

FUNZIONALITA' ECOLOGICA E SERVIZI ECOSISTEMICI IN NATREG

Riccardo Santolini (Presidente SIEP-IALE)

**Dipartimento di Scienze della Terra, della Vita e dell'Ambiente (DiSTeVA), Università di Urbino "Carlo Bo",
Campus Scientifico SOGESTA, 61029 Urbino, e-mail: riccardo.santolini@uniurb.it**

Cosa sono le funzioni ecologiche?

Quando si parla di specie, di ecosistemi o di paesaggio, dobbiamo sempre tenere presente che gli "oggetti" che si considerano alle diverse scale di riferimento (che siano un insetto, un albero o un bosco) posseggono una loro "vitalità funzionale" cioè una vita di relazione che determina una dinamica propria. "Sappiamo" cosa fa un albero, "è ovvio", ma spesso facciamo fatica a riconoscere le esigenze di un bosco o di una zona umida, di cui quell'albero è parte integrante e spesso elemento chiave per la sopravvivenza dell'ecosistema.

Se noi consideriamo una mano, sappiamo che questa è formata da una miriade di cellule appartenenti a sistemi/apparati diversi (scheletrico, muscolare, vascolare, nervoso ecc.) e, nel caso di un danno, mai ci preoccuperemmo di studiare solamente e separatamente le caratteristiche cellulari della serie muscolare o nervosa senza una valutazione clinica del sistema: che tipo di danno ha subito? Quali funzioni riesce a svolgere? Da queste risposte poi si innesca l'approfondimento del problema.

Della mano devo conoscere le diverse linee cellulari, come esse si aggregano e gli apparati costituiti da queste cellule, ma anche la complessità e la gradualità delle diverse funzioni che la mano deve essere in grado di compiere, dalla carezza al pugno! **Ogni elemento, struttura, sottosistema che funziona in maniera parzialmente autonoma, complessivamente permette di svolgere movimenti che sono l'integrazione tra le funzioni degli elementi del sistema mano (proprietà emergenti).** E per un ecosistema o un paesaggio è la stessa identica cosa.

Se consideriamo le funzioni di un bosco, ad esempio, comprendiamo le numerose e insostituibili funzioni svolte cercando di comprendere il valore dell'elemento "bosco" nel sistema Paesaggio riconoscendo la necessità e l'utilità di mantenerne *le molteplici funzioni*.

1) Funzione idrogeologica: limitazione dell'erosione e della perdita di suolo con azione regimante del deflusso idrico, approvvigionamento e conservazione delle falde acquifere.

2) Funzione igienica comprendente varie sottofunzioni integrate quali:

- a) la regolazione dell'equilibrio O₂/CO₂ e soprattutto la funzione di ritenzione esplicita dal legno, dalla lettiera e dal terreno;
- b) filtro e abbattimento degli inquinanti gassosi e/o particolati anche da parte di materiale vegetale morto;
- c) depurazione biologica con emissione di sostanze battericide o fungicide;
- d) abbattimento dell'inquinamento acustico;
- e) depurazione delle acque.

3) Funzione naturalistica in quanto:

- a) serbatoio di scambio per il ciclo dei materiali punto di partenza di molte catene trofiche
- b) difesa e conservazione del patrimonio genetico e della sua variabilità, luogo per la conservazione e protezione dei popolamenti animali e vegetali nonché degli habitat (biodiversità specifica);
- c) conservazione di naturalità residua e mantenimento degli ultimi ecosistemi forestali (biodiversità territoriale).

4) Funzione di indicatore ecologico: il bosco evidenzia, meglio di qualsiasi parametro chimico-fisico, le soglie di pericolosità ed i sinergismi dei vari inquinanti. Attraverso il monitoraggio del suo stato ecologico e di alcune sue componenti sensibili a diverse interazioni, è possibile ottenere una indicazione sulla qualità del paesaggio e del sistema territoriale.

Occorre essere sempre più consapevoli che gli elementi del paesaggio ed *"...il paesaggio stesso, svolgono importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una*

risorsa favorevole all'attività economica, e che, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro; il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana” (Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 2000).

E' necessario quindi salvaguardare la plurifunzionalità dei paesaggi e delle componenti, se non vogliamo farci “sfuggire di mano” la vitalità del sistema e utilizzarne consapevolmente ed in modo durevole, le risorse.

