

Università di Sassari  
Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica  
Dottorato di ricerca in Architettura e Ambiente  
XXIX Ciclo

Energie rinnovabili  
Paesaggio, territorio e collettività locali

Coordinatore: Prof. Vincenzo Pascucci

Docente Tutor: Prof.ssa Paola Pittaluga

Dottoranda  
Silvia Farris



## INDICE

INTRODUZIONE	2
1. ENERGIA	9
1.1. I nuovi limiti dello sviluppo	9
1.2. La transizione energetica: Verso nuove geografie dell'energia?	15
1.3. Il territorio come giacimento energetico: le nuove filiere dell'energia	21
1.4. Produzione di energia da fonti rinnovabili: Dal modello centralizzato al modello diffuso	24
1.5. "Green on green": Energia da fonti rinnovabili e ricadute sui sistemi locali	27
1. ENERGIA. BIBLIOGRAFIA	31
2. PAESAGGIO	35
2.1. Quale paesaggio?	38
2.1.1. Il paesaggio estetico-percettivo	40
2.1.2. Dal paesaggio geografico al paesaggio culturale	47
2.1.3. Il paesaggio come sistema	61
2.2. Paesaggio produttivo, paesaggio sostenibile?	70
2.3. La costruzione del paesaggio	80
2.3.1. La costruzione del paesaggio: la percezione come atto intenzionale e progettuale	80
2.3.2. La costruzione del paesaggio: dal paesaggio cognitivo al paesaggio condiviso	88
2.4. Quale paesaggio? Il paesaggio come spazio pubblico contemporaneo	97
2.9. Dal paesaggio al territorio: La dimensione locale e la gestione del paesaggio come bene comune	99
2. PAESAGGIO. BIBLIOGRAFIA	115
3. TERRITORIO, COLLETTIVITÀ E DIMENSIONE SOCIALE	116
3.1. Energie rinnovabili, trasformazione del paesaggio e conflitti locali: due esperienze a confronto	119
3.2. Energie rinnovabili e territorio	125
3.2.1. Energie rinnovabili e territorio: Dimensione sociale	125
3.2.2. Energie rinnovabili e territorio: Dimensione ambientale	135
3.3. Immagini di territorio: tre metafore e alcune buone pratiche	145
3. TERRITORIO, COLLETTIVITÀ E DIMENSIONE SOCIALE. BIBLIOGRAFIA	151
4. CONCLUSIONI	157

Silvia Farris

Energie rinnovabili: paesaggio, territorio e collettività locali

Tesi di dottorato in Architettura e Ambiente

Università degli Studi di Sassari

Silvia Farris  
Energie rinnovabili: paesaggio, territorio e collettività locali  
Tesi di dottorato in Architettura e Ambiente  
Università degli Studi di Sassari

## Introduzione

Una delle sfide principali imposte dalle attuali prospettive di sviluppo dell'umanità è rappresentata dalla necessità di adeguamento dell'attuale sistema energetico. La transizione da una alimentazione energetica quasi esclusivamente da fonti fossili a una prevalentemente da fonti rinnovabili dovrà dare risposta sia alla progressiva scarsità delle risorse energetiche fossili che ai molteplici caratteri di insostenibilità del sistema energetico attuale, caratterizzato da costi ambientali non ri-assorbibili dal pianeta, ma anche da non equità e insostenibilità sociali, relative sia alle geografie della produzione che del consumo.

Le linee di indirizzo istituzionali con cui gli organismi governativi internazionali cercano di modulare la transizione energetica stabiliscono delle quote incrementalmente progressive di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, dimostrando un approccio quantitativo e tecnicistico che, se promette di dare risposta alle problematiche relative all'approvvigionamento energetico da fonti fossili (a fronte comunque di un necessario intenso lavoro di progresso tecnologico e adeguamento dei mercati), lascia però inascoltate delle domande pressanti.

Le fonti energetiche rinnovabili sono caratterizzate da una densità energetica, disponibilità di energia per unità di area, molto minore rispetto alle fonti energetiche fossili, che sono essenzialmente accumuli estremamente densi di antica energia solare. Inoltre, a differenza delle risorse energetiche fossili, dense e stoccate nel sottosuolo, le fonti rinnovabili sono diffuse al di sopra della superficie terrestre. I processi di approvvigionamento, accumulo, e uso dell'energia da fonti rinnovabili comporteranno dunque una occupazione di suolo massiva e diffusa, così come importanti processi di trasformazione del paesaggio.

La prima domanda è quindi relativa a quali saranno le modalità di trasformazione del paesaggio connesse allo sviluppo dei nuovi sistemi energetici.

Questa domanda ne impone subito una seconda, cioè con quali modalità i nuovi paesaggi energetici, i paesaggi strutturati dalle pratiche legate alla gestione dell'energia da fonti rinnovabili, potranno essere anche paesaggi sostenibili. I paesaggi monoculturali della canna da zucchero in Brasile, per la produzione di biocarburanti, o quelli del titanico sviluppo dell'idroelettrico in Cina, dimostrano con evidenza che i paesaggi dell'energia da fonti rinnovabili non sono automaticamente paesaggi sostenibili.

Indagare il rapporto tra energie rinnovabili e paesaggio, considerando la sua natura non solo estetica ma cercando al contrario di ricostruirne il valore sostantivo, ciò che sta dietro, che ne struttura l'apparenza sensibile, porta a riconoscere l'importanza strutturale del paesaggio ecologico, come rete di ecosistemi, così come anche del paesaggio identitario e culturale.

La domanda successiva è dunque quale potrà essere la sostenibilità dei paesaggi energetici da fonti rinnovabili alla scala locale, in relazione alla dimensione ambientale (energie da fonti rinnovabili e paesaggio ecologico) e sociale (energie da fonti rinnovabili e paesaggio identitario), dunque in quale progetto di territorio si tradurrà la loro diffusione.

Definire e delimitare l'oggetto del lavoro di ricerca è stato un lavoro di ricerca in sé. L'interesse iniziale era cercare di capire quali saranno le modalità di trasformazione del paesaggio a seguito dello sviluppo delle fonti rinnovabili, e se si possa parlare, e in che modo, di paesaggio energetico sostenibile. Alcuni degli interrogativi correlati a queste problematiche sono stati indagati nel

corso del lavoro di ricerca, e sono sfociati nella parte relativa al paesaggio produttivo.

La progressiva messa a fuoco del fatto che la sostituzione delle fonti energetiche fossili da parte delle fonti energetiche rinnovabili non sia condizione sufficiente per perseguire degli obiettivi di sostenibilità ha fatto emergere un senso di insoddisfazione verso la definizione originaria del tema, come se questa non focalizzasse il punto nodale della problematica del rapporto tra energie rinnovabili e paesaggio.

Questa insoddisfazione ha accompagnato il lavoro di costruzione di conoscenza sostantiva sul paesaggio, fino ad arrivare a considerare il paesaggio come un elemento di interfaccia tra dimensione privata e dimensione pubblica, in virtù del suo essere costruito da una attribuzione di senso condivisa.

Per questo motivo, il rapporto tra energie rinnovabili e paesaggio si gioca, secondo il punto di vista di questo lavoro, sulla natura del paesaggio come portale attraverso cui esso rivela la dimensione territoriale. Fondamentale è quindi, per uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili, le modalità con cui esse costruiscano dei sistemi energetici integrati agli altri sistemi territoriali, ed il ruolo giocato dalla dimensione collettiva locale.

La ricerca si articola in tre parti. Il primo capitolo ha per oggetto lo sviluppo delle energie rinnovabili:

Il paragrafo 1.1. contestualizza lo sviluppo delle fonti rinnovabili e, come accennato precedentemente, l'esito di tale contestualizzazione è stato una sua problematicizzazione, ovvero una progressiva presa di coscienza del fatto che la sostituzione delle fonti energetiche fossili con quelle rinnovabili può di fatto ricalcare delle geografie dell'energia e del potere pre-esistenti e che quindi, da sola, non sia sufficiente a perseguire degli obiettivi di sostenibilità.

Il paragrafo 1.2. analizza alcuni dei processi in atto di "slittamento" delle geografie dell'energia attuali e presenta i modelli riscontrati in bibliografia circa le geografie dell'energia prossime a venire. Il paragrafo esplicita inoltre la biunivocità del rapporto tra energia e spazio, cioè i modi in cui da un lato le modalità di configurazione spaziale influenzano il grado di produzione e consumo dell'energia, e dall'altro quelli in cui l'energia è un potente agente di modificazione dello spazio e del paesaggio.

Con specifico riferimento al primo termine del rapporto tra energia e spazio, quello cioè per cui la configurazione spaziale concorre alla produzione di energia, il paragrafo 1.3. prende in esame il territorio come giacimento energetico, in relazione alle nuove filiere energetiche date dallo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Il paragrafo 1.4. prosegue l'analisi dei nuovi modi di produzione dell'energia, mettendo in evidenza come anche una letteratura più tecnica confermi il fatto che lo sviluppo delle fonti rinnovabili sia ancora aperto a risolversi tanto in una produzione centralizzata, che quindi confermi le configurazioni spaziali attuali del modo di produrre energia, che in una produzione diffusa e maggiormente collegata alla scala locale.

Il paragrafo 1.5. analizza le nuove filiere energetiche dal punto di vista delle ricadute che esse hanno sui sistemi locali, e rileva come l'azione di trasformazione del paesaggio che esse svolgono sia uno dei motivi principali della resistenza, alla scala locale, allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Il secondo capitolo prende in esame la categoria di paesaggio. Il paragrafo 2.1. mette in evidenza la vastità del tema, e la complessità collegata alla transdisciplinarietà che esso reclama. Nella prima parte del paragrafo viene delineato lo sviluppo dell'accezione estetico-percettiva di paesaggio. La seconda parte ricostruisce la genealogia del paesaggio culturale a partire dagli studi di paesaggio collegati alla geografia umana. La terza parte riprende invece le esperienze di ricerca sul paesaggio come sistema, in relazione alle scienze ecologiche.

Anche alla luce di quanto acquisito nel paragrafo precedente, circa il ruolo fondante che la geografia antropica attribuisce alle attività umane nella costruzione del paesaggio, nel paragrafo 2.2. viene analizzata la valenza produttiva del paesaggio. Sono inoltre presentate alcune metodologie di valutazione della sostenibilità del paesaggio produttivo.

Il paragrafo 2.3., a partire da alcune considerazioni sulla natura intenzionale e attiva dell'atto cognitivo, sottolinea il valore fondante che l'attribuzione di senso ha nella costruzione del paesaggio.

Il paragrafo 2.4. mette in evidenza il fatto che il paesaggio abbia un ruolo di interfaccia tra dimensione pubblica e dimensione privata, perché appunto costruito da meccanismi di attribuzione di senso individuali ma culturalmente

orientati, dunque condivisi.

Il paragrafo 2.5. vede il paesaggio condiviso come portale attraverso cui si rivela la dimensione territoriale. La dimensione collettiva territoriale, con riferimento alle buone pratiche di gestione del bene comune, viene inoltre riconosciuta come il tassello mancante che, mettendo a sistema sostenibilità ecologica e sostenibilità sociale, collega paesaggio (anche nella sua valenza di paesaggio produttivo), energie rinnovabili e sostenibilità.

Il terzo capitolo prende in esame il rapporto tra i nuovi sistemi energetici e la dimensione territoriale.

Il paragrafo 3.1. mette a confronto due esperienze di sviluppo di impianti di generazione elettrica da eolico (la prima non realizzata). Per quanto lontane geograficamente, esse sono considerate paradigmatiche di due ruoli opposti che le collettività locali possono giocare nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili: da una parte vi è un approccio predatorio perché eterodiretto ed estraneo al territorio, dall'altra uno sviluppo organico ed endogeno, in cui la dimensione collettiva locale ha giocato un ruolo attivo.

Il paragrafo 3.2. analizza le dimensioni sociali ed ambientali del rapporto tra energie rinnovabili e territorio e identifica delle condizioni, afferenti alle due dimensioni, per cui questo rapporto possa dirsi virtuoso e compatibile con degli obiettivi di sostenibilità.

Il paragrafo 3.3., a partire dalla considerazione che la sostenibilità dello sviluppo delle fonti rinnovabili si misuri anche nel rapporto che esse instaurano col territorio di riferimento, individua tre metafore di territorio, proposte come degli strumenti conoscitivi e progettuali per uno sviluppo delle fonti rinnovabili innestato sulla dimensione territoriale.

La figura della metafora è qui intesa nel senso interazionista proposto da Black, cioè uno strumento di produzione di conoscenza che *“seleziona, enfatizza, sopprime e organizza caratteristiche del soggetto principale implicando affermazioni su di esso che normalmente si applicano al soggetto sussidiario”*<sup>1</sup>.

---

1 Black, M. (1962) *Modelli archetipi metafore*, Pratiche editrice, Parma, pag. 44.

La metafora però non è solo uno strumento cognitivo, ma ha a che fare con la responsabilità che tutti abbiamo nei confronti dei luoghi in cui viviamo. Se infatti, come sostiene ancora Black, *“una metafora efficace ha il potere di mettere due domini separati in relazione cognitiva ed emotiva usando il linguaggio direttamente appropriato all'uno come una lente per vedere l'altro”*,<sup>2</sup> allora costruire una metafora significa costruire un'immagine produttiva dell'oggetto, uno stimolo al suo sviluppo, un impegno concreto di amore e di cura per il territorio<sup>3</sup>.

Data la natura complessa del tema di ricerca, una complessità derivante sicuramente dalla pluralità delle problematiche intersecate ma anche, in maniera strutturale, dai processi e dalle relazioni non lineari che si instaurano tra esse, è stato ritenuto necessario adottare un approccio transdisciplinare che, esplorando il tema in maniera trasversale, cercasse di rendere ragione, e di com-prendere, questa complessità.

Essendo l'oggetto della ricerca in parte nuovo per me, una parte importante del lavoro è stata destinata alla costruzione della conoscenza sostantiva sulle tematiche coinvolte. L'attualità del tema ha portato allo sviluppo di una bibliografia che mette a confronto libri e saggi, che costituiscono un nucleo conoscitivo e forniscono delle coordinate di contestualizzazione, con articoli di riviste scientifiche ma anche, sebbene in misura minore, con articoli di periodici e sitografia online. Sono inoltre stati individuati dei casi studio, utilizzati in senso descrittivo, che hanno aiutato a focalizzare i processi descritti, contribuendo ad astrarne la struttura.

---

2 Black, M. (1962), Op. cit., pag. 87.

3 Maciocco, G., Tagliagambe, S. (1997) *La città possibile: Territorialità e comunicazione nel progetto urbano*, Dedalo, Bari.

## Capitolo I. Energia

La gestione del fabbisogno energetico è un nodo importante della più ampia questione ambientale, che mette in particolare in luce il grado di complessità del vivere odierno, il modo in cui ambiti apparentemente distanti siano in realtà strettamente correlati, e la necessità continua di mediare tra esigenze, obiettivi e interessi spesso conflittuali tra loro, soprattutto se analizzati nella loro multi-scalarità spaziale e temporale. Tale problematica mette in particolare in luce il modo in cui la costruzione di modelli di vita sostenibili non possa prescindere dalla strutturazione di spazialità, di modalità costruttive, di dispositivi spaziali di produzione e distribuzione dell'energia, adeguati e coerenti con i modelli sostenibili da perseguire. Anche per questo essa non può prescindere da un sistema organico di gestione territoriale che non si fermi al piano di settore, ma che arrivi al livello operativo, riuscendo a implementare sistemi di produzione e gestione dell'energia integrati nei processi del territorio e del paesaggio.

La necessità sempre più pressante di trovare soluzioni adeguate alle emergenze globali legate al cambiamento climatico e al progressivo aumento

del fabbisogno energetico primario<sup>1</sup>, accompagnato dalla prospettiva di esaurimento delle fonti fossili, può dunque essere pensata, anche in relazione alle trasformazioni del paesaggio che essa comporterà, come opportunità per sperimentare nuove pratiche di progetto del territorio<sup>2</sup>.

## 1.1. I nuovi limiti dello sviluppo

Nel 1972, il System Dynamics Group del Massachusetts Institute of Technology pubblicò, su invito del Club di Roma, un gruppo internazionale di cittadini individualmente preoccupati circa le sorti future del genere umano, un rapporto<sup>3</sup> sulle tendenze e interazioni reciproche di una serie di fattori individuati come determinanti per l'andamento futuro del sistema uomo-ambiente.

Risale invece al 1973 la crisi petrolifera dovuta alla guerra tra Israele e Paesi Arabi, evento paradigmatico del modo in cui le dimensioni ambientale, economica e politica siano strettamente intrecciate. Una crisi politica si tradusse difatti in crisi energetica ed economica, mettendo l'Occidente a confronto, repentinamente e con risvolti "quotidiani", con la finitezza delle

- 
- 1 Una fonte energetica è detta primaria quando è presente in natura e non deriva da trasformazioni da parte dell'uomo. Le fonti energetiche primarie disponibili sulla Terra hanno due origini: il Sole e le risorse terrestri. Dall'energia solare che quotidianamente investe la Terra derivano la materia organica formatasi sia nei tempi geologici (fonti fossili) che, continuativamente, alla scala temporale umana (biomasse), e i movimenti delle masse d'aria e d'acqua sulla superficie terrestre. Le risorse energetiche terrestri sono invece l'energia geotermica immagazzinata all'interno del globo terrestre, l'energia potenziale gravitazionale e l'energia nucleare.
  - 2 Marchigiani, E., Prestamburgo, S. (a cura di) (2010) *Energie rinnovabili e paesaggi. Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, FrancoAngeli, Milano.
  - 3 Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens, W.W. (1972). *I limiti dello sviluppo*, The Club of Rome, Ginevra.

risorse energetiche fossili, ma anche, più in astratto, con l'idea della *provenienza* dell'energia, una risorsa fino a quel momento quasi virtuale, disponibile senza vincoli e disembedded, disincarnata nelle conseguenze ambientali e sociali di un suo uso massivo.

La forzata diffusione della consapevolezza di un approvvigionamento energetico vincolato a determinate costellazioni geopolitiche e non più accessibile senza condizioni aprì la strada alla costruzione progressiva di una consapevolezza più ampia, rispetto alla mera preoccupazione circa la finitezza delle risorse fossili, riguardante cioè gli effettivi costi ambientali e sociali dell'uso massivo dell'energia da fonti fossili, e più in generale dello sfruttamento incontrollato degli ecosistemi della Terra.

È del 1987 difatti il cosiddetto Rapporto Brundtland<sup>4</sup>, pubblicato dalla Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite, in cui per la prima volta viene esplicitamente delineata un'idea di sviluppo sostenibile, *"to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"*.

Sono i primi passi pubblicamente condivisi della nascita della questione ambientale, la crescente presa di coscienza del fatto che la Terra abbia una capacità di carico, e che questo ponga un limite allo sviluppo tradizionalmente inteso, idea questa antitetica e per certi versi eretica rispetto al sogno illusorio di crescita illimitata che aveva ottimisticamente animato l'umanità dal secondo dopoguerra fino agli anni '70.

La prima definizione di sviluppo sostenibile fa inoltre chiaro riferimento alla necessità che lo sviluppo del genere umano si dirami all'interno di un limite imposto non solo dalla scarsità e difficile reperibilità delle risorse, e in prospettiva futura della loro finitezza, ma anche da un principio di equità intra- e inter-generazionale.

La questione ambientale comporta una serie di problematiche interdipendenti, tra cui un ruolo fondamentale gioca la questione energetica.

---

4 World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.

Questo è evincibile ad esempio facendo riferimento all'approccio dell'Ecological Footprint, che cerca di valutare quanto e come le attività antropiche interagiscano, in termini appropriativi, con la capacità rigenerativa della biosfera. Nel 2008 il 54%<sup>5</sup> dell'impronta ecologica sul pianeta era relativa all'assorbimento di gas clima-alteranti, voce che è a sua volta immediatamente collegata al settore energetico come principale responsabile dell'emissione di tali gas<sup>6</sup>.

L'attuale sistema energetico globale è caratterizzato da una tendenziale crescita dei consumi (si è passati dai 4 miliardi di TEP consumati globalmente nel 1965 agli 11 miliardi consumati nel 2007), e da un approvvigionamento energetico alimentato quasi esclusivamente da fonti fossili non rinnovabili (carbone, petrolio e gas naturale soddisfano i  $\frac{3}{4}$  della richiesta energetica globale attuale)<sup>7</sup>.

Un simile scenario pone pressanti problemi di sostenibilità ambientale e sociale: se, come già accennato, i combustibili fossili rappresentano la maggiore fonte antropica di emissione atmosferica di gas clima-alteranti, l'irregolarità della distribuzione di riserve energetiche fossili, e la loro finitezza, sono alla base di un assetto geopolitico globale fragile e spesso alla base di conflitti.

A una geografia del conflitto si accompagna però anche una geografia della disuguaglianza, relativa all'uso dell'energia e all'accesso all'energia elettrica. Il continente africano ha ad esempio un consumo pro capite di energia nove volte più basso di quello europeo, e venti volte più basso di quello statunitense. Il suo mix energetico è inoltre ancora fortemente orientato sulle biomasse tradizionali, e volto a soddisfare esigenze primarie di riscaldamento ed illuminazione. Infine, è significativo che un quinto della popolazione

---

5 Global Footprint Network (2012). Living Planet Report 2010. [Online] Disponibile a: [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living\\_planet\\_report1/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report1/) [Consultato in data: 12/05/2015].

6 IPCC (2013). *Climate change 2013. The physical science basis*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva.

7 IEA (2013). *World Energy Outlook 2012*. International Energy Agency, Parigi.

mondiale attualmente non abbia accesso all'energia elettrica, risultando quindi tagliato fuori da prospettive di sviluppo e crescita economica legati all'uso dell'energia<sup>8</sup>.

In risposta a una rete di problematiche complesse, già nel Libro Bianco del 1996 la Commissione Europea individua nello sviluppo delle fonti rinnovabili una linea d'azione fondamentale per la mitigazione del cambiamento climatico<sup>9</sup>.

Questa linea programmatica assume maggiore concretezza nel 2009 con il cosiddetto "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20", direttiva della Comunità Europea che si propone, per il 2020, di ridurre le emissioni di gas clima alteranti del 20% rispetto ai valori del 1990, raggiungere il 20% di risparmio energetico rispetto a dei valori di proiezione Business As Usual<sup>10</sup> per il 2020, raggiungere la quota del 20% di produzione di energia da fonti rinnovabili (10% nel settore dei trasporti).

A cascata, le successive direttive nazionali e, ove recepite, regionali, continuano a muoversi in sistemi di quote incrementali o decrementali da raggiungere. Focalizzando l'attenzione sulla produzione energetica, si può

---

8 IEA (2013). Op. cit.

9 Le politiche orientate all'implementazione di stili di vita più sobri e meno energivori si basano generalmente su tre fattori sequenziali:

1) riduzione del fabbisogno energetico tramite l'aumento dell'efficienza energetica (fattore tecnologico e culturale assieme, perchè legato a stili di vita, comportamenti, abitudini di consumo)

2) riduzione della dipendenza da combustibili fossili;

3) aumento dell'uso e quindi della produzione di energia da fonti rinnovabili;

Owens, S. and Driffil, L. (2008) How to change attitudes and behaviours in the context of energy. *Energy Policy*, n. 36 (12). pp. 4412-4418.

10 Una proiezione Business As Usual è uno scenario che prefigura possibili sviluppi di un sistema, ad esempio socio-economico, in cui le dinamiche della configurazione presente vengono trasferite nel futuro pressoché inalterate. La proiezione Business As Usual serve per il confronto con gli scenari alternativi, in cui vengono introdotte delle variabili, sia legate a fattori non controllabili, che a scelte politiche ed economiche, in grado di influenzare l'andamento del sistema.

notare come le politiche istituzionali si preoccupino di fissare delle quote percentuali di energia da fonti rinnovabili, dicendo però poco sulle modalità con cui questa energia debba essere prodotta, dando dunque per scontata l'equivalenza tra energia rinnovabile e sostenibile, e sottovalutando la questione riguardante quale idea di territorio sia sottesa a un dato sistema energetico<sup>11</sup>.

C'è il rischio che un approccio puramente quantitativo alle problematiche relative la produzione di energia da fonti rinnovabili risulti inadeguato e ristretto perché tecnocentrico<sup>12</sup>, finendo per legittimare azioni che e semplificano, o ignorano, le dimensioni territoriale e sociale, riducendo il territorio a puro giacimento energetico e il sistema sociale ad ambito di costruzione di un consenso puramente strumentale<sup>13</sup>.

Gli obiettivi di raggiungimento delle quote di energia da fonti rinnovabili sono contestualizzabili in quella che può definirsi come progettualità ecomodernista<sup>14</sup>, approccio alla questione ambientale tipico delle istituzioni e organismi governativi. Pur riconoscendo come necessario un cambiamento nella gestione delle risorse ambientali, esso ha comunque alla base una visione ottimistica del rapporto tra economia e ambiente.

I fattori economico, produttivo e tecnico rimarrebbero dunque i canali privilegiati per affrontare la crisi ambientale ed economica: attraverso l'uso di tecnologie "verdi" o "pulite"(ottimizzazione tecnologica delle filiere tradizionali, sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, dispositivi, sia spaziali che tecnologici di efficienza e risparmio energetico), adeguatamente

---

11 Puttilli, M. (2014). *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*. Franco Angeli, Milano.

12 Wolsink, M. (2010). Near-shore wind power - Protected seascapes, environmentalists' attitudes, and the technocratic planning perspective. *Land Use Policy*, n. 27, pp. 195-203.

13 Aitken, F.W. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, n. 38, pp. 1834-1841.

14 Jänicke, M. (2008). Ecological modernisation: new perspectives. *Journal of Cleaner Production*, n. 16(5), pp. 557-565.

supportate da politiche fino alla loro metabolizzazione da parte del mercato, si raggiungerebbe il doppio obiettivo di ridurre il consumo di risorse e l'emissione di gas clima alteranti, creando al tempo stesso i presupposti per un rinnovato sviluppo economico.

Nessuna tecnologia però ha un costo energetico e ambientale nullo. Questo vale anche per le tecnologie di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili, a maggior ragione per via della loro bassa efficienza energetica.

Di fatto, la bassa efficienza energetica è uno dei maggiori fattori di attrito dello sviluppo delle energie rinnovabili: l'installazione di tecnologie di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili è spesso competitiva con altri usi del suolo e altre funzioni territoriali, come ad esempio produzione agricola, servizi ricreativi, o tutela ambientale<sup>15</sup>.

L'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili dunque, lungi dall'essere automaticamente sostenibile, può configurarsi come un importante fattore di occupazione di suolo, producendo più in generale una serie di riverberi sui sistemi antropici e naturali locali<sup>16</sup>. E' importante capire quali siano le ricadute sui diversi sistemi locali degli scenari energetici legati a uno sviluppo diffuso delle fonti rinnovabili, tenendo conto del loro intero ciclo di vita, in termini di emissioni clima alteranti, costo energetico, trasformazione del territorio e del paesaggio, consumo di suolo, alterazione degli ecosistemi.

Posto dunque che non esistano fonti energetiche sostenibili a priori, la sostenibilità di un dato sistema energetico non deriva solo dalla fonte o dal mix di fonti, ma anche dalle modalità con cui esse vengono utilizzate, e dai rapporti spaziali e territoriali ad esse sottesi. Puntare su un aumento dell'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili è sicuramente necessario, ma non è sufficiente ad innescare processi virtuosi di sviluppo

---

15 Troldborg, M., Heslop, S., Hough, R.L. (2014). Assessing the sustainability of renewable energy technologies using multi-criteria analysis: Suitability of approach for national-scale assessments and associated uncertainties. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 39, pp. 1173-1184.

16 Schiermeier, Q., Tollefson, J., Scully, T., Witze, A., Morton, O. (2008). Electricity without carbon. *Nature*, n. 454, 816-823.

territoriale.

## 1.2. La transizione energetica: verso nuove geografie dell'energia?

I cambiamenti in atto hanno la portata di una transizione epocale<sup>17</sup> da pratiche, economie, geografie basate sullo sfruttamento di combustibili fossili a nuovi equilibri sociali, economici, territoriali basati sulla produzione diffusa di energia da fonti rinnovabili:

*The energy challenge in the twenty-first century is to bring about a new transition, towards a more sustainable energy system characterized by universal access to energy services, and security and reliability of supply from efficient, low-carbon sources. Ensuring the availability and accessibility of energy services in a carbon-constrained world will require developing new ways - and new geographies - of producing, living, and working with energy.*<sup>18</sup>

Il concetto di transizione energetica identifica importanti cambiamenti, a scala globale, nei sistemi energetici<sup>19</sup>, come quelli storicamente occorsi nel XIX Secolo, con il passaggio da un sistema basato sull'energia termica da legno e in parte sull'energia meccanica idraulica a uno basato principalmente sul carbone, o nel XX Secolo, con la progressiva sostituzione del carbone con il

---

17 Araújo, K. (2014) The emerging field of energy transitions: Progress, challenges, and opportunities. *Energy Research & Social Science*, n. 1, pp. 112-121.

18 Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Eyre, N. (2013) Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, n. 53, pp. 331-340.

19 Il concetto di *sistema energetico* fa riferimento, in questo contesto disciplinare, all'insieme delle fasi di produzione, conversione, stoccaggio, distribuzione e consumo dell'energia. Cfr. Alanne, K., Saari, A. (2006) Distributed energy generation and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 10, pp. 539-558.

petrolio come combustibile principale.

Prendendo in considerazione le transizioni energetiche che l'umanità ha storicamente portato avanti è facile rendersi conto di come esse abbiano coinciso con vasti cambiamenti sociali ed economici, con ripercussioni importanti sugli assetti insediativi e sulle modalità di gestione del territorio, come i processi strettamente correlati di industrializzazione e urbanizzazione, che sono andati di pari passo con una continua evoluzione nelle modalità di rifornimento e gestione dell'energia.

Analogamente, la transizione verso un sistema energetico basato principalmente sull'uso delle fonti rinnovabili co-evolverà con una serie di cambiamenti di natura sociale, economica, politica, ma anche geografica e spaziale<sup>20</sup> di cui già possiamo cogliere le avvisaglie, ma il cui esito finale è aperto a essere indirizzato da politiche accorte.

Ad esempio, la globalizzazione delle attività economiche, la separazione via via più accentuata tra geografie della produzione e geografie del consumo, è stata resa possibile anche dall'abbattimento dei costi di trasporto, dovuti a loro volta alla grande disponibilità di fonti energetiche ad alta densità e alla capacità di dislocare spazialmente e temporalmente i costi sociali e ambientali dell'uso massivo di tali fonti. Gli incrementi nel costo dell'energia, dovuti a una riconsiderazione di tali esternalità, avranno l'effetto di riconfermare il peso della distanza spaziale nella distribuzione delle attività economiche<sup>21</sup>.

*Together the "end of cheap oil" and the emergence of carbon pricing have the potential to re-draw the map of economic activity in some interesting way - just as previous revolutions in the cost and availability of energy to society produced distinctive geographical forms.*<sup>22</sup>

---

20 Pasqualetti, M.J. , Brown, M.A. (2014) Ancient discipline, modern concern: Geographers in the field of energy and society. *Energy Research & Social Science*, n. 1, pp. 122-133.

21 Rubin, J. (2009) *Why your world is about to get a whole lot smaller: oil and the end of globalisation*, Random House.

22 Bridge, et al. (2013). Op. cit.

La recente attenzione per il cosiddetto slow food, ed in generale le diverse reti di valorizzazione delle filiere locali possono essere interpretate in tal senso<sup>23</sup>, così come le diverse pratiche legate alla corrente della decrescita<sup>24</sup>. Emblematica in tal senso è l'esperienza delle Transition Towns, che si prefiggono di affrontare le emergenze climatiche ed energetiche alla scala urbana e con una forte mobilitazione delle comunità locali<sup>25</sup>.

La transizione energetica in atto non sarà dunque unicamente un processo di innovazione tecnologica, ma sarà anche un processo geografico verso pattern

---

23 Bailey, I., Wilson, G.A. (2009) Theorising transitional pathways in response to climate change: technocentrism, ecocentrism, and the carbon economy. *Environment and Planning A*, n. 41 (10), pp. 2324-2341.

24 Sempre più diffusa, anche nel sentire comune, è l'esigenza di trovare modelli alternativi di sviluppo e di vita, che oscillano tra regionalismo e istanze comunitarie da una parte e rinnovata fiducia nella tecnologia come elemento risolutore della crisi dall'altra.

Apripista è stato sicuramente il pensiero di Latouche, che ha postulato la necessità di una radicale inversione di tendenza rispetto a una tensione continua all'andare oltre il limite, verso piuttosto una decrescita intesa come riconoscimento virtuoso del limite, e fatta di rispetto delle ecologie, di ambiti d'azione definiti da logiche territoriali più che normative, di legami di comunità. Cfr. Latouche, S. (2014). *La scommessa della decrescita*. Feltrinelli, Milano.

Nello stesso terreno si muove il pensiero di Hopkins, che si prefigge di affrontare le emergenze climatiche ed energetiche alla scala urbana e con una forte mobilitazione delle comunità locali. Cfr. Hopkins, R. (2008) *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*, Green Books.

Il modello della Green Economy ambisce invece a incorporare le istanze ecologiche nelle leggi di funzionamento del mercato, reclamando la necessità che quest'ultimo riconosca le esternalità ambientali delle diverse attività economiche. La Blue Economy tende invece, tramite lo sviluppo di tecnologie di produzione, distribuzione e scambio di beni e servizi ispirate ai principi della biomimetica, a un'economia a emissioni nulle di CO<sub>2</sub>. Cfr. Pauli, G. (2010). *Blue Economy*. Edizioni Ambiente.

25 Hopkins, R. (2008) *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*, Green Books.

spaziali inediti, che renderanno conto di nuove pratiche sociali ed economiche.

Le implicazioni spaziali delle problematiche legate alla gestione dell'energia possono essere viste da diverse angolature. La considerazione più immediata deriva dal semplice fatto che i sistemi energetici sono costituiti da componenti materiali che occupano ciascuno un determinato posto nello spazio, e che formano nel loro insieme determinate configurazioni spaziali, il che porta alla costruzione di geografie dell'energia<sup>26</sup> (Bridge, G., et al., 2013, Pasqualetti, M.J., Brown, M.A., 2014), ovvero alla distribuzione, in particolari pattern spaziali, di pratiche e attività legate alla gestione energetica su un dato territorio.

Questo mette in luce come energia e insediamento, inteso a scale diverse, da quella architettonica a quella urbana, per arrivare alla scala ampia e del paesaggio, siano mutuamente interrelati, per almeno due ragioni:

1) Le infrastrutture legate ai processi di produzione e gestione dell'energia sono degli importanti agenti di modificazione spaziale, con una grande capacità di strutturare, di lasciare la propria impronta sull'organizzazione del territorio, della città, della residenza. Nonostante l'energia sia immateriale e invisibile ha avuto storicamente, e continua ad avere, una grande capacità di rendersi visibile sul territorio, lasciando su esso strutture e infrastrutture importanti e pervasive e dotate, come tutte le infrastrutture, di quella che Ingersoll (a proposito dell'infrastruttura della mobilità) identifica come una vera e propria autorità demagogica nella configurazione dello spazio<sup>27</sup>.

Le pratiche legate all'approvvigionamento e uso dell'energia hanno una grande capacità di modellare il paesaggio stesso, sia direttamente<sup>28</sup> (si pensi

---

26 Bridge, et al. (2013). Op. cit.; Pasqualetti, M.J., Brown, M.A. (2014). Op. cit.

27 Ingersoll, R. (2005). Jumpcut Urbanism, *Parametro*, n. 256, pp. 34-39.

28 A questo proposito è significativo il lavoro fotografico *Oil* di Edward Burtynsky, che cattura le diverse sfaccettature dei paesaggi del petrolio: sia i paesaggi industriali dell'estrazione, conversione e distribuzione della risorsa energetica, che i paesaggi urbani e periurbani della motorizzazione privata di massa, così come i paesaggi del conflitto generato dai rapporti di potere che si creano attorno al controllo dell'energia, o dell'inquinamento, del costo ambientale dell'uso massivo del

ad esempio ai paesaggi delle miniere) che indirettamente: l'evoluzione dell'insediamento nelle diverse epoche storiche può essere letta in relazione alle diverse tecnologie utilizzate da parte dell'uomo per soddisfare il proprio fabbisogno energetico<sup>29</sup>, e in relazione all'abbondanza o meno con cui la risorsa energetica si è resa disponibile in risposta alle diverse tecnologie.

Così ad esempio la prima rivoluzione industriale, basata sull'uso del carbone come fonte primaria di energia, può essere letta anche come rivoluzione spaziale e insediativa, che segna l'inizio del processo di spopolamento delle aree rurali e di progressiva concentrazione della popolazione nei nuclei urbani. Nella prima metà del XIX Secolo la locomotiva a vapore, con il carbone come carburante, cambia radicalmente il sistema dei trasporti, e con esso l'assetto territoriale: diminuisce drasticamente la distanza dei nuclei urbani serviti dalla rete ferroviaria, mentre diventano remoti i luoghi non serviti<sup>30</sup>.

O ancora, nel XX Secolo l'introduzione del petrolio come fonte primaria di energia segna l'inizio dell'era dell'automobile, che modificherà altrettanto radicalmente l'assetto insediativo urbano e territoriale, da un lato favorendo il fenomeno della dispersione insediativa, dall'altro cambiando, spesso in modo corrosivo, la natura dello spazio pubblico urbano, che diventa in molti casi unicamente spazio della mobilità<sup>31</sup>.

2) Viceversa, i diversi caratteri, spaziali e non, dell'insediamento influenzano in maniera importante il grado di consumo dell'energia. Così come le pratiche legate alla gestione dell'energia hanno nel tempo contribuito a modellare le

---

combustibile fossile.

Burtynsky, E. (2009) *Oil*, Steidl Verlag.

29 Pimentel, D., Pimentel, M.H. (2008) *Food, Energy, and Society*, CRC Press.

30 Boden, D., Molotch, H. (1994) The compulsion to proximity. In: Friedland, R., Boden, D. (1994) *Now/here. Time, space and modernity*, University of California Press;

31 Tra gli altri: Mumford, L. (1964) *The highway and the city*, Mentor Books.

Sheller, M., Urry, J. (2000) The City and the Car\*. *International Journal of Urban and Regional Research*, n. 24(4), pp. 737-757.

Sheller, M., Urry, J. (2006) The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, n. 38, pp. 207-226.

Venturi, R., Scott Brown, D., Izenour, S. (1977) *Learning from Las Vegas*, MIT Press.

forme e le modalità degli insediamenti umani, i consumi energetici variano quantitativamente e qualitativamente in risposta alle diverse forme di organizzazione dello spazio di vita e di lavoro dell'uomo. Le modalità per cui le caratteristiche spaziali dell'insediamento influenzano la quantità e qualità di consumo energetico sono diventate oggetto di ricerca e sperimentazione, alle diverse scale, da circa un trentennio.

Una gestione sostenibile della risorsa energetica non può difatti prescindere dalla costruzione di spazialità, tecnologie costruttive, organizzazioni urbane e territoriali che tengano conto, in fase di progettazione, realizzazione o implementazione e uso, del proprio comportamento energetico. Fino a poco tempo fa questo aspetto veniva indagato e perseguito solo in termini di efficienza energetica. Studi relativamente recenti fanno invece riferimento al concetto di exergia, che si riferisce agli aspetti qualitativi dell'energia, come strumento operativo per minimizzare le perdite nei processi di assimilazione, conversione, trasporto, stoccaggio e uso dell'energia<sup>32</sup>.

Anche l'approccio del Second Law Thinking, che pure introduce una valutazione qualitativa, è stato portato avanti da diverse discipline interessate all'analisi e ottimizzazione dei flussi energetici, tra cui le discipline che si occupano di progettazione dello spazio<sup>33</sup>. Ulteriori studi inoltre, basandosi sulla similitudine riscontrabile tra ecosistemi antropici e ecosistemi naturali, utilizzano alcuni dei concetti e degli strumenti propri delle scienze ecologiche per informare piani e progetti ecologicamente ed energeticamente consapevoli<sup>34</sup>.

---

32 Bejan, A. (2002) Fundamentals of exergy analysis, entropy generation minimization, and the generation of flow architecture. *International Journal of Energy Research*, n. 26, pp. 545-565.

Hepbasli, A. (2008) A key review on exergetic analysis and assessment of renewable energy resources for a sustainable future, *Renewable and Sustainable Energy Review*, n. 12, pp. 593-661.

33 Stremke, S., Dobbelsteen, A. van den, Koh, J. (2011) Exergy landscapes: Exploration of second-law thinking towards sustainable landscape design. *International Journal of Exergy*, n. 8(2), pp. 148-174.

