation of the transformation project. Fundamental is the establishment of an inter-



**Fig. 14** | Agro Photovoltaic Park, Castellfollit del Boix (Girona, Spain), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credit: B2B Arquitectes, 2020).

**Fig. 15, 16** | The project Arising Landscapes in Giussago (Pavia), designed by Agata Buscemi and Jordi Bellmunt – B2B Arquitectes (credits: B2B Arquitectes, 2022).



disciplinary team to formulate a landscape feasibility study that introduces a cognitive framework articulated in geomorphological, pedological, hydrogeological, settlement, and historical components, the analysis of the state of planning, and the identification of the main urban parameters of settlement, agro, protected areas, as well as the constraints. Through these cognitive frameworks, it is necessary to verify the compatibility with aspects related to anthropisation (agro-silvo-pastoral characters, settlements, infrastructure networks) and ecological networks (hydrogeological and environmental) with particular attention to rural contexts (Abouaiana and Battisti, 2023).

The second phase concerns the 'synthesis' of these cognitive frameworks. It is always challenging to make multidisciplinary analysis useful and inspiring material for the project; a 'figure' is needed with the ability to envision one scenario among many. It is not, in fact, a matter of 'succumbing' under the sheer volume of information that is unlikely to be used, but of making a selection that allows the project itself to be guided. This 'choice' is the foundation for compiling a 'map of values', representing and selecting environmental, archaeological, architectural determinants and historical contexts of greatest significance. This 'map' should serve to identify critical issues and / or opportunities and proceed with the drafting of compatible areas, though not yet defining the final design of the proposal.

The third stage introduces the construction of application schemes and models, devices geared toward defining a number of model preconfigurations that will need to be verified through their application. These layouts would allow the identification of 'landscape patterns', and compositional reference structures for plant types. The outcome of these design 'explorations' should form the basis for formulating Guidelines, a tool that provides examples and models to guide the construction and renewal of open spaces and assist Plans, Programmes and projects.

The Guidelines could, therefore, favour the definition of a shared 'vocabulary' for energy landscapes, specifying the range of materials and elements that designers should use, formulating 'abacuses' and reaching beyond the technical aspects (treatment of soils and landscape patterns, pathways, viewpoints and intervisibility, aspects of vegetation and infrastructure, particularly road and hydraulic works).

The fourth phase concerns the application of the Guidelines in the relevant settlement and en-

vironmental context. The consistency check of the design solutions with the technical-performance characteristics of the facilities requires, at this stage, imagining energy landscapes with different solutions, depending on objectives and different territories, integrating the study of land transformation interventions with the verification of the in situ management of excavated soil, site-related construction works, the study of functional, architectural and landscape detail aspects of the artefacts (roads, squares and substations).

Through these phases, which represent only an indicative outline, the project must come to consider the territory as a system of 'public spaces', regardless of whether or not they are located adjacent to dense settlement contexts; it must define a network of the places of associated living based on an overall vision and a culturally adequate direction that goes beyond the economic dimension alone; it must activate a form of action that can foster in one or more communities the formulation of their own vision of landscape, with shared processes and the goal of orienting the organisation of settlement space toward its public dimension (Maciocco, 1991), as also studied in some experiences related to the role of parks in the context of energy transition (Cangelli et alii, 2014).

In general, the design of an energy landscape must translate technical devices in an integrated way, adapting them to the multifunctional landscape context and searching for tailor-made solutions, on a case-by-case basis, enhancing existing characteristics and uses (De Jong and Stremke, 2020). Finally, a study of 'time' needs to be undertaken, with plans for the gradual decommissioning of facilities, either partial or total, and their reuse with different functions from the original ones.

**Conclusions: toward a cultural transition** | The projects and directions described clearly reveal the need to address the relationship between different knowledge areas, avoiding a disciplinary dissolution into an ambiguous speculative synthesis, an issue that implies a clear identity of the roles and competencies that contribute to the definition of complex issues. Transdisciplinary research should not forego the heterogeneous field of knowledge, and disciplinary identity should not be a stimulus to separation by specialisations, but an attempt at articulating the skills and different techniques of the design risk. Siegfried Giedion (2008, p. 101), in the immediate postwar period, already warned that an attempt was being made to train the architect to be a minor specialist in

each of the disciplines, the number of which is constantly increasing: the result is that the architect becomes a mathematician, a static physicist, a construction engineer, an art historian, but always an amateur, thus losing his sense of synthesis. Despite references to the need to understand 'complex issues' with appropriate knowledge and tools to solve or define them, action in the field still appears to be whittled down to a summation of 'techniques' that are difficult to reduce to a unit.