La perdita di funzioni

Le minacce a questi equilibri determinata da fattori diretti ed indiretti, quasi sempre di origine antropica, sono ormai note e toccano tutti i livelli di scala e di complessità fino alla trasformazione e distruzione degli habitat e degli ecosistemi (Disturbo, Frammentazione, Impatto industriale e infrastrutturale ecc.) Di conseguenza, se è vero che alla diversità di specie di un ecosistema corrisponde la complessità delle loro interazioni, cioè il numero delle vie lungo le quali l'energia può attraversare una comunità, **l'alterazione della biodiversità causa cambiamenti nella stabilità degli ecosistemi, ne riduce la funzionalità (distrofia) fino alla loro possibile distruzione, preceduta dalla progressiva scomparsa delle specie**, soprattutto di quelle chiave.

Una distrofia non è altro che la progressiva perdita di funzioni da parte di una struttura funzionale. **Se noi consideriamo un bosco o un fiume come un organo che fa parte di un sistema, la perdita di funzioni non fa altro che limitare la potenzialità di quel elemento nell'espletare le funzioni stesse, perdendo così importanza rispetto al sistema, impoverendo enormemente il sistema stesso aumentandone la vulnerabilità grazie alla sua progressiva banalizzazione.**

In agricoltura ad esempio, dal 1990 al 2000 la superficie agricola persa è di ben 1.839.000 pari ad una superficie come quella della regione Veneto a causa dell'abbandono ma soprattutto dell'impermeabilizzazione con una superficie pari a quella della regione Umbria oltre a circa il 10-20% di interazione ecologica dovuta alle contiguità che determinano disturbo e inidoneità (es. aree industriali).

Le attuali condizioni ambientali sono ormai molto variabili nel tempo a causa dei cambiamenti globali, per cui occorre considerare fattori e parametri che prima erano ignorati o reputati superflui, ed è forse necessario esaminare gli ecosistemi per quello che sono: macrorganismi in cui l'uomo (elemento ormai chiave) può essere cancro o ricostituente.

Uno dei campanelli d'allarme per conoscere questi fenomeni è dunque la biodiversità nella accezione più ampia e interdisciplinare (specie ed ecosistemi), il cui monitoraggio può determinare il controllo costante del buono stato degli ecosistemi e del Paesaggio e quindi della qualità delle funzioni sviluppate da questi. L'attività di monitoraggio svolta in modo continuativo ed organizzato, oltre a sviluppare una Banca Dati di rilevante interesse nazionale e potenzialmente utilizzabile alle diverse scale, dalle regioni e provincie, potrebbe diventare strumento per valutare l'efficacia delle azioni di pianificazione, delle azioni di mitigazione e di compensazione nonché per definire standard di qualità del paesaggio in un'ottica di sviluppo durevole e di sostenibilità forte.

I servizi ecosistemici

Diversità significa quindi **qualità ambientale e funzionalità ecologica**, con beneficio di tutti gli organismi che traggono vantaggio da tali funzioni, uomo compreso. **Quando una funzione ecosistemica diventa di utilità, cioè diventa elemento da cui trarre benessere, viene chiamata servizio.** Per servizi ecosistemici (SE) si devono intendere quindi, 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 quello che fa un

ecosistema: 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.. Questi servizi che consentono la vita sul Pianeta rappresentano effettivi benefici insostituibili che l'uomo trae dal funzionamento degli ecosistemi in riferimento alle proprietà intrinseche ed ai processi che in essi avvengono. De Groot et al. (2002) hanno sviluppato una classificazione dei servizi ecosistemici, ulteriormente completata dal Millenium Ecosystem Assessment (AA.VV., 2005. www.milleniумassessment.org):

- Servizi di supporto: servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici (formazione di suoli, la fotosintesi, il ciclo dei nutrienti, produzione primaria ecc.);
- Servizi di approvvigionamento: prodotti ottenuti dagli ecosistemi come cibo, acqua dolce, legno, fibre;
- Servizi di regolazione: benefici ottenuti dalla regolazione dei processi ecosistemici (regolazione del clima, del ciclo dell'acqua, delle inondazioni, depurazione, fissazione di CO₂ ecc.);
- Servizi culturali: benefici non materiali (ricreazionali, estetico-percettivi, spirituali).

Un paesaggio di qualità significa ecosistemi che funzionano con attività umane compatibili e che costituiscono un territorio con una ricchezza di base: risorse e processi di buona qualità e quantità che vanno a costituire il Capitale Naturale. Una parte di queste risorse rappresentano quel pool di scambio caratterizzato anch'esso da beni e servizi ma che rappresentano la porzione di riserva, le nostre "riserve auree", denominate Capitale Naturale Critico. La sua conservazione è fondamentale per mantenere un livello qualitativo e quantitativo di servizi necessario e sufficiente al funzionamento degli ecosistemi ed al benessere umano. La Biodiversità e gli ecosistemi sono un prestito delle generazioni future e quindi non abbiamo il diritto di impadronirci delle possibilità di futuro degli altri.