34 Stremke, S., Koh, J. (2010) Ecological concepts and strategies with relevance to

L'adeguamento dei sistemi energetici dovrà quindi tenere conto da un lato della loro capacità di modificare la struttura dell'insediamento, e dunque anche il paesaggio, dall'altro delle modalità con cui l'insediamento contribuisce a determinare il grado e la qualità di consumo dell'energia.

Un approccio sistemico alla gestione del fabbisogno energetico deve tenere in considerazione le implicazioni spaziali delle azioni volte all'approvvigionamento e gestione dell'energia, tramite un approccio progettuale integrato che comprenda una valutazione delle loro ricadute sugli altri componenti, processi e funzioni del sistema insediativo, e sulle interazioni tra loro<sup>35</sup>.

### 1.3. Il territorio come giacimento energetico: le nuove filiere dell'energia

Il territorio possiede una valenza energetica in relazione alla quantità di energia solare, primaria, cioè associata alla radiazione solare, diretta e diffusa, che raggiunge il suolo, e derivata, ovvero quella cinetica del vento e quella idraulica connessa alla raccolta in bacini d'acqua, che insiste su di esso. Quindi, al livello del suolo, si trovano tre forme di energia:

- 1) L'energia associata alla radiazione solare globale, sia diretta che diffusa;
- 2) L'energia cinetica del vento;
- 3) L'energia potenziale gravitazionale dell'acqua delle piogge, che si raccoglie in bacini naturali o artificiali, o che fluisce nei corsi d'acqua;

---

energy-conscious spatial planning and design. *Environment and Planning B*, n. 37, pp. 518-532.

35 De Pascali, P. (2008) *Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa*, Franco Angeli.

Magoni, M., Cortinovis, C. (2013) Orientare la transizione energetica: criteri per la costruzione di sistemi energetici urbani sostenibili e resilienti, *Urbanistica Dossier*, n. 4, pp. 155-157.

A loro volta da queste forme di energia derivano le diverse fonti rinnovabili:

- L'energia eolica, energia meccanica o elettrica derivante dalla captazione dell'energia cinetica del vento;
- L'energia solare termica, ottenuta dalla conversione termica della radiazione solare;
- L'energia solare termoelettrica o termodinamica, energia elettrica ottenuta attraverso la conversione termoelettrica dell'energia solare termica;
- L'energia fotovoltaica, energia elettrica derivante dalla conversione diretta della radiazione solare in elettricità;
- L'energia idroelettrica, energia elettrica ottenuta attraverso la conversione elettromeccanica dell'energia cinetica dei flussi d'acqua;
- L'energia delle biomasse, energia termica e/o termoelettrica derivante dall'assorbimento dell'energia solare da parte di specie vegetali "ad alto rendimento energetico" che tramite il processo fotosintetico provvedono a trasformarla in energia chimica, accumulata in diverse parti della pianta stessa.

La quantità di energia disponibile in un dato territorio è una grandezza locale strettamente connessa al sito e alle sue caratteristiche, attraverso parametri geografici e condizioni climatiche generali e microclimatiche puntuali (ventosità, piovosità, morfologia del terreno). Le diverse forme di energia rinnovabile possono dunque pensarsi come strettamente inerenti al territorio, e immagazzinate in giacimenti, ciascuno caratterizzato da una densità superficiale di energia che si rende disponibile annualmente, detta potenziale energetico locale. Il territorio, corredato dai suoi giacimenti di energia, viene quindi ad assumere esso stesso una valenza di risorsa energetica.

Considerando un valore medio di insolazione al suolo di  $1500 \text{ kWh/m}^2$  all'anno come caratteristico delle terre abitabili<sup>36</sup> si calcola che l'energia solare

---

<sup>36</sup>Le terre emerse costituiscono il 29.2% della superficie terrestre totale, per un ammontare di circa 149 milioni di  $\text{km}^2$ , dei quali 90 milioni di  $\text{km}^2$  sono considerate abitabili.

L'energia solare che cade al suolo viene definita su basi statistiche, e il suo valore medio varia nell'arco dell'anno con una dipendenza approssimata dalla latitudine, con numerose eccezioni dovute ai microclimi locali. Le misurazioni effettuate registrano valori d'insolazione media al

effettivamente disponibile per l'umanità, detta potenziale solare effettivo, è pari a  $11.6 \cdot 10^6$  Mtep/anno, un valore circa 1200 volte più grande del fabbisogno attuale di energia dell'umanità.

Si riporta in seguito l'entità dei diversi giacimenti che insistono sul territorio per la fascia geografica temperata. La tabella riassume i risultati dei calcoli della quantità di energia per unità di area occupata dagli impianti relativamente alla situazione attuale delle tecnologie di uso dei giacimenti. I dati sono presentati come intervalli di valori ai cui estremi si trovano le caratteristiche minime e massime dei diversi siti sfruttabili, tipici dei paesi dell'Europa meridionale.

Tabella 1. Situazione attuale della densità superficiale di energia rinnovabile annuale sul territorio tipica del sud Europa. Fonte: Coiante, D., *Le nuove fonti di energia rinnovabile. Tecnologie, costi e prospettive*, 2004.

Fonte rinnovabile	Tipo d'energia prodotta	Densità d'energia (E/km <sup>2</sup> )	Energia chimica equivalente al petrolio (tep/km <sup>2</sup> )
Eolico	Elettrica	20 ÷ 47 GWh	4.5 ÷ 10.4 x 10 <sup>3</sup> tep
Solare termico	Termica	468 ÷ 756 TJ	13 ÷ 21 x 10 <sup>3</sup> tep
Solare fotovoltaico	Elettrica	65 ÷ 70 GWh	14 ÷ 15 10 <sup>3</sup> tep
Solare termodinamico: tecnologia CRS tecnologia DCS	Elettrica	33 ÷ 39 GWh 49 ÷ 59 GWh	7 ÷ 8.6 x 10 <sup>3</sup> tep 11 ÷ 13 10 <sup>3</sup> tep
Biomasse (usi termici)	Termica	16 ÷ 41 TJ	0.38 ÷ 0.98 x 10 <sup>3</sup> tep

suolo che vanno da circa 2400 kWh/ m<sup>2</sup> all'anno nella fascia tropicale per arrivare a 800 kWh/m<sup>2</sup> all'anno nelle zone artiche. La densità di potenza catturata da una superficie esposta all'irraggiamento solare dipende dall'orientamento della superficie rispetto all'asse nord-sud e dalla sua angolazione rispetto al piano orizzontale, oltre che dall'altezza apparente del sole sul piano d'orizzonte. Coiante D. (2004). *Le nuove fonti di energia rinnovabile. Tecnologie, costi e prospettive*. Franco Angeli, Milano.

Biomasse (MTBE)	Chimica	2.6 ÷ 3.2 TJ	0.062 ÷ 0.076 x 10 <sup>3</sup> tep
Idroelettrico	Elettrica	0.02 ÷ 0.06 GWh	0.004 ÷ 0.013 x 10 <sup>3</sup> tep

Note:

CRS: Central Receiver System, concentrazione con torre solare e specchi piani riflettenti del tipo della centrale dimostrativa "Solar Two" di Barstow, in California; DCS: Distributed Collector System, concentrazione con specchi parabolici lineari o con specchi parabolici a concentrazione puntiforme; MTBE: MetilTerziarioButilEstere, Metilestere.

L'uso dei diversi giacimenti, che possono essere coltivati con opportune tecnologie di trasformazione per dar luogo a diversi prodotti energetici (calore, elettricità, biocarburanti), produce una più o meno pronunciata occupazione di suolo, e una serie di riverberi differenti, tangibili e quantificabili, o immateriali e più difficilmente traducibili in indicatori.

E' evidente come, per contribuire a uno sviluppo improntato alla sostenibilità, l'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili non debba risultare lesivo nei confronti di altri obiettivi chiave. E' a questo fine importante capire quale sia l'impatto ambientale legato a uno sviluppo massivo di ciascuna delle fonti rinnovabili disponibili.

#### 1.4. Produzione di energia da fonti rinnovabili: dal modello centralizzato al modello diffuso

In conformità con gli obiettivi comunitari cui si è fatto cenno nel primo capitolo, e più in generale in una necessaria prospettiva di progressivo affrancamento dalla dipendenza dai combustibili fossili, la diffusione importante delle tecnologie di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili richiederà un adeguamento nei sistemi e nelle reti di gestione e distribuzione dell'energia, ovvero il progressivo passaggio da un modello centralizzato, legato alle fonti fossili, a un modello diffuso sul territorio, legato alle fonti rinnovabili<sup>37</sup>.

37 Alanne, K., Saari, A. (2006). Distributed energy generation and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 10, pp. 539-558.

L'equivalenza tra sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili e sistemi di generazione distribuita non è automatica, essendo i primi implementabili anche per grossi impianti, che si rifanno dunque a un modello centralizzato<sup>38</sup>.

Tuttavia, lo studio The European Renewable Energy Study (TERES), commissionato dall'Unione Europea per verificare la fattibilità degli obiettivi comunitari in materia di mitigazione del cambiamento climatico tramite la riduzione di gas clima-alteranti, mette chiaramente in luce il legame tra sistemi di generazione distribuita ed energie rinnovabili: proiezioni allora sviluppate per il 2010, prevedevano che il 60% della produzione energetica da fonti rinnovabili sarebbe stata categorizzabile come produzione decentralizzata<sup>39</sup>.

La produzione di energia tradizionale si struttura secondo un modello gerarchico in cui a partire da grandi centri di produzione essa viene convogliata in grandi dorsali ad alta tensione, da cui si dipartono le reti che arrivano all'utente finale. Si tratta di una infrastrutturazione rigida e unidirezionale, in cui l'utente finale ha un ruolo unicamente passivo di consumatore.

A questo modello si sta affiancando in maniera sempre più importante<sup>40</sup> un modello di generazione distribuita<sup>41</sup> dell'energia, direttamente presso l'utenza

---

38 Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Eyre, N. (2013). Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, n. 53, pp. 331-340.

39 Ackermann, T., Andersson, G., Söder, L. (2001) Distributed generation: a definition. *Electric Power Systems Research*, n. 57, pp. 195-204.

40 Anche in considerazione del fatto che, come specificato precedentemente, non si può parlare di identità automatica tra produzione di energia da fonti rinnovabili e sistemi di generazione distribuita dell'energia, è improbabile che si arriverà a una gestione della risorsa energetica completamente basata sul modello distribuito, ovvero al ritorno della completa autosufficienza energetica locale. A questo proposito si può parlare piuttosto di gradi di decentralizzazione, che si svilupperanno localmente anche in risposta a variabili ambientali, politiche, economiche e tecnologiche. Cfr. Alanne, K., Saari, A. (2006). Op. cit.

41 Il concetto di generazione distribuita non è affatto nuovo: può fare riferimento

finale, attraverso impianti isolati o interconnessi<sup>42</sup>. L'utente è qui consumatore e produttore assieme, attraverso l'immissione in rete del surplus di energia prodotta. In questo modo il singolo edificio o nucleo insediativo può rendersi autosufficiente dal punto di vista energetico, soddisfacendo localmente la propria domanda di elettricità, riscaldamento e raffreddamento.

La riaffermazione, con le nuove tecnologie, del modello distribuito, richiederà una serie di adeguamenti infrastrutturali: saranno in particolare necessarie delle reti intelligenti, in grado di gestire i flussi in entrata e in uscita, così come gli eventuali surplus prodotti, relativamente a un grande numero di produttori-consumatori; inoltre, essendo la gran parte delle fonti rinnovabili soggette a fluttuazioni periodiche, diurne o stagionali, l'integrazione di sistemi di trasporto e di stoccaggio efficienti diventano fattori essenziali per garantire l'affidabilità del sistema. Infine, la sempre maggiore diversificazione delle tecnologie richiede reti di gestione in grado di agire a diversi livelli e diverse scale<sup>43</sup>.

Ognuno di questi adeguamenti infrastrutturali ha determinate ricadute

---

infatti anche alle modalità con cui l'uomo ha storicamente soddisfatto la propria domanda di energia, facendo affidamento sulle risorse locali, precedentemente all'introduzione del carbone. Nonostante questo la sua applicazione ai sistemi energetici che si stanno sviluppando attualmente non è priva di ambiguità, potendo fare riferimento, per citare solo alcuni parametri, a distribuzione nello spazio, potenza generata, tecnologia utilizzata, titolarità, collettiva o meno, degli impianti e dunque dell'energia generata. Cfr. Ackermann, T., Andersson, G., Söder, L. (2001). Op. cit.

La stessa terminologia utilizzata per identificare questi sistemi non è univoca, trovandosi in letteratura tanto il termine distribuito che decentralizzato. Un altro termine utilizzato, che offre interessanti spunti di riflessione, è *embedded*, con chiaro riferimento all'idea di energia come risorsa locale, incorporata nel territorio.

42 Pepermans, G., Driesen, J., Haeseldonckx, D., Belmans, R., Dhaeseleer, W. (2005) Distributed generation: definition, benefits and issues. *Energy Policy*, n. 33, pp. 787-798.

43 Magoni, M., Cortinovis, C. (2013) Orientare la transizione energetica: criteri per la costruzione di sistemi energetici urbani sostenibili e resilienti, *Urbanistica Dossier*, n. 4, pp. 155-157.

spaziali e di trasformazione del paesaggio<sup>44</sup>, ma anche di costruzione di nuove geografie dell'energia, che renderanno conto di nuove pratiche sociali ed economiche.

Focalizzando l'attenzione al solo momento di produzione dell'energia, il modello di generazione distribuita da fonti rinnovabili richiede l'installazione sul territorio, in maniera importante e diffusa, di dispositivi che "dichiarano" l'origine dell'energia che usiamo<sup>45</sup> e le sue conseguenze tangibili, in termini di occupazione di suolo, di trasformazione del paesaggio, e di una serie di riverberi sui sistemi locali di cui è importante valutare l'impatto.

### 1.5. "Green on green": energia da fonti rinnovabili e ricadute sui sistemi locali

La produzione e l'uso di energia da fonti rinnovabili introduce dunque aspetti non solo di carattere economico e tecnico ma anche spaziale, in considerazione della bassa efficienza energetica ora ottenibile dalle principali fonti rinnovabili, le cui tecnologie d'uso richiedono ampie superfici di installazione.

In quanto legata al sito e alla tecnologia, l'area richiesta per unità energetica dalle singole fonti rinnovabili non è univocamente determinata in bibliografia. I valori dipendono dal sito, dalla localizzazione geografica, dall'evolversi della tecnologia e dalla taglia delle macchine, ma anche dal considerare l'intero ciclo di vita dell'impianto, o unicamente la sua vita operativa. I valori dipendono inoltre dal "grado di esclusività" con cui la tecnologia occupa il suolo, ovvero dalla possibilità o meno di portare avanti in parallelo altri usi del

---

44 Nadäi, A., Van den Horst, D. (2010). Introduction: Landscapes of Energies, *Landscape Research*, n. 35(2), pp. 143-155.

45 Pasqualetti, M.J. (2000) Morality, space, and the power of wind-energy landscapes, *The Geographical Review*, n. 90(3), pp. 381-394.

suolo<sup>46</sup>.

Senza voler entrare nel merito dei valori specifici<sup>47</sup> è tuttavia possibile fare alcune considerazioni di carattere più generale, sempre relativamente all'occupazione di suolo: La prima riguarda il fatto che l'energia idroelettrica e da biomassa, nonostante abbiano la più bassa efficienza energetica, rispettivamente di uno e due ordini di grandezza inferiori rispetto alle altre fonti rinnovabili, siano le fonti più utilizzate, sia allo stato attuale che in prospettiva<sup>48</sup>. Questo deriva in parte dalla relativa semplicità delle tecnologie necessarie alla loro coltivazione, e dunque dal loro essere fonti storicamente utilizzate e dalla minore resistenza culturale rispetto al loro inserimento nel paesaggio, ma anche dal fatto che esse prevedano costitutivamente dei sistemi di accumulo dell'energia, a conferma del loro ruolo cruciale, evidenziato nel paragrafo precedente.

Inoltre è interessante notare come sia il fotovoltaico che l'eolico siano compatibili con altri usi del suolo, ad esempio quello agricolo<sup>49</sup>. Questo deriva dal fatto che le macchine devono mantenere una distanza minima tra loro, per evitare interferenze reciproche (ombreggiamento nel caso del fotovoltaico ed effetto scia nel caso dell'eolico).

L'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili può quindi configurarsi come un importante fattore di occupazione di suolo, e risultare competitivo rispetto a suoi altri usi. Lo sviluppo delle diverse fonti produce una serie di riverberi differenti, tangibili e quantificabili o più elusivi e difficilmente traducibili in indicatori. È importante capire quali siano le ricadute sui diversi sistemi locali degli scenari energetici legati a uno sviluppo diffuso delle fonti rinnovabili, con riferimento all'intero ciclo di vita degli impianti e delle

---

46 Troldborg, M., Heslop, S., Hough, R.L. (2014). Op. cit.

47 Per approfondire: Coiante, D. (2004) *Le nuove fonti di energia rinnovabile. Tecnologie, costi e prospettive*, FrancoAngeli, e Evans, A., Strezov, V., Evans, T.J. (2009), Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 13, pp. 1082-1088.

48 IEA (2013). Op. cit.

49 Evans, A., Strezov, V., Evans, T.J. (2009). Op. cit.

tecnologie necessarie alla loro coltivazione, tenendo conto dell'intero ciclo di vita dello scenario energetico, dalla "coltivazione" alla trasformazione nella forma energetica desiderata, alle emissioni gas alteranti dirette e indirette, allo smaltimento o riuso dei dispositivi alla fine della loro vita operativa.

La costruzione di indicatori chiave consente la quantificazione delle ricadute, nella valutazione di ciascuna fase., relativamente a fattori ambientali e sociali, emissione di gas clima alteranti, uso di risorse per l'implementazione delle tecnologie, disponibilità della fonte energetica, e valore che l'implementazione della tecnologia apporta (o detrae) alle economie locali.

Ma questo non è sufficiente: fondamentale è anche la percezione pubblica delle problematiche legate alla questione energetica. Difatti, se è generalmente riconosciuta la necessità di ridurre le emissioni di gas clima alteranti, e la dipendenza dalle fonti energetiche fossili, lo è meno il fatto che lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili richieda la loro "coltivazione" tramite l'installazione diffusa di impianti, di cui è indubbia la capacità di trasformazione del paesaggio.

Il rapporto tra sistemi energetici da fonti rinnovabili e paesaggio è dunque uno dei nodi centrali della transizione energetica attuale, che vale la pena approfondire anche in relazione alle diverse accezioni di paesaggio, per capire come sia possibile sviluppare un paesaggio energetico sostenibile.

Di fatto, l'accoglienza o meno dei progetti di infrastrutturazione energetica rinnovabile si rivela un buon termometro di quanto essi abbiano voluto o siano stati in grado di prendere in considerazione anche i caratteri non fisici del territorio, a fronte di una tendenza generale a concentrarsi, nella scelta dei siti e nell'elaborazione del progetto stesso, su caratteri e parametri tecnici, tangibili e quantificabili. Questo porta a escludere, in maggiore o minore misura, una serie di attori locali per i quali le caratteristiche fisiche e tangibili del territorio sono inscindibili da caratteri culturali e sociali sedimentatisi nel tempo. Nella maggior parte dei casi la ragione del conflitto con le popolazioni locali non è tecnica, ma fa riferimento alla seconda categoria di valori strutturanti il territorio, è cioè una difesa del paesaggio mentale.

L'opposizione pubblica a progetti di infrastrutturazione energetica rinnovabile è dovuta anche al fatto che questi riguardano spesso territori in un modo o nell'altro marginali, caratterizzati dal declino di precedenti attività (spesso

agricole o turistiche). Questo, se da un lato può diventare occasione di un progetto dell'equità, restituendo a territori marginali opportunità di valorizzazione, sviluppo, e crescita economica, dall'altro, soprattutto se il progetto è affrontato con strumenti e punti di vista parziali e tecnocratici, rischia di andare ad approfondire il solco della marginalità di tali territori, considerati non caratterizzati. C'è dunque il rischio che il progetto dell'energia venga considerato appropriato solo a territori marginali e remoti.

## Capitolo I. Energia. Bibliografia

Aitken, F.W. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, n. 38, pp. 1834-1841.

Alanne, K., Saari, A. (2006) Distributed energy generation and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 10, pp. 539-558.

Araújo, K. (2014) The emerging field of energy transitions: Progress, challenges, and opportunities. *Energy Research & Social Science*, n. 1, pp. 112-121.

Bailey, I., Wilson, G.A. (2009) Theorising transitional pathways in response to climate change: technocentrism, ecocentrism, and the carbon economy. *Environment and Planning A*, n. 41 (10), pp. 2324-2341.

Bejan, A. (2002) Fundamentals of exergy analysis, entropy generation minimization, and the generation of flow architecture. *International Journal of Energy Research*, n. 26, pp. 545-565.

Boden, D., Molotch, H. (1994) The compulsion to proximity. In: Friedland, R., Boden, D. (1994) *Now/here. Time, space and modernity*, University of California Press;

Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Eyre, N. (2013) Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, n. 53, pp. 331-340.

Burtynsky, E. (2009) *Oil*, Steidl Verlag.

Capurso, L. (2004) *Scenari energetici e costruzione del paesaggio contemporaneo. Un progetto per il Salento*. Tesi di Dottorato in urbanistica, Università IUAV, Venezia.

Chiesa, G., Dall'O, G. (1997). *Gestione delle risorse energetiche nel territorio*, Masson, Milano.

Coiante, D. (2004) *Le nuove fonti di energia rinnovabile. Tecnologie, costi e prospettive*, FrancoAngeli.

- Cornoldi, A., Los, S. (1980) *Energia e habitat*, Franco Muzio Editore, Padova.
- De Pascali, P. (2008) *Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa*, Franco Angeli, Milano.
- Global Footprint Network (2012). Living Planet Report 2010. [Online] Disponibile a : [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living\\_planet\\_report1/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report1/) [Consultato in data: 12/05/2015].
- Evans, A., Strezov, V., Evans, T.J. (2009), Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 13, pp. 1082-1088.
- Hepbasli, A. (2008) A key review on exergetic analysis and assessment of renewable energy resources for a sustainable future, *Renewable and Sustainable Energy Review*, n. 12, pp. 593-661.
- Hopkins, R. (2008) *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*, Green Books.
- IEA (2013). *World Energy Outlook 2012*. International Energy Agency, Parigi.
- Ingersoll, R. (2005). Jumpcut Urbanism, *Parametro*, n. 256, pp. 34-39.
- IPCC (2013). *Climate change 2013. The physical science basis*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva.
- Jänicke, M. (2008). Ecological modernisation: new perspectives. *Journal of Cleaner Production*, n. 16(5), pp. 557-565.
- Knowles R. (1974). *Energy and Form: An ecological approach to urban growth*, MIT Press, Cambridge.
- Latouche, S. (2014). *La scommessa della decrescita*. Feltrinelli, Milano.
- Magoni, M., Cortinovis, C. (2013) Orientare la transizione energetica: criteri per la costruzione di sistemi energetici urbani sostenibili e resilienti, *Urbanistica Dossier*, n. 4, pp. 155-157.
- Marchigiani, E., Prestamburgo, S. (a cura di) (2010) *Energie rinnovabili e paesaggi. Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, FrancoAngeli, Milano.

- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens, W.W. (1972). *I limiti dello sviluppo*, The Club of Rome, Ginevra.
- Moderini, D., Selano, G. (2006) *Windscape*, *Topos*, n. 56, pp. 15-20.
- Moncada Lo Giudice, G., Asdrubali F. (2007) *La sfida dell'energia. Cambiamenti climatici, energia e ambiente in un mondo inquieto*, Franco Angeli, Milano.
- Mumford, L. (1964) *The highway and the city*, Mentor Books.
- Owens, S. and Driffil, L. (2008) How to change attitudes and behaviours in the context of energy. *Energy Policy*, n. 36 (12). pp. 4412-4418.
- Pasqualetti, M.J. (2000) Morality, space, and the power of wind-energy landscapes, *The Geographical Review*, n. 90(3), pp. 381-394.
- Pasqualetti, M.J. , Brown, M.A. (2014). Ancient discipline, modern concern: Geographers in the field of energy and society. *Energy Research & Social Science*, n. 1, pp. 122-133.
- Pauli, G. (2010). *Blue Economy*. Edizioni Ambiente.
- Pimentel, D., Pimentel, M.H. (2008) *Food, Energy, and Society*, CRC Press.
- Puttilli, M. (2014). *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*. Franco Angeli, Milano.
- Ratto, C. (1986) *La pianificazione eco-energetica del territorio*, Franco Muzzio, Padova.
- Rubin, J. (2009) *Why your world is about to get a whole lot smaller: oil and the end of globalisation*, Random House.
- Rifkin, J. (2002) *Economia all'idrogeno*, Arnoldo Mondadori.
- Sheller, M., Urry, J. (2000) The City and the Car\*. *International Journal of Urban and Regional Research*, n. 24(4), pp. 737-757.
- Sheller, M., Urry, J. (2006) The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, n. 38, pp. 207-226.
- Stremke, S., Koh, J. (2010) Ecological concepts and strategies with relevance to energy-conscious spatial planning and design. *Environment and Planning B*,

n. 37, pp. 518-532.

Stremke, S., Dobbelsteen, A. van den, Koh, J. (2011) Exergy landscapes: Exploration of second-law thinking towards sustainable landscape design. *International Journal of Exergy*, n. 8(2), pp. 148-174.

Troldborg, M., Heslop, S., Hough, R.L. (2014). Assessing the sustainability of renewable energy technologies using multi-criteria analysis: Suitability of approach for national-scale assessments and associated uncertainties. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n. 39, pp. 1173-1184.

Venturi, R., Scott Brown, D., Izenour, S. (1977) *Learning from Las Vegas*, MIT Press.

World Commission on Environment and Development (1987) *Our Common Future*. Oxford University Press.

Wolsink, M. (2010) Near-shore wind power - Protected seascapes, environmentalists' attitudes, and the technocratic planning perspective. *Land Use Policy*, n. 27, pp. 195-203.

Zanchini, E. (2002) *Paesaggi del vento*. Meltemi.

## Capitolo II. Paesaggio

L'impatto sul paesaggio, il più sfuggente e difficilmente quantificabile<sup>1</sup>, è, tra le ricadute relative allo sviluppo delle energie da fonti rinnovabili, quella che maggiormente colpisce l'opinione pubblica, al punto che il rapporto tra energie rinnovabili e paesaggio è spesso visto con una connotazione quasi automaticamente negativa, risolvendosi nei termini di una massiva azione di trasformazione, degradazione e depauperamento messa in atto dalle prime nei confronti del secondo, per via della diffusione di componenti dall'estetica "artificiale" e "industriale" in luoghi altrimenti incontaminati<sup>2</sup>.

---

1 Anche perché animato da una continua tensione tra fattori oggettivi e valutazioni soggettive, tensione che deriva dalla natura stessa del paesaggio, sistema complesso fatto di ambiente, di territorio, ma anche di cultura, percezione, costruzione mentale.

2 Pasqualetti, M.J. (2011) Social barriers to renewable energy landscapes\*. *The Geographical Review*, n. 101(2), pp. 201-223.

Di fatto, sebbene il livello di consapevolezza circa la maggiore sostenibilità ambientale dei sistemi di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili sia trasversale e condiviso<sup>3</sup>, una tale convinzione *in generale* non è sostenuta da una corrispondente diffusa e non problematica accettazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ed anzi si rileva una geografia del conflitto in cui figurano tra i protagonisti anche associazioni ambientaliste, o privati e singoli a difesa e tutela del paesaggio, ed in cui, più che fattori tecnici od economici, causa scatenante è spesso, appunto, l'impatto sul paesaggio<sup>4</sup>.

Non a caso la letteratura che mette in relazione casi di conflittualità e resistenza locali legati alla proposta o implementazione di impianti energetici da fonti rinnovabili e preoccupazione per la conseguente trasformazione del

---

3 Khambalkar, V.P., Katkhede, S.S., Dahatonde, S., Korpe, N.D., Nage, S.M. (2010). Renewable energy: An assessment of public awareness. *International Journal of Ambient Energy*, n. 31(3), pp. 133-142.

4 Scrive Righter, a proposito dei conflitti che hanno accompagnato lo sviluppo massivo dell'eolico in California: "[...] much of the decade-long protest over Altamont's 6.500 wind generators had little to do with economics or reliability. As a Tejon Pass, it was environmental groups who were most vehement in opposition". Righter, R.W. (1996). *Wind Energy in America: a History*. Oklahoma University Press, Oklahoma, p. 245. La storia dello sviluppo dell'energia eolica in California è significativa e mette in relazione in maniera paradigmatica conflittualità e resistenze alla scala locale e titolarità degli impianti e dell'energia prodotta facenti capo a grandi compagnie estranee al territorio. Lo sviluppo dell'eolico presenta in questo caso le tipiche caratteristiche di un modello di innovazione tecnologica imposto dall'alto (Garud, R., et al., 2003), e con input esogeno, risultante nella massiva messa in opera, a partire dalla metà degli anni '80, di impianti eolici centralizzati e di grandi dimensioni, processo supportato da sistemi di incentivazione che favorivano una generazione centralizzata dell'energia. Il risultato è stato una netta separazione tra titolarità degli impianti e il contesto sociale in cui essi furono insediati, che si tradusse in forti resistenze locali alla realizzazione delle wind farm. Cfr. Garud, R., Karnøe, P. (2003). Bricolage versus Breakthrough: Distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, n. 32(2), pp. 277-300, e Gross, M., Mautz, R. (2015). *Renewable energies*. Routledge, New York.

paesaggio è vastissima<sup>5</sup>, e, ancora non a caso, molta di tale letteratura fa riferimento soprattutto all'energia eolica<sup>6</sup>, che presuppone l'installazione di dispositivi di altezza notevole, in grado di confrontarsi con la scala paesaggistica, e anzi di imporsi come emergenze e punti focali nella lettura del paesaggio. Brittan (2001) sottolinea con chiarezza come l'opposizione pubblica alle diverse forme di approvvigionamento energetico da fonte eolica abbia natura prettamente estetica, e che la radice di tale resistenza stia in una netta e insanabile separazione tra estetica "del naturale" ed estetica "del tecnologico" e "artificiale", il che fa risultare le turbine eoliche nel paesaggio *brutte perchè fuori scala e fuori contesto*.

Tuttavia è possibile, e forse anche auspicabile, tentare un'inversione del punto di vista: è vero che lo sviluppo delle energie rinnovabili richiede l'installazione sul territorio, in maniera importante e diffusa, di dispositivi tecnologici che dovranno essere oggetto di "metabolizzazione percettiva", ma si tratta di dispositivi che dichiarano l'origine dell'energia che usiamo<sup>7</sup> e le sue conseguenze non più relegate in paesi "altri", ma tangibili, in termini di trasformazione del paesaggio, di occupazione più o meno rivale del suolo, di interferenza con le altre attività antropiche e con i sistemi ambientali.

La compresenza tra produzione e consumo dell'energia può quindi diventare un sistema paesaggistico anche narrativo circa la provenienza dell'energia stessa, inducendo una maggiore e più diffusa consapevolezza circa il rapporto complesso tra energia e ambiente<sup>8</sup>, arrivando ad assumere un ruolo simbolico

---

5 Tra gli altri, e per una prima approssimazione, si veda: Walker, G. (1995). Renewable energy and the public. *Land Use Policy*, n. 12, pp. 49-59; oppure: Barac, C., et al. (1983). Public awareness of renewable energy: pilot study. *International Journal of Ambient Energy*, n.4(4), pp. 199-211.

6 Thayer, R.L., Freeman, C. (1987). Public perceptions of a wind energy landscape. *Landscape and Urban Planning*, n. 14, pp. 379-398.

7 Pasqualetti, M.J. (2000). Morality, space, and the power of wind-energy landscapes. *The Geographical Review*, n. 90(3), pp. 381-394.

8 Brittan, G.G. (2001). Wind, energy, landscape: reconciling nature and technology. *Philosophy and Geography*, n. 4(2), pp. 169-184.

di un più equilibrato rapporto tra l'uomo e il suo ambiente.

Inoltre, considerare il rapporto tra dispositivi di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili e paesaggio non unicamente dal punto di vista estetico, o meglio considerare il momento estetico con cui si rivela il paesaggio come rivelatore di una storia evolutiva territoriale organica<sup>9</sup>, fatta di interazioni reiterate<sup>10</sup> tra uomo e ambiente, di cooperazioni, come anche competitività, tra le diverse comunità del sistema territoriale, di habitus e consuetudini che disegnano un paesaggio a cui è sottesa un'identità territoriale, consente di porsi una domanda ulteriore, e cioè se il vero nodo del rapporto tra energie rinnovabili e paesaggio, inteso anche nel suo valore identitario, e dunque comunitario<sup>11</sup>, possa stare nella dimensione territoriale.

## 2.1. Quale paesaggio?

Interrogarsi sulle modalità per cui le pratiche legate alla produzione, gestione, e distribuzione dell'energia da fonti rinnovabili si configurino come

---

9 Leopold, A. (1949). *A Sand County Almanac: And sketches here and there*. Oxford University Press, New York. La stessa idea di equilibrio estetico come risultante "necessaria" di un processo evolutivo organico, sebbene non direttamente legata alla dimensione territoriale, è riscontrabile nelle idee di un altro pensatore proveniente da una formazione da biologo, Thompson D'Arcy. Cfr. D'Arcy, W.T. (1942). *On growth and form*. Cambridge University Press, Cambridge.

10 "Our ability to perceive quality in nature begins, as in art, with the pretty. It expands through successive stages of the beautiful to values as yet uncaptured by language. The quality of cranes lies, I think, in this higher gamut, as yet beyond the reach of words. This much, though, can be said: our appreciation of the crane grows with the slow unraveling of earthly history. When we hear his call we hear no mere birds. We hear the trumpet in the orchestra of evolution. He is the symbol of our untamable past, of that incredible sweep of millennia which underlies and conditions the daily affairs of birds and men". Leopold, A. (1949), op. cit., pag. 96.

11 Bonesio, L. (2007). *Paesaggio, identità e comunità tra locale e globale*. Diabasis, Parma.

importanti agenti di modificazione del paesaggio significa, anche, riconoscere la necessità di fare un passo indietro per chiedersi di quale accezione di paesaggio si parli. Una tale questione porta necessariamente alla domanda più generale circa cosa voglia dire paesaggio.

La categoria del paesaggio racchiude difatti una molteplicità di accezioni e approcci differenti, a partire da ambiti disciplinari afferenti ai campi delle scienze naturali, sociali, umanistiche, geografiche, della storia dell'arte e dell'architettura<sup>12</sup>.

*L'aver a che fare con il paesaggio, essendo esso oggetto di riflessione teorica o di progetto, reclama quindi un approccio transdisciplinare, necessario per cercare di sintetizzare, di comprendere, la sua natura poliedrica e complessa<sup>13</sup>.*

*Non più appannaggio esclusivo di scienze "dure" piuttosto che di approcci umanistici, il paesaggio costringe a pensare unitariamente, rompendo lo sterile specialismo e la settorialità dei saperi, la totalità di senso e di realtà integrate che esso è, innescando una serie di ricadute virtuose [...].<sup>14</sup>*

In questo senso Naveh ipotizza che la vera cifra del paesaggio stia nella sua natura ibrida, nel suo essere un sistema di interfaccia<sup>15</sup>. Sicuramente la

---

12 Muir, R. (1999). *Approaches to Landscape*. Macmillan Press, Houndmills.

13 Jantsch concepisce la conoscenza transdisciplinare come un sistema strutturato per livelli diversi, organizzabili gerarchicamente a seconda della finalità della domanda specifica. La transdisciplinarietà come modello di organizzazione verticale e variabile della conoscenza si affianca, secondo la concezione dello studioso, alla conoscenza "orizzontale" della multi- o inter- disciplinarietà. Il fatto che il paesaggio richieda, e costruisca, una conoscenza transdisciplinare rende ragione della sua natura complessa e sistemica. Jantsch, E. (1970). Inter- and transdisciplinary university: a systems approach to education and innovation. *Policy Science*, n. 1, pp. 403-428.

14 Bonesio, Luisa. (2007). *Paesaggio, identità e comunità tra locale e globale*. Diabasis, Reggio Emilia, pag. 8.

15 Naveh, Z. (1990). Landscape ecology as a bridge between bioecology and human ecology. In: Svobodova, H. (a cura di). *Cultural aspects of landscape*. PuDoc,

categoria di paesaggio non può eludere una sostanziale ambiguità, una tensione tra una concezione più legata al momento percettivo, e una, forse più operativa, interessata alla realtà territoriale e geografica che si offre alla percezione.

Il termine paesaggio designa quindi un campo di significati talmente ampio e diversificato da rendere difficile un tentativo di delimitazione che pretenda all'eshaustività. Con questa consapevolezza, verranno comunque prese in esame le principali accezioni che il termine ha avuto, per individuare una caratteristica comune alla quasi totalità delle definizioni che fanno riferimento alla prima accezione, che risulta determinante nell'impostazione di un rapporto conflittuale tra energie rinnovabili e paesaggio, ovvero la dipendenza di quest'ultimo da un processo percettivo principalmente visivo, paesaggio tutt'altro che innocente o non problematico.

### 2.1.1. Il paesaggio estetico-percettivo

Una prima accezione "estetico-percettiva" del paesaggio, facente riferimento ad esso come ad un ambito territoriale *così come viene percepito*, è sicuramente diffusa, tanto che l'Enciclopedia Treccani definisce il paesaggio come:

*Parte di territorio che si abbraccia con lo sguardo da un punto determinato. Il termine è usato in particolare con riferimento a panorami caratteristici per le loro bellezze naturali, o a località di interesse storico e artistico, ma anche, più in generale, a tutto il complesso dei beni naturali che sono parte fondamentale dell'ambiente ecologico da difendere e conservare<sup>16</sup>.*

La non esauritività di una simile definizione di paesaggio, che fa riferimento

---

Wageningen.

16 Si veda Treccani Enciclopedie on line, alla voce *Paesaggio*. [Online] Disponibile a: <http://www.treccani.it/enciclopedia/paesaggio/> [Consultato in data: 23/09/2016].

principalmente alla sua accezione estetica, che difatti parrebbe legittimare una posizione per la quale il termine paesaggio designerebbe in particolare emergenze di carattere ambientale, storico e artistico, è avvertita dagli stessi autori. Nella stessa pagina è infatti presente la distinzione tra paesaggio "estetico" e paesaggio ecologico<sup>17</sup> e geografico<sup>18</sup>, che rendono maggiormente ragione della natura anche sistemica del paesaggio come struttura, come sistema di ecosistemi.

L'accezione estetico-percettiva del paesaggio ha una storia antica e

---

17 *"In ecologia, il paesaggio è la risultante delle caratteristiche geologiche, strutturali, geomorfologiche e climatiche di un territorio, che ne determinano la copertura vegetale e influenzano, insieme a essa, l'organizzazione dell'utilizzo territoriale e delle strutture insediative dell'uomo e degli animali. La vegetazione, in quanto espressione viva e mutevole dell'interazione tra le matrici fisiche ed antropiche del paesaggio, racchiude in sé la massima densità possibile d'informazione sulle potenzialità di un territorio. Lo studio e la rappresentazione cartografica della vegetazione rappresenta pertanto un aspetto fondamentale dell'ecologia del paesaggio, in quanto attraverso di essi diviene possibile individuare le unità fondamentali di cui il paesaggio medesimo si compone, conoscerne le potenzialità produttive e pianificarne la gestione".*

Si veda Treccani Enciclopedie on line, alla voce *Paesaggio (Ecologia)*. [Online] Disponibile a: <http://www.treccani.it/enciclopedia/paesaggio/> [Consultato in data: 23/09/2016]. È facilmente riconoscibile, soprattutto nella seconda parte della definizione, l'influenza del filone della Landscape Ecology, che vede, appunto, il paesaggio come sistema di ecosistemi. Tra i testi principali: Naveh, Z., Lieberman, A.S., (1984). *Landscape Ecology. Theory and Application*, Springer Verlag, New York; e Forman, R.T.T., (1995). *Land Mosaic. The Ecology of Landscapes and Regions*, Cambridge University Press, Cambridge. La complessità operativa insita in una simile definizione porta tuttavia questa scienza applicata a ri-avvalersi della percezione estetica come strumento di comprensione della struttura del paesaggio, che viene analizzato nei suoi pattern superficiali, e nelle configurazioni semplici (patches, ecotopi, corridoi, matrici) o complesse (apparati, ecomosaici, tessuti paesistici) che essi possono assumere.