The interdisciplinary approach, unfortunately, clashes with the absence of a 'design culture' capable of operating in complex and changing contexts: a limitation that is to be sought first of all in the lack of a professional profile adequate to the new environmental and socio-territorial issues, capable of considering, in an integrated way, the natural and anthropic components of the landscape, the technical aspects and the cultural interpretation of geographic and landscape facts, to form an integrated knowledge of physical, historical, ecological, environmental and social characters to be used in landscape design and environmental restoration activities and to pursue the objectives envisaged for the energy transition, anchored in the achievement of the so-called Carbon Neutrality envisaged by the Paris Agreements (UN, 2015; European Commission, 2019) and reaffirmed by the New European Green Deal (UN, 2015; European Commission, 2019).

Architectural design, in the era of the Energy Transition, must delineate a field of work where technological procedures, environmental issues, and global and local socioeconomic changes become part of the reflection on architectural space, the form and organisation of human activities, and the territory and landscape to be designed. One thing seems, however, indispensable: the realisation that we can no longer escape the reconstruction of design complexities towards a new practice that, in any case, must be rooted in tradition and history: only by renewing ourselves can tradition become alive in us for the present and the future: the relationship between men, between groups, and between populations lives in the dialectic between continuity and renewal (Paci, 1966).

## Notes

1) In consulting various dictionaries, such as the *Trecani* dictionary, it is evident that the word 'transition' is broadly understood and can be interpreted differently according to various fields of knowledge when commenting on it. For example, the Latin meaning of 'passage' ('transire') represents a paradigm shift or break with a previous conception when associated with topical issues such as energy. In some scientific fields, such as physics, 'transitions' are phases in which a system passes from a condition of order to a condition of disorder and vice versa. In other contexts, the word takes on the definitive sense of

'death', of the end. All these meanings, however, point to the possibility of a shift to new conceptions of application, of a transition that is nonetheless necessary.

2) In general, if we do not want to attribute ambiguous meanings to words, we can distinguish between multidisciplinary, i.e., the study of the same object by several disciplines, interdisciplinarity as the transfer of methods or theories from one discipline to another, and transdisciplinarity, an approach that crosses disciplines with the purpose of complete and articulated knowledge.

3) Agrivoltaic indicates the application of installations in rural and agricultural territories to generate photovoltaic energy. This mode allows, if designed with attention to

the site's environmental and productive characteristics, the balanced coexistence of ecosystem and agro-pastoral functions on the one hand and farm multifunctionality on the other.

4) In the proposed law brought to parliament by current Environment Minister Gilberto Pichetto Fratin, photovoltaic systems on agricultural land are banned from being installed on the ground. The rule considers areas classified as agricultural by current urban plans as areas unsuitable for the installation of photovoltaic systems.

5) The Arising Landscapes project was submitted to the International Landscape Design Competition Agrivoltaic for Noah's Ark promoted by Agrivoltaico Sostenibile,

ENEa, NeoruraleHub, EtaFlorence Renewable Energies, in arch. AIAPP and located in the Municipality of Gius-sago, Province of Pavia, obtaining the City Scape 2023 award in the Energy Landscape category. The award is promoted by the National Council of Architects, Planners, Landscape Architects and Conservationists, organised by PAYSAGE – Promotion and Development for Landscape Architecture, under the non-profit sponsorship of the Order of Architects P.P.C. of Piacenza.

6) A complete exposition of the projects by B2B Architects can be found at the webpage: b2barq.com/projects/ [Accessed 30 March 2024].

7) These indications are part of an activity that the DICAAR of the University of Cagliari is carrying out by preparing program agreements and research agreements with private subjects and energy production companies.