Ma come è possibile considerare nel processo economico il lavoro della Natura? Al di là degli aspetti etici fondamentali che devono far parte della coscienza di ogni cittadino (e non del consumatore) è necessario un percorso che porti alla consapevolezza dell'importanza della tutela delle funzioni ecosistemiche. **Il valore economico degli ecosistemi 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* (TEV), 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.** Le azioni sviluppate per affrontare il tema del riconoscimento dei benefici ambientali e del ruolo delle attività antropiche compatibili sono molte, ma i *Payments for Ecosystem Services* (PES) sono quelli tra i più utilizzati sul quale si basa anche l'attuale approccio dei Piani di Sviluppo Rurale. I PES possono diventare uno strumento che consente di internalizzare i costi ed i benefici ambientali nel processo decisionale attraverso una transazione contrattuale tra l'acquirente ed il venditore per un servizio ecosistemico o per un utilizzo o gestione delle risorse. In questo modo è possibile assicurarsi il mantenimento del servizio con livelli di qualità *sostenibile vera* del paesaggio misurata come qualità e quantità dei SE erogati e dalle attività antropiche non distrofeche. Le iniziative a riguardo per affrontare il tema dei benefici ambientali forniti dalla biodiversità e dei crescenti costi causati dalla sua perdita sono molte, ma è significativo in particolare, lo studio *The Economic of Ecosystem and Biodiversity* (TEEB, www.teebweb.org) che cerca di **unire le conoscenze del settore scientifico, economico e politico predisponendo anche delle linee guida per gli amministratori locali e regionali** che attuano politiche di gestione del territorio che incidono sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici. **Avere una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" pro-capite in termini di capitale naturale, ma anche una maggiore salute e resilienza dei territori** (sistemi socio-ecologici).

Le reti ecologiche

In realtà il processo culturale che ha condotto alla definizione del paradigma delle reti ecologiche, si origina dal fatto che manutenzione e recupero della connettività degli elementi dell'ecosistema e dei suoi processi e funzioni, è la risposta più ovvia agli effetti della frammentazione.

Un ulteriore aspetto è la presa d'atto che la frammentazione degli spazi naturali è arrivata ad un livello insostenibile, e il depauperamento, la limitata capacità di rinnovamento delle risorse e di funzionalità dei sistemi ecologici ne sono i primi indicatori. Tanto che alla Conferenza dei Ministri Europei dell'Ambiente (Sofia, 25 Ottobre 1995), venne approvata l'iniziativa di istituire una Pan European Ecological Network da svilupparsi nei futuri 20 anni. Di fatto viene definita la creazione di una *rete fisica di core areas e di altre appropriate misure, legate da corridoi e supportate da buffer zones con il compito di facilitare la dispersione e la migrazione delle specie* (Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy 1995).

Quindi le reti ecologiche nascono come mitigazioni a posteriori di processi di artificializzazione iniziati in tempi molto lontani, i quali hanno subito un'accelerazione formidabile nell'ultimo secolo.

Gli aspetti funzionali degli elementi costituenti l'ecomosaico emergono progressivamente in modo determinante e diventa conseguente collegare i servizi ecosistemici (della Natura) alla funzionalità dell'ecosistema e delle sue componenti. Recenti studi hanno cercato di capire gli effetti della diversità sul funzionamento degli ecosistemi ai diversi livelli di scala, mettendo in luce relazioni positive in particolare tra biodiversità e produzione primaria e tra biodiversità e servizi ecosistemici. E' ormai conosciuto, al di là del dibattito in continua evoluzione, che a scale spaziali e temporali più grandi è necessaria una maggiore biodiversità per fornire un flusso regolare di beni e servizi ecosistemici per cui la biodiversità diventa elemento chiave per raggiungere obiettivi di gestione economica, sociale ed ecologica.

Il nuovo paradigma di Rete Ecologica

Con questa impostazione, il concetto di rete ecologica come esclusiva risposta ai processi di frammentazione finalizzata al solo mantenimento dello spazio utile al movimento delle specie, manifesta il suo limite. Questo concetto deve essere integrato e completato dalla considerazione che sia la qualità ecologica degli elementi del sistema, la qualità e la quantità delle loro funzioni (tra cui la biodiversità di cui le specie sono elemento fondamentale di valutazione di funzione), che diventa la proprietà emergente da individuare e valutare, insieme alla sua vulnerabilità, quali elementi utili alla pianificazione ed alla gestione del complesso territoriale.

