

Tesi congressuale 3

GOVERNO DEL TERRITORIO: DALLA GESTIONE DELL'EMERGENZA ALLA PREVENZIONE

I Servizi Ecosistemici a supporto delle strategie di sostenibilità

Riccardo Santolini e Elisa Morri

Dipartimento dell'Uomo, dell'Ambiente e della Natura (DiSUAN), Università degli Studi di Urbino, Campus scientifico Sogesta, Loc. Crocicchia, 61029 Urbino.

riccardo.santolini@uniurb.it

Premessa

Un sistema è un insieme di elementi che possono svolgere determinate funzioni ovvero possiede una plurifunzionalità che ogni elemento sviluppa autonomamente ma la cui integrazione fornisce al sistema delle proprietà che derivano non dalla somma delle singole proprietà ma dalla loro integrazione funzionale.

Le attività dell'uomo dovrebbero concorrere a mantenere la plurifunzionalità dei sistemi ambientali invece, tanto più il sistema è complesso e plurifunzionale, più si tende a semplificarlo, banalizzarlo, renderlo "docile" per meglio "controllarlo" senza sapere che se ne aumenta la perdita di funzioni (distrofia) e la vulnerabilità.

E' quello che succede quotidianamente ad esempio, nei sistemi fluviali siano essi piccoli canali o grandi fiumi: l'uomo induce profonde alterazioni nella morfologia degli alvei che portano alla banalizzazione dell'ecosistema e alla perdita di funzioni cui consegue una maggior vulnerabilità dei territori con il risultato di alterare le naturali funzioni ad esempio di depurazione delle acque, assorbimento di inquinanti, protezione dall'erosione e rendere quindi più costose le azioni di recupero.

Allo stesso modo l'uso esclusivo di un bene o di una risorsa (es. bosco) per una specifica funzione (es. produzione di legname) porta alla distrofia di quell'ecosistema che perde la maggior parte delle diverse funzioni che si esplicano altrimenti in modo integrato (protezione dall'erosione, sequestro di anidride carbonica, regolazione del ciclo delle acque, ecc).

Il paesaggio che ne consegue sarà ecologicamente banale e più vulnerabile con delle ripercussioni anche sulla salute umana.

Diversità ecosistemica significa diversità funzionale e quindi qualità ambientale, con beneficio di tutti gli organismi che traggono vantaggio da tali funzioni. Di conseguenza, maggiore è la diversità del sistema

maggior sarà la sua adattabilità alle variazioni e minor sarà la sua vulnerabilità. Quando una funzione ecosistemica diventa elemento da cui trarre benessere, viene chiamata servizio (Morri et al., in stampa).

In questo contesto si inserisce il concetto dei Servizi Ecosistemici che, nell'ultimo decennio, a partire dalla fine degli anni '90 con il famoso studio di Costanza et al. (1997) in cui viene offerta una prima stima del valore dei servizi ecosistemici a scala globale, ha ottenuto un crescente consenso sia riguardo all'importanza della loro valutazione sia all'integrazione nelle decisioni di gestione delle risorse naturali e nella pianificazione del territorio. A riguardo sono stati promossi numerosi progetti nazionali e internazionali: TEEB, EEA/MA 2015, DIVERSITAS, QUEST, RUBICODE, SENSOR (per un inventario si veda il sito www.naturevaluation.org).

In particolare per Servizi Ecosistemici si intendono sia i beni (come cibo, acqua, materie prime, materiali da costruzione, risorse genetiche) sia le funzioni ed i processi degli ecosistemi, molti dei quali sono le proprietà emergenti, cioè l'integrazione funzionale tra gli elementi di un ecosistema che concorrono a produrre un processo o a svolgere una funzione: assorbimento degli inquinanti, protezione dall'erosione e dalle inondazioni, regolazione dello scorrimento superficiale della acque e della siccità, mantenimento della qualità delle acque, controllo delle malattie, formazione dei suoli ecc. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Questi processi e funzioni forniscono benefici insostituibili, diretti o indiretti, agli abitanti di un territorio che attraverso le loro attività, se compatibili, concorrono a mantenere la funzionalità e la qualità ecologica del proprio paesaggio ma non solo: alcuni servizi sono di interesse globale (es. mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera), altri dipendono dalla vicinanza di aree abitate (es. funzione di protezione da eventi distruttivi), altre ancora si esplicano solo localmente (es. funzione ricreativa) (Costanza, 2008). A volte i SE sono il risultato di processi ecologici, sociali, culturali e delle loro interazioni e, soprattutto nei paesaggi culturali, alcuni SE sono il risultato di una co-evoluzione storica di usi, regole d'uso, norme sociali e processi naturali. Sebbene la definizione dei servizi ecosistemici sia ancora oggetto di dibattito, disquisendo tra processi ecologici, funzioni, servizi e benefici, in ogni caso ci si riferisce ad un concetto legato all'utilità della funzione ecologica per l'uomo dipendente dal processo ecologico che è attivo a prescindere dalla presenza di eventuali fruitori. In particolare si distinguono quattro categorie generali di SE (Tab. 1) relative alla disponibilità e fornitura di risorse (provisioning), alla regolazione o mitigazione di processi ed eventi (regulating), alla disponibilità di ambienti e condizioni di vita (supporting) e alla funzione cognitiva e culturale (cultural).

