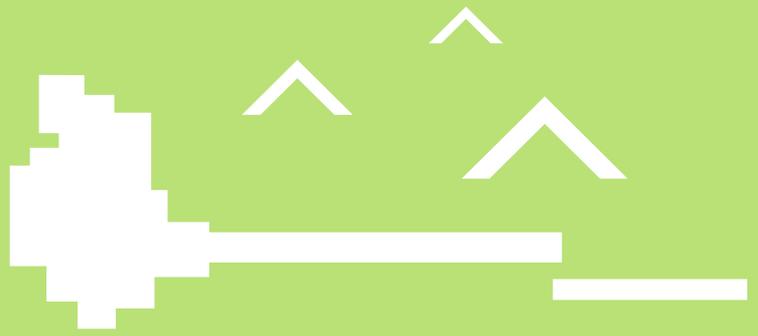
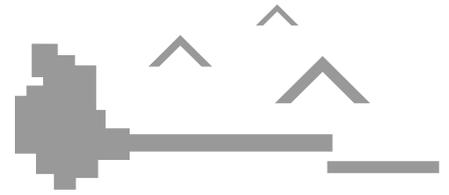


Paesaggio



11 | Paesaggio



11.1. INTRODUZIONE

11.1.1. Le configurazioni strutturali del paesaggio umbro, i sistemi paesaggistici e le aree omogenee

11.1.1.1. Configurazioni strutturali

Il territorio dell'Umbria mostra una forte asimmetria orografica tra il settore occidentale, prevalentemente collinare, quello centrale (in buona parte pianeggiante, ma ricco di rilievi collinari e interessato dalla lunga catena dei monti Martani) e il settore orientale, esclusivamente montuoso, talvolta aspro e scosceso. L'analisi degli aspetti geolitologici, vegetazionali e dell'uso del suolo, integrati dalla altimetria e clivometria, contenuta nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), ha permesso l'individuazione delle *macroconfigurazioni strutturali* del sistema ambientale e territoriale. Queste macroconfigurazioni non solo sono il riferimento certo delle relazioni e connessioni biologiche del sistema ambientale dell'Umbria, ma svolgono precise funzioni di regolazione dell'equilibrio ecologico dello stesso sistema territoriale.

Si ritiene di fondamentale importanza l'individuazione di queste strutture e la corretta lettura della loro dinamica, per essere in grado di attivare politiche territoriali di equilibrio e connessione tra le strutture naturali e antropiche.

Le aree montuose e alto collinari della regione si sviluppano con fasce regolari, con andamento Nord-Sud, delimitando ampie valli fluviali; le aste fluviali all'interno del bacino del Tevere si articolano in sistemi e/o sottobacini di elevato valore ecologico. In queste macroconfigurazioni strutturali sono comprese le aree collinari e vallive¹, che sono state nel tempo oggetto di trasformazioni nell'uso e consumo di suolo, tese a una forte specializzazione e semplificazione degli ecosistemi agricoli.

Le aree vallive, con una superficie non superiore al 10%, si configurano per la ricchezza d'acqua, come i luoghi gene-

ratori della vita antropica e oggetto quindi di forti interventi di urbanizzazione, spesso lineare, che insieme alle infrastrutture stradali vanno a costruire delle solide barriere di grave ostacolo allo scambio ecologico degli ecosistemi. La lettura ha portato all'individuazione delle seguenti macroconfigurazioni strutturali:

1. *Grande corridoio ecologico dell'Appennino centrale*, che si configura come una dorsale boschiva con una precisa linearità NO-SE che, partendo da Nord, comprende le dorsali dei monti Cucco, Serra Santa, Penna, Pennino, Morione e Patino fino alla catena dei Sibillini (con la cima del monte Redentore, o Scoglio del Lago, 2.448 m s.l.m.). All'altezza di Nocera Umbra a questa lunga catena se ne affiancano altre due a occidente: la prima che si sviluppa dai monti Faeto, Burano, Santo Stefano, Brunette, Serano, Maggiore, Galenne, ai monti Fionchi e Solenne; la seconda, divisa dalla prima dalla stretta valle del Nera, che comprende i gruppi dei monti Coscerno, Civitella, Aspra, Pizzuto e Alvagnano e del monte della Pelosa. Questo lunga e complessa dorsale assume il ruolo di serbatoio di naturalità e di corridoio ecologico in grado di favorire gli scambi e le connessioni di tipo biologico sia al proprio interno, sia al proprio esterno.
2. *Corridoio ecologico preappenninico Alpe della Luna (Poggio del Romito) - La catena delle Serre, i monti di Gubbio*, comprende il settore meridionale dell'Alpe della Luna, sul confine umbro settentrionale, la catena delle Serre a nord di Gubbio, caratterizzata da Pian delle Serre e i monti di Gubbio (monte Foce). Il corridoio è caratterizzato da importanti connessioni ecologiche con le aree montuose della provincia di Arezzo e Pesaro. Esso assume una principale funzione di mitigazione della pressione antropica sulla valle del Tevere, tra Città di Castello e Umbertide, sulla conca Eugubino-Gualdese e insieme alla dorsa-

le del monte Cucco sulla valle del Chiascio.

3. *Corridoio ecologico dei monti Narnesi e monti Amerini*, che si configura come una dorsale boschiva con una precisa linearità NO-SE, riferimento paesistico per gli ambiti agricoli e rurali delle colline interne della provincia di Terni (aree Sangemini, Acquasparta e Avigliano) e delle colline esterne (area Montecchio, Amelia e Otricoli). Esso assume il ruolo di corridoio ecologico in grado di favorire gli scambi e le connessioni di tipo biologico sia al proprio interno, sia con la macchia boschiva settentrionale del monte Peglia e del monte Piatto e sia con altri corridoi extraprovinciali (monti Reatini e monti Sabini).
4. *Corridoio ecologico dei monti Martani*, che si sviluppa con un andamento NO-SE ed è caratterizzato generalmente dai margini boschivi compatti con pochi punti di margine frammentato; esso si configura come corridoio ecologico di trasporto e comunicazione delle componenti biotiche di alto interesse naturalistico, di interscambio con le aree a oliveto e a seminativo delle fasce pedemontane. È inoltre caratterizzato da una funzione di "regolatore" in grado di contribuire all'aumento della capacità portante dell'ambiente nelle aree vallive antropiche del Naia, Conca Ternana e Valle Umbra.
5. *Macchia boschiva settentrionale dei monte Peglia e monte Piatto*, che si configura come una grande macchia con i margini frammentati, da cui si sviluppano lunghi lembi boschivi; ha il ruolo di "generatore di naturalità" delle aree agricole limitrofe capace di innescare e potenziare la diffusione territoriale dei processi ecologici.
6. *Macchia boschiva meridionale dei monti Miranda-Stroncone*, che si configura come una semi-corona boschiva, strettamente connessa con i monti Reatini, caratterizzata principalmente da una funzione "regolatrice" in grado quindi di contribuire all'aumento della capacità portante dell'ambiente nelle

aree a forte presenza antropica (conca Ternana, valle del Nera e valle del Velino).

7. *Corona di macchie a elevata eterogeneità monte Santa Maria Tiberina - monte Favalto - monte Civitella, monte Malbe, monte Tezio - monte Acuto*, che interessa le aree a Nord e a Ovest di Perugia, è caratterizzata da aree boschive di interesse naturalistico in stretta connessione con le aree agricole e assume la funzione di habitat seminaturale di compensazione alla forte pressione antropica dell'area urbana.
8. *Serbatoio di naturalità del monte Subasio*, che ha forma ellittica con direzione NO-SE; il versante orientale è prospiciente la valle del Topino e il versante occidentale delimita la valle Umbra, tra Assisi e Spello. Esso si configura come un serbatoio di naturalità con macchie boschive, grandi aree di pascolo e colture a olivo caratterizzandosi come area "source" capace di originare flussi di materia e/o energia tra le componenti biotiche del mondo faunistico, vegetazionale e agricolo.
9. *Corridoi ecologici d'acqua*, articolati nei quattro sistemi fluviali del Tevere, del Chiascio-Topino, del Paglia-Chiani e del Nera-Velino; si configurano come elementi strutturali regionali con funzione di importanti conduttori di biodiversità per la vegetazione igrofila, per la fauna, l'avifauna e precisamente per l'intero ecosistema idrobiologico. Inoltre, questi corridoi hanno il ruolo di connessione lineare di sottosistemi regionali, provinciali ed extraregionali per i processi ambientali e storico-culturali.

Gli ambiti sopradescritti non sono solo storicamente le strutture portanti del paesaggio, nelle sue componenti naturali e antropiche, ma ricoprono per il territorio regionale il ruolo di un esteso, complesso e connesso serbatoio di naturalità a cui vengono riconosciute forti valenze naturalistiche e ambientali con l'individuazione nei vigenti indirizzi pianificatori regionali di aree naturali protette, geotopi e biotopi. Le macroconfigurazioni strutturali presentano oggi una determinata forma e svolgono nell'equilibrio ambientale un preciso ruolo la cui focalizzazione e riconoscimento costituisce un punto di partenza per l'elaborazione degli indirizzi di pianificazione territoriale.

11.1.1.2. Sistemi paesaggistici

Relativamente ai sistemi paesaggistici del

territorio regionale si ricorda che questa lettura viene proposta dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Perugia delineata da una analisi prevalentemente altimetrica, clivometrica e litologica e articola il territorio in quattro sistemi paesaggistici, di pianura e di valle, collinare, alto collinare, montano.

Dalla lettura per sistemi paesaggistici (area montana, alto-collinare, collinare e di pianura e valle) delle carte dell'uso storico (1940-1960) e attuale (1993), redatte dai PTCP della Provincia di Perugia e di Terni non è difficile focalizzare le principali dinamiche di modificazione del territorio, caratterizzate da processi che si sono svolti con tempi e modalità analoghi per l'intero ambito regionale:

- gli ambiti montani si caratterizzano per l'abbandono dei pascoli diffusi soprattutto nei crinale e nelle sommità, anche per lo sviluppo degli allevamenti di stalla, ciò ha determinato la riconquista del suolo da parte del bosco, con un fenomeno di aumento e soprattutto di compattazione delle macchie boschive andando così a costituire i grandi corridoi e/o serbatoi verdi. L'aumento del bosco peraltro non ha comportato uno sviluppo delle aree ad alto fusto e di qualificazione naturale della vegetazione, anche per la lentezza dei processi di attivazione delle politiche di risanamento-riqualificazione e valorizzazione, che dovrebbero interloquire con l'attuale e storica utilizzazione a ceduo delle aree boscate;
- gli ambiti alto collinari presentano una prevalente trasformazione dei seminativi arborati storici soprattutto in seminativi semplici e in aree ben definite di oliveti e di vigneti specializzati, seppure questi ultimi in minore misura. In essi si rileva inoltre un forte sviluppo del bosco lungo la rete idrografica minore e nelle zone di abbandono dell'attività agricola. La nascita di questi corridoi vegetazionali ha promosso una nuova immagine del paesaggio alto collinare caratterizzata da un aumento della eterogeneità paesistica;
- gli ambiti collinari sono interessati da processi simili a quelli degli ambiti alto collinari ma con un contenuto sviluppo del bosco, una predominanza del seminativo semplice e un aumento delle aree di vigneto e oliveto specializzato;
- le aree vallive e le pianure sono state oggetto, non solo della perdita della loro matrice² storica rappresentata dal seminativo arborato (a favore del

seminativo semplice) e della rete di connessioni dovuta alle recinzioni di filari e siepi, ma sono state interessate da un massiccio processo di antropizzazione con particolari fenomeni di concentrazione e condensazione edilizia in prossimità delle aste fluviali e delle principali infrastrutture, trasformandosi così negli ambiti caratterizzati da una maggiore criticità ambientale e più vicini al limite della capacità di autoregolazione dell'ecosistema. La perdita dell'uso delle recinzioni vegetazionali e degli stessi muretti a secco a favore dell'utilizzo di recinzioni artificiali che ha interessato quasi tutti i sistemi paesaggistici dell'Umbria, ha determinato la scomparsa di quel paesaggio agrario collinare ricco di naturalità diffusa, oltre che di forte valore paesaggistico, fondamentale nelle relazioni tra gli ecosistemi montuosi e quelli vallivi.

Quanto sopra sostenuto è confermato dalla lettura dei dati (tabb. 1-2) di confronto delle variazioni percentuali relative alle componenti dell'uso del suolo storico e attuale³ per ambedue le provincie dell'Umbria; è interessante rilevare come gli elementi di maggiore presenza ed estensione areale nel paesaggio agrario umbro del periodo 1940-1960 erano il bosco, il seminativo arborato e il pascolo e/o prato pascolo, mentre a oggi (dato 1993/1996) a un aumento del bosco (circa il 7%) corrisponde un forte aumento del seminativo semplice, che viene a essere il secondo elemento, sempre per estensione. Nel territorio della provincia di Perugia si ha una forte riduzione del seminativo arborato (attestato all'1,31%), mentre nella provincia di Terni continua a essere presente con buone quantità di superficie (8,78%) e insieme agli oliveti, vigneti e frutteti occupa il terzo posto, per estensione tra le componenti del paesaggio. Consistente è la diminuzione del pascolo, soprattutto nella provincia di Perugia ed è inoltre interessante la variazione di percentuale dell'insediamento urbano e infrastrutturale del territorio provinciale perugino che rileva un aumento della superficie dell'1,79% rispetto allo 0,33% di Terni.

Appare dall'analisi dei dati di cui sopra che il processo di semplificazione nell'uso del suolo per la provincia di Perugia è iniziato molto prima che per quella di Terni.

Dalla tabella 2 si rileva l'attuale peso che gli oliveti e i vigneti specializzati hanno all'interno del seminativo arborato (coltura promiscua della vite e dell'olivo) e risulta chiara non solo l'importanza che queste

Tabella 1 – Lettura delle trasformazioni: confronto tra le carte storiche (1945-1960) dell'uso del suolo e quella attuale (1993-1996)

Elemento del paesaggio	Uso storico del suolo	Uso attuale del suolo	
	(%)	(%)	(variazione %)
Provincia di Terni			
Corsi d'acqua/specchi/aree umide	0,48	0,93	0,45
Boschi	38,51	49,67	11,16
Prati/prati arborato/incolti	12,84	4,99	-7,85
Seminativo arborato (+vigneti e oliveti)	41,21	17,04	-27,17
Seminativo semplice	4,70	24,26	19,56
Rocce/sterile	0,42	0,30	0,12
Urbanizzato rado	0,71	1,33	0,62
Urbanizzato denso, sussidiario	1,13	1,46	0,33
Infrastrutture, cave			
Provincia di Perugia			
Corsi d'acqua/specchi/aree umide	0,70	2,71	2,01
Boschi	28,05	35,39	7,34
Pascoli	9,23	2,29	-6,94
Seminativo arborato (+vigneti e oliveti)	30,98	3,91	-30,07
Seminativo semplice	27,77	51,74	23,97
Rocce/sterile	0,00	0,86	0,86
Insedimenti urbani/Infrastrutture	1,31	3,1	1,79

Tabella 2 – Uso del suolo (1993-1996): seminativo arborato, oliveti, vigneti e frutteti

(valori percentuali)

Provincia di Perugia	3,91
Seminativo arborato	1,31
Oliveti	2,07
Vigneti	0,53
Frutteti	-
Provincia di Terni	17,04
Seminativo arborato	8,78
Oliveti	6,17
Vigneti	2,07
Frutteti	0,02

colture hanno avuto ed hanno ma anche come, il territorio della provincia di Terni caratterizzato da alti valori, con una presenza cospicua dei residui di seminativo arborato, debba essere visto come un ambito prioritario per la conservazione e valorizzazione di alcuni delle aree più significative per il paesaggio agrario storico. La Regione e altri Enti amministrativi hanno in passato promosso e attivato politiche di valorizzazione della produzione del vino di qualità e dell'olio extravergine umbro, confermata dall'individuazione delle aree DOC, DOCG, DOP, che unita agli altri prodotti tipici come i formaggi, i tartufi, i funghi porcini, le lenticchie ecc. sta generando un'immagine dell'Umbria, come territorio "degli antichi sapori".

Le analisi e le ricerche confermano un aumento degli oliveti e dei vigneti su tutta l'area regionale e i nuovi piani di area vasta (i PTCP) hanno elaborato indirizzi di conservazione e valorizzazione delle

componenti storiche del paesaggio agrario (recinzioni, vite maritata, residui di coltura promiscua ecc.).