Di conseguenza, l'**obiettivo** principale di una rete ecologica sembra possa diventare quello di **mantenere spazio per l'evoluzione del sistema ecologico** (Santolini, 2003; Battisti, 2004) **in cui la biodiversità deve autonomamente progredire senza impedimenti ed il peso delle azioni antropogeniche deve essere commisurato con alti livelli di autopoiesi del sistema, funzionale a mantenere la maggior efficienza dei servizi ecosistemici** (Santolini, 2008).

Il riconoscimento dell'importanza eco-funzionale delle varie unità del sistema nel loro complesso, dovuto anche alla loro distribuzione spaziale ed alla scala di riferimento, costituisce il ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso caratterizzato dai servizi ecosistemici che esso produce.

Se si considera in generale quello che viene detto "capitale naturale" questo può essere considerato come una riserva di elementi che si scambiano informazioni esistente in un luogo in un determinato momento. Ogni forma di riserva di capitale genera, sia autonomamente che in sinergia con servizi con altre riserve di capitale, un flusso di servizi. Queste riserve di capitale possono assumere differenti forme, identificabili come componenti

ecosistemiche vere e proprie, fisiche o forme intangibili, soprattutto come informazioni conservate in specie ed ecosistemi (cfr Costanza et al., 1997). I servizi forniti da questi ecosistemi sono i **servizi ecosistemici**.

Gli elementi strutturali di una rete ecologica individuati attraverso l'uso di diversi indicatori ecologici e mediante modelli integrati (cfr Battisti, 2004; Jongman e Pungetti, 2004, Hilty et al., 2006), possono definire ecosistemi in cui è distribuito il **Capitale Naturale Critico** ed i quali assumono un ruolo di invariante del paesaggio, sia sotto forma di struttura paesistica (*invarianti strutturali*), sia in termini di processi (*invarianti funzionali*) determinandone la qualità ed il conseguente valore in sè.

La **qualità del paesaggio** si può associare quindi alla salvaguardia di quei territori che mantengono beni e servizi funzionali al benessere anche dell'uomo, ed a cui deve essere riconosciuta questa funzione come valore reale per il territorio. In questi ambienti, il rapporto con le azioni di pianificazione e di sviluppo cioè il peso delle azioni antropogeniche, deve necessariamente considerare il mantenimento dello spazio per l'evoluzione delle dinamiche ecologiche che deve essere commisurato con alti livelli di autopoiesi relativa degli ecosistemi interessati, pena la distrofia ecosistemica, cioè la perdita di funzioni e la conseguente riduzione e/o alterazione della qualità delle risorse e dei servizi ecosistemici.

Funzionalità ecologica e usi del territorio: la pianificazione partecipata interregionale nel Delta del Po e il ruolo degli agricoltori

**2 febbraio 2011 - ore 14.30
Castello di Mesola (FE)**

PROGRAMMA

Moderatore: Prof. Carlo Alberto Campi, Università di Ferrara

- 14.30 **Saluti del Sindaco di Mesola** Avv. Lorenzo Marchesini
- 14.40 **Introduzione del progetto Sud Est Europa NATREG**
Dr.ssa Irene Montanari, *Direzione tecnica ARPA Emilia-Romagna*
- 14.50 **Accordo Stato- Regioni sulla Strategia Nazionale della Biodiversità**
Dr.ssa Anna Maria Maggiore, *Ministero Ambiente e tutela del territorio e del mare*
- 15.15 **Il tema della biodiversità nella politica agricola comunitaria 2007-2013 e le prospettive post 2013**
Dr. Luigi Servadei, *Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali*
- 15.40 **Il mutamento climatico e la pianificazione del territorio**
Prof. Paolo De Angelis, *Università della Tuscia*
- 16.05 **Funzionalità ecologica, servizi ecosistemici e rete ecologica in NATREG**
Dr. Riccardo Santolini, *Università di Urbino "Carlo Bo"*
- 16.30 **Territorio e Pianificazione nell'ambito del progetto NATREG**
Arch. Tiziana Quaglia, *Regione Veneto* – Arch Francesco Musco, *IUAV*
- 16.55 **Interventi dei Direttori dei Parchi del Delta del Po**
Dott. Emanuela Finesso - *Parco Delta del Po Veneto*
Arch. Lucilla Previati - *Parco Delta del Po Emilia-Romagna*
- 17.25 **Interventi programmati e discussione**

Seguirà un APERITIVO-CHIACCHERATA a cui sono invitati tutti i partecipanti al workshop offerto dal Parco regionale del Delta del Po dell'Emilia-Romagna



