

L'economia degli  
ecosistemi e della  
biodiversità



Relazione intermedia



Fotografie: copertina e frontespizio, tutte le immagini UNEP/Topham.

L'economia degli  
ecosistemi e degli  
della biodiversità



Relazione intermedia

Foto di copertina (in senso orario dall'alto):

Ian McAllister/UNEP/ Topham; Ian Johnson/UNEP/Topham; Alex Wong/UNEP/ Topham; Lim Kien Hock/UNEP/Topham

Una pubblicazione Banson, Cambridge, Regno Unito

***Europe Direct è un servizio a vostra disposizione per aiutarvi  
a trovare le risposte ai vostri interrogativi sull'Unione europea***

**Numero verde unico (\*):  
00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Alcuni gestori di telefonia mobile non consentono l'accesso ai numeri  
00 800 o non ne accettano la gratuità.

Numerose altre informazioni sull'Unione europea sono disponibili su Internet consultando  
il portale Europa (<http://europa.eu>).

Una scheda bibliografica figura alla fine del volume.

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2008

**ISBN-13 978-92-79-09446-0**

© Comunità europee, 2008

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.

*Printed in Belgium*

*Produzione della versione in lingua inglese :  
Banson, Cambridge, United Kingdom*

*Altre lingue :  
European Service Network (ESN), Brussels, Belgium*

# INTRODUZIONE



La diversità biologica costituisce la ricchezza naturale della Terra e fornisce le basi per la vita e la prosperità di tutta l'umanità. In tutto il mondo, però, la biodiversità sta purtroppo scomparendo a un ritmo allarmante: in un certo senso, stiamo "formattando il disco fisso" della natura senza nemmeno sapere quali dati contenga. L'obiettivo della Convenzione sulla diversità biologica (CBD) e delle sue 190 parti contraenti è ridurre in maniera significativa la perdita di biodiversità entro il 2010. Si tratta di un obiettivo ambizioso, che potrà essere raggiunto esclusivamente unendo l'impegno e le forze di tutti i settori della società. Ecco perché abbiamo bisogno di creare alleanze a livello nazionale e internazionale fra legislatori, scienziati, cittadini e imprenditori.

In seguito a una discussione tenutasi al vertice dei ministri dell'ambiente del G8+5 di Potsdam (maggio 2007), abbiamo deciso di varare un'iniziativa congiunta al fine di attirare l'attenzione sui benefici economici globali della biodiversità e sui costi derivanti dalla perdita di quest'ultima e dal degrado degli ecosistemi.

Sin dagli esordi, apparve chiaro che il successo di questa iniziativa congiunta sarebbe dipeso in larga misura dalle qualità dei suoi responsabili e per questo motivo abbiamo accolto con gioia la disponibilità di Pavan Sukhdev, managing director della divisione Global Markets di Deutsche Bank e fondatore-direttore di un progetto di "contabilità verde" per l'India, ad assumersi l'incarico di responsabile dello studio.

Sukhdev e la sua équipe hanno dovuto affrontare il compito estremamente complesso della raccolta di un gran numero di informazioni in un lasso di tempo davvero ridotto, ma hanno fortunatamente beneficiato del sostegno e del contributo di numerose organizzazioni internazionali e di esperti di spicco.

I risultati della Fase I dell'iniziativa varata a Potsdam un anno fa verranno presentati al segmento di alto livello della COP9 della CBD. Invitiamo e incoraggiamo i paesi membri della CBD e le organizzazioni internazionali a fornire attivamente il loro contributo alla Fase II, che verrà avviata subito dopo la COP9.

**Stavros Dimas**  
Commissario per l'Ambiente  
della Commissione europea

**Sigmar Gabriel**  
Ministro federale dell'ambiente  
Germania

# PREFAZIONE

**Pavan Sukhdev, Responsabile dello studio**

Non sempre a tutto ciò che è molto utile viene attribuito un gran valore (ad esempio, l'acqua) e, viceversa, non tutte le cose che hanno un grande valore sono automaticamente molto utili (si pensi ai diamanti).

Questo esempio illustra ben due sfide in termini di apprendimento che oggi la società si trova a dover affrontare. Innanzitutto, stiamo ancora imparando a conoscere la "natura del valore", ampliando il nostro concetto di "capitale" fino a includere anche il capitale umano, sociale e naturale: riconoscendo l'esistenza di questi diversi capitali, e cercando di aumentarli o conservarli, possiamo avvicinarci alla sostenibilità.

In secondo luogo, abbiamo ancora difficoltà nell'individuare il "valore della natura". La natura è infatti la fonte di molta parte di ciò che definiamo "valore" al giorno d'oggi, eppure solitamente aggira i mercati, sfugge alla fissazione di un prezzo e si ribella alla valutazione. Proprio questa mancanza di valutazione si sta rivelando una causa sottostante al degrado degli ecosistemi e alla perdita di biodiversità ai quali assistiamo.

Il nostro progetto, "L'economia degli ecosistemi e della biodiversità", si concentra sulla risposta a questa seconda sfida e mira inoltre a produrre una tesi economica completa e convincente a favore della conservazione degli ecosistemi e della biodiversità.

## **LA BUSSOLA DELL'ECONOMIA È DIFETTOSA?**

Alcuni lettori potranno esserne sorpresi, ma l'esempio illustrato più sopra è vecchio quanto l'economia stessa, essendo infatti tratto da "La ricchezza delle nazioni", il classico della letteratura economica pubblicato nel 1776 da Adam Smith. Forse, quindi, si profila una terza, ma più limitata sfida: capire perché all'umanità ci sono voluti oltre 200 anni per affrontare le prime due!

Circa 230 anni fa, la terra a disposizione era molta, l'energia non era un elemento fondamentale nel processo di produzione e il capitale finanziario era il fattore produttivo più scarso. Come sono cambiati i tempi! Adam Smith sviluppò il suo quadro di pensiero per l'economia in un mondo in cui il capitale mondiale e gli scambi commerciali venivano misurati in milioni (non in milioni di milioni) di dollari. Bill McKibben (2007) ritiene il motore a vapore e la "crescita del PIL" due delle scoperte più importanti del XVIII secolo, perché hanno migliorato il benessere di una parte considerevole dell'umanità. La crescita del PIL ha creato posti di lavoro ed evitato recessioni, diventando pertanto il metro di paragone preferito per il progresso, anche se non è in grado di cogliere molti aspetti vitali della ricchezza e del benessere delle nazioni, quali il cambiamento nella qualità della salute, la

portata dell'istruzione e i mutamenti nella qualità e nella quantità delle nostre risorse naturali.

Si può affermare che stiamo tentando di navigare in acque perigliose e sconosciute con una bussola dell'economia vecchia e difettosa. Ma non si tratta soltanto di un problema di contabilità nazionale: è un problema di criteri di misurazione che affligge tutti gli strati della società, dal governo alle imprese ai singoli individui, e influisce sulla nostra capacità di forgiare un'economia sostenibile in armonia con la natura.

## **L'ECONOMIA DEGLI ECOSISTEMI E DELLA BIODIVERSITÀ – (THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY, TEEB)**

Nel marzo 2007, i ministri dell'ambiente del G8+5 si sono riuniti a Potsdam. Ispirati dalla spinta verso un'azione tempestiva e un cambiamento politico creata dalla Stern Review of the Economics of Climate Change hanno espresso la necessità di vagliare un progetto simile sull'economia della perdita degli ecosistemi e della biodiversità. Con il sostegno del Commissario europeo per l'Ambiente, Stavros Dimas, il Ministro tedesco dell'ambiente Sigmar Gabriel si è assunto l'onere e la responsabilità dell'organizzazione dello studio.

La complessità e la portata del compito erano palesi e la sua urgenza lo rendeva improrogabile: mi sono dunque sentito onorato e piuttosto preoccupato quando Dimas e Gabriel mi hanno offerto l'incarico di responsabile dello studio. La scienza della biodiversità e degli ecosistemi è in via di sviluppo e i loro servizi all'umanità sono ancora mappati in maniera parziale e non perfettamente compresi, mentre i sistemi economici usati per assegnare loro un valore monetario sono talora controversi. Ho comunque creduto nella visione che trainava questo progetto, ritenendolo cruciale e tempestivo, e ho pertanto accettato con gioia l'incarico.

Mi è subito tornata alla mente la trepidazione che avevo avvertito quattro anni fa, quando con alcuni amici varai un ambizioso progetto di "contabilità verde" per l'India e i suoi Stati con l'obiettivo di fornire un termine di paragone pratico in termini di sostenibilità per le loro economie, adeguando le classiche misurazioni del PIL e includendo esternalità di grandi dimensioni previamente non quantificate, come quelle concernenti gli ecosistemi e la biodiversità. La maggior parte dei risultati di questo progetto è già stata pubblicata (Green Indian States Trust, 2004-2008) e alcuni sono già stati utilizzati. È stata un'esperienza gratificante dalla quale abbiamo appreso, tra l'altro, l'importanza di mettere in discussione le aspettative delle persone, anche le proprie.

Mentre la Fase I del progetto TEEB si avvia alla conclusione, vorrei rendere giustizia al sostegno e all'impegno eccezionali che abbiamo ricevuto da un vasto numero di contributori da tutto il mondo (vedere la sezione Ringraziamenti a pagina 60).

Innanzitutto, vorrei ringraziare tutti i membri della nostra équipe, che hanno lavorato infaticabilmente e senza sosta per settimane, spesso rubando del tempo al loro lavoro, per raccogliere, valutare, scegliere e riassumere volumi di materiali che ci sono arrivati, e che hanno contribuito alla stesura di questa relazione intermedia. Vorrei porgere un ringraziamento anche a tutti coloro che hanno apportato conoscenze e documenti nell'ambito di vari aspetti dell'argomento: abbiamo ricevuto oltre 100 invii in risposta ai nostri inviti a fornire informazioni di settembre 2007 e marzo 2008. L'incontro principale (svoltosi a Bruxelles nel marzo 2008) ha richiamato 90 partecipanti da quasi altrettante istituzioni, molti dei quali hanno successivamente scritto concedendoci informazioni e consulenza. Durante la Fase I, abbiamo appaltato gran parte del lavoro a prestigiosi istituti di ricerca, che ci hanno restituito metastudi e documenti di eccellente fattura nel giro di breve tempo. Per questo ringraziamo i team di FEEM, IEEP, Alterra, GHK, ECOLOGIC e IVM. Inoltre, i colleghi di AEA, IUCN e UFZ ci hanno fornito un prezioso sostegno nella stesura e nella revisione. Ringrazio soprattutto i distinti membri del nostro comitato consultivo, per aver accettato di partecipare e per aver dedicato parte del loro prezioso tempo a offrirmi suggerimenti a proposito di questo progetto. Infine, il nostro ringraziamento va ai governi e alle istituzioni che hanno sostenuto il progetto, il G8+5, l'UNEP, l'IUCN, l'AEA, e soprattutto alle équipes dei nostri ospiti e sponsor, la DG Ambiente, la Commissione europea e la BMU in Germania.

## MOMENTI SALIENTI DELLA FASE I

Si sta definendo un nuovo modello: collegiale, collaborativo e globale. Speriamo ardentemente che il processo continui nella Fase II e intendiamo inoltre aumentare e ampliare la nostra base di contributori, appaltatori, partner e consulenti.

Erano cinque gli obiettivi principali della Fase I del TEEB, dei quali vengono presentati brevi resoconti nell'Allegato a questa relazione intermedia. Nell'insieme, questi metastudi e documenti ci hanno assicurato una solida base di informazioni e analisi sulla quale costruire la Fase II.

In questo frangente vorrei evidenziare tre aspetti importanti del nostro lavoro preliminare nella Fase I e la direzione intrapresa per la Fase II.