Tab. 1: classificazione dei Servizi Ecosistemici (adattato da MEA, 2005 e de Groot, 2009)

Ecosystem Services	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
<u>Provisioning</u> 1. Cibo 2. Acqua 3. Fibre, combustibili, altre materie prime 4. Materiali genetici: geni della resistenza ai patogeni 5. Specie ornamentali	Presenza di piante, animali commestibili Riserve d'acqua potabile Specie o materiali minerali con uso potenziale come materia prima Specie con materiale genetico potenzialmente utile Specie o materiali minerali con uso ornamentale
<u>Regulating</u> 6. Regolazione qualità dell'aria 7. Regolazione del clima 8. Mitigazione dei rischi naturali 9. Regolazione delle acque 10. Assimilazione dei rifiuti 11. Protezione dall'erosione 12. Formazione e rigenerazione del suolo 13. Impollinazione 14. Controllo biologico	Capacità degli ecosistemi di assorbire composti chimici dall'atmosfera Influenza degli ecosistemi sul clima locale e globale Protezione contro i danni da eventi distruttivi (es. inondazioni) Ruolo delle foreste nell'infiltrazione delle piogge e graduale rilascio delle acque Processi di rimozione e dissoluzione di composti organici e composti chimici Formazione e rigenerazione del suolo (pedogenesi) Abbondanza ed efficacia degli impollinatori Controllo delle popolazioni di infestanti attraverso relazioni trofiche (predatori o competitori "utili")
<u>Supporting</u> 15. Habitat 16. Conservazione della biodiversità genetica	Funzionalità di aree di riproduzione, alimentazione e rifugio per specie stanziali e in migrazione Mantenimento di processi evolutivi e della fitness biologica (su base fenotipica e/o genetica)
<u>Cultural</u> 17. Aesthetic: valore scenico 18. Recreational: opportunità per turismo e attività ricreative 19. Eredità culturale e identità 20. Educazione e scienza: opportunità per formazione e educazione formale e informale.	Qualità estetica del paesaggio (es. diversità strutturale, tranquillità...) Attrattività del paesaggio "naturale" e delle attività all'aperto Importanza dei elementi storici e d'identificazione per la comunità locale Caratteristiche del paesaggio, specie e vegetazioni con importanza culturale, con valore/interesse scientifico e educativo

La disponibilità di SE è riconosciuta essere un'imprescindibile base del benessere umano e fattore di riduzione della povertà (MEA, 2005). Nel Millennium Ecosystem Assessment, in particolare, si rileva che la maggior parte dei SE sono minacciati e con trend negativi per i prossimi 50 anni. Nello studio COPI (Costo of Policy Inaction - The case of not meeting the 2010 biodiversity target) si evidenziano e valutano le conseguenze economiche della perdita di biodiversità a scala planetaria.

Sugli ecosistemi e sulla loro funzionalità agiscono una serie di pressioni (Fig. 1), derivanti da fattori correlati alle politiche, allo sviluppo tecnologico e dipendenti anche dalle aspettative e scelte nei consumi. Allo stesso tempo vi è una crescente domanda di SE a causa dell'aumento di popolazione mondiale ma soprattutto per la volontà di mantenere un alto stile di vita da parte di una porzione di popolazione dei paesi ricchi ed economicamente più avanzati. Il campo di azione e di controllo di queste pressioni è in gran parte regionale e locale, da ciò discende la responsabilità tacitamente affidata alla pianificazione territoriale.