Il progetto NATREG, sviluppato nel quadro del programma di cooperazione transnazionale Sud Est Europa, **ha lo scopo di promuovere le potenzialità delle risorse naturali e delle aree protette come opportunità per lo sviluppo regionale sostenibile**. Mediante un lavoro comune dei diversi soggetti coinvolti nei Piani di gestione integrata per le aree protette e sul rapporto tra siti Natura 2000 si intende giungere ad una Strategia condivisa per lo sviluppo integrato e per le reti verdi di aree protette. **Il progetto è incentrato sulla interconnettività delle aree protette nel sud est Europa, sulla realizzazione di una rete ecologica europea e sul trasferimento di conoscenze per attuare la legislazione comunitaria.**

L'Italia partecipa al progetto con la **Regione del Veneto** e l'**Agenzia per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia-Romagna** e l'attivo coinvolgimento del **Parco Regionale Veneto del Delta del Po** e del **Parco Regionale del Delta del Po dell'Emilia-Romagna**. L'area pilota scelta è situata ai due lati del corso del Po di Goro, che segna il confine amministrativo delle due Regioni, dove molteplici sono le istanze per forme di sviluppo in accordo con la sostenibilità ambientale di un'area tra le più importanti a livello europeo.



RETE ECOLOGICA IN NATREG

Riccardo Santolini (Presidente SIEP-IALE)

**Dipartimento di Scienze della Terra, della Vita e dell'Ambiente (DiSTeVA), Università di Urbino "Carlo Bo",
Campus Scientifico SOGESTA, 61029 Urbino, e-mail: riccardo.santolini@uniurb.it**

Le reti ecologiche

In realtà il processo culturale che ha condotto alla definizione del paradigma delle reti ecologiche, si origina dal fatto che manutenzione e recupero della connettività degli elementi dell'ecosistema e dei suoi processi e funzioni, è la risposta più ovvia agli effetti della frammentazione.

Un ulteriore aspetto è la presa d'atto che la frammentazione degli spazi naturali è arrivata ad un livello insostenibile, e il depauperamento, la limitata capacità di rinnovamento delle risorse e di funzionalità dei sistemi ecologici ne sono i primi indicatori. Tanto che alla Conferenza dei Ministri Europei dell'Ambiente (Sofia, 25 Ottobre 1995), venne approvata l'iniziativa di istituire una Pan European Ecological Network da svilupparsi nei futuri 20 anni. Di fatto viene definita la creazione di una *rete fisica di core areas e di altre appropriate misure, legate da corridoi e supportate da buffer zones con il compito di facilitare la dispersione e la migrazione delle specie* (Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy 1995).

Quindi le reti ecologiche nascono come mitigazioni a posteriori di processi di artificializzazione iniziati in tempi molto lontani, i quali hanno subito un'accelerazione formidabile nell'ultimo secolo.

Gli aspetti funzionali degli elementi costituenti l'ecomosaico emergono progressivamente in modo determinante e diventa conseguente collegare i servizi ecosistemici (della Natura) alla funzionalità dell'ecosistema e delle sue componenti. Recenti studi hanno cercato di capire gli effetti della diversità sul funzionamento degli ecosistemi ai diversi livelli di scala, mettendo in luce relazioni positive in particolare tra biodiversità e produzione primaria e tra biodiversità e servizi ecosistemici. E' ormai conosciuto, al di là del dibattito in continua evoluzione, che a scale spaziali e temporali più grandi è necessaria una maggiore biodiversità per fornire un flusso regolare di beni e servizi ecosistemici per cui la biodiversità diventa elemento chiave per raggiungere obiettivi di gestione economica, sociale ed ecologica.

Il nuovo paradigma di Rete Ecologica

Con questa impostazione, il concetto di rete ecologica come esclusiva risposta ai processi di frammentazione finalizzata al solo mantenimento dello spazio utile al movimento delle specie, manifesta il suo limite. Questo concetto deve essere integrato e completato dalla considerazione che sia la qualità ecologica degli elementi del sistema, la qualità e la quantità delle loro funzioni (tra cui la biodiversità di cui le specie sono elemento fondamentale di valutazione di funzione), che diventa la proprietà emergente da individuare e valutare, insieme alla sua vulnerabilità, quali elementi utili alla pianificazione ed alla gestione del complesso territoriale.

