

# Strumenti metodologici per la gestione del paesaggio nella pianificazione territoriale

*Iacopo Bernetti*

Università degli Studi di Firenze

## INTRODUZIONE: LA NUOVA CONCEZIONE DI PAESAGGIO EUROPEO

La convenzione europea per il paesaggio firmata a Firenze il 20 ottobre del 2000 e recentemente convertita in legge segna un momento di profondo cambiamento nella concezione degli aspetti paesistici nella politica europea. Infatti la convenzione nasce su iniziativa del Congress of Regional and Local Authorities del Council of Europe, istituito alla fine della seconda guerra con lo scopo di salvaguardare i diritti fondamentali dei cittadini europei. Proprio in relazione a ciò la Convenzione introduce come scopo principale della azione di pianificazione la conservazione del paesaggio come risorsa locale. È quindi accentuato il diritto della popolazione di identificarsi con il proprio paesaggio, riconoscendo alle risorse paesaggistiche un duplice ruolo sociale ed economico. Infatti da un lato il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale, dall'altro si riconosce che esso costituisce una risorsa favorevole all'attività economica e, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro. Da tale premessa deriva l'estensione del significato di paesaggio a tutto il territorio e a tutti i tipi di paesaggi integri o degradati che siano. Per contro, la convenzione è un documento con uno scarso potere normativo verso gli stati membri, dal momento che non prescrive obblighi specifici e non individua tempi e modi di applicazione degli obiettivi previsti. Sono però previsti impegni che configurano un iter di pianificazione ben definito ed articolato nei seguenti passaggi. Innanzitutto una fase di natura prettamente istituzionale, nella quale gli stati membri si impegnano a "riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità; a stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi; ad avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche; ad integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio". È poi indicato un vero e proprio percorso di pianificazione suddiviso in:

- una fase analitica articolata nella individuare i paesaggi, costituenti il proprio territorio, nella analisi delle caratteristiche ambientali e strutturali, nonché delle dinamiche e delle pressioni in atto prevedendo azioni di monitoraggio delle trasformazioni;
- una fase estimativa applicata alla valutazione dei paesaggi individuati, tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti dai soggetti e dalle popolazioni interessate;
- una fase di pianificazione al fine di stabilire degli obiettivi di qualità paesaggistica riguardanti i paesaggi individuati e valutati, previa consultazione pubblica e alla implementazione di strumenti di intervento volti alla salvaguardia, alla gestione e/o alla pianificazione dei paesaggio.

A livello nazionale alla convenzione sul paesaggio ha in prima battuta fatto seguito l'Accordo tra il Ministro per i beni e le attività culturali, le regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio. In tale ambito viene recepita la definizione identitaria e del paesaggio proposta dalla convenzione europea. Infatti per "paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni.", inoltre viene attribuita alla tutela e valorizzazione del paesaggio lo scopo di salvaguardare e recuperare i valori identitari riconosciuti dalla popolazione locale. Tale obbiettivo dovrebbe essere perseguito con la trasformazione dei piani territoriali regionali e dei piani urbanistici e territoriali in "piani paesaggistici". Successivamente il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.L. 16 gennaio 2004 n. 42) recepisce e specifica l'iter di pianificazione proposto dalla convenzione europea. Infatti l'elaborazione del piano paesistico "si articola nelle seguenti fasi:

- a) ricognizione dell'intero territorio, attraverso l'analisi delle caratteristiche storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni e la conseguente definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;
- b) analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c) individuazione degli ambiti paesaggistici e dei relativi obiettivi di qualità paesaggistica;
- d) definizione di prescrizioni generali ed operative per la tutela e l'uso del territorio compreso negli ambiti individuati;
- e) determinazione di misure per la conservazione dei caratteri connotativi delle aree tutelate per legge e, ove necessario, dei criteri di gestione e degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- f) individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;
- g) individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, alle quali debbono riferirsi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate".

La complessa, e per molti eccessivamente dirigistica, metodologia proposta comporta per il mondo della ricerca estimativa una domanda di strumenti teorici e metodologici volti all'individuazione di ambiti paesistici omogenei dal punto di vista ambientale, geografico, naturalistico storico, culturale e sociale, a fornire strumenti metodologici per la valutazione multifunzionale ei paesaggi sia a livello statico che dinamico ed infine all'analisi di principi teorici e metodologici per la definizione degli obbiettivi di qualità dei sistemi di paesaggio.

## IDENTIFICARE I PAESAGGI

Il concetto di paesaggio, per la pluralità di significati sottesi, è stato oggetto dell'analisi di numerose discipline, ma, storicamente la geografia è la prima che ha introdotto il tema nel dibattito scientifico nell'ambito di una visione legata ai rapporti fra uomo e ambiente. Il geografo fiorentino Renato Biasutti (1947) nella sua opera "Il paesaggio terrestre" è tenta una zonizzazione della superficie terrestre (figura 1) servendosi del concetto di paesaggio come paradigma analitico. Il Biasutti distingue due approcci alla analisi del paesaggio: "il paesaggio geografico è una sintesi astratta dei fenomeni fisici visibili, in quanto tende a rilevare da essi gli elementi o caratteri che presentano le più frequenti ripetizioni sopra uno spazio più o meno grande, superiore, in ogni caso, a quello compreso da un solo orizzonte. Il paesaggio sensibile è costituito da un numero grandissimo di elementi e difficilmente si ripresenta integralmente in punti diversi della superficie emersa, o questo può avvenire soltanto se la visibilità è oltremodo limitata (per es., il paesaggio nell'interno della foresta boreale o nel profondo di una gola di erosione fluviale) oppure se il paesaggio è eccezionalmente uniforme (pianure steppiche, superfici nivali o glaciali). 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 descrizione sintetica e può essere anche tentata l'identificazione e la comparazione delle forme principali del paesaggio terrestre". Gli elementi presi in considerazione sono quelli che contribuiscono a determinare la fisionomia delle varie parti della superficie terrestre, raggruppati in quattro categorie: il clima, la morfologia, l'idrografia e la vegetazione.