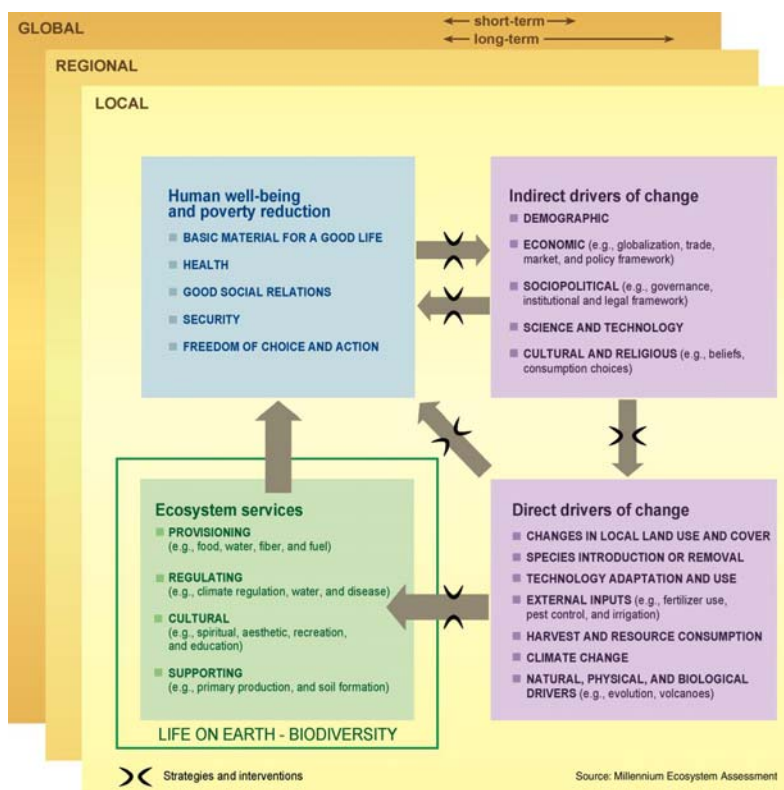


Fig. 1: Schema concettuale delle relazioni tra servizi ecosistemici, benessere e pressioni (da MEA, 2005)

La Valutazione economica dei Servizi Ecosistemici

Avere una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" pro-capite in termini di capitale naturale, ma anche una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei territori.

Pertanto, il concetto di SE risulta di grande utilità per ricercatori e decisori nel valutare in modo oggettivo il legame che intercorre tra cambiamenti di uso del suolo, in grado di influenzare la diversità biologica (dalle specie agli ecosistemi) e il benessere umano, legato all'erogazione dei SE a scale differenti (locali nel breve periodo, o sovra-locali nel medio e lungo periodo).

Ecosistemi sani possono quindi offrire un contributo molto significativo, proprio perché i loro servizi, che sono risorse non sostituibili con quelle del Capitale antropico e che vengono ora gratuitamente utilizzate dall'uomo, rappresentano un importante valore economico, attualmente generalmente ignorato e che non

ha un valore di mercato nell'economia tradizionale, che però necessita di una valutazione in un'ottica di ecologia economica (Morri e Santolini, 2010).

L'economia ecologica individua un nuovo approccio per pesare le risorse di un territorio e per riequilibrare i sistemi economici. Dal Capitale viene enucleato il Capitale Naturale che fornisce naturalmente servizi mantenendo la stabilità ecologica dei sistemi.

La contabilità ambientale che si basa su criteri "nuovi" (Daily, 1977, 1996), dovrebbe valutare il loro ammontare e specialmente la loro dinamica per supportare strategie di sostenibilità, anche a fronte di variazioni climatiche nel breve, medio e lungo periodo. E' importante quindi valutare il Valore Economico Totale (TEV) (Freeman, 1993; Merlo e Croitoru, 2005; Dziegielewska et al., 2010), delle risorse e dei servizi considerati come beni pubblici senza mercato e che quindi non vengono tenuti in considerazione nelle analisi costi-benefici e spesso nelle valutazioni del danno ambientale. Il concetto di Valore Economico Totale costituisce il background metodologico delle valutazioni monetarie dei beni ambientali. Alla sua base c'è l'idea di distinguere fra due grandi categorie di benefici che una risorsa naturale offre: i valori d'uso e i valori di non-uso (Fig. 2).

I primi sono associati alla fruizione/utilizzazione della risorsa, mentre i secondi includono tutte le valenze non riferibili ad un uso diretto o indiretto.

Conoscere il valore economico totale delle risorse, dei beni ambientali è importante per verificare la razionalità delle scelte di sviluppo e per dare un valore alle politiche di tutela dell'ambiente. Spesso la difficoltà nell'assegnare un valore fa diminuire l'attenzione verso i beni ambientali nelle scelte della collettività.