## References

- Abouaiana, A. and Battisti, A. (2023), “Insights and Evidence on Energy Retrofitting Practices in Rural Areas – Systematic Literature Review (2012-2023)”, in *Buildings*, vol. 13, issue 7, article 1586, pp. 1-27. [Online] Available at: doi.org/10.3390/buildings13071586 [Accessed 30 March 2024].
- Angelucci, F. (ed.) (2011), *La costruzione del paesaggio energetico*, FrancoAngeli, Milano. [Online] Available at: francoangeli.it/Libro/La-costruzione-del-paesaggio-energetico.?Id=18736 [Accessed 30 March 2024].
- Arler, F., Sperling, K. and Borch, K. (2023), “Landscape Democracy and the Implementation of Renewable Energy Facilities”, in *Energies*, vol. 16, issue 13, article 4997, pp. 1-27. [Online] Available at: doi.org/10.3390/en16134997 [Accessed 30 March 2024].
- Biehl, D. (1991), “Il ruolo delle Infrastrutture nello sviluppo regionale”, in Boscacci, F. and Gorla, G. (eds), *Economie locali in ambiente competitivo*, FrancoAngeli, Milano, pp. 219-253. [Online] Available at: byterfly.eu/islandora/object/libri:922023#page/254/mode/2up [Accessed 30 March 2024].
- Cangelli, E., Baiani, S., Sibilla, M. and Rotondo, R. (2014), “Eco Power Parks – Infrastrutturazione energetica dei parchi regionali | Eco Power Parks – Energy Development of Regional Parks”, in *Techné | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 8, pp. 145-154. [Online] Available at: doi.org/10.13128/Techné-15069 [Accessed 30 March 2024].
- Car, C., Frohmann, E. and Grimm-Pretner, D. (2024), “Solar Landscapes – A Methodology for the Adaptive Integration of Renewable Energy Production into Cultural Landscapes”, in *Sustainability*, vol. 16, issue 5, article 2216, pp. 1-15. [Online] Available at: doi.org/10.3390/su16052216 [Accessed 30 March 2024].
- Cattaneo, C. (1971), *Scritti sulla Lombardia*, vol. I, Ceschina, Milano.
- Chiapponi, M. (1989), *Ambiente – Gestione e strategie – Un contributo alla teoria della progettazione ambientale*, Feltrinelli, Milano.
- Council of Europe (2020), *European Landscape Convention*, European Treaty Series No. 176. [Online] Available at: coe.int/en/web/conventions/-/council-of-europe-european-landscape-convention-ets-no-176-translations [Accessed 30 March 2024].
- De Jong, J. and Stremke, S. (2020), “Evolution of Energy Landscapes – A Regional Case Study in the Western Netherlands”, in *Sustainability*, vol. 12, issue 11, article 4554, pp. 1-28. [Online] Available at: doi.org/10.3390/su12114554 [Accessed 30 March 2024].
- De Laurentis, C. (2023), “Reshaping energy landscape – A regional approach to explore electricity infrastructure networks”, in *Landscape Research*, vol. 48, issue 2, pp. 224-238. [Online] Available at: doi.org/10.1080/01426397.2022.2047910 [Accessed 30 March 2024].
- European Commission (2019), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – The European Green Deal*, document 52019DC0640, 640 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN [Accessed 30 March 2024].
- Farinelli, F. (1991), “L’arguzia del paesaggio”, in *Casabella*, n. 575-576, pp. 10-12. [Online] Available at: landscapebuiheritage.files.wordpress.com/2015/02/casabella-575-6\_larguzia-del-paesaggio.pdf [Accessed 30 March 2024].
- Giedion, S. (2008), *Breviario di Architettura*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Gregotti, V. (1965), “La forma del territorio”, in *Edilizia Moderna*, n. 87-88, pp. 1-11.
- Gregotti, V. (1966), *Il Territorio dell’Architettura*, Feltrinelli, Milano.
- Harsema, H. (1998), “Wind turbines in the landscape”, in Cusveller, S. (ed.), *Landscape architecture and town planning in the Netherlands 95-97*, Thoth, Bussum, pp. 74-77.
- Li, S. and Gou, Z. (2023), “Accepting Solar Photovoltaic Panels in Rural Landscapes – The Tangle among Nostalgia, Morality, and Economic Stakes”, in *Land*, vol. 12, issue 10, article 1956, pp. 1-19. [Online] Available at: doi.org/10.3390/land12101956 [Accessed 30 March 2024].
- Maciocco, G. (ed.) (1991), *La pianificazione ambientale del paesaggio*, FrancoAngeli, Milano.
- Maldonado, T. (1989), “Presentazione”, in Chiapponi, M., *Ambiente – Gestione e strategie – Un contributo alla teoria della progettazione ambientale*, Feltrinelli, Milano, pp. 5-9.