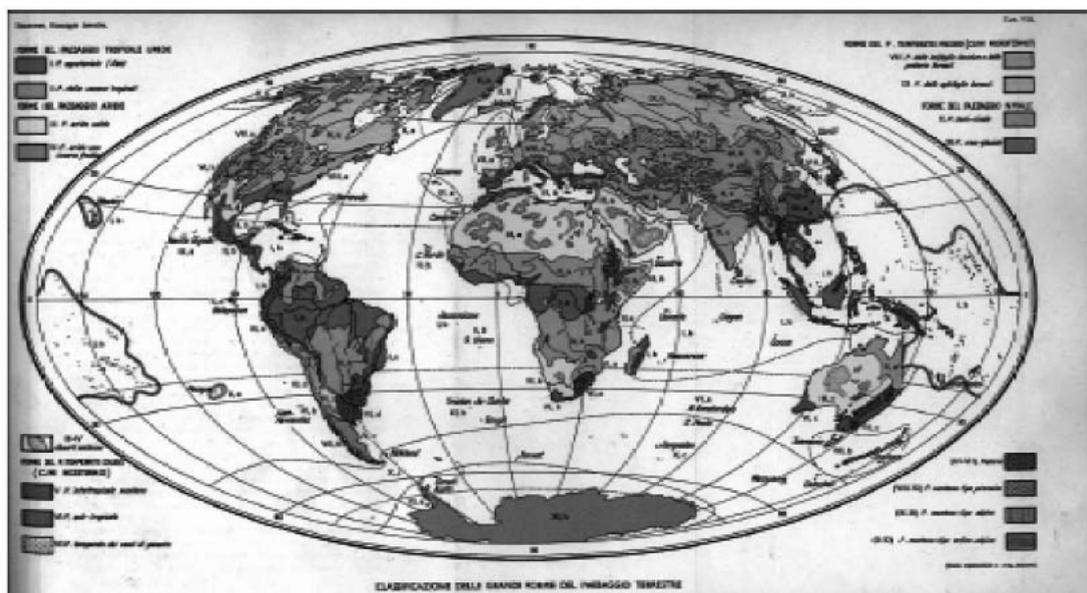


Figura 1. I Paesaggi di Renato Biasutti  
Tratto da Biasutti (1947)

Sestini (1963) amplia i concetti proposti da Biasutti introducendo il *Paesaggio antropogeografico* (Sestini 1947) o *Paesaggio geografico razionale* (Sestini 1963) come una forma di equilibrio tra l'azione di forze diverse: quelle della natura e dell'uomo, che la pianificazione cerca di armonizzare reciprocamente. Sestini applica tali principi ad una lettura cartografica del paesaggio italiano con approfondimenti di dettaglio a piccola scala (figura 2). Con Sestini si ha inoltre il tentativo di una visione globale del paesaggio visto come la “complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati fra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che dalla posizione, sì da costituire una unità organica”, anticipando così le tematiche dell'ecologia del paesaggio.



42. IL BACINO INTERMONTANO DEL VALDARNO DI SOPRA, ai piedi del Pratomagno, ove le acque hanno inciso e frazionato i depositi alluvionali, riducendoli a colline minutamente frastagliate.

Figura 2. Letture paesistiche a piccola scala di Sestini  
Tratto da Sestini (1963)

Gambi e Sereni negli anni '60 introducono la dimensione storica soprattutto nell'ambito dei paesaggi rurali. L'indagine sul paesaggio agrario è approfondita soprattutto da Sereni (1961), che infatti definisce come paesaggio "quella forma che l'uomo, nel corso e ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale". A tal proposito Sereni introduce il concetto di inerzia nello studio del paesaggio, come riconoscimento dei segni che permangono ad opera della stratificazione delle azioni di adattamento fra coltivazioni e ambiente.

Infine negli ultimi anni, ricollegandosi all'evoluzione del pensiero naturalistico europeo, si sviluppa l'approccio teorico dell'ecologia del paesaggio. Questa disciplina appare a tutt'oggi ancora in fase di caotica evoluzione, ma si possono già riconoscere come capisaldi gli studi di Finche (1993) che definisce il paesaggio come "sistema di ecosistemi" in cui si integrano gli eventi della natura e le azioni della cultura umana. Nella scala biologica dei livelli di aggregazione della materia vivente il paesaggio compare quindi ad un livello superiore, rispetto a quello dei singoli ecosistemi.

A livello operativo si possono citare le applicazioni dell'ecologia del paesaggio alla pianificazione condotte da McHarg (1998), questi introduce nello studio del paesaggio il concetto di "determinismo fisiografico" come possibilità o impossibilità (*intrinsic suitability*) di un certo paesaggio ad adattarsi a determinate azioni di modificazione o sviluppo. Più che per i principi teorici McHarg è attualmente ricordato per le proposte metodologiche che costituiscono la base degli sviluppi moderni della pianificazione ecologica del paesaggio (matrici, analisi di vocazionalità, map overlay, ecc.).

Nelle più recenti evoluzioni la *landscape ecology* tenta una riconnessione dei concetti naturalistici con quelli storici e geografici. Farina propone in questo ambito il concetto di "Paesaggio Culturale", "definito come un'area in cui i processi naturali (che potremo chiamare anche capitale naturale in una espressione economicista) e quelli umani (capitale culturale e capitale economico) da lungo tempo sono tra loro in un rapporto simbiotico".

Il dibattito teorico ha dato luogo a diverse applicazioni metodologiche orientate a organizzare e strutturare archivi informativi territoriali di utilizzabili sia dagli specialisti delle diverse discipline territoriali, sia dagli organismi competenti in materia di salvaguardia e valorizzazione e dal pubblico, per lo sviluppo delle diverse attività attinenti alla pianificazione e alla gestione delle risorse paesaggistiche.

*Il paesaggio geografico e le "Tipologie di paesaggio".* Questo approccio concettuale porta a definire un paesaggio come una porzione della superficie terrestre che presenta una struttura omogenea, ovvero che presenta un arrangiamento caratteristico e riconoscibile di elementi fisici, biotici ed antropici, ai quali corrispondono altrettanto ben definiti processi funzionali. Secondo questo approccio l'elemento maggiormente caratterizzante il paesaggio sensibile è quello fisiografico e morfologico, a sua volta condizionato dalle ermanenze litologiche. Altri elementi, quali l'uso del suolo e l'idrografia, possono avere una valenza subordinata e descrittiva. Una recente applicazione di questa concezione è rappresentata dalle tipologie fisiografi-

che di paesaggio<sup>1</sup> realizzata nell'ambito del progetto Carta della natura, riportata in figura 3.

*Il paesaggio antropogeografico e storico: le "Unità di paesaggio".* Nell'approccio antropogeografico la zonizzazione ha lo scopo di definire perimetrazioni funzionali di ambiti territoriali caratterizzati da una specifica identità paesistica rispetto alla quale fornire norme per il mantenimento e alla valorizzazione delle peculiarità dei luoghi. Il termine "unità" è interpretato non come lettura della compresenza di elementi omogenei, bensì come sistema di relazioni, tra componenti naturali e antropiche, che connotano in modo 'unitario' uno specifico ambito territoriale, attribuendogli una identità peculiare. Il fatto di riconoscere come qualificante l'unità un sistema di relazioni (ancorché selezionandone alcuni elementi puntuali e relazionali determinanti) può comportare, una relativa imprecisione dei confini, fornendo tuttavia un metodo chiaro per la loro verifica ad una scala di maggior dettaglio. Le unità di paesaggio sono generalmente individuate in un processo scalare:

- Ambiti di Paesaggio, corrispondenti alle categorie orografiche e geologiche;
- Sistemi di Paesaggio, corrispondenti alle caratteristiche di ordine oroidrografico e morfogenetico
- Unità di Paesaggio, corrispondenti alle caratteristiche del soprassuolo, comprese quelle antropiche.