Il primo consiste nell'inestricabile vincolo fra la povertà e la perdita di ecosistemi e biodiversità. Lo studio ci ha portati ad analizzare chi fossero gli immediati beneficiari di molti servizi ecosistemici e della biodiversità ed è risultato che sono soprattutto i ceti sociali meno abbienti. Le fonti di reddito più colpite sono l'agricoltura, l'allevamento, la pesca e le attività forestali di sussistenza, occupazioni da cui dipende la gran parte dei poveri di tutto il mondo. Questa presa di coscienza (vedere Capitolo 3, "Il PIL dei poveri") richiede ulteriori ricerche per una conferma globale: miriamo a espletarle nel corso della Fase II. È prassi stimare che le perdite annuali di capitale naturale ammontino soltanto

ad alcuni punti percentuali del PIL. Purtroppo, se le esprimiamo nuovamente in termini umani, basandoci sul principio di equità e sulle nostre conoscenze relative alla destinazione del flusso dei benefici della natura, l'argomentazione a favore della riduzione di tali perdite guadagna notevolmente terreno.

Stiamo infatti parlando del diritto dei ceti sociali più poveri in tutto il mondo di godere dei flussi di sostentamento che originano dalla natura, fonte di almeno la metà del loro benessere e assolutamente insostituibili. Si potrebbe anche dire che la maggior parte degli obiettivi di sviluppo del Millennio è in realtà ostaggio di questa problematica molto semplice.

Il secondo ambito concerne l'etica: i rischi, l'incertezza e l'attualizzazione del futuro, problematiche già portate alla luce nella Stern Review. Nella maggior parte degli studi di valutazione esaminati, i tassi di attualizzazione utilizzati erano nell'ordine del 3-5% o superiori. Si noti che con un tasso di attualizzazione del 4% stiamo valutando un servizio naturale per i nostri nipoti (50 anni da adesso) a un settimo dell'utilità che ne traiamo: una posizione etica alquanto difficile da difendere. Nel corso della Fase II, ci occuperemo di questa problematica applicando una rosa di tassi di attualizzazione al fine di rappresentare differenti punti di vista etici.

Infine, l'ambito forse più importante: siamo infatti convinti che ciascun aspetto dell'economia degli ecosistemi e della biodiversità che esaminiamo e illustriamo in questa sede, ma anche nella Fase II, debba essere totalmente incentrato sull'utente finale, sia esso il legislatore, l'amministratore locale, l'azienda o il cittadino.

## GLI OBIETTIVI DELLA FASE II

La Fase II del TEEB nasce per concludere il lavoro esplorativo e di indagine svolto nella Fase I e conseguire quattro obiettivi importanti. Cioè:

- definire e pubblicare un "quadro scientifico ed economico" in grado di contribuire alla formulazione di esercizi di valutazione per la maggior parte degli ecosistemi terrestri, includendovi tutti i valori materiali di tutti i biomi più significativi;
- valutare ulteriormente e pubblicare una "metodologia di valutazione raccomandata", includendovi i biomi (ad esempio, gli oceani) e taluni valori (quali i valori di opzione e i valori di lascito) non analizzati in dettaglio nel corso della Fase I;
- coinvolgere in maniera precoce e dettagliata tutti gli "utenti" chiave del nostro lavoro di valutazione, al fine di garantire che i risultati ottenuti siano il più possibile centrati sulle loro esigenze e "intuitivi" in termini di organizzazione, accessibilità, attuabilità e, soprattutto, utilità;
- valutare ulteriormente e pubblicare un toolkit, rivolto a legislatori e amministratori, che sostenga le riforme politiche e le valutazioni d'impatto ambientale con l'aiuto di validi principi economici, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e una migliore conservazione degli ecosistemi e della biodiversità.

Sono stato banchiere e professionista dei mercati per 25 anni. Due principi, da me appresi a inizio carriera e che mi sono sempre

tornati utili, affermano che “chi semina vento raccoglie tempesta” e che “non si può gestire ciò che non si può misurare”. Non importa quanto ci costi: se davvero vogliamo gestire la nostra sicurezza ecologica, dobbiamo dare un valore agli ecosistemi e alla biodiversità, in termini scientifici ed economici. La bussola dell’economia di cui ci stiamo attualmente avvalendo riscosse un grande successo al momento della sua creazione, ma ora deve essere migliorata o sostituita. Vi invito a dare un’altra occhiata alla copertina di questa pubblicazione: non è un caso che le immagini e il titolo siano inclinati. Abbiamo bisogno di una nuova bussola. È urgente.

#### Riferimenti

- Green Indian States Trust (2004-2008), Green Accounting for Indian States Project (GAISP). Disponibile all’indirizzo [www.gstindia.org](http://www.gstindia.org) (ultimo accesso 13 maggio 2008).
- McKibben, B. (2007), *Deep Economy: The Wealth of Communities and the Durable Future*, Times Books, New York.
- Smith, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (La ricchezza delle nazioni), Edinburgo. La versione originale inglese è disponibile all’indirizzo [www.adamsmith.org/smith/won-index.htm](http://www.adamsmith.org/smith/won-index.htm) (ultimo accesso 13 maggio 2008).



# INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>Prefazione</b>	<b>4</b>
<b>Sommario esecutivo</b>	<b>9</b>
<b>Capitolo 1: LA BIODIVERSITÀ E GLI ECOSISTEMI OGGI</b>	<b>11</b>
<b>Capitolo 2: BIODIVERSITÀ, ECOSISTEMI E BENESSERE UMANO</b>	<b>15</b>
Le pressioni sulla biodiversità non si attenueranno e il benessere degli uomini ne risentirà	15
Gli alimenti fanno notizia sulla terra...	15
...e per mare	16
Risorse idriche sempre più a rischio	17
È in gioco la nostra salute	18
Crescita e sviluppo	19
Cambiamento climatico e biodiversità	20
Gli impatti sui poveri	20
È necessario cambiare rotta	21
E adesso?	24
Riferimenti	25
<b>Capitolo 3: VERSO UN QUADRO DI VALUTAZIONE</b>	<b>27</b>
Molti insuccessi, un solo problema	27
Economia, etica ed equità	28
Riconoscere i rischi e l'incertezza	29
I tassi di attualizzazione e l'etica	29
L'attualizzazione e l'equità intergenerazionale	29
L'attualizzazione nel contesto dell'economia del benessere	31
L'attualizzazione delle perdite di biodiversità	32
La sfida della valutazione	33
I costi della perdita di biodiversità	36
I costi di conservazione della biodiversità	37
Quadro di valutazione proposto	39
Integrazione degli aspetti ecologici ed economici nel nostro quadro di valutazione	40
Principi chiave delle migliori prassi sulla valutazione dei servizi ecosistemici	43
Riferimenti	44
<b>Capitolo 4: DALL'ECONOMIA ALLE POLITICHE</b>	<b>47</b>
Riconsiderare le sovvenzioni di oggi per rispecchiare le priorità di domani	47
Ricompensare i vantaggi non riconosciuti, penalizzare i costi non quantificati	48
Pagamenti per i servizi ecosistemici	49
Estensione del principio del "chi inquina paga"	50
Creare nuovi mercati	50
Condividere i benefici della conservazione	52
Misurare ciò che gestiamo: criteri per la sostenibilità	54
Immaginiamo un nuovo mondo	55
Riferimenti	56

<b>Un profilo della Fase II</b>	<b>58</b>
<b>Ringraziamenti</b>	<b>60</b>
<b>Sinossi degli studi</b>	<b>63</b>
<b>RIQUADRI</b>	
Riquadro 1.1: Termini chiave	12
Riquadro 2.1: I biocarburanti sono molto discussi	16
Riquadro 2.2: Barriere coralline	17
Riquadro 2.3: Genere, povertà e biodiversità nello Stato di Orissa, India	20
Riquadro 2.4: La mutazione negli usi del territorio e nei servizi	22
Riquadro 2.5: Il circolo vizioso della povertà e del degrado ambientale ad Haiti	24
Riquadro 3.1: Progetti di costruzione di strade nella foresta Maya: quando il fallimento del mercato è frutto del fallimento informativo	27
Riquadro 3.2: L'effetto dei sussidi sulla pesca	28
Riquadro 3.3: L'attualizzazione e il paradosso dell'ottimista	30
Riquadro 3.4: Il PIL dei poveri	31
Riquadro 3.5: Tiriamo le fila: un esempio di studio sul costo dell'inazione politica in materia di perdita di biodiversità	34
Riquadro 3.6: I valori molteplici delle barriere coralline	36
Riquadro 4.1: Sovvenzioni dannose per l'ambiente	47
Riquadro 4.2: Sovvenzioni che alterano il commercio	48
Riquadro 4.3: I pagamenti per i servizi ambientali nel Costa Rica	49
Riquadro 4.4: Esperienze di habitat banking, crediti per le specie a rischio di estinzione e biobanking	
Riquadro 4.5: Rimboschimento del Canale di Panama	51
Riquadro 4.6: L'esempio di Vittel	51
Riquadro 4.7: Aree protette in Uganda	52
<b>FIGURE</b>	
Figura 2.1: Prezzi dei beni primari nel mondo	15
Figura 2.2: Tendenze globali nella situazione delle riserve marine dal 1974	16
Figura 2.3: Perdita globale di biodiversità (MSA) nel periodo 2000-2050 e contributo dei singoli fattori di pressione	23
Figura 3.1: Il legame tra la biodiversità e il rendimento dei servizi ecosistemici	32
Figura 3.2: La valutazione dei servizi ecosistemici	33
Figura 3.3: Elaborazione di un'analisi degli scenari	34
Figura 3.4: Quadro di valutazione proposto: situazione di due mondi a confronto	39
Figura 3.5: Benefici ecosistemici derivanti da una foresta protetta, Madagascar	41
Figura 3.6: Benefici ecosistemici ricevuti dall'area della Greater London	42
Figura 4.1: Utilizzo di suolo e acqua per diversi generi alimentari	54
<b>MAPPE</b>	
Mappa 1.1: Conflitti ambientali	13
Mappa 2.1: Specie di piante per ecoregione	19
Mappa 2.2: Utili dall'agricoltura	19
Mappa 2.3: MSA 1970	22
Mappa 2.4: MSA 2000	22
Mappa 2.5: MSA 2010	23
Mappa 2.6: MSA 2050	23
<b>TABELLE</b>	
Tabella 2.1: I servizi ecosistemici e gli obiettivi di sviluppo del Millennio (OSM): collegamenti e compromessi	21
Tabella 3.1: Valutazione di una "opzione di biodiversità"	29
Tabella 3.2: Tassi e risultati dell'attualizzazione	30
Tabella 3.3: Proiezione dei benefici totali dello stoccaggio del carbonio nelle foreste europee	36
Tabella 3.4: Risultati di studi sui costi di conservazione	37

# SOMMARIO ESECUTIVO

La natura offre alla società umana una rosa variegata di benefici quali cibo, fibre tessili, acqua potabile, un suolo sano, la cattura di anidride carbonica e altri ancora. Sebbene il nostro benessere dipenda totalmente da un flusso ininterrotto di tali “servizi ecosistemici”, essi sono per la maggior parte beni pubblici privi di mercato e di prezzi e pertanto raramente tenuti in considerazione dall’attuale sistema economico. Di conseguenza, la biodiversità è in declino, gli ecosistemi sono in un perenne stato di degrado e noi ne subiamo le ripercussioni.

Prendendo le mosse dalle idee sviluppate nella valutazione degli ecosistemi del Millennio, la nostra iniziativa, “L’economia degli ecosistemi e della biodiversità” (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB), mira a favorire una migliore comprensione dell’autentico valore economico dei servizi ecosistemici e a offrire strumenti economici che lo considerino. Siamo certi che i risultati del nostro lavoro contribuiranno a incrementare l’efficacia delle politiche per la tutela della biodiversità e per il conseguimento degli obiettivi della Convenzione sulla diversità biologica.

L’iniziativa TEEB è costituita da due fasi: questa relazione intermedia riassume i risultati della Fase I e pone l’accento sull’estrema importanza degli ecosistemi e della biodiversità e sui pericoli per il benessere umano in assenza di un intervento in grado di invertire l’attuale situazione in termini di danni e perdite. La Fase II espanderà questo punto spiegando come utilizzare queste conoscenze per modellare politiche e strumenti adeguati.