Di conseguenza, l'**obiettivo** principale di una rete ecologica sembra possa diventare quello di **mantenere spazio per l'evoluzione del sistema ecologico** (Santolini, 2003; Battisti, 2004) **in cui la biodiversità deve autonomamente progredire senza impedimenti ed il peso delle azioni antropogeniche deve essere commisurato con alti livelli di autopoiesi del sistema, funzionale a mantenere la maggior efficienza dei servizi ecosistemici** (Santolini, 2008).

Il riconoscimento dell'importanza eco-funzionale delle varie unità del sistema nel loro complesso, dovuto anche alla loro distribuzione spaziale ed alla scala di riferimento, costituisce il ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso caratterizzato dai servizi ecosistemici che esso produce.

Se si considera in generale quello che viene detto “capitale naturale” questo può essere considerato come una riserva di elementi che si scambiano informazioni esistente in un luogo in un determinato momento. Ogni forma di riserva di capitale genera, sia autonomamente che in sinergia con servizi con altre riserve di capitale, un flusso di servizi. Queste riserve di capitale possono assumere differenti forme, identificabili come componenti ecosistemiche vere e proprie, fisiche o forme intangibili, soprattutto come informazioni conservate in specie ed ecosistemi (cfr Costanza et al., 1997). I servizi forniti da questi ecosistemi sono i **servizi ecosistemici**.

Gli elementi strutturali di una rete ecologica individuati attraverso l’uso di diversi indicatori ecologici e mediante modelli integrati (cfr Battisti, 2004; Jongman e Pungetti, 2004, Hilty et al., 2006), possono definire ecosistemi in cui è distribuito il **Capitale Naturale Critico** ed i quali assumono un ruolo di invariante del paesaggio, sia sotto forma di struttura paesistica (*invarianti strutturali*), sia in termini di processi (*invarianti funzionali*) determinandone la qualità ed il conseguente valore in sé.

La **qualità del paesaggio** si può associare quindi alla salvaguardia di quei territori che mantengono beni e servizi funzionali al benessere anche dell’uomo, ed a cui deve essere riconosciuta questa funzione come valore reale per il territorio. In questi ambienti, il rapporto con le azioni di pianificazione e di sviluppo cioè il peso delle azioni antropogeniche, deve necessariamente considerare il mantenimento dello spazio per l’evoluzione delle dinamiche ecologiche che deve essere commisurato con alti livelli di autopoiesi relativa degli ecosistemi interessati, pena la distrofia ecosistemica, cioè la perdita di funzioni e la conseguente riduzione e/o alterazione della qualità delle risorse e dei servizi ecosistemici.

A cosa serve una Rete Ecologica?

Uno degli obiettivi della pianificazione territoriale, quindi, deve essere quello di mantenere uno stock di capitale (naturale e antropico) non inferiore a quello attuale, possibilmente incrementando qualità e funzionalità della porzione naturale intesa capitale dedito alla produzione di servizi ecosistemici (sviluppo sostenibile forte). Per capitale si deve così intendere uno stock di risorse attraverso le quali è possibile raggiungere un certo livello di stabilità ecologica tramite la costruzione e gestione di beni e di servizi dai quali dipende la popolazione. Da questo punto di vista quindi, il livello di risorse e di capacità produttiva dovrebbe essere il medesimo nel tempo, ma il benessere di ogni generazione può essere diverso in relazione al tipo di uso del proprio stock di risorse soprattutto naturali per cui l’utilizzo umano di questo flusso di servizi può lasciare o meno la riserva del capitale originale intatto. Per questo, occorre assumere che gli elementi naturali dello stock di capitale aggregato di risorse non possano essere sostituiti e/o scambiati dalla porzione di capitale costruito dall'uomo. Le funzioni ed i servizi degli ecosistemi, propri del Capitale naturale anche critico, sono essenziali per la vita del genere umano in quanto elementi determinanti la sopravvivenza della vita stessa (ad esempio i cicli biogeochimici, le funzioni della vegetazione, la qualità dell’acqua) (Daily, 1997) in tutte le sue forme.

Gli elementi strutturali della Rete Ecologica insieme alle sue risorse ed ai servizi ecosistemici offerti, definiti Capitale Naturale critico non sostituibile, diventano funzionali ad una migliore qualità anche dell’habitat umano, e bisognosi di varie forme di tutela integrata che deve spingersi al di là degli ambiti protetti (Giacomini 1965): cioè il sistema di aree protette quale ad esempio Rete Natura 2000, può essere parte della rete ma non necessariamente il corpo completo della rete stessa, che solo nella sua interezza spaziale assume una funzionalità completa ed efficiente.