Il metodo di individuazione delle unità di paesaggio su cui si questo approccio può essere schematizzato come segue:

- Analisi dei valori di permanenza storica del paesaggio
- Identificazione di tipologie di paesaggio che hanno origini geomorfologiche e funzionali storicamente definite
- Analisi dei segni (permanenze) comuni nei modi di utilizzazione del territorio agricolo da parte delle comunità insediate nelle varie epoche
  - Strutture economiche e sociali
  - Tecnologie di produzione

Ad ogni unità di paesaggio è possibile associare un descrittore<sup>2</sup>. Con il diffondersi di basi conoscitive georeferenziate multitemporali si ha inoltre l'opportunità

1 Nell'ambito del progetto sono stati individuati nel territorio italiano 37 tipi di paesaggio, divisi in tipi di pianura, di collina e di montagna. Le proprietà fisiografico-litologiche discriminanti i tipi di paesaggio, utilizzate come chiavi classificative, sono: 1) Assetto litomorfológico (orografia, struttura fisiografica, litologia); 2) Contesto paesaggistico generale: definito sulla base del rapporto che un paesaggio ha con i paesaggi circostanti. Per esempio il tipo di paesaggio di pianura può essere articolato in "pianura di fondovalle", "pianura aperta" o "pianura costiera".

2 Un possibile esempio di descrittore di una unità di paesaggio potrebbe essere il seguente:

- I. Campi chiusi di montagna:
  - a. Caratteristiche delle permanenze:
    - i. Parcellare regolare
    - ii. Colture miste, Pascolo e bosco ceduo
    - iii. Insediamenti accentrati
  - b. Manufatti isolati puntiformi di servizio: i. Strade e sentieri con siepi
  - c. Varianti:
    - i. A pettine
    - ii. A corona
    - iii. A cuneo.



di costituire repertori informatici delle Permanenze territoriali che vengono perciò classificate come:

- Classe tipologica degli elementi puntiformi e nuclei isolati dei paesaggi rurali: ad esempio alberi isolati di confine, coloniche, boschetti per il meriggio del bestiame, ecc.
- Classe tipologica delle strutture lineari dei paesaggi rurali: siepi, filari con valenza di tipicità, canali e trame delle sistemazioni idrauliche, insediamenti lineari di crinale, ecc.
- Classe tipologica delle permanenze di superficie: terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.

*L'ecologia del paesaggio e i sistemi ambientali.* Nella scala biologica dei livelli di aggregazione della materia vivente, il paesaggio costituisce un livello di superiore aggregazione dei singoli ecosistemi (sistema di ecosistemi). In letteratura sono stati proposti numerosi tentativi di classificazione dei paesaggi sulla base dei principi della *landscape ecology*. Ingegnoli (Ingegnoli 1997) ha identificato i seguenti tre paradigmi:

A. Classificazione per grado di antropizzazione. La classificazione è essenzialmente basata sul grado di trasformazione del territorio<sup>3</sup>.

B. Classificazione per criteri fitosociologici e valutazione dei processi di sinantropizzazione (cioè alterazione dovuta sia a sostituzione di specie che di mosaico paesistico orizzontale everticale)<sup>4</sup>.

C. Classificazione per gerarchie di attributi, basata sulla sovrapposizione di basi informative geologiche, climatiche e vegetazionali.

## VALUTARE I PAESAGGI

Anche l'oggetto della valutazione tende ad assumere significati diversi in funzione dei paradigmi impiegati. Infatti nella accezione del *paesaggio sensibile* la valutazione è generalmente riferibile ad una qualità visiva, mentre nel caso del *paesaggio antropoge-*

3 Naveh (1984) individua le seguenti classi 1. naturale – ecotopi; 2. seminaturale; 3. semiagricolo; 4. agricolo; 5. rurale; 6. suburbano; 7. urbano; 8. industriale.

4 Allo scopo Pedrotti e Minghetti (1997) individuano le seguenti classi di paesaggio su 6 livelli dove la naturalità decresce dal grado 1 al grado VI: I. aree con vegetazione naturale primaria costituita da fitocenosi interessate dai processi della fluttuazione naturale e della successione primaria (alta montagna); II. aree con vegetazione naturale rappresentata da fitocenosi forestali con struttura modificata dall'uomo e interessate dai processi della degenerazione e rigenerazione (foreste di conifere); III. aree con vasti complessi di vegetazione naturale, formata da fitocenosi forestali con struttura modificata dall'uomo e in fase di degenerazione e rigenerazione, e lembi, anche importanti, di vegetazione seminaturale e sinantropica interessata dai processi della successione secondaria e fluttuazione di origine antropica (boschi cedui di latifoglie altemati ad aree prative) (fig. 138); IV. aree con vegetazione seminaturale rappresentata in prevalenza da fitocenosi prative interessate dai processi della fluttuazione di origine antropica e della successione secondaria e con nuclei di vegetazione sinantropica degli insediamenti umani (aree prative) (fig. 138); V. aree con vegetazione sinantropica delle colture (vegetazione segetale) e nuclei di vegetazione sinantropica degli insediamenti umani (aree coltivate); VI. aree con vegetazione sinantropica degli insediamenti umani (aree dei centri urbani).

*grafico/storico* o *ecologico* si tende verso una valutazione multifunzionale in relazione ai diversi servizi sociali e ambientali che il paesaggio fornisce alla popolazione. Strettamente collegati a tale impostazione è la questione se il paesaggio debba avere un valore oggettivo ed intrinseco, ancorché difficilmente misurabile, oppure soggettivo, legato ad una apprezzamento individuale più o meno condiviso. Questa pluralità di valori e di punti di vista ha portato a partire dagli anni '70 allo svilupparsi di molte metodologie di valutazione con uno sviluppo teorico e metodologico che non ha perso ad oggi vigore. Tutte le esperienze hanno come denominatore comune il postulato che sia possibile definire e misurare la "qualità del paesaggio"<sup>5</sup> A fronte di questa vasta casistica sono i diversi approcci possono essere classificati, per gli scopi del presente lavoro, sulla base dei paradigmi concettuali a cui si riferiscono:

- Valutazioni delle preferenze visive soggettive
- Metodi analitici basati su indicatori analitico-matematici
- Modelli di valutazione multifunzionale del paesaggio.