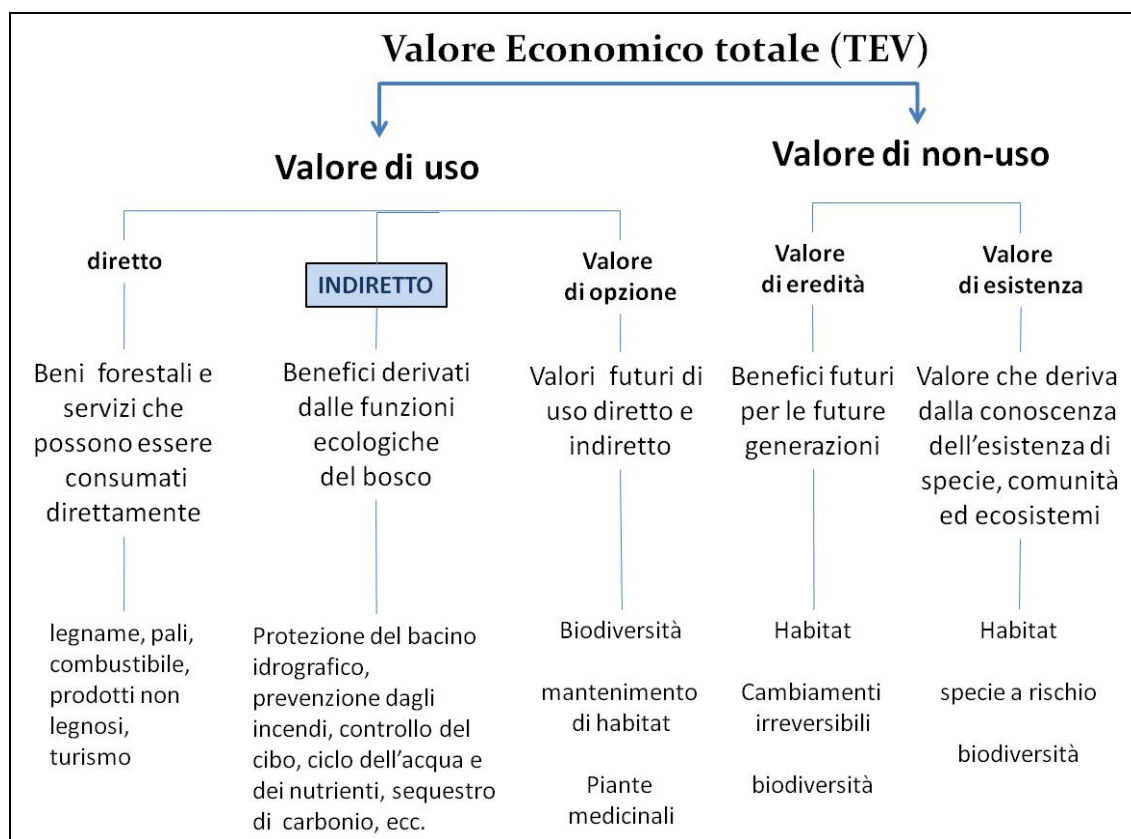


Fig. 2: esempio del Valore Economico Totale di un bosco

Occorre quindi innescare dei meccanismi di riconoscimento economico di questi servizi in modo che vengano pesati nel bilancio economico complessivo mediante un sistema metrico comune che faciliti le analisi.

Esistono tentativi di valutazione delle funzioni ecosistemiche e quindi dei servizi (Cataldi et al., 2009; Scolozzi et al., 2010). Tale valore economico deriva dalla somma di valori che trovano riscontro più o meno diretto nel mercato, e di valori che possono essere riportati ad una "formula monetaria" solo con l'uso di tecniche che misurano il "prezzo" implicitamente attribuito alle risorse. Attraverso il Valore Economico Totale è possibile ordinare un'ampia serie di analisi parziali e di connessi metodi di valutazione. La nuova visione economica ricomprende il comparto ambientale, produttore di beni e servizi, di cui se ne deve riconoscere il valore come Capitale Naturale, dal momento che ora esistono metodi discussi ma efficaci di valutazione economico-ambientale (Giupponi et al., 2009).

Per quantificare il valore dei servizi eco sistemici esistono numerose tecniche economiche tra cui:

- Metodo dei Costi di Sostituzione: stima il valore del servizio analizzando il costo che si dovrebbe sostenere per replicarlo artificialmente e può essere considerato come il beneficio di ripristino di quel bene allo stato originario (Gunatilake and Vieth, 2000; Ming. et al., 2006; Brauer e Marggraf, 2004);

- Metodo dei danni evitati: stima il costo evitato dalla società grazie alla presenza del servizio, costo che dovrebbe essere sostenuto in sua assenza. (Pimentel et al., 1997; Kremen et al., 2000; Merlo and Croitoru, 2005);
- Metodo dei Costi di Viaggio: utilizza i costi di viaggio sostenuti per accedere alla risorsa naturale come surrogato del sistema dei prezzi di mercato. Consente la valutazione in termini economici del bene ambientale in relazione alla sua funzione ricreazionale (Costanza et al., 1989);
- Metodo della Valutazione Contingente: consiste nel domandare direttamente agli individui la loro disponibilità a pagare (DAP) per tutelare un bene o servizio ambientale, oppure la loro disponibilità ad avere (DAA) un compenso per subirne una perdita (Costanza et al., 1989);

Queste sono tecniche utilizzate specialmente per valutare il valore indiretto dei servizi ecosistemici (biodiversità, regolazione del ciclo delle acque, erosione) dipendenti più strettamente dalle caratteristiche dell'ecosistema e quindi utili per valutare il peso economico delle sue funzioni all'interno di una unità ecologico funzionale (es. bacino idrografico) (Morri e Santolini, 2009).