18 *"Per i geografi il paesaggio rappresenta, data una cornice di elementi naturali, la materializzazione nello spazio geografico dei processi storici, articolati secondo i*

complessa, e ha origine nella concezione che separa il territorio umanizzato, la natura addomesticata dall'intervento antropico, commensurabile nella sua spazialità, dal manifestarsi della natura spontanea, incomprensibile, caotica ed ostile.

Eredità odierne di questa dicotomia sono la concezione antropogeografica, che considera paesaggio solo l'ambito di interazione tra sfera naturale e sfera antropica, e che dunque considera necessario l'intervento umano (fosse anche solo come soggetto percettivo) per riconoscere l'esistenza del paesaggio, e la tradizione anglosassone del *landscape*, che porta all'estremo l'identificazione del paesaggio con la natura modificata dall'intervento antropico<sup>19</sup>.

Tuttavia, come mette in evidenza Olwig:

*It is not enough to study landscape as a scenic text. A more substantive understanding of landscape is required. Such a substantive understanding of landscape derives, I would argue, from the historical*

---

*meccanismi insediativi, le presenze culturali e artistiche, gli eventi di varia natura, l'evoluzione dei modi di produzione. Tra gli aspetti naturali quelli che più concorrono all'individuazione di paesaggi sono le forme del suolo e la vegetazione (paesaggio di montagna, o di pianura; paesaggio forestale, o di prateria, o desertico); tra i fattori umani, i caratteri dell'insediamento e, soprattutto, dell'economia rurale (tanto che il paesaggio agrario è divenuto uno dei temi più frequentati dalla ricerca geografica). Il paesaggio così inteso parte dall'osservazione sensoriale (essenzialmente visiva, ma possono contribuirvi anche l'udito e l'olfatto) e, come tale, è un paesaggio sensibile; ma nel momento stesso in cui lo si memorizza selezionandone alcuni elementi particolarmente evidenti e ricorrenti, si compie un'operazione di astrazione e si perviene a un paesaggio razionale". Si veda Treccani Enciclopedie on line, alla voce *Paesaggio (Geografia)*. [Online] Disponibile a: <http://www.treccani.it/enciclopedia/paesaggio/> [Consultato in data: 23/09/2016]. La definizione di paesaggio geografico, facendo riferimento al momento percettivo, che pure diventa non più unicamente visivo ma sinestetico, ma soprattutto ai processi storici, insediativi, culturali, e anche ambientali, che infrastrutturano e supportano l'apparenza paesistica, si avvicina molto a quella di territorio.*

<sup>19</sup> Romani, V. (2008). *Il paesaggio. Percorsi di studio*. Franco Angeli, Milano.

*study of our changing conceptions and uses of land/landscape, country/countryside, and nature. [...] By substantive, I mean real rather than apparent and belonging to the substance of a thing.*<sup>20</sup>

Il predominio dell'estetica visiva come principale modo di apprezzare e leggere il paesaggio, che alcuni autori individuano come tipico delle società occidentali<sup>21</sup>, ha origine dalla pittura paesaggistica olandese del XVI secolo, e poi inglese nel XVII secolo, quando la parola *landscape* indicava una porzione di territorio dipinta su tela<sup>22</sup>, dunque una idealizzazione del paesaggio come "pezzo" consapevolmente scelto di territorio, quanto più vicino possibile alla natura, ma una natura controllata, armonica, addomesticata.

Usi complementari del termine tuttavia, sia precedenti che successivi, aiutano a delineare una categoria più ampia e diversificata.

Il concetto di "landscape" era già diffuso fin dal primo Medioevo, dato evincibile dall'esistenza di alcune varianti del termine "landscape" nelle lingue germaniche medievali. Se in un primo momento il termine "lantscaf" era utilizzato come traduzione dal latino "regio", ad indicare un ambito territoriale, esso acquista presto una accezione normativa sociale basata su consuetudini e abitudini di pratiche e usi sul territorio. È interessante notare come, secondo quanto riporta Olwig (1996), ciò che distingueva il "lantscaf" dall' "amt" (che pure era un ambito territoriale, oggetto di amministrazione istituzionale e ufficiale), risiedesse in una dimensione comunitaria e auto-organizzativa, più che puramente amministrativa o normativa:

*"... had a more independent development, both in relation to the other districts and internally, and therefore there are territorial constitutions*

---

20 Olwig, K. (1996). Recovering the substantive nature of landscape. *Annals of the Association of American Geographers*, n. 86(4), pp. 644.

21 Tuan, Y. (1974). *Topophilia: A study of environmental perception, attitudes, and values*. Englewood Cliffs, e Nadai, A., Van den Horst, D. (2010). Introduction: Landscapes of Energies. *Landscape Research*, n.35(2), pp. 143-155.

22 Tress, B., Tress, G. (2001). Capitalising on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape and Urban Planning*, n. 57, pp. 141-157.

*which give the population a greater right to self-determination and to participate in the judicial process and in government [...] One of the factors that makes these Landschaften special is the strength of the link between community (Gemeinschaft in German) and place.*<sup>23</sup>

Anche quando il termine inglese "landscape" comincia a designare un genere di pittura vedutistica tuttavia, esso non perde del tutto la sua natura sostantiva, la sua accezione comunitaria e legata agli habitus, il suo essere nesso tra natura, collettività, sedimentazione di pratiche sul territorio. Come evidenzia Rosenthal, in riferimento alla pittura di Bruegel, essa ritrae non solo la morfologia (*the logic of the terrain*), ma anche le pratiche delle comunità insediate (*the logic of the activity*)<sup>24</sup>.

Gli utilizzi storici del termine "landscape" denotano quindi una tensione tra una concezione più territoriale (dunque un paesaggio esito di interazione tra processi naturali e pratiche, abitudini, consuetudini insediative umane) e una concezione più espressamente legata al momento percettivo, una tensione che resiste tutt'ora<sup>25</sup>.

La stessa semplificazione estetico-percettiva del termine "landscape", che trascorre anche nell'italiano "paesaggio"<sup>26</sup>, permane. Porena ad esempio scrive nel 1892 una definizione di paesaggio inteso come "aspetto complessivo di un paese, in quanto commuove il nostro sentimento estetico", o Parpagliolo, nel 1931: "un insieme pittoresco ed estetico della disposizione delle linee, delle forme, dei colori. [...] sfugge ad una precisa identificazione e quindi mal si presta ad essere raggiunto dalla stessa norma legislativa, quanto meno dalla stessa norma legislativa dettata per le cose facilmente individuabili nei loro

---

23 Olwig, K. (1996). Op. cit., pag. 631-632.

24 Rosenthal, M. (1982). *British Landscape Painting*. Phaidon, Londra, pag. 12.

25 "The meaning of landscape as material reality versus mental perception is still one of the basic question in the landscape debate". Tress, B., Tress, G. (2001). Op. cit., pag. 145.

26 L'etimologia del termine paesaggio, dal francese "paysage", è da ricercare probabilmente nel latino "pagus", paese, villaggio, ad intendere una parte di territorio delimitato e soggetto in qualche modo all'influenza antropica.

*confini e nelle loro caratteristiche". Un decennio prima Croce, in occasione degli studi preparatori alla scrittura di legge a tutela delle "bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"<sup>27</sup>, concepisce il paesaggio come la "rappresentazione materiale e visibile della Patria, coi suoi caratteri fisici particolari, con le sue montagne, le sue foreste, le sue pianure, i suoi fiumi, le sue rive, con gli aspetti molteplici e vari del suo suolo". O ancora Toschi nel 1962: "Il paesaggio è l'insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili del territorio, nel loro aspetto statico e nel loro dinamismo". O Hellpach nel 1960: "[...] il paesaggio è l'impressione sensibile dettata nell'uomo da una parte della superficie terrestre. [...] L'elemento principale del paesaggio è l'immagine, e non la sua natura fisico-chimica".*

L'approccio al paesaggio come oggetto di studio estetico caratterizza, coscientemente e dichiaratamente, anche il pensiero di Assunto, che in *Natura e storia*, il primo dei due volumi che assieme ad *Arte, critica e filosofia* compone l'opera *Il paesaggio e l'estetica*, afferma:

*Quando diciamo che il paesaggio è spazio (o rappresentazione di spazio) e non oggetto nello spazio (o rappresentazione di oggetti nello spazio), intendiamo dire con questo che il paesaggio è lo spazio stesso che si costituisce ad oggetto di esperienza ed a soggetto di giudizio - nel nostro caso, dal momento che il discorso sul paesaggio vuol essere, ed è un discorso di estetica, paesaggio è lo spazio che si costituisce oggetto di esperienza estetica, soggetto di giudizio estetico.<sup>28</sup>*

Tuttavia, più avanti nel testo, l'autore registra il legame reciproco tra il

---

27 La legge 1497/1939 sulla tutela del paesaggio ratifica e istituzionalizza la concezione estetica di paesaggio come entità scenica, come panorama da preservare tramite una tutela intesa come immobilizzazione. Una simile concezione, oltre a musealizzare il paesaggio, tende ad arrestare le dinamiche territoriali e rischia, inoltre, di legittimare azioni di espropriazione di territori che, per le conseguenze di un assetto vincolistico miope, vengono sottratti alle collettività locali.

28 Assunto, R. (1973) *Il paesaggio e l'estetica*, Vol. I *Natura e Storia*, Giannini, Napoli, pag. 16.

paesaggio e le popolazioni che lo esperiscono e, contemporaneamente, lo costruiscono, constatando che il paesaggio è *“natura nella quale la civiltà rispecchia se stessa, riconosce se stessa, immedesimandosi nelle sue forme; le quali, una volta che la civiltà, una civiltà con tutta la sua storicità, si è in esse riconosciuta, si configurano ai nostri occhi come forme, a un tempo, della natura e della civiltà.”*<sup>29</sup>

La problematicità della categoria di paesaggio come oggetto estetico diventa evidente tuttavia nell'esordio della voce corrispondente dell'Enciclopedia Einaudi, dove si afferma:

*Paesaggio, parola d'uso quotidiano, che ognuno adopera a modo suo. [...] A seconda dell'interesse che vi si presta o del modo in cui lo si considera, il concetto di paesaggio cambia. [...] Il termine 'paesaggio', nell'accezione più corrente, indica il settore di un territorio che la natura presenta all'osservatore, ma questa accezione banale oggi è assolutamente insufficiente, perchè mai come ora questo termine del linguaggio comune è stato altrettanto ambiguo e instabile. È un termine polisemico, e ognuno avrebbe il dovere di precisare che cosa intende per 'paesaggio'.*<sup>30</sup>

Inquietudine che viene raccolta anche da Gambi, che qualche decennio dopo ancora in una voce enciclopedica, Treccani, ribadisce la poliedricità della categoria, la sua transdisciplinarietà:

*Occorre in primo luogo trovare un minimo comune denominatore fra i vari significati che le discipline, che più sovente usano questo termine, conferiscono alla nozione, anzi all'idea di paesaggio. Si può dire che con tale termine si intende l'insieme della realtà visibile che riveste o compone uno spazio più o meno grande intorno a noi: cioè una realtà materiale che si sostanzia in forme, in fattezze visibili, rivestite di colori, e non di rado si esprime anche in suoni e odori. Ma questa prima*

---

29 Assunto, R. (1973) Op. cit., pag. 365.

30 Pamard-Blanc, C., Raion, J.P. (1980), voce 'Paesaggio', in: AA.VV. (1980) *Enciclopedia Einaudi*, Einaudi, Torino, Vol. X, p. 320.

*definizione è solo approssimativa e non soddisfacente: in essa, in ogni modo, sono da sottolineare sia il riferimento a una realtà oggettiva, o così ritenuta, che i sensi nelle loro diverse combinazioni sono i primi a registrare, sia il riferimento a un insieme, a una globalità - dunque non a singoli oggetti, ma a un'intera serie di oggetti che, interconnettendosi fra loro o per generazione o per situazione o per ruoli, formano un universo locale, un quadro unico.*<sup>31</sup>

### 2.1.2. Dal paesaggio geografico al paesaggio culturale

Proprio la necessità di comprendere nella concezione di paesaggio quella stessa realtà materiale cui si riferisce Gambi porta a riflettere sulla non esaustività di una definizione di paesaggio che si fermi alla dimensione percettiva, così come sulla natura relazionale del paesaggio come, sottolineando i termini utilizzati dall'autore, *insieme, universo locale, quadro unico*.

Finora, caratteristica comune alle definizioni di paesaggio qui brevemente raccolte è che esse si riferiscano al paesaggio come aspetto visibile del territorio, ovvero che il paesaggio sia il territorio fatto oggetto di percezione estetica. È quasi scontato, quantomeno nella cultura occidentale, che sia la vista la funzione sensoriale su cui si basa il processo percettivo che dà origine al paesaggio. Da questo si potrebbe dedurre che il paesaggio sia un'entità strettamente individuale e soggettiva.

In realtà, parallelamente alla concezione estetica del paesaggio, inizia a svilupparsi, a partire dalla fine del XVIII Secolo, una concezione scientifica del paesaggio come sistema ecologico, che, a seconda degli autori, assumerà una connotazione più o meno olistica.

---

31 Gambi, L. (2000) voce 'Paesaggio' in: AA.VV. (2000) *Enciclopedia Italiana di scienze, lettere ed arti*, VI Appendice, Vol. XXV, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma, pag. 901.

Comincia a comparire un'inquietudine che sempre più metterà in crisi l'idea di paesaggio come immagine, data dalla necessità di comprendere la sua dinamicità, il suo evolversi, il continuo trasformarsi, tanto che l'autore riconosce che il paesaggio possa essere sintetizzato e astratto anche per mezzo di una descrizione, che ne sappia cogliere gli elementi che assicurino il permanere dell'identità nella continua mutazione.

L'idea di paesaggio come processo, come sistema dinamico, è tipica della seconda accezione di paesaggio, sviluppatasi in relazione alle scienze geografiche prima, e scienze naturali successivamente, legate alle origini della tradizione naturalistica mitteleuropea degli inizi del XIX secolo.

Dopo una prima fase maggiormente legata allo sviluppo dei grandi sistemi di classificazione nelle scienze della vita, che vede la nascita della sistematica di Linneo, le scienze naturali si sviluppano con l'esperienza dei grandi naturalisti e geografi tedeschi a cavallo tra XVIII e XIX secolo.

Alexander von Humboldt, Johann Wolfgang von Goethe, Carl Ritter, Henrik Steffens, sono alcuni tra i principali pensatori e scienziati che, a metà tra scienze geografiche e scienze botaniche e naturali, portano avanti la conoscenza del mondo e della natura. Alcuni tra loro, venendo a contatto in maniera anche esplorativa con sistemi ambientali affatto nuovi, iniziano a ragionare con un approccio inedito sulla categoria del paesaggio<sup>32</sup>.

In questo senso, i primi ragionamenti sulla nuova accezione di paesaggio, ovvero di un paesaggio non più oggetto di percezione, ma di investigazione scientifica, sono legati alle descrizioni geografiche di territori stranieri<sup>33</sup>.

Goethe, in particolare, arrivò nel XVIII secolo a una concezione quanto mai contemporanea di paesaggio. Egli unì la curiosità analitica dello scienziato illuminista all'emozione estetica romantica nell'esperire, nel corso dei suoi viaggi, un paesaggio complesso, in cui le eredità architettoniche e insediative

---

32 Murray, C.J. (a cura di), (2004). *Encyclopedia of the Romantic Era, 1760-1850*. Taylor & Francis, New York.

33 Antrop, M. (2005). From holistic landscape synthesis to transdisciplinary landscape management, in: Tress, B., Tress, G., Fry, G., Opdam, P. (2005). *From landscape research to landscape planning*, Springer, Dordrecht, pp. 27-50.

vengono da lui contestualizzate in un sistema naturalistico, geologico e climatico, non meno che socio-economico e culturale.

Il grande pensatore descrisse difatti i paesaggi attraversati tramite le caratteristiche ambientali, tramite l'osservazione, raccolta e classificazione di pietre e erbe, l'esame dei suoli e degli strati rocciosi affioranti, l'analisi della morfologia del terreno, dei fenomeni climatici e atmosferici legati alle diverse localizzazioni geografiche<sup>34</sup>.

*Le Alpi calcaree, che ho attraversate finora, presentano un color grigio e belle forme strane e irregolari, sebbene la roccia sia suddivisa in strati e banchi. Ma poiché a volte si trovano degli strati ondulati e la roccia in genere ha subito un'erosione non uniforme, le pareti e le vette prendono uno strano aspetto. [...] la valle in cui giace Bolzano (è) circondata da erte montagne coltivate fino a una certa altezza, essa è aperta a mezzogiorno, mentre verso nord è protetta dai monti del Tirolo<sup>35</sup>.*

Non minore attenzione, tuttavia, egli dedicò all'osservazione e descrizione dei paesaggi agrari, con particolare riferimento alle colture vinicole, così come ai processi con cui le modalità insediative e le attività antropiche si legano e reagiscono, in maniera quasi organica, ai sistemi ambientali nella conformazione del paesaggio, alle diverse scale, e legando grandi processi geologici a piccole azioni quotidiane di cura e costruzione del paesaggio:

*La via passa a questo punto sopra il dorso di una montagna che divide la valle dell'Adige dal bacino del lago. Probabilmente le acque di un'epoca remota hanno esercitata un'azione su tutti e due i fianchi con le loro immense correnti ed avranno accumulato così questa colossale diga di ciottoli. In un tempo meno agitato vi sarà stato poi sovrapposto dalle alluvioni il terreno fertile; ma l'agricoltore si lagna anche adesso dei*

---

34 Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. (2012). *Il "Viaggio in Italia" di J.W. Goethe e il paesaggio della geologia*. [Online] Disponibile a: [http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazioniipregio/Viaggio\\_Goethe\\_rid.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazioniipregio/Viaggio_Goethe_rid.pdf). [Consultato in data: 23/12/2015].

35 Goethe, J.W. (1991). *Viaggio in Italia. 1786-1788*. Biblioteca Universitaria Rizzoli, Milano, pag.16.

*continui ciottoli che sbucano dal terreno. Per liberarsene alla meglio, li ammonticchiano in fila a guisa di cataste, formando così lungo la via una specie di muraglione*<sup>36</sup>.

Anche il pensiero di Ritter era volto ad analizzare il modo in cui le peculiarità ambientali condizionassero le forme e modalità dell'azione antropica sul territorio, e come esse trascorressero poi nei caratteri dell'insediamento e nelle pratiche sociali ed economiche. Analogamente Sauer era interessato a rilevare le tracce dell'attività umana in relazione al sistema ambientale.

Essi posero così le basi per lo sviluppo della geografia culturale, per la quale il paesaggio è visto in relazione alle modalità d'uso delle risorse ambientali da parte delle diverse organizzazioni antropiche, che determinano così degli elementi culturali che a loro volta contribuiscono a connotare e identificare i sistemi territoriali<sup>37</sup>.

Humboldt fu tra i primi a ragionare sul paesaggio in termini pienamente ecologici, e a portare avanti una visione unitaria, che comprendesse i fenomeni naturali su cui si innestano le attività antropiche, sicchè il paesaggio diventa, in senso olistico, "il carattere totale" di una regione terrestre: "*Landschaft ist [...] der Totalcharakter einer Erdgegend*".

Humboldt descrive i diversi stadi della relazione conoscitiva tra l'uomo e il paesaggio nei cinque volumi dell'opera *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* (1845-62). Essi, così come riportati da Farinelli, sono l'*Eindruck*, la suggestione, "*che sorge nell'animo umano come manifestazione originaria, come sentimento primigenio al cospetto della grandiosità e della bellezza della natura. La sua forma conoscitiva è appunto quella del paesaggio, che corrisponde al mondo inteso come un'armonica totalità di tipo estetico-sentimentale cui ogni analisi razionale è (ancora) estranea, e che dunque riguarda soltanto la facoltà psichica del soggetto*"<sup>38</sup>. L'*Eindruck*, la suggestione,

---

36 Goethe, J.W. (1991). Op. cit., pag. 32.

37 Mazzino, F. (2005). Evoluzione del concetto di paesaggio: trasformazioni e obiettivi di qualità paesistica. In: Ghersi, A., (a cura di). (2005). *Politiche europee per il paesaggio: proposte operative*. Gangemi, Roma, pp. 27-35.

38 Farinelli, F. (2003) *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Einaudi, Torino,

è tuttavia propedeutica all' *Einsicht*, l'esame analitico che mira a scomporre la totalità del paesaggio e che a sua volta conduce al *Zusammenhang*, un'azione conoscitiva di sintesi in cui *"la totalità originaria viene trasformata e ripristinata, non più sul piano estetico e dell'impressione sentimentale ma su quello scientifico"*<sup>39</sup>.

Nei primi anni del XX Secolo, ancora proveniente dalla scuola tedesca, è il pensiero di Passarge, che ha per oggetto la *Landschaftskunde*, la scienza del paesaggio geografico, studiato con un approccio analitico e oggettivo.

Tale filone di ricerca sarà mutuato in Italia da Biasutti, che distingue, nel 1947, tra paesaggio sensibile e paesaggio geografico, rendendo ragione di un'inquietudine derivante dalla consapevolezza di un progressivo consolidarsi di una via alternativa di concepire il paesaggio. Scrive Biasutti:

*Vi è il paesaggio sensibile o visivo, costituito da ciò che l'occhio può abbracciare da un giro di orizzonte o, se si vuole, percettibile con tutti i sensi; un paesaggio che può essere riprodotto da una fotografia [...] o dal quadro di un pittore, o dalla descrizione di uno scrittore. Quest'ultimo può già introdurvi qualche elemento che attenui l'immobilità dell'immagine, perché il paesaggio terrestre è sempre animato [...]. Ma d'ordinario il paesaggio visibile è estremamente angusto, o, se più ampio, non mostra con sufficiente nitidezza e precisione i suoi elementi costitutivi, come per esempio quelli della vegetazione [...]. Inoltre [...] l'uomo [...], un essere mobile per eccellenza, corregge e integra continuamente la sua nozione del paesaggio spostandosi da un punto ad un altro. Prende pertanto valore quello che è stato chiamato il paesaggio geografico ed è una sintesi astratta di quelli visibili, in quanto tende a rilevare da essi gli elementi o caratteri che presentano le più frequenti ripetizioni [...]. Il paesaggio sensibile è costituito da un numero grandissimo di elementi [...]. Il paesaggio geografico dev'essere, al contrario, costituito da un piccolo numero di elementi caratteristici (o, forse, da pochi gruppi di elementi): in tal modo è resa possibile la sua*

---

pag. 42.

39 Farinelli, F. (2003) Op. cit., pag. 43.

*descrizione sintetica e può essere anche tentata l'identificazione e la comparazione delle forme principali del paesaggio terrestre”<sup>40</sup>.*

La distinzione operata da Biasutti contiene una serie di elementi interessanti. In primo luogo essa riconosce come insufficiente un approccio puramente percettivo (inoltre l'autore fa riferimento a una percezione non unicamente visiva<sup>41</sup>). Inoltre, ulteriore elemento degno di attenzione è l'importanza che viene riconosciuta al soggetto percepente, che non si limita però a ricevere passivamente le informazioni e impressioni dal mondo esterno, ma che percepisce in maniera attiva, *corregge e integra la sua nozione di paesaggio*. Si fa qui riferimento, anche se in maniera germinale e accennata, a una percezione attiva e intenzionale<sup>42</sup>, una percezione che è anche interrogazione sul mondo, e, nella fattispecie, una percezione del paesaggio che diventa momento di comprensione del territorio, e dunque momento di condivisione dei suoi valori identitari, concetto che è alla base dell'idea di paesaggio culturale<sup>43</sup>.

Degli stessi anni è la ricerca del geografo Sestini, il quale contribuisce a far

---

40 Biasutti, R. (1962). *Il paesaggio terrestre*. UTET, Torino, pp. 1-3.

41 Fa riferimento a un paesaggio sinestetico anche Toschi: *“caratterizzano alcuni paesaggi certi rumori e certi odori: il profumo resinoso o lo stormir dei rami delle abetaie, il fracasso delle macchine e l'odore di carbone e lubrificanti di numerosi centri industriali, il muggito del bestiame e il fetore del fimo di certi agglomerati rurali... Onde, fra l'altro, il cieco sente il paesaggio, pur privo delle sensazioni che può dargliene la vista”*. Toschi, U. (1952). Tipi di paesaggi e paesaggi tipici in Puglia e in Emilia, in: *Studi geografici in onore di A. R. Toniolo*, Principato, Milano, pp. 197-237. Un altro elemento importante nella riflessione di Toschi è che essa include nella categoria di paesaggio anche i paesaggi dell'ordinario, della quotidianità, riconoscendo anche alla sgradevolezza (il *fracasso*, il *fetore*...) il diritto di caratterizzare il paesaggio.

42 Tagliagambe, S. (2005). *Le due vie della percezione e l'epistemologia del progetto*. Franco Angeli, Milano.

43 Entrambi i passaggi, paesaggio come sistema dinamico e percezione come progetto, dunque paesaggio culturale, sono di fondamentale importanza e verranno ripresi e sviluppati successivamente.

permeare in Italia le tematiche proprie del pensiero antropogeografico<sup>44</sup>. Egli definisce il paesaggio antropogeografico come *“uno stato o meglio una forma d'equilibrio fra l'opera degli agenti naturali e l'opera dell'uomo”*.<sup>45</sup> Sestini identifica una serie di fasi successive nel processo di cristallizzazione della categoria di paesaggio: una prima fase è molto vicina al concetto di paesaggio come veduta panoramica, segue il paesaggio geografico, studiato analiticamente tramite l'individuazione dei suoi caratteri funzionali, quindi il paesaggio geografico sensibile, fatto di manifestazioni visive di elementi organizzati nello spazio, e infine il paesaggio geografico razionale, definito come *“complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati fra loro da mutui rapporti (oltre che di posizione), sì da costituire una unità organica”*.<sup>46</sup>

---

44 La geografia antropica o umana, o antropogeografia, studia la dimensione spaziale delle società umane, ovvero la distribuzione degli uomini e delle loro attività sulla Terra. Le problematiche sottese sono vaste, riguardando il rapporto tra l'uomo e il suo ecosistema, la traduzione in ordinamento spaziale delle decisioni e attività umane, ma anche il modo in cui gli uomini concepiscono il mondo, lo rappresentano, attribuiscono un significato ai luoghi e li modificano di conseguenza.

Se fino al XVIII secolo la geografia ha per oggetto soprattutto la conoscenza e rappresentazione della Terra, è all'inizio del XIX secolo, con l'opera di Karl Ritter e Alexander Von Humboldt, che inizia a diventare esplicito il legame reciproco tra evoluzione dei gruppi sociali ed evoluzione ambientale. Alla descrizione dello spazio geografico dunque si accompagna la volontà di mettere in luce il processo evolutivo dei gruppi sociali in funzione del loro ambiente, così come la loro impronta sull'ambiente stesso.

La sempre maggiore centralità del soggetto umano negli studi geografici va di pari passo con lo sviluppo del darwinismo, per il quale l'evoluzione dell'organismo è suscettibile della pressione dell'ambiente, che acquista un'autorità selettiva. Nel 1882 e 1891 pubblica i due volumi dell'*Anthropogeographie*, ufficializzando così la nascita della nuova branca della geografia. Cfr. Claval, P. (1964) *Essai sur l'évolution de la géographie humaine*, Parigi, trad. it. (1993) *Evoluzione storica della geografia umana*. Franco Angeli, Milano.

45 Sestini, A. (1947) Il paesaggio antropogeografico come forma d'equilibrio, *Bollettino della società geografica italiana*, pag. 7.

46 Sestini, A. (1963) *Il paesaggio*, Touring Club Italiano, Milano, pag. 10.

Per certi versi simile, anche se maggiormente impegnato nell'esplorazione della dimensione storica del paesaggio, è il pensiero di Gambi e Sereni, che apportano dei contributi la cui portata innovativa va ricercata nella centralità che essi riconoscono alle società umane nella costruzione del paesaggio. Le trasformazioni operate dall'uomo sul territorio, la sedimentazione storica dei processi storici, economici e sociali producono, come testimonianza, il paesaggio, nello specifico il paesaggio rurale o agrario.

Il paesaggio, nella sua valenza di sistema produttivo risultante dal lavoro corale degli uomini sul proprio territorio, è indagato in maniera approfondita e sistematica da Emilio Sereni<sup>47</sup>. Il riferimento alla prassi associata degli uomini che imprimendosi e plasmando il territorio forma e determina il paesaggio è esplicito nella definizione stessa di paesaggio agrario da parte di Sereni:

*Se paesaggio agrario significa, come significa, quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale, non pare che di paesaggio agrario si possa parlare, per il nostro paese, con riferimento ad età anteriori a quella della colonizzazione greca e del sinecismo etrusco<sup>48</sup>.*

Esplicita è anche la dicotomia tra paesaggio naturale e paesaggio agrario, che si può far risalire alla dicotomia Uomo/Natura tipica di riflessioni appartenenti alla branca della geografia antropica:

*La dicotomia tra "paesaggio naturale" e "paesaggio agrario" e l'esistenza del primo termine (paesaggio naturale) come "dato ambientale", sono categorie ancora oggi ampiamente diffuse tra storici e geografi e [...] sono poste direttamente alla base delle più recenti tendenze della storia ambientale. Senza ricostruire nel dettaglio la genealogia di questa visione dicotomica, è evidente la sua derivazione [...] dalla dicotomia Uomo/Natura dell'antropogeografia tardo ottocentesca<sup>49</sup>.*

---

47 Sereni, E. (1961) *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Bari.

48 Sereni, E. (1961) Op. cit., pag. 3.

49 Raggio, O. (1999) Dalla storia del paesaggio agrario alla storia rurale. L'irrinunciabile eredità scientifica di Emilio Sereni. *Quaderni Storici*, n. 100(1), pp.

Se l'antropogeografia contribuisce a determinare la visione di paesaggio delineata da Sereni, in aderenza a quello che Raggio definisce "paradigma biasuttiano"<sup>50</sup>, ovvero l'idea che il paesaggio agrario sia una forma cosciente e sistematica impressa al paesaggio naturale<sup>51</sup>, un ulteriore retroterra culturale è individuato<sup>52</sup> nelle teorie formulate dalla scuola fitosociologica di Zurigo-Montpellier. Secondo la fitosociologia la copertura vegetale è organizzata per associazioni vegetali, che evolvono attraverso successioni fitosociologiche, tendendo al *climax*, lo stato di equilibrio con l'ambiente. La fitosociologia prevede che una precisa serie di successioni avvenga anche quando l'evoluzione sia condizionata dalle attività antropiche.

Come sottolinea Raggio, la duplice influenza della geografia umana e della fitosociologia emergono, nel pensiero di Sereni, in una ricostruzione della storia del paesaggio agrario che separa strutturalmente le componenti naturali e colturali:

*Si finiva per dare in questo modo consistenza storica a tipi ideali di paesaggio («sintesi astratte di paesaggi visibili» aveva detto Renato Biasutti) le cui componenti risultavano rispettivamente, nel linguaggio della storia del paesaggio agrario, «storicamente derivate» (coltura/intenzione) e/o «geneticamente derivate» (natura/forma).<sup>53</sup>*

Il legame indissolubile tra paesaggio e attività umana, anzi quasi la loro identificazione, è maggiormente evidente nei momenti in cui l'analisi storica e paesaggistica di Sereni ha per oggetto periodi in cui gli spazi del fare agricolo decrescono, in favore degli spazi lasciati "liberi" e dedicati al foraggio o alle

98-99.

50 "Il paradigma biasuttiano costringe Sereni a ricostruire la storia del paesaggio agrario separandone strutturalmente le componenti naturali e colturali." Raggio, O. (1999) Op. cit., pag. 100.

51 Raggio, O. (1999) Op. cit.

52 Polignano, G. (2010) La natura nella storia. Una breve rassegna antologica. In: Il paesaggio agrario italiano protostorico e antico. *Quaderni / Istituto Alcide Cervi*, Gattatico, pp. 205-212.

53 Raggio, O. (1999) Op. cit., pag. 99.

attività venatorie, periodi per i quali Sereni utilizza categorie descrittive caratterizzanti in termini negativi, come "degradazione", "disgregazione" o "informatà":

*Nei secoli del Basso Impero [...] vengono assumendo un rilievo crescente, nel processo di estensione dei saltus quegli agenti della degradazione e della disgregazione di un paesaggio agrario già formato, che già nei primi secoli del Principato avevano largamente operato in vari settori della Penisola. Non per caso il termine stesso di saltus - usato dapprima, genericamente, a designare un paesaggio silvo-pastorale - diviene, in pratica, sinonimo di «grande proprietà signorile o imperiale»: e la degradazione del paesaggio agrario, in effetti, si esprime ancora sovente in una restrizione delle terre a coltura, cui fa riscontro una crescente estensione delle terre a pascolo o incolte.*

*Con la crisi della mano d'opera servile, in effetti, e col conseguente prolungamento del riposo pascolativo, il tradizionale sistema agrario dell'alternanza biennale maggese-grano viene sempre più frequentemente degradando, sulle terre del saltus, verso un sistema a campi ed erba. [...] Non si tratta qui solo, si badi bene, di un processo di degradazione del paesaggio agrario, ma anche di una progressiva disgregazione delle sue forme più precise.*

*A questa disgregazione e degradazione del paesaggio agrario sembra rispondere, in questa età, una certa degradazione delle forme stesse del paesaggio pittorico. [...] qui, come in altri casi, dei quali dovremo occuparci nel seguito della nostra ricerca, una novità nello stile, nel gusto, nei temi del paesaggio pittorico, non potrà esser solo riferita alla varietà delle tradizioni e delle influenze culturali; riflette anche, più spesso, una effettiva novità - positiva o negativa che sia - nella capacità di elaborazione del paesaggio agrario.<sup>54</sup>*

---

54 Sereni, E. (1961) Op. cit., pp. 38-39.

Il riconoscere l'occorrenza di processi di degradazione del paesaggio da parte di Sereni è messo in relazione<sup>55</sup> alla degradationist hypothesis, impostasi anche grazie alla autorità culturale di George Perkins Marsh, uno dei principali autori afferenti alla geografia umana<sup>56</sup>, ovvero l'idea che il paesaggio abbia storicamente rappresentato un Eden perduto, uno stato di climax o equilibrio ideale. La nostalgia di un paesaggio primigenio perduto, manifestazione di un equilibrio ambientale "perfetto", è rintracciabile in svariate manifestazioni, siano esse artistiche, scientifiche o culturali, del pensiero collettivo umano<sup>57</sup>, che, per certi versi, entrano in risonanza con alcuni dei processi descritti da

---

55 Polignano, G. (2010) Op. cit.

56 *"Well into historic times Mediterranean lands had been covered with magnificent forests of tall trees: the sort of forests tht mdern foresters are trained to approve of. Men cut down the forests to make houses or ships or charcoal. The trees failed to grow again, and multitudes of goats devoured the remains. Trees unlike other vegetation, have a magic power of retaining soil. The trees gone, the soil washed away into the sea or the plains. The land became barren, and even the climate got more arid."* Grove, A.T., Rackham, O. (2003) *The Nature of Mediterranean Europe. An Ecological History*. Yale University Press, New Haven, pag. 10.

57 *"This is the first strand in the theory of Ruined Landscape or Lost Eden. Renaissance poets and Baroque painters encouraged the belief that the actions of antiquity took place in lands not too unlike the lush riversides of Normandy or the dramatic wooded badlands of the Papal States. Virgil, their inspirer, had not distinguished harsh Greece from idyllic Italy. When travellers reached the drier and remoter parts of the Mediterranean and compared what they saw with what they expected, they inferred that the landscape had gone to the bad since Classical times.*

*A second strand comes from the idea that floods are abnormal (rather tha extremes of normal behaviour) and that forests, and only forests, prevent them. This apparently comes from Giuseppe Paulini, an elder contemporary of Poussin in Venice. [...]*

*A third strand comes from the fathers of plant phisiology. John Woodward (1699) and Stephen Hales (1727) had measured the large quantities of water vapour released into the atmosphere by plants and trees. It became generally accepted that trees increase rainfall by adding moisture to the atmosphere, and that destroying trees decreases rainfall. [...]*

*A fourth set of ideas came from the effects of European discovery on remote islands*

Sereni, che vedono i processi di trasformazione della copertura vegetale oscillare attorno a uno stato di equilibrio ambientale, in cui è contemplata e anzi fondante l'opera dell'uomo, e che altresì consentono di leggere questa oscillazione nei termini dicotomici evoluzione/involuzione.

Tuttavia, la cifra originale del pensiero di Sereni è messa in luce proprio in rapporto all'evoluzione delle teorie fitosociologiche, e dell'approccio interpretativo del paesaggio in termini dicotomici, e risiede nel riconoscere l'importanza centrale dell'attività dell'uomo non tanto nella modifica, quanto nella costruzione stessa del paesaggio. Come mette in evidenza Moreno nel 1982, astrarre la storia del paesaggio agrario alle mere immagini dell'estensione della copertura boschiva e del suo negativo, il disboscamento, così come a quelle dell'equilibrio/squilibrio, rischia di restituire una lettura troppo semplificata, appannante perchè riduttiva:

*Si è annullata in questo modo la storia di un'esperienza complessa, multisecolare, fatta di minuziosi saperi collegati ai concreti modi di controllo delle risorse boschive.*

*In altri termini, affrontare oggi la storia e l'archeologia forestale significa innanzitutto riconoscere l'esistenza di efficaci, quanto poco noti, sistemi colturali del bosco; l'esistenza di utilizzazioni altamente intensive ma non necessariamente distruttive che sono sopravvissute in Europa ben dentro il nostro secolo.<sup>58</sup>*

Ecco che dunque il paesaggio, non più, non solo e non sempre, eredità fragile e vulnerabile alla pressione antropica, né tanto meno scenografia inerte alle azioni degli uomini, si configura come interfaccia tra le società umane e il loro ambiente, costruito tanto dalla percezione che dall'azione dell'uomo, dal

---

*such as Madeira and St. Helena. Most of these had never had human or even mammalian inhabitants, and were volcanic; the coming of people, goats and pigs brought disaster to their plants, animals and soils. It was easy to suppose that Mediterranean coasts and islands had suffered a similar fate in the distant past [...]"*  
Grove, A.T., Rackham, O. (2003) Op. cit., pp. 8-9.

58 Moreno, D. (1982) Storia e archeologia forestale. Una premessa. *Quaderni storici*, n. 49, pag. 8.

suo lavoro, dalle sue economie ed attività<sup>59</sup>. Esso è dunque a un tempo risorsa produttiva e prodotto storico.

Anche Gambi individua nello studio dei paesaggi rurali il proprio campo di sperimentazione della ricerca geografica, riconoscendo dunque come centrale il ruolo dell'uomo nella costruzione del paesaggio. Accanto a elementi quali morfologia, pedologia, clima, sono ritenuti fondamentali una serie di elementi immateriali che pure concorrono a costruire in maniera concreta il paesaggio agrario, come ad esempio la scansione stagionale tramite il calendario religioso, rituale e festivo, i rapporti tra individuo e gruppo, le abitudini giuridiche e di proprietà, i rapporti di lavoro, le diverse tecniche e professionalità, la scelta delle colture. Sono tutti elementi che, sebbene non visibili e non cartografabili<sup>60</sup>, contribuiscono alla costruzione del paesaggio.

---

59 *Prima di ogni altra cosa la natura è l'insieme delle risorse date: acqua e clima, suolo e piante, aria e animali, irradiazione solare ed energia. Sotto forma di pianure e colline, di fiumi e torrenti, di piantagioni e di boschi, di macchie e agricolture, tali risorse si presentano tuttavia a un tempo come forze naturali e prodotti storici, risultati del lavoro millenario dell'azione umana che ha piegato il mondo fisico ai propri bisogni.*

*Natura domesticata, dunque, fatta servire a compiti produttivi dalle società che hanno di volta in volta chiamato il pianeta, e che da tempo è diventata, essa stessa, un elemento del processo storico, una componente interna alla vita sociale degli uomini. [...] Meno ovvio appare oggi riconoscere a questo prodotto storico che è la natura una sua relativa autonomia rispetto all'azione degli individui, una produttività indipendente dalle sollecitazioni del lavoro, una esistenza dinamica, libera e preesistente agli stessi condizionamenti della tecnica. [...]*

*La natura, dunque, come il secondo soggetto, il partner attivo, insieme al lavoro umano, nel processo di produzione della ricchezza. Sicché l'economia cessa di apparire l'edificio solitario dell'uomo tecnico, poggiato sulla base di un mondo fisico inerte, e viene a riproporsi quale attività di cooperazione fra lo sforzo muscolare e mentale degli uomini e le risorse del pianeta.*

Bevilacqua, P. (1996) *Tra natura e storia. Ambiente, economie, risorse in Italia*, Donzelli, Roma, pp.9-10.