La prima categorie si limitano alla misurazione della qualità visiva di un paesaggio e quindi ha come paradigma di riferimento il *paesaggio sensibile*. Le metodologie analitiche, possono essere estese alla valutazione di elementi storico-identitari, e quindi più inerenti alla definizione di *paesaggio antropogeografico e storico*. I modelli multifunzionali invece tentano di superare il solo aspetto estetico-visuale per una valutazione olistica-funzionale propria dell'*ecologia del paesaggio* nel suo senso più esteso.

## VALUTAZIONE DELLE PREFERENZE VISUALI

Si basano sulla ricerca di una correlazione statistica fra caratteristiche del paesaggio e la valutazione soggettiva di vedute paesaggistiche data da un campione di soggetti, che possono essere testimoni privilegiati (i cosiddetti esperti) o un campione più o meno stratificato della popolazione interessata alla risorsa paesaggistica in esame.

La valutazione attraverso preferenze visuali soggettive rappresenta il primo approccio all'analisi della qualità del paesaggio. Nel 1968, nell'ambito dello studio per la valutazione del paesaggio dell'Est Sussex, Fines (Fines 1968), dopo aver individuato unità di paesaggio con un metodo essenzialmente biogeografico, realizza delle vedute fotografiche da punti prefissati e le sottopone a valutazione attraverso un questionario somministrato a testimoni privilegiati. Successivamente, nell'ambito del Worwikhshire country plan (Gisotti e Bruschi 1992) il metodo viene affinato ponendo in relazione le preferenze visive con le caratteristiche geografiche del territorio attraverso una analisi di correlazione, in modo da poter estendere a tutto il territorio i dati ottenuti sulla base di un campione di vedute.

Al fine di superare i limiti dovuti alla funzione additiva insita nei modelli di analisi statistica multivariata, i metodi più moderni mettono in relazione preferenze sogget-

5 Per una più approfondita discussione sulle problematiche di definizione e misurazione della qualità del paesaggio si rimanda alla relazione di Giulio Rizzo in questi stessi atti.

tive e caratteristiche del paesaggio attraverso modelli di analisi neurale. Sung, Ling, Ko e Cho (2001) adottano un metodo di analisi neurale basato su una rete Back Propagation basata su neuroni non lineari per mettere in relazione le preferenze relative a 15 vedute paesistiche espresse da un campione di 20 partecipanti (prevalentemente studenti). Gli elementi valutati dalla rete sono i seguenti: percentuale di area artificializzata, pendenza, percentuale di aree verdi, distanza fra gli edifici, differenza media di altezza fra gli edifici. Mougiakakou, Tsouchlaraki, Cassios, Nikita, Matsopoulos e Uzunoglu (2005) impiegano invece un modello di *forward neural network* ed un modello di rete neurale ibrido per classificare vedute paesistiche in tre classi di valore (C1=confuso, C2 = banale e C3 = di pregio) sulla base dei seguenti attributi: naturalità, visibilità, posizione dell'osservatore, rilievo, *skyline*, percentuale di copertura vegetale, cambiamenti stagionali, presenza d'acqua, attrattori paesistici.

Recentemente alcuni studiosi si sono concentrati sull'articolazione delle preferenze visive sulla base di valutazioni basate su descrittori complessi che non si limitavano al semplice apprezzamento estetico e visuale. La valutazione avviene in questo caso attraverso una l'esplicitazione di una pluralità di giudizi articolati sulla base delle caratteristiche del paesaggio (tipicità, incontaminazione, rischio, ecc.) oppure sulla base delle sensazioni provate (rilassamento, preoccupazione, eccitazione, dinamismo, paura, ecc.). Uno delle più articolate applicazioni di questo metodo è stata presentata da de la Fuente de Val, Atauri e de Lucio (2005), che mettono relazione valutazioni psicologiche cognitive (bellezza coerenza, leggibilità, complessità, mistero, panoramicità, rischio, colore, pattern e disordine), analizzate attraverso una analisi per componenti principali, con indici derivanti dall'ecologia del paesaggio per una serie di vedute.

## METODI ANALITICI

La principale caratteristica dei modelli analitici è data dall'assunto che il valore di un paesaggio è dato dalle sue singole componenti. Il processo di valutazione si articola generalmente in due fasi:

- identificazione e rappresentazione cartografica degli elementi qualificanti il paesaggio, secondo un modello vettoriale (a poligoni) o raster (a griglia);
- valutazione sintetica degli elementi considerati.

Le prime storiche applicazioni di tale metodologia risalgono ai primi anni '70 nell'ambito dei piani paesistici in Gran Bretagna (Gisotti e Bruschi 1990). Le caratteristiche del paesaggio analizzati in questi primi lavori pionieristici sono:

- Morfologia del rilievo: vengono generalmente valutati positivamente rilievi con differenze di altezza (la cosiddetta "energia del rilievo");
- Uso del suolo: la qualità viene generalmente inversamente correlata al grado di artificializzazione del territorio;
- Ampiezza della veduta
- Presenza di detrattori e attrattori paesistici.

I sistemi di attribuzione dei punteggi sono generalmente empirici e l'aggregazione è additiva.

I metodi analitici, per la loro flessibilità ed economicità hanno continuato ad avere una diffusa applicazione, che ha portato ad affinare progressivamente i modelli utilizzati. Una delle più interessanti evoluzioni del modello è proposta da Weinstoerffer e Giarardin (2000) applicato alla valutazione del paesaggio rurale in Francia. Gli autori propongono una valutazione in due momenti. Innanzitutto viene calcolata con metodi quantitativi l'offerta di paesaggio rurale. Questa ha per soggetti interessati gli agricoltori e viene stimata per ogni unità di paesaggio gerarchizzando il valore paesistico negli aspetti "complessità", "diversità", "manutenzione" e "patrimonio territoriale". Per ciascuno dei tre aspetti si valutano i seguenti criteri applicati ad elementi di tipo areale, lineare e puntuale:

- Complessità:
  - Areali: diversità negli usi del suolo
  - Lineari: densità in siepi, frangivento, alberate, filari e margini delle parcelle.
- Diversità
  - Calcolata attraverso un indice specifico di diversità
- Manutenzione
  - Valutata sulla base delle pratiche agricole specificatamente applicate ad ogni elemento del paesaggio rurale
- Patrimonio territoriale
  - Stimato sulla base della persistenza degli elementi caratteristici del paesaggio rurale.

Per ciascuno dei criteri e per ciascuna forma geometrica viene calcolato un indice ponderato. Il valore di ogni unità di paesaggio è dato dalla somma dei diversi indici.