Il paesaggio agrario umbro è promosso, nei mercati europei, come una delle principali risorse, ma non deve essere solo una risorsa turistica: esso è, soprattutto, il tessuto storico del territorio, che oggi chiuso tra le grandi aree naturali e seminaturali del bosco e gli ambiti della concentrazione edilizia; non è più in grado di interloquire con questi sistemi e il solco che si è creato tra le aree dei campi coltivati e i borghi e le città storiche è diventato sempre più profondo, con l'abbassamento dei valori di appartenenza e di identità territoriale.

Da tempo in Umbria è aperta una discussione sullo sviluppo sostenibile ed ecocompatibile e, se questa è la sfida della pianificazione regionale e provinciale, sarà opportuno iniziare a lavorare per risolvere le problematiche di non connessione tra le aree agricole e i sistemi più specificamente antropizzati e quelli naturali e ricostruire quella identità territoriale all'interno di un contesto dove protagonista è la rete di relazioni e interrelazioni regionali ed extraregionali.

11.1.1.3. Aree omogenee

Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT) della Regione Umbria (LR 27/2000) costruisce il "Quadro ambientale della regione" imponendo una impostazione scientifico-metodologica che si basa sugli strumenti

che le politiche hanno posto in essere riguardanti l'aria, l'acqua, il rumore, il suolo e la luce; esse operano con zonazioni territoriali prevedendo l'elaborazione di "bilanci ambientali d'area". Cardine del processo di territorializzazione delle politiche ambientali-territoriali perseguite dal PUT è la individuazione delle "unità ambientali" o zone omogenee di base, risultato di una lettura integrata del territorio regionale sotto i diversi profili meteo-climatico, geomorfologico e geo-idrogeologico, nonché della stessa geografia dell'organizzazione spaziale dell'attuale gestione della politica ambientale⁴. All'interno delle "unità ambientali" si realizza quel sistema di protezione paesaggistica e faunistico-ambientale. Le quattro zone omogenee sono:

1. *Insulae ecologiche*, porzioni del territorio regionale occupate da vegetazione legnosa spontanea polifittica permanente, costituenti il fattore ecologico più rappresentativo dell'habitat dei macromammiferi terrestri umbri;
2. *Zone critiche di adiacenza tra insulae*, dove si rinvencono formazioni lineari continue di vegetazione legnosa spontanea, costituenti corridoi ecologici e faunistici che collegano nello spazio due o più insulae tra loro;
3. *Zone di discontinuità ecologica*, dove la vegetazione legnosa spontanea è sostituita, per oltre il 75% e fino al 100% della superficie occupata, da altri fattori componenti il paesaggio geografico regionale;
4. *Zone di particolare interesse faunistico*, ove è ospitata la fauna stabile di recente o storico infeudamento, di interesse comunitario; nella carta n. 7 del PUT sono individuate insieme alle zone di particolare interesse faunistico, anche le aree di interesse faunistico venatorio previste dalla legge 11 febbraio 1992, n. 157.

All'interno del sistema ambientale, il PUT individua e norma:

- a) le zone di elevata diversità floristico-vegetazionale;
- b) i Siti di interesse naturalistico (SIC, ZPS, SIR);
- c) le Aree di particolare interesse naturalistico ambientale;
- d) le Aree boscate;
- e) le Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche;
- f) le Aree naturali protette.

Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale

Queste aree vengono considerate dal PUT come banche genetiche e modelli di

riferimento per interventi di ripristino e recupero naturalistico.

Siti di interesse naturalistico (SIC, ZPS, SIR)

I siti comunitari (SIC) sono aree, che nelle regioni biogeografiche di appartenenza, sono fondamentali per mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale e seminaturale o una specie di flora e di fauna selvatica, di cui agli allegati 1° e 2° della direttiva Habitat 92/43/CEE, in uno stato di conservazione soddisfacente e che contribuiscono al mantenimento della biodiversità nelle medesime regioni. Per il PUT quest'area costituisce valore estetico culturale e pregio ambientale.

Le zone di protezione speciali (ZPS) sono aree individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE relativa alla protezione dell'avifauna migratoria.

I siti di interesse regionale (SIR) sono quegli ambiti che rappresentano gli elementi identificativi della biodiversità regionale, nonché gli elementi di raccordo tra il patrimonio naturalistico continentale e quello dell'Umbria.

Aree di particolare interesse naturalistico ambientale

Queste aree furono individuate dal PUT del 1983 e la loro individuazione ha rappresentato il primo grande passo della Regione verso le politiche di tutela e valorizzazione ambientale.

Aree di particolare interesse geologico e singolarità geologiche

Questi ambiti vengono delimitati per la significatività scientifica, rarità, valore costitutivo nel contesto paesaggistico-ambientale e regionale.

Aree naturali protette

Con la legge regionale 9/95 e successive integrazioni sono state istituite le sette aree naturali protette regionali, oltre al Parco Nazionale dei Sibillini. Insieme alla individuazione delle aree di interesse naturalistico, questo è il secondo passo fondamentale delle politiche regionali verso programmi di protezione e di riqualificazione ambientale, di valorizzazione e fruizione del territorio.

Le scelte regionali di politica e programmazione naturalistico-ambientale hanno sicuramente contribuito a creare all'interno del territorio umbro quel netto contrasto tra le aree montane e boschive, che si configurano come corridoi ecologici e/o serbatoi di naturalità, con una precisa

individuazione di habitat naturale e semi-naturale, e le aree dell'ambito antropico (agricole, residenziali, ricreative, centri di produzione industriale e di energia artificiale, infrastrutturali con funzioni di relazione e di scambio). Tutte le connessioni e le possibili reti tra i due habitat (naturale e umano), durante le trasformazioni e le evoluzioni del territorio, subiscono processi di interruzione delle relazioni che potrebbero causare in un futuro danni ambientali irreversibili.

Favorire la divisione del territorio regionale in ambiti ben distinti non contribuisce a indirizzare le politiche e le programmazioni regionali verso una "Cultura" del territorio fatta di integrazione e relazione tra il sistema naturale e il sistema antropico.

Il lavoro da svolgere è quello di costruire un corretto equilibrio tra i due sistemi rendendoli maggiormente interconnessi, ricucire quindi tutte le possibili connessioni e reti operando con politiche e programmazioni che attivino approfondite letture territoriali e monitoraggi mirati, in ogni ambito territoriale del territorio regionale, così da realizzare quella necessaria integrazione tra gli habitat suddetti.

11.1.2. Il paesaggio come sistema di ecosistemi e/o come bene ambientale paesaggistico

Per molto tempo la disciplina urbanistica si è occupata essenzialmente del costruito e delle forme di sviluppo legate alle città. Sia le aree più specificamente naturali, sia il territorio agricolo sono stati per molto tempo considerati ambiti secondari, al massimo oggetto di ulteriori espansioni edilizie.

Nel 1972 la Corte Costituzionale rispondeva al quesito posto dalla Regione Liguria relativo all'appartenenza o meno alla materia dell'urbanistica delle funzioni relative alle bellezze naturali di cui alla legge 1497/39 nel seguente modo: "l'urbanistica come materia è un'attività che concerne l'assetto e l'incremento edilizio dei centri abitati senza che nell'ambito di essa possa rientrare l'assetto dell'intero territorio e quindi dell'ambiente in generale". (Tutto ciò veniva detto senza considerare che la legge 1150 del 1942 prevedeva che i piani regolatori dovevano disciplinare l'intero territorio comunale) Sarà la *legge urbanistica della Regione Lombardia n. 48 del 1974* ad affermare che la pianificazione urbanistica si deve fare carico sia della tutela del patrimonio naturale, agricolo, forestale, storico arti-

stico e ambientale, sia delle previsioni degli occorrenti interventi di sistemazione idrogeologica e forestale, sia infine della individuazione delle aree da destinare a parchi e riserve naturali. Con il DPR 616/1977 in riferimento ai trasferimenti e deleghe dallo Stato alle Regioni viene definita l'urbanistica come disciplina dell'uso del territorio comprensiva di tutti gli aspetti conoscitivi normativi e gestionali riguardanti le operazioni di salvaguardia e di trasformazione del suolo nonché la protezione dell'ambiente.

Le leggi regionali saranno la base per la redazione della *legge Galasso* che certamente fa un notevole salto in avanti quando amplia l'elenco delle aree sottoposte a vincolo paesistico, a cui fanno riferimento i piani paesistici.

È importante ricordare che la legge 1497/39 proponeva un elenco specificamente legato al valore estetico del sito: bellezze d'insieme, ovvero i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale nonché le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti di vista di belvedere accessibile al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

La legge 431/85 pur imponendo i piani paesaggistici ai sensi della legge 1497/39 si riferisce in maniera univoca ad aree contraddistinte da un valore geografico avulso da ogni riferimento all'estetica del sito. È chiara quindi la volontà di allargare gli ambiti di azione del Piano paesaggistico a categorie di beni afferenti alla sfera geografica-ecologica (i territori costieri, i territori contermini ai laghi, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua definiti pubblici, le montagne, i ghiacciai e i circhi glaciali, i parchi e le riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi, i territori coperti da foreste e da boschi, i percorsi danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboscimento, le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate dagli usi civici, le zone umide, i vulcani e le zone di interesse archeologico).

Il Piano paesaggistico ha quindi per il legislatore italiano pertinenza sulle visioni d'insieme che abbiano carattere di singolarità e di non comune bellezza che su categorie di beni contraddistinte da un valore naturalistico ecologico aggiungendo a questi i beni culturali, quali le zone archeologiche e quanto abbia un valore storico-tradizionale (dalle aree dell'università agrarie a quelle degli usi civici). Tra le suddette categorie mancano le

aree di paesaggio agricolo tradizionale (o residuo) e inoltre sono assenti le aree "a valori negativi"; la riflessione è: come si possono tutelare le zone pregiate e non pianificare le zone neutre (potrebbero essere pianificate solo se si conoscessero i reali valori) o preoccuparsi di risanare quelle già degradate o in corso di degrado?

La legge Galasso, attivando il recupero dell'istituto piano paesistico, da una parte ripropone con forza uno strumento settoriale che pone ancora una volta il bene paesistico e la tutela ambientale al di fuori della sede di esercizio delle generali funzioni di pianificazione del territorio, dall'altra dà alle Regioni la possibilità di iniziare a pianificare con finalità paesistiche con un *piano territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici e ambientali*; questo piano ha come oggetto di studio un ambito più ampio delle aree assoggettate a vincolo paesaggistico.

Con l'articolo 12 della legge 28/95 la Regione Umbria dà al PTCP la valenza di piano paesaggistico ai sensi della legge 431/85, negli ambiti a tal fine individuati e lo definisce lo strumento della pianificazione territoriale e ambientale della provincia. Il PTCP ha quindi valenza di piano territoriale-ambientale, dovendo definire le destinazioni d'uso del territorio, a seconda del grado di compromissione o di integrità delle risorse presenti, con particolare riferimento all'uso e alla tutela delle georisorse. A esso è attribuita la responsabilità esecutiva dei vincoli direttamente cogenti, così come l'individuazione degli ambiti da destinarsi a Parco e a Riserva naturale, partendo da quelli già indicati dal Sistema Parchi Ambiente regionale. Il PTCP inoltre si occupa della tutela del paesaggio agrario.

Il nuovo testo unico n. 490/99 delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali costituisce l'evoluzione dinamica attuale della legge Galasso. Esso non riporta caratteri di novità normativa. Il fatto nuovo deve essere cercato nella rielaborazione armonica e coordinata delle leggi pregresse in materia di tutela territoriale (Santoloci e Sillani, 2003, 390-391). Il testo unico si articola in due titoli: titolo I "I Beni culturali" che compongono il patrimonio storico e artistico nazionale in riferimento alla legge 1 giugno 1939, n. 1089 e il titolo II "Beni paesaggistici e ambientali" che rielabora e disciplina la materia connessa alla tutela dell'ambiente sotto il profilo estetico e biologico. Nello stesso titolo II

i "Beni paesaggistici e ambientali" vengono articolati in due categorie: quelli indicati all'articolo 139 e quelli elencati nell'articolo 146. I Beni dell'articolo 139 sono individuati con provvedimento selettivo tramite un iter specifico e fanno riferimento alla legge 29 giugno 1939, n. 1497, articolo 1, mentre i Beni dell'articolo 146 sono ambiti territoriali soggetti a vincolo *ope legis* senza la necessità di un provvedimento specifico e sono relativi alla legge 8 agosto 1985, n. 431, articolo 1 e 1-quater.

L'avvento della procedura di impatto ambientale (VIA) introdotta dalla direttiva europea⁵ che in Italia prende avvio con il DPCM 337/88, riguardante la regolamentazione delle pronunce della compatibilità ambientale, con il DPCM del 27 dicembre 1988 relativo alle norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, e con il DPR del 12 aprile 1996, rivolto alle regioni italiane come indirizzo fondamentale, concernente le disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale, ha avuto e continua ad avere grande importanza ai fini del rinnovamento del processo di pianificazione del territorio in chiave ambientale. Questo processo di rinnovamento è rafforzato alla valutazione ambientale strategica (VAS) con la direttiva 42/2001/CE la quale, per la prima volta, va a disciplinare la valutazione di impatto ambientale di determinati piani e programmi e la valutazione di incidenza ambientale recepita dal DPR 357/97, concernente gli interventi (progetti e piani) relativi ai siti di interesse comunitario (aree SIC).

Le direttive delle suddette norme europee e nazionali vengono recepite dalla Regione Umbria con LR 11/98 relativa alla valutazione di impatto ambientale, con la legge 28/95 come modificata dalla legge 31/97 per quanto riguarda la valutazione ambientale strategica e in riferimento alla valutazione di incidenza dal DGR 3621/1998, che assimila la valutazione d'incidenza a una procedura di verifica (art. 5 LR 11/98), e dalla LR 27/2000 del piano urbanistico territoriale (art. 13 e art. 22). Il porsi il problema dell'ammissibilità di un intervento e valutarne l'impatto rispetto a un determinato territorio è una cosa importante, ma il limite della valutazione d'impatto ambientale (VIA) è nato nella sua settorialità e specificità nel valutare l'impatto. Essa non cerca di capire il processo di trasformazione che l'intervento attiva all'interno dell'ecosistema naturale e antropico e non analizza la capacità di equilibrio degli ecosistemi stessi. Con

la valutazione ambientale strategica (VAS) si cerca di rispondere a questa problematica simulando lo scenario di quello che accadrebbe all'ambiente una volta attuate tutte le prefigurazioni di trasformazione del territorio, previste dal piano e dal programma. Infatti la VAS ha lo scopo di evidenziare la compatibilità degli obiettivi e delle strategie di un piano o di un programma con gli obiettivi e gli standard di mantenimento e valorizzazione della qualità ambientale del territorio interessato, in funzione di quelli che possono essere i livelli di criticità e vulnerabilità individuati. In ogni caso le poche regioni italiane che hanno legiferato relativamente alla VAS, visto che lo stato italiano non ha ancora deliberato una legge che recepisce le linee della direttiva 42/2001/CE, non sono riuscite a fornire una corretta metodologia per la redazione di una valutazione ambientale strategica che richiede fundamentalmente la esecuzione di un bilancio ambientale e la elaborazione dei futuri scenari territoriali per acquisire quella consapevolezza necessaria che le amministrazioni pubbliche, il mondo socio-economico e in ultimo i cittadini dovrebbero avere.

La stessa legge regionale umbra 28/95, che, all'articolo 11, parla di pronuncia di compatibilità ambientale strategica relativa ai piani programmi del PUT, che all'articolo 12 afferma che il PTCP costituisce il riferimento per la verifica di compatibilità ambientale della pianificazione comunale, che all'articolo 14 tra gli elementi che costituiscono il PTCP elenca lo studio di compatibilità ambientale a scala territoriale, non detta e non fa riferimento a nessuna futura norma che potrebbe dettare le direttive per la elaborazione di una corretta valutazione ambientale strategica.

I suddetti dispositivi legislativi sono stati elaborati all'interno di un dibattito culturale, forse non ancora concluso, che non riesce a definire le differenze e uguaglianze tra il termine ambiente e paesaggio e che non riesce a stabilire l'oggetto della tutela (l'ambiente? il paesaggio? entrambi?).

La definizione più semplice di ambiente è lo spazio circostante cosa o persona in cui questa si muove o vive. Per i biologi l'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico fisiche e biologiche in cui si può svolgere la vita degli esseri viventi, per altri con una visione maggiormente olistica è il sistema delle relazioni dinamiche tra variabili fisiche, chimiche, biologiche, culturali, estetiche, ecc., che lo compongono e ne determinano struttura e proces-

si. Ha una duplice valenza: agisce da agente controllore delle popolazioni animali e vegetali e a sua volta risulta da questi influenzato e modificato dalle relazioni di cui sopra.