## FASE I

Il mondo ha già perduto buona parte della sua biodiversità. La recente pressione sui prezzi dei beni primari e dei generi alimentari è esplicitativa delle conseguenze di tale perdita per la società. È essenziale rimediare tempestivamente perché la scomparsa delle specie e il degrado degli ecosistemi sono inestricabilmente legati al benessere umano. La crescita economica e la conversione degli ecosistemi naturali alla produzione agricola non potranno che continuare: non possiamo, e non dobbiamo, frenare le legittime aspirazioni di sviluppo economico di paesi e individui. Tuttavia, è essenziale assicurare che tale sviluppo tenga in debita considerazione il valore reale degli ecosistemi naturali, un aspetto centrale sia della gestione economica sia di quella ambientale.

Nei capitoli 1 e 2 di questa relazione descriviamo come, senza un’adozione delle politiche adeguate, l’attuale declino

della biodiversità e la perdita di servizi ecosistemici a esso correlata continueranno e in qualche caso subiranno addirittura un’accelerazione, tanto che alcuni ecosistemi potrebbero subire danni irreparabili. Le conclusioni sul costo dell’inazione suggeriscono che, se l’attuale scenario dovesse rimanere immutato, entro il 2050 ci troveremo ad affrontare gravi conseguenze:

- l’11% delle aree naturali rimanenti nel 2000 potrebbe andare perduto, principalmente a causa della conversione in terreni agricoli, all’espansione delle infrastrutture e al cambiamento climatico;
- quasi il 40% delle terre attualmente adibite a forme di coltivazione a impatto ridotto potrebbe essere convertito allo sfruttamento intensivo, con ulteriori perdite di biodiversità;
- il 60% delle barriere coralline potrebbe andare perduto (addirittura entro il 2030) a causa della pesca, dell’inquinamento, delle malattie, di specie aliene invasive e dello sbiancamento del corallo imputabile al cambiamento climatico.

Le attuali tendenze sia sulla superficie terrestre sia negli oceani dimostrano quale seria minaccia la perdita di biodiversità rappresenti per la salute e il benessere degli esseri umani. Il cambiamento climatico non fa che inasprire la situazione. Proprio come accade con il cambiamento climatico, inoltre, sono i più poveri del pianeta a essere maggiormente a rischio a causa della continua perdita di biodiversità, proprio perché dipendono in misura superiore dai servizi ecosistemici che vengono minati da analisi economiche frammentarie ed errori politici.

Il fine ultimo del nostro lavoro è dotare i responsabili politici degli strumenti necessari per integrare il valore reale dei servizi ecosistemici nelle loro decisioni. A questo scopo, nel capitolo 3 (proprio perché l’economia degli ecosistemi è ancora una disciplina in divenire) descriviamo le sfide essenziali nello sviluppo e nell’applicazione di metodologie adeguate. In particolare, le attuali e le prossime generazioni saranno chiamate a fare scelte etiche e sarà necessario trovare un accordo tra persone che vivono in aree differenti e diversamente sviluppate del mondo. Senza tener conto di questi aspetti, sarà impossibile centrare gli obiettivi di sviluppo del Millennio.

Alcune politiche promettenti sono già in fase di collaudo. Nel capitolo 4 ne descriviamo varie che già stanno dando frutti in alcuni paesi e potrebbero essere ampliate e/o replicate altrove. Questi esempi provengono da settori profondamente diversi, ma inviano messaggi convergenti per lo sviluppo dell’economia degli ecosistemi e della biodiversità:

- riconsiderare le sovvenzioni di oggi per rispecchiare le priorità di domani;
- ricompensare i servizi ecosistemici attualmente non riconosciuti e accertarsi che i costi dei danni agli ecosistemi siano tenuti in considerazione, creando nuovi mercati e promuovendo strumenti politici opportuni;
- condividere i benefici della conservazione;
- misurare i costi e i benefici dei servizi ecosistemici.

## FASE II

L'approccio economico al quale lavoreremo nella Fase II sarà spazialmente specifico e basato sulle nostre conoscenze riguardo al funzionamento degli ecosistemi e alla modalità di erogazione dei servizi. Esamineremo inoltre come gli ecosistemi e i servizi a essi associati potrebbero rispondere a determinate azioni politiche. Sarà essenziale tenere conto delle questioni etiche e del principio di equità, oltre che dei rischi e dell'insicurezza connaturati ai processi naturali e al comportamento umano.

La maggior parte dei benefici legati alla biodiversità e agli ecosistemi sono beni pubblici privi di prezzo. Esistono approcci diversi alla soluzione di questo problema. In particolare, possiamo adottare politiche che retribuiscano la conservazione del flusso di tali beni pubblici, oppure possiamo incoraggiare la creazione di mercati regolati in grado di abbinare valori commerciabili alla fornitura o all'impiego di tali servizi. Un esempio è costituito dai pagamenti per i servizi ecosistemici (PES), che possono creare domanda in modo da correggere gli squilibri che mettono a repentaglio la biodiversità e impediscono lo sviluppo sostenibile. La Fase II esaminerà se valga la pena investire nei PES e in altri nuovi e innovativi strumenti.

Stanno già prendendo forma nuovi mercati che sostengono e retribuiscono la biodiversità e i servizi ecosistemici. Per decretarne il successo, saranno necessari livelli adeguati di infrastrutture istituzionali, incentivi, finanziamenti e governance: in sostanza, servono investimenti e risorse. In passato, lo Stato era spesso considerato l'unico responsabile della gestione degli ecosistemi. Ora appare invece evidente che anche i mercati possono fare la propria parte, spesso senza attingere ai fondi pubblici.

Il requisito fondamentale è sviluppare un parametro economico più efficace del PIL per valutare il rendimento di un'economia. I sistemi contabili nazionali devono essere maggiormente inclusivi per misurare i significativi vantaggi in termini di benessere umano che gli ecosistemi e la biodiversità assicurano. In questo modo, sarà possibile aiutare i politici ad adottare le misure adeguate e a forgiare i meccanismi di finanziamento più appropriati per la conservazione.

I paesi, le aziende e i singoli cittadini devono comprendere i costi reali legati all'uso del capitale naturale della Terra e le conseguenze che le politiche e le azioni, individuali o collettive, hanno sulla resistenza e sulla sostenibilità degli ecosistemi naturali. Riteniamo che le politiche in grado di riflettere il reale valore della biodiversità e degli ecosistemi naturali contribuiranno allo sviluppo sostenibile aiutando a garantire la fornitura di beni e servizi ecosistemici (soprattutto acqua e cibo) in modo trasparente e socialmente equo. In tal modo, non soltanto saranno tutelati la biodiversità, gli ecosistemi e relativi servizi, ma si incrementerà anche il benessere di questa generazione e delle prossime.

Se vogliamo conseguire questi obiettivi estremamente ambiziosi dovremo attingere alle conoscenze, alle competenze e al talento della società civile e di paesi, organismi internazionali, università e imprese di tutto il mondo. Auspichiamo di poter lavorare insieme, in un clima costruttivo, aperto e flessibile, e di poter vedere progressi tangibili nel 2009 e nel 2010.

# 1

## LA BIODIVERSITÀ E GLI ECOSISTEMI OGGI

“Oggi il riscaldamento globale è su tutti i giornali.

Domani ci sarà il degrado degli ecosistemi”

*Corporate Ecosystems Services Review, WRI et al. Marzo 2008*

### Retribuire la conservazione delle foreste

I leader delle comunità delle aree forestali dell'America Latina auspicano un consenso sulla compensazione economica per i servizi ambientali che essi offrono al pianeta contribuendo alla conservazione di milioni di ettari di terreni boschivi ai tropici. E sembra proprio che qualcuno li abbia ascoltati: il governo del Brasile ha recentemente deciso di elargire ai residenti nell'area amazzonica denaro e crediti per i “servizi ecologici” resi aiutando a preservare le vaste aree forestali del paese.

Terra Daily 6 aprile 2008

### Mercati emergenti per i servizi ambientali

Una società di private equity ha recentemente acquistato i diritti per i servizi ambientali generati da una riserva forestale di 370.000 ettari in Guyana, avendo compreso che tali servizi (stoccaggio dell'acqua, mantenimento della biodiversità e regolazione delle precipitazioni) finiranno con il valere qualcosa sui mercati internazionali. Le entrate saranno ripartite e l'80% sarà destinato alla comunità locale. La riserva sostiene 7.000 persone e cattura fino a 120 milioni di tonnellate di carbonio. Il Presidente della Guyana, Bharrat Jagdeo, ha citato questo esempio come potenziale modello di pagamento per tutti i servizi analoghi.

[www.INSnet.org](http://www.INSnet.org) 4 aprile 2008

### Collasso degli ecosistemi

Il 20 febbraio 2008 sarebbero morte tra le 500 e le 700 tonnellate di pesci negli allevamenti ittici delle acque di Amvrakikos, in Grecia (Eleftherotypia 20 febbraio 2008). Gli scienziati hanno ipotizzato che la moria potrebbe essere stata provocata dalla riduzione del flusso di acqua dolce nel golfo. Il costo del ripristino di alcune delle funzioni ecosistemiche della baia si aggira intorno ai 7 milioni di euro.

CE DG ENV 2008

### Aumentano i rifugiati ambientali

I rifugiati ambientali ammontano già a 25 milioni, e si stima che entro il 2020 60 milioni di persone si sposteranno dalle aree desertificate dell'Africa subsahariana al Nord Africa e all'Europa. Questa diaspora dal Sud al Nord, tuttavia, è niente, paragonata alle migrazioni interne. La maggior parte dei rifugiati interni si insedia in affollate megalopoli, una tendenza che, alla luce della pochezza delle risorse idriche, è considerata una potenziale catastrofe. Intrappolati in un ambiente degradato, privi di accesso all'acqua potabile e afflitti dagli aumenti dei prezzi dei generi alimentari, sia i locali sono soggetti a povertà e malattie e inclini alle rivolte.

<http://knowledge.allianz.com> 19 marzo 2008

**L**e notizie riportate sopra ci fanno intravedere l'emergere di un nuovo nesso: il vincolo tra la natura, la sua conservazione e distruzione, il benessere umano e, infine, il denaro. Storicamente, il ruolo della natura come “nutrice” della società umana è universalmente accettato, e l'immagine “materna” della natura abbonda nei rituali, nelle epopee, e nei credo di tutte le società e di tutti i tempi. Nell'ultimo mezzo secolo, tuttavia, sta migliorando la comprensione in termini ecologici ed economici dell'intricata relazione tra ricchezza e benessere umano e biodiversità, ecosistemi e servizi annessi. La nostra conoscenza delle molteplici dimensioni di questa relazione sta crescendo rapidamente. Al contempo, prendiamo coscienza delle perdite naturali, sempre maggiori: degrado ambientale, declino delle specie.

Molte specie rare, come i panda, i rinoceronti e le tigri, rischiano l'estinzione, mentre le foreste pluviali, le zone umide, le barriere coralline e altri ecosistemi subiscono l'ingente pressione delle attività umane. Catastrofi naturali come inondazioni, siccità e smottamenti sono ormai all'ordine del giorno, e le recenti penurie di cibo e acqua preoccupano il mondo intero.

Se da un lato si comprende che tutti questi fenomeni sono in qualche modo legati, dall'altro ci si aspetta che presto si tornerà alla normalità. Sembra che non ci si renda conto delle varie dimensioni della perdita di biodiversità, né dei vincoli esistenti tra perdita di biodiversità, cambiamento climatico e sviluppo

economico. La scomparsa delle specie e il degrado degli ecosistemi sono inestricabilmente legati al benessere umano e, se non interveniamo tempestivamente per rimediare, potremmo non tornare mai alla normalità, ovvero potremmo non godere più dei benefici che l'ambiente ci assicura.