Servizi ecosistemici e pianificazione territoriale

Ogni copertura del suolo, quando non impedisce completamente processi ecosistemici, ha una propria capacità di fornire servizi ecosistemici. Di conseguenza, ogni cambiamento di uso del suolo ha un impatto sull'erogazione di servizi ecosistemici e sulla dotazione del capitale naturale di un territorio.

Gli attuali strumenti di pianificazione in Europa, pur nelle significative differenze, hanno dei limiti comuni nell'orientarsi a uno sviluppo territoriale in grado di mantenere il proprio capitale naturale.

In generale, i vari approcci partono da un'analisi dello status delle risorse ambientali, spesso trascurando i processi ecosistemici, le interazioni dinamiche e di controllo dei processi stessi, in particolare le loro relazioni con i fattori economici e sociali. Inoltre la pianificazione di tipo settoriale (es. agricoltura-PSR, infrastrutture-Piano della Mobilità, gestione delle acque-Piano delle acque, etc.) non è nei fatti coordinata anche in seguito ad una suddivisione di responsabilità tra entità amministrative, per esempio tra i livelli regionali e quelli locali. Queste suddivisioni rendono difficoltoso considerare e gestire gli ecosistemi ed i loro processi in modo integrato, specie nel definire e pesare obiettivi di strategie ambientali tra gli obiettivi di altri settori anche se questo dovrebbe essere oggetto della pianificazione strategica.

Nelle analisi costi-benefici a fronte di scenari e scelte di gestione territoriale, generalmente i SE non sono considerati, spesso a causa della mancanza di un comune metro di valutazione economico (valore monetario). D'altra parte le scelte di gestione territoriale sono guidate in misura sempre maggiore da fattori economici esterni di mercato che non considerano il valore economico del Capitale Naturale. Senza una valutazione quantitativa, e senza il riconoscimento del valore del mantenimento di risorse naturali e processi funzionali per i proprietari di suoli, i servizi tendono ad essere ignorati nelle decisioni sul territorio. In realtà, le nuove politiche agricole comunitarie (PAC-PSR) sono impostate con criteri premiali riguardo alle politiche di conservazione del paesaggio naturale e delle sue caratteristiche, riconoscendo all'agricoltura europea non solo il ruolo produttivo ma anche la responsabilità di mantenere i paesaggi culturali. Mentre in Europa (Olanda) si sperimentano le prime applicazioni del principio "payment for ecosystem services" e si valutano le aree agricole con significativi valori naturali che mantengono un certo uso dei suoli e

determinate modalità di gestione classificandole come High Nature Value (HNV) (IEEP, 2007), in Italia tali criteri sono subordinati in gran parte alle necessità di gestione territoriale di interessi politico-elettorali.

Anche nelle politiche ambientali si avverte la necessità di riconsiderare i parametri economici legati al trasferimento di lasciti di capitale, e quindi della tutela delle risorse e dei processi ecologici, in cui il Capitale Naturale ed in particolare il Capitale Naturale Critico, possa essere elemento insostituibile e non contrattabile in un'ottica di sviluppo sostenibile forte (Santolini, 2008).

La prospettiva dei SE può costituire la base per una revisione dello sviluppo e della pianificazione territoriale più consapevole dei processi, e più orientata verso una sostenibilità concreta, sia ambientale che economica. Considerare i processi di erogazione e la funzionalità di ciascun ecosistema presente in un dato territorio costituisce un approccio olistico per uno sviluppo integrato che include l'uomo e l'ambiente nel settore socio-economico. Idealmente l'uomo e la qualità dell'abitare è sempre stato al centro degli obiettivi della pianificazione territoriale, ma di fronte ad analisi di benefici economici e costi ambientali, la scelta è generalmente sbilanciata, a volte per una semplice mancanza di un valore monetario su un piatto della bilancia (il lato del valore ambientale). La considerazione dei valori economici associati a processi ecosistemici potrebbero essere più utili ed efficaci rispetto a misure legali di protezione, più facili da comprendere da parte del cittadino e da considerare nelle valutazioni ambientali. Va sottolineato che la valutazione economica dei SE non intende promuovere la "svendita" sul mercato degli ecosistemi e delle loro funzioni, ma attivare un processo di sensibilizzazione e di consapevolezza del loro valore anche economico sottolineando la differenza tra bene e servizio e la frequente incompatibilità tra uso del bene e funzionalità ecologica a supporto di una gestione mirata e ragionevole dei servizi ecosistemici.