Se il paesaggio è il complesso degli elementi naturali e artificiali percettibile all'occhio umano (1497/39), esso non è altro che l'immagine dell'ambiente fisico e naturale trasformato dall'opera dell'uomo. Oggi per molti la tutela paesistica che ha avuto per oggetto prevalentemente il patrimonio storico artistico e culturale e le bellezze di insieme va integrata nella più vasta tutela ambientale che ha per oggetto anche la salvaguardia dell'ambiente naturale e la conservazione degli ecosistemi.

Si è giunti al nocciolo del problema: è necessario superare un dibattito forse sterile sulla differenza terminologica di ambiente e paesaggio. La pianificazione urbanistica e paesistica italiana non sempre ha condotto a buoni i risultati relativamente alla tutela ambientale infatti le azioni antropiche hanno spesso prodotto degradi più o meno intensi.

Sta aumentando sempre di più la consapevolezza che il problema è consistito nell'analizzare e pianificare l'ambiente antropico in modo distinto da quello naturale, come se le leggi che li regolano fossero completamente diverse. La storia del rapporto tra gli insediamenti umani e la natura è un rapporto di identità e differenza; l'uomo in comunità vive nella natura e non contro di essa; allo stesso tempo l'uomo nella sua non-identità e differenza con la natura ha la capacità di ragionare, plasmare il proprio ambiente e di sviluppare mezzi per modificarsi o adattarsi all'ambiente mutevole. Il rapporto uomo e natura non deve essere visto in chiave di contrapposizione, ma in chiave di integrazione.

L'*ecologia classica* ci insegna che l'ambiente naturale è caratterizzato da una moltitudine di ecosistemi strettamente interrelati. Si ricorda che l'ecosistema è un sistema biologico formato da un certo insieme di specie e dalle interazioni reciproche e con i fattori non viventi del loro ambiente. Questi ecosistemi hanno un proprio equilibrio omeostatico (grande biomassa e grande stabilità), da proteggere prevenendo un cambiamento rapido e un ridimensionamento dei flussi di energia dalla produzione verso il sistema stesso.

Molto spesso il sistema antropico blocca gli ecosistemi naturali nei primi stadi del processo ecologico quando il rendimento dei prodotti è elevato, ma gli elementi

stabilizzanti della materia organica e della biomassa non riescono ad accumularsi. L'uomo vive all'interno di questi ecosistemi e per questo deve reimparare a progettare con la natura, cioè a modellare fin dall'inizio gli interventi secondo le leggi della natura.

La *logica sistemica* insegna a leggere il territorio per insiemi di elementi interagenti, a sviluppare la conoscenza qualitativa e quantitativa delle relazioni, dei processi di interazione, di scambio, di reattività dell'ambiente alle sollecitazioni e a saper collegare i diversi input e le diverse energie che provengono dal sistema naturalistico-ambientale e dal sistema antropico per immerterle in una rete che possa amplificarle per lo sviluppo ecocompatibile del territorio.

L'*ecologia del paesaggio*, logico sviluppo dell'ecologia classica, insegna a interessarci degli insiemi di ecosistemi di ampie e complesse dimensioni, che considerano a fianco dei sistemi naturali, anche quelli seminaturali e quelli totalmente artificiali.

A questo punto viene abbandonata completamente la definizione del *paesaggio* come bellezza naturale e culturale e si propone il paesaggio come aggregato superiore di unità viventi, composto da un insieme di unità spaziali ecologicamente diverse, interagenti, gerarchizzate ed evolventi, cioè come sistema di ecosistemi, o metaecosistema (Ingegnoli, 1993).

L'obiettivo è quello di analizzare gli intricati processi naturali e naturali antropici, cercandone le leggi di evoluzione, le strutture, le funzioni, per scoprire i processi di trasformazione attraverso cui un dato paesaggio si trasforma nello spazio e nel tempo.

L'ecologia del paesaggio, infatti, consente di studiare il paesaggio naturale e quello antropico come parti diverse di un'unica entità sistemica caratterizzata dagli ecosistemi che la compongono. Le attività antropiche sono viste come parte integrante del sistema osservato, e non trattate in termini di contrapposizione con i processi naturali, come avviene generalmente; si noti infatti che alcune azioni antropiche si rilevano positive anche nei confronti della natura.

Il paesaggio viene quindi analizzato come sistema di ecosistemi in cui vengono evidenziate le interazioni esistenti tra ecosistemi diversi e la forma e distribuzione che questi assumono nel mosaico ambientale, grazie ai processi che li modificano continuamente. Poiché in un sistema il

tutto è sempre qualcosa di più complesso della somma delle sue parti, lo studio del paesaggio non valuta le singole componenti e i fattori ecosistemici per poi cercare di capire quale sarà il loro comportamento, bensì le sintesi finali delle loro interazioni; solo dopo aver compreso i problemi globali attraverso approssimazioni successive si studiano le scale di dettaglio.

A questo punto è importante ricordare che il PTCP, per le caratteristiche e i compiti che ha, deve considerare in primo luogo la compatibilità tra le diverse destinazioni d'uso del territorio, che spesso interagiscono in maniera conflittuale, sovrapponendo i vari effetti derivanti dai cicli di produzione, uso e smaltimento dei residui. Il PTCP della Provincia di Terni ha scelto di basare la ecosostenibilità delle proprie scelte di Piano su un'analisi che poggia le sue fondamenta su un approccio ecosistemico del territorio e quindi su una conoscenza integrata dell'ambiente, visto nella sua complessità. L'utilizzo degli strumenti di lettura e degli indicatori dell'ecologia del paesaggio è stato funzionale alle scelte di fondo elaborate dal Piano.

Per l'ecologia del paesaggio è fondamentale la redazione dell'ecomosaico. In un sistema di ecosistemi, il paesaggio, ogni elemento è distinguibile dall'altro come struttura (configurazione spaziale) e come funzione (relazione dei flussi di energia presenti). Ogni elemento, l'ecotopo, rappresenta un ecosistema elementare, caratterizzato, come noto, da produttori, consumatori, decompositori, sostanze biotiche e abiotiche, flussi energetici, cicli nutritivi, rapporti inter e intra specifici. Le carte tematiche dell'uso del suolo individuano i diversi ecotopi che caratterizzano il territorio, per esempio in un ambito territoriale attraversato da un fiume gli ecotopi che lo caratterizzano sono il corridoio ripariale di vegetazione igrofila (saliceti e ontaneti), un'isola fluviale, i campi seminati, i prati arborati, un reliquato di bosco a ceduo, un orto, un doppio filare di pioppi, un lotto con villa ecc. L'uso del suolo evidenziato è un mosaico ambientale, un ecomosaico. Gli ecotopi non sono ecosistemi isolati, chiusi nei loro confini, ma sono interdipendenti, modellati da una storia ecologica e umana comune. Se si iniziano a evidenziare alcuni caratteri come: gli habitat umani e naturali, la grana e il contrasto, le funzioni paesistiche, molti ecotopi si aggregano secondo macchie e corridoi di forma diversa dalla precedente; si evidenzia il tessuto del territorio, risultato dall'intreccio di diverse trame (l'ecotessuto). Ogni elemento dell'ecotes-

suto si esplica nel doppio ruolo di struttura e funzione del paesaggio. Le configurazioni strutturali possono essere classificabili in tre categorie di base: macchia, corridoio e matrice.

La *macchia* è una porzione non lineare di superficie territoriale il cui aspetto differisce dall'ambiente circostante, il *corridoio* è un elemento lineare o a striscia che si differenzia dall'ambiente circostante (può anche essere inteso come sequenza lineare di macchie) mentre la *matrice* è il tipo di elemento più estensivo che gioca un ruolo funzionale determinante nel paesaggio. Nell'analisi di un'area vasta, il territorio si ricopre di un mosaico di paesaggi. Le unità di paesaggio, ambiti ben definiti si configurano come *sistemi di ecosistemi*, con struttura e funzioni omogenee. Individuare questi ambiti vuol dire selezionare i principali paesaggi di una data regione: paesaggio collinare terrazzato olivicolo, paesaggio pedemontano a lecceta, paesaggio fluviale (ordinazione attraverso i sistemi di classificazione delle componenti principali) oppure paesaggio naturale, seminaturale, rurale, urbano, ecc., (ordinazione per grado di antropizzazione). Queste unità divengono ambiti fondamentali per il controllo ecologico delle trasformazioni territoriali.

Una volta individuate le unità di paesaggio, ed effettuata una valutazione qualitativa sulla struttura e le dinamiche in corso, si possono utilizzare gli indici ecologici ai fini di mettere in luce le diversità macroscopiche anche da un punto di vista quantitativo. Analisi qualitative e quantitative conducono all'evidenziazione delle condizioni di equilibrio ottimale per le varie unità, delle esigenze e criticità ambientali, delle possibilità di trasformazione.

Per l'ecologia del paesaggio questi ambiti sono funzionali a conoscere e capire i processi di trasformazione di un paesaggio e analizzare la sua capacità omeostatica, precisamente la sua capacità di autoregolazione: un sistema è altamente trasformabile quando ha un forte potenziale di recupero. Il degrado inizia quando diminuisce questa capacità; l'ecosistema si trasforma in un altro ecosistema a bassa trasformabilità, non più riequilibrabile quindi divenuto instabile a causa dell'approssimarsi dei suoi valori al limite della Capacità Portante dell'Ambiente. L'esatta individuazione delle unità di paesaggio non è sempre facile, in quanto esse non sono sempre del tutto delimitabili. Le unità di paesaggio, infatti, si possono assimilare a nicchie territoriali paesistiche che formano dei campi di polariz-

zazione sovrapposti al mosaico degli ecotessuti. Siamo consapevoli che i processi geofisici, climatici, quelli adattivi degli animali e in ultimo i processi antropici sono strettamente interrelati: il clima influenza direttamente la vegetazione, l'erosione, la sedimentazione, la forma del territorio; la vegetazione dipende dal clima e gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo e nella protezione del suolo; il suolo, a sua volta interagisce sulla vegetazione; clima, vegetazione e suolo formano le condizioni ambientali per lo stabilirsi degli animali; gli animali modificano sia il suolo che la vegetazione (impollinazione, pascolo, dispersione dei semi); gli interventi antropici interferiscono con le precedenti creando nuovi paesaggi. Per una buona individuazione delle unità di paesaggio assumono la massima importanza i parametri del microclima, della geomorfologia, della vegetazione, dell'uso del suolo e del gradiente antropico. La sovrapposizione dei suddetti parametri e le relative carte tematiche permettono la individuazione delle unità.

11.1.3. Le unità di paesaggio individuate dai Piani territoriali di coordinamento della Provincia di Terni e della Provincia di Perugia

Il PTCP di Perugia definisce il paesaggio come "mosaico e disegno complessivo che varie tessere compongono in ragione della loro natura; il paesaggio si configura come dato insieme generale e sintetico; ossia è il luogo dove le azioni antropiche e i dati naturali trovano una loro forma. Il Paesaggio viene riconosciuto come sistema di sistemi, è il luogo dove ogni trasformazione produce una modificazione della sua struttura formale preesistente"⁶.

Il PTCP di Terni facendo riferimento alle tecniche di valutazione e di analisi dell'ecologia del Paesaggio definisce il paesaggio come sistema di ecosistemi, o metaecosistema. L'obiettivo è quello di analizzare gli intricati processi naturali e naturali antropici, cercandone le leggi di evoluzione, le strutture, le funzioni per scoprire i processi di trasformazione attraverso cui un dato paesaggio si trasforma nello spazio e nel tempo⁷.

Ambedue i Piani hanno individuato le unità di paesaggio; il PTCP di Perugia le ha definite come ambiti territoriali omogenei per le diverse componenti ambientali, il PTCP di Terni come subsistemi paesistici con struttura e funzioni omogenee⁸.

Il PTCP di Perugia elaborando per unità

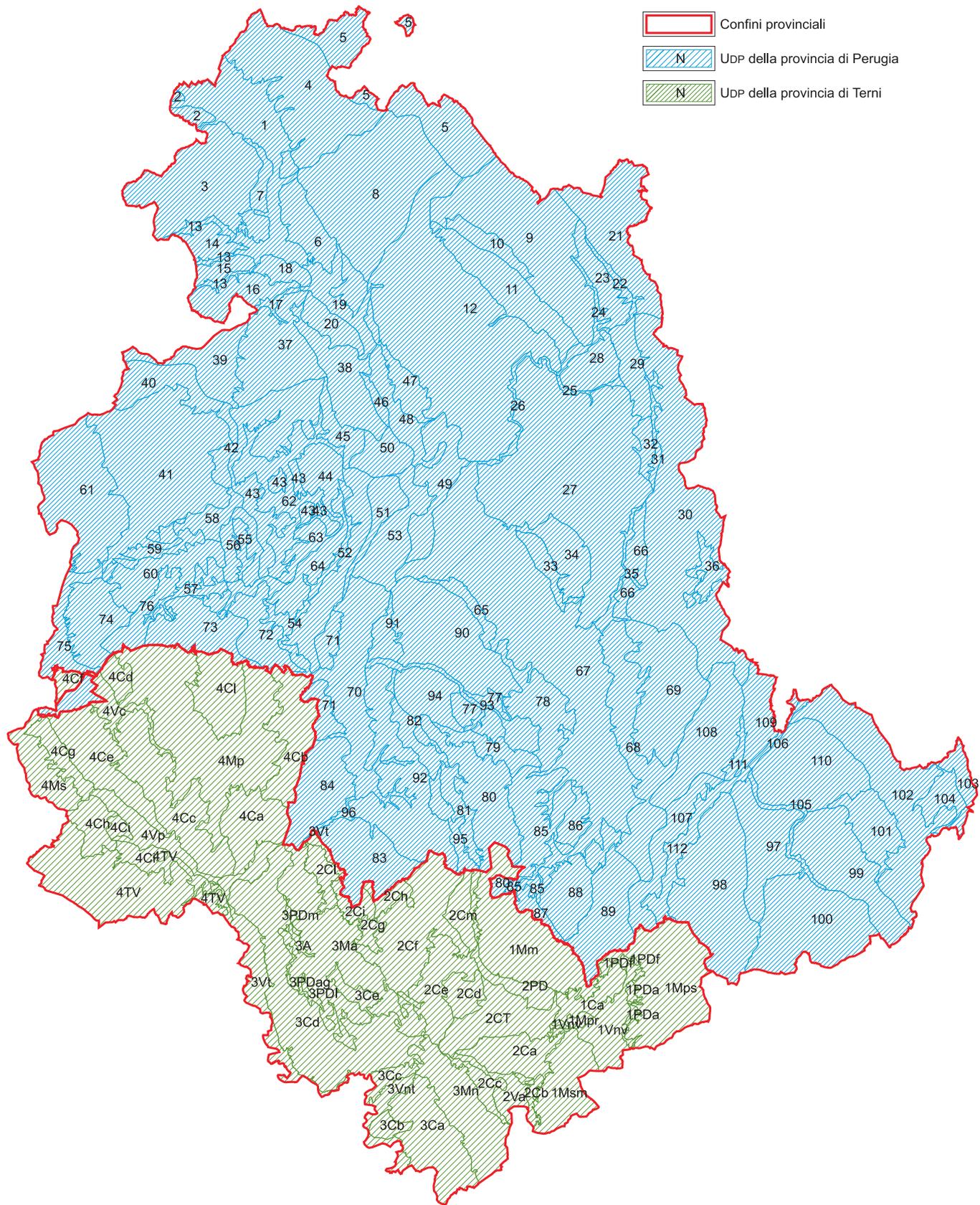
di paesaggio un confronto tra l'uso del suolo storico (1950) e quello attuale (1993), determinando al contempo le quantità di superficie di ciascun uso in termini percentuali, ha stabilito le percentuali di variazione, focalizzando così le aree di trasformazione, di conservazione e di evoluzione del paesaggio.

Il PTCP di Terni ha elaborato per ciascuna unità di paesaggio alcuni degli indicatori dell'ecologia del paesaggio e precisamente: la biopotenzialità, l'habitat standard e l'eterogeneità. Questi indicatori permettono di valutare la capacità portante ambientale dell'unità di paesaggio e l'approssimarsi alla soglia critica con un cambiamento del tipo di paesaggio (paesaggio agricolo, rurale produttivo, rurale povero, suburbano, urbanizzato rado, urbanizzato, urbanizzato denso).