L'umanità trae dall'ambiente naturale innumerevoli benefici sotto forma di beni e servizi (generalmente designati collettivamente "servizi ecosistemici") quali cibo, legname, acqua potabile, energia e protezione dalle inondazioni e dall'erosione del suolo (vedere riquadro 1.1). Gli ecosistemi naturali sono inoltre la fonte di molti farmaci salvavita e ci permettono di smaltire le nostre scorie, anidride carbonica compresa. Anche lo sviluppo umano è stato modellato dall'ambiente e questo legame ha importanti connotazioni sociali, culturali ed estetiche. **Il benessere di qualunque popolazione umana del pianeta dipende fondamentalmente e direttamente dai servizi ecosistemici.**

Tuttavia, i livelli di molti dei benefici che traiamo dall'ambiente sono precipitati negli ultimi 50 anni, contemporaneamente al collasso della biodiversità in tutto il mondo. Ecco alcuni esempi:

- Negli ultimi 300 anni le aree forestali globali si sono ridotte del 40% circa. In 25 paesi le foreste sono completamente scomparse, mentre altri 29 hanno perso oltre il 90% della propria copertura forestale. Il declino continua (FAO 2001; 2006).
- Dal 1900 il mondo ha perduto circa il 50% delle sue zone umide. Sebbene in gran parte ciò sia accaduto nei paesi nordici nella prima metà del ventesimo secolo, a partire dagli anni Cinquanta sono iniziate le pressioni, sempre più forti, affinché le zone umide tropicali e subtropicali fossero destinate a usi alternativi (Moser et al. 1996).

### Riquadro 1.1: Termini chiave

- Un **ecosistema** è un complesso dinamico di comunità vegetali, animali e di microorganismi e dell'ambiente non biotico che lo circonda, che interagiscono come un'unità funzionale. Tra gli esempi di ecosistemi includiamo i deserti, le barriere coralline, le zone umide, le foreste pluviali, le foreste boreali, le praterie, i parchi urbani e le terre coltivate. Gli ecosistemi possono essere relativamente intoccati dagli esseri umani, come le foreste vergini, oppure modificati per mano dell'uomo.
- I **servizi ecosistemici** sono i benefici che gli esseri umani traggono dagli ecosistemi. Gli esempi comprendono cibo, acqua dolce, legname, regolazione del clima, protezione dai rischi naturali, controllo dell'erosione, ingredienti farmaceutici e attività ricreative.
- La **biodiversità** è la quantità e variabilità degli organismi viventi entro le specie (diversità genetica), tra le specie e tra gli ecosistemi. La biodiversità non è un servizio ecosistemico in sé, ma funge da puntello all'erogazione di tali servizi. Il valore della biodiversità in sé è racchiuso nel servizio ecosistemico culturale chiamato "valori etici".

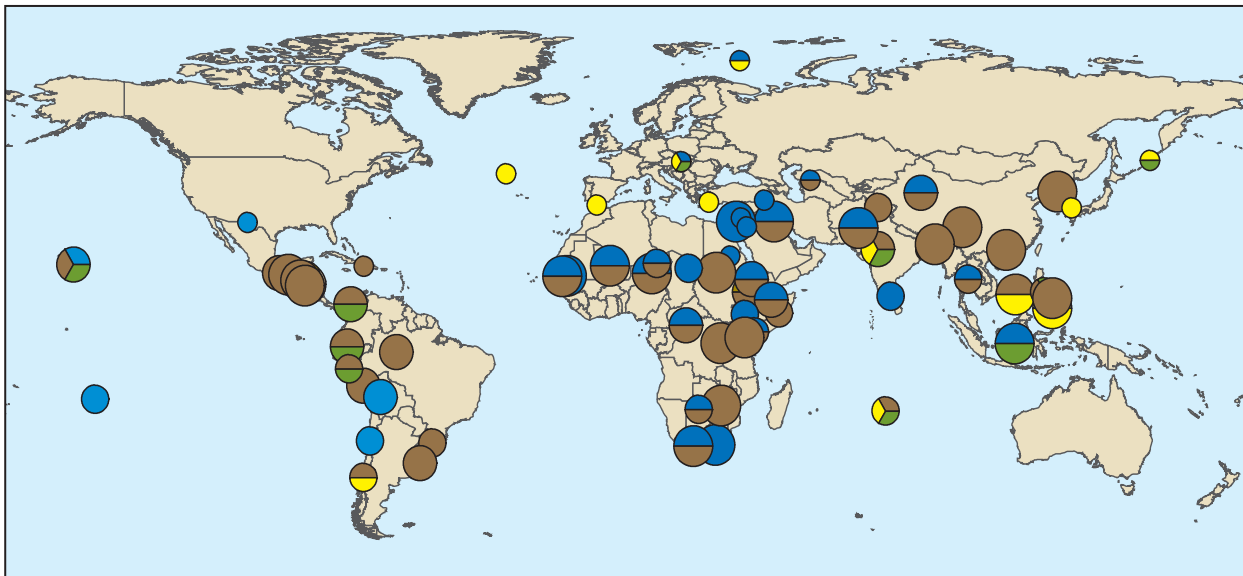


- Il 30% delle barriere coralline, che spesso mostrano livelli di biodiversità addirittura superiori a quelli delle foreste tropicali, è stato seriamente danneggiato dalla pesca, dall'inquinamento, dalle malattie e dallo sbiancamento del corallo (Wilkinson 2004).
- Negli ultimi due decenni, è scomparso il 35% delle mangrovie. Alcuni paesi ne hanno perduto fino all'80% a causa della conversione all'acquacoltura, dell'eccessivo sfruttamento e delle tempeste (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005a)
- Si stima che il tasso antropogenico (provocato dall'uomo) dell'estinzione delle specie sia 1.000 volte superiore al tasso "naturale" di estinzione che ha contraddistinto la storia della Terra (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005b).

L'effetto di tendenze come queste è che circa il 60% dei servizi ecosistemici della Terra presi in esame ha subito un degrado negli ultimi 50 anni, degrado che è fondamentalmente imputabile alle attività umane (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005c). Nei decenni a venire si prospetta un ulteriore declino a causa di fattori quali la crescita della popolazione, i cambiamenti nell'utilizzo del suolo, l'espansione economica e il cambiamento climatico globale. Organizzazioni economiche internazionali di spicco come la Banca mondiale e l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) confermano queste nefaste previsioni. L'OCSE ha descritto un insieme di sfide gravose che l'umanità dovrà raccogliere: affrontare il cambiamento climatico, arrestare la perdita di biodiversità, assicurare acqua potabile e servizi igienici adeguati e ridurre gli effetti sulla salute umana del degrado ambientale (OCSE 2008).

Le pressioni si sono inasprite anche nel breve periodo trascorso dalla pubblicazione della valutazione degli ecosistemi del Millennio nel 2005. Nel 2007, per la prima volta nella storia nelle aree urbane vivevano più persone che nelle aree rurali. Nel corso del 2007 e del 2008, la spinta verso lo sviluppo di biocarburanti ha prodotto mutamenti drastici nell'uso della terra e un incremento massiccio dei prezzi di alcuni prodotti agricoli di base. I tassi perennemente elevati di crescita economica in alcune delle grandi economie in via di sviluppo hanno fatto sì che la domanda superasse drasticamente l'offerta di molti beni primari, aumentando ulteriormente la pressione sui

**Mappa 1.1: Conflitti ambientali**



**Intensità del conflitto**

- Crisi diplomatica
- Proteste (parzialmente violente)
- Uso della violenza (portata nazionale)
- Violenza sistematica/collettiva

**Causa del conflitto**

- Acqua
- Terra/suolo
- Pescato
- Biodiversità

Fonte: WBGU, 2008

sistemi naturali. Le recenti evidenze sul cambiamento climatico suggeriscono conseguenze molto più rapide e profonde rispetto alle previsioni formulate in precedenza, compreso il rischio di conflitti umani innescati dalla competizione per le risorse della biodiversità e i servizi ecosistemici (WBGU2008).

Tali tendenze potrebbero mutare la nostra relazione con la natura, ma non la nostra dipendenza da essa. Le risorse naturali, e gli ecosistemi che le forniscono, sono il fondamento della nostra attività economica, della nostra qualità della vita e della coesione sociale. Il modo in cui organizziamo le nostre economie, tuttavia, non riconosce sufficientemente la natura di dipendenza di questo rapporto: **le economie non possono esistere senza l'ambiente, mentre l'ambiente può esistere benissimo senza le economie.**

Si è tentato in varie occasioni di colmare questo divario attribuendo un qualche tipo di valore monetario ai servizi ecosistemici. Questi approcci possono essere fruttuosi, ma abbiamo soprattutto bisogno di riacquistare un senso di umiltà nei confronti del mondo naturale. Come le popolazioni tradizionali hanno compreso molto tempo fa, alla fine dovremo

comunque rispondere del nostro operato alla natura, per il semplice fatto che la natura ha limiti e regole propri.

Stiamo consumando la biodiversità e gli ecosistemi del pianeta a un ritmo insostenibile e già se ne stanno vedendo le gravi conseguenze a livello socioeconomico. Se vogliamo trovare soluzioni ai problemi che abbiamo di fronte, dobbiamo comprendere cosa sta accadendo alla biodiversità e agli ecosistemi e come tali mutamenti influiscano sui beni e sui servizi che forniscono. In seguito dobbiamo vagliare come usare gli strumenti economici per garantire che le prossime generazioni possano continuare a godere dei benefici di tali beni e servizi.

Questa sfida, seppure molto complessa, deve assolutamente essere affrontata. Le lezioni degli ultimi 100 anni, tuttavia, insegnano che l'umanità ha sempre fatto troppo poco e troppo tardi per rispondere a simili minacce: amianto, CFC, piogge acide, crollo delle riserve ittiche, ESB, inquinamento dei Grandi laghi e, in tempi più recenti, il grave problema del cambiamento climatico. Destinando solo l'1% del PIL globale fino al 2030 si potrebbero conseguire miglioramenti significativi nella qualità dell'aria e delle risorse idriche e nella salute umana e garantire un progresso in direzione degli obiettivi sul clima. Come osservato dall'OCSE, possiamo considerarlo un "costo di assicurazione" (OCSE 2008). Con il senno di poi, possiamo riconoscere e imparare dagli errori che abbiamo compiuto in passato (AEA 2001).

**La perdita di biodiversità ed ecosistemi minaccia il funzionamento del nostro pianeta, della nostra economia e della società umana.** Riteniamo essenziale che si inizi ad affrontare questo problema quanto prima. Non abbiamo tutte le risposte, ma nelle prossime pagine descriveremo un quadro di riferimento per l'azione che speriamo possa ricevere un ampio sostegno.

## Riferimenti

- AEA – Agenzia europea dell'ambiente (2001), *Late Lessons From Early Warnings: The Precautionary Principle 1896-2000*, Environmental issue report No 22.
- CE DG ENV – Commissione europea, DG Ambiente (2008), *Wetlands: Good practices in Managing Natura 2000 Sites: An Integrated Approach to Managing the Amvrakikos Wetland in Greece*. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/gp/wetlands/04case\\_amvrakikos.html](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/gp/wetlands/04case_amvrakikos.html) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Eleftherotyia (20 febbraio 2008), 700 tonnes of dead fish. Disponibile all'indirizzo [www.enet.gr/online/online\\_text/c=112,dt=20.02.2008,id=85914648](http://www.enet.gr/online/online_text/c=112,dt=20.02.2008,id=85914648).
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2001), *Global Forest Resources Assessment 2000*.
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2006), *Global Forest Resources Assessment 2005*.
- Insnet (2008), [www.insnet.org/printable.rxml?id=9199&photo](http://www.insnet.org/printable.rxml?id=9199&photo).
- Knowledge Alliance (2008), *Water Conflicts: Fight or Flight?*, [http://knowledge.allianz.com/en/globalissues/climate\\_change/natural\\_disasters/water\\_conflicts.html](http://knowledge.allianz.com/en/globalissues/climate_change/natural_disasters/water_conflicts.html).
- Moser, M., Prentice, C. e Frazier, S. (1996), *A Global Overview of Wetland Loss and Degradation*. Disponibile all'indirizzo [www.ramsar.org/about/about\\_wetland\\_loss.htm](http://www.ramsar.org/about/about_wetland_loss.htm) (ultimo accesso 6 maggio 2008).
- OCSE – Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (2008), *OECD Environmental Outlook to 2030*, ISBN 978-92-64-04048-9.
- Terra Daily (2008), Brazil to pay Amazon residents "eco-services", [www.terradaily.com/reports/brazil\\_to\\_pay\\_amazon\\_residents\\_for\\_ecoservices\\_minister\\_999.html](http://www.terradaily.com/reports/brazil_to_pay_amazon_residents_for_ecoservices_minister_999.html).
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005a), *Global Assessment Report 1: Current State and Trends Assessment*, Island Press, Washington DC.
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b), *Living Beyond Our Means: Natural Assets and Human Well-being*, Island Press, Washington DC.
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005c), *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington DC.
- WBGU – Comitato consultivo tedesco sul cambiamento globale (2008), *World in Transition: Climate Change as a Security Risk*, Earthscan, Londra.
- Wilkinson C. (a cura di) (2004), *Status of Coral Reefs of the World: 2004*, Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- WRI – World Resources Institute et al. (2008), *The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks & Opportunities Arising from Ecosystem Change*. Disponibile all'indirizzo [http://pdf.wri.org/corporate\\_ecosystem\\_services\\_review.pdf](http://pdf.wri.org/corporate_ecosystem_services_review.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).