L'offerta di paesaggio viene successivamente confrontata con la domanda relativa alla società, valutata tramite un rilievo qualitativo con questionario relativo sempre ai quattro aspetti del valore paesistico e riferita specificatamente ad ogni unità di paesaggio. I valori qualitativi vengono poi trasformati in quantitativi e confrontati con l'offerta.

Infine alcuni autori (Miller *et al.* 1998; Miller 2001; Bernetti 2003), si sono concentrati sugli aspetti relativi alla costruzione ed alla aggregazione di indicatori. In particolare Bernetti ha proposto l'impiego di indici basati su funzioni sfocate applicate a livello geografico relativamente alle seguenti caratteristiche:

- Distanza da aree
- Uso del suolo
- Distanza aziende agrituristiche
- Intervisibilità del territorio rispetto ai sentieri
- Distanza ed intervisibilità dai luoghi di interesse storico e architettonico
- Distanza ed intervisibilità dalla viabilità principale
- Presenza di detrattori

L'aggregazione delle funzioni sfocate avviene attraverso un modello di analisi multicriteriale parzialmente compensatorio.

## METODI MULTIFUNZIONALI

I metodi multifunzionali sono caratterizzati dall'adozione di un concetto estensivo di paesaggio che supera la valutazione percettiva. Si pone in risalto l'interrelazione funzionale e non solo visiva fra caratteristiche storico-culturali, naturalistiche, morfologiche ed estetico-percettive ed socioeconomiche. La valutazione è generalmente effettuata tramite indici complessi basati su metodi di analisi multicriteriale.

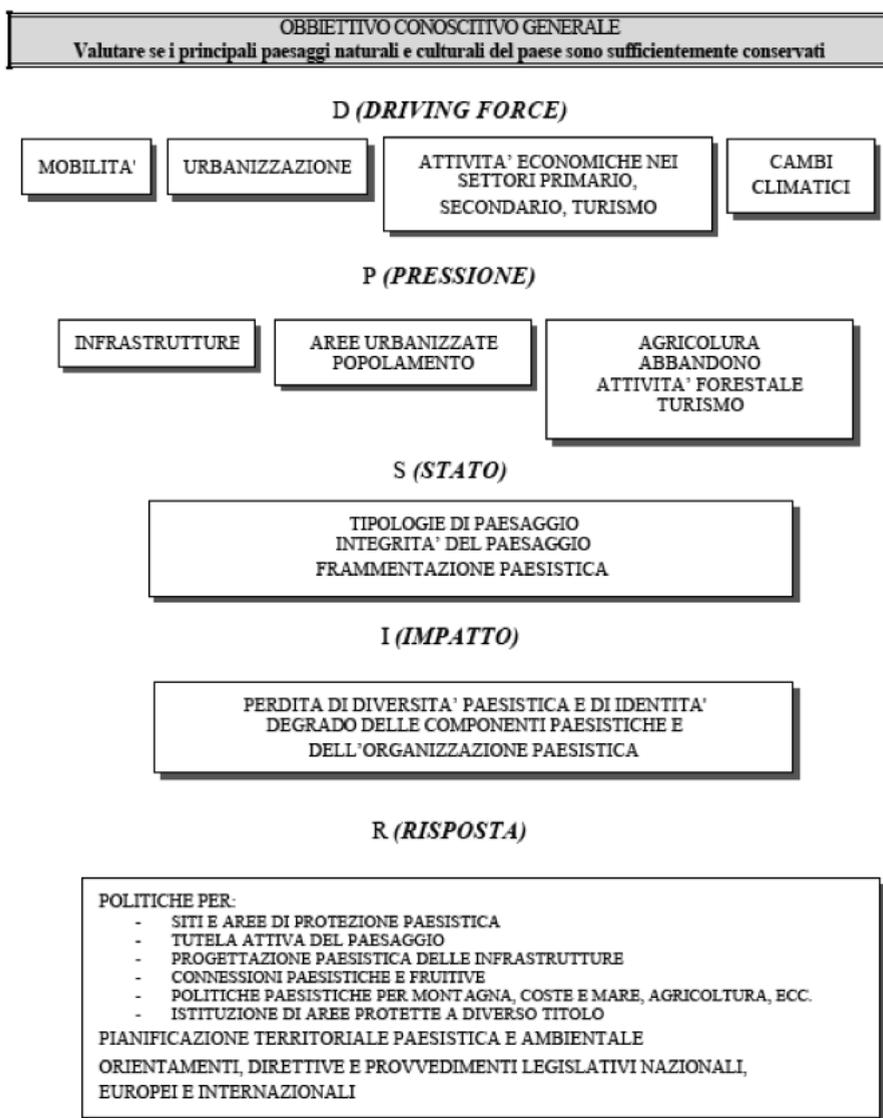


Figura 4. Valutazione del paesaggio attraverso il modello DPSIR  
Fonte ANPA 2000.

In questo ambito è possibile applicare anche al paesaggio il metodo Determinanti Pressioni Stato Impatti e Risposte (DPSIR), ampliamento impiegato nei sistemi di contabilità ambientale a livello europeo. Seguendo a tal proposito l'impostazione proposta dall'ANPA (2000), l'obiettivo principale della analisi è rappresentata dal "valutare se i principali paesaggi naturali e culturali del paese sono sufficientemente conservati". Lo schema proposto è riportato in figura 4.

Gli indicatori proposti sono i seguenti:

- Pressione
  - Pressione trasformativa sul paesaggio agro-forestale: Relazione tra il trend di utilizzo agricolo espresso come SAU/ST e l'andamento demografico della popolazione rurale e della popolazione nel suo insieme.
- Stato
  - Indicatore di eterogeneità di paesaggio (Shannon)
  - Uso del suolo suddiviso per categorie di copertura
  - Siti censiti dal Ministero dei beni culturali e ambientali
  - Qualità dei paesaggi fluviali sulla base dell'Indice di Funzionalità Fluviale
  - Tipologie e unità di paesaggio geomorfologico
  - Superficie georeferenziata dei paesaggi rurali alpini
  - Superficie georeferenziata dei paesaggi regionali europei
- Impatto
  - Numero e superficie degli elementi di degrado: Gli elementi di degrado sono generalmente elementi eterogenei rispetto ad un determinato paesaggio, per natura, tipologia, scala, forma, texture, ecc. È evidente che il loro numero e la superficie percentualmente occupata da essi ha un riflesso importante sulla qualità visiva del paesaggio.
  - Perdita di diversità paesistica sulla base dell'indice di Shannon
- Risposta
  - Superficie interessata da pianificazione paesistica su sup. territoriale di riferimento
  - Percentuale di superficie di territorio nazionale e regionale soggetto ai vincoli delle Leggi 43/85 e 1497/39.