Anche se i due Piani territoriali hanno utilizzato metodologie e strumenti diversi per l'analisi e le valutazioni delle unità di paesaggio, è possibile elaborare tabelle riassuntive dei dati raccolti che permettano di confrontare e relazionare i dati stessi e quindi di redigere delle valutazioni fondamentali per la pianificazione e programmazione territoriale dell'Umbria. Analizzando le tabelle 3 e 3 Appendice, relative alle unità di paesaggio (UDP) dei comuni della provincia di Perugia possiamo elaborare una prima valutazione sullo stato dei paesaggi di questo territorio provinciale. Le classi di appartenenza delle UDP che esplicano la dinamica del paesaggio e del territorio sono state elaborate in base alle percentuali di uso del suolo trasformato all'interno di un processo storico che va dal 1950 al 1993. Nella tabella 4 viene riportato lo schema utilizzato dalla Provincia di Perugia per stabilire le classi di appartenenza.

Il territorio provinciale presenta variazioni percentuali per usi del suolo relativi soprattutto al seminativo arborato e al seminativo semplice rispettivamente tra il -26,64% e il +38,72% collocandosi così tra le aree di evoluzione. I valori della Provincia di Perugia vanno a confermare l'iter della dinamica del paesaggio umbro dove al consistente calo del seminativo arborato, corrisponde un forte aumento del seminativo semplice. Così come all'aumento del bosco +7,34% corrisponde un calo dei pascoli del -6,94%. Analizzando i dati relativi sia ai comuni più piccoli sia a quelli molto grandi come Perugia, si evidenzia che tutti i comuni presentano UDP in trasformazione e in evoluzione. Il comune che presenta i principali problemi nella trasformazione del

Tavola 1 – Unità di paesaggio dei PTCP delle province di Perugia e Terni



BOX

Unità di paesaggio del PTCP della Provincia di Perugia

Denominazione dell'unità di paesaggio	Sistema paesaggistico	Denominazione dell'unità di paesaggio	Sistema paesaggistico
1 Alta valle del Tevere	pianura e di valle	58 Colline del Trasimeno sud	collinare
2 Basse colline di Citerna	collinare	59 Basse colline di Macchie e Panicarola	collinare
3 Colline di Santa Maria Tiberina	alto collinare	60 Pausillo	collinare
4 Alte colline tra San Giustino e Città di Castello	alto collinare	61 Basse colline di Castiglione del Lago	collinare
5 Alta collina del Montefeltro	alto collinare	62 Valle della Caina	pianura e di valle
6 Bassa collina in sinistra dell'alta valle del Tevere	collinare	63 Basse colline della Caina	collinare
7 Basse colline di Trestina	collinare	64 Basse colline della Genna	collinare
8 Alte colline di Pietralunga	alto collinare	65 Basse colline a ovest della valle Umbra	collinare
9 Alte colline tra Gubbio e Scheggia	alto collinare	66 Alte colline di Valtopina	alto collinare
10 Fascia di Gubbioalto	collinare	67 Valle Umbra	pianura e di valle
11 Conca di Gubbio	pianura e di valle	68 Colline a est della valle Umbra tra Foligno e Spoleto	alto collinare
12 Alte colline tra Gubbio e Perugia	alto collinare	69 Monti Santo Stefano, Brunette, Carpegna	montano
13 Valli trasversali dell'alta valle del Tevere	pianura e di valle	70 Media valle del Tevere	pianura e di valle
14 Colline in destra del torrente Nestore	collinare	71 Basse colline in destra del Tevere, Marsciano	collinare
15 Colline di Montalbano	collinare	72 Colline della valle del Nestore	collinare
16 Colline in sinistra del torrente Niccone	collinare	73 Monte Arale	collinare
17 Valle del Niccone	pianura e di valle	74 Basse colline di Città della Pieve	collinare
18 Basse colline in sinistra del torrente Niccone	collinare	75 Val di Chiana	pianura e di valle
19 Valle del Tevere, Umbertide	pianura e di valle	76 Basse colline dell'alta valle del Nestore	collinare
20 Colline a ovest di Umbertide	collinare	77 Basse colline dell'alta valle del Puglia	collinare
21 Fascia appenninica settentrionale (tra Scheggia e Fossato di Vico)	montano	78 Basse colline di Montefalco	collinare
22 Fascia di Sigillo	montano	79 Colline di Bastardo e Giano dell'Umbria	collinare
23 Basse colline tra Costacciaro e Sigillo	alto collinare	80 Monti Martani	montano
24 Alta valle del Chiascio	pianura e di valle	81 Collina dei Martani	montano
25 Valle del Rasina	pianura e di valle	82 Colline tra Collazzone e Grutti	collinare
26 Valle del Chiascio	pianura e di valle	83 Colline di Izzalini e Montenero	alto collinare
27 Alte colline tra Gualdo Tadino e Assisi	alto collinare	84 Colline tra Montecastello Vibio e la gola del Forello	alto collinare
28 Colline tra il Chiascio e il Rasina	alto collinare	85 Colline tra Castel Ritaldi e l'alta valle del Marroggia	collinare
29 Conca di Gualdo Tadino	pianura e di valle	86 Basse colline spoletine	collinare
30 Fascia appenninica centrale (tra Fossato di Vico e Colfiorito)	montano	87 Collina di Fogliano	alto collinare
31 Fascia di Gualdo Tadino	montano	88 Alta collina di Baiano	alto collinare
32 Basse colline a sud di Gualdo Tadino	collinare	89 Alta collina e montagna della Somma	alto collinare
33 Fascia pedemontana del Subasio	montano	90 Colline tra Bettona e Gualdo Cattaneo	collinare
34 Monte Subasio	montano	91 Bassa collina di Deruta	collinare
35 Valle del Topino	pianura e di valle	92 Basse colline di Todì	collinare
36 Altopiano di Colfiorito	montano	93 Valle del Puglia	pianura e di valle
37 Alte colline di Poggio	alto collinare	94 Colline della valle del Puglia	collinare
38 Monte Acuto, monte Tezio	montano	95 Bassa collina dei Martani	montano
39 Colline tra Tuoro e Lisciano Niccone	collinare	96 Valle del Tevere, gole del Forello	pianura e di valle
40 Colline del Trasimeno nord	collinare	97 Monti tra Borgo Cerreto e Rocca Porena	montano
41 Conca del Trasimeno	pianura e di valle	98 Monti Coscerno e Aspra	montano
42 Colline del Trasimeno est	collinare	99 Monti tra Cascia e Norcia	montano
43 Colline della Caina	collinare	100 Monti di Cascia	montano
44 Monte Malbe	montano	101 Piano di Santa Scolastica	montano
45 Basse colline del Tezio	collinare	102 Fascia appenninica meridionale (monti di Norcia)	montano
46 Bassa collina in destra della valle del Tevere, Perugia nord	collinare	103 Monte Vettore	montano
47 Bassa collina in sinistra della valle del Tevere, Perugia nord	collinare	104 Piani di Castelluccio	montano
48 Valle del Tevere a nord di Perugia	pianura e di valle	105 Valle del Corno	pianura e di valle
49 Basse colline in sinistra del Tevere a sud di Perugia	collinare	106 Alta valle del Nera	pianura e di valle
50 Colline a nord di Perugia	collinare	107 Monti della valle del Nera	montano
51 Basse colline in destra del Tevere a sud di Perugia	collinare	108 Monti di Sellano	montano
52 Valle della Genna	pianura e di valle	109 Monti tra il Vigi e il Nera	montano
53 Valle del Tevere a sud di Perugia	pianura e di valle	110 Monti tra Preci e Norcia	montano
54 Valle del Nestore	pianura e di valle	111 Valle del Vigi	pianura e di valle
55 Valle del Cestola	pianura e di valle	112 Valle del Nera	pianura e di valle
56 Basse colline del Cestola	collinare		
57 Alta valle del Nestore	pianura e di valle		

BOX

Unità di paesaggio del PTCP della Provincia di Terni

Subsistema 1

1.	1MPS	Bassa Valnerina e monti di Polino e Spoleto
2.	1MSM	Area montana di Stroncone e Miranda
3.	1MPR	Area basso montana di monte Pennarossa
4.	1MM	Monti Martani
5.	1PDA	Area Pedemontana di Arrone-Piediluco
6.	1PDF	Area Pedemontana di Ferentillo
7.	1VNV	Area della valle del Nera e del Velino
8.	1CA	Colline di Montefranco, Torre Orsina e Collestatte

Subsistema 2

1.	2PD	Area pedemontana di Colle dell'Oro, Piedimonte, Cesi, Acquasparta
2.	2CT	Conca di Terni
3.	2VA	Valle dell'Aia
4.	2CA	Colline interne di Valenza - Collescipoli - Fiaiola
5.	2CB	Colline interne di Coppe - Stroncone
6.	2CC	Colline interne di Castel Vecchio - villa Eroi di Narni
7.	2CD	Colline interne di Valle Antica - Colle delle Travi - Torrente Caldaro
8.	2CE	Colline interne La Cerqua - Collepezzata - San Gemini e Fosso Fratini
9.	2CF	Colline interne di Acquasparta - Montecastrilli Avigliano
10.	2CG	Colline interne Castel dell'Aquila - Avigliano Umbro
11.	2CH	Colline interne Poggio vecchio - torrente dell'Arnata- Sismano
12.	2CI	Colline interne del Fosso Velette - Mulino Chiugena - colle le Grotte - Macchia della Mascia - colle Casalini
13.	2CL	Colline interne di Acqualoreto - Collelungo - Morre - Mezzole
14.	2CM	Colline interne valle del Naia

Subsistema 3

1.	3MN	Monti Narnesi
2.	3MA	Monti Amerini
3.	3A	Altopiano della valle di Cocciano
4.	3VT	Valle del Tevere
5.	3VNT	Valle Nera - San Liberato - confluenza Nera-Tevere

6.	3PDM	Area Pedemontana di Montecchio
7.	3PDI	Area Pedemontana di Lugnano in Teverina
8.	3PDAG	Area Pedemontana di Alviano e Guardea
9.	3CA	Colline esterne di Otricoli - Visciano - Schifanoia - San Carlo - Colle Morello
10.	3CB	Colline esterne di Guadamello - San Vito
11.	3CC	Colline esterne di Podere Saraceno - Castelluccio
12.	3CD	Colline esterne di Amelia - Penna in Teverina - Giove - Attigliano - Lugnano - Alviano - Guardea - Montecchio - Baschi
13.	3CD	Colline esterne di Amelia - Penna in Teverina - Giove - Attigliano - Lugnano - Alviano - Guardea - Montecchio - Baschi
14.	3CE	Colline del fosso di Macchie

Subsistema 4

1.	4MP	Area montana di monte Peglia - monte Piatto, di Ospedaletto - San Vito in Monte - Parrano - monte Gabbione - monte Giove e Bosco dell'Elmo
2.	4MS	Area montana di Selva di Meana
3.	4VC	Valle del Chiani
4.	4VP	Valle del Paglia
5.	4CA	Colline di Corbara - Prodo - Tignano
6.	4CB	Colline di Poggio dell'Ospedale e fosso della Bandita - Collelungo - Poggio Aquilone
7.	4CC	Colline di Poggio Casalino - Sala -Bagni - torrente Chiani - Morrano
8.	4CD	Colline San Lorenzo - Spiazzolino - Volpara
9.	4CE	Colline argillose di Fabro -Allerona -Ficulle
10.	4CF	Colline Frazione di Fabro
11.	4CG	Colline di Fosso Ripuglie - Allerona
12.	4CH	Colline di Monte Rubiaglio - Castel Viscardo e torrente Romealla
13.	4CI	Colline di Rocca Ripesena - Gabelletta - Tordimonte
14.	4CL	Colline di Poggio Cantagalline - Pornello - Poggio Osso dei Morti
15.	4TV	Tavolato vulcanico di Castel Giorgio - Poderetto - Casa Perazza - Torre San Severo - Porano - Canale Nuovo - Castellunchio - Sant'Egidio

Tabella 3.1 – Dati UDP per la provincia di Perugia*

UDP	Sistemi paesaggistici	Dinamiche paesaggio classi di appartenenza
112	Montano	Evoluzione
	Alto collinare	Evoluzione
	Collinare	Evoluzione
	Pianura e di valle	Evoluzione

* Le tabelle delle UDP per ogni comune della provincia di Perugia sono riportate nella tabella 3 Appendice.

suo territorio è Deruta che su quattro UDP, ne ha tre oggetto di trasformazione e una in conservazione con un forte contrasto fra le relative parti di territorio. Questo dato fornisce delle indicazioni molto chiare alla pianificazione locale che dovrà analizzare attentamente le cause delle trasformazioni e verificare lo stato di equilibrio di queste unità, elaborando attente norme di riqualificazione. Elemento positivo è che il territorio del comune di Perugia presenta 10 UDP in conservazione su 17 e le UDP in trasformazione sono

tre. Le UDP in trasformazione si trovano a Nord di Perugia interessando l'asse Perugia - Città di Castello; intensa è la criticità che interessa l'unità di paesaggio di monte Malbe che si configura, a oggi, come una rilevante risorsa seminaturale del comune di Perugia (area inserita nel primo documento di programmazione negoziata "per la salvaguardia e lo sviluppo del territorio e delle aree circostanti monte Malbe, monte Tezio, monte Acuto e dell'Asta del Tevere"). Analizzando i dati di altri due centri importanti

della provincia di Perugia, Foligno e Spoleto, si evidenzia che mentre il territorio comunale di Foligno presenta la metà delle UDP in trasformazione, il resto è in evoluzione con una sola UDP in conservazione, il comune di Spoleto è caratterizzato da un territorio maggiormente salvaguardato con la maggioranza delle UDP in conservazione e una sola in trasformazione. Anche i comuni che sono simbolo del paesaggio collinare e montano come Montefalco e Massa Martana presentano un'elevata percentuale di territorio in trasformazione infatti per Montefalco su tre UDP, due sono in trasformazione e una in evoluzione mentre per Massa Martana su quattro UDP, due in trasformazione e due in evoluzione. Questo segnala che il paesaggio collinare dell'Umbria centrale sta modificando il suo stato di equilibrio e sta diminuendo nella sua capacità portante.

Tabella 3.2 – Dati UDP per il comune di Perugia*

UDP	Denominazione	Sistema paesaggistico	Dinamiche paesaggio classi di appartenenza
27	Alte Colline tra Gualdo Tadino - Assisi	alto collinare	conservazione
38	Monte Acuto, monte Tezio	montano	evoluzione
44	Monte Malbe	montano	trasformazione
45	Basse Colline del Tezio	collinare	conservazione
46	Bassa Collina destra valle Tevere – Perugia nord	collinare	evoluzione
47	Bassa Collina sinistra valle Tevere – Perugia nord	collinare	evoluzione
48	Valle del Tevere – a nord Perugia	pianura e di valle	trasformazione
49	Bassa Collina sinistra valle Tevere – Perugia sud	collinare	conservazione
50	Colline a nord Perugia	collinare	trasformazione
51	Bassa Collina destra valle Tevere – Perugia sud	collinare	evoluzione
52	Valle del Genna	pianura e di valle	conservazione
53	Valle del Tevere a sud di Perugia	pianura e di valle	conservazione
54	Valle del Nestore	pianura e di valle	conservazione
55	Valle del Cestola	pianura e di valle	conservazione
56	Basse Colline del Cestola	collinare	conservazione
63	Basse colline del Caina	collinare	conservazione
64	Basse colline della Genna	collinare	conservazione

* Le tabelle delle UDP per ogni comune della provincia di Perugia sono riportate nella tabella 3 Appendice.

Tabella 4 – Classi di appartenenza delle UDP della provincia di Perugia

Tipo di variazione	% di variazione	Classe di appartenenza
Bassa variazione	inferiore al 25%	Aree della conservazione
Media variazione	compresa tra il 25% e il 50%	Aree della evoluzione
Alta variazione	superiore al 50%	Aree della trasformazione

Le UDP della provincia di Terni individuate sono 48, articolate per subsistema e precisamente: subsistema 1 (orientale) UDP 8, subsistema 2 (centrale) UDP 14, subsistema 3 (occidentale) UDP 11, subsistema 4 (settentrionale) UDP 15.

I dati elaborati per la provincia di Terni sono certamente più approfonditi e articolati permettendo, così, di effettuare un'analisi maggiormente dettagliata. L'uso degli indicatori dell'ecologia del paesaggio permette di capire la capacità portante di una unità di paesaggio e focalizzare quanto l'habitat naturale e l'eterogeneità dell'ecosistema possono contribuire ad aumentare le risorse di una UDP per mantenere il suo equilibrio.