Le opportunità di applicazione di questi criteri relativi ai SE nella pianificazione e gestione ambientale sono molteplici. La loro valutazione economica in una prospettiva di medio e lungo periodo risulterebbe efficace nel definire priorità per l'identificazione di zone ad Alto Valore Funzionale, perseguendo così un bilanciamento di vantaggi, disponibilità futura (sostenibilità) e valore economico ambientale in un'ottica di perequazione e compensazione territoriale efficace per esempio, tra costa ed entroterra o tra fondovalle e versanti.

L'analisi ambientale a supporto della pianificazione strategica potrebbe individuare, ai vari livelli di scala (regionale, provinciale, intercomunale), localizzazioni ottimali per gruppi di SE, individuando alcuni distretti o zone più vocate ad una particolare funzione territoriale in cui promuovere misure di conservazione e mantenimento di queste ultime.

L'esplicitazione dei SE porterebbe non solo ad una migliore comprensione del territorio e dei processi, ma probabilmente anche ad una più efficace partecipazione. Tenendo presente la modalità di approccio allo studio di una rete ecologica già in parte descritta da vari autori (cfr. Battisti, 2004), una sequenza (o ciclo operativo) per l'integrazione dei servizi ecosistemici nelle valutazioni ambientali potrebbe essere la seguente:

1. Valutazione dei SE del territorio in esame:
 - a. Selezione di un set specifico di SE, es. regulation (prevenzione o mitigazione delle inondazioni) o valore estetico del paesaggio.

- b. Selezione dei fattori/indicatori (es. area attiva come tampone per eventi di piena, valutazione ordinale del paesaggio).
 - c. Misura/valutazione della funzionalità ecosistemica.
2. Valutazione economica/ecologica:
- a. Raccolta dati e confronto tra database (es. casi di eccellenza in simili contesti).
 - b. Selezione delle tecniche di valutazione, es. valutazione contingente, costi di compensazione (per la prevenzione artificiale delle inondazioni), costi di ripristino (costi di nuove strutture di paesaggio/territorio).
 - c. Calcolo del valore dei singoli SE per tipo di copertura (calcolo del valore medio per ettaro) o unità territoriale funzionale (sistema in grado di erogare uno specifico SE).
 - d. Calcolo/stima del valore economico totale degli ecosistemi sul territorio (es. costo totale per prevenzione tecnologica delle inondazioni e di nuove strutture/elementi di paesaggio).
3. Valutazione dei tradeoff e ottimizzazione tra i diversi SE: analisi costi/benefici in termini di obiettivi ecologici (in accordo con gli obiettivi di controllo delle inondazioni, o delle caratteristiche estetiche)
4. Valutazione degli scenari/alternative di piano o gestione territoriale: valutazione di scenari, analisi spaziali e multi criterio (eventuale ritorno al punto 1).

Servizi Ecosistemici e attività di ricerca

Nonostante le ricerche consistenti sul valore economico dei SE a livello mondiale (Costanza et al., 1997) sulla loro integrazione nei processi decisionali di pianificazione e gestione sostenibile del territorio, a differenti livelli scalari di analisi (de Groot et al., 2002), risultano ancora scarsi gli studi condotti sugli ecosistemi italiani.

Il gruppo di lavoro dell'Università di Urbino-Dipartimento dell'Uomo dell'Ambiente e della Natura, membro dell'Ecosystem Services Partnership (<http://www.fsd.nl/esp>), sta sviluppando 3 filoni di ricerca riguardo i Servizi Ecosistemici a differenti scale di indagine.

Il primo riguarda la valutazione della Variazione del valore economico dei servizi ecosistemici in Italia dal 1990 al 2000 (Cataldi et al., 2009; Scolozzi et al., 2010) sviluppato su base regionale mediante l'utilizzo dei dati Corine Land Cover.

Tale stima si basa su una meta-analisi della letteratura riguardante la valutazione economica dei SE e su una correzione dei valori presenti per gli ecosistemi italiani. Tale calibrazione è stata costruita con un approccio expert-based attraverso il metodo dell'indagine Delphi. Tra i fattori di correzione dei valori disponibili in letteratura sono considerati la quota e la distanza da sorgenti di pressione (aree urbanizzate). Questi sono stati selezionati perché ritenuti tra i più influenti sulla capacità degli ecosistemi di erogare SE tra quelli relativamente disponibili per l'intero territorio italiano.