È da considerare che, pur essendo gli indicatori proposti applicabili su scala nazionale, l'APAT non entra nei dettagli relativamente alla definizione di un possibile protocollo di applicazione del metodo DPSIR.

Operando sempre in un ambito multifunzionale Bernetti e Fagarazzi (2002) propongono invece un approccio di valutazione ed analisi dei potenziali conflitti fra valorizzazione del paesaggio per azioni di sviluppo locale endogeno valori ecologici ed ambientali. Il riferimento teorico è in questo caso l'*ecological economics*, applicato alla valutazione delle potenzialità delle risorse territoriali relativamente ai possibili indirizzi di sviluppo endogeno nel rispetto dei vincoli di sostenibilità ambientale, sociale e culturale. In questo ambito l'approccio proposto si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione delle potenzialità di sviluppo endo-geno ed autocentrato del paesaggio, applicando i principi delle teorie regionali e di analisi della sostenibilità ambientale dei processi di sviluppo, tramite i modelli della landscape ecology.

- Analisi, con sufficiente dettaglio territoriale (georeferenziazione), delle potenzialità del territorio relativamente a tali criteri, tramite un appropriato set di indicatori da ag-gregare con tecniche di valutazione multicriteriale (Multiple Criteria Evaluation)
- Identificazione e quantificazione dei conflitti tramite operazioni di map overlay guidate da un sistema di supporto alle decisioni.

La figura 5 riporta la valutazione delle diverse funzione effettuate nell'ambito della applicazione sopradescritta.

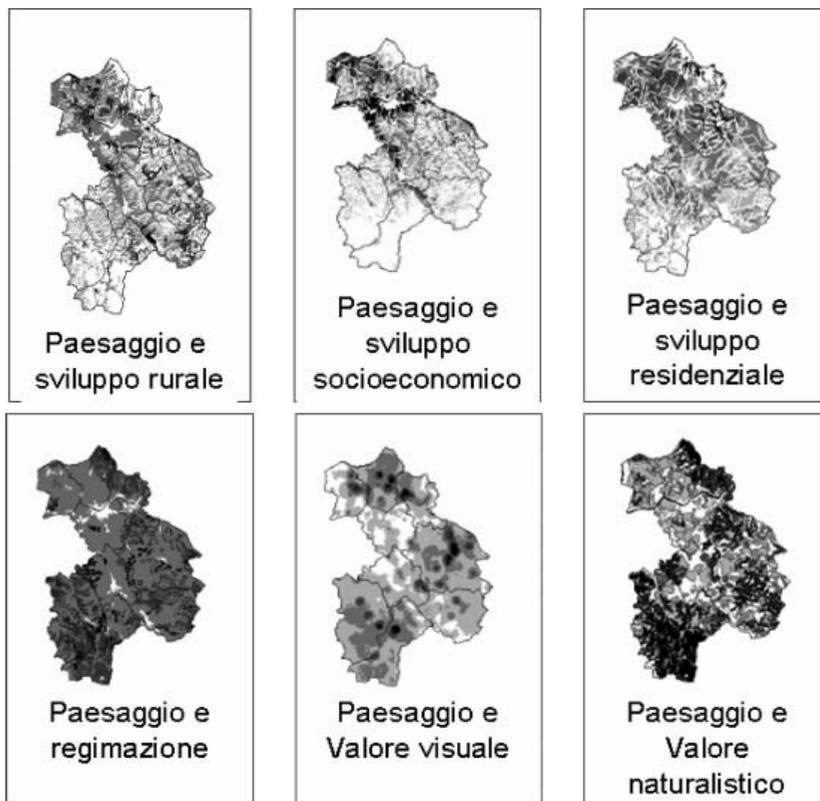


Figura 5. Valutazione delle diverse funzioni del paesaggio.  
Tratto da Bernetti e Fagarazzi 2003.

## DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA

La definizione degli obbiettivi di qualità paesistica ha lo scopo di orientare le azioni di pianificazione territoriale. In tale ambito trovano applicazione, in modo complementare, i paradigmi interpretativi del paesaggio precedentemente indicati: valore estetico percettivo, identità storica e culturale dei luoghi e, più in generale, sostenibilità dell'azione antropica.

Storicamente, la definizione obbiettivi di pianificazione paesaggistica ha riguardato prima la definizione della sensibilità del paesaggio ad azioni di modificazione a seguito di interventi antropici e solo in tempi più recenti hanno trovato un interesse crescente le tematiche di recupero e riqualificazione di paesaggi degradati.

La definizione di obbiettivi di qualità relativi all'inserimento di interventi progettuali nel paesaggio si esplica attraverso la definizione di vincoli (modificazioni non ammesse del paesaggio) e di prescrizioni (elenco delle misure e delle opere di mitigazione più opportune per salvaguardare gli standard minimi di paesaggio). L'approccio maggiormente impiegato è quello del paesaggio storico e antropogeografico e deriva dalla definizione delle strutture del paesaggio, sia in ambito geomorfologico che storico-tipologico. Su questa base informativa viene effettuata una classificazione delle unità paesistiche in relazione alla loro sensibilità intrinseca del paesaggio ad azioni di modifica dei suoi assetti. Ciò implica la valutazione del grado di conservazione delle unità paesistiche dal punto di vista tipologico e morfologico, al fine di identificare gli interventi ammessi, le azioni di conservazione e valorizzazione e gli usi del suolo compatibili. In questo ambito il paradigma concettuale applicato è quello dello *statuto dei luoghi* che Magnaghi (2001) definisce come "una descrizione densa e socialmente condivisa dell'identità dei luoghi attraverso la quale si definiscono le invarianti strutturali e le regole di trasformazione territoriale coerenti con la trasformazione del territorio". Le invarianti strutturali sono "elementi (beni, tipi territoriali, relazioni fra sistemi territoriali e ambientali, ecc.) strutturanti il territorio, la sua identità, la sua salute, la sua qualità, il suo paesaggio, il suo potenziale come risorsa patrimoniale durevole." Le regole di trasformazioni si appoggiano direttamente alle invarianti strutturali al fine di garantire la sostenibilità dello sviluppo<sup>6</sup>. In figura 6 sono riportati alcuni esempi di definizione di invarianti e regole di una unità paesistico-territoriale.