Dall'analisi della tabella 5 e tabella 5 Appendice, risulta che il territorio provinciale è lontano dal limite della capacità portante del suo paesaggio e che il valore della biopotenzialità dell'habitat naturale segnala il contributo medio che esso può offrire per l'aumento della capacità portante, mentre l'eterogeneità elevata del territorio provinciale contribuisce forte-

mente al mantenimento dell'equilibrio dell'unità stessa.

È da evidenziare che 13 comuni della provincia di Terni presentano UDP vicine al limite della capacità portante con il rischio di trasformazione del paesaggio in un altro caratterizzato da una minore capacità a incorporare le trasformazioni e quindi a riottenere un equilibrio, evitando il degrado diffuso del sistema degli ecosistemi (paesaggio).

Si noti che per quanto riguarda la UDP 2CT del comune di Terni vicino al limite della capacità portante i valori della biopotenzialità dell'habitat naturale e dell'eterogeneità sono bassi e quindi non contribuiscono all'aumento delle capacità di autoriequilibrio del sistema degli ecosistemi. La stessa cosa accade, per esempio, per i comuni di Acquasparta e Stroncone relativamente alla biopotenzialità dell'habitat naturale, mentre in altri comuni il valore di questo indicatore è significativo, contribuendo così ad aumentare la capacità portante della stessa unità di paesaggio.

11.2. PRESSIONI

11.2.1 Il valore dell'indicatore habitat standard nella valutazione della pressione sui paesaggi

Questa lettura è stata realizzata attraverso l'analisi dei dati e dei macro indicatori (biopotenzialità territoriale BCT ed habitat standard HS) contenuti nel *Terzo Rapporto IRRES sulla situazione economica, sociale, territoriale e istituzionale dell'Umbria*. La successiva elaborazione dei dati del *Terzo Rapporto* ha permesso di fornire una valutazione della pressione sui paesaggi umbri, grazie anche al fatto che si hanno valori che fanno riferimento a diversi periodi storici, potendo così valutare il processo evolutivo dei paesaggi.

L'analisi dell'indicatore habitat standard⁹ consente di valutare la pressione dell'aumento di popolazione; infatti l'HS è uno standard ecologico che mette in relazione lo spazio territoriale realmente utilizzato dall'uomo per l'espletamento delle sue funzioni vitali con il numero di individui che utilizzano quello spazio. Tale indicatore parte dal presupposto che la capacità di un territorio di ospitare una popolazione sia limitata e quindi è necessario trovare degli strumenti di misura che ci permettano di capire qual è il carico ammissibile di una certa unità territoriale. L'HS mette in relazione lo spazio utilizzato dall'uomo per vivere con il numero di individui che utilizzano quello spazio, misurando il carico antropico che insiste effettivamente su di una certa area; si esprime in mq/ab.

Per tale elaborazione l'HS non considera tutto lo spazio disponibile di un certo ambito territoriale, ma solo l'habitat umano, cioè quel territorio realmente occupato dall'uomo per l'espletamento delle sue funzioni vitali (residenza, cultura e ricreazione, produzione di cibo e materiali necessari alle attività lavoro, spostamenti e utilizzo dei servizi tecnologici, miglioramento del microclima e della qualità ambientale); sono escluse le aree dell'habitat naturale e seminaturale¹⁰ dove l'uomo si inserisce più di rado utilizzando al minimo l'energia prodotta.

L'habitat umano HU viene analizzato articolandolo in quattro parti, corrispondenti ai quattro apparati funzionali:

1. Abitativo (AB) è il sistema di elementi dell'apparato abitativo è caratterizzato da funzioni insediative residenziali e di servizio. Sono compresi, ville e fabbricati isolati compresi i piccoli orti e i giardini di casa (abitativo rado) e il

Tabella 5 – Dati e indicatori ecologia del paesaggio relativi alle UDP per la provincia e il comune di Terni¹

UDP	Subsistema	Matrice	BTC media (Mcal/m ² /anno)	BTC Hn (Mcal/m ² /anno)	H	Hs (mq/ab)	Paesaggio	Capacità portante
Provincia di Terni								
N. 49	1 (orientale) 2 (centrale) 3 (occidentale) 4 (settentrionale)	Bosco e seminativi	3,75 >Media	5,63 >Media	0,83 Alta	5.138,74	Rurale produttivo	Lontano dal limite
Comune di Terni								
2PD	Area pedemontana di Colle dell'Oro, Piedimonte, Cesi, Acquasparta	Oliveto	2,22 bassa	3,08 bassa	0,57 bassa	8.394,51	Agricolo	Lontano dal limite
2CT	Conca di Terni	Seminativo semplice – urbanizzato rado	0,90 bassa	3,60 <media	0,64 bassa	551,77	Urbano rado	Vicino al limite
2CA	Colline interne di Valenza, Collescipoli, Fiaiola	Seminativo semplice e arborato	1,90 bassa	4,02 bassa	0,70 media	8.329,08	Agricolo	Lontano dal limite
2CM	Colline interne valle del Naia	Seminativo semplice e arborato	1,79 bassa	4,79 bassa	0,69 media	4.657,01	Rurale produttivo	Lontano dal limite
2CD	Colline interne di Valle Antica – Colle delle Travi – Torrente Caldaro	Seminativo semplice	1,70 bassa	4,27 bassa	0,69 media	5958,83	Rurale produttivo	Lontano dal limite
2CE	Colline interne La Cerqua – Colle Pezzata San Gemini e fosso Fratini	Seminativo semplice e arborato	1,98 bassa	4,57 bassa	0,69 media	14.818,34	Agricolo	Lontano dal limite
1MSM	Area Montana di Stroncone e Miranda	Bosco	5,46 alta	5,85 <media	0,61 media	19.040,69	Agricolo	Lontano dal limite
1MPR	Area bassa montana monte Pennarossa	Bosco	4,27 alta	5,13 bassa	0,72 >media	2.932,67	Rurale produttivo	Lontano dal limite
1MPS	Bassa Valnerina, monti di Polino, monti di Spoleto	Bosco	5,16 alta	5,72 <media	0,61 media	26.745,70	Agricolo	Lontano dal limite
1MM	Monti Martani	Bosco	5,06 alta	5,78 <media	0,67 media	12.079,63	Agricolo	Lontano dal limite
1PDA	Area Pedemontana di Arrone	Oliveto seminativo erborato	3,21 bassa	4,77 bassa	0,70 media	7.903,51	Agricolo	Lontano dal limite
1VNV	Area della valle del Nera e del Velino	Bosco	2,33 bassa	4,33 bassa	0,88 alta	2096,53	Rurale povero	Lontano dal limite
1CA	Colline di Montefranco, Torre Orsina e Collestatte	Oliveto	2,98 bassa	4,43 bassa	0,74 media	5.150,09	Rurale produttivo	Lontano dal limite

¹ Le tabelle delle UDP per ogni comune della provincia di Terni sono riportate nella tabella 5 Appendice.

- verde di arredo urbano e sportivo. L'apparato abitativo dipende quasi totalmente da energia artificiale.
- Sussidiario (SS) comprende le aree e gli elementi con funzione industriale, trasformazione dei materiali industriali, produzione di energia, infrastrutture territoriali e di grande mobilità (strade non agricole e residenziali) come ferrovie, autostrade e aeroporti, grandi depositi e le aree estrattive. Anche questo come l'abitativo dipende esclusivamente da energia artificiale.
 - Produttivo (Pb) è il sistema degli elementi del paesaggio con funzione agricola: orticola, seminativa, foraggera e

- zootecnica, frutticola e vinicola, vivaistica, ecc. Sono compresi anche gli elementi specialistici come le fattorie, le stalle e i granai. L'apparato produttivo dipende in larga parte da energie naturali, ma è interessato in gran parte da energia esterna (arature, semine, fertilizzanti, diserbi, ecc.).
- Protettivo (PT) sono le aree con funzione protettiva capaci di influire sulla regolazione microclimatica, sull'isolamento acustico, sulla protezione dei coltivi agricoli, sulla ricreazione della popolazione. Si tratta quindi del sistema di giardini, parchi, siepi, filari, piantate, cedui. L'apparato protettivo è co-

stituito da elementi che utilizzano prevalentemente energia naturale (acqua e sole) e solo in parte sono condizionati da apporto energetico artificiale (cure culturali).

È necessario che i quattro apparati dell'habitat umano siano presenti sul territorio in modo equilibrato per non consumare quantitativi di energia e di suolo sproporzionati alle effettive esigenze del paesaggio. È quindi fondamentale calcolare la superficie *pro capite* disponibile articolata per apparati, registrando così eventuali scompensi.

In base ai valori dell'habitat standard viene definita la tipologia di paesaggio del-

l'ambito considerato, caratterizzata da precisi valori. Da questo scaturisce la classificazione dei paesaggi riportata nella tabella 6. I suddetti valori di habitat standard sono di riferimento generale e possono essere "personalizzati" per le diverse regioni, in riferimento alle caratteristiche specifiche delle stesse, in base alla produttività dei suoli, alla capacità di resilienza degli ecosistemi, alle caratteristiche generali di equilibrio del sistema territoriale.

Nelle tabelle da 7 a 10 si riportano i valori degli abitanti residenti e dell'habitat standard elaborati dal *Terzo rapporto IRRES* sulla situazione economica, sociale, territoriale e istituzionale dell'Umbria su dati ISTAT, PUT/83, CORINE LAND COVER/93, PTCP di Perugia e Terni.

Il prospetto che presentano tali tabelle evidenzia che i valori dell'habitat standard dell'Umbria dal 1963 al 1993 indicano chiaramente che il territorio regionale è caratterizzato da un processo evolutivo del suo paesaggio dalla tipologia agricola alla tipologia del rurale produttivo, (energia prodotta uguale a quella che si consuma) confermata dai dati rilevati dalla CORINE

LAND COVER/93 che rilevano questa trasformazione del paesaggio. Dalla tabella 7.2, relativamente all'Umbria, si rileva che dal 1963 al 1970 si ha un leggero calo della popolazione per poi aumentare fino al 1991 con un incremento totale del 2,6%; pertanto il calo dei valori dell'habitat standard non è dovuto solo al leggero incremento di popolazione ma anche a una diminuzione della superficie dell'habitat umano dovuto sicuramente a un incremento del bosco e delle aree abbandonate dall'agricoltura (nei dati dell'annuario forestale risulta che la voce altri terreni è passata dall'0,89% del 1963 al 6,74% al 1991). Quindi il lieve aumento della popolazione ha causato una minima pressione sul territorio regionale, mentre i valori dell'habitat standard e i dati da cui sono stati ricavati ci indicano che l'habitat umano interessa solo alcune parti del territorio come le valli e le aree collinari, concentrando in questi ambiti la pressione antropica che invece è minore nelle zone alto collinari e quasi nulla in quelle montane.

Se andiamo a valutare i dati degli abitanti

residenti e i valori degli habitat standard della provincia di Perugia si rilevano i seguenti processi e considerazioni:

- relativamente agli abitanti residenti anche per la provincia di Perugia si evidenzia un calo della popolazione negli anni settanta per avere successivamente negli anni novanta un aumento del 4,11%
- i valori dell'habitat standard (tab. 7.1) diminuiscono dal 1963 al 1991 mantenendosi costantemente al di sopra della soglia minima del paesaggio agricolo che produce un'energia maggiore di quella che si consuma. La tabella 9 elaborata dai dati delle Carte del suolo del PTCP di Perugia in

Tabella 6 – Habitat standard e tipologia del paesaggio

Tipologia paesaggio	Valore standard	Energia
Agricolo	Hs > di 6.700 mq/ab	L'UDP produce energia maggiore di quella che si consuma
Rurale produttivo	2600 mq/ab < Hs < di 6.700 mq/ab	L'UDP produce energia uguale a quella che si consuma
Rurale povero	1640 mq/ab < Hs < di 2.600 mq/ab	L'UDP produce energia necessaria a mantenere in vita un uomo in economia di sussistenza
Suburbano	780 mq/ab < Hs < di 1640 mq/ab	L'energia prodotta dall'UDP non è sufficiente al consumo, necessita un apporto di energia da altre UDP limitrofe
Urbano rado	500 mq/ab < Hs < di 780 mq/ab	L'UDP produce energia insufficiente per il consumo, aumenta la quantità di energia richiesta alle UDP limitrofe
Urbano	260 mq/ab < Hs < di 500 mq/ab	L'UDP diminuisce la quantità di energia prodotta e lo svolgimento delle sue funzioni iniziano a dipendere quasi totalmente dall'apporto esterno
Urbano denso	80 mq/ab < Hs < di 260 mq/ab	L'UDP non produce energia e dipende interamente dall'apporto esterno

Tabella 7.1 – Valori Habitat standard (mq/ab) e tipologia di paesaggio

Anno	Umbria		Provincia di Perugia		Provincia di Terni	
	Habitat standard	Tipologia paesaggio	Habitat standard	Tipologia paesaggio	Habitat standard	Tipologia paesaggio
1963	7.561	agricolo	8.025	agricolo	6.398	rurale produttivo
1970	7.268	agricolo	7.901	agricolo	6.179	rurale produttivo
1982	6.773	agricolo	7.208	agricolo	5.655	rurale produttivo
1991	6.715	agricolo/rurale produttivo	7.078	agricolo	5.756	rurale produttivo

Fonte: Elaborazione AUR. Valori HS su dati ISTAT, Terzo Rapporto IRRES

Tabella 7.2 – Abitanti residenti

	Umbria	Provincia di Perugia	Provincia di Terni
1963	791.086	565.393	225.693
1970	782.621	557.518	225.103
1982	810.227	583.286	226.941
1991	811.638	588.687	222.951

Tabella 8 – Valori habitat standard (mq/ab) e tipologia di paesaggio dell'Umbria

PUT/1983	CORINE LAND COVER/1993
6.734 agricolo	6.475 rurale produttivo

Fonte: Elaborazione AUR. Valori HS su dati PUT/1983 e CORINE LAND COVER/1993, Terzo Rapporto IRRES

Tabella 9 – Valori Habitat standard (mq/ab) e tipologia di paesaggio nella provincia di Perugia

1950	1993
8.048 agricolo	9.082 agricolo

Fonte: Elaborazione AUR. Valori HS su dati PTCP di Perugia

Tabella 10.1 – Valori habitat standard (mq/ab) e tipologia di paesaggio della provincia di Terni

1890	1950	1999
10.736 agricolo	6.379 rurale produttivo	5.138,74 rurale produttivo

Fonte: Elaborazione AUR. Valori HS su dati PTCP di Terni

Tabella 10.2 – Abitanti residenti nella provincia di Terni

1890	1950	1999
102.918	222.295	223.010

Fonte: Elaborazione AUR su dati PTCP di Terni

due fasi storiche indica, invece, un forte aumento del valore dell'habitat standard tra il 1950 e il 1993, confermando sempre di più la tipologia del paesaggio agrario per il territorio provinciale, dovuto soprattutto a un aumento della superficie dell'habitat umano scaturito da un forte aumento del seminativo semplice (del 38,72%), quasi una totale scomparsa del seminativo arborato (che si riduce del 1,31%) e da una crescita nella superficie dell'insediamento urbano e delle infrastrutture dell'1,79%;

- i differenti valori dell'habitat standard per il territorio provinciale di Perugia tra le tabelle 7.1 e 9 denunciano le difficoltà di avere nelle diverse fasi storiche carte dell'uso del suolo redatte tramite una stessa legenda degli ecotopi¹¹ e un calcolo delle superfici preciso e ben definito. Nell'elabo-

razione del calcolo delle superfici delle carte del suolo del PTCP di Perugia si rilevano discrepanze che potrebbero essere la motivazione di un così elevato incremento dei valori dell'habitat standard.

Dalle considerazioni dei punti precedenti, in ogni caso, si rileva che nella provincia di Perugia l'habitat antropico interessa una percentuale di superficie maggiore rispetto al totale, in confronto alla provincia di Terni e al territorio regionale. Se poi si mettono a confronto i valori dell'habitat standard e quelli dell'indicatore biopotenzialità territoriale della provincia di Perugia (vedere paragrafo 11.3) si evidenzia che purtroppo a un incremento dell'habitat standard corrisponde un decremento dei valori della biopotenzialità dell'habitat umano dagli anni sessanta ai novanta sia per i valori calcolati sui dati dell'annuario forestale, sia per quelli del censimento

dell'agricoltura. Il consistente calo dei valori di biopotenzialità territoriale denuncia un degrado dell'habitat antropico, che ha minore capacità di automantenimento, minore capacità di risposta ai disturbi e sempre più necessità di energia esterna artificiale e non, da importare dall'habitat naturale e seminaturale.