L’approccio alla definizione di una Rete Ecologica deve quindi individuare con chiarezza gli obiettivi strategici di pianificazione e di conservazione della qualità ecosistemica, nonché gli elementi ed i livelli di organizzazione ecologica interessati (Santolini et al., 2001; Reggiani et al., 2001; Battisti, 2004), tenendo conto degli aspetti funzionali del sistema ecologico. Con questi presupposti, la Rete Ecologica acquisisce un valore culturale effettivo ed assume un valore funzionale reale proiettato al miglioramento della qualità ambientale e della vita, ad

esempio, utile all'organizzazione degli interventi di compensazione e fornendo strumenti di indirizzo alla pianificazione strategica (Santolini, 2008). La Rete Ecologica così strutturata, raccoglie informazioni e strumenti utili all'individuazione di soglie di trasformazione territoriale in modo da valutare fino a che punto sia possibile permettersi delle trasformazioni degli ecosistemi che caratterizzano gli elementi della Rete ed anche di un determinato paesaggio, tanto da non mettere in crisi le funzioni ed i servizi del sistema ecologico nel suo complesso.

Quanto incidono le trasformazioni sulle invarianti strutturali e funzionali, in cui è ricompreso il Capitale naturale critico, in modo che possano rimanere funzionali e possano continuare ad erogare servizi?

Di fatto queste sono le risposte che deve sviluppare coerentemente il Piano Strutturale: come recita, ad esempio, la LR 20/00 della Regione Emilia Romagna, il Piano Strutturale è lo *strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso.*

L'Art. 26 (Regione Emilia Romagna, Legge Regionale 20/200, Capo II, Pianificazione territoriale provinciale) infatti riporta che:...il PTCP è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. A tal fine il piano:

....

- f) definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
- g) definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico ambientali;
- h) definisce i bilanci delle risorse territoriali e ambientali, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente.

....

Il PTCP deve valutare la consistenza, la localizzazione e la vulnerabilità delle risorse naturali ed antropiche presenti nel territorio e ne indica le soglie di criticità e fissa i limiti e le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili.

La Rete Ecologica offre così un'opportunità formidabile per definire alcune delle soglie di trasformazione del territorio, indirizzando lo sviluppo su porzioni di risorse rinnovabili e non inibenti i processi da mantenere, evidenziando che non esiste più un paesaggio vincolato, brutto o indifferente, ma esiste il paesaggio funzionale al mantenimento di **standard di qualità** relativi alla capacità portante del sistema ambientale *ed ai suoi alti livelli di autopoiesi*. In ragione della complessità del sistema, il governo del processo non potrà che essere integrato sia da un punto di vista delle competenze amministrative che da quelle più strettamente scientifico.

Il progetto di Rete Ecologica locale diventa quindi uno strumento utile a produrre azioni rivolte ad aumentare la qualità del paesaggio ed a conservare lo **Stock di Capitale naturale di risorse** tra cui la biodiversità, utilizzando i diversi strumenti programmatici di governo del territorio in maniera fortemente coordinata e sinergica.

D'altra parte, al momento attuale delle conoscenze, le reti ecologiche sembrano essere l'unico modello in grado di rispondere alle istanze della natura senza condizionare più di tanto l'utilizzo antropico del territorio. E' anche vero che un sistema vulnerabile può svolgere in modo egregio le sue funzioni, almeno fino a quando non venga interessato da disturbi o cambiamenti inattesi. L'importante è averne la consapevolezza e conoscerne gli aspetti di vulnerabilità e le soglie critiche oltre le quali si pone a rischio la funzionalità dei sistemi ecologici, e la

disponibilità delle risorse per uno sviluppo durevole, in modo tale da operare tutti gli interventi di cura, manutenzione e monitoraggio necessari a prevenire gli effetti di eventuali mutamenti.

La Rete Ecologica acquisisce, pertanto, un valore strutturale di **Piano-Programma di miglioramento ecologico del territorio** ed assume una funzione base ed integrativa degli strumenti di pianificazione per individuare **standard di qualità** territoriale funzionale alla caratterizzazione del paesaggio e delle produzioni di beni e servizi in esso presenti.

PARCO REGIONALE DEL DELTA DEL PO EMILIA-ROMAGNA

30 gennaio

Comunicato stampa

Mercoledì 2 febbraio alle ore 14,30 al Castello di Mesola (FE), il workshop “Funzionalità ecologica e usi del territorio: la pianificazione partecipata interregionale nel Delta del Po e il ruolo degli agricoltori”, all’interno del progetto NATREG.

Il 2 febbraio si festeggia la **Giornata mondiale delle zone umide**, gli ecosistemi più a rischio del Pianeta. Inoltre va ricordato che proprio il 2 febbraio 1971 fu sottoscritta a RAMSAR la Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale che il 2 febbraio compirà quindi i suoi primi 40 anni.