Più recente è invece la tematica della definizione di obbiettivi di riqualificazione di paesaggi degradati. Tale problematica costituisce a livello normativo uno dei principali punti di innovazione della Convenzione Europea del Paesaggio ed ha avuto recentemente due importanti ambiti di studio: il recupero puntuale di paesaggi degradati da impatti di limitata estensione (restauro del paesaggio) e la riqualificazione di paesaggi che hanno perso la loro identità. Il principale campo di applicazione di quest'ultima concezione è rappresentato in Italia dai paesaggi periurbani di pianura. Elaborando i dati del Corine Land Cover per l'Italia si ha che dal 1990 al 2000 la città ha eroso ai territori agricoli oltre 83.000 ettari, la maggior parte di tale fenomeno (61%) deriva dal crescente fenomeno della "rurbanizzazione", cioè dello spostamento delle residenze dai centri storici urbani verso le zone agricole perturbane, alla ricerca non solo di abitazioni a costi inferiori ma anche da una migliore qualità della vita garantita dalle esternalità prodotte dal sistema rurale. Nasce l'esigenza di governare le problematiche

6 Esempi di regole statutarie, sempre secondo Magnaghi (2000) sono:

- regole a carattere multisettoriale integrato per gli spazi aperti e l'agricoltura
- regole per l'espansione e riqualificazione degli insediamenti
- regole finalizzate alla chiusura dei cicli materiali ed energetici
- metodi di controllo della qualità estetica dei progetti in relazione al paesaggio urbano e rurale.

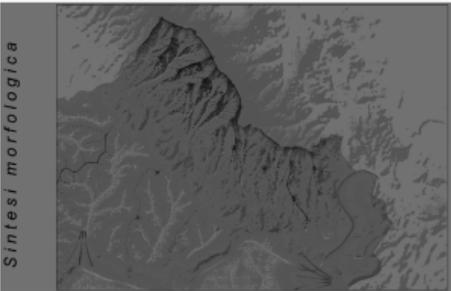
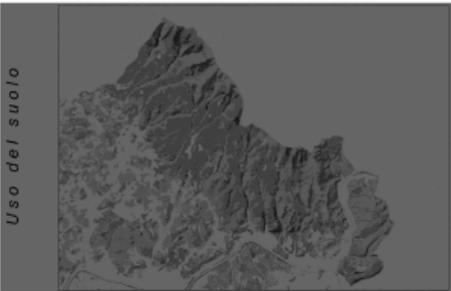
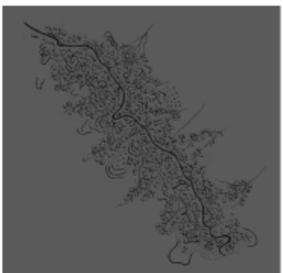
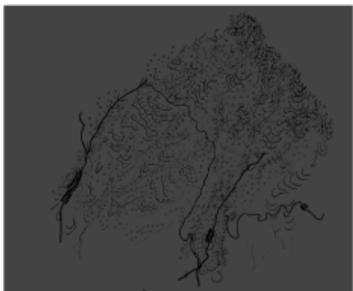
Elementi strutturali	Lo statuto
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Sintesi morfologica</div>  <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">Uso del suolo</div>  </div>	<p><i>Regola di funzionamento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>patrimonio naturale:</b> bosco di crinale</li> <li>- <b>territorio agroforestale :</b> La struttura agroforestale del bosco, si differenziava in diversi ambiti: il bosco di crinale, a prevalenza di castagno, il sistema agroforestale del bosco di latifoglie eliofile e quello degli arbusti.</li> <li>- <b>patrimonio insediativo :</b> il patrimonio insediativo di origine etrusca si situa sul crinale nel punto più alto ( Pietramarina ). Le abbazie romaniche sorgono invece in epoca medievale quando questo territorio era sottoposto al dominio pisabrese .</li> <li>- <b>rete infrastrutturale :</b> la viabilità storica segue la via di crinale articolandosi lungo la dorsale. La sua origine va fatta risalire all'epoca etrusca quando si presentò la necessità di tracciare nuove strade che congiungessero le città della Toscana con quelle di nuova fondazione nella Padania .</li> </ul> <p><i>Stato dell'invariante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>patrimonio naturale:</b> La copertura vegetale della dorsale è costituita prevalentemente da castagni. Fino a cinquant'anni fa parte integrante del sistema agroforestale delle valleciole e dell'economia della pianura. Oggi il bosco viene utilizzato in funzione delle condizioni di mercato degli assortimenti.</li> <li>- <b>patrimonio agroforestale :</b> A causa dell'introduzione di nuove tecniche produttive il sistema agroforestale del Montalbano una volta integrato nell'economia agraria ha semplificato la sua struttura ecologica.</li> <li>- <b>patrimonio insediativo :</b> Le abbazie presentano un buono stato di conservazione architettonica anche se non presentano più la complessità del sistema originario. La strada di crinale che le congiungeva e proseguiva fino a Serravalle ha perso la sua originale funzione ed appare oggi un sentiero degradato.</li> <li>- <b>rete infrastrutturale :</b> Pur avendo perso la sua originaria funzione associata all'utilizzo a fini agroforestali del bosco, la rete infrastrutturale è stata successivamente inserita in una rete di percorsi escursionistici .</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Invarianti strutturali</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column;">   </div>	<p><i>Regole di riproducibilità dell'invariante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>patrimonio naturale:</b> L'arricchimento della qualità naturalistica del bosco richiede pratiche che mirano a chiudere i cicli naturali e economici e che coincidono con le azioni di valorizzazione del patrimonio agroforestale locale. Sono essenziali nel bosco anche il rilascio di spazi lasciati alle dinamiche ecologiche con finalità naturalistica</li> <li>- <b>territorio agroforestale :</b> La riproducibilità dell'invariante, al fine di mantenere la complessità forestale richiede la riattivazione di tutta la serie di microeconomie che ripristino tutte le relazioni con i sistemi produttivi circostanti ( ... ) Tutte queste azioni mirano a riprodurre tutta quella lunga serie di sapienze e di saperi locali che si sono sopiti ed in alcuni casi sono scomparsi, con la finalità di riprodurre un ciclo locale, chiuso ed autosostenibile .</li> <li>- <b>patrimonio insediativo :</b> Nell'ottica di ripristino degli antichi e sapienti usi del bosco è possibile pensare di riprodurre l'antico ruolo ordinatore che avevano le abbazie che qui sorgono attribuendo loro nuove energie, nuovi attributi e nuovi strumenti. Potrebbero in questo modo riassumere la funzione di "località centrali" e sede di nuove forme di coordinamento e di gestione delle diverse attività che si svolgono sulla dorsale. Potrebbero diventare luoghi di ricerca di riattivazione delle microeconomie locali; poli di studio del sistema agroforestale; centri di diffusione, trasformazione e promozione dei prodotti del bosco: dal legno, alle marmellate, al turismo.</li> <li>- <b>rete infrastrutturale :</b> All'interno della rete infrastrutturale dei percorsi, ne divengono i nodi le abbazie e lo scavo archeologico di Pietramarina: sono località centrali nelle quali è possibile sostare, sono punti di arrivo di itinerari e di percorsi, luoghi di scambio fra differenti modi fruitivi. Le strade devono ritornare ad essere un sistema efficiente e gerarchizzato, funzionale ai diversi tipi di fruizione. In merito ad esse, specialmente lungo gli itinerari turistici, il bosco deve avere anche una funzione fruitiva, deve cioè essere attraversabile, deve essere ospitale alle funzioni ricreative.</li> </ul>