60 *Elementi che "in più di un caso figurano alle origini del paesaggio, ma la cui riduzione a termini di paesaggio - e cioè a quei criteri che i geografi pensano*

Anche Turri cerca di integrare negli ambiti di ricerca propri della geografia degli strumenti concettuali provenienti dal pensiero umanistico e dall'antropologia, per indagare, ancora, un paesaggio come elemento di interfaccia tra natura e uomo, così come l'influenza evolutiva reciproca tra paesaggio e società:

*[...] alla diversità dei paesaggi (nel senso di aree più o meno vaste dove si ritrovano le associazioni di paesaggi) corrisponde teoricamente la diversità delle culture o le loro varianti particolari. [...] Sia pure in misura diversa, tutte le culture esprimono o hanno espresso una certa totalità dell'immersione umana in un ambiente specifico, ripetendo nelle proprie opere e nelle proprie istituzioni il profondo peculiare adattamento all'ambiente locale. Ciò non solo nel senso di un adattamento materiale alle condizioni della morfologia, del clima, delle formazioni vegetali, ma anche come adesione spirituale, estetica, religiosa, indotta dal paesaggio e dalle sue forme, dai suoi messaggi.<sup>61</sup>*

Il paesaggio dunque, risultato della sovrapposizione dei segni lasciati dall'uomo sul territorio, può essere inteso come dispositivo spaziale di memoria delle società antropiche, scenario, o teatro in cui l'uomo agisce, e contemporaneamente è spettatore del proprio stesso agire:

*Ogni contadino che muore porta con sé nella tomba il segreto del paesaggio nel quale è vissuto e che ha contribuito con le sue stesse mani a modellare. Non siamo mai entrati nella sua testa per sapere che cosa pensava quando osservava i suoi campi e il paesaggio intorno, né siamo mai anche entrati nel suo animo per sapere quali dolcezze provava guardando quel giro di colline in cui era nato e in cui aveva lavorato per tutta la vita [...] Ma al di là della vicenda agricola noi capivamo che egli amava profondamente quel mondo in cui aveva vissuto e che aveva*

---

*basilari per il loro esame - è impossibile".*

Gambi, L. (1961) *Critica ai concetti geografici di paesaggio umano*, Fratelli Lega, Faenza, pag. 14.

61 Turri, E. (1974) *Antropologia del paesaggio*, Edizioni di Comunità, Ivrea, pp. 105-106.

*contribuito a creare da vero uomo-abitante. [...] Comprendemmo che quel viaggio al cimitero era la sua ultima recita, che con quel viaggio aveva finito di essere l'attore che si muove sul palcoscenico a cui la vita e la storia l'avevano destinato e di cui conosceva a memoria ogni singola piega.*<sup>62</sup>

### 2.1.3. Il paesaggio come sistema

Una ulteriore linea di sviluppo della categoria di paesaggio va di pari passo allo sviluppo di nuovi strumenti operativi e concettuali afferenti principalmente alle scienze ecologiche, e porterà alla nascita dell'intero filone di ricerca della Landscape Ecology.

Dokućev, allievo di Humboldt, intese il paesaggio come una totalità naturale, di una naturalità di cui partecipa però anche la dimensione antropica, a formare un sistema complesso, organico e coerente, di elementi biotici e abiotici.

Essendo incaricato di studiare a vasta scala le terre del suo paese, le ordinò per analogia di caratteri vegetazionali e climatici, utilizzando per le classi così composte il termine tedesco *landschaft*. Egli, particolarmente interessato alla potenzialità agricola, studiò le caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, mettendole in relazione con le coperture vegetative, e ponendo così le basi per lo sviluppo della pedologia<sup>63</sup>.

Berg definisce nel 1931 il paesaggio come *"sistema complesso, geomorfologico, climatico, ideologico e biologico rappresentativo di un territorio"*<sup>64</sup>. La definizione di Berg si avvicina dunque a una concezione non

---

62 Turri, E. (1998) *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*. Marsilio, Venezia, pp. 26-27.

63 Freeman, T.W., Pinchemel, P. (2016). *Geographers: biobibliographical studies. (Studies in the history of geography)*. Vol. 4. Bloomsbury, Londra.

64 Troll, C. (1971). Landscape ecology (geoecology) and biogeocenology - A terminological study. *Geoforum*, n. 2(4), pp. 43-46.

solo scientifica o ecologica del paesaggio, ma olistica, comprendente anche i caratteri identitari delle popolazioni antropiche che hanno contribuito a plasmare il territorio, un punto di vista dunque per certi versi vicino al pensiero antropogeografico.

Berg si dedicò assieme a Polynov allo studio dei "paesaggi elementari", che Forbes nel 1887 aveva chiamato microcosmi. Friedrichs riprese gli studi di Forbes e, in relazione agli aggiornamenti di Berg, li considerò come elementi alla base della struttura del paesaggio, chiamandoli "oloceni". Nel 1939 Thiemann li ribattezzò come "biosistemi", esplicitando dunque l'idea del paesaggio come sistema di sistemi.

Più o meno negli stessi anni, nel 1935, Tansley riprese lo stesso concetto, dandogli il nome utilizzato ancora oggi, ecosistema: *"a particular category of physical systems, consisting of organisms and inorganic components in a relatively stable equilibrium, open and of various sizes and kinds"*. Successivamente Fosberg (1963) definì l'ecosistema come *"[...] a functioning, interacting system composed of one or more living organism and their effective environment, both physical and biological"*. E ancora, Strahler e Strahler (1976)<sup>65</sup> lo definiscono come:

*[...] the total assemblage of components interacting with group of organisms is known as ecological system or more simply, an ecosystem. Ecosystems have inputs of matter and energy, used to build biological structure, to produce and to maintain necessary internal energy levels. matter and energy are also exported from an ecosystem. an ecosystem tends to achieve a balance of the various processes and activities within it.*

Molto vicina è la definizione di Odum:

*The ecosystem, or ecological system, is considered to be a unit of biological organization made up of all of the organisms in a given area (that is, "community") interacting with the physical environment so that a flow of energy leads to characteristics trophic structure and material cycles*

---

65 Golley, F.B. (1996). *A history of the ecosystem concept in ecology: More than the sum of the parts*. Yale University Press, Yale.

*within the system*<sup>66</sup>.

La storia del concetto di ecosistema, qui brevemente riportata, è significativa perché fa evincere il modo in cui essa contenga in se, fin dalle prime formulazioni, una stretta relazione tra le categorie di paesaggio, visto in termini evolutivi e relazionali, e di sistema ecologico.

Il paesaggio, secondo la concezione informata dallo sviluppo delle scienze ecologiche e geografiche, diventa una categoria olistica e di sintesi tra i due ambiti disciplinari, anche grazie alla nascita e sviluppo del filone dell'ecologia del paesaggio.

Fu Troll, continuando a ragionare sul concetto di ecosistema, ad avere l'intuizione di individuare nel paesaggio uno stadio successivo, per scala e complessità, di organizzazione della materia vivente, a gettare le basi per lo sviluppo della nuova disciplina, che nasce statutariamente come ponte tra ecologia e geografia, perché indaga le strutture spaziali in relazione ai processi ecologici ad esse sottesi<sup>67</sup>.

Ad esempio Bertrand e Tricart sottolineano in maniera molto esplicita la centralità della dimensione ecologica nella concezione paesaggistica, così come la natura dinamica ed evolutiva del paesaggio:

*Le paysage est, sur une certaine portion d'espace, le résultat de la combinaison dynamique, donc instable, d'éléments physiques, biologiques et anthropiques qui, en réagissant dialectiquement les uns sur les autres, font du paysage un ensemble unique et indissociable en perpétuelle évolution*<sup>68</sup>.

Le idee germinali alla base della Landscape Ecology di Troll vennero riprese

---

66 Odum, E.P. (1969). The strategy of ecosystem development. An understanding of ecological succession provides a basis for resolving man's conflict with nature. *Science*; n. 164(3877), pp. 262-270.

67 Burel, F., Baudry, J. (2003). *Landscape ecology: Concepts, Methods, and applications*. Science Publishers, Enfield.

68 Bertrand, G., Tricart, J. (1968). Paysage et géographie physique globale. *Esquisse méthodologique. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, n. 39(3), pp. 249-272.

negli anni '70, in un contesto sociale di prima grande preoccupazione per le problematiche ambientali. Nel 1972 fu fondata la *Netherlands Society for Landscape Ecology*, prima società scientifica per l'ecologia del paesaggio. Nel 1982, in occasione del VI International Symposium on Landscape Ecological Research, fu fondata l'*International Association for Landscape Ecology*, che diede inizio a una vasta attività di pubblicazione di contributi teorici e applicativi, di cui i principali autori sono: Naveh (Israele), O'Neill e Golley (Regno Unito), Forman (USA), Godron (Francia), Liebermann (Germania), Turner e Gardner (Canada)<sup>69</sup>.

È interessante notare come a una tale diffusione geografica della disciplina corrisponde il definirsi di scuole diverse: la scuola europea, che ha gettato le basi della disciplina, si concentra maggiormente sull'idea olistica di paesaggio come sistema. Sono di fondamentale importanza dunque sia l'influenza della teoria dei sistemi che il comprendere il ruolo della dimensione antropica nel sistema del paesaggio e, più in generale, le relazioni tra i sistemi ambientali e le popolazioni umane<sup>70</sup>.

La scuola americana è invece maggiormente interessata alla dimensione operativa, per cui si focalizza sullo sviluppo e applicazione di modelli teorici delle dinamiche del paesaggio.

Forman e Godron, nell'articolo che definì e fissò le componenti strutturali alla base della disciplina<sup>71</sup>, forniscono una definizione di paesaggio in cui esso

---

69 Forman, R.T.T. (2015). *Launching landscape ecology in America and learning from Europe*, in: Barrett, G.W., Barrett, T.L., Wu, J., *History of landscape ecology in the United States*. Springer, New York, pp. 13-23.

70 "If we accept the holistic definition of landscape by Troll (1968), the "father" of landscape ecology, as "the total natural and human living space", then we consider landscape as the concrete, tangible entities of this total human ecosystem. The ecosphere, composed of biosphere and technosphere landscapes, is its largest global landscape unit, and ecotopes are the smallest mappable units of these natural, semi-natural and cultural landscapes".

Naveh, Z. (1995). Interactions of landscapes and cultures. *Landscape and Urban Planning*, n. 32, pp. 43-54.

71 La disciplina modella il paesaggio come un mosaico ambientale strutturato da tessere (patches), circondate da una matrice e connesse da dei corridoi ambientali:

rappresenta un'unità ecologica, e in cui confluiscono interrelazione tra ecologia e geografia (ovvero in cui il nesso tra processo ecologico e distribuzione spaziale è assunto come fondante) e concezione sistemica e dinamica:

*We suggest that landscape is a distinct, measurable unit with several interesting ecological characteristics. Within the landscape is a recognizable and repeated cluster of ecosystems and disturbance regimes. The boundary between landscapes [...] is relatively distinct, particularly in vegetation structure. Ecologically, landscape structure is measured by the distribution of energy, mineral nutrients and species in relation to the numbers, kinds, and configuration of the component ecosystems. Landscape dynamics is the flux of energy, mineral nutrients, and species among the component ecosystems, and consequent changes in those systems<sup>72</sup>.*

L'ecologia del paesaggio, proprio perché nasce come scienza ibrida e di frontiera, ha dato origine a dei filoni di ricerca e sperimentazione di notevole interesse. Si tratta di sviluppi teorici e applicativi che indagano gli aspetti maggiormente legati alla concezione di paesaggio come sistema complesso, che non può prescindere, dunque, da un approccio conoscitivo, interpretativo e operativo che un qualche modo si avvicini al nuovo paradigma scientifico del pensiero complesso<sup>73</sup>.

---

*"In simple terms, patches are communities or species assemblages surrounded by a matrix with a dissimilar community structure or composition. The matrix exhibits several characteristics itself, such as the degree of heterogeneity and connectivity".*

I corridoi, che permettono la connessione tra le patches attraverso la matrice, sono, in ordine di grado di connettività, line corridors, strip corridors, stream corridors, e networks.

Forman, R.T.T., Godron, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. *Bioscience*, n. 31(10), pp. 733-740.

72 Forman, R.T.T., Godron, M. (1981). Op. cit., pag. 733.

73 Il termine "complesso" va qui riavvicinato al suo significato etimologico, ovvero tessuto, intrecciato, tenuto assieme, e pensiero complesso è, in riferimento al pensiero scientifico tradizionale, che cerca di capire la realtà facendosene un

Il paesaggio, concepito come organizzazione biologica successiva all'ecosistema, è difatti un "sistema di sistemi", tanto che lo stesso Troll, che fu, come brevemente accennato prima, padre dei primi sviluppi dell'ecologia del paesaggio, portando avanti i suoi studi fino agli anni '70, si interessò della Teoria Generale dei Sistemi, di Von Bertalanffy, e della Teoria Generale dei Sistemi Viventi, di Miller.

Non è oggetto di questa ricerca approfondire la Teoria Generale dei Sistemi, tuttavia risulta interessante sottolinearne alcuni passaggi, per poi cercare di capire se essa si possa applicare alla riflessione attorno alla natura del paesaggio, con particolare riferimento al rapporto tra paesaggio e produzione di energia.

Secondo la Teoria Generale dei Sistemi un ente non è un insieme di elementi giustapposti e legati da leggi di causalità lineare, ma un organismo caratterizzato da principi legati da una rete di relazioni gerarchiche e retroattive che investono la totalità dei suoi elementi costitutivi, e che consente il permanere dell'identità e dell'organizzazione nei cambiamenti continui (endogeni ed esogeni) cui l'oggetto è sottoposto<sup>74</sup>.

Il sistema può essere definito come un "tutto" che non rappresenta semplicemente la somma delle parti componenti, in virtù del fatto che esse istituiscono tra loro delle relazioni reciproche tali che il comportamento di ciascuna di esse è relazionale, ovvero scaturisce proprio dal complesso di relazioni che ciascun "nodo" porta con se.

---

modello e dunque, necessariamente, semplificandola, è il pensiero che accetta di non eludere ciò che porta disordine o contraddizione. Un pensiero, dunque, "atto ad accogliere la sfida della complessità del mondo, cioè in grado di cogliere i legami tra i processi, le interazioni e le implicazioni reciproche tra i fatti, i fenomeni plurali, le realtà contemporaneamente solidali e conflittuali e le incertezze sia della conoscenza sia del reale".

Simonigh, C. (a cura di) (2012) *Pensare la complessità. Per un umanesimo planetario. Saggi critici e dialoghi di Edgar Morin con Gustavo Zagrebelsky e Gianni Vattimo*, Mimesis, Milano - Udine, pag. 4.

74 Ulivi, L.U. (a cura di). (2010). *Strutture di mondo: il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*. Il Mulino, Bologna.

La conoscenza del singolo elemento, dunque, non può prescindere dal riferimento all'intera rete relazionale in cui esso è coinvolto, e, anzi, dalla presenza stessa dell'osservatore, in quanto l'atto conoscitivo introduce una variazione che si ripercuote sul comportamento del sistema stesso<sup>75</sup>.

La Teoria Generale dei Sistemi<sup>76</sup>, sistematizzata da Von Bertalanffy nel 1968<sup>77</sup> ed espressa in forma matematica<sup>78</sup>, distingue tra sistemi chiusi (che non hanno scambi con l'esterno) e sistemi aperti (che mettono in atto con l'esterno scambi di energia, materia, informazioni<sup>79</sup>). Se applicata allo studio dei sistemi viventi<sup>80</sup>, diventa intuitivo il fatto che tutti i sistemi viventi siano sistemi aperti:

Gli organismi viventi, gli ecosistemi e, stando ai principi dell'ecologia del paesaggio, il paesaggio stesso, sono dunque conoscibili come sistemi che modulano un flusso di energia, materia, e informazioni, flusso che viene elaborato dagli elementi interni del sistema secondo delle finalità specifiche,

---

75 Il noto paradosso del gatto di Schroedinger, contemporaneamente vivo e morto fino a che l'osservatore non apre la scatola, ragiona proprio sull'applicazione dei principi della fisica quantistica alla scala macroscopica, e porta a riflettere, anche, sul modo in cui la percezione umana sia un momento di costruzione dell'oggetto percepito.

76 L'opera di riferimento è: Von Bertalanffy, L. (1983). *Teoria generale dei sistemi*. Mondadori, Milano. Edizione originale: Von Bertalanffy, L. (1968). *General systems theory: foundations, development, applications*. George Braziller, New York.

77 Sebbene lo scienziato avesse già iniziato a diramare la teoria in alcuni e riflessioni precedenti, risalenti al 1950-1951: Von Bertalanffy, L. (1950). An outline of general systems theory. *British Journal for the Philosophy of Science*, n. 1, pp. 114-129; e Von Bertalanffy, L. (1951). General system theory - a new approach to unity of science. *Human Biology*, n. 23, pp. 303-361.

78 Sebbene essa sia concepita come teoria universale e con la potenzialità di applicarsi a qualunque ambito disciplinare.

79 Shannon concepisce energia e informazione come grandezze analoghe e sottoposte alle medesime leggi. Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, n. 27, pp. 379-423.

80 Miller, J.G. (1986). *La teoria generale dei sistemi viventi*. Franco Angeli, Milano. Edizione originale: Miller, J.G. (1978). *Living systems*. Mc Graw-Hill, New York.

come il mantenimento dell'equilibrio, o l'accrescimento del sistema.

In particolare, l'omeostasi è un processo di controllo e autoregolazione per il quale il sistema modula i flussi di energia e materia in entrata e in uscita, tramite le sue funzioni interne, in modo tale da mantenere la sua struttura anche al variare delle condizioni esterne, o al verificarsi di anomalie nelle funzioni interne. Se, in presenza di mutazioni dell'ambiente esterno, o di disfunzioni interne, il sistema reagisce con comportamenti non ottimali, essi vengono inibiti con un processo di retroazione, che auto-corregge il comportamento del sistema<sup>81</sup>.

L'equilibrio del sistema è dunque sempre dinamico, configurandosi più come una costante oscillazione attorno a uno stato ottimale, piuttosto che come una stasi.

L'intera Teoria Generale dei Sistemi è applicabile alle scienze ecologiche, la cui unità fondamentale, sia in senso spaziale che funzionale, è l'ecosistema<sup>82</sup>.

---

81 In questo senso sembra pertinente e interessante la teoria dei sistemi autopoietici di Maturana e Varela, che opera un ribaltamento delle usuali concezioni circa il rapporto tra organismo e ambiente, precedentemente basate su un'idea di adattamento del primo al secondo. La teoria dei sistemi autopoietici esalta la capacità delle organizzazioni biologiche ma anche, ed è qui l'interesse principale in questo contesto, cognitive, di produrre e in-formare (azione di conferimento di forma, ordine, organizzazione) l'ambiente circostante, piuttosto che limitarsi a rappresentarlo. L'organismo, dunque, non si ritrova catapultato in un ambiente definito già prima della sua esistenza. Ogni sistema vivente è, secondo questa teoria, un'organizzazione autopoietica, la cui base è un'operazione di ricorsione.

*"[...] il risultato dei suoi processi coincide con quegli stessi processi. Il concetto di chiusura operativa è pertanto un modo per specificare classi di processi che, nel loro funzionamento, si rinchiudono su se stessi a formare reti autonome. Tali reti non ricadono nella classe dei sistemi definiti da meccanismi di controllo esterni (eteronomi), ma al contrario in quella definita da meccanismi interni di auto-organizzazione (autonomi)."* Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1992). *La via di mezzo della conoscenza*. Feltrinelli, Milano. Edizione originale: Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press, Cambridge.

82 Romani, V. (2008). Op. cit.

Esso ha difatti tutti i caratteri del sistema aperto, in quanto: acquisisce dall'esterno energia, materia, informazione, le elabora internamente, e infine cede a sua volta energia, materia e informazioni elaborate, mirando sempre all'efficienza energetica.

E la forma successiva di organizzazione degli elementi viventi, è secondo l'ecologia del paesaggio, il paesaggio stesso, di modo che a sua volta esso può essere interpretato come un sistema dinamico e complesso di sistemi ecologici ed antropici, in interazione strutturale e funzionale. Scrive Romani:

*Con il termine paesaggio s'intende il processo continuativo di trasformazione di tutti gli elementi abiotici e biotici che costituiscono la superficie terrestre [...]*

*L'insieme di tali elementi, assai differenziato ma complessivamente unitario, costituisce un sistema ecologico ed ecoantropico complesso, formato da ecosistemi e antroposistemi, nonché dai sottosistemi derivanti dall'interrelarsi e dall'integrarsi dei due precedenti.*

*Nel paesaggio, dunque, convivono, confliggono o si integrano le attività trasformatrici naturali e quelle indotte dalle esigenze materiali, culturali e psicologiche delle popolazioni umane, nella loro dimensione storica e nel loro aspetto sia oggettivo che soggettivo. [...]*

*Il paesaggio, come noi lo percepiamo, è un intervallo temporale del processo evolutivo-trasformativo del sistema di ecosistemi e antroposistemi che costituisce la superficie terrestre e, in senso più ampio, l'ecosfera.<sup>83</sup>*

## 2.2. Paesaggio produttivo, paesaggio sostenibile?

La contrapposizione tra paesaggio estetico-percettivo e paesaggio oggetto di indagine scientifica, i cui principali filoni di ricerca si è cercato fino a qui di riassumere, fa da fondamento alla dicotomia tra due diverse specializzazioni

---

83 Romani, V. (2008). Op. cit., pag. 47.

funzionali del paesaggio<sup>84</sup>:

- il paesaggio contemplativo, che deriva da una semplificazione del paesaggio come puro oggetto di percezione visiva (dunque, in origine, da una sua idealizzazione in quanto "pezzo" consapevolmente scelto di territorio, quanto più possibile vicino alla natura, in cui il suo carattere artificiale e produttivo era messo sullo sfondo);
- il paesaggio produttivo, che deriva dal considerare il paesaggio come ambito di intersezione tra sfera antropica e sfera naturale, in cui dunque il carattere artificiale, l'intervento antropico, la sedimentazione di segni derivanti dalle attività dell'uomo sono espliciti e accettati.

A questo proposito è utile richiamare il pensiero di Woods<sup>85</sup>, il quale identifica due opposte "narrative della natura", cui corrispondono due visioni del paesaggio rurale come "naturale" o "artificiale", e che legittimano o meno determinate azioni sul paesaggio stesso.

Nel primo caso la natura è vista come pura e vulnerabile, bisognosa di protezione dall'intervento umano. A questa concezione corrisponde un paesaggio rurale visto come prettamente naturale, in cui si riconosce un certo grado di strutturazione da parte dell'intervento antropico, al quale però si pone un limite.

Azioni sul territorio che implicano l'uso di grandi quantità di materiale dichiaratamente artificiale, o di tecnologie industriali, sono considerate innaturali, e perciò inappropriate. Questo tipo di paesaggio è ritenuto da esperire principalmente sul piano visivo, e da salvaguardare con una logica vincolistica e normativa.

Nel secondo caso una prospettiva più utilitaristica concepisce la natura come forte e resiliente. A questa corrisponde un paesaggio rurale che necessita di essere addomesticato tramite opere di infrastrutturazione. Il paesaggio diventa

---

84 Janssen, J., Knippenberg, L. (2008). The heritage of the productive landscape: Landscape design for rural areas in The Netherlands, 1954-1985. *Landscape Research*, n. 33(1), pp. 1-28.

85 Woods, M. (2003). Conflicting environmental visions of the rural: Windfarm development in Mid Wales, *Sociologia Ruralis*, n. 43(3), pp. 271-288.

artificiale anche per essere il prodotto delle attività di raccolta e uso, da parte dell'uomo, delle risorse che esso offre.

Il paesaggio diventa così pratica sociale, esito dinamico dell'interazione tra luoghi, popolazioni e attività<sup>86</sup>; in tal senso l'intervento dell'uomo è riconosciuto come fondamentale per la costruzione del paesaggio stesso, secondo una relazione che, come visto precedentemente, è indagata dalla geografia antropica.

La seconda prospettiva, che vede dunque il paesaggio artificiale perché plasmato anche dalle attività antropiche, legittima, e anzi incoraggia, una inversione del punto di vista rispetto a quanto la gran parte della letteratura che indaga il rapporto tra energia e paesaggio riporta, e che, spesso, racconta la storia di un conflitto. Un punto di vista altro dunque, che tenta di investigare in maniera diversa il rapporto che lega i termini "energia" e "paesaggio". Si può a questo proposito parlare di "paesaggio energetico", ovvero di un paesaggio produttivo considerato esso stesso come giacimento energetico.

Nadaï e Van der Horst<sup>87</sup> mettono bene in evidenza il modo in cui i nuovi progetti dell'energia, per la loro pervasività, ma anche per la relazione stretta che lega energia e paesaggio, reclamino nuove modalità di progettazione e costruzione del paesaggio.

In questo modo essi possono diventare, da mero oggetto di processi di valutazione e mitigazione ex post, occasioni per delineare nuovi sistemi di infrastrutturazione<sup>88</sup>, che possano diventare anche progetti di territorio, le cui qualità, caratteri peculiari, la storia, sono interpretati e disvelati tramite il progetto di paesaggio.

La natura produttiva del paesaggio deve però, come del resto è stato

---

86 Maciocco, G. (a cura di) (1996) *La città in ombra. Pianificazione urbana e interdisciplinarietà*, Franco Angeli, Milano.

87 Nadaï, A., Van den Horst, D. (2010). Introduction: Landscapes of Energies, *Landscape Research*, n. 35(2), pp. 143-155.

88 Marchigiani, E., Prestamburgo, S., (a cura di). (2010). *Energie rinnovabili e paesaggi. Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, Franco Angeli, Milano.

storicamente, rispondere a delle istanze di sostenibilità, come sottolineato dalla stessa Convenzione Europea del Paesaggio. Questo porta a chiedersi con quali modalità un paesaggio produttivo, che alcuni autori definiscono un *paesaggio come macchina*<sup>89</sup>, possa essere anche un paesaggio sostenibile.

A proposito della metafora del paesaggio come macchina va notato che parte della letteratura mette in guardia dal pericolo di semplificazione di un approccio eccessivamente tecnico, meccanicistico e orientato alla produttività, miope rispetto a una complessità che si è cercato di delineare nei capitoli precedenti. Una semplificazione che rischia di snaturare il più intimo rapporto tra uomo e natura, che si risolverebbe in una sterile *"limitless domination"*<sup>90</sup>, del primo sulla seconda.

La metafora del paesaggio come macchina è utilizzata in particolar modo in relazione al paesaggio agrario, tuttavia astraendone le caratteristiche e i funzionamenti, è possibile riconoscere una categoria più ampia della produttività del paesaggio, che si basa sulla capacità ecosistemica<sup>91</sup> di erogare servizi fondamentali per l'uomo:

*The mechanical character entails predictability, production orientation, input/output efficiencies, etc.; the natural ecosystem is what establishes the resemblance with a landscape. This combination is directly congruent*

---

89 "Two main aspects can define a landscape machine: for one, its identification as "machine" should be taken quite literally. These are machines that have a certain material input and output and are driven by a critical amount of energy input.

Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Landscape machines: productive nature and the future sublime. *Journal on Landscape Architecture*, n. 6(1), pp. 6-19.

90 "[...] the effects of a powerful drive towards technical and objective knowledge which inexorably obliterates a sense of mystery in nature and mankind". Cfr. Ebbatson, R. (2009). Landscape and machine: Hardy, Jefferies and the question of technology. *Writing Technologies*, n. 2(2), pp. 35-54.

91 "[...] events such as erosion, evaporation, photosynthesis, tidal waves, nutrient exchange, insect and other animal keeping are the driving forces of living systems that do not look like Victorian-age machine or any other "hard cast" machine". Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Op. cit., pag. 72.

*with agricultural developments over the past millennia; these are productive landscapes that not only produce food and accumulate energy but also produce clean dredge, healthy soil and fresh water at the same time, resulting in unfamiliar types of ecological biotopes that will create the sprouts of new origins of life.*<sup>92</sup>

Le caratteristiche fondamentali del paesaggio produttivo sono relative a due aspetti principali, entrambi derivanti dalla natura sistemica del paesaggio precedentemente discussa:

Il primo è legato a un parallelismo più stringente tra paesaggio e macchina, e vede dunque il paesaggio come un sistema caratterizzato da input di materia, energia e informazioni metabolizzati internamente e poi restituiti come output in forma, nuovamente, di energia, materia e informazioni<sup>93</sup>;

Il secondo è invece relativo al fatto che la produttività del paesaggio deriva da processi ecosistemici inter-relazionati e in evoluzione continua, che risultano in una continua trasformazione del paesaggio<sup>94</sup>. I servizi ecosistemici, servizi fondamentali di supporto alla vita dell'uomo, e al funzionamento delle società umane, sono riassumibili in purificazione di aria e acqua, detossificazione e decomposizione dei rifiuti, regolazione del clima e dei microclimi, rigenerazione della fertilità dei suoli, produzione e mantenimento della biodiversità.

La natura produttiva del paesaggio si basa dunque, secondo un punto di vista maggiormente legato alle scienze ecologiche, su funzionalità ecosistemiche che si traducono nell'erogazione di beni e servizi ecosistemici necessari, o utili,

---

92 Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Op. cit., pag. 70.

93 *"For example [...] water, salt, sediments and surplus nutrients as input, and clean water, food, blue energy and silted-up lands as output."* Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Op. cit., pag. 72.

94 *"[...] the natural processes within the landscape machine are continuously interfering with each other and therefore affecting the type, shape, size and position of the resulting landscape components. The landscape machine is evolving through interaction with physical, chemical and ecological processes. Its mechanical components are natural processes."* Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Op. cit., pag. 72.

al sostentamento delle società umane, secondo la relazione in letteratura consensualmente riconosciuta che vede il benessere e il funzionamento delle organizzazioni antropiche basarsi sul capitale naturale<sup>95</sup> della biosfera<sup>96</sup>.

Il concetto di servizio ecosistemico, come già accennato precedentemente, fa riferimento al valore economico dei processi ecologici, avvicinandosi dunque a una prospettiva specista nel riconoscere il patrimonio ecologico oltre che come valore in sè, come portatore di servizi, di riscontri positivi sullo stato di benessere e prosperità dell'umanità<sup>97</sup>.

Si tratta dunque di un approccio che cerca di rendere visibile, esplicito e condiviso il valore anche economico del patrimonio ecologico globale. Come evidenziano Costanza et al.: *"Because ecosystem services are not fully 'captured' in commercial markets or adequately quantified in terms comparable with economic services and manufactured capital, they are often given too little weight in policy decisions. This neglect may ultimately compromise the sustainability of humans in the biosphere."*<sup>98</sup>

Lo stretto legame tra produttività del paesaggio e funzionalità ecosistemica si traduce in una forte influenza antropica sulle diverse processualità ecosistemiche. La rivista *Science* ha dedicato nel 1997 un intero numero monografico alle problematiche relative agli ecosistemi dominati dall'uomo, partendo dalla constatazione apparentemente banale che, se l'ecologia ha sempre cercato di studiare ecosistemi "vergini", in realtà ormai sono pochi, se

---

95 Il concetto di capitale naturale della biosfera, o capitale biologico, fa riferimento agli ecosistemi, o più in generale ai componenti della biosfera, direttamente o indirettamente coinvolti nell'erogazioni di beni e servizi ecosistemici.

Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., Tea, K. (2008). Shrink and share: humanity's present and future Ecological Footprint. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, n. 363, pp. 467-475.

96 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation*, n. 173, pp. 121-132.

97 Daily, G.C. (1997). *Nature's Services*. Island, Washington.

98 Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, n. 387, pp. 253-260.

non inesistenti, i territori in cui l'influsso antropico sia nullo<sup>99</sup>.

I servizi ecosistemici sono l'esito di processi talmente complessi, interrelati e interagenti a diverse scale spaziali e temporali<sup>100</sup>, che la loro conoscenza è ancora abbozzata. Questo li rende, per la maggior parte, tecnicamente non replicabili. Proprio per questo, nonostante si tratti di processi letteralmente senza prezzo, in quanto per lo più insostituibili, proprio perché il loro funzionamento e la loro stessa natura ne rendono difficile l'assoggettamento alle regole di mercato, il loro riconoscimento e la loro tutela da parte delle attività antropiche che producono esternalità negative e deterioranti non sono riconosciute dal mercato stesso. Ne deriva il paradosso per cui molte delle attività antropiche che si basano su determinati processi e funzionalità ecosistemici risultano deterioranti nei confronti degli stessi processi su cui si basano<sup>101</sup>.

Vitousek et al. stimano che la percentuale della superficie terracquea modificata dall'azione antropica in termini diretti vari tra un terzo e metà, per attività legate ad azioni fondamentali quali agricoltura, industria, pesca e commercio, attraverso delle alterazioni che, in linea generale, si possono riassumere in trasformazione e alterazione dei suoli, alterazione dei cicli

---

99 Gallagher, R., Carpenter, B. (a cura di). (1997). Human-dominated ecosystems. *Science*, n. 277(5325). Numero monografico.

100 "This array of services is generated by a complex interplay of natural cycles powered by solar energy and operating across a wide range of space and time scales. The process of waste disposal, for example, involves the life cycles of bacteria as well as the planet-wide cycles of major chemical elements such as carbon and nitrogen." Daily, G.C., Alexander, S., Ehrlich, P.R., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P.A., Mooney, H.A., Postel, S., Schneider, S.H., Tilman, D., Woodwell, G.M. (1997). Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology*, n.2, pp. 1-16, pag. 1.

101 "[...] because most of these benefits are not traded in economic markets, they carry no price tags that could alert society to changes in their supply or deterioration of underlying ecological systems that generate them. [...] Many of the human activities that modify or destroy natural ecosystems may cause deterioration of ecological services whose value, in the long term, dwarfs the short-term economic benefits society gains from those activities." Daily, G.C., et al. (1997). Op. cit., pag. 1.

biogeochimici, e diminuzione della biodiversità<sup>102</sup>.

Un approccio alternativo alle problematiche relative al rapporto tra attività antropiche e processualità ecosistemiche vede nell'HANPP (Human Appropriation of Net Primary Production) un indice adeguato di valutazione, su larga scala, dell'impatto delle attività antropiche sui sistemi ambientali<sup>103</sup>.

La produzione primaria è il processo per cui la radiazione solare, ovvero la principale fonte di energia della biosfera, viene trasformata in energia chimica, utilizzabile dai successivi livelli trofici, tramite l'attività degli organismi fotoautotrofi (fotosintesi e, in misura minore, chemiosintesi). Il processo di produzione primaria, stando alla base della catena trofica, è evidentemente fondamentale e insostituibile per il mantenimento della vita sulla Terra.

Lo studio di Imhoff et al. valuta l'appropriazione antropica di produzione primaria attorno al 30 % del totale globale, con una distribuzione ineguale<sup>104</sup>, e con pesanti ripercussioni, a scale diverse, sugli equilibri e processi ecosistemici.<sup>105</sup>

---

102 "The growth of the human population, and growth in the resource base used by humanity, is maintained by a suite of human enterprises such agriculture, industry, fishing, and international commerce. These enterprises transform the land surfaces (through cropping, forestry, and urbanization), alter the major biogeochemical cycles, and add or remove species and genetically distinct population in most of Earth's ecosystem." Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Melillo, J.J. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, n. 277(5325), pp. 494-499.

103 Imhoff, M.L., Bounoua, L., Ricketts, T., Loucks, C., Harriss, R., Lawrence, W.T. (2004). Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature*, n. 4, pp. 870-873.

104 Anche questo approccio, sebbene possa sembrare puramente tecnico, porta a disegnare, dunque, una geografia della disuguaglianza, in cui, considerando gli input e output di energia primaria prodotta alla scala locale, vi sono paesaggi della produzione, in cui la produzione primaria di energia viene catturata ed esportata, e in cui dunque l'indice HANPP presenta valori elevati, con le ricadute negative indicate in seguito, e paesaggi dipendenti dall'importazione di energia primaria.

105 "Human appropriation of net primary production, apart from leaving less for other species to use, alters the composition of the atmosphere, levels of biodiversity,

Un ulteriore approccio alle problematiche relative al perseguimento della sostenibilità dei sistemi ambientali è quello dell'ecological footprint o impronta ecologica<sup>106</sup>, che ha come assunto di base il riconoscimento della capacità di carico della biosfera, concetto che viene declinato in termini spaziali.

L'ecological footprint cerca di valutare quanto e come le attività antropiche correlate alla produzione e consumo di una determinata risorsa interagiscano, in termini appropriativi, con la capacità rigenerativa della biosfera, costituendo una metodologia di calcolo del bilancio tra domanda e offerta dei beni e servizi ecosistemici. La metodologia prende in considerazione due aspetti:

- l'impronta ecologica stessa, ovvero la domanda di risorse ecologiche che le popolazioni e attività antropiche esigono dalla biosfera;
- la biocapacità, ovvero la misura delle superfici terrestri e marine biologicamente produttive, produttività rivolta sia alla fornitura di beni e servizi ecosistemici che alla rigenerazione stessa della biosfera<sup>107</sup>.

Entrambi gli indicatori sono espressi in unità di area, chiamata "ettaro globale"<sup>108</sup>. La metodologia da dunque un'idea immediata, intuitiva, e

---

*energy flows within food webs and the provision of important ecosystem services.*" Imhoff, M.L., Bounoua, L., Ricketts, T., Loucks, C., Harriss, R., Lawrence, W.T. (2004). Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature*, n. 4, pp. 870-873.

106Gli autori afferenti all'approccio dell'ecological footprint sono impegnati in una vastissima attività di pubblicazione e condivisione scientifica. La bibliografia è dunque molto vasta, ma una buona approssimazione si può ricavare dalla lettura di: Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M. (1999). *Sharing nature's interest: ecological footprints as an indicator of sustainability*. Routledge, Londra.

E il più recente:

Wackernagel, M. Galli, A., Borucke, M., Lazarus, E., Mattoon, S. (2013). *Ecological Footprint Accounting*. In: Lawn, P. (a cura di). *Globalisation, economic transition and the environment: Forging a Path to sustainable development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

107Va del resto ricordato che la produzione e il mantenimento della biodiversità è considerato già in sé un servizio ecosistemico. Cfr. Daily, et al. (1997). Op. cit.

108"Both Ecological Footprint" and Biocapacity results are expressed in a globally

facilmente maneggiabile del costo ecologico legato alle nostre abitudini di vita e di consumo. Ad esempio, nel 1961 l'impronta ecologica dell'uomo ammontava a circa metà della biocapacità globale (l'umanità viveva dunque rispettando le capacità di rigenerazione, da parte della biosfera, delle risorse che consumava), mentre nel 1970 il rapporto si è rovesciato, e per la prima volta nella storia dell'umanità il valore dell'impronta ecologica ha superato quello della biocapacità, arrivando al 52% nel 2008<sup>109</sup>.

Il sintetico richiamo ad alcuni degli approcci e metodologie di valutazione di un possibile incontro tra sostenibilità e produttività della dimensione ambientale porterebbe dunque a far riflettere sul fatto che, per il fatto stesso che il paesaggio è un sistema *costruito* e che va incontro alle necessità economiche e sociali delle organizzazioni antropiche, un obiettivo di costruzione di un paesaggio produttivo sostenibile sia difficile da perseguire, se non utopico<sup>110</sup>.

---

*comparable, standardized unit called "global hectare" (gha) - a hectare of biologically productive land or sea area with world average bioproductivity in a given year.*" Galli, A., Wackenragel, M., Iha, K., Lazarus, E. (2014). Op. cit., pag. 122.

109Nel 2008 l'impronta ecologica sul pianeta era così ripartita: 22% di terreno agricolo, 8% di terreno per pascolo e allevamento, 10% di foreste, 4% superficie marina per la pesca, il 2% area per la costruzione, il 54% di aree a copertura boschiva e vegetazionale necessarie per l'assorbimento di gas clima-alteranti. Salta subito all'occhio come l'ultima voce sia la più impattante (più di metà del totale), in termini di consumo di risorse ecologiche. L'Africa è il continente con la più bassa impronta ecologica (1,41 gha pro capite), seguita da Asia (1,78 gha pro capite), America Latina (2,58 gha pro capite), Europa (4,68 gha pro capite), Australia (5,37 gha pro capite), ed infine America Settentrionale (7,9 gha pro capite). Significativamente, se l'impronta ecologica media pro capite degli Stati Uniti e del Canada fosse estesa a tutti gli abitanti della Terra, il soddisfacimento della domanda di risorse richiederebbe ogni anno una superficie pari a 5 volte quella della Terra.

Global Footprint Network (2011). *Living Planet Report 2010*. [Online]. Disponibile a: [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living\\_planet\\_report1/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report1/).

[Consultato in data: 23/05/2016].