Le tabelle 7.1, 7.2, 10.1 e 10.2 evidenziano, attraverso la lettura dei valori dell'habitat standard, che il processo evolutivo del territorio provinciale di Terni dagli anni cinquanta si è stabilizzato nella tipologia di paesaggio del "rurale produttivo" come, solo dagli novanta, l'intera Umbria. I valori dell'habitat standard che individuano il paesaggio "rurale produttivo" sono molto alti rispetto al valore della soglia limite di passaggio alla tipologia "rurale povero" che rappresenterebbe un maggiore degrado. La tabella 10.2 fa capire che il territorio provinciale di Terni ha avuto un notevole incremento della popolazione del 116% tra il 1890 e il 1950 con leggeri decrementi e stabilizzazioni negli anni successivi. Quindi il passaggio dalla soglia del paesaggio da agricolo a rurale produttivo è avvenuto negli anni cinquanta per la pressione causata dal notevole aumento della popolazione. La stabilizzazione del territorio nel paesaggio rurale produttivo è accompagnata da valori più alti della biopotenzialità territoriale dell'habitat umano rispetto sia al territorio perugino che all'intera regione. In realtà si può confermare che la stabilità del paesaggio si accompagna a una stabilizzazione dei valori di biopotenzialità dell'habitat umano dagli anni sessanta agli anni novanta in base ai dati dell'annuario forestale e ai dati del censimento agricolo (tabb. 12 e 13).

I valori sopra descritti sono leggermente diversificati da quelli emersi dallo studio, sicuramente maggiormente approfondito, dei valori di BTC habitat umano effettuato dal PTCP di Terni (tab. 15) che confermano un degrado dell'habitat umano, anche se rimangono su livelli più alti di quelli regionali. Analizzando al 1999 i valori degli habitat standard per apparati funzionali dell'habitat umano della provincia di Terni (tab. 11) si rileva che l'habitat standard produttivo è caratterizzato da valori nella norma rispetto al tipo di paesaggio, mentre l'HS abitativo e sussidiario sembrano sbilanciati con HS abitativo molto basso e HS sussidiario piuttosto alto. L'HS protettivo è complessivamente alto: ciò è molto positivo e contribuisce all'innalzamento della qualità ambientale della provincia di Terni.

Tabella 11 – Provincia di Terni: valori habitat standard (mq/ab) per apparati funzionali

Apparati funzionali	Apparati	1999			Hs mq/ab
		Ha	Apparati (%)	Apparati (ha)	
Industrie e infrastrutture	SS	2.055,861	100	2.055,86	
Cave	SS	512,237	100	512,24	
Zone umide	SS/PT	9,041	70	6,03	
Ambienti fluviali e lacustri	SS/PT	968,03	70	677,66	
Totale apparati sussidiario				3.251,79	145,83
Ambienti fluviali e lacustri	SS/PT	968,03	30	290,43	
Zone umide	SS/PT	9,041	30	2,71	
Seminativo arborato	PT/PD	16.659,465	30	4.997,84	
Pascoli	PT/PD	5.257,983	10	525,80	
Boschi di ripa	PT/PD	673,265	50	336,63	
Boschi misti di latifoglie	PT/PD	20.102,985	50	10.051,49	
Boschi di castagno	PT/PD	181,616	30	54,48	
Boschi di conifere	PT/PD	598,343	70	418,84	
Pioppeto	PT/PD	40,538	10	4,05	
Oliveto frutteto e vigneto	PT/PD	13.076,898	10	1.307,69	
Totale apparati protettivo				17.989,97	806,69
Seminativi semplici	PD	51.145,286	100	51.145,29	
Seminativo arborato	PT/PD	16.659,465	70	11.661,63	
Pascoli	PT/PD	5.257,983	90	4.732,18	
Boschi di ripa	PT/PD	673,265	50	336,63	
Boschi misti di latifoglie	PT/PD	20.102,985	50	10.051,49	
Boschi di castagno	PT/PD	181,616	70	127,13	
Boschi di conifere	PT/PD	598,343	30	179,50	
Pioppeto	PT/PD	40,538	90	36,48	
Oliveto frutteto e vigneto	PT/PD	13.076,898	90	11.769,21	
Totale apparati produttivo				90.039,55	4.037,47
Urbanizzato denso	AB	515,972	100	515,97	
Urbanizzato rado	AB	2.801,407	100	2.801,41	
Totale apparati abitativo				3.317,38	148,75
Totale H U				114.598,69	5.138,74

Fonte: Elaborazione AUR su dati PTCP di Terni

11.3. STATO

11.3.1. Il valore dell'indicatore biopotenzialità nella valutazione dello stato dei paesaggi

Lo stato dei paesaggi è valutato attraverso la lettura dell'indicatore della biopotenzialità che misura la capacità di equilibrio di un sistema; si ritiene fondamentale definire tale parametro per l'intero territorio dell'Umbria così da analizzare lo stato della potenzialità energetica dei paesaggi e valutare quindi la capacità di risposta alle pressioni.

La biopotenzialità territoriale (BTC) (o più precisamente la capacità biologica territoriale)¹² è una grandezza che si esprime in mcal/mq/anno e dipende dal metabolismo degli ecosistemi; dipende dalla misura di biomassa, respirazione e produzione primaria di un elemento del paesaggio. La valutazione di tale parametro richiede tempi lunghi e tecnologie assai complesse perciò spesso si è costretti a effettuare una stima del BTC (è possibile calcolare in modo preciso biomassa, respirazione e produzione primaria solo a scale di dettaglio assai minute).

Un paesaggio in realtà è composto da elementi a bassa metastabilità¹³, con poca resistenza ai disturbi, ma rapida capacità di recupero (alta resilienza) e di elementi di buona metastabilità con alta capacità di resistenza ai disturbi, ma bassa resilienza. Per esempio una porzione di territorio di foresta mediterranea con alta capacità biologica territoriale (BTC), senza sussidio di energia esterna seminaturale ha un'alta metastabilità, con un'alta resistenza al disturbo, ma una lentissima capacità di recupero (bassa resilienza), mentre una porzione di prati arborati come i seminativi hanno un basso valore di BTC, bassa metastabilità, bassa resistenza ai disturbi, ma una più veloce capacità di recupero¹⁴. Nella scala degli elementi paesistici naturali e antropici le tessere alle due estremità, il deserto e l'urbanizzato denso, presentano gli elementi paesistici con la biopotenzialità tendente a zero, quasi nulla la resistenza al disturbo e la resilienza.

Quanto detto si può riassumere che la BTC, oltre a stimare l'energia latente insita negli ecosistemi considerati, è in grado di misurare la capacità di automantenimento (o autoriequilibrio) del paesaggio: un alto valore di BTC significa alta potenzialità energetica e alta capacità di risposta alle pressioni, quindi un alto contributo alla stabilità, viceversa un basso

Tabella 12 – Capacità biologica territoriale secondo i dati dell'Annuario Forestale

	(mcal/mq/anno)		
	Umbria	Provincia di Perugia	Provincia di Terni
BTC media			
1963	2,69	2,52	3,00
1970	2,67	2,48	2,98
1982	2,67	2,63	3,20
1991	2,79	2,69	3,12
BTC media HU			
1963	1,96	1,88	2,19
1970	1,87	1,75	2,06
1982	1,89	1,79	2,22
1991	1,88	1,80	2,12
BTC media HN			
1963	4,30	4,14	4,74
1970	4,31	4,14	4,74
1982	4,41	4,29	4,70
1991	4,45	4,38	4,64
% BTC HN/BTC media			
1963	47,64	46,54	50,41
1970	52,86	50,85	54,73
1982	55,74	54,82	57,99
1991	56,68	55,83	58,85

Fonte: Elaborazione AUR. Valori BTC su dati Annuario Forestale, Terzo Rapporto IRRES

Tabella 13 – Capacità biologica territoriale secondo i dati del censimento dell'agricoltura

	(mcal/mq/anno)		
	Umbria	Provincia di Perugia	Provincia di Terni
BTC media			
1961	2,81	2,72	3,07
1970	2,92	2,89	3,35
1982	2,92	2,81	3,23
1990	2,96	2,85	3,27
BTC media HU			
1961	2,07	2,01	2,25
1970	2,04	2,05	2,37
1982	2,00	1,93	2,22
1990	2,00	1,92	2,24
BTC media HN			
1961	4,47	4,35	4,81
1970	4,54	4,40	4,88
1982	4,54	4,42	4,86
1990	4,59	4,51	4,81
% BTC HN/BTC media			
1961	49,19	48,85	50,32
1970	54,92	55,31	56,82
1982	56,18	55,63	57,59
1990	57,38	56,74	59,00

Fonte: elaborazione AUR. Valori BTC su dati ISTAT, Terzo Rapporto IRRES

valore di BTC significa bassa potenzialità energetica, bassa capacità di risposta alle perturbazioni, necessità del sistema di acquisire energia esterna per sopravvivere. A ogni elemento del paesaggio presente in un certo territorio è associabile un valore unitario di BTC che moltiplicato per la superficie occupata dall'elemento stesso, fornisce il valore di BTC di quell'elemento. La biopotenzialità viene valutata sia per l'habitat naturale (HN) che per l'habitat antropico (HU)¹⁵.

La sommatoria delle BTC di tutti gli elementi presenti, divisa per la superficie dell'ambito considerato fornisce la BTC media di quell'ambito. Una diminuzione della BTC media in un'analisi di trend evolutivo di un'area vasta o di una unità di paesaggio corrisponde a una perdita di capacità di autoriequilibrio e cioè a un degrado dell'ambito; un aumento del valore della BTC media corrisponde generalmente a un aumento della capacità di autoriequilibrio dell'ambito; un mantenimento nel tempo del valore di BTC media corrisponde a una stabilità del sistema paesistico. Nella ipotesi di una diminuzione della BTC media è necessario andare a ricercarne le cause, verificando i valori della BTC dell'habitat umano e naturale e il peso che la BTC HN ha relativamente alla BTC media. Le cause che possono determinare un aumento della BTC media possono essere un aumento delle aree abbandonate dall'uomo e/o in via di rinaturalizzazione. Nell'eventualità di una stabilità dei valori della BTC media è importante verificare se sono in atto, in ogni caso, delle trasformazioni, perché il sistema potrebbe essere in grado di incorporare le trasformazioni innescando autonomamente processi compensativi. Se si mettono a confronto i valori di BTC media, BTC HN e BTC HU di diverse unità di paesaggio di un'area vasta si riesce a valutare le diverse condizioni di equilibrio delle UDP e le loro funzioni prevalenti all'interno del mosaico ambientale. Le UDP con valori di BTC media superiore alla media dell'intero ambito considerato hanno generalmente funzioni di regolazione dell'intero sistema; infatti generalmente in queste UDP è presente una conservazione delle risorse o un utilizzo limitato per cui le risorse utilizzate sono in grado di rigenerarsi. Quelle con valori inferiori hanno funzioni varie; infatti se sono prevalentemente naturali hanno funzione di diversificazione degli habitat, se prevalentemente antropici hanno funzione prevalente di rifornimento di risorse.

Analizzando le tabelle 12, 13, 14 e 15 relative alla capacità biologica territoriale

della regione e delle due province è importante elaborare una serie di riflessioni che scaturiscono dal confronto dei dati raccolti.

Il territorio provinciale di Terni presenta dagli anni sessanta agli anni novanta valori della BTC media più alti rispetto ai valori regionali e a quelli della Provincia di Perugia, valori che si possono definire tra loro più simili. Negli anni novanta il distacco è consistente, (confermato anche dai valori emersi dai dati della Carta Geobotanica) infatti la Provincia di Terni ha un valore di 3,31 contro i 3,04 di Perugia e i 3,11 dell'Umbria. A conferma di quanto detto i valori calcolati dal PTCP di Terni registrano al 1999 un valore di BTC media di 3,75. Questo indica come il Sistema degli ecosistemi nella sua interezza della Provincia di Terni ha maggiori capacità di mantenere il proprio autoequilibrio rispetto alla totalità del territorio regionale, configurandosi come un territorio lontano dal limite della capacità portante dell'ambiente. Certamente questo non significa che alcune delle unità di paesaggio della Provincia di Terni non presentino valori di habitat standard vicinissimi alle soglie critiche delle tipologie di paesaggio e che alcune UDP siano caratterizzati da paesaggi con bassa potenzialità energetica, bassa capacità di risposta alle perturbazioni e necessità di acquisire energia esterna per sopravvivere.

Le analisi relative all'indicatore biopotenzialità territoriale (BTC), a livello provinciale di Terni evidenziano un andamento assai significativo di quest'indice: un calo piuttosto sensibile della BTC media dal 1890 al 1950 (da 3,58 mcal/mq anno a

3,05), e un valore in aumento da 3,03 mcal/mq al 1996 a 3,75 nel 1999. Negli ultimi quaranta anni si ha una stabilizzazione dell'indice e successivamente un aumento. Questo risultato va interpretato confrontando anche gli altri valori della Biopotenzialità, quella di HN (habitat naturale) e quella di HU (habitat umano), nonché l'andamento percentuale di HU. Notiamo come BTC HN e BTC HU abbiano andamenti simili di diminuzione fino al 1950, ma da questa soglia storica in poi, gli andamenti siano opposti, con un netto calo di BTC HU, e una altrettanto netta ripresa della BTC HN. La media rimane costante, ciò significa che il sistema a livello provinciale è stato in grado di incorporare le trasformazioni avvenute, ma gli equilibri locali si sono modificati sensibilmente. In particolare assistiamo a un degrado generale degli habitat umani e a un miglioramento dell'habitat naturale. Questo, in particolare, sembra dovuto più all'aumento di superficie di HN nel 1996 rispetto al 1950, che a un aumento di qualità dei boschi, i quali rappresentano la quasi totalità di HN. In definitiva questi dati segnalano:

- il degrado dell'habitat umano;
- come il livello più basso di qualità dell'habitat naturale sia stato raggiunto negli anni cinquanta ma sia attualmente in miglioramento;
- l'importanza attuale dell'habitat naturale ai fini degli equilibri ambientali dell'intera provincia di Terni e della compensazione del degrado dell'HU. Ciò è dimostrato anche dal rapporto percentuale tra la BTC HN e la BTC media alle varie soglie storiche: notiamo come questo rapporto fosse elevato nel 1890 (59,92%), sia calato nel 1950 (42,82%), e sia in notevole incremento nel 1999 (68,41%);
- la tendenza complessiva della provincia di Terni a un aumento del "contrasto" tra i sistemi ambientali che la compongono, con un aumento del grado di antropizzazione nelle aree maggiormente vocate (fondovalli, conca Ternana) a scapito delle macchie residuali seminaturali e con un

aumento di naturalità nelle zone collinari, altocollinari e montane.

Analizzando i valori degli indici BTC media HU, BTC media HN, la % di BTC HN/BTC media per la Regione Umbria e la Provincia di Perugia si registrano fenomeni simili alla Provincia di Terni. Dagli anni sessanta agli anni novanta, si è precedentemente rilevato, un decremento del valore di BTC dell'habitat umano. I valori della BTC media HN, e la % di BTC HN/BTC media della Regione e del territorio provinciale di Perugia sono certamente più bassi di quelli della Provincia di Terni e presentano tra gli anni sessanta e novanta lievi incrementi. Al 1990/1991 i valori dell'indicatore BTC HN/BTC media elaborati per i tre ambiti territoriali sono simili e precisamente 56,68 (Regione Umbria), 55,83 (Perugia) e 58,85 (Terni) confermando l'importanza odierna degli habitat naturali ai fini degli equilibri ambientali e un aumento del "contrasto" tra i sistemi ambientali.

Certamente la ricerca rileva la necessità di calcolare l'indicatore BTC dell'habitat umano sia per il territorio perugino che per il territorio regionale relativamente a ecosistemi elaborati per gli anni 1890 e 1950 come fatto per la Provincia di Terni. I fenomeni evidenziati dagli indicatori sopradescritti quantificano e localizzano un fenomeno comune in tutta Europa, talora anche in modo anche più spinto, che conduce a una banalizzazione del mosaico ambientale e a un impoverimento degli ecosistemi: ciò a favore di una diminuzione della stabilità del sistema paesistico che si traduce in una richiesta sempre maggiore di input energetici da parte dell'uomo per mantenere gli equilibri esistenti. Si ricorda per esempio come l'eliminazione di vegetazione seminaturale dalle aree antropizzate modifichi il microclima e la capacità di assorbimento di polveri e di alcune sostanze inquinanti, da cui l'esigenza di incrementare l'utilizzo di sistemi di termoregolazione artificiale e di depurazione dell'aria.