Figura 6. Esempio di statuto dei luoghi

Fonte: modificato da una elaborazione del laboratorio didattico di Pianificazione Territoriale, Università degli Studi di Firenze, Laura Magistrale in Pianificazione delle Città e del territorio AA 2005-2006.

che derivano da questa nuova e domanda di spazi rurali salvaguardando l'identità storica paesaggistica dei paesaggi di pianura ricercando nel rapporto con la città un elemento di valorizzazione del ruolo multifunzionale della agricoltura. Gli obiettivi di qualità paesaggistica possono in questo caso essere sintetizzati nella necessità di operare una riconnessione fra città e campagna. Riconnessione che, valorizzando il ruolo multifunzionale dell'agricoltura si concretizza in una pluralità di strategie, a partire dalla riconnessione produttiva, attraverso la valorizzazione qualitativa dei distretti rurali, passando per una riconnessione culturale, basata sulla conservazione ed il restauro dei paesaggi agrari al fine di promuovere il ruolo culturale ed educativo della agricoltura attraverso esperienze di percorso, fino alla riconnessione ambientale orientata alla manutenzione e al miglioramento della rete ecologica agraria e alla sperimentazione di produzioni energetiche sostenibili ed integrate a livello paesaggistico.

## CONCLUSIONI

La analisi riportata ha dimostrato come le tematiche di studio relative al paesaggio abbiano avuto una ampia e multiforme evoluzione. A fronte di tali mutamenti un approccio classico alla tematica del paesaggio, connotato come espressività e tradizione estetica, è oggi limitativo e non più attuale. La tutela e la valorizzazione delle emergenze e delle peculiarità paesaggistiche sono sicuramente elementi determinanti di una politica del paesaggio. Tuttavia una politica moderna del paesaggio deve ampliare il proprio raggio di azione e passare da un concetto di conservazione di singoli oggetti a quello della tutela attiva, della valorizzazione e della promozione del paesaggio. Occorre, in poche parole, considerare la totalità del territorio e in particolare anche il paesaggio quotidiano, dove la maggior parte della popolazione vive, lavora e si muove. Risulta pure fondamentale rafforzare il concetto per il quale è la popolazione che determina il proprio paesaggio. Questo, infatti, va inteso come bene collettivo, nel quale identificarsi o meno. Ne risulta pertanto che è necessario elaborare e attuare una politica del paesaggio che risponda alle attese di tutti gli attori e di tutti i gruppi di utenti del paesaggio.

Per concludere, tutelare il paesaggio – e segnatamente il paesaggio rurale e ambientale – oggi significa riconoscere a tale ambito un insieme di valenze culturali, ambientali, sociali, economiche, urbanistiche che armonicamente vanno salvaguardate e tutelate, non attraverso un approccio monodisciplinare che consideri in modo acritico solo alcuni degli aspetti che lo caratterizzano, ma attraverso metodologie di intervento multidisciplinari, che affrontino in modo coordinato ed armonico tutte le diverse problematiche dello spazio rurale.

## BIBLIOGRAFIA

ANPA (2000). *Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla biosfera*. Roma, Centro Tematico Nazionale.

- Bernetti I. (2003). La valutazione della qualità visiva del paesaggio in agricoltura: una proposta basata sulla valutazione multicriteriale geografica. In: *La valutazione degli investimenti sul territorio* (Atti del XXXII Incontro di Studio CeSET).
- Bernetti I. e Fagarazzi C. (2002). L'impiego dei modelli multicriteriali geografici nella pianificazione territoriale. *Aestimum*.
- Biasutti R. (1947). *Il paesaggio terrestre*. Torino, Utet.
- De la Fuente De Val G., Atauri J. e De Lucio J. (2005). Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: a test study in Mediterranean-climate landscapes. *Landscape and Urban Planning*.
- Dong-Gwon Sung, Seoung-Hyeon Lim, Je-Woong Ko e Gi-Sung Cho (2001). Scenic evaluation of landscape for urban design purposes using GIS and ANN. *Landscape and Urban Planning* n. 56.
- Fines K.D. (1968). Landscape Evaluation: a Research Project in East Sussex. *Regional Studies*, 2: 41-55.
- Finke L. (1993). *Introduzione all'Ecologia del paesaggio*. Milano, Franco Angeli.
- Gisotti G. e Bruschi S. (1990). *Valutare l'ambiente*. Roma, NIS.
- Ingegnoli V. (1997). *Fondamenti di ecologia del paesaggio*. Milano, Città Studi.
- Magnaghi A. (2000). *Rappresentare i luoghi: metodi e tecniche*. Firenze, Alinea.
- McHarg I. (1989). *Progettare con la natura*. Padova, Franco Muzzio.
- Miller D. (2001). A method for estimating changes in the visibility of land cover. *Landscape and Urban Planning* 54, n. 1-4 (25 May): 93-106.
- Miller W., Collins W.M.G., Steiner F.R. e Cook E. (1998). An approach for greenway suitability analysis. *Landscape and Urban Planning* 42 (2-4): 91-105.
- Mougiakakou S.G., Tsouchlaraki A.L., Cassios C., Nikita K.S., Matsopoulos G.K. e Uzunoglu N.K. (2005). SCAPEVIEWER: preliminary results of a landscape perception classification system based on neural network technology. *Ecological Engineering* 24.
- Pedrotti F. e Minghetti P. (1997). Carta della naturalità della vegetazione del Trentino Alto Adige. In: Minghetti P. *Naturalità della vegetazione del Trentino Alto Adige, con carta 1:250.000*. Centro Ecologia Alpina, Report n. 20.
- Sereni E. (1961). *Storia del paesaggio agrario italiano*. Bari, Laterza.
- Sestini A. (1947). Il paesaggio antropogeografico come forma d'equilibrio. *Rivista Geografica Italiana* XII: 1-8.
- Sestini A. (1963). Appunti per una definizione di paesaggio geografico. In: Migliorini E. (ed.) *Scritti in onore di Carmelo Colamonico*. Napoli, Loffredo: 272-286.
- Weinstoerffer J. e Girardin P. (2000). Assessment of the contribution of land use pattern and intensity to landscape quality: use of a landscape indicator. *Ecological Modelling* 130.