- Maldonado, T. (1981), *Paesaggio – Immagine e Realtà*, Electa, Milano.
- Moderini, D. and Selano, G. (2006), “Windscape”, in *Topos*, n. 56, pp. 14-20. [Online] Available at: researchgate.net/publication/273446093\_Windscape\_in\_Topos\_56\_-\_Cultural\_Landscape [Accessed 30 March 2024].
- Ortega y Gasset, J. (2018), *Il tema del nostro tempo – La vita come dialogo tra l’Io e la circostanza*, Sugarco Edizioni, Milano.
- Paci, E. (1966), *Relazioni e significati*, Milano, Lampugnani Nigri.
- Paci, E. (1959), “La crisi della cultura e la fenomenologia dell’architettura contemporanea”, in *La Casa*, Quaderni di Architettura e Critica, n. 6, De Luca, Roma, pp. 353-365.
- Peghin, G. (2022), “Sardegna Città-Territorio”, in Cecchini, A. and Sanna, A. (eds), *Il capitale territoriale – Misure e progetti per le aree interne della Sardegna*, FrancoAngeli, Milano, pp. 147-160.
- Peghin, G. (2019), *Re-Mine – Architecture and modification of abandoned mine landscape*, Libria, Melfi.
- Peghin, G., Picone, A. and Rispoli, F. (2023) (eds), *Tanti Paesi – Aree interne e insediamenti rurali*, Libria, Melfi.
- Puttilli, M. and Vitale Brovarone, E. (2007), “I paesaggi energetici come paesaggi culturali – In cerca di nuove immagini della sostenibilità”, in *XII Convegno Nazionale Interdisciplinare – Volontà, Libertà e Necessità nella creazione del mosaico paesistico-culturale – Cividale del Friuli, 25-26 Ottobre 2007*, pp. 1-11. [Online] Available at: researchgate.net/publication/278684654\_I\_paesaggi\_energetici\_come\_paesaggi\_culturali\_in\_cerca\_di\_nuove\_immagini\_della\_sostenibilita [Accessed 30 March 2024].
- Quaini, M. (1991), “Per una archeologia dello sguardo topografico”, in *Casabella*, n. 575-576, pp. 13-17. [Online] Available at: landscapebuiheritage.files.wordpress.com/2015/02/casabella-575-6\_per-una-archeologia-dello-sguardo-topografico.pdf [Accessed 30 March 2024].
- Raiteri, R. (2014), *Progettare progettisti – Un paradigma della formazione contemporanea*, Quodlibet, Macerata.
- Rimmel, M. and Stiftung Bibliothek Werner Oechslin (eds) (2013), *Luigi Snozzi – 25 Aphorismen zur Architektur*, Verlag, Basel.
- Rovelli, C. (2017), *L’Ordine del Tempo*, Adelphi, Milano.
- Secchi, B. (2010), “Energia eolica – La costruzione di un nuovo paesaggio”, in Zanchini, E. (ed.), *Smisurati giganti?*, Alinea editrice, Firenze, pp. 12-13.
- Secchi, B. (1986), “Progetto di Suolo”, in *Casabella*, n. 520-521, pp. 19-23.
- Sirnik, I., Sluijsmans, J., Oudes, D. and Stremke, S. (2023), “Circularity and landscape experience of agri-voltaics – A systematic review of literature and built systems”, in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 178, article 113250, pp. 1-12. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.rser.2023.113250 [Accessed 30 March 2024].
- Smithson, R. (1967), “The Monuments of Passaic – Has Passaic replaced Rome as eternal city?”, in *Artforum*, vol. 6, issue 4, pp. 48-51.
- Streimikiene, D., Baležentis, T., Volkov, A., Morkūnas, M., Žičkiene, A. and Streimikis, J. (2021), “Barriers and Drivers of Renewable Energy Penetration in Rural Areas”, in *Energies*, vol. 14, issue 20, article 6452, pp. 1-28. [Online] Available at: doi.org/10.3390/en14206452 [Accessed 30 March 2024].
- Thrän, D., Gawel, E. and Fiedler, D. (2020), “Energy landscapes of today and tomorrow”, in *Energy, Sustainability and Society*, vol. 10, article 43, pp. 1-3. [Online] Available at: doi.org/10.1186/s13705-020-00273-2 [Accessed 30 March 2024].
- UN – United Nations (2015), *Paris Agreement*. [Online] Available at: unfccc.int/sites/default/files/english\_paris\_agreement.pdf [Accessed 30 March 2024].
- van Dooren, N. and van Leeuwen, R. (eds) (2003), “Windturbines, ijselmeergebied”, in *Alle Hesper – Landschapsarchitect 1943-1997*, Uitgeverij-Nai 010, Rotterdam, pp. 142-145.
- Zampieri, L. (2005), “Le strade del vento – Centrali eoliche e territorio”, in Maffioletti, S. (ed.), *Paesaggi delle infrastrutture*, Quaderni Iuav, n. 38, Il Poligrafo, Padova, pp. 146-155.
- Zanchini, E. (2002), *Paesaggi del vento*, Meltemi, Roma.