110*"The idea of sustainable landscapes might be in contradiction to a basic definition of landscape. Landscape evolves continuously in a more or less chaotic way and*

Questo punto di vista parrebbe rafforzato dal paradigma della Tragedy of Commons, con cui Hardin offre una interpretazione teorica di una serie di conflitti e problematiche relativi, anche, alla gestione dei beni ambientali<sup>111</sup>, per il quale le uniche alternative al sovrasfruttamento del bene ambientale, in quanto bene comune, sono la privatizzazione o la statalizzazione<sup>112</sup>.

Proprio il superamento della concezione di Hardin, portato avanti da Elinor Ostrom<sup>113</sup> con il suo lavoro di ricerca empirica ed elaborazione teorica sui sistemi di gestione comunitaria dei beni comuni può tuttavia rappresentare una via percorribile di sviluppo e cura di un paesaggio sostenibile<sup>114</sup>, in cui il rispetto della capacità di carico, e di rigenerazione delle risorse ecologiche, è perseguito alla scala locale, a condizione però di un coinvolgimento diretto, attivo e intimo delle collettività locali.

Rimane dunque da chiedersi se il paesaggio possa essere pensato come bene comune, e quali possano essere le modalità di gestione e costruzione dei paesaggi dell'energia come beni comuni. Per rispondere a queste domande si

---

*reflect social and economic needs of a particular society at a given moment.*" Antrop, M. (2006). Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia?. *Landscape and Urban Planning*, n. 75, pp. 187-197, pag. 188.

111Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, n. 162, pp. 1243-1248.

112Le problematiche legate alla gestione dei beni comuni non sono state affrontate per la prima volta da Hardin. Precedenti al suo fondamentale articolo sono due lavori egualmente importanti: Samuelson, P.A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The review of economics and statistics*, n. 36(4), pp. 387-389; e Olson, M. (1965). *The logic of collective action*. Harvard University Press, Cambridge.

113Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, New York.

114La teoria dei beni comuni si applica alla gestione del bene ambientale proprio per quanto detto precedentemente, che colloca il bene ambientale al di fuori delle dinamiche di mercato. Essi difatti *"colmano una lacuna teorica, spiegando come si possa creare valore significativo e sostenerlo anche al di fuori del sistema di mercato."* Bollier, D. (2009). Lo sviluppo del paradigma dei beni comuni, in: Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). *La conoscenza come bene comune. Dalla teoria alla pratica*. Mondadori, Milano, pag. 31.

cercherà, nei paragrafi successivi, di capire quali possano essere i processi di conferimento di senso del paesaggio, tali per cui il paesaggio possa dirsi condiviso, e in che senso si possa parlare di paesaggio come spazio pubblico contemporaneo.

### 2.3.1. La costruzione del paesaggio: la percezione come atto intenzionale e progettuale

Il paesaggio è, per quanto detto finora, un "oggetto" ad elevata complessità, una complessità che aumenta esponenzialmente se si riconosce che esso non è solo ciò che si osserva, ma comprende anche il momento stesso dell'osservazione.

Una complessità che aumenta, dunque, se si recupera, in una prospettiva sistemica, la concezione estetico-percettiva cui si è fatto riferimento precedentemente. Ulteriori accezioni del paesaggio risultano dunque dal prendere in considerazione il passaggio da un modello cognitivista classico del processo percettivo a uno relativamente più recente, fondato sull'interazione tra soggetto e oggetto, e sulla considerazione della natura attiva e intelligente della percezione.

Il processo percettivo è difatti un momento fondativo del paesaggio, a patto tuttavia di non vederlo unicamente come momento fisiologico di elaborazione mentale<sup>115</sup> di dati puramente ottici, quanto piuttosto come momento di

---

115Lo stesso processo fisiologico della percezione non è privo di complessità: la scoperta dei neuroni canonici racconta che vedere un oggetto significa elaborare delle ipotesi circa le azioni che potremmo svolgere con esso.

Cfr. Cogo, M. (2000). *Dieci anni senza spremere limoni*. [Online] Disponibile a: <http://www.michelecogo.it/upimg/Comunicazione/10%20anni%20senza.pdf>.

[Consultato in data: 21/12/2016].

Gibson ritiene che l'attivazione dei neuroni canonici sia determinata dalle affordances dell'oggetto, ovvero dalle opportunità intrinseche d'azione che esso offre al soggetto. Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Lawrence Erlbaum Associates, Broadway.

costruzione stessa del paesaggio non solo culturalmente orientata, ma intenzionalmente, progettualmente orientata.

Un modello del processo percettivo il cui superamento è ormai ampiamente acquisito<sup>116</sup> vede la modalità di interazione tra soggetto e oggetto della percezione unidirezionale, ed è basato sulla postulazione dell'esistenza di una realtà prestabilita, che trasmette un'informazione preconfezionata, che deve semplicemente essere estratta dal soggetto per mezzo del suo sistema cognitivo. Il soggetto si muove e agisce dunque in un ambiente già costruito, fissato, e, soprattutto, da lui indipendente.

Tale modello ha alla base dunque una concezione computazionale del processo percettivo<sup>117</sup>, che si baserebbe sulle immagini bidimensionali che si formano sulla retina, su cui in seguito si innesterebbe l'elaborazione interpretativa dalla quale emergerebbero aspetti quali distanza, profondità, dimensioni.

Il meccanismo percettivo risulterebbe dunque strutturato gerarchicamente su due livelli, cui corrispondono due famiglie di oggetti della percezione: i primi appresi in un primo momento da un occhio passivo, i secondi appresi tramite un secondo processo interpretativo<sup>118</sup>.

Fu Hanson a problematizzare questo modello, ragionando sulle figure

---

116"Prima ancora che la scienza avesse ufficialmente riconosciuto il principio che l'osservazione interviene a modificare in qualche modo il fenomeno osservato, Gadda sapeva che "conoscere è inserire alquanto nel reale; è, quindi, deformare il reale". Da ciò il suo tipico modo di rappresentare sempre deformante, e la tensione che egli stabilisce tra sé e le cose rappresentate, di modo che quanto più il mondo si deforma sotto i suoi occhi, tanto più il self dell'autore viene coinvolto da questo processo, deformato, sconvolto esso stesso". Calvino, I. (2004). *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Mondadori, Milano, pag. 118.

117Popper, K.R. (1953). A note on Berkeley as precursor of Mach. *British Journal for the philosophy of science*, n. 4(13), pp. 26-36.

118Questo modello del processo percettivo postula dunque due diversi gradi di qualità conoscitiva, essendo il primo momento fisiologico, automatico, dunque certo, e il secondo di natura più interpretativa e congetturale.

Cfr. Tagliagambe, S. (2005). Op. cit.

ambigue<sup>119</sup>, in particolare sul momento di passaggio da una interpretazione all'altra. A mutare è per lui l'organizzazione della visione, ovvero la struttura che organizza le relazioni tra gli elementi di cui si compone:

*L'organizzazione non si vede nello stesso modo in cui si vedono le linee e i colori di un disegno. Essa non è in sé una linea o una figura o un colore. Non è un elemento appartenente al campo visivo, ma piuttosto il modo in cui gli elementi vengono valutati. L'intreccio non è un particolare di più in una storia, così come la tonalità non è soltanto una nota in più in una composizione musicale.*

*Eppure senza un intreccio e senza la tonalità i particolari di una storia e le note della composizione non avrebbero coerenza. Analogamente, l'organizzazione di una figura non è qualcosa che venga registrato sulla retina assieme ad altri particolari.*

*Eppure essa dà alle linee e alla forma una struttura. In assenza di questa struttura non rimarrebbe altro che una configurazione inintelligibile di linee. [...] Comunque l'oggetto sia costruito, la sua costruzione, la sua struttura è presente nell'atto del vederlo.*

*Si sarebbe tentati di dire "la struttura è visione". Il filo e la disposizione sono il tessuto, il suono e la sua composizione sono la musica, il colore e*

---

119Le figure ambigue esplicitano il ruolo organizzativo della percezione visiva tramite delle configurazioni ambivalenti e instabili tra i vari elementi componenti le figure. Non è possibile attribuire contemporaneamente il ruolo di figura a entrambe le organizzazioni rappresentate, pertanto esse saranno percepite alternativamente come figura e sfondo. Kanizsa offre molti esempi interessanti, paradigmatici della percezione visiva come processo immediatamente attivo, discernente, e organizzativo.

Dice lo stesso Kanizsa: " [...] il destino percettivo di una data zona del campo non dipende esclusivamente dalle caratteristiche di quella zona, ma è funzione anche delle proprietà di altre zone del campo con essa interagenti. L'assunzione del ruolo di figura da parte di un'area del campo è un fatto relazionale, dipende da caratteristiche traslocali, che non interessano cioè una singola zona di stimolazione."

Kanizsa, G. (1980). *Grammatica del vedere. Saggi su percezione e Gestalt*. Il Mulino, Bologna, pag. 64.

*la sua distribuzione sono il dipinto. Nel mio atto di vedere non sono presenti due operazioni distinte.*<sup>120</sup>

In questo modo, superando una concezione del processo percettivo in cui sono distinte due fasi, una fisiologica di recepimento passivo e una congetturale, egli sostiene la natura attiva e organizzativa della percezione visiva, in una nuova concezione risultante dall'inserire l'oggetto di percezione entro un contesto, un sistema di cui componente determinante è lo stesso soggetto conoscente, con il suo vissuto, il suo bagaglio di conoscenze, il suo background culturale, ma anche le sue intenzioni conoscitive circa l'oggetto.

Il processo percettivo visivo non è dunque più un risultato immediato, in cui si ricevono passivamente delle informazioni, ma un atto volontario, attivo, di indagine della complessità dell'oggetto, della pluralità dei diversi possibili modi di conoscerlo.

Il momento percettivo, dunque, non riguarda solo l'oggetto in sé, fatta salva comunque l'impossibilità di una linea di demarcazione tra soggetto conoscente e realtà oggetto di conoscenza<sup>121</sup>, ma anche, ricorsivamente, le

---

120Hanson, N. (1978). *I modelli della scoperta scientifica*. Feltrinelli, Milano. Edizione originale: Hanson, N. (1958). *Patterns of discovery. An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge University Press, Cambridge, pag. 24.

121La vicenda scientifica offre un esempio lampante, in particolare con la meccanica quantistica, in cui i momenti di osservazione, misurazione e descrizione interagiscono con l'oggetto di studio. Si sviluppa dunque la conoscenza scientifica senza osservazione, che non studia più i fenomeni, ma la loro probabilità:

*“le onde di probabilità di Bohr, Kramers, Slater possono essere interpretate come una formulazione quantitativa del concetto aristotelico di dynamis, di possibilità, chiamato anche più tardi col nome latino di potentia. L'idea che quanto succede non sia determinato in modo perentorio, ma che già la possibilità o “tendenza” al verificarsi d'un fatto possieda una specie di verità ha, nella filosofia di Aristotele, una parte decisiva. Si tratta d'una specie di strato intermedio, che sta in mezzo fra la verità massiccia della materia e la verità spirituale dell'idea o dell'immagine”.*

Heisenberg, W. (1960). “La scoperta di Plance e i problemi filosofici della fisica atomica”. In: Heisenberg, W., Born, M., Schrödinger, E., Auger, P. (1960). *Discussione sulla fisica moderna*. Bollati Boringhieri, Torino, pag. 10.

possibilità con cui essa può essere conosciuta, possibilità sfrondate tramite un filtro intenzionale e progettuale.

*Vedo più precisamente quanto maggiori sono i dettagli di cui dispongo e quanto più numerose sono le prospettive dalle quali riesco a considerare l'oggetto.*

*Al limite, dunque, questo processo comporta l'esigenza di non limitarsi allo specifico contesto in cui una cosa qualunque è inserita "qui e ora", ma la considerazione di tutti i possibili contesti in cui potrebbe venir collocato, di tutti i possibili punti di vista dai quali la si potrebbe guardare.<sup>122</sup>*

L'osservatore proietta sulla realtà oggetto di conoscenza le proprie categorie, le proprie ipotesi conoscitive, le proprie intenzionalità, in un momento percettivo che è momento di interazione reciproca tra soggetto e oggetto per la quale il primo informa il secondo per mezzo di ipotesi concettuali preesistenti, e il secondo pone vincoli alla creazione di nuove immagini e modalità rappresentative da parte del primo, secondo un processo di *causalità circolare*<sup>123</sup>. L'interferenza reciproca indotta da momento conoscitivo non coinvolge solo il soggetto e l'oggetto, ma anche le modalità stesse dell'atto conoscitivo, in una catena di crescita ricorsiva<sup>124</sup>.

---

Per le problematiche relative all'interazione tra soggetto e oggetto, tra organismo e ambiente, anche in relazione all'evoluzione della conoscenza scientifica si veda Tagliagambe, S. (1997). *Epistemologia del confine*. Il Saggiatore, Milano.

122 Tagliagambe, S. (2005). Op. cit., pag. 25.

123 "Questa "catena di causalità circolare" che produce un'interferenza tra ciò che si descrive e il modo in cui lo si descrive, e dunque tra l'oggetto su cui verte il discorso e il soggetto che ne parla, assegna all'atto di "instaurare una funzione referenziale" il compito di concentrare l'attenzione su determinate proprietà e di selezionare associazioni con certi oggetti, piuttosto che con altri, e quindi di far rientrare l'oggetto medesimo all'interno di una prospettiva influenzata in misura tutt'altro che trascurabile dalle "condizioni di osservazione", e in particolare dagli interessi prevalenti dell'osservatore e dagli "strumenti" linguistici e concettuali di cui dispone." Tagliagambe, S. (2005). Op. cit., pag. 19.

124 È un'operazione analoga a quella per cui, tramite il lettore, un testo diventa nodo di un flusso di relazioni con altri testi. La collocazione del testo tra l'autore e il lettore

A ulteriore conferma della natura intelligente e attiva della percezione, Gombrich analizza il modo in cui l'occhio non percepisce oggetti, ma superfici colorate, su cui noi al momento stesso della percezione facciamo delle ipotesi interpretative, attraverso l'esempio del vedere una casa lontana attraverso una finestra. Se da una parte la retina registra la casa come una macchiolina sulla finestra, non è vero, osserva Gombrich, che la percezione la registri come una semplice macchia, bensì la carichi di significato:

*"Vedere" significa fare delle supposizioni su qualcosa "che è di fronte a noi", ciò che Ames ha chiamato l'esperienza della "thereness-thatness".*

*La pura macchia senza estensione né ubicazione non può sicuramente essere dipinta; dubito anche che possa essere pensata. Pensare è sempre selezionare, classificare. Percepire si riferisce sempre ad attese, e quindi a confronti.<sup>125</sup>*

Nel processo di costruzione di un nuovo modello della percezione visiva risulta estremamente significativa la scoperta del sistema dei neuroni specchio<sup>126</sup>, per cui sappiamo che il cervello istituisce in maniera fisiologica un

---

fa del processo di lettura, lungi dall'essere un momento di ricezione passivamente sequenziale, un meccanismo di produzione di senso che investe il testo stesso, facendo in modo che esso produca, in relazione al lettore, significati sempre nuovi, che diventano componenti ineliminabile dell'opera originaria.

Secondo Bachtin l'opera letteraria non è compiuta con la scrittura, ma diviene nel tempo sulla base delle potenzialità che l'autore e i suoi contemporanei spesso solo intuiscono, per l'orizzonte temporale necessariamente limitato del loro presente. Sono le epoche e le letture successive, secondo questa visione, a costruire il senso del testo, che è per questo aperto, positivamente incompiuto, e polisemico.

Bachtin, M. (1988). *L'autore e l'eroe*. Teoria letteraria e scienze umane. Einaudi, Torino.

125Gombrich, E. H. (1965). *Arte e illusione: studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*. Einaudi, Torino. Edizione originale: Gombrich, E. H. (1961). *Art and illusion: a study in the psychology of pictorial representation*. Princeton University Press, Princeton.

126Il neurone specchio è un neurone specifico che si attiva sia quando si compie un'azione sia quando la si osserva mentre è compiuta da altri (in particolare tra

parallelismo stretto tra azione e percezione.

Il fatto che esista una capacità fisiologica di tradurre in maniera immediata un movimento compiuto in movimento percepito/immaginato, e viceversa, significa che non c'è alcun bisogno, nella percezione, della mediazione delle rappresentazioni mentali proposte dal modello classico della percezione.

Ma, soprattutto, si ha una chiara indicazione di come i processi mentali cognitivi siano intimamente incardinati sui meccanismi corporei, sul fatto che il soggetto percepisce perché dotato di corpo che si muove, agisce, decide nello spazio, che costruisce la conoscenza del suo ambiente tramite dei filtri intenzionali, secondo un nuovo modello cognitivo chiamato enattismo:

*Di qui l'indicazione di una via di mezzo della conoscenza, una prospettiva che rompa con la contrapposizione realismo-idealismo e che cerchi di liberarsi dalla secolare "ansia cartesiana", dall'oscillazione continua tra soggettivismo e oggettivismo, legata al concetto di rappresentazione. Questa prospettiva viene definita col termine Enattismo (o Costruttivismo) che tra i suoi molti significati ha anche quello di "produrre", nel senso di promulgare o emanare, e di "rappresentare", ma non nel senso di "riflettere" o "costruire un'immagine di", bensì in quello di mettere in atto, per esempio, uno spettacolo.<sup>127</sup>*

L'enattismo, o enazione, si basa principalmente su due punti: il fatto che il sistema cognitivo si innesti in un corpo, con diverse capacità senso-motorie, e l'esigenza di tenere conto del contesto biologico, psicologico, culturale ampio in cui il corpo è inserito, a condurre verso un'idea della percezione come azione<sup>128</sup>, a sua volta guidata percettivamente.

---

animali della stessa specie). Il neurone dell'osservatore "rispecchia" quindi il comportamento dell'osservato, come se il primo stesse compiendo l'azione egli stesso. Ovvero, l'osservazione di un'azione induce l'attivazione degli stessi circuiti nervosi deputati a controllarne l'esecuzione, tramite una simulazione della stessa azione che conduce alla sua comprensione.

Rizzolatti, G., Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina Editore, Milano.

127Tagliagambe, S. (2005). Op. cit., pag. 205.

128Scrive Berthoz:

Secondo il modello cognitivista dell'enazione la realtà è in sé muta, ma reagisce e risponde a un'interrogazione che ha già in sé una costruzione concettuale<sup>129</sup>, una intenzionalità progettuale, una volontà di scelta, che facciano da filtro rispetto alle molteplici, infinite possibili informazioni.

### 2.3.2. La costruzione del paesaggio: dal paesaggio cognitivo al paesaggio condiviso

Nell'essere percepito, il territorio è oggetto non solo di una esperienza sensibile soggettiva, ma anche di una elaborazione concettuale condivisa. È dunque interessante notare come il paesaggio realizzi una commistione tra la sfera pubblica e quella privata: è costruito difatti da meccanismi percettivi individuali, che derivano però da strutture di apprendimento e trasmissione culturale, che lo rendono pubblico, condiviso<sup>130</sup>.

---

*"La percezione non è una rappresentazione: è un'azione simulata e proiettata sul mondo. Il quadro che ne risulta non è un insieme di stimoli visuali: è un'azione percettiva del pittore che ha tradotto, col suo gesto, su un supporto vincolante un codice che evoca immediatamente non già la scena rappresentata, ma quella che egli ha percepito."* Berthoz, A. (1998). *Il senso del movimento*. Mc Graw-Hill, Milano. Edizione originale: Berthoz, A. (1997). *Le sense du mouvement*. Odile Jacob, Parigi.

129 *"È questa costruzione che determina e specifica il possibile contenuto della realtà oggettiva dei fenomeni, fa ritrovare il filo del loro significato smarrito: sotto questo profilo essa non li "simula", non li "traduce", ma piuttosto li "costituisce" come oggetti d'esperienza."* Tagliagambe, S. (1997). Op. cit., pag. 18.

130 *"Il mondo esterno non è solo il risultato di una nostra esperienza individuale, ma anche il risultato di meccanismi di apprendimento e di trasmissione (culturale) in cui anche altri soggetti prendono direttamente o indirettamente parte. L'intorno è quindi rilevato attraverso una elaborazione concettuale.*

*Ci riferiamo a tutto quello che viene trasmesso dalle esperienze altrui, quindi potremmo dire che il paesaggio percepito attraverso i meccanismi cognitivi sia solo*

Il paesaggio, in quanto sistema a metà strada tra la realtà e il soggetto percepente, cambia dunque a seconda del "contesto conoscitivo" in cui il soggetto è in grado di collocarlo. È a questo proposito interessante notare come da uno stesso punto di partenza, quello che per alcuni è un continuum percettivo neutro, muto, per altri sia un paesaggio significativo, ricco di innesti di senso.

È proprio la centralità del soggetto, del suo modo di percepire, ovvero del suo bagaglio di esperienze, condizionamenti culturali, conoscenze pregresse, che porta alla distinzione, nell'ecologia del paesaggio, tra *Neutrality-based Landscape*, *Individually-based Landscape*, *Observer-based Landscape*, ovvero tre categorie di paesaggi percepiti caratterizzati da crescente consapevolezza dell'aspetto attivo, intenzionale, intelligente della percezione<sup>131</sup>.

---

*in parte un paesaggio "privato" e che in gran parte si tratti di un paesaggio pubblico."*

Farina, A. (2006). *Il paesaggio cognitivo. Una nuova entità ecologica*. Franco Angeli, Milano, pag. 22.

1311 | *Neutrality-based Landscape* è un mondo che il soggetto non è in grado di elaborare cognitivamente, che rimane quindi per lui muto. L'*Individually-based Landscape* è un insieme di stimoli percettivi che il soggetto elabora cognitivamente, ma che non riesce ad esplicitare in informazioni utilizzabili. L'*Observer-based Landscape* è, infine, un paesaggio intenzionalmente osservato, che parla in risposta a delle interrogazioni da parte del soggetto. Farina fa un esempio semplice e chiaro di questa distinzione:

*"Molto spesso ci accade nel bel mezzo di una conferenza di sentire il canto o il richiamo di un uccello fuori dall'edificio dove si tiene la conferenza. Quasi sempre, considerando che il tema delle nostre conferenze è il paesaggio, chiediamo ai presenti se hanno sentito qualcosa o se hanno sentito quel canto. Le risposte sono invariabilmente di tre tipi: alcuni non hanno sentito nulla, alcuni hanno sentito un canto di uccelli, mentre alcuni, di solito in numero esiguo, riescono a identificare la specie.*

*Nel primo caso per chi non ha sentito nulla, peraltro una minoranza, il paesaggio "sonoro" è di tipo Neutrality-based. Nel secondo caso, che rappresenta la maggioranza, chiameremo questo "paesaggio", individually-based. Per coloro che invece hanno riconosciuto la specie che ha emesso un canto o un richiamo, il paesaggio sarà del tipo Observer-based".* Farina, A. (2006). Op. cit., pag. 21.

Il mutamento di paradigma del processo cognitivo che lega organismo e ambiente nella costruzione del paesaggio porta a una ulteriore accezione del significato della stessa categoria di paesaggio, sviluppatasi in seno alla geofilosofia. Tale accezione, in superamento di una concezione percettiva puramente estetica visiva per la quale il paesaggio assume una dimensione primariamente soggettiva, lo vede piuttosto come un manifestarsi, concreto e simbolico assieme, delle identità culturali plurali ma comunitarie che agiscono sul territorio, *“espressione fisiognomica e culturale del luogo, manifestazione di culturalità e “luogo di vita” delle popolazioni”*.<sup>132</sup>

Il passaggio fondamentale è qui il superamento della dimensione soggettivistica e congetturale della percezione, in cui il soggetto è detentore di immagini e sensazioni proprie e incomunicabili, a una percezione e costruzione condivisa<sup>133</sup>, perché culturalmente orientata, dello spirito del luogo<sup>134</sup>, fatto di insediamento, storia, cultura delle comunità locali.

---

132Bonesio, L. (2007). Op. cit., pag. 8.

133È a questo proposito pertinente il crescente interesse, da parte di ambiti disciplinari diversi, nei confronti delle organizzazioni e delle forme di intelligenza collettiva, basata su reti di scambi interattivi e di impegni reciproci. L'intelligenza cessa di essere considerata come un fenomeno isolato e riguardante il singolo individuo, per essere letta come un fenomeno distribuito, che permea l'ambiente:

*“ pensare il mentale in termini di una diversa disposizione, di una disposizione sintonica, di una disposizione solidaristica, relazionale. Paragonare la mente non tanto a un processo occulto che avviene dentro la scatola cranica di ciascuno, e pensare invece il mentale come un'atmosfera che ci circonda e che possiamo anche toccare [...]. Questa è la mente, questo è il mentale, un contesto e uno spazio che condividiamo”*. Gargani, G.A. (1994). *L'organizzazione condivisa. Comunicazione, invenzione, etica*. Guerini, Milano, pp. 71-72.

134La concezione di *genius loci* nasce in epoca romana, secondo una concezione per cui luoghi e popolazioni costituiscono un'unità, custodita da uno spirito guardiano che ne segue lo sviluppo e ne determina il carattere e l'essenza. Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius Loci: paesaggio, ambiente, architettura*. Electa, Milano.

Lo spirito del luogo è per Norberg-Schulz esperibile tramite l'atto fondativo e arcaico dell'abitare il luogo, comprenderne il carattere ambientale, farne esperienza concreta e quotidiana. Scrive anche Durrel nel 1960: *“Quando cominci a*

Questa concezione ha influenzato anche la formulazione della Convenzione Europea del paesaggio, siglata a Firenze nel 2000, che offre una definizione di paesaggio sicuramente ancora informata dalla concezione estetico percettiva, ma che ne riconosce la complessità e il legame con il territorio:

*“Paesaggio” designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni; [...]*

*“Salvaguardia dei paesaggi” indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano;*

*“Gestione dei paesaggi” indica le azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;<sup>135</sup>*

Proprio in virtù del rovesciamento del paradigma percettivo puramente estetico, in favore della comprensione di un paesaggio olistico come sistema e come espressione territoriale, la convenzione riconosce e accoglie anche i paesaggi della quotidianità, del produttivo<sup>136</sup>, superando dunque un

---

*conoscere l'Europa gustandone i vini, i formaggi ed il carattere dei differenti paesi, cominci a comprendere che dopotutto il fattore determinante di una cultura è lo spirito del luogo”. Durrel, L. (1960). Spirit of place. Londra, pag. 156, in: Norberg-Schulz, C. (1979).*

135Commissione delle Comunità Europee (2000). Convenzione europea del paesaggio. [Online] Disponibile a: [http://www.convenzioneeuropeapaesaggio.beniculturali.it/uploads/2010\\_10\\_12\\_11\\_22\\_02.pdf](http://www.convenzioneeuropeapaesaggio.beniculturali.it/uploads/2010_10_12_11_22_02.pdf). [Consultato in data: 14/05/2015].

136Il preambolo della Convenzione fa esplicito riferimento alla natura produttiva del paesaggio, da tutelare in un'ottica di sviluppo sostenibile fondato su un rapporto equilibrato tra bisogni sociali, economici, e capacità di carico ambientale:

*“[...] il paesaggio coopera all'elaborazione delle culture locali e rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale dell'Europa, contribuendo così al benessere e alla soddisfazione degli esseri umani [...] il*

approccio normativo puramente vincolistico che rischia di musealizzare il paesaggio<sup>137</sup>, congelandolo e negandone la natura processuale e dinamica.

Il paesaggio come componente fondamentale dell'identità culturale delle popolazioni, e come contributo al benessere dell'uomo fa anche riferimento al concetto di servizio ecosistemico culturale, definito dal Millennium Ecosystem Assessment come *"the non-material benefits people obtain from ecosystem through spiritual enrichment, cognitive development, reflection, recreation, and aesthetic experience"*.<sup>138</sup>

---

*paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana;"*

137Pittaluga, P. (2010). Superare l'approccio conservativo al progetto del paesaggio, in: Maciocco, G. (a cura di). *Studi sul progetto del paesaggio*. Franco Angeli, Milano.

138Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human wellbeing: Synthesis*. Island Press, World Resources Institute, Washington.

Il concetto di servizio ecosistemico culturale è problematico perchè il concetto in generale di servizio ecosistemico fa riferimento a una concezione di valore dell'ecosistema legata al mercato. Il servizio ecosistemico culturale invece, comprendendo dei valori preziosi "in sé" e a prescindere da una possibile valutazione economica, non sono assoggettabili alle dinamiche di mercato, sono quindi dei beni comuni.

*"Whilst economics is useful, not least in developing and enforcing incentives for the conservation of important ecosystems, it is well known that the language of the market only captures part of the total value of ecosystems. [...] Although some quantification has taken place of ecosystem value outside the traditional commodities approach, cultural ecosystem services (CES) have proven resistant to monetary valuation since many aspects of ecosystems - such as their aesthetic or spiritual qualities - are valued precisely on account of the non-market benefits they provide"*. Gee, K., Burkhard, B. (2010). Cultural ecosystem services in the context of offshore wind farming: A case study from the west coast of Schleswig-Holstein. *Ecological Complexity*, n.7, pp. 349-358.

Più in generale, alcuni autori riflettono sulla liceità o meno di considerare la natura stessa, e la dimensione ambientale, come qualcosa di valutabile monetariamente e

Lo stretto legame tra paesaggio, popolazioni, cultura e attività<sup>139</sup> è il motivo per cui, in via ipotetica, una medesima struttura territoriale, caratterizzata da morfologia, aspetti climatici e microclimatici, aspetti geologici, pedologici e vegetazionali, possa essere attualizzata in paesaggi diversi da culture diverse.

I dati "oggettivi" della struttura territoriale costituiscono dunque delle condizioni potenziali che possono essere filtrate, selezionate, interpretate diversamente a seconda della cultura che abita, e costruisce, il paesaggio<sup>140</sup>.

Anche il già citato approccio del Cultural Ecosystem Services riconosce alla percezione della dimensione ecologica un valore fondativo identitario (*ecosystems as a central pillar of the "sense of place" that is associated with recognised features of their environment*) e storico-culturale (*understanding that many societies place high value on the maintenance of either historically important landscapes "cultural landscapes" or culturally significant species*).<sup>141</sup>

Ciò che si legge nel paesaggio è dunque:

*la funzione territoriale degli elementi componenti in rapporto con l'ambiente naturale, ossia il modo di una società di organizzarsi nello spazio, di dare significato al territorio ad un ambito che prima era solo un*

---

da assoggettare alle regole e dinamiche di mercato. Si veda per una introduzione al problema: De Groot, R. (1992). *Functions of Nature: Evaluation of nature in environmental planning*. Management and decision making, Groningen.

Tuttavia, la letteratura che tratta le problematiche relative i servizi ecosistemici culturali è interessante perché, sebbene in maniera schematica e analitica e con i limiti sopra evidenziati, esplicita alcuni nodi del rapporto complesso tra uomo, cultura e natura, ovvero le modalità con cui la diversità ecosistemica risulta, confluisce e in parte determina la diversità culturale, l'attribuire, da parte di determinate culture, caratteri religiosi o spirituali a determinati processi ambientali, processo che rende ragione di quanto essi siano determinanti e caratterizzanti per il formarsi dei sistemi culturali, il "semplice" valore estetico, relazionale o ricreativo degli ambienti dalla forte componente naturale.

139Stephenson, J. (2008). The cultural values model: an integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning*, n. 84, pp. 127-139.

140Bonesio, L. (2007). Op. cit.

141Gee, K., Burkhard, B. (2010). Op. cit., pag. 350.

*ambiente di natura. Difatti ogni società ha un modo suo proprio di organizzarsi nella natura [...]. Cioè un modo suo proprio di dare valore di segno agli oggetti attraverso i quali si concretizza la sua azione territoriale.*<sup>142</sup>

Il paesaggio come sostrato spaziale, dal significato condiviso, della vita pubblica, ha interessanti collegamenti con la sfera della memoria, della sedimentazione storica delle abitudini spaziali e sociali<sup>143</sup>. Quando si dice di un individuo di essere "spaesato" si indica il suo aver perso la capacità interpretativa dello spazio, o comunque della situazione in cui si trova, l'essere all'improvviso in un ambiente che non è più, o non è ancora, paesaggio.

Meccanismi di orientamento spaziale e memoria vanno dunque di pari passo nella costruzione di senso dell'intorno così come viene percepito, del paesaggio. L'orientamento è, per Norberg-Schulz, una delle due funzioni psicologiche implicite nell'abitare ("orientamento" e "identificazione"):

*Per acquisire nel vivere un punto sicuro di appoggio, l'uomo deve essere capace di orientarsi, deve cioè conoscere dove egli è, ma deve essere anche capace di identificarsi con l'ambiente, il che significa sapere come è un certo luogo.*<sup>144</sup>

Sono riconducibili al problema dell'orientamento i concetti di Lynch di "nodo", "percorso" e "distretto", che definiscono il telaio spaziale strutturale su cui si dipanano i meccanismi di orientamento dell'uomo. L'interrelazione cosciente, informata, di questi elementi costituisce per Lynch una "immagine ambientale", che ha molto a che fare con l'accezione di paesaggio che si sta qui ricostruendo.

Conoscere il paesaggio significa dunque essere capaci di dividerne l'identità, riconoscerne, secondo questa teoria, l'immagine ambientale: "Una buona immagine ambientale dà al suo possessore un senso di profonda

---

142Turri, E. (1998). *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*. Marsilio, Venezia, pag. 164.

143Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, n. 70, pp. 21-34.

144Norberg-Schulz, C. (1979). Op. cit., pag. 19.

sicurezza".<sup>145</sup> Secondo la tesi di Lynch le popolazioni e le culture si legano al luogo sviluppando dei sistemi di orientamento, cioè delle strutture spaziali e culturali che facilitano lo sviluppo di buone immagini ambientali<sup>146</sup>.

È chiaro, quindi, come ciò che segna il limite, la fine del paesaggio, e l'inizio dell'indistinto, sia l'ignoto:

*Quindi il paesaggio è costruito dalla conoscenza e diventa abitazione per l'organismo. Senza conoscenza non si acquisisce un paesaggio. Il paesaggio è delimitato dall'ignoto. Questo principio segna il limite dell'agire di ogni essere vivente.*<sup>147</sup>

Lo spazio dell'ignoto, del non commensurabile, è lo spazio della mancanza di conoscenza delle coordinate spaziali<sup>148</sup>, in cui il sistema è debole e diventa

---

145 Lynch, K. (1964). *L'immagine della città*. Marsilio, Roma. Edizione originale: Lynch, K. (1960). *The image of the city*. The MIT Press, Cambridge, pag. 29.

146 "Il mondo può essere organizzato intorno ad una serie di punti focali, essere suddiviso in regioni, o essere collegato da itinerari memorabili". Lynch, K. (1964). Op. cit., pag. 44.

147 Farina, A. (2006). Op. cit., pag. 36.

148 Questo è reso particolarmente evidente in molti insediamenti costieri della Sardegna, tematizzati e trasformati in enclaves turistiche, "protette" da modalità più o meno striscianti di selettività che impediscono l'accesso a beni ambientali pubblici; Si verifica in essi, caratterizzati da una struttura insediativa dissipativa e labirintica, uno scollamento dal territorio dato dal disorientamento, inteso anche in senso lato come spaesamento, come incapacità di scorgere, interpretare e conoscere il territorio attraverso il paesaggio.

Se è vero che il paesaggio, inteso come costruito mentale attraverso cui conosciamo il territorio, è lo spazio pubblico contemporaneo (Maciocco, 2008), la dimensione collettiva, pubblica, del paesaggio non è priva di aspetti problematici e conflittuali, derivante dal suo essere un bene rivale, ovvero di un bene la cui fruizione da parte di un individuo ne riduce la possibilità di fruizione da parte di altri individui (Cecchini, 2010), e tuttavia non escludibile.

La non escludibilità è un requisito indispensabile del bene pubblico, una caratteristica necessaria della sua dimensione pubblica, anche se non scontata: la problematicità di questo punto è messa bene in evidenza dall'esempio di un territorio di particolare pregio ambientale che sia sottoposto a vincolo integrale di

difficile crearsi l'immagine spaziale: *"Il terrore di perdersi deriva dalla necessità per un organismo mobile di orientarsi nel suo ambiente"*.<sup>149</sup>

Risuona nelle parole di Lynch un'eco di quanto scritto precedentemente a proposito delle problematiche relative alle relazioni tra organismo e ambiente. E difatti, analogamente alla valenza intenzionale e progettuale della percezione dell'ambiente da parte dell'organismo, la qualità che protegge l'uomo dallo smarrirsi è l'immaginabilità: *"[...] quella forma, colore o ordinamento che rende più facile la costruzione di immagini mentali dell'ambiente, tali da essere bene identificate, fortemente strutturate e quindi assai utili"*.<sup>150</sup>

Il paesaggio è dunque un ambiente che si possiede perché si conosce, si sa utilizzare attraverso degli *habitus*, delle scelte spazio-funzionali abitudinarie. Paesaggio diventa quindi sinonimo di luogo di cui si ha una conoscenza, una dimestichezza cognitiva. Gli *habitus*, le abitudini spaziali e etiche<sup>151</sup> che le popolazioni hanno nel proprio territorio, hanno quindi non poco peso, nello svilupparsi attraverso le generazioni, del costituirsi del "senso del luogo".

Dimensione etica e dimensione dell'abitare sono per Cacciari connesse ontologicamente, per loro natura intimamente legate. Il *mos*, l'insieme dei comportamenti, dei punti di vista, delle abitudini, cui una popolazione obbedisce, anche senza che alcuna legge li abbia stabiliti<sup>152</sup>, risulta intimamente legato alla

---

tutela, tale da precluderne anche l'accessibilità.

L'esigenza di controllo, formale o meno, di accesso a determinate porzioni di territorio risponde proprio al fatto che il bene ambientale è in qualche modo una risorsa la cui fruizione è rivale, competitiva.

149Lynch, K. (1964). Op. cit., pag. 139.

150Lynch, K. (1964). Op. cit., pag. 32.

151Cacciari, M. (1990). Ethos e Metropoli. *Micromega*, n. 1, pp. 39-48.

152È anzi interessante notare che, se la morale si può accompagnare alla legge, vi si può allo stesso modo opporre. La distanza tra morale e legge è data dalla loro diversa origine: per la sua essenza convenzionale, di compromesso, la legge esclude la volontà generale che, in maniera organica, si è sedimentata nel corso del tempo nella consuetudine della morale.

Scriva Cacciari: *"Questa diversa origine può sempre portare a conflitti: il costume*

*pietas*, la cura per la memoria dei padri<sup>153</sup>.

L'*ethos*, sedimentazione organica e complessa, ad opera di generazioni, non si può per questo motivo concepire se non legato a un luogo, una dimora. Per essere, deve esserci, abitare. È il radicamento nel luogo che rende l'*ethos* condiviso e condivisibile, con la creazione di legami di appartenenza reciproca tra luogo e comunità, e tra individui della stessa comunità<sup>154</sup>.

Abitare il paesaggio, che sia in maniera stanziale o sporadica<sup>155</sup>, significa dividerne gli habitus, saperlo riconoscere, dove al contrario essere *spaesati* significa, indipendentemente dalla scala, aver perso la capacità interpretativa dello spazio, l'essere in un ambiente che non è più, o non è ancora, paesaggio, un ambiente che si possiede perché si conosce, o perché lo si sa interrogare,

---

*resiste all'invasione della legge "scritta", e la laicità della legge vede nella sacralità del costume qualcosa che per essere limita il proprio potere."* La tragedia greca, puntuale interprete dei nodi "genetici" della cultura umana, offre un esempio bellissimo e toccante di questo meccanismo con la vicenda di Antigone, che Sofocle racconta essere stata condannata dalla legge per aver risposto a un imperativo morale.

153" [...] *quella che si deve alla propria stessa radice, che sostiene la crescita presente. Si potrebbe dire che "morale" è l'indefettibile pietas per il proprio portante passato: avvertire il proprio stesso passato come eterno*". Cacciari, M. (1990). Op. cit., pag. 40.

154Da *ethos* viene *ethairos*, il compagno e l'alleato, con cui si ha un legame non di sangue, ma di condivisione di consuetudini e di obiettivi (dunque, condivisione di luogo).

155Abitanti non solo stanziali: se abitare assume il significato identificato da Cacciari di comprendere e condividere gli habitus, le abitudini spaziali e sociali che strutturano il territorio, è possibile ammettere diverse modalità di abitare il territorio. Moscardo et al. distinguono diverse tipologie di abitante, identificate in relazione alla mobilità, al modo in cui essi si muovono sul territorio e si relazionano con esso. Sei "dimensioni della mobilità" (ritmo, tragitti, frequenza, durata, grado di coinvolgimento col territorio, velocità), descrivono diversi pattern di mobilità, diverse ricadute e interazioni sul territorio, diversi modi e gradi di abitarlo.

Moscardo, G., et al. (2013). *Mobilities, community well-being and sustainable tourism. Journal of Sustainable Tourism*, n. 21(4), pp. 532-556.

un luogo di cui si ha dimestichezza cognitiva.