Il risultato di questa stima rappresenta in modo spazialmente esplicito un primo “censimento” dei SE a livello italiano, su base regionale. Tali informazioni, da affinarsi in seguito in termini di risoluzione spaziale e tematica, costituiscono già una base conoscitiva utile a definire il capitale naturale italiano e a supportare strategie di sviluppo, o priorità di interventi per il raggiungimento di obiettivi individuati a livello comunitario e/o internazionale (es. A sustainable Europe for a better world: A European Union Strategy for Sustainable Development COM, 2001). Il secondo filone di ricerca riguarda la valutazione dei servizi ecosistemici del bosco per due bacini idrografici tra le province di Pesaro-Urbino e Rimini (bacini idrografici dei fiumi Foglia e Marecchia) (Morri e Santolini, 2009 e 2010). Lo studio si propone di valutare il bosco non solo come risorsa diretta (es. produzione di legname), ma anche per le sue importanti funzioni chiave nel regolare il ciclo dell’acqua, la protezione dei versanti, l’assorbimento di anidride carbonica, ecc.

Possedere un territorio in cui la copertura forestale sia un elemento strutturale importante e funzionale anche negli agroecosistemi soprattutto di collina e montagna, spesso determina un valore aggiunto e una voce economica positiva rispetto a chi ha depauperato la risorsa; tale perdita infatti pesa in modo negativo sul bilancio pubblico in riferimento ai costi per recuperare dissesti, frane, perdite di suolo, depurazione delle acque ecc. che altrimenti sarebbero notevolmente contenuti.

Il terzo filone di ricerca si sviluppa a partire da un’analisi degli strumenti di gestione territoriale (es. Piani di Sviluppo Rurale, Piani di Azione Ambientale, ecc.) e di come questi strumenti, che sono impostati con criteri premiali riguardo alle politiche di conservazione del paesaggio naturale e delle sue caratteristiche, sviluppino i concetti della valutazione dei servizi ecosistemici a scala regionale e locale.

Lo studio analizza gli strumenti di pianificazione sottoindicati a 2 diversi livelli di indagine; alla scala regionale per la Regione Emilia Romagna e a quella locale per la Provincia di Rimini:

- Piano di Azione Ambientale; L.R. n. 3/99 art. 99;
- Azioni per le Aree Protette L.R. 6/2005;
- Piano di Sviluppo Rurale

In particolare vengono analizzate le azioni di piano che contengono al loro interno misure che garantiscono il mantenimento di alcuni servizi ecosistemici (es. azioni di rimboschimento per la mitigazione dell’inquinamento dell’aria, regolazione del bilancio idrico, servizi ricreativi, ecc) e a quanto ammontano i contributi economici per questo tipo di azioni.

Questi strumenti si sviluppano secondo i criteri del mantenimento dei servizi eco sistemici ma che spesso nascondono azioni frammentate, poco coordinate e condivise. L’obiettivo è quindi quello di valutare la criticità di alcuni processi decisionali e definire nuove procedure di gestione (buone pratiche, processi partecipativi, ecc) per migliorare la gestione del capitale naturale.

Conclusioni

Gli ecosistemi naturali e paraturali esprimono una funzionalità a prescindere dall’uomo. Proprio per questo la conoscenza approfondita delle loro caratteristiche intrinseche permette di capire la loro funzionalità, la loro capacità tampone, la loro resilienza. In questo modo le funzioni ecologiche che essi esprimono, potranno “diventare” servizi ecosistemici di cui l’uomo può trarre beneficio in modo completo e

consapevole poiché rappresentano una porzione significativa, spesso ancora non contabilizzata, del valore economico totale dei paesaggi in cui viviamo (Wilson et al., 2004).

La mancanza di valutazione dei servizi ecosistemici e la mancanza di gestione e pianificazione (urbana e/o territoriale) determina una perdita anche in termini economici di funzioni e processi utili a mantenere quei meccanismi naturali che possono garantire elevati standard di vita a livello qualitativo anche per le generazioni future.

Questo tipo di approccio pertanto è necessario in questa fase culturale per vari motivi:

- aumentare la consapevolezza del valore del Capitale Naturale non solo come bene di consumo ma come elemento imprescindibile nella sua funzione per il mantenimento della vita e del benessere;
- innescare un processo culturale di etica della natura che consideri la complessità del valore (TEV) di un territorio determinato anche dal valore di esistenza;
- offrire alla progettazione e pianificazione attuale strumenti moderni di analisi e valutazione al fine di migliorare gli aspetti legati alla qualità dei progetti e degli strumenti di pianificazione e valutazione (VIA, VAS, Reti ecologiche, ecc.);
- incrementare la consapevolezza del valore dei paesaggi anche a naturalità diffusa in cui le azioni e le attività dell'uomo non siano distrofiche ma compatibili con la funzionalità degli ecosistemi.

Le ricerche in questo campo possono definire la soglia di sostenibilità del capitale Naturale ed identificare il capitale naturale critico che è quella parte di capitale naturale che assolve le funzioni ambientali che sono insostituibili dalle attività dell'uomo.