# 2

## BIODIVERSITÀ, ECOSISTEMI E BENESSERE UMANO

“Non esiste luogo che ne sia immune. Né l’arido Sahel africano né le regioni australiane esportatrici di frumento e nemmeno il Sudovest degli Stati Uniti, così incline alla siccità. Per combatterlo [il cambiamento climatico], la famiglia dell’ONU [...] ha iniziato ad attingere a un insieme di risorse globali: competenze scientifiche e tecniche, partecipazione dell’industria e leadership civile. Abbiamo iniziato a comprendere più a fondo in che modo lo stupefacente know-how mondiale può risolvere ciò che appare irrisolvibile se guardiamo i nostri problemi dalla giusta prospettiva.”

*Ban Ki-moon, Segretario generale delle Nazioni Unite, 2008*

Il deciso ottimismo del Segretario generale delle Nazioni Unite a proposito della lotta al cambiamento climatico si può anche leggere come un’opportuna chiamata a raccolta per risolvere il problema della perdita di biodiversità: se vogliamo centrare il nostro obiettivo, infatti, saranno necessari una risposta globale e un impegno concertato da parte di tutte le nazioni e in tutti i settori della società.

Gli attuali modelli di produzione e di consumo globali sono sorretti dagli ecosistemi in tutto il mondo. Molti differenti tipi di politiche possono influire sulla resistenza degli ecosistemi naturali e di quelli modificati dall’uomo. Dai trasporti all’energia, dall’agricoltura al benessere culturale, le politiche e le azioni intraprese possono infatti avere molte conseguenze non volute. Come dimostrato dalla valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005a), gli impatti delle pressioni cumulative sugli ecosistemi possono non essere avvertiti per molti anni, fino a quando, cioè, si raggiungono punti di non ritorno che provocano mutamenti rapidi e non lineari. Iniziamo questo capitolo con esempi selezionati volti a illustrare l’ampia gamma di effetti possibili, che spaziano dal settore alimentare a quello sanitario. Quindi, definiremo alcuni temi comuni, in particolare l’impatto sproporzionato sui ceti sociali meno abbienti.

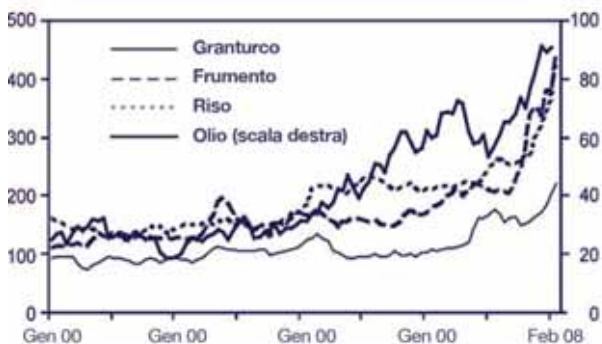
In questo capitolo si vuole dimostrare come le implicazioni del degrado degli ecosistemi possano essere di vasta portata (ad esempio, la minaccia alla sanità derivante dalla perdita di specie vegetali). Il risultato, secondo le conclusioni, è che non si può più procedere sui binari attuali, nemmeno nel breve periodo.

### LE PRESSIONI SULLA BIODIVERSITÀ NON SI ATTENUERANNO E IL BENESSERE DEGLI UOMINI NE RISENTIRÀ

#### GLI ALIMENTI FANNO NOTIZIA SULLA TERRA...

L’aumento dei prezzi dei generi alimentari ha sollevato proteste in numerosi paesi: nel febbraio 2007, ad esempio, decine di migliaia di persone hanno marciato per le strade di Città del Messico protestando contro l’aumento del 400% del prezzo del granturco utilizzato per preparare le tortillas, imputato all’incremento della domanda di biocarburanti negli Stati Uniti; in Asia, invece, molti governi sono dovuti intervenire per calmierare il prezzo del riso, in esponenziale aumento, e gestire le scorte,

**Figura 2.1: Prezzi dei beni primari nel mondo  
Gennaio 2000-febbraio 2008 (dollari USA/tonnellata)**



Fonte: FAO, International Commodity Prices database, 2008; FMI, World Economic Outlook database, 2007.



### Box 2.1: I biocarburanti sono molto discussi

La bioenergia può ritagliarsi un ruolo fondamentale nella lotta al cambiamento climatico, soprattutto se la biomassa viene utilizzata per la generazione di calore ed elettricità. I biocarburanti, però, rappresentano un'ulteriore fonte di competizione per la poca terra a disposizione e la portata della potenziale conversione dei terreni per ottenere combustibili agricoli è enorme. Il Fondo monetario internazionale (FMI) rileva che "sebbene i biocarburanti incidano ancora soltanto per l'1,5% sulla fornitura globale di combustibili liquidi, hanno comunque inciso per quasi la metà sull'aumento nei consumi dei principali prodotti agricoli nel 2006-2007, soprattutto a causa dell'etanolo, derivato dal granoturco, prodotto negli USA". I rapporti suggeriscono che questa tendenza potrebbe essere replicata anche in altre parti del mondo.

FMI, aprile 2008

mentre le Filippine hanno distribuito aiuti alimentari alle persone colpite nelle aree rurali.

I motivi dell'aumento nei prezzi dei generi alimentari sono molti, e comprendono la crescente domanda di cibo (soprattutto di carne, che richiede un rapporto superficie/calorie maggiore), l'aumento nel prezzo dell'energia (fattore produttivo fondamentale) e la crescente domanda di biocarburanti.

Nel 2007, l'indice dei prezzi al consumo per i generi alimentari, calcolato dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), è cresciuto di circa il 40% a raffronto con il 9% dell'anno precedente (FAO 2008). Nei primi mesi del 2008, i prezzi hanno subito un nuovo, brusco aumento e questa tendenza al rialzo colpisce praticamente tutti i prodotti agricoli (FAO 2008). Con l'aumentare della domanda per i beni primari, aumenta anche la pressione sulla conversione degli ecosistemi naturali in terreni agricoli e sull'intensificazione della produttività delle terre già convertite. Attualmente, il passaggio verso un consumo più elevato di carne costituisce una delle maggiori cause di deforestazione in tutto il mondo (FAO 2006).

E non v'è segno che tale pressione sulla conversione degli ecosistemi naturali in terreni coltivabili diminuirà presto: la domanda di generi alimentari è infatti destinata ad aumentare con la crescita della popolazione e con il passaggio a un maggiore consumo di carne, tanto che l'offerta, a causa della crescita lenta delle rese agricole, non riesce a tenere il ritmo. Come se non bastasse, nel loro rapporto del 2007 gli scienziati del Comitato intergovernativo sul cambiamento climatico (IPCC) sostengono che anche un riscaldamento globale di minima entità comporterebbe una diminuzione della produttività agricola nei paesi tropicali e subtropicali (IPCC 2007).

### ...E PER MARE

Più di un miliardo di persone fa affidamento sul pescato come fonte principale o esclusiva di proteine animali, soprattutto nei paesi in via di sviluppo (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005a). Tuttavia, la metà delle zone marine di pesca naturali ha già raggiunto il limite di utilizzo, e un ulteriore quarto è già sovrasfruttato (FAO 2007). Si sta verificando il cosiddetto fenomeno del "fishing down the food web": man mano che le riserve di specie di pesci con elevato

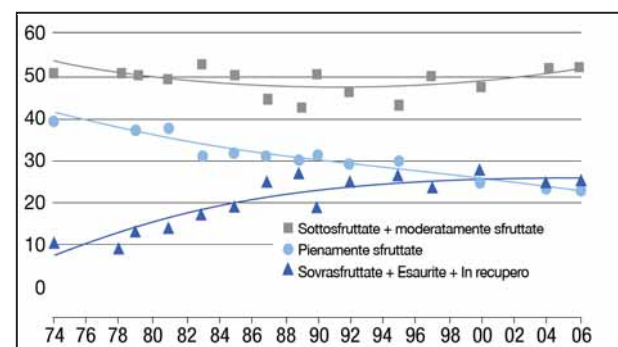
livello trofico, spesso le più grandi, si esauriscono, i pescatori dirigono la propria attenzione sulle specie con un basso livello trofico, spesso le più piccole. Queste ultime vengono infatti impiegate con sempre maggior frequenza come alimento e olio per l'acquacoltura e come alimento negli allevamenti di pollami e suini. L'acquacoltura, che include anche le gabbie mobili in mare aperto (ad esempio, per il tonno rosso), si sta diffondendo rapidamente, soprattutto in Cina e nell'area del Mediterraneo, e ha contribuito per il 27% alla produzione mondiale di pescato nel 2000 (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005a), ma dipende in larga misura dalle zone marine di pesca per alcune materie prime e, considerata da un punto di vista globale, potrebbe non ridurre la nostra dipendenza da tali zone.

Il fenomeno del "fishing down the food web" produce impatti variegati sulla biodiversità degli oceani. Ad esempio, le fioriture di meduse che si sono moltiplicate nei mari di tutto il mondo nell'ultimo decennio sono imputate in parte a questa situazione: tali organismi hanno infatti sostituito i pesci nel ruolo di planctivori dominanti in numerose aree e si teme che questi mutamenti possano non essere facilmente reversibili, poiché le meduse si cibano anche delle uova dei loro pesci concorrenti (Duffy 2007).

Tale perdita di biodiversità potrebbe avere conseguenze disastrose sulla fornitura di pesce alla popolazione umana e

Figura 2.2: Tendenze globali nella situazione delle riserve marine dal 1974

Percentuale di riserve misurate





sull'economia. Si accumulano le prove a sostegno della tesi che la diversità delle specie è importante per le zone marine di pesca sia a breve termine, poiché incrementa la produttività, sia nel lungo periodo, poiché aumenta la resistenza, mentre la diversità genetica è particolarmente importante per quest'ultima. Secondo uno studio del 2006 (Worm et al. 2006), tutte le zone di pesca commerciali del mondo potrebbero esaurirsi in meno di 50 anni a meno che non ci sia un'inversione di marcia rispetto alle tendenze attuali. Lo studio ha rilevato che a un livello ridotto di diversità si associano una scarsa produttività delle zone di pesca, "esaurimenti" più frequenti e una tendenza al recupero inferiore in seguito a sovrasfruttamento rispetto a sistemi naturalmente più ricchi in termini di specie ittiche.

Il valore di sicurezza della biodiversità può essere paragonato ai mercati finanziari: un portafoglio diversificato di riserve di specie, come succede con le azioni societarie, può fungere da materasso contro le fluttuazioni nell'ambiente (o nel mercato) che causano cali nelle riserve (e nelle azioni) individuali. L'effetto stabilizzatore di un portafoglio "biodiversificato" può con ogni probabilità assumere un'importanza particolare man mano che il cambiamento ambientale accelera a causa del riscaldamento globale e di altri fattori imputabili all'uomo.