La costruzione del paesaggio è dunque conferimento di senso all'intorno, un processo in cui convergono meccanismi di orientamento spaziale e interpretazione della memoria luoghi.

## 2.4. Quale paesaggio? Il paesaggio come spazio pubblico contemporaneo

Seguire tutte queste trame può portare a riconoscere una urbanità diffusa territoriale, in cui il paesaggio, percepito come atto mentale e dunque culturalmente costruito, possa avere valenza di spazio pubblico contemporaneo. Il paesaggio, alla luce di quanto richiamato nel paragrafo precedente, è qualcosa di più che un sistema spazio-funzionale, è qualcosa che sta a metà tra il soggetto e la realtà, tra naturale e artificiale, tra natura e uomo: è un sistema di interfaccia<sup>156</sup>. È quindi, al tempo stesso, un sistema autopoietico, perché dotato di una propria struttura e un proprio funzionamento, ed eteropoietico, in quanto per esistere ha bisogno di essere guardato, conosciuto. Nell'essere percepito è dunque oggetto non solo di una esperienza sensibile soggettiva, ma anche di una elaborazione culturalmente orientata.

In questo senso esso realizza una commistione tra la sfera pubblica e quella privata, essendo percepito da meccanismi percettivi individuali, sebbene già

---

156 Scrive Tagliagambe: *"L'idea di confine come 'interfaccia' consente di spiegare il processo dinamico di continua interazione tra interno ed esterno, tra l'io e l'altro, tra soggetto e oggetto, tra dare e ricevere, tra realtà e illusione, processo che si caratterizza per la flessibilità in virtù della quale il gioco degli opposti non separa ma integra.*

*I ruoli, le funzioni si ribaltano di continuo e si donano reciprocamente senso. Proiezione e introiezione contribuiscono, in un ciclo vitale e creativo, a strutturare significato e pregnanza".* Tagliagambe, S. (2008) *La costruzione della soggettività nell'ambito dell'intersoggettività. L'incontro tra sé e l'altro.* [Online] Disponibile a: <http://ismo.org/j/files/linc08/Tagliagambe.pdf> [Consultato in data 02/04/2017].

questi progettualmente orientati<sup>157</sup>, derivanti da esperienze e influenze culturali, che lo rendono pubblico, condiviso<sup>158</sup>.

A supportare la lettura del paesaggio come spazio pubblico contemporaneo è inoltre il ruolo che entrambe le categorie, paesaggio e spazio pubblico, hanno di spazio della conoscenza. Lo spazio pubblico è, anche, lo spazio in cui l'osservare e l'esperire l'altro da se conducono alla scoperta, tramite anche il sorprendente, l'imprevisto, in qualche modo il non confortevole, stimolando la sperimentazione e la conoscenza<sup>159</sup>, e il paesaggio può essere inteso come il modo in cui il soggetto apprende il territorio, ne fa esperienza, attraverso l'interpretazione attiva, culturalmente orientata e intenzionale, dei segni della natura e della storia dell'uomo.

## 2.5. Dal paesaggio al territorio: la dimensione locale e la gestione del paesaggio come bene comune

In questo capitolo si è tentato di capire perché, tra le diverse ricadute relative allo sviluppo di sistemi di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, l'impatto sul paesaggio sia quello maggiormente collegato a sentimenti di resistenza e casi di conflittualità da parte della popolazione locale.

Il motivo sarebbe solo in parte da ricercarsi in un atteggiamento protezionistico nei confronti di un paesaggio concepito come oggetto puramente estetico, dunque da tutelare e preservare nella immobilità illusoria di una delle tante configurazioni del suo sviluppo.

Cercare di comprendere accezioni "altre" di paesaggio, tra cui il paesaggio

---

157Tagliagambe, S. (2005). Op. cit.

158Eisenhauer, B.W., Krannich, R.S., Blahna, D.J. (2000). Attachments to special places on public lands: an analysis of activities, reason for attachments, and community connections. *Society and Natural Resources*, n.13(5), pp. 421-441.

159Cicalò E. (2009). *Spazi pubblici. Progettare la dimensione pubblica della città contemporanea*. Franco Angeli, Milano.

come sistema, il paesaggio produttivo, il paesaggio culturale e identitario, il paesaggio come bene comune, consente di cominciare a tracciare dei percorsi alternativi di sviluppo di paesaggi energetici sostenibili.

Con riferimento al lavoro svolto da Ostrom, in superamento della Tragedy of Commons di Hardin, è individuata nel coinvolgimento della dimensione collettiva locale una condizione necessaria di sviluppo di sistemi energetici da fonti rinnovabili sostenibili perché territorializzati, ovvero in grado di attivare delle sinergie virtuose di sviluppo con le altre attività e processi territoriali, e in quanto elemento di costruzione di un paesaggio produttivo energetico sostenibile perché rispettoso della capacità di carico degli ecosistemi locali, e dunque capace di agire in rispetto della loro biocapacità.

Centrale in questa concezione del paesaggio energetico è, mutuata dal lavoro di Ostrom, la congruenza tra il sistema di gestione delle risorse locali e la auto-organizzazione delle collettività locali in sistemi di autogestione delle risorse energetiche locali.

I beni comuni rappresentano, per definizione della stessa Ostrom una categoria *“che si riferisce a una risorsa condivisa da un gruppo di persone”*<sup>160</sup>. Una categoria *“soggetta a dilemmi (ossia interrogativi, controversie, dubbi, dispute, etc.) sociali”*<sup>161</sup>. Essi sono beni non escludibili, dunque consumati contemporaneamente da più persone, ma anche beni rivali, in cui cioè il consumo da parte degli altri riduce le proprie possibilità di consumo<sup>162</sup>.

---

160Per fare alcuni esempi, il bene comune può *“servire un gruppo ristretto (il frigorifero di famiglia), può prestarsi all'utilizzo di una comunità (i marciapiedi, i parchi giochi, le biblioteche, etc.), oppure può estendersi a livello internazionale o globale (i fondali marini, l'atmosfera, Internet e la conoscenza scientifica). I beni comuni possono essere ben delimitati (come nel caso di un parco pubblico o di una biblioteca), possono attraversare i confini (il fiume Danubio, gli uccelli che migrano, Internet), oppure possono essere privi di confini delimitati (la conoscenza, lo strato di ozono)”*. Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). *La conoscenza come bene comune. Dalla teoria alla pratica*. Mondadori, Milano, pag. 5-6.

161Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). Op. cit., pag. 3.

162Gli aggettivi pubblico, privato, comune, nella teoria economica, non hanno a che fare con la proprietà, ma con le caratteristiche di escludibilità e sottraibilità. La

Il fatto che il bene comune sia usato e gestito contemporaneamente da più persone, e da portatori di interessi diversi, può dare origine a problemi sociali come la competizione per l'uso, o, in riferimento ad esempio ai beni ambientali, il non riconoscimento e rispetto della capacità di carico, dunque il sovrasfruttamento del bene e la sua erosione e depauperamento.

La teoria di Ostrom, basata su un paziente e lungo lavoro di ricerca, analisi, sistematizzazione di un corposo apparato empirico contesta la "rozza applicazione del modello dell'*homo œconomicus* - massimizzazione individualista delle utilità di breve periodo, slegata da ogni relazione sociale capace di produrre un limite - al problema dei beni comuni"<sup>163</sup>.

Essa supera la soluzione dicotomica di Hardin tra stato e mercato, dimostrando l'esistenza di un continuum di forme di gestione dei beni comuni basato sulla forza auto organizzativa e auto gestionale delle collettività locali, che strutturano un territorio capace di agire esso stesso come attore collettivo<sup>164</sup>.

La concezione rivoluzionaria portata avanti da Ostrom con la teoria dei beni comuni è suffragata da una solida evidenza empirica, rappresentata dall'individuazione, studio e catalogazione, secondo un preciso sistema

---

teoria dei beni comuni classifica i beni in quattro categorie: i beni pubblici, non escludibili e non rivali, i beni privati, escludibili e rivali, i beni comuni, non escludibili e rivali, i beni di club, escludibili e non rivali. Cfr. Ostrom, E. (1990). Op. cit.

I confini tra le quattro tipologie di beni, tuttavia, sono sfumati e mobili, così come i beni possono combinarsi tra loro dando vita a un'economia policentrica in cui i sistemi proprietari sono articolati e mutevoli, in relazione alla dinamicità delle circostanze economiche, sociali ed ambientali, così come al variare della scala dimensionale in cui il bene è inquadrato. Cfr. Ostrom, E. (2009). *Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems*. Prize Lecture, 8 dicembre 2009. [Online].

Disponibile a: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom\\_lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom_lecture.pdf). [Consultato in data 12/07/2016].

163Mattei, U. (2011). *Beni comuni. Un Manifesto*. Laterza, Bari, pag. XI.

164Salone, C. (2007). *Politiche territoriali. L'azione collettiva nella dimensione territoriale*, UTET, Torino.

tassonomico, elaborato dalla stessa Ostrom e dai suoi collaboratori, di numerosi casi studio di gestione collettiva di risorse comuni, perlopiù risorse ambientali<sup>165</sup>.

La gestione dei beni comuni si sottrae alle logiche classiche di mercato dimostrando che esiste una via di mezzo di gestione efficiente e sostenibile ad opera delle comunità di riferimento, in cui è fondamentale il ruolo della fiducia reciproca.

Il lavoro di analisi e catalogazione di casi di gestione collettiva consolidata e "robusta", ovvero portata avanti per lungo tempo dalle popolazioni locali, hanno portato Ostrom all'individuazione di sette principi di sviluppo di sistemi analoghi:

1. Confini chiaramente definiti del sistema che individua il bene da gestire, non tanto, o non solo, per quanto riguarda l'erogazione sistemica del bene, ma per la definizione del bacino di utenza;
2. La congruenza del sistema di regolazione dei meccanismi di appropriazione e offerta delle risorse con il contesto locale, ovvero rispetto della capacità di carico di erogazione e rigenerazione sistemica del bene;
3. Meccanismi di scelta collettiva e processo decisionale partecipativo;
4. Monitoraggio effettivo e vicendevole da parte dei membri della comunità, basato anche su un principio di commistione dei ruoli tra monitoring e appropriating;
5. Un sistema di sanzionamento progressivo per chi viola le regole di gestione;
6. Meccanismi di risoluzione dei conflitti locali, efficienti e poco costosi;
7. Autodeterminazione della collettività di riferimento, in autonomia rispetto

---

<sup>165</sup>Anche se Ostrom avverte che la gestione dei beni comuni non debba essere identificata con sistemi arcaici o tradizionali di risorse marginali, come i pascoli alpini, o la produzione di biomassa dalle foreste, ma riguarda anche beni dal carattere quanto mai attuale, come internet, la produzione scientifica, lo sviluppo dei software, la gestione dell'ambiente stesso, nella sua accezione più ampia. Cfr. Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). Op. cit.

a delle autorità pubbliche esogene<sup>166</sup>.

Ostrom delinea dunque un vero e proprio sistema di gestione del bene pubblico, tra cui anche il bene ambientale, basato sulla fiducia reciproca, ma anche su meccanismi di controllo e feedback che prevedono una commistione di ruoli, su una dimensione comunitaria che comprenda ascolto reciproco, partecipazione ai processi decisionali, impegno a una risoluzione degli inevitabili conflitti.

È importante sottolineare ulteriormente come il punto 2, riguardante la

---

166 "I turn a set of seven design principles that characterize all of these robust common-pool resource institutions [...] By "design principle" I mean an essential element or condition that helps to account for the success of these institutions in sustaining the common-pool resources and gaining the compliance of generation after generation of appropriators to the rules in use. [...]"

1. Clearly defined boundaries

Individuals or households who have rights to withdraw resource units from the common-pool resource must be clearly defined, as must the boundaries of the common-pool resource itself.

2. Congruence between appropriation and provision rules and local conditions. Appropriation rules restricting time, place, technology, and/or quantity of resource units are related to local conditions and to provision rules requiring labor, material, and/or money.

3. Collective-choice arrangements. Most individuals affected by the operational rules can participate in modifying the operational rules.

4. Monitoring. Monitors, who actively audit common-pool resource conditions and appropriator behavior, are accountable to the appropriators or are the appropriators.

5. Graduated sanctions. Appropriators who violate operational rules are likely to be assessed graduated sanctions (depending on the seriousness and context of the offense)[...].

6. Conflict-resolution mechanisms. Appropriators and they officials have rapid access to low-cost local arenas to resolve conflicts among appropriators or between appropriators and officials.

7. Minimal recognition of rights to organize. The rights of appropriators to devise

congruenza tra i meccanismi di appropriazione del bene e la dimensione locale, fa chiaro riferimento al riconoscimento e rispetto della capacità di carico dei sistemi ambientali sottesi all'erogazione sistemica del bene (nel caso in cui si tratti di bene ambientale).

Probabilmente in questo sta il ruolo cruciale giocato dalle collettività locali, in cui Ostrom individua l'organismo più adatto a riconoscere la specificità del sistema locale, e il più interessato ad evitarne il sovrasfruttamento, garantendone un uso sostenibile.

È già stata affrontata in letteratura la questione se il paesaggio possa essere considerato come *common*, dunque, se possa essere indagato come oggetto di gestione collettiva alla scala locale<sup>167</sup>, anche se la natura complessa, polisemica, afferente a diversi ambiti disciplinari del paesaggio rende problematico individuare una linea di pensiero condivisa.

Tuttavia, è sicuramente meno difficile prendere atto del contrario, e cioè di come un approccio gestionale puramente pubblico ed eterodiretto si stia dimostrando sempre più inadeguato a riconoscere e sostenere le specificità locali. Questo per via di una inadeguatezza intima, che non riesce a rendere ragione del carattere dinamico, sistemico e processuale della dimensione

---

*their own institutions are not challenged by external governmental authorities."*

Ostrom, E. (1990). Op. cit.

167Bissanti, A. A. (1984). *Il paesaggio come risorsa*. In: Atti della V Conferenza Italiana di Scienze Regionali, n. 3, pp. 1255-1272.

Castiglioni, B., Parascandolo, F, Tanca, M. (a cura di), (2015). *Landscape as mediator, landscape as commons: international perspectives on landscape research*. CLEUP, Padova.

Gattullo, M. (2016). *Una nuova categoria di ricerca: il paesaggio come bene comune. Il caso dell'Alta Murgia Barese*. In: *Commons/Comune: geografie, luoghi, spazi, città*. Società di studi geografici. Memorie geografiche, n. 14.

Magnaghi, A. (a cura di) (2012). *Il territorio bene comune*. FUP, Firenze.

Settis, S. (2013). *Il paesaggio come bene comune*. La scuola di Pitagora, Napoli.

Turco, A. (a cura di), (2014). *Paesaggio, luogo, ambiente. La configuratività territoriale come bene comune*. Unicopli, Milano

ecologica che struttura il paesaggio<sup>168</sup>.

Ma, anche, per il non riconoscimento della dimensione fondativa, identitaria, del paesaggio per le collettività locali, per cui i processi decisionali e gestionali esogeni, fosse anche di riconoscimento e tentativo di tutela di una peculiarità territoriale, sono vissuti localmente come una forma di espropriazione territoriale, cui segue una mancanza di un senso non solo di responsabilità, ma anche di cura<sup>169</sup>, di modo che, paradossalmente, un paesaggio pubblico diventa un paesaggio di nessuno.

Considerare invece il paesaggio come common, nel senso delineato da Ostrom di bene comune, soggetto ad uso, gestione, costruzione del paesaggio stesso con delle regole precise che diventino anche momenti di rafforzamento della dimensione collettiva locale, consente la permanenza di un senso di territorialità<sup>170</sup>, di appartenenza reciproca e condivisa<sup>171</sup>.

E, nello specifico, considerare il paesaggio energetico (ovvero il paesaggio produttivo disegnato dalle pratiche legate alla produzione, gestione, consumo sostenibile dell'energia da fonti rinnovabili) in riferimento alla teoria dei beni comuni di Ostrom consente di vedere il rapporto tra energia da fonti rinnovabili e paesaggio in una prospettiva rinnovata, con il riconoscimento del ruolo centrale delle collettività locali nella costruzione di un paesaggio energetico sostenibile, strutturato da una produzione distribuita e diffusa dell'energia.

La sostenibilità del paesaggio energetico deriva dunque dal riconoscimento delle sue dimensioni sociale e ambientale, dal rispetto della capacità di carico

---

168Le forme più diffuse di tutela ambientale tendono, di fatto a disegnare delle isole ecologiche, laddove la ricchezza e complessità ecosistemica fioriscono invece in virtù di interconnessioni e interrelazioni, che consentono la libertà dei flussi.

169Pittaluga, P. (2013). *Landscape as a "Common": Collective protection and management*. In: Serreli, S. (a cura di). *City project and public space*. Springer, Dordrecht.

170Raffestin, C. (2005). *Dalla nostalgia del territorio al desiderio di paesaggio*. Alinea, Firenze.

171Pittaluga, P. (2013). Op. cit.

dei sistemi ambientali garantito da una gestione collettiva dell'energia come risorsa comune.

## Capitolo II. Il paesaggio. Bibliografia

Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, n. 70, pp. 21-34.

Antrop, M. (2005). From holistic landscape synthesis to transdisciplinary landscape management, in: Tress, B., Tress, G., Fry, G., Opdam, P. (2005). *From landscape research to landscape planning*, Springer, Dordrecht, pp. 27-50.

Antrop, M. (2006). Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia?. *Landscape and Urban Planning*, n. 75, pp. 187-197.

Assunto, R. (1973) *Il paesaggio e l'estetica*, Vol. I *Natura e Storia*, Giannini, Napoli.

Barac, C., et al. (1983). Public awareness of renewable energy: pilot study. *International Journal of Ambient Energy*, n.4(4), pp. 199-211.

Barker, G., Desjardins, E., Pearce, T. (a cura di), (2013). *Entangled life: Organism and environment in the biological and social sciences*. Springer, Dordrecht.

Berthoz, A. (1998). *Il senso del movimento*. Mc Graw-Hill, Milano. Edizione originale: Berthoz, A. (1997). *Le sense du mouvement*. Odile Jacob, Parigi.

Bertrand, G., Tricart, J. (1968). Paysage et géographie physique globale. *Esquisse méthodologique. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, n. 39(3), pp. 249-272.

Bevilacqua, P. (1996) *Tra natura e storia. Ambiente, economia, risorse in Italia*, Donzelli, Roma.

Biasutti, R. (1947). *Il paesaggio terrestre*. UTET, Torino.

Bissanti, A. A. (1984). *Il paesaggio come risorsa*. In: Atti della V Conferenza Italiana di Scienze Regionali, n. 3, pp. 1255-1272.

Bollier, D. (2009). Lo sviluppo del paradigma dei beni comuni, in: Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). *La conoscenza come bene comune. Dalla teoria alla*

*pratica*. Mondadori, Milano.

Bonesio, L. (2007). *Paesaggio, identità e comunità tra locale e globale*. Diabasis, Reggio Emilia.

Brittan, G.G. (2001). Wind, energy, landscape: reconciling nature and technology. *Philosophy and Geography*, n. 4(2), pp. 169-184.

Burel, F., Baudry, J. (2003). *Landscape ecology: Concepts, Methods, and applications*. Science Publishers, Enfield.

Cacciari, M. (1990). Ethos e Metropoli. *Micromega*, n. 1, pp. 39-48.

Castiglioni, B., Parascandolo, F, Tanca, M. (a cura di), (2015). *Landscape as mediator, landscape as commons: international perspectives on landscape research*. CLEUP, Padova.

Cecchini, A. (2010). Territori costieri e turismi. In: Maciocco, G., Serreli, S. (2010). *Paesaggi costieri e progetti di territorio*. Franco Angeli, Milano.

Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M. (1999). *Sharing nature's interest: ecological footprints as an indicator of sustainability*. Routledge, Londra.

Cicalò E. (2009). *Spazi pubblici. Progettare la dimensione pubblica della città contemporanea*. Franco Angeli, Milano.

Claval, P. (1964) *Essai sur l'évolution de la géographie humaine*, Parigi, trad. it. (1993) *Evoluzione storica della geografia umana*. Franco Angeli, Milano.

Cogo, M. (2000). *Dieci anni senza spremere limoni*. [Online] Disponibile a: <http://www.michelecogo.it/upimg/Comunicazione/10%20anni%20senza.pdf>. [Consultato in data: 21/12/2016].

Commissione delle Comunità Europee (2000). *Convenzione europea del paesaggio*. [Online] Disponibile a: [http://www.convenzioneeuropeapaesaggio.beniculturali.it/uploads/2010\\_10\\_12\\_11\\_22\\_02.pdf](http://www.convenzioneeuropeapaesaggio.beniculturali.it/uploads/2010_10_12_11_22_02.pdf). [Consultato in data: 14/05/2015].

Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, n. 387, pp. 253-260.

Daily, G.C. (1997). *Nature's Services*. Island, Washington.

Daily, G.C., Alexander, S., Ehrlich, P.R., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P.A., Mooney, H.A., Postel, S., Schneider, S.H., Tilman, D., Woodwell, G.M. (1997). Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology*, n.2, pp. 1-16.

D'Arcy, W.T. (1942). *On growth and form*. Cambridge University Press, Cambridge.

De Groot, R. (1992). *Functions of Nature: Evaluation of nature in environmental planning*. Management and decision making, Groningen.

Ebbatson, R. (2009). Landscape and machine: Hardy, Jefferies and the question of technology. *Writing Technologies*, n. 2(2), pp. 35-54.

Eisenhauer, B.W., Krannich, R.S., Blahna, D.J. (2000). Attachments to special places on public lands: an analysis of activities, reason for attachments, and community connections. *Society and Natural Resources*, n.13(5), pp. 421-441.

Farina, A. (2006). *Il paesaggio cognitivo. Una nuova entità ecologica*. Franco Angeli, Milano.

Farinelli, F. (2003) *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Einaudi, Torino.

Forman, R.T.T., Godron, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. *Bioscience*, n. 31(10), pp. 733-740.

Forman, R.T.T., (1995). *Land Mosaic. The Ecology of Landscapes and Regions*, Cambridge University Press, Cambridge.

Forman, R.T.T. (2015). *Launching landscape ecology in America and learning from Europe*, in: Barrett, G.W., Barrett, T.L., Wu, J., *History of landscape ecology in the United States*. Springer, New York, pp. 13-23.

Freeman, T.W., Pinchemel, P. (2016). *Geographers: biobibliographical studies. (Studies in the history of geography). Vol. 4*. Bloomsbury, Londra.

Gallagher, R., Carpenter, B. (a cura di). (1997). Human-dominated ecosystems. *Science*, n. 277(5325). Numero monografico.

Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation*, n. 173, pp. 121-132.

Gambi, L. (1961) *Critica ai concetti geografici di paesaggio umano*, Fratelli Lega, Faenza.

Gambi, L. (2000) voce 'Paesaggio' in: AA.VV. (2000) *Enciclopedia Italiana di scienze, lettere ed arti*, VI Appendice, Vol. XXV, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma.

Gargani, G.A. (1994). *L'organizzazione condivisa. Comunicazione, invenzione, etica*. Guerini, Milano.

Garud, R., Karnøe, P. (2003). Bricolage versus Breakthrough: Distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, n. 32(2), pp. 277-300

Gattullo, M. (2016). *Una nuova categoria di ricerca: il paesaggio come bene comune. Il caso dell'Alta Murgia Barese*. In: *Commons/Comune: geografie, luoghi, spazi, città*. Società di studi geografici. Memorie geografiche, n. 14.

Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Lawrence Erlbaum Associates, Broadway.

Global Footprint Network (2011). *Living Planet Report 2010*. [Online]. Disponibile a : [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living\\_planet\\_report1/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report1/). [Consultato in data: 23/05/2016].

Goethe, J.W. (1991). *Viaggio in Italia. 1786-1788*. Biblioteca Universitaria Rizzoli, Milano.

Golley, F.B. (1996). *A history of the ecosystem concept in ecology: More than the sum of the parts*. Yale University Press, Yale.

Gombrich, E. H. (1965). *Arte e illusione: studio sulla psicologia della rappresentazione pittorica*. Einaudi, Torino. Edizione originale: Gombrich, E. H. (1961). *Art and illusion: a study in the psychology of pictorial representation*. Princeton University Press, Princeton.

Gee, K., Burkhard, B. (2010). Cultural ecosystem services in the context of offshore wind farming: A case study from the west coast of Schleswig-Holstein. *Ecological Complexity*, n.7, pp. 349-358.

Gross, M., Mautz, R. (2015). *Renewable energies*. Routledge, New York.

Grove, A.T., Rackham, O. (2003) *The Nature of Mediterranean Europe. An Ecological History*. Yale University Press, New Haven.

Hanson, N. (1978). *I modelli della scoperta scientifica*. Feltrinelli, Milano. Edizione originale: Hanson, N. (1958). *Patterns of discovery. An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, n. 162, pp. 1243-1248.

Hess, C., Ostrom, E. (a cura di). *La conoscenza come bene comune. Dalla teoria alla pratica*. Mondadori, Milano

Imhoff, M.L., Bounoua, L., Ricketts, T., Loucks, C., Harriss, R., Lawrence, W.T. (2004). Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature*, n. 4, pp. 870-873.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. (2012). *Il "Viaggio in Italia" di J.W. Goethe e il paesaggio della geologia*. [Online] Disponibile a: [http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazionidipregio/Viaggio\\_Goethe\\_rid.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazionidipregio/Viaggio_Goethe_rid.pdf). [Consultato in data: 23/12/2015].

Janssen, J., Knippenberg, L. (2008). The heritage of the productive landscape: Landscape design for rural areas in The Netherlands, 1954-1985. *Landscape Research*, n. 33(1), pp. 1-28.

Jantsch, E. (1970). Inter- and transdisciplinary university: a systems approach to education and innovation. *Policy Science*, n. 1, pp. 403-428.

Kanizsa, G. (1980). *Grammatica del vedere. Saggi su percezione e Gestalt*. Il Mulino, Bologna.

Khambalkar, V.P., Katkhede, S.S., Dahatonde, S., Korpe, N.D., Nage, S.M. (2010). Renewable energy: An assessment of public awareness. *International Journal of Ambient Energy*, n. 31(3), pp. 133-142.

Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., Tea, K. (2008). Shrink and share: humanity's present and future Ecological Footprint. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, n. 363, pp. 467-475.

Leopold, A. (1949). *A Sand County Almanac: And sketches here and there*. Oxford University Press, New York.

Lynch, K. (1964). *L'immagine della città*. Marsilio, Roma. Edizione originale: Lynch, K. (1960). *The image of the city*. The MIT Press, Cambridge.

Maciocco, G. (a cura di) (1996) *La città in ombra. Pianificazione urbana e interdisciplinarietà*, Franco Angeli, Milano.

Maciocco, G. (2008). *Fundamental Trends in City Development*, Springer Verlag, New York.

Magnaghi, A. (a cura di) (2012). *Il territorio bene comune*. FUP, Firenze.

Marchigiani, E., Prestamburgo, S., (a cura di). (2010). *Energie rinnovabili e paesaggi. Strategie e progetti per la valorizzazione delle risorse territoriali*, Franco Angeli, Milano.

Mattei, U. (2011). *Beni comuni. Un Manifesto*. Laterza, Bari.

Mazzino, F. (2005). Evoluzione del concetto di paesaggio: trasformazioni e obiettivi di qualità paesistica. In: Ghersi, A., (a cura di). (2005). *Politiche europee per il paesaggio: proposte operative*. Gangemi, Roma, pp. 27-35.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human wellbeing: Synthesis*. Island Press, World Resources Institute, Washington.

Miller, J.G. (1986). *La teoria generale dei sistemi viventi*. Franco Angeli, Milano. Edizione originale: Miller, J.G. (1978). *Living systems*. Mc Graw-Hill, New York.

Moreno, D. (1982) Storia e archeologia forestale. Una premessa. *Quaderni storici*, n. 49.

Moscardo, G., et al. (2013). Mobilities, community well-being and sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, n. 21(4), pp. 532-556.

Muir, R. (1999). *Approaches to Landscape*. Macmillan Press, Houndmills.

Murray, C.J. (a cura di), (2004). *Encyclopedia of the Romantic Era, 1760-1850*. Taylor & Francis, New York.

Nadaï, A., Van den Horst, D. (2010). Introduction: Landscapes of Energies. *Landscape Research*, n.35(2), pp. 143-155.

Naveh, Z., Lieberman, A.S. (1984). *Landscape Ecology. Theory and*

*Application*, Springer Verlag, New York.

Naveh, Z. (1990). Landscape ecology as a bridge between bioecology and human ecology. In: Svobodova, H. (a cura di). *Cultural aspects of landscape*. PuDoc, Wageningen.

Naveh, Z. (1995). Interactions of landscapes and cultures. *Landscape and Urban Planning*, n. 32, pp. 43-54.

Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius Loci: paesaggio, ambiente, architettura*. Electa, Milano.

Odum, E.P. (1969). The strategy of ecosystem development. An understanding of ecological succession provides a basis for resolving man's conflict with nature. *Science*; n. 164(3877), pp. 262-270.

Olson, M. (1965). *The logic of collective action*. Harvard University Press, Cambridge.

Olwig, K. (1996). Recovering the substantive nature of landscape. *Annals of the Association of American Geographers*, n. 86(4), pp. 630-653.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, New York.

Ostrom, E. (2009). *Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems*. Prize Lecture, 8 dicembre 2009. [Online]. Disponibile a: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom\\_lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom_lecture.pdf). [Consultato in data 12/07/2016].

Pamard-Blanc, C., Raion, J.P. (1980), voce 'Paesaggio', in: AA.VV. (1980) *Enciclopedia Einaudi*, Einaudi, Torino, Vol. X, p. 320.

Pasqualetti, M.J. (2000). Morality, space, and the power of wind-energy landscapes. *The Geographical Review*, n. 90(3), pp. 381-394.

Pasqualetti, M.J. (2011) Social barriers to renewable energy landscapes\*. *The Geographical Review*, n. 101(2), pp. 201-223.

Pearce, T. (2010). From 'circumstances' to 'environment': Herbert Spencer and the origins of the idea of organism-environment interaction. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of*

*Biological and Biomedical Sciences*, n. 41(3). pp. 241-252.

Pittaluga, P. (2010). Superare l'approccio conservativo al progetto del paesaggio, in: Maciocco, G. (a cura di). *Studi sul progetto del paesaggio*. Franco Angeli, Milano.

Pittaluga, P. (2013). *Landscape as a "Common": Collective protection and management*. In: Serreli, S. (a cura di). *City project and public space*. Springer, Dordrecht.

Polignano, G. (2010) La natura nella storia. Una breve rassegna antologica. In: Il paesaggio agrario italiano protostorico e antico. *Quaderni / Istituto Alcide Cervi*, Gattatico, pp. 205-212.

Popper, K.R. (1953). A note on Berkeley as precursor of Mach. *British Journal for the philosophy of science*, n. 4(13), pp. 26-36.

Raffestin, C. (2005). *Dalla nostalgia del territorio al desiderio di paesaggio*. Alinea, Firenze.

Raggio, O. (1999) Dalla storia del paesaggio agrario alla storia rurale. L'irrinunciabile eredità scientifica di Emilio Sereni. *Quaderni Storici*, n. 100(1).

Righter, R.W. (1996). *Wind Energy in America: a History*. Oklahoma University Press, Oklahoma.

Rizzolatti, G., Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina Editore, Milano.

Romani, V. (2008). *Il paesaggio. Percorsi di studio*. Franco Angeli, Milano.

Roncken, P. A., Stremke, S., Paulissen, M.P.C.P. (2011). Landscape machines: productive nature and the future sublime. *Journal on Landscape Architecture*, n.6(1), pp. 6-19.

Rosenthal, M. (1982). *British Landscape Painting*. Phaidon, Londra.

Salone, C. (2007). *Politiche territoriali. L'azione collettiva nella dimensione territoriale*, UTET, Torino.

Samuelson, P.A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The review of economics and statistics*, n. 36(4), pp. 387-389.

- Sereni, E. (1961) *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Bari.
- Sestini, A. (1947) Il paesaggio antropogeografico come forma d'equilibrio, *Bollettino della società geografica italiana*.
- Sestini, A. (1963) *Il paesaggio*, Touring Club Italiano, Milano.
- Settis, S. (2013). *Il paesaggio come bene comune*. La scuola di Pitagora, Napoli.
- Simonigh, C. (a cura di) (2012) *Pensare la complessità. Per un umanesimo planetario. Saggi critici e dialoghi di Edgar Morin con Gustavo Zagrebelsky e Gianni Vattimo*, Mimesis, Milano - Udine.
- Stephenson, J. (2008). The cultural values model: an integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning*, n. 84, pp. 127-139.
- Tagliagambe, S. (1997). *Epistemologia del confine*. Il Saggiatore, Milano.
- Tagliagambe, S. (2005). *Le due vie della percezione e l'epistemologia del progetto*. Franco Angeli, Milano.
- Tagliagambe, S. (2008) *La costruzione della soggettività nell'ambito dell'intersoggettività. L'incontro tra sé e l'altro*. [Online] Disponibile a: <http://ismo.org/j/files/linc08/Tagliagambe.pdf> [Consultato in data 02/04/2017].
- Thayer, R.L., Freeman, C. (1987). Public perceptions of a wind energy landscape. *Landscape and Urban Planning*, n. 14, pp. 379-398.
- Toschi, U. (1952). Tipi di paesaggi e paesaggi tipici in Puglia e in Emilia, in: *Studi geografici in onore di A. R. Toniolo*, Principato, Milano, pp. 197-237.
- Tress, B., Tress, G. (2001). Capitalising on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape and Urban Planning*, n. 57, pp. 141-157.
- Troll, C. (1971). Landscape ecology (geoecology) and biogeocenology - A terminological study. *Geoforum*, n. 2(4), pp. 43-46.
- Tuan, Y. (1974). *Topophilia: A study of environmental perception, attitudes, and values*. Englewood Cliffs.

Turco, A. (a cura di), (2014). *Paesaggio, luogo, ambiente. La configuratività territoriale come bene comune*. Unicopli, Milano

Turri, E. (1974) *Antropologia del paesaggio*, Edizioni di Comunità, Ivrea.

Turri, E. (1998). *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*. Marsilio, Venezia.

Ulivi, L.U. (a cura di). (2010). *Strutture di mondo: il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*. Il Mulino, Bologna.

Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1992). *La via di mezzo della conoscenza*. Feltrinelli, Milano. Edizione originale: Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press, Cambridge.

Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Melillo, J.J. (1997). Human domination of Earth's Ecosystems. *Science*, n. 277(5325), pp. 494-499.

Von Bertalanffy, L. (1983). *Teoria generale dei sistemi*. Mondadori, Milano. Edizione originale: Von Bertalanffy, L. (1968). *General systems theory: foundations, development, applications*. George Braziller, New York.

Von Uexküll, J. (2010). *Ambienti animali e ambienti umani. Una passeggiata in mondi sconosciuti e invisibili*. Quodlibet, Macerata. Edizione originale: Von Uexküll, J. (1934). *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen: Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten*, Springer, Berlino.

Wackernagel, M. Galli, A., Borucke, M., Lazarus, E., Mattoon, S. (2013). Ecological Footprint Accounting. In: Lawn, P. (a cura di). *Globalisation, economic transition and the environment: Forging a Path to sustainable development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Walker, G. (1995). Renewable energy and the public. *Land Use Policy*, n. 12, pp. 49-59.

Woods, M. (2003). Conflicting environmental visions of the rural: Windfarm development in Mid Wales, *Sociologia Ruralis*, n. 43(3), pp. 271-288.

## Capitolo III. Territorio, collettività e dimensione sociale

Analizzare la vasta bibliografia che mette in relazione forme di conflittualità locale riguardo progetti di infrastrutturazione energetica da fonti rinnovabili e preoccupazione riguardo l'impatto sul paesaggio consente di dare una lettura più produttiva che tacciare di "sindrome NIMBY" i conflitti che emergono attorno allo sviluppo dei nuovi paesaggi dell'energia.<sup>1</sup>

---

1 Il tema è molto studiato e la bibliografia è vasta. Tuttavia, un primo approccio può includere i seguenti recenti lavori:

Anderson, C., Schirmer, J. (2015). An empirical investigation of social capital and networks at local scale through resistance to lower-carbon infrastructure. *Society and Natural Resources*, n. 28, pp. 749-765.

Devine-Wright, P. (2004). Beyond NIMBYism: toward an integrated framework for understanding public perception of wind energy. *Wind Energy*, n. 8(2), pp. 125-139.

Firestone, J., Bates, A., Knapp, L.A. (2015). See me, Feel me, Touch me, Heal me: Wind turbines, culture, landscapes, and sound impressions. *Land Use Policy*, n. 46, pp. 241-249.

Proprio perché il paesaggio ha una componente soggettiva e percettiva ma anche, in quanto culturalmente orientata, comunitaria, è legittimo dire che la trasformazione del paesaggio per via di una azione esogena, non condivisa e non partecipata, possa essere vissuta come appropriazione, come una delegittimazione di agire sul proprio territorio e di decidere per esso.

Per questo, un approccio tecnocentrico risulta inadeguato e ristretto<sup>2</sup> e rischia di legittimare, se non incoraggiare, azioni che bypassano e semplificano le dimensioni territoriale e sociale, riducendo il territorio a puro giacimento energetico e il sistema sociale ad ambito di costruzione di un consenso puramente strumentale<sup>3</sup>.

Al contrario, un sistema energetico è un sistema non solo tecnico, ma socio-tecnico<sup>4</sup>, ovvero un sistema composto sia da elementi materiali e tecnologici

---

Larson, E.C., Krannich, R.S. (2016). "A great idea, just not near me!" Understanding public attitudes about renewable energy facilities. *Society and Natural Resources*, n. 29(12), pp. 1436-1451.

Peterson, T.R., Stephens, J.C., Wilson, E.J. (2015). Public perception of and engagement with emerging low-carbon energy technologies: A literature review. *MRS Energy and Sustainability*, n. 2, pp. 1-14.

Reusswig, F., Braun, F., Heger, I., Ludewig, T., Eichenauer, E., Lass, W. (2016). Against the wind: local opposition to the German Energiewende. *Utilities Policy*, n. 41, pp. 214-227.

Inoltre, Wüstenhagen et al. (2007) costruiscono uno stato dell'arte nell'introduzione di un numero monografico della rivista *Energy Policy* esplicitamente dedicato all'accettazione sociale dei sistemi di energia rinnovabile.

- 2 Wolsink, M. (2010). Near-shore wind power - Protected seascapes, environmentalists' attitudes, and the technocratic planning perspective. *Land Use Policy*, n.27, pp. 195-203.
- 3 Aitken, M. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, n. 38, pp. 1834-1841.
- 4 Geels, F.W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, n. 33, pp. 897-920.

(come ad esempio infrastrutture e impianti), che di elementi immateriali, culturali e sociali<sup>5</sup> (come ad esempio le norme e le politiche, ma anche le abitudini e i comportamenti di consumo e *produzione/consumo*<sup>6</sup>).

Il sistema energetico è un sistema complesso, i cui elementi sono le relazioni materiali e immateriali che attraversano e legano l'un l'altro le dimensioni spaziale, infrastrutturale e tecnica, gli attori coinvolti, il sistema ambientale e le risorse ecosistemiche da esso erogate.

Ogni sistema energetico è pertanto espressione di una determinata territorialità<sup>7</sup>, ovvero un sistema di relazioni che una società stabilisce con il suo

---

5 Mazur, A., Rosa, E. (1974). Energy and life-style. *Science*, n. 186, pp. 607-610.

6 Una delle grandi rivoluzioni connesse allo sviluppo delle energie rinnovabili sta proprio nel diverso ruolo di quello che prima era unicamente il consumatore, che ora diventa produttore/consumatore (prosumer). Se inizialmente il consumatore poteva influenzare il sistema energetico sono in virtù dei suoi comportamenti di consumo, ora le sue azioni intercettano più livelli.

Lo stesso semplice livello del consumo assume tuttavia diversi gradi di complessità alla luce dello sviluppo delle energie rinnovabili. Esse sono infatti discontinue e aleatorie, ma possono incontrare un adeguamento da parte dell'utente che cerchi, tramite un sistema di controllo e comunicazione in tempo reale, di sintonizzare per quanto possibile i propri consumi nelle fasce in cui la produzione è maggiore.

Inoltre, essendo l'attuale impossibilità di accumulo dell'energia elettrica uno dei principali freni a un pieno sviluppo delle rinnovabili, il sistema dell'utenza può agire da "sistema di accumulo" informale, ricaricando i propri dispositivi elettronici (plausibilmente sarà centrale qui lo sviluppo delle automobili elettriche) nelle fasce orarie in cui la produzione è maggiore, assorbendo un eventuale surplus di energia prodotto. In questo senso un sistema energetico può essere considerato come un sistema cyborg (Haraway, 1985), in cui elementi tecnologici ed elementi antropici si intrecciano e interagiscono.