Bibliografia

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile, pp. 246.

Brauer I. e Marggraf R., 2004. Valuation of Ecosystem Services Provided by Biodiversity Conservation: An Integrated Hydrological and Economic Model to Value the Enhanced Nitrogen Retention in Renaturated Streams. The Fondazione Eni Enrico Mattei.

Cataldi M., Morri E., Scolozzi R., Zaccarelli N., Santolini R., Pace D., Venier M., Berretta C., 2009. Stima dei servizi ecosistemici a scala regionale come supporto a strategie di sostenibilità. In atti del XIX Congresso S.It.E: dalle vette Alpine alle profondità marine 15-18 settembre Bolzano.

Costanza R., Farber F.C. e Maxwell J., 1989. Valuation and Management of Wetland Ecosystems. Ecological Economics 1(4):335-361

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & van den Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 15, 387:253-260

Costanza, R., 2008. Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. Biological Conservation 141: 350-352.

Daily, H. E., 1977. Steady-State Economics, Second Edition 1991, Washington DC: Island Press.

Daly, H., 1996. Beyond growth. Beacon Press, Boston

Dziegielewska D., Tietenberg T. e Seo S.N., 2009. Total economic value. In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment).

de Groot, R.S., Wilson, M.A. & Boumans, R.M.J., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Special Issue: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives. Ecological Economics 41, 393 – 408

de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemen, L., 2009. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. Ecological Complexity.

Freeman A. M., 1993. The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods. (Washington, DC, Resources for the Future).

Giupponi C., Galassi S., Pettenella D. (a cura di), 2009. Definizione del Metodo per la Classificazione e quantificazione dei servizi Ecosistemici in Italia. Verso una strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - WWF Italia, pp34.

Gunatilake H.M., Vieth G.R., 2000. Estimation of on-site cost of soil erosion: a comparison of replacement and productivity change methods. *Journal of soil and water conservation*, second quarter p. 197-204.

IEEP, 2007. Guidance Document to the Member States on the Application of the High Nature Value Indicator. Report for DG Agriculture, (Contract Notice 2006-G4-04), IEEP, London.

Kremen C., Niles J.O., Dalton M.G., Daily G. C., Ehrlich P.R., Fay J.P., Grewal D., Guillery R.P., 2000. Economic Incentives for Rain Forest Conservation Across Scales. *Science*, Vol. 288. no. 5472, pp. 1828 – 1832.

Merlo M., Croitoru L., 2005. Valuing Mediterranean Forests-Towards Total Economic Value. Cabi Publishing.

Millennium Ecosystem Assessment, 2000. Ecosystem and Human Well being: A Framework for Assessment. Island Press.

Ming J., Xian-guo L., Lin-shu X., Li-juan C. and Shouzheng T., 2007. Flood mitigation benefit of wetland soil. A case study in Momoge National Reserve in China. *Ecological Economics*, n.61, p. 217-223.

Morri E., Santolini R., 2009. Le funzioni ecologiche forestali e il ciclo dell'acqua: un nuovo approccio all'analisi del valore economico del bacino idrografico del fiume Marecchia. In: Studi ed esperienze sull'uso sostenibile delle risorse idriche dell'Appennino: 49-53, Volume realizzato con il sostegno del CSV Marche Iniziativa formativa PUF 403, Pennabilli PU, www.geo.unipr.it/pennabilli

Morri E., Santolini R., 2010. Un prestito da restituire. *ACER*, 4/2010.

Morri E., Pezzi G. e Santolini R., in stampa. Le trasformazioni del territorio nel Comune di Rimini attraverso l'analisi diacronica del paesaggio. Urbanistica, Roma.

Pimentel D., Wilson C., McCullum C., Huang R., Dwen P., Flack J., Tran Q., Saltman T. and Cliff B., 1997. Economic and environmental benefits of biodiversity. *Bioscience*, 47(11), 747–757.

Santolini R., 2008. Paesaggio e sostenibilità: i servizi ecosistemici come nuova chiave di lettura della qualità del sistema d'area vasta. In: Riconquistare il Paesaggio, la Convenzione Europea del Paesaggio e la conservazione della biodiversità in Italia, MIUR - WWF Italia, pp. 232-244

Scolozzi R., Cataldi M., Morri E., Santolini R., Zaccarelli N., 2010. Il valore economico dei servizi ecosistemici in Italia dal 1990 al 2000: indicazioni per strategie di sostenibilità o vulnerabilità. *Valutazione Ambientale* anno IX n. 17. Edicom Edizioni.

Wilson M.A., Costanza R., Troy A., 2004. The EcoValue Project. The University of Vermont, Available from <http://ecovalue.uvm.edu>.