11.3.2. Il valore dell'indicatore eterogeneità (H) nella valutazione dello stato dei paesaggi

L'eterogeneità (H) è l'altro indicatore che è stato utilizzato per analizzare lo stato dei paesaggi; esso viene applicato agli ecotipi o alle singole macchie considerando la superficie occupata, anziché il numero di individui. Esprime la probabilità di incontrare elementi diversi in un certo areale. È un indice che dipende dal rapporto tra la

Tabella 14 – Capacità biologica territoriale secondo i dati della carta geobotanica

	(mcal/mq/anno)		
	Umbria	Provincia di Perugia	Provincia di Terni
BTC totale			
1999	2.626.087	1.922.146	703.941
BTC media			
1999	3,11	3,04	3,31

Fonte: elaborazione AUR. Valori BTC su dati Carta geobotanica, Terzo Rapporto IRRES

Tabella 15 – Capacità biologica territoriale della provincia di Terni secondo i dati del PTCP di Terni

	(mcal/mq/anno)			
Anno	BTC media	BTC media HU	BTC media HN	% BTC HN/BTC media
1890	3,58	2,76	4,48	59,92
1950	3,05	2,61	3,94	42,82
1996	3,03	2,14	4,55	53,01
1999	3,75	2,18	5,63	68,41

Fonte: elaborazione AUR. Valori BTC su dati PTCP di Terni

superficie occupata dell'elemento paesaggistico e l'area considerata e precisamente

$$H = - S(P_i) \log. (P_i)$$

dove:

P_i è il rapporto tra la superficie occupata dall'elemento i esimo e l'area considerata.

L'aumento del valore di H è legato a un numero maggiore di elementi paesistici e a una minor differenza tra le quantità di superficie dei vari elementi. Il grado di eterogeneità è in relazione con la capacità di mantenimento dell'equilibrio dei sistemi paesistici. Un alto valore di eterogeneità può corrispondere a un'alta capacità di auto-equilibrio di fronte a perturbazioni. Un basso valore di eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguente scarsa capacità di auto-equilibrio. Un incremento di valore troppo elevato può, però, causare aumento eccessivo di frammentazione con conseguente perdita della matrice e destrutturazione del paesaggio. Per questo motivo è importante valutare il rapporto H/HMAX (HMAX è il valore della eterogeneità quando tutti gli elementi sono presenti in uguale quantità, pertanto non è possibile avere elementi o gruppi di elementi preponderanti sugli altri che possano costituire la matrice). Infatti, non è vero in assoluto che più alto è il valore di eterogeneità, migliore è la stabilità paesistica. Se il valore di H si avvicina ad HMAX è praticamente impossibile avere una matrice paesistica. L'indicatore H/HMAX sarebbe necessario verificarlo a varie soglie temporali, valutando la tendenza in rapporto alla matrice, alla grana e alla frammentazione. L'esperienza dell'applicazione dell'indicatore H/HMAX ha portato a considerare positivamente un valore oscillante tra 0,50 e 0,70 per i paesaggi prevalentemente antropici.

In una unità di paesaggio l'eterogeneità delle componenti è fondamentale per l'aumento del potenziale energetico e l'aumento della capacità di autoriequilibrio. È quindi importante individuare quei paesaggi caratterizzati da un'alta eterogeneità e quindi con una maggiore capacità di risposta alle pressioni.

Al momento attuale non sono stati elaborati valori dell'indicatore eterogeneità (H) e del rapporto H/HMAX relativamente all'Umbria e alla provincia di Perugia, né alle diverse soglie storiche, né in riferimento a un preciso anno. Solo la Provincia di Terni nell'ambito del PTCP ha elabo-

borato questi valori per l'intero territorio provinciale e per unità di paesaggio, relativamente a una carta dell'uso del suolo aggiornata al 1999.

Analizzando i valori dell'indice di eterogeneità per le unità di paesaggio dei quattro sottosistemi del PTCP della Provincia di Terni (tabb. 16, 17.1, 18 e 19) si rileva che generalmente i valori dell'eterogeneità sono valori medi o alti per il tipo di paesaggio della stessa UDP. In via generale il territorio ternano si presenta con valori significativi che esprimono quanto le eterogeneità degli elementi paesistici contribuisce ad aumentare le capacità energetiche dell'ambito territoriale per il mantenimento dell'equilibrio ambientale e per alzare la capacità portante dell'ambiente stesso. Nel sistema 2, l'UDP 2CT "Conca ternana" presenta un valore H/Hmax pari a 0,54, valore non certamente alto; infatti se si analizza la tabella 17.2 si può constatare che i valori di eterogeneità per habitat umano e per habitat naturale sono bassi, soprattutto è molto basso il valore del rapporto H/Hmax che corrisponde rispettivamente a 0,38 e 0,32.

Dal grafico 1, che rappresenta i valori di eterogeneità elaborati per tutte le UDP della provincia di Terni si evidenzia più chiaramente che le UDP con una eterogeneità superiore a 0,80 sono la 2VA "Valle del-

Tabella 16 – Indicatore eterogeneità (H) Sottosistema 1

Unità di paesaggio	H	HMAX	H / HMAX
1Mps Bassa Valnerina e monti di Polino e Spoleto	0,61	1,18	0,52
1Msm Area montana di Stroncone e Miranda	0,61	1,18	0,52
1Mpr Area basso montana di monte Pennarossa	0,72	1,15	0,63
1Mm Monti Martani	0,67	1,15	0,59
1PDa Area Pedemontana di Arrone-Piediluco	0,70	1,08	0,64
1PDF Area Pedemontana di Ferentillo	0,79	1,08	0,73
1Vnv Area della valle del Nera e del Velino	0,88	1,15	0,77
1Ca Colline di Montefranco, Torre Orsina e Collestatte	0,74	1,08	0,88

Fonte: PTCP della Provincia di Terni

Tabella 17.1 – Indicatore eterogeneità (H) Sottosistema 2

Unità di paesaggio	H	HMAX	H / HMAX
2PD Area pedemontana di Colle dell'oro, Piedimonte, Cesi, Acquasparta	0,57	1,04	0,55
2CT Conca di Terni	0,64	1,18	0,54
2Va Valle dell'Aia	0,83	1,18	0,71
2Ca Colline interne di Valenza - Collescipoli - Fiaiola	0,70	1,15	0,61
2Cb Colline interne di Coppe - Stroncone	0,65	1,04	0,62
2Cc Colline interne di Castel vecchio - villa Erolì di Narni	0,78	1,11	0,70
2Cd Colline interne di Valle Antica - Colle delle Travi - Torrente Caldaro	0,69	1,08	0,64
2Ce Colline interne La Cerqua - Collepezzata - San Gemini e Fosso Fratini	0,73	1,11	0,65
2Cf Colline interne di Acquasparta - Montecastrilli Avigliano	0,59	1,18	0,50
2Cg Colline interne Castel dell'Aquila - Avigliano Umbro	0,68	1,15	0,59
2Ch Colline interne Poggio vecchio- torrente dell'Arnata-Sismano	0,61	1,00	0,61
2Ci Colline interne del Fosso Velette - Mulino Chiugena - colle le Grotte - Macchia della Mascia - colle Casalini	0,29	1,00	0,29
2Cj Colline interne di Acqualoreto - Collelungo - Morre - Melezzole	0,63	1,15	0,55
2Cm Colline interne valle del Naia	0,69	1,08	0,64

Fonte: PTCP della Provincia di Terni

Tabella 17.2 – Indicatore eterogeneità dell'HU e dell'HN relativa alla UDP 2CT Sistema 2

	Habitat umano	Habitat naturale
H	0,41	0,33
HMAX	1,08	1,04
H/HMAX	0,38	0,32

Fonte: PTCP della Provincia di Terni

l'Aia", la 3VT "Valle del Tevere" e la 3CB "Colline esterne di Guadamello - San Vito". In questa UDP il valore H/Hmax supera di molto 0,70, indicando la frammentazione dell'unità stessa e la difficoltà nella definizione della matrice che il PTCP di Terni individua nel bosco come matrice incerta. I valori più bassi dell'eterogeneità, al di sotto del valore 0,30 si hanno in 3 UDP 2CI "Colline interne del Fosso Velette - Mulino Chiugena - Colle le Grotte - Macchia della Mascia - Colle Canalini", 4MS "Area montana di Selva di Meana" e nella 3PDM "Area Pedemontana di Montecchio", che presenta anche un rapporto H/Hmax pari a 0,21.

Importante è sottolineare che il numero prevalente di unità di paesaggio presenta valori di H/Hmax tra 0,50 e 0,70.

11.4. IMPATTI

11.4.1. La matrice dell'ecosistema, l'importanza della sua perdita, la frammentazione, il valore degli indicatori di connettività e circuitazione

Per affrontare la tematica dell'impatto sui paesaggi è importante chiarire il concetto di matrice di un ambito territoriale e più precisamente di una UDP. La matrice paesistica è il tipo di elemento più estensivo e più connesso o che gioca un ruolo funzionale determinante nel paesaggio. La matrice si può articolare in: Matrice continua, Matrice semicontinua, Matrice a rete.

Per definire la matrice, per esempio di una UDP, è quindi necessario valutare il tipo di elemento del paesaggio prevalentemente presente. Questa valutazione si realizza tramite il metodo delle linee tracciate su specifiche carte uso del suolo (ecosistemi). Tali linee vengono suddivise in segmenti di eguale lunghezza, ognuno dei quali incontra uno o più elementi del paesaggio che così vengono classificati in rapporto alla loro frequenza di ritrovamento. Se l'elemento di paesaggio più estensivo non supera il 50% di frequenza relativa per ogni linea di ri-

Tabella 18 – Indicatore eterogeneità (H) Subsistema 3

Unità di paesaggio	H	HMAX	H / HMAX
3Mn Monti Narnesi	0,51	1,15	0,44
3Ma Monti Amerini	0,48	1,18	0,41
3A Altopiano della valle di Cocciano	0,51	0,95	0,53
3Vt Valle del Tevere	0,85	1,18	0,72
3Vnt Valle del Nera - San Liberato - confluenza Nera Tevere	0,76	1,15	0,66
3PDM Area Pedemontana di Montecchio	0,20	0,95	0,21
3PDI Area Pedemontana di Lugnano in Teverina	0,46	0,90	0,51
3Pdag Area pedemontana di Alviano e Guardea	0,72	0,95	0,75
3Ca Colline esterne di Otricoli - Visciano - Schifanoia - San Carlo - Colle Morello	0,80	1,20	0,66
3Cb Colline esterne di Guadamello - S. Vito	0,84	1,00	0,84
3Cc Colline esterne di Podere Saraceno - Castelluccio	0,67	0,95	0,70
3Cd Colline esterne di Amelia - Penna in Teverina - Giove - Attigliano - Lugnano - Alviano - Guardea - Montecchio	0,80	1,23	0,65
3Ce Colline del fosso di Macchie	0,69	1,04	0,67

Fonte: PTCP della Provincia di Terni

Tabella 19 – Indicatore eterogeneità (H) Subsistema 4

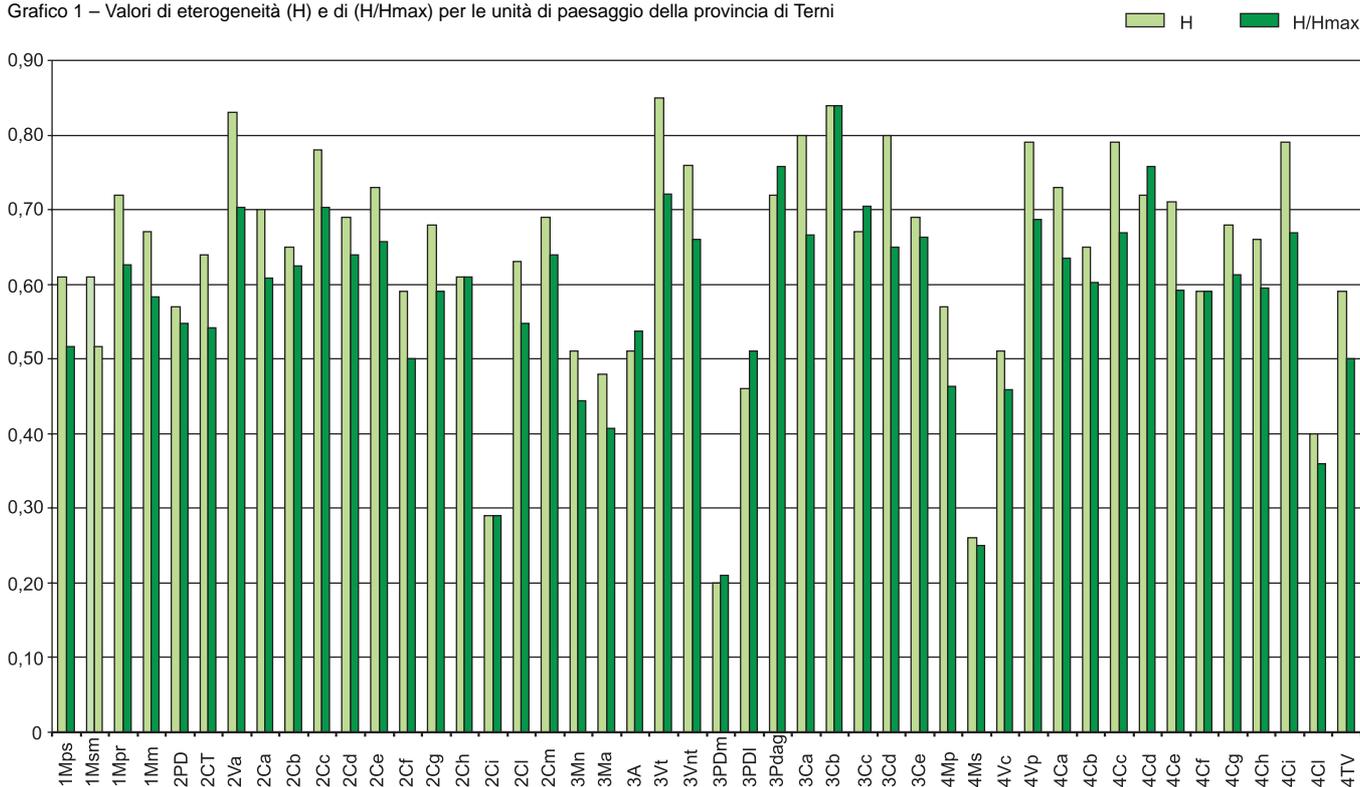
Unità di paesaggio	H	HMAX	H / HMAX
4Mp Area montana di monte Peglia - monte Piatto. di Ospedaletto - San Vito in Monte - Parrano - monte Gabbione - monte Giove e Bosco dell'Elmo	0,57	1,23	0,46
4Ms Area montana di Selva di Meana	0,26	1,04	0,25
4Vc Valle del Chiani	0,51	1,11	0,46
4Vp Valle del Paglia	0,79	1,15	0,60
4Ca Colline di Corbara - Prodo - Tittignano	0,73	1,15	0,63
4Cb Colline di Poggio dell'Ospedale e fosso della Bandita - Collelungo - Poggio Aquilone	0,65	1,08	0,60
4Cc Colline di Poggio Casalino - Sala - Bagni - Torrente Chiani - Morrano	0,79	1,18	0,67
4Cd Colline San Lorenzo - Spiazzolino - Volpara	0,72	0,95	0,76
4Ce Colline argillose di Fabro - Allerona - Ficulle	0,71	1,20	0,59
4Cf Colline Frazione di Fabro	0,59	1,00	0,59
4Cg Colline di Fosso Ripuglie - Allegrona	0,68	1,11	0,61
4Ch Colline di Monte Rubiaglio - Castel Viscardo e torrente Romealla	0,66	1,11	0,59
4Ci Colline di Rocca Ripesena - Gabelletta - Tordimonte	0,79	1,18	0,67
4CI Colline di Poggio Cantagalline - Pornello - Poggio Osso dei Morti	0,40	1,11	0,36

Fonte: PTCP della Provincia di Terni

lievo si dovranno cercare caratteristiche aggiuntive per determinare la matrice (precisamente la frequenza relativa indica la percentuale di segmenti che incontrano lo stesso elemento paesistico).

La Matrice continua si ha quando un solo elemento è prevalente. In ogni caso la matrice continua non è mai priva di ete-

Grafico 1 – Valori di eterogeneità (H) e di (H/Hmax) per le unità di paesaggio della provincia di Terni



rogeneità e per questo che sarebbe necessario valutare la sua porosità, cioè la densità delle macchie, diverse da quelle che compongono la matrice (per densità delle macchie si intende il numero delle macchie per unità di area).

Per Matrice semicontinua si intende la presenza di qualche elemento paesaggistico minore o non che interrompe la continuità.