Haraway, D.J. (1985). A Cyborg Manifesto, *Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, in *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*, London, Routledge.

7 Raffestin, C., Butler, S.A. (2011). Space, territory, and territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, n. 30(1), pp. 121-141.

ambiente per il soddisfacimento dei propri bisogni col fine di raggiungere il maggiore grado di autonomia e stabilità compatibili con le risorse disponibili.

Le fonti rinnovabili sono caratterizzate da una più marcata diffusione spaziale rispetto alle fonti fossili, che può supportare una decentralizzazione delle fasi di approvvigionamento, distribuzione e consumo dell'energia. Questa potenzialità tuttavia non si traduce automaticamente in un sistema più territorializzato rispetto a quello espresso dalle fonti fossili. Difatti un sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili può caratterizzarsi per centralizzazione, rilevanti impatti ambientali e sociali, reti lunghe e sovralocali di distribuzione, e un approccio predatorio nei confronti del territorio tanto quanto un sistema energetico basato sulle fonti fossili<sup>8</sup>.

### 3.1. Energie rinnovabili, trasformazione del paesaggio e conflitti locali: due esperienze a confronto

Affinché la transizione energetica in atto diventi anche occasione di sviluppo territoriale è fondamentale che le nuove pratiche di approvvigionamento, gestione, distribuzione e consumo dell'energia siano espressione di una territorialità in cui dimensione sociale e dimensione ambientale interagiscano in maniera virtuosa.

---

8 L'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili non è definito automaticamente come sostenibile, ma deve essere oggetto di una valutazione attenta sia a cogliere l'interezza del ciclo di vita del sistema energetico, che a pesare adeguatamente le ricadute di quest'ultimo nei sistemi locali intercettati.

Ad esempio, la specializzazione colturale a fini energetici di un paesaggio agrario rappresenta un buon contributo al bilancio di combustibile rinnovabile da utilizzare nel settore dei trasporti ma, pur essendo percepita come poco impattante sul paesaggio, può comportarne una trasformazione altrettanto radicale (anzi forse anche più "strutturale") che l'installazione di un parco eolico di grandi dimensioni.

Si tratta di una trasformazione del paesaggio che difatti corrisponde a importanti cambiamenti delle forme di organizzazione agricola ed ecologica precedenti.

Una breve analisi di una proposta per un parco eolico offshore vicino alla costa occidentale della Sardegna, messa a confronto con lo sviluppo del sistema eolico nella regione costiera del Wattenmeer, in Germania, può aiutare a chiarire meglio questo punto.

Nel maggio 2009 la Is Arenas Renewable Energies, s.r.l. con capitale in Lussemburgo, presenta alla Capitaneria di Porto di Oristano richiesta per una concessione demaniale sessantennale relativa al tratto di mare situato tra Su Pallosu, Is Arenas e S'Archittu, per la realizzazione di un parco eolico offshore della capacità di 320 Megawatt. Il progetto della centrale intercetta una superficie marina di circa 2200 ettari, e prevede l'installazione di 80 torri, distanti dalla linea costiera dai 2000 agli 8000 metri.

La superficie marina oggetto di richiesta di concessione demaniale è antistante il Sito di Interesse Comunitario<sup>9</sup> di Is Arenas, e i fondali sottostanti, interessati nel progetto dagli attacchi a terra delle torri e dai cavi per il trasferimento dell'energia elettrica in terraferma, sono estremamente ricchi di praterie di *posidonia oceanica*. Il Sito di Interesse Comunitario di Is Arenas, ricadente nei territori dei comuni costieri di Cuglieri, Narbolia e San Vero Milis, intercetta un vasto sistema ambientale territoriale di cui gli elementi emergenti sono le zone umide costiere del Golfo di Oristano e del Sinis e l'importante sistema dunale e sabbioso dello stesso litorale di Is Arenas. Gli habitat prioritari sono le già citate praterie di *posidonia* e le dune costiere e retro-costiere. Le attività portate avanti nel territorio sono legate principalmente alla pesca e lavorazione dei prodotti ittici e a un turismo finora molto controllato e

---

9 Un Sito di Interesse Comunitario è un'entità definita dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali della flora e della fauna selvatiche), emanata nel 1992 dal Consiglio della Comunità Europea. La tessitura congiunta di Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale è la Rete Natura 2000, lo strumento quadro, in conformità al modello della rete ecologica, con cui la Comunità Europea mira a mantenere o ripristinare gli habitat e la biodiversità nei propri territori naturali e semi-naturali. In recepimento della Direttiva, in Italia la lista dei SIC e delle ZPS è stata stilata dalle regioni e dalle provincie, e qualsiasi intervento ricadente in uno dei siti individuati, con un'area buffer di 200 metri, è sottoposto ad autorizzazione regionale.

rispettoso della capacità di carico dei luoghi, complice la loro difficile accessibilità.

Paradossalmente, nonostante il progetto interessasse in maniera diretta un'area identificata come Sito di Interesse Comunitario (sebbene i fondali popolati dalle praterie di posidonia siano state comprese nella perimetrazione dell'area tutelata con adeguamento successivo alla data di presentazione del progetto), essendo esso localizzato in area demaniale, dunque di competenza sovra-regionale, era oggetto di iter autorizzativo estremamente semplificato, non dovendo sottostare al Piano Paesaggistico Regionale, nè dovendo rispondere alle amministrazioni locali o regionale.

Non appena reso noto dalla Capitaneria di Porto di Oristano, il progetto suscita l'ostilità locale, che ben presto si organizza e si trasforma in una mobilitazione fatta di sit-in, raccolta firme, pressione sulle amministrazioni, costruzione di comitati e coinvolgimento di associazioni ambientaliste preesistenti, mentre il conflitto assume presto rilevanza mediatica regionale e nazionale. I protagonisti della contestazione sono privati, operatori della pesca e del turismo, associazioni ecologiste, le amministrazioni comunali e anche, successivamente, provinciale e regionale.

Le ragioni del no<sup>10</sup> sono tante e vanno dalla preoccupazione per i possibili impatti ai danni delle economie locali, o per i possibili disturbi alla navigazione, a quelle concernenti gli impatti ambientali legati alla realizzazione dell'opera in un ambito costiero particolarmente sensibile. Due sono però le voci più forti e che riecheggiano con maggiore frequenza: l'impatto sul paesaggio e la delegittimazione, sia in fase di progetto che in fase decisionale, non solo delle comunità locali, ma anche delle amministrazioni locali e regionale.

Ben diverso è il ruolo che le collettività locali hanno giocato nel processo di

---

10 Da segnalare il blog di una delle associazioni ecologiste maggiormente protagoniste dell'opera di contestazione, *Gruppo di intervento giuridico*, attiva in numerosi movimenti di "autotutela ambientale" da parte delle popolazioni locali. Il blog raccoglie il materiale e gli articoli di stampa con cui è stato possibile ricostruire brevemente la vicenda.

sviluppo del sistema eolico del Wattenmeer<sup>11</sup> (Krauss, 2010), territorio costiero nella regione dello Schleswig-Holstein, in Germania, oggi uno dei territori d'eccellenza in Germania per quanto riguarda la produzione di energia eolica, con il 30% del fabbisogno energetico regionale coperto da un totale di 2595 stazioni eoliche.

La produzione di energia eolica è diventata anche un importante agente di sviluppo territoriale, e quasi un marchio identitario, essendo la regione immediatamente identificata con la produzione di energia eolica, ed essendo diventata sede di ricerca e sviluppo e di una delle più importanti fiere di settore a scala mondiale.

A partire da dei presupposti molto simili, cioè un territorio costiero caratterizzato da un sistema ambientale fragile e sottoposto a tutela che si confronta con un processo di infrastrutturazione energetica da eolico, un esito così diverso, sopra brevemente anticipato, è da imputarsi difatti al diverso ruolo che la dimensione collettiva locale ha avuto nel processo, che in questo caso, in modo totalmente diverso da quanto visto precedentemente nel caso di Is Arenas, è stato determinante.

Le modalità di gestione del territorio sono state oggetto di conflitto tra la popolazione locale da una parte e le amministrazioni, a diversi livelli, dall'altra, in due diverse occasioni: l'istituzione di un assetto di tutela vincolistico sul territorio, e, successivamente, lo sviluppo di un sistema diffuso di generazione di energia elettrica da eolico.

Ciò che rende questo caso studio particolarmente interessante è il fatto che lo sviluppo della filiera eolica ha avuto inizio dall'azione della popolazione locale, con una velocità e diffusione tale da portare le amministrazioni a costruire degli strumenti normativi atti a modulare il processo, una modalità definita come *bricolage*, che vede un intreccio temporale tra sviluppo bottom-up delle fonti rinnovabili e "rincorsa" degli strumenti normativi che è tipico

---

11 Krauss, W. (2010). The "Dingpolitik" of wind energy in Northern German Landscapes: An ethnographic case study", *Landscape Research*, n. 35(2), pp. 195-208.

dell'esperienza tedesca<sup>12</sup>.

Il paesaggio del Wattenmeer può essere considerato come un esempio estremo dell'interazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio, nel suo essere esplicitamente artificiale: importanti opere di drenaggio delle aree umide costiere, la costruzione di argini, canali, e l'attività agricola hanno progressivamente costruito un paesaggio in cui la dimensione antropica è evidente ed esplicita.

Il Parco Nazionale del Wattenmeer è stato istituito a metà degli anni '80, imponendo in maniera autoritaria un assetto di tutela vincolistico e di fatto sottraendo il territorio alle popolazioni locali. La proposta di istituzione del parco ha infatti generato una forte opposizione locale, che ha poi portato ad ammorbidire le norme di protezione del paesaggio e a distinguere all'interno del parco aree con diversi gradi di tutela, di modo da continuare a rendere possibili le pratiche e le attività che le popolazioni storicamente avevano sempre portato avanti sul loro territorio, e che avevano contribuito a costruire quello stesso paesaggio che il Parco intendeva proteggere.

Pochi anni dopo la regione è nuovamente al centro del conflitto, in occasione dell'installazione diffusa sulla regione, da parte di cittadini privati, sui propri lotti di terreno, di dispositivi eolici di piccole dimensioni, che avevano un iter autorizzativo molto rapido e permissivo. Questo ha prodotto in pochi anni una evidente trasformazione del paesaggio, che ha scatenato una forte opposizione pubblica a scala nazionale, contro quella che era considerata una crescita incontrollata, in un territorio soggetto a tutela.

Dal 1997 una legge nazionale impegna le municipalità a designare all'interno del confine comunale delle aree specifiche deputate all'installazione di dispositivi eolici, rendendo quindi molto difficile l'iniziativa privata. La popolazione ha riposto auto organizzandosi in cooperative che hanno poi portato allo sviluppo nella regione di interi parchi eolici a titolarità collettiva<sup>13</sup>.

---

12 Gross, M., Mautz, R. (2015). *Renewable energies*. Routledge, New York.

13 Il caso della Germania è significativo anche da un altro punto di vista, ovvero la titolarità condivisa dell'energia. Il 47 % dell'energia rinnovabile in Germania nel 2012 è prodotta per iniziativa di cittadini singoli o associati in cooperative.

I due esempi illustrati mettono in evidenza una serie di elementi cruciali per la comprensione e modulazione dei processi legati allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in relazione alla trasformazione del paesaggio e alle interazioni possibili con la dimensione territoriale.

Il caso della proposta del parco eolico offshore nel tratto di mare antistante il territorio di Is Arenas mette in evidenza come l'uso di una risorsa energetica rinnovabile non sia di per sé una azione sostenibile, ovvero non sia condizione sufficiente a stabilire delle relazioni virtuose con la dimensione territoriale. In particolare, a mancare è la volontà di interagire con la dimensione sociale locale: senza il coinvolgimento delle collettività locali il territorio è semplificato a mero giacimento energetico, e ridotto a supporto passivo di pratiche di approvvigionamento della risorsa energetica inquadrate in un ambito sovra-locale di filiere lunghe, che attuano, alla scala locale, un'azione esogena e predatoria.

È altresì importante mettere nuovamente in evidenza come il nodo attraverso cui la popolazione dà voce al sentimento di espropriazione e delegittimazione territoriale è l'impatto sul paesaggio: avendo il paesaggio una dimensione percettiva soggettiva e contemporaneamente condivisa, esso ha anche un ruolo identitario. Un'azione esogena e non condivisa di massiccia trasformazione del paesaggio è dunque vista dalle popolazioni locali come predatoria, e per questo causa di conflitto.

Al contrario, l'esempio dello sviluppo dell'eolico nel territorio costiero del Wattenmeer vede una auto-organizzazione della popolazione locale per l'uso di una risorsa, ancora, locale, e dunque di attivazione endogena di processi di sviluppo territoriale. Il caso è inoltre paradigmatico di come il riconoscimento condiviso della dimensione anche artificiale del paesaggio, ovvero del suo essere il campo di intersezione tra processi naturali e attività dell'uomo, sia alla base della legittimazione di un'idea di paesaggio produttivo.

Come i nuovi paesaggi dell'energia, ovvero i paesaggi costruiti dalle pratiche e modalità di approvvigionamento e gestione dell'energia da fonti rinnovabili, possano essere anche paesaggi sostenibili è una questione che ha a che fare con una costruzione condivisa e quanto più distribuita della produttività del paesaggio (dimensione sociale), come base per il riconoscimento della capacità di carico degli ecosistemi che contribuiscono a strutturare il paesaggio, anche nella forma di erogazione di servizi ecosistemici su cui si

poggiano le attività antropiche (dimensione ambientale)<sup>14</sup>.

### 3.2.1. Energie rinnovabili e territorio: Dimensione sociale

La dimensione sociale di un sistema energetico alimentato da fonti rinnovabili ha a che fare con l'insieme di relazioni e sinergie che la filiera energetica, dall'approvvigionamento, alla trasformazione e accumulo, al consumo, riesce ad attivare sul territorio.

La transizione energetica può quindi rappresentare una straordinaria opportunità di instaurarsi di forme di auto-organizzazione da parte delle popolazioni locali, concorrendo a uno sviluppo sostenibile perchè sostenibile è la sua logica locale e decentralizzata di insediamento e attuazione sul territorio<sup>15</sup>.

Il riconoscimento dell'importanza di una logica endogena di sviluppo di processi di infrastrutturazione energetica da fonti rinnovabili riconosce e conferma la centralità della dimensione locale rinvenuta in letteratura, in cui i territori locali sono riconosciuti come protagonisti necessari di processi di sviluppo sostenibile<sup>16</sup>, in cui obiettivo di qualsiasi processo di trasformazione

---

14 La distinzione tra dimensione ambientale e dimensione sociale come i due assi cartesiani su cui valutare la territorialità dei sistemi energetici da fonti rinnovabili si veda: Puttilli, M. (2014). *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*, Franco Angeli, Milano.

15 "... there are three kinds of advantage to decentralizaed action:

- a decentralizaed supply allows differences in local preferences to be taken into account into a greater extent.
- it is less expensive in terms of information than a centralized supply.
- it encourages innovation, bearing in mind the existence of possible rivalries between communities."

Zuindeau, B. (2006). Spatial approach to sustainable development: challenges of equity and efficacy. *Regional Studies*, n. 40(5), pp. 459-470, pag. 465.

16Cox, K.R. (a cura di), (1997). *Spaces of globalization. Reasserting the power of*

territoriale è anche la valorizzazione delle potenzialità endogene, e la contestuale co-evoluzione delle identità collettive dei soggetti locali, anche perché, come riconoscono Amato e Governa, è in riferimento al territorio che emergono le possibilità di soluzione dei conflitti che si instaurano in occasione dei cambiamenti indotti da linee di sviluppo di logiche sovralocali<sup>17</sup>.

Con specifico riferimento al tema dello sviluppo locale di sistemi energetici da fonti rinnovabili, è iconico il pensiero di Scheer<sup>18</sup>, il più noto teorico dell'autonomia energetica locale, il quale individuava nella transizione energetica verso una alimentazione totalmente rinnovabile la possibilità di un affrancamento dalle servitù, intese in senso generale, imposte dall'uso dei combustibili fossili, un percorso non pianificabile in maniera tecnocratica e deterministica e portato avanti unicamente da attori istituzionali, ma da costruire passo per passo, per iniziative endogene e locali:

*The opportunities afforded by renewable energy are so multifaceted that there is no single master plan allowing all the steps to be coordinated,*

---

*local.* Guilford, Londra.

Wolch, J., Dear, M. (a cura di), (1989). *The power of geography. How territory shapes social life.* Unwin Hyman, Boston.

Thrift, N. (1999). Steps to an ecology of place. In: Allen, J., Massey, D. (a cura di). *Human geography today.* Polity Press, Cambridge, pp. 295-321.

17 Governa, F., Amato, F. (2005). La retorica del locale e il territorio dimenticato. Aracne, Roma. In: *Dimensione locale: esperienze (multidisciplinari) di ricerca e questioni metodologiche: Atti del seminario internazionale, Arezzo.*

18 Hermann Scheer è stato autore di diversi volumi, in cui esamina le sfide, ma anche le opportunità, politiche, sociali ed economiche legate alla transizione energetica, declinando un nuovo assetto geopolitico basato sull'autonomia energetica locale. Scheer, H. (2004). *The solar economy: renewable energy for a sustainable global future.* Earthscan, Londra.

Scheer, H. (2006). *Energy autonomy: the economic, social and technological case for renewable energy.* Earthscan, Londra.

Scheer, H. (2012). *The energy imperative: 100 percent renewable now.* Earthscan, Londra.

*and the number of sponsors is certainly not limited to just a manageable few, as is the case with the traditional energy system. [...] A rapid and broad-based breakthrough to renewable energy can only take place if its multifaceted technological potential can be utilized without restrictions by a growing number of sponsors throughout society. The upshot will be a "spring tide" of practical initiatives that is bound to upset all the energy plans and scenarios previously conducted by the major players.*<sup>19</sup>

In virtù della loro diffusione, e del loro rendere il territorio stesso giacimento energetico, le fonti rinnovabili, nella visione di Scheer, rappresentano una opportunità per liberarsi dai vincoli non tanto energetici, quanto geopolitici<sup>20</sup>, legati all'approvvigionamento da fonti fossili.

L'economia solare prefigurata da Scheer è strutturata per delle città del sole<sup>21</sup>, ovvero comunità autonome fondate su sistemi energetici sostenibili perchè alimentati da fonti rinnovabili, ma soprattutto perchè locali e democratici, nel loro essere ad iniziativa e titolarità collettiva, tramite una diffusione capillare di impianti di piccole dimensioni. Per Scheer dunque la transizione energetica è soprattutto una transizione sociale e politica, nata dalla possibilità di produrre

---

19 Scheer, H. (2006). Op. cit., pag. 231.

20 Anche Elliot (2008) riconosce la vastità della transizione in atto come non solo tecnica, ma soprattutto sociale e politica:

*"Some of the institutional constraints facing the development of renewable energy technology might be removed by a reduced commitment to older energy technologies like nuclear power. But, even assuming that these constraints, left over from the past, can be removed, there may also be newly emerging social and institutional obstacles associated with making a transition to a sustainable energy future. As has been indicated, renewable energy technology can be seen as part of a wider green techno-economic paradigm, in which technological and social patterns both interact and change."*

Elliot, D. (2008). Renewable energies and sustainable futures, *Futures*, n. 32(3-4), pp. 261-274, pag. 269.

21 Scheer, H. (2008). Solar city: reconnecting energy generation and use to the technical and social logic of solar energy, in: Droege, P. (2008). *Urban energy transition, From Fossil Fuels to Renewable Power*, Elsevier, Londra, pp. 17-26.

e consumare l'energia per dei sistemi autonomi che rendono inutili e desuete le grandi compagnie energetiche.

I principi base che animano la visione di Scheer sono la democrazia energetica, ovvero un modello di produzione e consumo diffuso ed equo perchè basato sulla commistione di ruoli tra produttore e consumatore, e l'autonomia energetica locale, raggiunta tramite sistemi energetici diffusi e decentralizzati in grado di gestire alla scala locale i flussi di energia in ingresso e in uscita.

Nel pensiero di Scheer, la diffusione delle fonti rinnovabili si configura come una terza rivoluzione industriale, categoria portata avanti anche da Rifkin<sup>22</sup>, anche per il quale è decisiva l'idea della democratizzazione dell'energia resa possibile dall'affrancamento dai combustibili fossili e dalla diffusione di sistemi decentralizzati e di piccola scala. Un processo che, riconosce Rifkin, non sarà unicamente tecnologico, ma rappresenterà un cambiamento rivoluzionario negli equilibri economici, politici e sociali dell'umanità:

*Nel ventunesimo secolo il centro di controllo della produzione e della distribuzione di energia è destinato a passare dalle colossali società energetiche centralizzate, che sfruttano i combustibili fossili, a milioni di piccoli produttori, che generano da sé le energie rinnovabili nelle proprie case e scambiano l'eventuale surplus in un ambito collettivo infoenergetico. Nel secolo che stiamo vivendo la democratizzazione dell'energia avrà profonde ricadute sull'organizzazione complessiva della vita degli uomini.<sup>23</sup>*

Le pratiche legate all'energia da fonti rinnovabili rappresentano dunque un'occasione per lo sviluppo di forme di organizzazione territoriale in cui la dimensione sociale locale possa detenere un ruolo attivo, se non generativo, rispetto allo sviluppo dei nuovi sistemi energetici.

Il ruolo della dimensione collettiva locale nell'organizzazione di processi virtuosi di sviluppo territoriale è esplorabile secondo la categoria delle

---

22 Rifkin, J. (2011). *La terza rivoluzione industriale*. Mondadori, Milano.

23 Rifkin, J. (2011). Op. cit., pag. 156.

dinamiche di prossimità organizzazionale, studiata nell'ambito della sociologia ambientale, che indaga le problematiche relative la coevoluzione dei sistemi antropici e sistemi ambientali, e le loro reciproche influenze, con particolare attenzione, negli ultimi sviluppi, agli impatti, sugli ambienti naturali, delle innovazioni tecnologiche umane<sup>24</sup>.

La prossimità organizzazionale va oltre la prossimità geografica basandosi su caratteristiche relazionali (di similarità e aderenza) più che di mera vicinanza spaziale<sup>25</sup>. Questa categoria riconosce come centrale il ruolo delle interazioni (volontarie o non intenzionali) sia degli attori tra loro, che tra gli attori e l'oggetto di innovazione tecnologica (in questo caso il sistema energetico).<sup>26</sup> Essa inoltre riconosce come non esaustive, nei processi di sviluppo tecnologico diffusi sul territorio, le logiche economiche e di mercato, che sono integrate e "corrette" dalla dimensione relazionale, a strutturare dinamiche endogene di azione collettiva sul - e del - territorio.

I soggetti locali presenti nei territori dunque, piuttosto che essere "attivati" o coinvolti passivamente da iniziative esogene di sfruttamento delle risorse energetiche territoriali, possono dar vita a forme organizzazionali collaborative basate su una prossimità non solo spaziale ma di intenti, per mettere in atto processi di valorizzazione delle risorse locali.

Il coinvolgimento della dimensione sociale nello sviluppo di sistemi energetici

---

24 "Since its beginnings, environmental sociology has therefore placed its main emphasis on studying the dependency of social life and cultural development on our natural surroundings, on the factors that cause environmental problems, and on efforts to solve these problems." Gross, M., Mautz, R. (2015). Op. cit., pag. 27.

25 Torre, A., Gilly, J.P. (2000). On the analytical dimension of proximity dynamics. *Regional Studies*, n. 34(2), pp. 169-180.

26 "Various forms of interactions can be distinguished. They can be formal or informal, market or non-market, they can refer to the agents-agents relations [...], or the agent innovations relations (collective innovation activities), or the innovations-innovations relations [...]. The interactions are sometimes distinguished by whether they are intentional [...] or non-intentional [...]". Torre, A., Gilly, J.P. (2000). Op. cit., pag. 175.

locali e territorializzati può essere schematizzato secondo dei livelli successivi<sup>27</sup>:

– Il primo livello comprende le filiere energetiche calate dall'alto, che semplificano il territorio e le sue componenti economiche e sociali come supporto passivo disponibile per iniziative esogene. Il territorio è ridotto ad ambito spaziale in cui avvengono le interazioni tra gli attori, secondo una categoria di prossimità dunque solo spaziale.

– Il secondo livello concepisce il territorio come contenitore di risorse (materiali e immateriali) potenziali, analizzabili e sfruttabili ancora per via di una azione esogena. La seconda concezione vede ancora un territorio passivo, ma vi riconosce la presenza di risorse specifiche, la cui individuazione e attivazione consente la creazione di un valore aggiunto legato dunque a quella precisa specificità territoriale.

– Il terzo livello riconosce infine gli attori locali come portatori di una propria territorialità, una progettualità nei confronti del territorio e delle risorse energetiche. Il livello più complesso consente dunque l'instaurarsi di forme organizzazionali di prossimità non solo spaziali ma anche relazionali tra gli attori (locali e non), e tra questi e le risorse. La creazione di un valore aggiunto legato alla specificità territoriale è qui di iniziativa, e titolarità, collettiva.

Secondo le dinamiche descritte nel terzo livello, il territorio può comportarsi come attore collettivo, strutturato da una rete di soggetti pubblici e privati, tra cui si innescano meccanismi endogeni di auto-organizzazione per la progettazione e gestione di filiere energetiche locali, valorizzando autonomamente e in maniera efficiente<sup>28</sup> e risorse energetiche locali<sup>29</sup>, e nel contempo coniugando, o cercando di bilanciare l'interesse specifico degli

---

27 Secondo una sistematizzazione a strati operata da Puttilli (2014). Op. cit.

28 Con riferimento a una migliore e più efficiente gestione dei beni comuni sistematizzata da Ostrom, richiamata nel capitolo precedente.

29 Bagliani, M., Dansero, E., Puttilli, M. (2010). Territory and energy sustainability: the challenge of renewable energy sources. *Journal of Environmental Planning and Management*, n.53, pp. 457-472.

attori coinvolti con l'interesse collettivo dell'organismo territoriale<sup>30</sup>.

Lo sviluppo di filiere energetiche sostenibili sul territorio non deriva esclusivamente dall'uso di fonti rinnovabili, ma dall'instaurarsi di sistemi energetici integrati, in cui l'approvvigionamento energetico, lungi dall'essere pianificato e portato avanti secondo una logica tecnocratica o settoriale, sia parte di un sistema territoriale, grazie alle intersezioni, interazioni e sinergie che esso instaura con le altre filiere territoriali<sup>31</sup>.

I sistemi di approvvigionamento e gestione dell'energia non si possono quindi esaurire nella realizzazione di un impianto, o una rete di impianti, fosse anche a titolarità collettiva, ma devono integrarsi, reagire, con attività complementari, in un'ottica di chiusura e interazione dei diversi cicli produttivi. Uno sviluppo integrato non può prescindere dall'interesse attivo della rete comunitaria locale<sup>32</sup> che, conscia del potenziale energetico locale, si auto-organizza per valorizzarlo.

Il riferimento alla generazione diffusa e capillare dell'energia non implica necessariamente una generazione da impianti di piccola taglia. L'interazione con la scala sovralocale può rappresentare, in territori con un potenziale energetico particolare, una risorsa fondamentale e da riconoscere, ma dovrebbe passare comunque attraverso il riconoscimento, ai soggetti locali, di una autonomia decisionale, e di un processo di auto-organizzazione.

Il rapporto che si instaura tra scala locale e scala sovralocale può essere di dipendenza da una forza esogena o come attivazione di processi endogeni, in cui può comunque esservi un input esterno, ma che serve a stimolare processi interni di auto-organizzazione. Nel primo caso si instaurerà un processo fragile

---

30 Blaschke, T., Biberacher, M, Gadocha, S. Schardinger, I. (2013). "Energy landscapes": Meeting energy demands and human aspirations. *Biomass and Bioenergy*, n. 55, pp. (3-16).

31 Stremke, S., Kann, F.V., Koh, J. (2012). Integrated visions (part I): Methodological framework for long-term regional design. *European Planning Studies*, n. 20, pp. 305-320.

32 Buttel, F.H. (1978). Social structure and energy efficiency: A preliminary cross-nation analysis. *Human Ecology*, n. 6(2), pp. 145-64.

e reversibile in cui al venir meno della forza trainante esterna il sistema torna allo stato iniziale, mentre nel secondo si avrà un processo non reversibile in cui, anche al venir meno dell'input esterno i processi di auto-organizzazione innescati continuano a evolvere<sup>33</sup>.

In letteratura, il legame tra generazione distribuita e titolarità collettiva dell'energia è controverso. Impianti di larga scala (ad esempio grandi impianti eolici o fotovoltaici, o impianti di solare termodinamico) hanno una maggiore convenienza in termini di costo economico o energetico, ma d'altro canto presentano una molto maggiore incidenza di conflittualità e resistenza, proprio perché molto spesso sono il risultato di una azione progettuale e decisionale imposta dall'alto<sup>34</sup>.

Tuttavia, come dimostrato da alcune evidenze empiriche, è possibile conciliare generazione da impianti di larga scala e attivazione del tessuto sociale locale, tramite l'interazione tra attori pubblici e privati che favorisca il nascere di gruppi di acquisto collettivi, l'adozione di meccanismi di finanziamento o di cooperazione tra ricerca, imprese installatrici e produttrici, così come la disposizione alla ricerca di eventuali meccanismi di compensazione<sup>35</sup>. Pur essendo centrale il ruolo attivo delle collettività locali, è qui fondamentale la volontà progettuale del settore pubblico.

Il modello del community-owned o citizen-owned power plant coniuga il coinvolgimento e l'attivazione del tessuto sociale locale e la realizzazione di tecnologie di approvvigionamento energetico di grande scala è una forma di auto-organizzazione civica non professionale o semi-professionale, anche se spesso con input pubblico, finalizzata all'implementazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili, di piccole, medie e grandi

---

33 Dematteis, G., Governa, F. (2005). Il territorio dello sviluppo locale. In: Dematteis, G., Governa, F., *Territorialità, sviluppo locale, sostenibilità: Il modello Slot*. Franco Angeli, Milano.

34 Gross, M., Mautz, R. (2015). Op. cit.

35 Jacobsson, S., Lauber, V. (2006). The politics and policy of energy system transformation - explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy*, n. 34(3), pp. 256-276.

dimensioni. Oltre allo sviluppo di filiere energetiche rinnovabili, inoltre, esse perseguono principi più generali equità e di sviluppo economico, sociale e culturale, seguendo logiche alternative a quelle di mercato e della massimizzazione dei profitti<sup>36</sup>. Significativamente difatti alcune delle esperienze di community energy hanno portato gli stessi protagonisti ad allargare il proprio impegno per includere altri fronti del rapporto tra sistemi antropici e sistemi ambientali, così come anche problematiche legate all'equità o indipendenza energetica o, più in generale, alla qualità della vita<sup>37</sup>.

Il modello si è sviluppato primariamente in Danimarca e Germania<sup>38</sup>, in paesi dunque con una forte tradizione cooperativa. L'importanza storica della forma organizzativa cooperativa in questi due paesi ha una storia lunga, e deriva dalle forme associative legate all'attività agricola, che persistono tuttora, rappresentando in Germania una quota del 48% della produzione agricola, e in Danimarca del 70%.<sup>39</sup>

In Danimarca il modello ha rappresentato uno degli stimoli principali alla crescita del settore eolico, ed ha contribuito al raggiungimento della quota del 20% di energia da approvvigionamento eolico. Di questo 20%, l'80% è stato realizzato da cooperative che raggruppano privati, famiglie, piccoli

36 Yildiz, Ö, Rommel, J., Debor, S., Holstenkamp, L., Mey, F., Müller, J.R., Radtke, J., Rogli, J. (2015). Renewable energy cooperatives as gatekeepers or facilitators? Recent developments in Germany and a multidisciplinary research agenda. *Energy Research and Social Science*, n. 6, pp. 59-73.

37 "Community energy [...] has become a diverse set of activities that go far beyond power generation to also include initiatives in energy efficiency, energy consulting, local or regional energy independence, boosting the local economy, improving social cohesion, and so on." (Gross et al., 2015).

38 Schreuer, A. (2013). *The rise of citizen power plants in Germany. How do they emerge and spread?* Grassroots Innovations Research Briefing. Norwich e Brighton. [Online] Disponibile a : <https://grassrootsinnovations.files.wordpress.com/2013/03/gi-18.pdf> [Consultato in data: 23/05/2016].

39 Hansmann, H. (1996). *The ownership of enterprise*. Cambridge University Press, Cambridge.

imprenditori. Paradigmatico è in questo caso il parco eolico offshore di Middelgrunden, Copenhagen, detenuto per il 50% dalla municipalità, e per il 50% da una cooperativa locale, che è diventato un elemento identificativo della città.

Anche gli enti pubblici locali giocano un ruolo fondamentale nel caso danese. I comuni hanno difatti la responsabilità di perseguire determinati target di produzione, dimensionati alla scala sovralocale, tramite piani energetici condivisi dalla popolazione, compresa la localizzazione dei siti per gli impianti, che figurano dunque ad uso civico.

Alla scala sovra locale, il modello è invece sostenuto da un sistema di incentivi fondato su tariffe agevolate e sulla possibilità di investire in quote di impianti vicini alla comunità di residenza, di connettersi direttamente alla produzione (acquistando energia elettrica a prezzi minori), e di ricevere compensazioni nel caso di svalutazioni del terreno o residenza. Come risultato, più di 150.000 unità familiari investono nell'eolico, e nel paese non si registrano casi eclatanti di resistenza o conflittualità in risposta alla progettazione e installazione di impianti energetici da fonti rinnovabili.

Successivamente, il modello si è diffuso anche in Germania. Nel 2014, il 24% dell'energia elettrica prodotta in Germania proveniva da un approvvigionamento da fonti rinnovabili, in primo luogo eolico, seguito dalle biomasse e dal fotovoltaico<sup>40</sup>. Il 51,5% dell'energia elettrica prodotta da impianti eolici onshore è a titolarità collettiva, mentre significativamente, le quattro grandi compagnie elettriche che dominano il mercato dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, detengono una quota del solo 2,1%.

Inoltre l'esperienza danese, per quanto riguarda l'eolico, e successivamente tedesca in relazione alle biomasse, vede lo sviluppo delle tecnologie d'uso delle fonti rinnovabili come un processo definito "bricolage", una fioritura spontanea, diffusa ed emergente, in contrasto con un modello lineare e centralizzato di sviluppo tecnologico<sup>41</sup>, che l'apparato normativo pubblico ha

---

40 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014). *Zahlen und Fakten Energiedaten: Nationale und Internationale Entwicklung*, Berlino.

41 "[...] designers and producers steadily scaled up designs, all the while incorporating

dovuto seguire e modulare in corso d'opera.

Si può dunque leggere nelle esperienze dei paesi pionieri dello sviluppo delle energie rinnovabili una aderenza ai principi che si sono esposti precedentemente: una produzione energetica da fonti rinnovabili decentralizzata e diffusa, una partecipazione plurale, collettiva e locale, il perseguimento di logiche alternative a quelle di mercato, ma che contemplino anche dei principi di equità e un'attenzione per le problematiche ambientali e climatiche.

### 3.2.2. Energie rinnovabili e territorio: Dimensione ambientale

La dimensione partecipativa e cooperativa dei processi di valorizzazione delle risorse energetiche del territorio è considerata un passaggio fondamentale per l'instaurarsi di dinamiche che coinvolgano in maniera virtuosa la seconda dimensione che lega le due categorie di paesaggio energetico produttivo e paesaggio sostenibile, ovvero la dimensione ambientale.

Le visioni precedentemente introdotte di Scheer e Rifkin prefigurano un cambiamento dalla portata rivoluzionaria, un cambiamento netto dei modelli energetici, e con essi quelli socio-economici. Una matrice comune a entrambe le concezioni, del resto molto vicine tra loro, può essere individuata nella concezione teorica del bioregionalismo<sup>42</sup>.

Una bioregione è una unità territoriale di riferimento, un ambito definito da

---

*the inputs of the many actors involved. Users offered continual feedback while those in test centers developed evaluation routines that co-evolved with experiences in the field. All the while, policy makers "modulated" the emergence of the market to keep the technological path alive."*

Garud, R., Karnøe, P. (2003). Bricolage versus Breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, n. 32(2). pp. 277-300.

42 Sale, K. (2001). There's no place like home. *The Ecologist*, n. 31(2), pp. 41-43.

caratteristiche ambientali, storiche e culturali omogenee<sup>43</sup>, gestito e abitato da collettività locali, che instaurano un rapporto di co-evoluzione con la dimensione ambientale, plasmando le proprie forme organizzative sulle peculiarità ambientali del territorio di riferimento<sup>44</sup>:

*It is a way of living and thinking which views the world in terms of the actual contours and life-forms of the Earth measured by the distinct flora and fauna, the climate and soils, the topology and hydrology, and how all these work together: regions defined by nature, not by legislature. But it does more: it pays respect to these natural ecosystems by seeing them as*

---

43 La definizione di regione, in riferimento anche alle retoriche relative allo sviluppo locale, non è priva di problematicità. Governa e Amato (2005, op. cit.) mettono ad esempio in evidenza come molta della letteratura sulla rinascita regionale locale la considerino esclusivamente nei suoi termini pratici, come un'unità spaziale definita in funzione della raccolta, elaborazione e rappresentazione di dati statistici. Un processo analogo a quello che porta a semplificare il luogo in spazio, uniformemente disponibile e intercambiabile, come oggetto di mercato (piuttosto che di indagine e ricerca scientifica).

Se quella di luogo è una categoria che riconosce e ricerca la sedimentazione storica, la non omogeneità, l'anisotropia, spazio deriva invece da stadion, unità di misura della distanza, intervallo metrico standard meramente quantitativo, interscambiabile. Cfr. Farinelli, F. (2003). *Geografia: un'introduzione ai modelli del mondo*. Einaudi, Torino.

Cacciari riconosce in questo l'utopia dell'urbanistica moderna, che risponde alla volontà di ridurre la città e il territorio a uno spazio uniformemente disponibile e intercambiabile. Questo processo, ricorda Mumford, affonda le radici nello sviluppo dell'economia e delle forme di governo urbano capitalistiche: per la mentalità capitalista, la città ideale è composta di unità standard, puramente fisiche, da scambiare facilmente.

L'unità fondamentale, cioè, non è più il rione o la zona, ma la singola area fabbricabile, il cui valore si valuta in base ai metri di sviluppo stradale: da qui la suddivisione in aree rettangolari strette e profonde, a fornire una quantità veramente minima di aria e di luce. Queste piante, in cui la mancanza di adattamento o di qualsiasi attenzione per le particolarità ambientali era un atteggiamento programmatico, avevano la sola funzione di suddividere rapidamente il terreno, e effettuarne altrettanto rapidamente la vendita.

*coherent and empowered social and political entities as well, necessarily living by ecological principles of sustainability dictated by the limits of the land itself.*

Per quanto Sale possa assumere dei toni forse militanti e utopici<sup>45</sup>, è ritenuta pertinente sia l'idea del riconoscimento di limite, imposto dagli stessi processi naturali, che un approccio progettuale che si può definire biomimetico, nel riconoscere la ricerca dell'efficienza delle leggi naturali, e cercare di astrarne i principi:

*First, an economy guided by what Edward Goldsmith has called the "laws of ecodynamics" [...]. It would have to be careful about drawing down resources, processing, using, and recycling them, and it would follow the general rule of nature that all processes are circular. [...]*

*Second, a governance based on the ecological law of decentralisation,*

---

La nuova forma di ordine urbano era espressione dell'assoluta precedenza degli affari su ogni altra attività, anche se dal punto di vista puramente utilitario, le nuove piante reticolari erano inefficienti, per la mancanza di differenziazioni funzionali, e per la frammentazione e volubilità della proprietà, che rendeva inattuabile qualsiasi intervento unitario.

Eppure, osserva ancora Cacciari, in nessuna dimensione la legge ha oggi meno valore che nei meccanismi reali della vita urbana, in cui si riduce spesso alla finzione di se stessa. È questo infatti il caso dei condoni, degli interventi straordinari e di emergenza, degli organismi istituiti ad hoc, tutti compromessi tra la forma astratta della legge e il reale stato della città.

Cfr. Cacciari, M. (1990). Op. cit. e Mumford, L. (1961). *The city in history*. Harcourt, Brace and Jovanovich.

44 Sale, K. (2001). Op. cit., pag. 41.

45 "[...] (it) reaffirms the bioregional idea as the natural, and once obviously successful, principle for human organisation.

*Indeed, I would go so far as to say that since this was the way that human lived for several million years in their ancient tribal societies, this way of life has become embedded in our very genetic makeup and remains always in our souls as the true, desirable configuration of people even when modern experience tries to deny it".*

Sale, K. (2001). Op. cit., pag. 41.