## RISORSE IDRICHE SEMPRE PIÙ A RISCHIO

La pressione cresce costantemente anche sulle risorse idriche, in termini sia di quantità sia di qualità, e molte zone del mondo devono già fare i conti con lo stress idrico. Il rischio di guerre per l'acqua è stato una delle tematiche principali al World Economic Forum svoltosi a Davos nel 2008. Le Nazioni Unite ritengono che ve ne sia abbastanza per tutti, ma soltanto se le risorse idriche verranno mantenute pulite, usate saggiamente e condivise equamente.

Fondamentale per l'irrigazione delle colture cerealicole che danno da mangiare a Cina e India, in Asia le risorse idriche sono a rischio di prosciugamento a causa del cambiamento climatico. Il riscaldamento globale causa lo scioglimento dei ghiacciai che alimentano i maggiori fiumi asiatici nella stagione secca, più precisamente nel periodo in cui è più forte la necessità di acqua per irrigare i raccolti dai quali dipendono centinaia di milioni

### Riquadro 2.2: Barriere coralline

Le barriere coralline sono gli ecosistemi dotati della maggior ricchezza in termini di biodiversità (in specie per unità di area) in tutto il mondo, addirittura con una diversità maggiore rispetto alle foreste tropicali. La salute e la resistenza di queste zone sono però in calo a causa della pesca eccessiva, dell'inquinamento, delle malattie e del cambiamento climatico. Le barriere coralline caraibiche hanno subito una riduzione dell'80% in tre decenni: conseguenza diretta è il calo dei proventi dal turismo subacqueo (originariamente il 20% dei proventi totali del turismo), che secondo le stime perderà fino a 300 milioni di dollari USA all'anno. Tale cifra ammonta a più del doppio delle perdite subite dal settore della pesca, anch'esso duramente colpito (UNEP febbraio 2008).

La spiegazione di questa situazione risiede nell'improvviso passaggio dal predominio dei coralli a quello delle alghe nei sistemi corallini giamaicani, avvenuto nel 1983 dopo svariati secoli di pesca indiscriminata degli organismi erbivori. In questo modo, il controllo della diffusione delle alghe è stato lasciato sulle spalle di una sola specie di riccio di mare, le cui popolazioni sono state decimate a causa dell'esposizione a un patogeno specifico.

In seguito a tale evento, le barriere coralline sono passate (sembra irreversibilmente) a un nuovo stato con una capacità ridotta di sostenere la pesca. Si tratta di un esempio eccellente della valenza assicurativa degli ecosistemi biologicamente vari. La diminuzione nella diversità degli erbivori non ha avuto effetto immediato, ma si è fatta sentire quando la popolazione di ricci di mare si è drasticamente ridotta: ciò illustra quanto vulnerabile fosse diventato il sistema a causa della sua dipendenza da una singola specie.

di persone. In questo esempio, il cambiamento climatico potrebbe accentuare i problemi relativi alla scarsità cronica di acqua e spingere oltre il punto di rottura il servizio ecosistemico che garantisce un approvvigionamento regolare di acqua pulita.



André Künzelmann, UFZ

In molte aree, gli ecosistemi assicurano funzioni di regolazione essenziali: le foreste e le zone umide possono ad esempio svolgere un ruolo di primo piano nel determinare i livelli di precipitazioni (a livello locale e regionale), la capacità del terreno di assorbire o trattenere l'acqua e la qualità di quest'ultima in vista del suo utilizzo. In altre parole, gli ecosistemi contribuiscono a determinare situazioni di siccità o inondazioni e la potabilità dell'acqua. Il valore di tale ruolo è però spesso dimenticato, finché non viene completamente perduto.

## È IN GIOCO LA NOSTRA SALUTE

A livello popolare, il valore medicinale di talune piante è conosciuto da migliaia di anni e la biodiversità ha contribuito alla nostra comprensione del corpo umano. Gli ecosistemi ci offrono quindi enormi vantaggi sanitari e, di conseguenza, anche economici. Il corollario è dunque che la perdita di biodiversità comporta costi potenzialmente enormi, di cui ci stiamo progressivamente rendendo conto (Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité – in stampa).

Esistono collegamenti diretti significativi fra la biodiversità e le moderne cure mediche (Newman e Cragg 2007):

- circa la metà di tutti i farmaci di sintesi ha origine naturale, tra cui 10 dei 25 medicinali più venduti negli Stati Uniti;
- di tutti i farmaci antitumorali disponibili, il 42% è di origine naturale e il 34% seminaturale;
- in Cina, oltre 5.000 delle 30.000 specie di piante superiori registrate vengono usate a fini terapeutici;
- i tre quarti della popolazione mondiale si affidano a rimedi tradizionali naturali;
- il giro d'affari statunitense dei medicinali derivati da risorse genetiche si è attestato fra i 75 e i 150 miliardi di dollari nel 1997;
- il ginkgo ha permesso la scoperta di sostanze molto efficaci contro le malattie cardiovascolari, per un giro d'affari del valore di 360 milioni di dollari USA all'anno.

Nonostante gli enormi benefici per la salute, le piante stanno scomparendo a ritmo sostenuto e continueranno a farlo se non verranno presi urgenti provvedimenti. La Lista rossa delle specie minacciate d'estinzione dell'IUCN (2007) ha rilevato un sostanziale aumento nel numero di specie a rischio nel corso di

questo decennio, una sorte che sembra toccare al 70% delle piante nel mondo (IUCN 2008).

Di recente, uno studio globale ha rivelato che **centinaia di specie di piante medicinali, le cui sostanze naturali sono la base di oltre il 50% dei farmaci con obbligo di ricetta, sono a rischio di estinzione**. Questa situazione ha spinto gli esperti a invocare un'azione volta a "garantire il futuro della sanità globale" (Hawkins 2008).

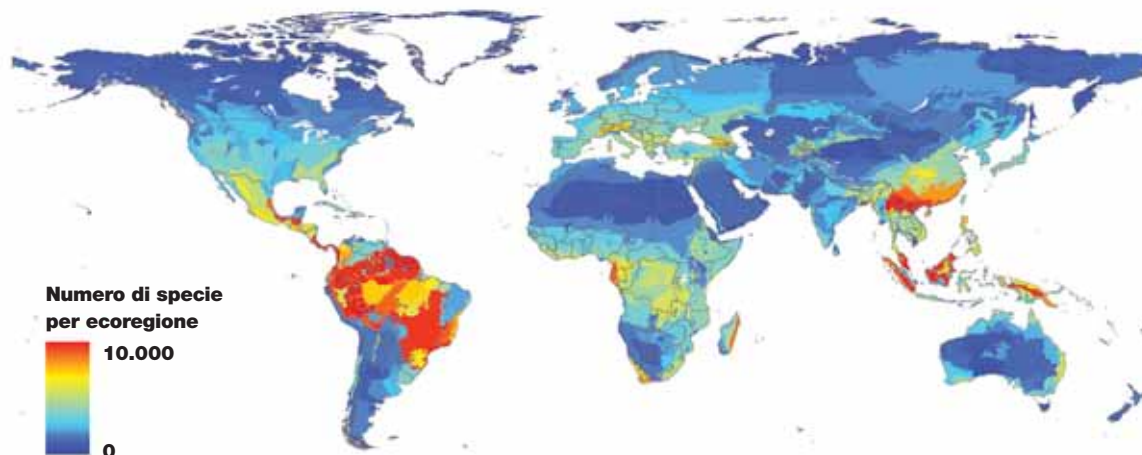
Il rapporto fra biodiversità e salute solleva inoltre un'importante questione di giustizia distributiva. Spesso non c'è corrispondenza fra le regioni in cui i benefici vengono prodotti, quelle in cui si gode del loro valore e quelle in cui vengono sostenuti i costi di opportunità per la loro conservazione. In base a questo ragionamento, le specie di piante che sono la fonte di molti nuovi farmaci si troveranno con ogni probabilità nelle regioni tropicali più povere (vedere mappa 2.1), mentre è quasi certo che le persone che ne beneficiano si trovino nei paesi ricchi, in cui tali farmaci sono più facilmente disponibili ed economicamente accessibili. Chi vive in questi paesi avrà pertanto un forte incentivo a conservare gli habitat naturali nelle zone del mondo più ricche in termini di biodiversità. Tale conservazione comporta però dei costi per i locali di queste zone, in particolare i costi di opportunità quali la perdita di utili potenziali dall'agricoltura (vedere mappa 2.2) dovuti alla mancata conversione di tali habitat. Ritrasferire alcuni dei benefici di cui godono i paesi ricchi ai locali potrebbe rappresentare un approccio per stimolare la conservazione di tali habitat e specie naturali, che creano vantaggi chiaramente più ampi a livello globale.

È ovvio che minando le funzioni naturali che fungono da collante per il pianeta, potremmo creare condizioni per cui la vita sarà sempre più difficile per le generazioni future e impossibile per chi già ora si trova sull'orlo della sopravvivenza.

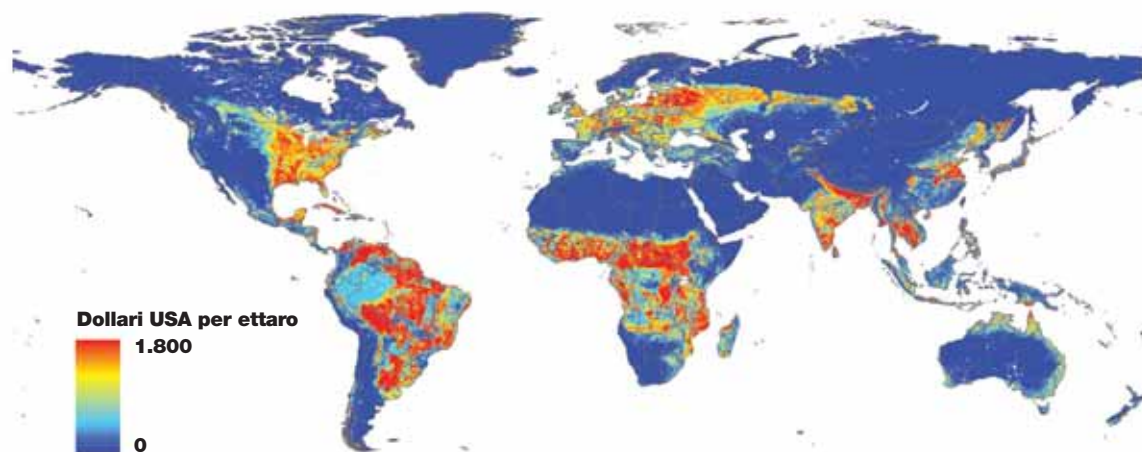
## CRESCITA E SVILUPPO

L'incremento della popolazione, la crescente ricchezza e i mutevoli modelli di consumo si trovano alla base di molte tendenze qui descritte. Da anni è evidente l'uso non sostenibile delle risorse che si fa nei paesi industrializzati. L'impronta ecologica dell'Europa, degli Stati Uniti e del Giappone è di molto superiore a quella dei paesi in via di sviluppo. Per non parlare delle economie emergenti, che stanno recuperando terreno: l'impronta ecologica di India e Cina, infatti, risulta avere una dimensione doppia rispetto alla loro "biocapacità" (Goldman

**Mappa 2.1: Specie di piante per ecoregione** (Kier et al. 2005)



**Mappa 2.2: Utili dall'agricoltura** (Kier et al. 2005, J. Biogeog. 32: 1107)



Sachs 2007), che indica la misura in cui i loro ecosistemi sono in grado di generare una fornitura sostenibile di risorse rinnovabili. D'altro canto, il Brasile possiede una delle "biocapacità" più elevate al mondo, circa cinque volte superiore alla sua impronta biologica, che però è ugualmente in declino a causa delle deforestazioni (Goldman Sachs 2007).

Seguendo i modelli attuali, soddisfare la domanda di cibo delle popolazioni in crescita e sempre più benestanti minerà ulteriormente la biodiversità e i servizi ecosistemici. In base unicamente alle proiezioni relative alla popolazione, sarà necessario il 50% di cibo in più rispetto a quanto attualmente prodotto per dare da mangiare alla popolazione mondiale entro il 2050 (Dipartimento Affari sociali ed economici delle Nazioni Unite/Divisione Popolazione 2008). La produzione agricola irrigua dovrà aumentare dell'80% entro il 2030 per soddisfare la domanda.