La Matrice a rete è un tipo di elemento del paesaggio completamente connesso e circondato dagli altri che si presenta come rete di corridoi e macchie con proprietà funzionali generalmente dominanti anche se la sua superficie non lo fosse. La Matrice a rete favorisce la riserva genetica, il movimento di specie, l'isolamento di elementi eterogenei e quindi l'aumento della biodiversità. Un esempio di matrice a rete sono le fasce alberate e siepi.

Quando non è più possibile individuare una matrice, vuol dire che il paesaggio è destrutturato, sono inesistenti gli scambi funzionali tra le componenti (o strutture) paesistiche. Il paesaggio non solo ha terminato le capacità energetiche di autoriequilibrio, ma ha perso gli elementi caratterizzanti della sua identità. Così in una UDP un elevato valore di elementi (componenti diversi) può causare una eccessiva frammentazione con conseguente perdita della matrice, destruttura-

zione del paesaggio e perdita delle connessioni.

Misurare la frammentazione vuol dire valutare il processo verso la (o lontano dalla) perdita totale della matrice; infatti la frammentazione è l'insufficiente connettività di un ecosistema con separazione per mezzo di barriere di ecotipi o gruppi di ecotipi dalla configurazione di elementi paesistici.

Gli indicatori della connettività e della circuitazione possono essere considerati come indicatori dell'impatto che misurano gli effetti di degrado del paesaggio che pesano sulla salute degli uomini e degli animali.

La connettività misura quanto sia connesso (spazialmente continuo) un tipo di elemento in un paesaggio e precisamente misura le effettive possibilità di scambi funzionali all'interno delle strutture paesistiche, mettendo in relazione i nodi, i legami strutturali, corridoi e connessioni all'interno delle macchie. È un indicatore applicabile sia ai sistemi antropici, sia a quelli naturali. Quindi questo indicatore, insieme a quello della circuitazione, concorre alla valutazione della funzionalità delle strutture paesistiche. Il valore Y della connettività si ottiene dalla seguente espressione

$$Y=L/L_{max} \text{ (e } L_{max}=3(V-2))$$

dove:

- L indica i legami esistenti
- V indica i nodi
- L max sono i legami massimi.

L'indicatore della circuitazione misura l'efficienza di sistemi a rete, rapportando il numero dei circuiti esistenti con quello massimo del sistema studiato. Anche questo indicatore è applicabile sia ai sistemi antropici che a quelli naturali. Il valore $C = (L-V+1) / (2V-5)$, dove L sono i legami esistenti e V sono i nodi. I valori di C vengono calcolati a fasi temporali diverse e l'incremento dei valori L (legami) e V (nodi) è generalmente considerato positivo. Valori troppo bassi significano notevoli difficoltà di interazione tra gli elementi considerati.

I suddetti indicatori connettività e di circuitazione a oggi non sono stati mai elaborati per il territorio umbro, mentre la individuazione della matrice è stata effettuata solamente per le unità di paesaggio del PTCP della Provincia di Terni, senza verificare comunque quanto tale matrice si configuri come matrice continua, semicontinua o a rete.

La perdita della matrice rappresenta il risultato finale dell'impatto, costituito da un processo di disturbi.

I bassi valori di biopotenzialità nell'habitat

umano e naturale, rendono deboli le capacità energetiche di un paesaggio e le relative relazioni interne ed esterne. I bassi valori raggiunti da una UDP rappresentano il segno di un impatto a cui è necessario rispondere con delle contromisure (piani di riqualificazione e risanamento, piani di programmazione territoriale, leggi, ecc.). Talora le scelte urbanistiche e infrastrutturali si configurano come interruzioni e barriere ai corridoi e alle connessioni ecologiche interrompendo il ciclo di scambio delle biodiversità; ciò determina la distruzione delle relazioni di interi ecosistemi e altera le popolazioni e le specie del mondo vegetale e faunistico.

11.5. RISPOSTE

11.5.1. Monitoraggio dei paesaggi e uso degli indicatori nella pianificazione e programmazione territoriale. Le unità di paesaggio, la normativa e gli indirizzi di pianificazione. Gli strumenti di gestione delle politiche

Riuscire a focalizzare quali devono essere le strategie di risposta alle problematiche dei paesaggi umbri e individuare quali devono essere le politiche e programmazioni da attivare per mantenere l'equilibrio dei paesaggi e interrompere i processi di degrado, è un problema complesso che coinvolge scelte territoriali ai diversi livelli amministrativi (Stato, Regioni, Province e Comuni).

Nella presente ricerca si sono individuate cinque strategie di risposta e precisamente:

- Monitoraggio dei paesaggi e dell'uso degli indicatori nella pianificazione e programmazione territoriale;
- Aggiornamento costante dell'uso e consumo di suolo del territorio regionale tramite l'aggiornamento dei Sistemi informativi territoriali provinciali e regionali e di una classificazione omogenea delle tessere dell'ecotessuto;
- Elaborazione di una normativa articolata in indirizzi e prescrizioni che sia in grado di intervenire sui processi di evoluzione dei paesaggi;
- Controllo sulle elaborazioni dei nuovi Piani regolatori strutturali finalizzato a verificare il ruolo che viene assegnato alle UDP e quanto la relativa norma tecnica tenda ad affrontare e risolvere le problematiche dei processi di degrado dei paesaggi stessi. Individuazione di fondi di finanzia-

mento ministeriale ed europeo, per fornire un'assistenza tecnica qualificata ai comuni per affrontare e risolvere le problematiche relative ai processi evolutivi dei paesaggi.

- Attivazione dell'Agenda 21 regionale e del relativo Forum (tra gli Enti ai diversi livelli amministrativi, le associazioni ambientali e culturali, le forze economiche della regione), mirata ai paesaggi umbri e ai loro processi evolutivi e a attivare quel processo culturale regionale essenziale alla elaborazione delle nuove politiche di co-programmazione e co-pianificazione.

Le cinque strategie individuate cercheranno di rispondere alle forti problematiche connesse con il paesaggio umbro; problematiche che richiedono un impegno di co-pianificazione e co-programmazione tra gli Enti, ai diversi livelli amministrativi, che fino a questo momento non è stato attivato, anche se i due Piani Provinciali Territoriali di Coordinamento segnalano questo impegno come essenziale per la nuova progettazione territoriale.

Certamente prima di individuare le politiche e le programmazioni da attivare è necessario sviluppare una *sistema di monitoraggio* come tecnica di controllo dei processi territoriali e elaborare indicatori come strumenti guida per le scelte fondamentali di pianificazione. Si è visto come la Provincia di Terni con il suo Piano di Coordinamento Territoriale abbia attivato un processo di monitoraggio sui paesaggi con precisi indicatori (ecologia del paesaggio), mentre la Provincia di Perugia abbia usato il solo indicatore dell'uso e consumo di suolo.

In ogni caso i due Piani Provinciali hanno fornito la possibilità di avere una mappatura del territorio regionale completa dello stato dei paesaggi umbri e hanno certamente focalizzato le problematiche più rilevanti. È ora necessario che sia a livello delle due Province, sia a livello di Regione si prosegua il monitoraggio dei processi di evoluzione dei paesaggi umbri usando gli stessi indicatori in modo tale di valutare sempre in modo corretto le scelte pianificatorie e normative.

All'interno del sistema di monitoraggio è fondamentale l'*aggiornamento dei sistemi informativi* ai diversi livelli degli Enti amministrativi in modo da permettere l'interscambio di informazioni con la scelta degli stessi parametri utilizzati per la raccolta dei dati. Nel controllo dei processi territoriali l'aggiornamento della carta dell'uso del suolo è fondamentale obbligando i comuni a fornire agli enti supe-

riori le trasformazioni dell'uso del suolo che scaturiscono dalle scelte urbanistiche del PRG.

L'ecologia del paesaggio proietta la pianificazione territoriale verso un iter mirato alla elaborazione di una normativa in grado di realizzare un giusto equilibrio tra le esigenze del sistema antropico e di quello naturale, ponendo ambedue i sistemi all'interno di un unico ecosistema ricco di una fitta maglia di relazioni. La lettura degli indicatori è uno degli strumenti per la elaborazione della suddetta normativa. Il PTCP di Terni, basandosi sui valori degli indicatori, ha prescritto dei limiti di crescita in percentuale della popolazione e/o delle aree urbanizzate per ciascuna unità di paesaggio. Ha inoltre, per unità di paesaggio, dettato indirizzi relativamente ai seguenti punti:

- Scelta delle specie delle fitocenosi che costituiscono la serie di vegetazione da utilizzare nei recuperi e ripristini ambientali;
- Gestione e utilizzazione delle fitocenosi, degli agrosistemi e dei rimboschimenti;
- Connettività e reti ecologiche minori;
- Elementi strutturanti il paesaggio agricolo;
- Forme insediative e tipologie rurali;
- Elementi archeologici caratterizzanti;
- Integrazioni tra reti ecologiche e reti infrastrutturali.

Anche le norme tecniche del PTCP della provincia di Perugia relativamente ai temi sopra elencati non dettano precise prescrizioni, ma semplicemente indirizzi e linee guida per le scelte progettuali più corrette. L'elaborazione di indirizzi e di prescrizioni che riescano a essere incisivi all'interno della pianificazione apre un annoso problema, perché a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale è molto difficile elaborare prescrizioni che abbiano come tema i sistemi naturali e seminaturali, gli spazi rurali e tutte le connessioni ecologiche di interscambio tra il sistema ambientale e antropico. Il sistema normativo nazionale relativamente alla pianificazione non permette a oggi il controllo sui suddetti temi. È importante precisare che l'individuazione di precise prescrizioni normative non vuole e non deve vincolare il territorio, ma tutelare quelle componenti naturali, seminaturali e storiche che sono necessarie per l'equilibrio degli ecosistemi di cui l'uomo è parte integrante. Il rispetto delle prescrizione relativo alla salvaguardia delle siepi e dei filari, certamente comporta la redazione

di un censimento aggiornato di queste componenti, questo vale per i seminativi arborati e la cultura promiscua, per il reticolo idrografico minore e la storica rete dei canali agricoli e quanto altro. I fondi di finanziamento, qualche volta attivati, mirati al ripristino e alla salvaguardia delle componenti del paesaggio agrario contribuiscono a sviluppare il processo di tutela e valorizzazione, ma non sono sufficienti per il completamento dell'iter stesso. L'individuazione di fondi per censimenti e monitoraggi mirati e lo studio di una normativa paesaggistica maggiormente incisiva dovrebbe essere uno degli obiettivi della Regione, che in mancanza di una legge nazionale, potrebbe attivare un processo di studio interlocutorio con le due province e i comuni.

Molti dei comuni dell'Umbria stanno redigendo i nuovi PRG. È importante analizzare e controllare quanto la pianificazione comunale si interessa dei Paesaggi e quanto la relativa normativa tecnica ha come oggetto le unità di paesaggio nel rispetto delle norme dei PTCP delle due Province e del PUT. A oggi si è a conoscenza che le pianificazioni comunali affrontano con molte difficoltà queste problematiche. Sarebbe necessario, alla fine dell'iter dei nuovi Piani Regolatori, quantificare quanti comuni hanno affrontato questa problematica e con quale metodologie e cercare di analizzare le suddette difficoltà.

Il problema della tutela e della gestione di un paesaggio storicamente modellato dall'uomo sta proprio in questo: si tratta di governare un bene per definizione altamente diffuso alla cui salvaguardia e gestione deve necessariamente partecipare la totalità della popolazione, perché è la totalità della popolazione che lo ha modificato, si è inserita nel complesso sistema di relazioni degli ecosistemi naturali e che attualmente lo usa. Una politica per il paesaggio esclusivamente basata su vincoli può forse impedire o almeno rallentare le forme più gravi di distruzione, ma non è certo sufficiente a garantire una corretta conservazione e,

usando il linguaggio specifico dell'ecologia del paesaggio, il mantenimento dell'equilibrio del sistema degli ecosistemi. In certi casi un vincolo, non accompagnato da opportune scelte di gestione, può costituire una concausa del degrado soprattutto per i paesaggi agrari storici. La consapevolezza dei residenti e la loro identità territoriale sono elementi fondamentali per l'evolversi del processo di tutela e valorizzazione del territorio.

Certamente l'elaborazione di una normativa ambientale paesaggistica articolata e incisiva può rispondere efficientemente agli obiettivi solo se il Paesaggio rappresenta per i residenti la loro cultura e la loro storia.

Una risposta alle problematiche di equilibrio e di degrado dei paesaggi umbri è l'attivazione di un confronto e di una co-pianificazione tra gli enti regionali ai diversi livelli; lo strumento che si ritiene più idoneo a tale scopo è l'Agenda 21 regionale (vedi cap. 12).

La proposta è di attivare un Forum tra gli Enti ai diversi livelli amministrativi, le associazioni ambientali e culturali, le forze economiche della Regione, affrontando con le nuove politiche di co-programmazione e co-pianificazione le problematiche dei paesaggi umbri e dei loro processi evolutivi e lo studio della normativa ambientale paesaggistica sopra descritta.

NOTE

- 1 (piana del Tevere tra Città di Castello e San Giustino, valle Tiberina tra Perugia e Todi, valle Umbra tra Assisi e Spoleto, valle del Tevere tra Baschi e Orte, valle del Nera, valle del Paglia, valle del Chiani, valle del Chiascio, conca del Trasimeno, conca Eugubino Gualdese e conca Ternana).
- 2 Matrice: è elemento maggiormente rappresentato per estensione e che ha un ruolo funzionale determinante in un certo ambito territoriale.
- 3 I dati relativi all'uso del suolo provengono dai documenti preliminari e stesure definitive dei PTC provinciali di Perugia e di Terni; essendo le carte dell'uso del suolo storico ricostruite da carte IGM o TCI è bene analizzare tali

dati, espressi in percentuale, ritenuti comunque significativi dei processi del paesaggio agrario, pur tenendo conto della possibilità di errori dovuti al calcolo manuale.

- 4 Relazione Piano Urbanistico territoriale approvato con LR 27 del 24 marzo 2000.
- 5 Le direttive comunitarie relative al VIA sono la 337/85/CEE e la 11/97/CE.
- 6 Provincia di Perugia PTCP, "Atlante del sistema Ambientale e Paesaggistico, A.4.1", anno 1999, p. 62.
- 7 PTCP di Terni, relazione di settore "Ecologia del paesaggio", anno 1999.
- 8 La metodologia usata dai due piani territoriali di coordinamento per l'individuazione delle UDP non è la stessa. La provincia di Terni ha usato la metodologia dell'ecologia del paesaggio, usando la carta geomorfologica, la carta delle acclività, la carta della serie di vegetazione, carta dell'uso del suolo, e il gradiente antropico. Il PTCP di Perugia ha utilizzato le componenti ambientali della geologia, morfologia, idrografia e altitudine.
- 9 L'habitat standard pro capite è un indicatore elaborato nel 1980 e rivisto tra il 1985-1993 dal professor Vittorio Ingegnoli.
- 10 L'habitat naturale e seminaturale è quella porzione di territorio che solo saltuariamente viene frequentata dall'uomo, dove non esplicita nessuna attività permanente. Comprende in Umbria principalmente tutte le aree boscate più o meno governate e gestite, i pascoli montani, le zone umide, una porzione degli alvei dei fiumi e dei laghi.
- 11 L'ecotopo è precisamente un ecosistema elementare, caratterizzato, come noto, da produttori, consumatori, decompositori, sostanze biotiche e abiotiche, flussi energetici, cicli nutritivi, rapporti inter e intra specifici. La elaborazione delle carte tematiche dell'uso del suolo (ecomosaici) ci ha permesso di individuare i diversi ecotopi che caratterizzano il territorio. Ogni ecotopo si configura come struttura (configurazione spaziale) e come funzione (relazione dei flussi di energia presenti).
- 12 Indicatore elaborato dal professor Vittorio Ingegnoli nel 1980 e da lui rivisto nel 1985 e 1993, nel 1994 dal dottor Fabio Palmeri che ha elaborato stima della BTC con modalità speditive.
- 13 Metastabilità: stato di precaria stazionarietà, che esprime una condizione specifica, passibile di evolvere verso uno stato più organizzato (meno instabile) o di degradare (più instabile).
- 14 Analizzare la stima dei valori dell'indice di biopotenzialità territoriale calcolati per i principali elementi paesistici dell'Europa centro-meridionale (Ingegnoli 1993, p. 169).
- 15 L'habitat antropico è quella porzione di territorio nelle quali l'uomo svolge la maggior parte delle sue funzioni vitali (abitare, reperire cibo, lavorare, ricrearsi, ecc.).