*establishing empowered communities within the empowered bioregion [...].*

*Third, a society following such ecological principles as symbiosis and division, the first directing co-operation among groups and communities within a bioregion [...], and the second assuring that none became too larger or overbearing.<sup>46</sup>*

La concezione di bioregione di Sale rimanda dunque ad un ambito territoriale che punti alla chiusura dei cicli energetici locali, valorizzando dunque le risorse energetiche rinnovabili locali, senza compromettere la dimensione anche percettiva del paesaggio, la ricchezza della biodiversità, le altre attività produttive portate avanti nel territorio, l'erogazione dei beni e servizi ecosistemici sia di supporto alla vita umana che come valore in se. Questi obiettivi sono perseguiti tramite strategie biomimetiche di gestione e interazione delle risorse.

Le strategie ecosistemiche di gestione dei flussi di energia e materia possono dunque essere prese come esempio, per via della loro logica integrativa e sistemica, per la strutturazione di paesaggi produttivi e sostenibili:

*During millions of years of evolution, nature has developed into highly effective ecosystems with optimised energy flows, material cycles, and spatial organization. Ecosystems continuously optimise energy flows and thus increase their resilience against disturbances; many ecosystem strategies provide inspiration for the design of sustainable human environments.<sup>47</sup>*

Le similarità tra sistemi antropici e sistemi naturali rappresentano in letteratura un campo relativamente ben esplorato. A partire da una analisi comparativa tra la struttura degli insediamenti umani e quella degli ecosistemi naturali Johnson

---

46 Sale, K. (2001). Op. cit., pag. 41.

47 Stremke, S., Koh, J. (2010). Ecological concepts and strategies with relevance to energy-conscious spatial planning and design. *Environment and Planning B: Planning and Design*, n.37, pp. 518-532, pag. 519.

et al.<sup>48</sup> ad esempio indicano la necessità di un approccio congiunto della loro gestione, una scienza applicativa che unisca ecologia e progettazione. Jørgensen<sup>49</sup> confronta invece i processi sistemici naturali con quelli antropici, sottolineando come i primi siano molto più efficienti dei secondi. Bejan e Zane<sup>50</sup> individuano invece nella constructal law un principio evolutivo fondamentale che regola i flussi di energia e materia tanto nei processi biologici o fisici che in quelli complessi legati alle attività antropiche. Fischer-Kowalski e Haberl<sup>51</sup> definiscono il concetto di metabolismo sociale, che trasla la categoria propria delle scienze ecologiche di metabolismo a definire le modalità in cui le organizzazioni sociali modulano i flussi di materia ed energia con il loro ambiente.

In particolare, Stremke e Koh<sup>52</sup> identificano cinque processi propri dei sistemi ecologici rilevanti per la transizione energetica (energy flow, primary production, material cycling, system size, sources and sink), da cui fanno derivare quattro strategie ecosistemiche di gestione efficiente dei flussi di energia, materia e informazioni (ecological succession, differentiation of niches, biorhythm, mutual relationship).

1) L' energy flow, flusso di energia, si riferisce esplicitamente al trasferimento di energia attraverso il sistema o le sue parti. Blair<sup>53</sup> stima che il pianeta Terra

---

48 Johnson, B., Sibernagel, J., Hostetler, M., Mills, A. Ndubisi, F., Fife, E., Rossiter-Hunter, M. (2002). *The nature of dialogue and the dialogue of nature: designers and ecologists in collaboration*. In: Johnson, B., Hill, K., *Ecology and design: Frameworks for learning*. Island Press, Washington.

49 Jørgensen, S.E. (2006). *Eco-energy and sustainability*. WIT Press, Southampton.

50 Bejan, A., Zane, J.P. (2012). *Design in nature: How the constructal law governs evolution in biology, physics, technology, and social organization*. Doubleday, New York.

51 Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (2007). *Socioecological transition and global change. Trajectories of social metabolism and land use*. Edward Elgar Publishing Limited, Northampton.

52 Stremke, S., Koh, J. (2010). Op. cit.

53 Blair, T.A. (2007). *Climatology: General and regional*. Blair Press.

riceva in media 1.94 cal di radiazione solare per cm<sup>2</sup> al minuto, una quantità che ogni giorno supera la metà delle risorse fossili del pianeta.

Il flusso di energia solare è modulato dalla localizzazione geografica e dall'esposizione. La radiazione solare è assorbita solo in parte dalla superficie terrestre, e in parte riflessa, a costituire un primo meccanismo di controllo dei flussi energetici, con un tasso di riflessione, chiamato albedo, che è influenzato dal tipo di superficie, dalla texture, e dal colore. Un altro fattore importante è la capacità di accumulo dell'energia solare, data dalla natura dei materiali in superficie, e dalla struttura e configurazione spaziale del paesaggio<sup>54</sup>.

Una possibilità di intercettazione della radiazione solare, tramite tecnologie solari fotovoltaiche o termiche, che non si risolva in un ulteriore fattore di occupazione di suolo, o che non entri in competizione con altre attività produttive, può essere rappresentata dalle superfici libere offerte dal patrimonio costruito in copertura o, con le nuove tecnologie e con il giusto orientamento, anche nei muri perimetrali.

2) La primary production, produzione primaria, è il già citato processo per cui la radiazione solare, ovvero la principale fonte di energia della biosfera, viene trasformata in energia chimica, utilizzabile dai successivi livelli trofici, tramite l'attività degli organismi fotoautotrofi (fotosintesi e, in misura minore, chemiosintesi).

A partire dal processo di produzione primaria, che elabora input quali energia solare, acqua, minerali e materia organica derivante dai processi di decomposizione, è consentito l'instaurarsi dei livelli trofici successivi, in una cascata energetica in cui parte dell'energia è persa tramite la respirazione e il trasferimento di calore degli organismi all'ambiente. Di conseguenza la quantità di energia scema ad ogni passaggio di livello trofico, formando una distribuzione piramidale di energia attraverso i livelli<sup>55</sup>.

La perdita di energia da un livello trofico all'altro è un riflesso della Seconda

---

54 Ryszkowski, L., Kdziora, A. (1987). Impact of agricultural landscape structure on energy flow and water cycling. *Landscape ecology*, n. 1, pp. 85-94.

55 Odum, E. (1983). *Systems Ecology: An introduction*. John Wiley, New York.

Legge della Termodinamica. Sebbene dunque il passaggio da un livello trofico all'altro preveda una perdita di energia, il funzionamento sistemico della biosfera tende a superare questa relativa inefficienza con l'instaurarsi di catene trofiche complesse caratterizzate da un'alta biodiversità, e da forme di energia diversificate.

L'interazione tra le diverse forme di energia che caratterizzano le catene trofiche possono rappresentare un'ispirazione alla modulazione dei flussi nei sistemi antropici, tramite l'instaurarsi di catene produttive ed energetiche non monofunzionali e che siano in grado di interagire tra loro, come ad esempio i sistemi di cascata energetica, che riutilizzano i residui energetici, in forma di calore, di molti processi produttivi.

3) Il material cycling, ciclo della materia, identifica il processo di vita degli organismi naturali, che vede le fasi di crescita (composizione della materia), sviluppo e consumo (trasformazione della materia), e decomposizione (dispersione della materia). Anche qui, ogni passaggio da uno stato all'altro di trasformazione della materia richiede energia.

L'uso di processi naturali nei cicli di trasformazione della materia necessari alle attività antropiche può essere un sistema per ridurre l'energia utilizzata per la trasformazione<sup>56</sup>, così come, più in generale, l'impatto ambientale del processo, come ad esempio l'introduzione di sistemi di fitodepurazione per il trattamento delle acque grigie<sup>57</sup>.

4) Il system size si riferisce alla misura dimensionale spaziale del sistema costituito dagli organismi, organizzati in comunità, e dal loro ambiente. La dimensione ottimale del sistema dipende dalla quantità, e qualità, di energia disponibile: nel momento in cui il sistema diventa ipertrofico perde la sua

---

56 Todd, J., Brown, E.J.G., Wells, E. (2003). Ecological design applied. *Ecological Engineering*, n. 20, pp. 421-440.

57 Benetto, E., Nguyen, D., Lohmann, T., Schmitt, B., Schosseler, P. (2008). Life cycle assessment of ecological sanitation system for small-scale wastewater treatment. *Science of the Total Environment*, n. 407(5), pp. 1506-1516.

efficienza, e un surplus di energia per il suo mantenimento diventa necessario<sup>58</sup>.

Questo si riflette anche nell'organizzazione delle filiere energetiche, in cui riveste grande importanza il costo energetico di trasporto della fonte energetica stessa, così come quello del suo accumulo. Questo è particolarmente evidente nelle filiere energetiche alimentate a biomasse, che strutturano dei sistemi energetici sostenibili solo nel caso in cui il bacino di rifornimento della biomassa sia locale.

5) Il concetto di sources and sinks individua all'interno del sistema degli elementi produttori (sources) ed elementi consumatori (sinks) in riferimento ai flussi di energia e materia. Sarà definita source area quella in cui il tasso di produzione sia maggiore di quello di consumo. Una sink area al contrario consuma più energia di quanta ne produca<sup>59</sup>.

L'approccio già citato di impronta ecologica<sup>60</sup> mette in evidenza come gli insediamenti umani si configurino come aree di consumo di una quantità di energia che richiede più della metà della superficie terrestre per essere prodotta<sup>61</sup>. Diventano quindi sicuramente fondamentali sia i processi tesi ad aumentare l'efficienza energetica del patrimonio costruito, che dei ragionamenti a scala più ampia che prendano in considerazione la frammentazione e la bassa densità degli insediamenti antropici conseguenti all'uso massivo dell'automobile, così come alla specializzazione funzionale che

---

58 Odum, H.T., Odum, E.C. (1976). *Energy basis for man and nature*. McGraw-Hill, New York.

59 Pulliam, H. R. (1988). Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist*, n. 135, pp. 652-661.

60 Wackernagel, M. Galli, A., Borucke, M., Lazarus, E., Mattoon, S. (2013). Ecological Footprint Accounting. In: Lawn, P. (a cura di). *Globalisation, economic transition and the environment: Forging a Path to sustainable development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

61 Lyle, J.T. (1994). *Regenerative Design for Sustainable Development*. John Wiley, New York.

fu imposta dalle logiche dell'urbanistica del Movimento Moderno<sup>62</sup>. A tale proposito, l'interrelazione tra le produzioni residuali di energia e forme di consumo energetico complementari (ad esempio produzione residua di calore da lavorazioni industriali e riscaldamento residenziale) può agire da parziale bilanciamento rispetto all'inefficienza data dalla frammentazione degli insediamenti antropici<sup>63</sup>.

Le strategie ecosistemiche di gestione di flussi di energia e materia sono:

1) Ecological succession, ovvero l'adattamento graduale nelle comunità che compongono un ecosistema a seguito di una perturbazione<sup>64</sup>, qualora questa sia tale da poter essere assorbita dal sistema. La successione ecologica porta le comunità a re-invadere l'area e a sviluppare un nuovo ecosistema, più complesso e resiliente.

La scarsità di risorse, e nel caso particolare di risorse energetiche, può essere inteso come un tipo di perturbazione, cui i sistemi antropici devono trovare il modo di adattarsi, con un processo analogo a quello di successione ecologica<sup>65</sup>.

2) Niches differentiation, ovvero il modo in cui un organismo o una popolazione si adatta in un paesaggio di resistenze e opportunità dato dalla distribuzione di energia, risorse e competitori, rappresenta un'ulteriore

---

62 La suddivisione dell'insediamento in zone mono funzionali, secondo un principio portato avanti dallo stesso Movimento Moderno e praticato ancora oggi, vede come requisito necessario l'uso estensivo dell'automobile. Se da un lato la diffusione dell'automobile ha reso possibile il dilatarsi dello spazio urbano, in maniera ricorsiva quella stessa espansione del tessuto urbano, unita alla sua specializzazione funzionale in zone, vincola il funzionamento quotidiano della città all'automobilità privata, impoverendo la dimensione collettiva della vita pubblica.

63 Botequilha-Leitão, A., Ahern, J. (2002). Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, n. 59, pp. 65-93.

64 Molles, M.C. (2005). *Ecology: Concepts and applications*. McGraw-Hill, New York.

65 Newman, P.W.G. (1975). An ecological model for city structure and development. *Ekistics*, n. 239, pp. 258-265.

strategia di evoluzione degli ecosistemi per l'ottimizzazione del flusso energetico. Gli ecosistemi costruiscono il differenziamento delle nicchie tramite stratificazione verticale, zonizzazione spaziale e zonizzazione temporale.

Può essere fatta una analogia con un uso differenziato delle qualità di energia utilizzate, come nel low-exergy approach<sup>66</sup>, che mira a utilizzare energia considerata di bassa qualità (residui termici a bassa temperatura) che però è più che sufficiente per degli scopi specifici, come il riscaldamento degli ambienti chiusi, per i quali l'utilizzo di energia di alta qualità, come quella elettrica, è altamente inefficiente.

3) Biorhythm, pattern fisiologico e comportamentale sviluppatosi come adattamento a cambiamenti periodici dell'ambiente, diurni o stagionali, ed è ciò che permette agli organismi, negli ecosistemi naturali, di sopravvivere a stagioni in cui le risorse sono più scarse.

Le società antropiche sono diventate sempre più indipendenti e indifferenti alla stagionalità, per via dell'avanzamento tecnologico, perseguendo uno stile di vita che è tuttavia molto costoso in termini energetici. Difatti, una delle grandi sfide della transizione energetica è rappresentata dalla necessità di sincronizzare quanto più possibile fornitura e richiesta energetica, anche tramite comportamenti adattativi, anche informali, dell'utente<sup>67</sup>. Rispetto a questa problematica è fondamentale l'altro grande limite tecnologico al pieno sviluppo delle rinnovabili, la possibilità di accumulo dell'energia.

4) Mutual relationships, ovvero interazioni tra specie che apportano benefici a tutti i partecipanti<sup>68</sup>, perchè rendono disponibile o maggiormente accessibile l'uso di una determinata risorsa, che sarebbe inaccessibile alla singola specie.

---

66 Van den Dobbelen, A., Jansen, S., Vernay, S.L., Gommans, L. (2007). *Building within an energetic context: low-exergy design based on local energy potentials and excess or shortage of energy*. In: PLEA Conference Proceedings, Singapore.

67 Santamouris, M. (2006). *Environmental design and urban buildings: an integrated approach*. Earthscan, Londra.

68 Boucher, D.H., James, S., Keeler, K.H. (1982). The ecology of mutualism. *Annual Review of Ecology and Systematics*, n.13, pp. 315-347.

Odum<sup>69</sup> rileva che la strategia ecosistemica collaborativa tra specie diverse è maggiormente utilizzata in periodi di scarsità delle risorse.

Tale strategia può essere adottata in risposta alle problematiche legate alla transizione energetica, stabilendo un principio di cooperazione tra i diversi attori territoriali, e di interazione tra le diverse attività territoriali, in cui, analogamente a quanto succede negli ecosistemi naturali, stratificazioni e interazioni più complesse portano a un sistema più maturo, ricco, ed efficiente, anche dal punto di vista della modulazione del flusso di energia e materia<sup>70</sup>.

I processi e le strategie biomimetiche riassunti sopra possono rappresentare una modalità alternativa di pensare i paesaggi dell'energia, che potrebbe essere fertile nel considerare la dimensione ambientale connessa all'implementazione di sistemi energetici da fonti rinnovabili in modo affrontarne la complessità derivante dalla sua natura sistemica.

### 3.3. Immagini di territorio: tre metafore e alcune buone pratiche

Si è visto precedentemente come un sistema energetico basato sull'uso di fonti rinnovabili non sia necessariamente sostenibile, né territorializzato. Ovvero, condizione necessaria affinché un sistema energetico possa dirsi sostenibile è che questa sostenibilità si misuri anche nel suo rapporto con la dimensione territoriale locale, e nelle modalità con cui esso riesca a produrre, anche delle ricadute positive altre, sociali o ambientali, nel contesto territoriale in cui gli impianti sono localizzati.

La presente riflessione invita dunque a chiedersi se un dato sistema energetico vada incontro alla dimensione locale, quali siano le modalità con cui esso interseca gli ecosistemi territoriali di riferimento, e i servizi

---

69 Odum, E. (1992). Great ideas in ecology for the 1990s. *Bioscience*, n.42, pp. 542-545.

70 Jørgensen, S.E. (2006). Op. cit.

ecosistemici da loro erogati, quali le modalità con cui esso entra in sinergia con le economie e le attività locali, quali quelle con cui esso coinvolge gli attori e i portatori di interesse del territorio di riferimento.

La riflessione è proposta non solo in termini analitici e valutativi, ma anche progettuali e di programmazione di iniziative di sostegno allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, e di costruzione di sistemi energetici sostenibili in un senso più "ampio".

Una progettualità accorta e informata delle relazioni complesse tra sistemi energetici e sistemi territoriali non può prescindere dall'interrogare il territorio su tre aspetti fondamentali, tre metafore che intendono essere delle lenti conoscitive e progettuali:

- 1) Il territorio come giacimento energetico
- 2) Il territorio come sistema
- 3) Il territorio come attore collettivo

Il *territorio come giacimento energetico* è il territorio interrogato attraverso l'analisi dei bisogni e dei potenziali energetici locali, tramite dunque la valutazione delle risorse energetiche disponibili localmente, e della domanda di energia espressa dalle diverse attività territoriali, secondo il modello del sources and sinks precedentemente descritto.

Pare importante sottolineare come l'analisi vada affrontata in termini sistemici, mettendo a confronto potenzialità e bisogni non solo dal punto di vista quantitativo, ma anche qualitativo, dando quindi importanza al tipo di energia erogabile dal territorio, così come dal tipo di energia richiesta dal territorio stesso. Questo dà l'opportunità di progettare, ove possibile, sistemi di cascata energetica, o di low exergy net, secondo il modello, presentato precedentemente, dell'ecological succession. Anche la scala del sistema è qui pertinente. Come sottolineato precedentemente un sistema energetico sovradimensionato può non essere ripagato nel tempo, sia in termini economici che di ritorno energetico sull'investimento energetico.

Il *territorio come sistema* è il territorio interrogato attraverso l'analisi delle sue reti, attività, e risorse, e attraverso la valutazione dei conflitti, e delle sinergie, che il sistema energetico può instaurare con essi. Le strategie della niches differentiation, così come quella della mutual relationship invitano al

riconoscimento e alla costruzione di relazioni tra sistemi territoriali complementari tra loro.

La costruzione di sinergie e simbiosi tra sistemi energetici e altri sistemi territoriali è in grado di generare delle ricadute positive che vanno al di là del vantaggio immediato dato dalla mera produzione di energia. Così come, al contrario, l'impiego di risorse energetiche locali può interferire in termini conflittuali ed erosivi con altre funzionalità territoriali. Interrogare il territorio con questa intenzione conoscitiva consente di immaginare forme possibili e alternative di relazione virtuosa tra sistemi energetici e sistemi produttivi locali.

Immaginare il *territorio come attore collettivo* impone infine di chiedersi se, e con quali modalità, il tessuto socio-economico locale sia coinvolto nello sviluppo e nell'implementazione del sistema energetico. Il coinvolgimento delle collettività locali nell'impiego delle risorse energetiche è tanto più ricco quanto più viene perseguito tramite strategie trasversali e articolate tra loro, anche con innesti virtuosi alla scala sovra-locale. Tale coinvolgimento passa anche per l'implementazione di strumenti di partecipazione alla decisione, intesi non però come costruzione del consenso, ma piuttosto come una costruzione di consapevolezza e strumenti conoscitivi e decisionali circa le ricadute ambientali e socio-economiche che ogni sistema energetico porta con sé. La dimensione locale può essere coinvolta anche dal momento di gestione stessa degli impianti di cui consta il sistema energetico, tramite cooperative, gruppi di acquisto e altre forme di *grassroot entrepreneurship*.

Sebbene non necessariamente un sistema energetico consti di un'unica fonte, è importante riconoscere le opportunità di ripensare i modi di consumare, produrre, gestire l'energia che ogni fonte energetica rinnovabile offre.

Nel caso del fotovoltaico, data la maturità tecnologica ormai acquisita, così come la modularità e la flessibilità anche dimensionale delle tecnologie disponibili, si può parlare di una maggiore facilità, rispetto ad altre fonti, di attivazione di forme cooperative da parte delle collettività locali, tramite gruppi di acquisto, accordi con produttori e con imprese installatrici, o anche tramite l'opera delle singole utenze, trasformate in *prosumers*. La cooperazione tra attori locali e sovra-locali, così come tra attori pubblici e privati, permette invece l'implementazione di impianti di maggiori dimensioni, in cui il tessuto sociale locale possa porsi come interlocutore attivo.

Lo stesso meccanismo di interazione virtuosa tra dimensione locale e sovra-locale, che passa per un piano organico di espansione della tecnologia, pare possa instaurarsi anche nel caso della tecnologia eolica, anche attraverso la costruzione di consapevolezza, nella comunità locale, circa le problematiche relative le scelte localizzative, così come l'uso di strumenti perequativi.

La tecnologia idroelettrica è sicuramente matura e modulabile alla scala locale, ed è implementabile tramite una adeguata pianificazione di bacino. La lettura attenta del territorio, della sua morfologia e idrografia, delle sue preesistenze, consente di mettere in opera , come un'agopuntura, degli interventi di micro-idroelettrico che possono basarsi su reti e strutture preesistenti e relative ad economie non più attive. Una rete di centrali micro-idroelettriche può anche rappresentare un'opportunità di miglioramento dell'assetto idrogeologico locale, così come della rete di acquedotto.

I biocarburanti offrono facilmente l'opportunità di instaurarsi di filiere energetiche e produttive integrate alla scala locale. Il reperimento delle materie prime dovrebbe tuttavia seguire delle logiche accorte di dimensionamento e di rispetto del bacino produttivo locale, disegnato da un "crinale" di convenienza economica ed energetica, considerando anche i costi di trasporto della materia prima. Secondo questa logica organica la materia prima non viene prodotta da macro-regioni specializzate, enormi così come enormemente povere dal punto di vista ecologico e sociale (come ad esempio le maxi-colture di canna da zucchero in Brasile), ma, localmente, da agricoltori che destinano parte della propria produzione a fini energetici. La filiera produttiva può essere organizzata tramite cooperative, consorzi ed associazioni, che gestiscono anche gli impianti di produzione del biocarburante.

In particolare, infine, le biomasse forestali possono essere occasione di organizzazione di filiere energetiche fortemente integrate alla scala locale, così come ad attività preesistenti, come quelle di gestione e manutenzione del patrimonio forestale, o di attività di lavorazione del legno. In questo modo la costruzione del sistema energetico può venire incontro alla necessità di costruire un presidio su territori attualmente soggetti a spopolamento, come alcune aree montane, con ricadute positive in termini di rinnovata responsabilità e cura di paesaggi "antichi", così come anche di manutenzione dell'assetto idrogeologico. Anche nel caso delle biomasse forestali è

fondamentale il dimensionamento del sistema energetico, ovvero la valutazione dei bisogni e del potenziale disponibile: un sovradimensionamento degli impianti si tradurrebbe difatti nella necessità di approvvigionare ulteriore biomassa dall'esterno, facendo aumentare esponenzialmente i costi, economici, energetici, ed ecologici ( con riferimento ai quantitativi di CO<sup>2</sup> emessa) di trasporto.

Di particolare interesse risulta l'esperienza d'uso delle biomasse forestali a fini energetici in provincia di Bolzano. La risorsa energetica locale copre, per quanto riguarda l'energia termica, il 35% della domanda. Ogni anno vengono utilizzati circa 0.98 milioni di metri cubi di biomassa forestale residuale, di cui 443.000 tonnellate vengono destinate a impianti di teleriscaldamento (la provincia conta 77 impianti di teleriscaldamento a biomassa, per un rapporto di 1,5 impianti per ogni comune), mentre 390.000 tonnellate vengono utilizzate da impianti privati.

L'uso riguarda la sola biomassa residuale, dunque proveniente dalla sola manutenzione del patrimonio boschivo provinciale, e dai cascami della lavorazione del legname da parte delle industrie del legno locali. A fronte di un uso importante della risorsa energetica locale, è significativo dunque sottolineare come questo non vada a discapito della salute della risorsa boschiva, che registra delle riprese annuali che oscillano tra i 500.000 e i 600.000 metri cubi, che si distribuiscono su una copertura boschiva di circa 300.000 ettari.

Una rete energetica che coniuga efficacia e sostenibilità nel tempo si basa su differenti fattori, di natura sia fisica che organizzativa e sociale. Dal punto di vista morfologico, le vallate della provincia sono ampie e larghe, il che ha facilitato, nel tempo, lo sviluppo di una rete infrastrutturale, costituita da strade e sentieri collegati all'attività silvo-pastorale, articolata e capillare, che facilita l'accessibilità e le attività di manutenzione boschiva. La manutenzione stessa delle infrastrutture viarie si basa anche su un apporto non trascurabile e volontario da parte delle comunità locali. Dal punto di vista organizzativo invece, un ruolo fondamentale è stato giocato dall'ente della Provincia autonoma di Bolzano, che persegue dal 1993 una politica di incentivazione allo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili.

Dal punto di vista sociale, ma anche in un certo senso culturale, è stata non meno determinante la consolidata attitudine consorziale e cooperativa delle

comunità locali, che si è tradotta, nel caso specifico, in una forte capacità auto-organizzativa, capace di fare alla frammentazione della proprietà del suolo boschivo. Ad esempio, degli specifici accordi di valle tra ditte di manutenzione boschiva, segherie e centrali energetiche a biomassa hanno stabilito un sistema di prezzi specifici per la legna prelevata localmente, che hanno determinato un aumento della domanda di legna locale destinata a uso energetico.

Inoltre le comunità locali hanno sviluppato delle forme consorziali, che coinvolgono attori pubblici e privati (sono soci singoli cittadini, ma anche imprese e Comuni), e che consentono una progettazione collettiva e organica degli investimenti e dello sviluppo del sistema energetico, oltre che una maggiore accettazione sociale degli impianti sul territorio, così come il perseguire di un progressivo efficientamento dei processi di ripresa forestale.

## Capitolo III. Territorio, collettività e dimensione sociale.

### Bibliografia

Ackermann, T., Andersson, G., Söder, L. (2001) Distributed generation: a definition. *Electric Power Systems Research*, n. 57, pp. 195-204.

Aitken, M. (2010). Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature. *Energy Policy*, n. 38, pp. 1834-1841.

Alanne, K., Saari, A. (2006) Distributed energy generation and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* n. 10, pp. 539-558.

Anderson, C., Schirmer, J. (2015). An empirical investigation of social capital and networks at local scale through resistance to lower-carbon infrastructure. *Society and Natural Resources*, n. 28, pp. 749-765.

Bagliani, M., Dansero, E., Puttilli, M. (2010). Territory and energy sustainability: the challenge of renewable energy sources. *Journal of Environmental Planning and Management*, n.53, pp. 457-472.

Bejan, A., Zane, J.P. (2012). *Design in nature: How the constructal law governs evolution in biology, physics, technology, and social organization*. Doubleday, New York.

Benetto, E., Nguyen, D., Lohmann, T., Schmitt, B., Schosseler, P. (2008). Life cycle assessment of ecological sanitation system for small-scale wastewater treatment. *Science of the Total Environment*, n. 407(5), pp. 1506-1516.

Blair, T.A. (2007). *Climatology: General and regional*. Blair Press.

Blaschke, T., Biberacher, M, Gadocha, S. Schardinger, I. (2013). "Energy landscapes": Meeting energy demands and human aspirations. *Biomass and Bioenergy*, n. 55, pp. (3-16).

Botequilha-Leitão, A., Ahern, J. (2002). Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, n. 59, pp. 65-93.

Boucher, D.H., James, S., Keeler, K.H. (1982). The ecology of mutualism.

*Annual Review of Ecology and Systematics*, n.13, pp. 315-347.

Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., Eyre, N. (2013) Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, n. 53, pp. 331-340.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014). *Zahlen und Fakten Energiedaten: Nationale und Internationale Entwicklung*, Berlino.

Buttel, F.H. (1978). Social structure and energy efficiency: A preliminary cross-nation analysis. *Human Ecology*, n. 6(2), pp. 145-64.

Cox, K.R. (a cura di), (1997). *Spaces of globalization. Reasserting the power of local*. Guilford, Londra.

Dematteis, G., Governa, F. (2005). Il territorio dello sviluppo locale. In: Dematteis, G., Governa, F., *Territorialità, sviluppo locale, sostenibilità: Il modello Slot*. Franco Angeli, Milano.

Devine-Wright, P. (2004). Beyond NIMBYism: toward an integrated framework for understanding public perception of wind energy. *Wind Energy*, n. 8(2), pp. 125-139.

Elliot, D. (2008). Renewable energies and sustainable futures. *Futures*, n. 32(3-4), pp. 261-274.

Farinelli, F. (2003). *Geografia: un'introduzione ai modelli del mondo*. Einaudi, Torino.

Firestone, J., Bates, A., Knapp, L.A. (2015). See me, Feel me, Touch me, Heal me: Wind turbines, culture, landscapes, and sound impressions. *Land Use Policy*, n. 46, pp. 241-249.

Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (2007). *Socioecological transition and global change. Trajectories of social metabolism and land use*. Edward Elgar Publishing Limited, Northampton.

Garud, R., Karnøe, P. (2003). Bricolage versus Breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, n. 32(2), pp. 277-300.

Geels, F.W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical

systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, n. 33, pp. 897-920.

Governa, F., Amato, F. (2005). La retorica del locale e il territorio dimenticato. Aracne, Roma. In: *Dimensione locale: esperienze (multidisciplinari) di ricerca e questioni metodologiche: Atti del seminario internazionale*, Arezzo.

Gross, M., Mautz, R. (2015). *Renewable energies*. Routledge, New York.

Hansmann, H. (1996). *The ownership of enterprise*. Cambridge University Press, Cambridge.

Haraway, D.J. (1985). A Cyborg Manifesto, Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century, in *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*, London, Routledge.

Jacobsson, S., Lauber, V. (2006). The politics and policy of energy system transformation - explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy*, n. 34(3), pp. 256-276.

Johnson, B., Sibernagel, J., Hostetler, M., Mills, A. Ndubisi, F., Fife, E., Rossiter-Hunter, M. (2002). *The nature of dialogue and the dialogue of nature: designers and ecologists in collaboration*. In: Johnson, B., Hill, K., *Ecology and design: Frameworks for learning*. Island Press, Washington.

Jørgensen, S.E. (2006). *Eco-energy and sustainability*. WIT Press, Southampton.

Krauss, W. (2010). The "Dingpolitik" of wind energy in Northern German Landscapes: An ethnographic case study", *Landscape Research*, n. 35(2), pp. 195-208.

Larson, E.C., Krannich, R.S. (2016). "A great idea, just not near me!" Understanding public attitudes about renewable energy facilities. *Society and Natural Resources*, n. 29(12), pp. 1436-1451.

Lyle, J.T. (1994). *Regenerative Design for Sustainable Development*. John Wiley, New York.

Magoni, M., Cortinovia, C. (2013) Orientare la transizione energetica: criteri per la costruzione di sistemi energetici urbani sostenibili e resilienti, *Urbanistica Dossier*, n. 4, pp. 155-157.

- Mazur, A., Rosa, E. (1974). Energy and life-style. *Science*, n. 186, pp. 607-610.
- Molles, M.C. (2005). *Ecology: Concepts and applications*. McGraw-Hill, New York.
- Mumford, L. (1961). *The city in history*. Harcourt, Brace and Jovanovich.
- Nadaï, A., Van den Horst, D. (2010). Introduction: Landscapes of Energies, *Landscape Research*, n. 35(2), pp. 143-155.
- Newman, P.W.G. (1975). An ecological model for city structure and development. *Ekistics*, n. 239, pp. 258-265.
- Odum, H.T., Odum, E.C. (1976). *Energy basis for man and nature*. McGraw-Hill, New York.
- Odum, E. (1983). *Systems Ecology: An introduction*. John Wiley, New York.
- Odum, E. (1992). Great ideas in ecology for the 1990s. *Bioscience*, n.42, pp. 542-545.
- Pepermans, G., Driesen, J., Haeseldonckx, D., Belmans, R., D.haeseleer, W. (2005) Distributed generation: definition, benefits and issues. *Energy Policy*, n. 33, pp. 787-798.
- Peterson, T.R., Stephens, J.C., Wilson, E.J. (2015). Public perception of and engagement with emerging low-carbon energy technologies: A literature review. *MRS Energy and Sustainability*, n. 2, pp. 1-14.
- Pulliam, H. R. (1988). Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist*, n. 135, pp. 652-661.
- Puttilli, M. (2014). *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*, FrancoAngeli, Milano.
- Raffestin, C., Butler, S.A. (2011). Space, territory, and territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, n. 30(1), pp. 121-141.
- Reusswig, F., Braun, F., Heger, I., Ludewig, T., Eichenauer, E., Lass, W. (2016). Against the wind: local opposition to the German Energiewende. *Utilities Policy*, n. 41, pp. 214-227.
- Rifkin, J. (2011). *La terza rivoluzione industriale*. Mondadori, Milano.

Ryszkowski, L., Kdziora, A. (1987). Impact of agricultural landscape structure on energy flow and water cycling. *Landscape ecology*, n. 1, pp. 85-94.

Sale, K. (2001). There's no place like home. *The Ecologist*, n. 31(2), pp. 41-43.

Santamouris, M. (2006). *Environmental design and urban buildings: an integrated approach*. Earthscan, Londra.

Scheer, H. (2004). *The solar economy: renewable energy for a sustainable global future*. Earthscan, Londra.

Scheer, H. (2006). *Energy autonomy: the economic, social and technological case for renewable energy*. Earthscan, Londra.

Scheer, H. (2008). Solar city: reconnecting energy generation and use to the technical and social logic of solar energy, in: Droege, P. (2008). *Urban energy transition, From Fossil Fuels to Renewable Power*, Elsevier, Londra, pp. 17-26.

Scheer, H. (2012). *The energy imperative: 100 percent renewable now*. Earthscan, Londra.

Schreuer, A. (2013). *The rise of citizen power plants in Germany. How do they emerge and spread?* Grassroots Innovations Research Briefing. Norwich e Brighton. [Online] Disponibile a: [www.grassrotsinnovations.org](http://www.grassrotsinnovations.org) [Consultato in data: 23/05/2016].

Stremke, S., Koh, J. (2010). Ecological concepts and strategies with relevance to energy-conscious spatial planning and design. *Environment and Planning B: Planning and Design*, n.37, pp. 518-532

Stremke, S., Kann, F.V., Koh, J. (2012). Integrated visions (part I): Methodological framework for long-term regional design. *European Planning Studies*, n. 20, pp. 305-320.

Thrift, N. (1999). Steps to an ecology of place. In: Allen, J., Massey, D. (a cura di). *Human geography today*. Polity Press, Cambridge, pp. 295-321.

Todd, J., Brown, E.J.G., Wells, E. (2003). Ecological design applied. *Ecological Engineering*, n. 20, pp. 421-440.

Torre, A., Gilly, J.P. (2000). On the analytical dimension of proximity dynamics. *Regional Studies*, n. 34(2), pp. 169-180.

Van den Dobbelsteen, A., Jansen, S., Vernay, S.L., Gommans, L. (2007). *Building within an energetic context: low-exergy design based on local energy potentials and excess or shortage of energy*. In: PLEA Conference Proceedings, Singapore.

Wackernagel, M. Galli, A., Borucke, M., Lazarus, E., Mattoon, S. (2013). *Ecological Footprint Accounting*. In: Lawn, P. (a cura di). *Globalisation, economic transition and the environment: Forging a Path to sustainable development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Wolch, J., Dear, M. (a cura di), (1989). *The power of geography. How territory shapes social life*. Unwin Hyman, Boston.

Wolsink, M. (2010). Near-shore wind power - Protected seascapes, environmentalists' attitudes, and the technocratic planning perspective. *Land Use Policy*, n.27, pp. 195-203.

Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M.J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy*, n. 35, pp. 2683-2691.

Yildiz, Ö, Rommel, J., Debor, S., Holstenkamp, L., Mey, F., Müller, J.R., Radtke, J., Rognli, J. (2015). Renewable energy cooperatives as gatekeepers or facilitators? Recent developments in Germany and a multidisciplinary research agenda. *Energy Research and Social Science*, n. 6, pp. 59-73.

Zuindeau, B. (2006). Spatial approach to sustainable development: challenges of equity and efficacy. *Regional Studies*, n. 40(5), pp. 459-470.

## Capitolo IV. Conclusioni

Lo sviluppo di sistemi energetici da fonti rinnovabili non si tradurrà necessariamente in paesaggi energetici sostenibili, né dal punto di vista ambientale, né dal punto di vista sociale.

Il paesaggio energetico sostenibile non è semplicemente un paesaggio costruito da pratiche legate all'approvvigionamento, trasformazione, accumulo e uso dell'energia da fonti rinnovabili. Piuttosto, è l'esito di una strutturazione del paesaggio risultante dalla valorizzazione locale delle risorse energetiche del territorio, senza compromettere la qualità estetica del paesaggio, il cui valore è indubbio e non messo in discussione, ma neanche la sua dimensione ecologica, quindi la ricchezza e funzionalità ecosistemica e la biodiversità, né la dimensione produttiva, in riferimento alle altre attività presenti nel territorio e che, ugualmente, strutturano il paesaggio. Fondamentale è anche il rapporto tra lo sviluppo dei nuovi sistemi energetici e la dimensione culturale e identitaria del paesaggio, che reclamano, necessariamente, il coinvolgimento attivo delle collettività locali.

La sostenibilità dei futuri paesaggi dell'energia dipenderà dal loro essere espressione, o meno, della dimensione territoriale locale, che vede le risorse

energetiche rinnovabili del territorio, inteso nella sua complessità come giacimento energetico, assimilate alla categoria di bene comune, e dunque oggetto di gestione collettiva da parte del tessuto sociale locale.

La gestione collettiva dei beni comuni ha storicamente dimostrato come sia possibile infrangere le logiche di mercato e perseguire una gestione delle risorse che sia anche una loro valorizzazione, oltre che occasione di un più ampio e sistemico sviluppo territoriale, grazie al riconoscimento del valore ecologico ed economico del limite, della capacità di carico.

Lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili dunque potrà costruire paesaggi produttivi sostenibili, a condizione che questi siano l'espressione di una interazione virtuosa tra sistemi energetici e sistemi territoriali, e che la costruzione del paesaggio derivi da logiche, attività e pratiche cooperative e condivise dal tessuto sociale locale, che si esprimano anche in una titolarità collettiva dell'energia prodotta localmente.

Per questo sarà fondamentale un'analisi attenta del fabbisogno e del potenziale energetico locale, sia di carattere quantitativo che qualitativo. Un sistema energetico sovradimensionato rispetto al fabbisogno locale, oltre ad avere un costo energetico non ammortizzabile nel tempo, si risolverebbe in esternalità ambientali non riassorbibili dal sistema ambientale locale.

L'attenzione per il carattere anche qualitativo dell'energia richiesta localmente consente la costruzione di un sistema energetico più complesso, maturo e robusto dal punto di vista sistemico, che comprenda sinergie con altre attività territoriali e meccanismi di cascata energetica e di chiusura dei cicli di energia e materia.

Fondamentale è dunque la valutazione attenta e trasversale delle interazioni, siano esse sinergiche o conflittuali, con gli altri sistemi territoriali: un paesaggio energetico sostenibile sarà dunque il risultato dinamico della costruzione di relazioni tra sistemi, pratiche e attività tra loro complementari. In questo modo potranno innescarsi processi di sviluppo territoriale che vadano al di là del vantaggio diretto derivante dalla produzione di energia.

Di primaria importanza è anche l'incoraggiamento e la facilitazione di forme di auto-organizzazione delle collettività locali finalizzate alla gestione collettiva delle risorse energetiche. Se al tessuto sociale locale viene riconosciuto un ruolo passivo, o nullo, nei processi di infrastrutturazione energetica da fonti

rinnovabili sarà inevitabile il verificarsi di conflittualità e resistenze e, soprattutto, il moltiplicarsi di interventi esogeni predatori e speculativi.

Purtroppo le tendenze di sviluppo attuali stanno mostrando lo sviluppo di un percorso in cui a cambiare è unicamente la tipologia di approvvigionamento energetico, che però ricalca e approfondisce il solco di rapporti geopolitici consolidati, che prospettano nuove forme di colonialismo verde legate alla produzione di energia da fonti rinnovabili e allo smaltimento di gas climalteranti, concepiti come una merce da scambiare nel mercato globale.

Se non ci sarà una inversione di tendenza decisa e globalmente condivisa la transizione energetica sarà stata, semplicemente, una grande occasione persa.