Il 35% della superficie terrestre è già stato convertito all'agricoltura, limitando la portata della produttività futura dei sistemi naturali (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005b). L'uso più esteso di terra al mondo da parte dell'uomo è nel settore dell'allevamento: i pascoli coprono il 26% della superficie terrestre, mentre le colture destinate all'alimentazione animale occupano circa un terzo della terra coltivabile (FAO 2006). Estendere la produzione agricola avrà conseguenze per la

biodiversità e i servizi ecosistemici poiché sempre più terra verrà convertita alla produzione di alimenti. Il settore dell'allevamento, in espansione, si troverà in diretta competizione con l'uomo per la terra, l'acqua e altre risorse naturali. A livello settoriale, inoltre, l'allevamento risulta la maggiore fonte inquinante delle risorse idriche ed è un fattore altrettanto importante nella crescente deforestazione: il 70% della superficie amazzonica un tempo forestata viene attualmente usata come pascolo e le coltivazioni destinate all'alimentazione del bestiame coprono una gran parte della superficie rimanente (FAO 2006).

## CAMBIAMENTO CLIMATICO E BIODIVERSITÀ

Il cambiamento climatico è correlato a molte problematiche illustrate in questo capitolo. Il ciclo "El Niño-La Niña" nell'Oceano Pacifico è un esempio perfetto di quanto vulnerabile sia la biodiversità nei confronti del clima: un leggero aumento nella temperatura della superficie dei mari nel 1976 e nel 1998 ha causato una serie di fenomeni a livello mondiale, per cui il 1998 è stato definito "l'anno in cui la Terra prese fuoco". Tra i danni permanenti (Dipartimento del commercio degli Stati Uniti 2008):

- foreste bruciate che non torneranno come prima se non entro un periodo nemmeno lontanamente immaginabile;

- un aumento nella temperatura delle acque di superficie del Pacifico centroccidentale da 19°C a 25°C in media;
- lo sviluppo di specie resistenti al calore all'interno dei coralli;
- uno spostamento verso Nord della corrente a getto.

Questi tipi di fenomeni complessi ci dimostrano quanto siamo vulnerabili ai punti di non ritorno, al di là di quelli correlati direttamente all'aumento delle temperature e dei livelli di anidride carbonica.

Anche la perdita di biodiversità può contribuire al cambiamento climatico in molti modi complessi. Esistono molti esempi di come il sovrasfruttamento o il mutamento dei modelli di utilizzo del territorio abbiano scatenato cambiamenti sociali ed economici che provocano una maggiore dipendenza dal carbonio.

Il prosciugamento delle torbiere causa perdite di carbonio e i preannunciati cambiamenti climatici potrebbero accelerare i tassi di rilascio del carbonio dal suolo, incrementando in tal modo le concentrazioni di gas a effetto serra nell'atmosfera (Bellamy et al. 2005). A pari condizioni climatiche, le praterie e le foreste tendono ad avere riserve più elevate di carbonio organico rispetto ai terreni coltivabili e sono utilissime per lo smaltimento del carbonio. Eppure, la deforestazione e le colture intensive sono in continuo aumento.

Per tenere conto di questi elementi complessi non basteranno i modelli econometrici basati sull'energia: dovremo affidarci alle conoscenze per capire in che modo adattarci e quali debolezze potrebbero sorgere dai processi ecologici globali, **ma ciò richiederà un dialogo molto più approfondito rispetto a quello intrapreso finora tra economisti, scienziati del clima ed ecologisti.**

## GLI IMPATTI SUI POVERI

Un aspetto rimarchevole delle conseguenze della perdita di biodiversità è il loro impatto, sproporzionato eppure non riconosciuto, sui ceti sociali più poveri. Ad esempio, se il cambiamento climatico provocasse una siccità in grado di dimezzare il reddito dei 28 milioni di etiopi meno abbienti, non si avverirebbe alcuna conseguenza a livello di bilancio globale: il PIL mondiale registrerebbe infatti un calo inferiore allo 0,003%.

La sfida relativa alla redistribuzione è particolarmente impegnativa perché non saranno i paesi ricchi, in buona parte responsabili dell'origine dei problemi, a soffrire di più, almeno non a breve termine.

La situazione è chiara: le conseguenze della perdita di biodiversità e del degrado dei servizi ecosistemici (dall'acqua ai generi alimentari, al pescato) non vengono condivise equamente fra i paesi del mondo. Le zone dotate della maggior ricchezza in termini di biodiversità e servizi ecosistemici si trovano nei paesi in via di sviluppo, in cui vivono miliardi di persone che su tali zone fanno affidamento per soddisfare le proprie esigenze fondamentali. Eppure, **ad affrontare i rischi più gravi a causa del degrado sono proprio gli agricoltori e i pescatori di sussistenza, i poveri nelle aree rurali e le società tradizionali.** È poi verosimile che tale squilibrio si accentui. Le stime relative ai costi ambientali globali in sei ambiti principali, dal cambiamento climatico al sovrasfruttamento delle riserve ittiche, dimostrano come i costi nascano prevalentemente nei paesi ad alto e medio reddito e vengano sopportati dai paesi a basso reddito (Srinivasan et al. 2007).

Gli obiettivi di sviluppo del Millennio (OSM) rappresentano la volontà del mondo di lottare contro la povertà. Esistono numerose prove aneddotiche a testimonianza del fatto che il conseguimento di tali obiettivi presuppone una solida governance e gestione ambientale. Un esempio che illustra alla perfezione questo assunto viene da Haiti (vedere riquadro 2.5), dove il degrado delle foreste e le sue conseguenze hanno messo a rischio la disponibilità delle risorse idriche e la produttività agricola al punto che, tanto per elencare soltanto alcuni dei collegamenti con gli OSM, l'eliminazione della fame e della povertà (OSM 1) si è rivelata impossibile e la salute e la mortalità infantili (OSM 4, 5 e 6) sono state duramente colpite. Nella tabella 2.1, abbiamo elencato i servizi ecosistemici rapportandoli agli OSM. **La portata del collegamento è ampia e profonda, e suggerisce che se il degrado degli ecosistemi e la perdita di biodiversità dovessero continuare, senza controllo, al ritmo attuale, esistono notevoli rischi per quanto concerne il conseguimento non soltanto dell'OSM 7 relativo alla sostenibilità ambientale, ma di tutti gli obiettivi di sviluppo del Millennio.**

## È NECESSARIO CAMBIARE ROTTA

Qualora nessuna nuova misura politica venga attuata, le tendenze relative alla biodiversità e ai servizi ecosistemici continueranno sulla stessa falsariga: in alcuni casi le perdite avverranno a un ritmo più sostenuto, in altri gli ecosistemi subiranno un degrado tale che ripararli o recuperarli risulterà impossibile. Di seguito elenchiamo alcuni dei probabili risultati dell'inazione:

### Riquadro 2.3: Genere, povertà e biodiversità nello Stato di Orissa, India

L'impatto della perdita di biodiversità, spesso non molto visibile, comporta gravi implicazioni sulla riduzione della povertà e sul benessere per le donne, poiché influisce pesantemente sul loro ruolo di raccogliatrici nelle foreste. Alcuni studi condotti nelle regioni tribali dell'Orissa e del Chattisgarh, Stati indiani in cui un tempo era presente un'ingente superficie boschiva, hanno analizzato in che modo la deforestazione abbia causato una perdita di fonti di sostentamento, costretto

le donne a percorrere una distanza quadrupla per raccogliere i prodotti della foresta e impedito l'accesso alle erbe medicinali, ormai esaurite. Questa perdita riduce il reddito, aumenta la fatica e influisce sulla salute fisica. Sono inoltre state raccolte prove a dimostrazione di come lo status familiare delle donne sia più elevato nei villaggi prossimi alle foreste, in cui il loro contributo al reddito familiare è maggiore rispetto ai villaggi che non hanno a disposizione risorse naturali.

Sarojini Thakur, Capo della sezione Genere, Segretariato del Commonwealth, comunicazione personale, 15 maggio 2008

**Tabella 2.1: I servizi ecosistemici e gli obiettivi di sviluppo del Millennio (OSM): collegamenti e compromessi**

Servizi ecosistemici	OSM pertinente	Collegamenti con gli obiettivi	Risultato contrastante	Valutazione
Servizi di approvvigionamento e regolazione	OSM 1: Eliminare la povertà estrema e la fame	Fornitura costante e quotidiana di acqua, legname combustibile e generi alimentari: questi elementi influiscono sullo standard minimo materiale delle vite dei ceti più poveri, alleviandone povertà e fame	Potrebbero costituire compromessi: i maggiori conflitti per l'acqua, lo sfruttamento del suolo superficiale e delle risorse costiere e marine e la resistenza dell'agrobiodiversità	Collegamenti forti e diretti: gli interventi devono essere ricettivi verso i servizi ecosistemici, la biodiversità e la resistenza degli ecosistemi coltivati
Servizi delle zone umide e delle foreste	OSM 3: Promuovere l'uguaglianza di genere e l'emancipazione femminile	Legname combustibile e risorse idriche: disponibilità e prossimità adeguate per contribuire a promuovere l'uguaglianza di genere alleviando il fardello della raccolta, che pesa soprattutto sulle donne (vedere riquadro 2.3)	Si potrebbe ampliare l'estrazione delle acque sotterranee. L'applicazione dei diritti territoriali per le donne garantirebbe in misura maggiore la prevenzione della perdita di biodiversità	Collegamento indiretto
Servizi di approvvigionamento (piante medicinali) e di regolazione (risorse idriche)	OSM 5: Migliorare la salute materna	Una maggiore disponibilità di acqua pulita e di servizi medici tradizionali creerebbe le condizioni necessarie (vedere riquadro 2.5)		Collegamento indiretto
Servizi di approvvigionamento e regolazione	OSM 6: Combattere l'HIV/AIDS, la malaria e altre malattie	Il conseguimento dell'obiettivo sarebbe agevolato dall'estensione della disponibilità di acqua pulita		Collegamento indiretto
Servizi di approvvigionamento	OSM 8: Realizzare un partenariato globale per lo sviluppo	Un commercio equo e solidale e un ordine economico mondiale più sano rispecchierebbero il costo reale delle attività di esportazione/importazione dal punto di vista dei servizi ecosistemici		Collegamento indiretto
Servizi di approvvigionamento e regolazione	OSM 4: Ridurre la mortalità infantile	Creazione delle condizioni necessarie, ad esempio tramite la disponibilità di acqua pulita (vedere riquadro 2.5)		Collegamento indiretto
Servizi di approvvigionamento e regolazione	OSM 2: Garantire un'istruzione primaria per tutti	L'espansione delle strutture correlate all'istruzione (scuole e strade) potrebbe influire sui servizi di approvvigionamento		Collegamento debole o non chiaro

- Le aree naturali continueranno a subire la conversione in terreni agricoli e verranno colpite dall'espansione delle infrastrutture e dal cambiamento climatico. Si stima che entro il 2050 andranno perduti 7,5 milioni di km<sup>2</sup>, cioè a dire l'11 % dei livelli registrati nel 2000 (vedere sezione successiva) (Braat, ten Brink et al. 2008).
- I territori attualmente occupati da forme estensive (a impatto ridotto) di agricoltura, che spesso offrono importanti benefici in termini di biodiversità, verranno convertiti in misura sempre crescente a un uso intensivo, provocando in tal modo un'ulteriore perdita di biodiversità e gravi danni all'ambiente. Si stima che quasi il 40 % dei terreni in cui si

pratica l'agricoltura estensiva andrà perduto entro il 2050 (Braat, ten Brink et al. 2008).