Proprio per questo motivo abbiamo scelto questa data per il workshop nella zona umida italiana più importante sul tema “Funzionalità ecologica e usi del territorio: la pianificazione partecipata interregionale nel Delta del Po e il ruolo degli agricoltori”, organizzato dal Parco del Delta del Po Emilia-Romagna e’ inserito all’interno di NATREG, un progetto transnazionale Sud Est Europa che ha come “caso di studio” appunto il Delta del Po.

L’obiettivo della giornata è quello di creare una **discussione partecipata sull’importanza del mantenimento di una buona funzionalità ecologica** del territorio per sopportare l’irrigidimento del clima e mantenere una buona qualità dell’acqua, dell’aria, limitare il cuneo salino e il dissesto idrogeologico, consentire la formazione dei suoli (tutte funzioni ecologiche svolte da un territorio ben gestito chiamate “servizi ecosistemici”) **valorizzando il ruolo di un’agricoltura consapevole all’interno di un’area protetta**, coinvolgendo gli stakeholders nell’identificazione delle problematiche e dei bisogni individuali e del territorio, sviluppando una visione d’insieme che consenta la messa a punto di obiettivi ed attività congiunte per la risoluzione dei problemi e il miglioramento della qualità dell’”Habitat umano”.

Il programma del workshop, aperto a tutti, che sarà moderato dal Prof. Campi dell’Università di Ferrara è il seguente:

14.20 Accoglienza e registrazione

14.30 “Saluti del Sindaco di Mesola” *Avv. Lorenzo Marchesini*,

14.40 “Introduzione del progetto Sud Est Europa NATREG”
Dr.ssa Irene Montanari, Direzione tecnica ARPA E-R,

14.50 “Accordo Stato- Regioni sulla Strategia Nazionale della Biodiversità”

Dr.ssa Anna Maria Maggiore, Ministero Ambiente e tutela del territorio e del mare

- 15.15 "Le opportunità legate ai servizi ecosistemici"
Dr. Luigi Servadei, Ministero politiche agricole, alimentari e forestali
- 15.40 "Il mutamento climatico e la pianificazione del territorio"
Prof. Paolo De Angelis, Università della Tuscia
- 16.05 "Funzionalità ecologica, servizi ecosistemici e rete ecologica in NATREG" - *Dr. Riccardo Santolini, Università di Urbino "Carlo Bo"*
- 16.30 "Territorio e Pianificazione nell'ambito del progetto NATREG"
Arch. Tiziana Quaglia, Regione Veneto, Arch. Francesco Musco, IUAV
- 16.55 "Interventi dei Direttori dei Parchi del Delta del Po"
Dott. Emanuela Finesso - Parco Delta del Po Veneto,
Arch. Lucilla Previati - Parco Delta del Po Emilia-Romagna
- 17.25 Interventi programmati e discussione
- 18.00 **APERITIVO-CHIACCHERATA offerto ai partecipanti dal Parco regionale del Delta del Po dell'Emilia-Romagna**

Il Progetto NATREG, "Managing NATural Assets and Protected Areas as Sustainable ReGional Development Opportunities", finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Territoriale Sud Est Europa 2007-2013, ha l'obiettivo di esaminare e promuovere il patrimonio naturale ed ecologico delle aree protette, valutarne il potenziale in termini di strategie di marketing e sviluppo, col fine ultimo di accompagnare la crescita sostenibile dei territori coinvolti.

I Partner italiani sono la Regione Veneto e ARPA Emilia-Romagna.

Il Progetto mira, in particolare, a sviluppare una strategia comune per la gestione integrata delle aree protette attraverso un network transnazionale e multidisciplinare, al fine di preservare gli equilibri ecologici e naturali, ma senza per questo compromettere le opportunità di crescita e sviluppo delle aree circostanti.

Nello specifico, la Regione Veneto e ARPA Emilia Romagna hanno scelto quale area target per lo sviluppo delle attività il Delta del Po che, pur rappresentando un'unica entità territoriale, è gestito da due diverse amministrazioni regionali. L'obiettivo comune è quello di trasferire gradualmente le linee guida contenute nella Strategia Transnazionale nell'ambito delle strutture della politica locale, per sviluppare una gestione

condivisa dai due parchi del Delta e dalle due amministrazioni regionali. Questo percorso tende a creare un fattivo coordinamento Interregionale permanente del Delta del Po.

Ufficio stampa: coop Aleph (Alberto Mazzotti, 338 8556129)