- Entro il 2030, a causa dei danni provocati dalla pesca, dell'inquinamento, delle malattie, delle specie aliene invasive e dello sbiancamento dei coralli, fenomeno sempre più comune con il cambiamento climatico, potremmo perdere il 60 % delle barriere coralline. Questa situazione rischia di determinare la scomparsa di aree vitali di riproduzione nonché di inestimabili fonti di reddito per le nazioni interessate (Hughes et al. 2003).
- È probabile che preziose aree di mangrovie vengano convertite all'uso a fini di reddito privato, spesso a scapito

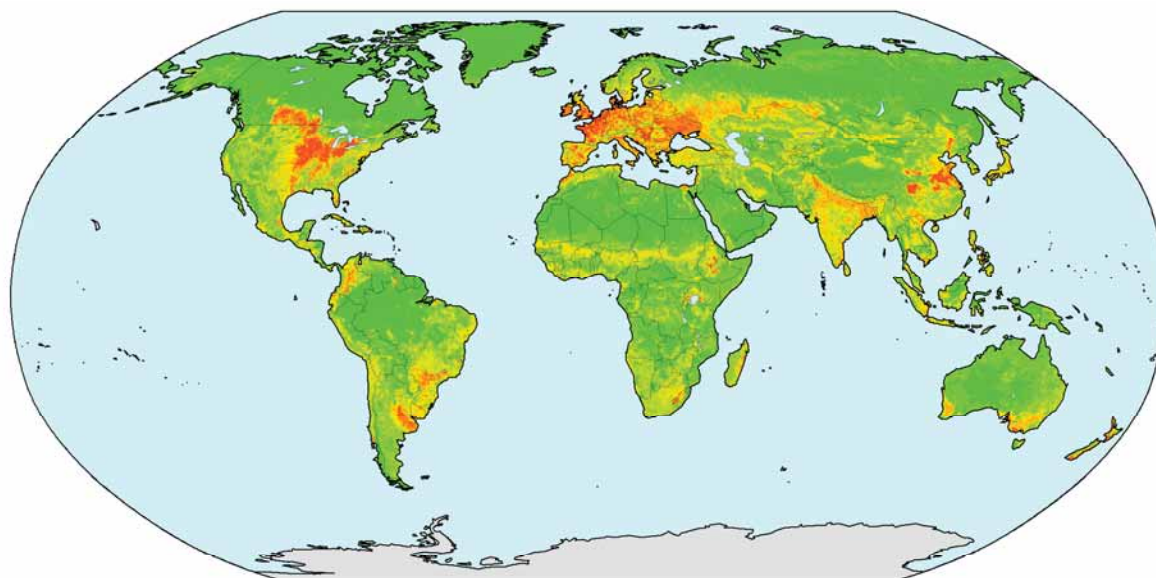
### Riquadro 2.4: La mutazione negli usi del territorio e nei servizi

Gli esseri umani hanno provocato perdite di biodiversità nel corso dei secoli (vedere figure). Nel 2000, a livello globale, sopravviveva soltanto il 73% della biodiversità naturale originale. I cali più vistosi si sono registrati nelle praterie e nelle foreste tropicali e temperate, luoghi in cui si sono sviluppate inizialmente le civiltà umane (Mc Neill e Mc Neill 2003).

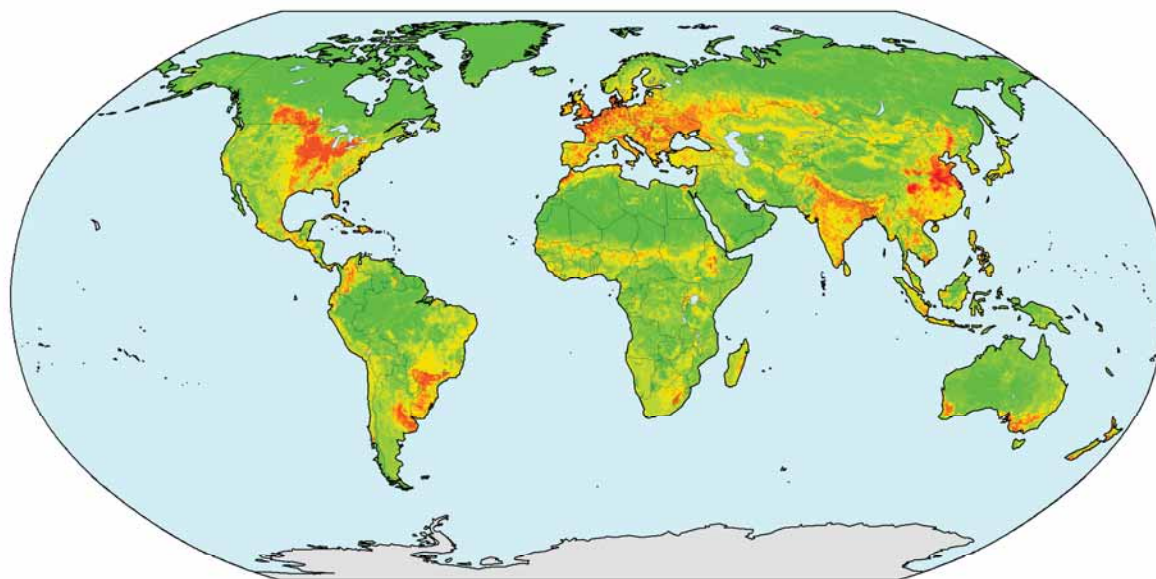
Si stima che un ulteriore 11% di biodiversità terrestre andrà perduto entro il 2050, ma tale cifra non è altro che una media che include le zone desertiche, la tundra e le regioni polari: in

alcuni biomi e regioni le perdite previste si assestano addirittura sul 20%. La conversione di aree naturali in terreni agricoli proseguirà, ma tra le principali cause della perdita di biodiversità troviamo anche la continua espansione delle infrastrutture e il crescente impatto del cambiamento climatico. A livello mondiale, la perdita di aree naturali nel periodo 2000-2050 è valutata attorno ai 7,5 milioni di km<sup>2</sup> o 750 milioni di ettari (pressappoco le dimensioni dell'Australia). Ci si attende che nei prossimi decenni questi ecosistemi naturali subiscano un intervento umano volto a favorire lo sfruttamento del territorio. Lo studio COPI (Cost of Policy Inaction) sui costi derivanti dall'inazione a livello politico misura la perdita di

**Mappa 2.3: MSA 1970** (MNP/OCSE 2007)



**Mappa 2.4: MSA 2000** (MNP/OCSE 2007)



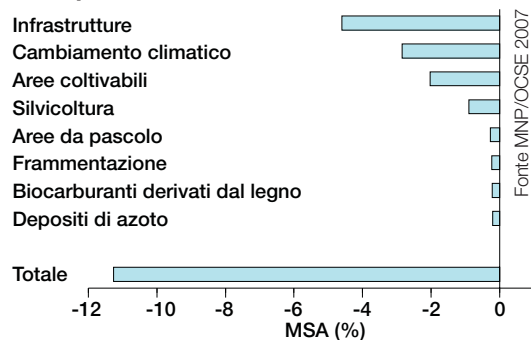
Legenda 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100



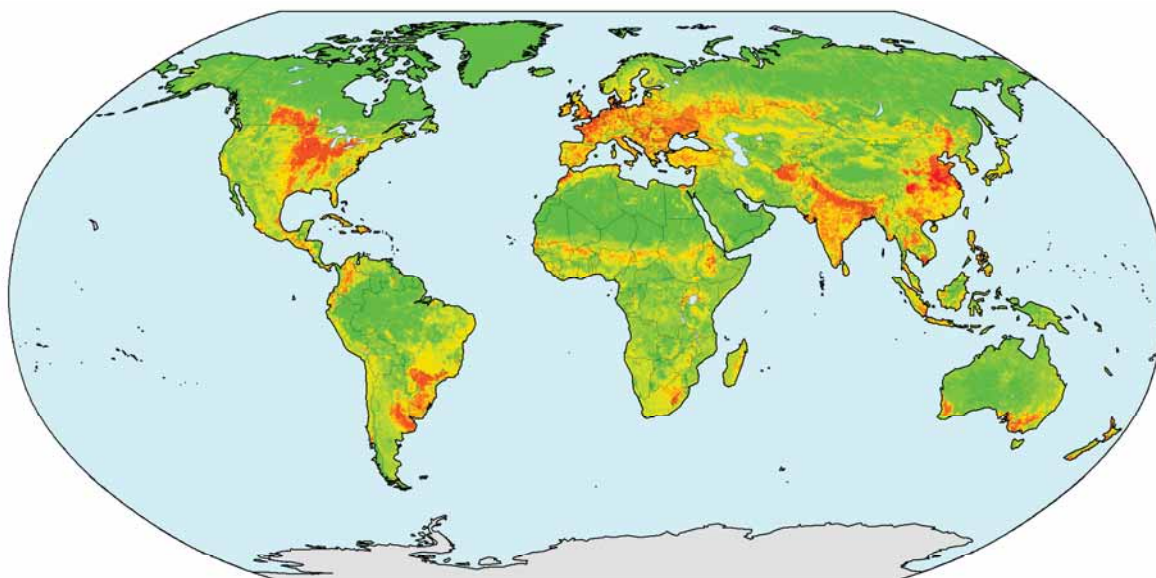
biodiversità in termini di MSA (mean species abundance, abbondanza media delle specie), un indicatore della biodiversità affidabile e riconosciuto dalla CBD.

L'impatto sui mezzi di sostentamento è locale e non necessariamente rispecchiato nelle cifre globali complessive. Le mappe servono ad avere un quadro più chiaro della situazione e le cifre riportate indicano i cambiamenti di biodiversità in base all'MSA per gli anni 1970, 2000, 2010 e 2050. Sono previsti impatti significativi in Africa, India, Cina ed Europa (Braat, ten Brink et al. 2008).

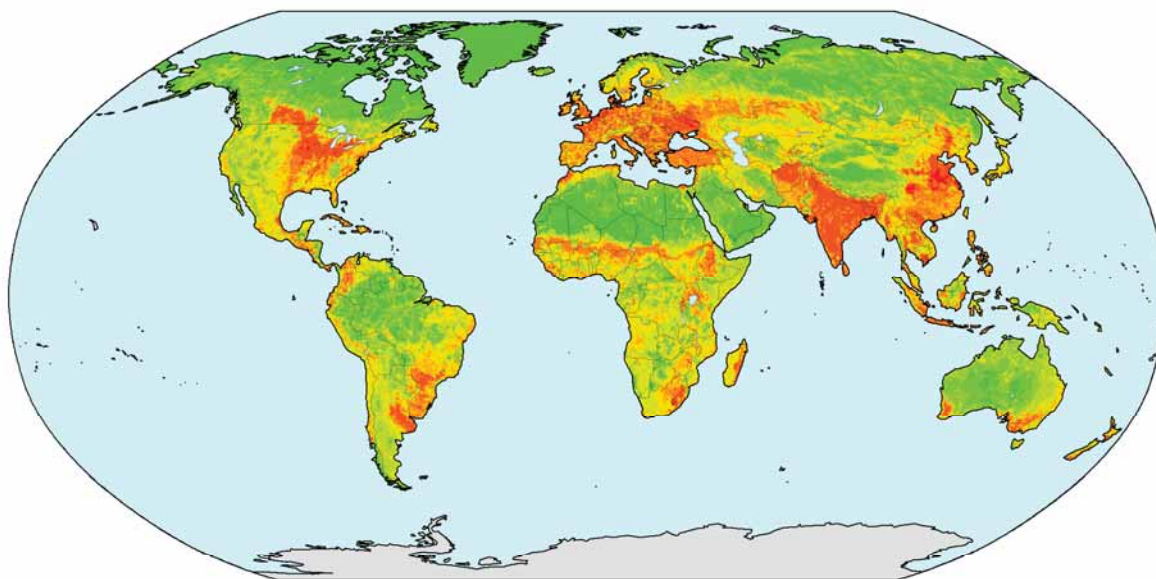
**Figura 2.3: Perdita globale di biodiversità (MSA) nel periodo 2000-2050 e contributo dei singoli fattori di pressione**



**Mappa 2.5: MSA 2010** (MNP/OCSE 2007)



**Mappa 2.6: MSA 2050** (MNP/OCSE 2007)



Legenda 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100

### Riquadro 2.5: Il circolo vizioso della povertà e del degrado ambientale ad Haiti

Haiti è la nazione più povera dell'emisfero occidentale ed è tra i paesi con il livello di degrado ambientale più elevato. Oltre il 60% del suo reddito proviene sotto forma di aiuti dagli USA e da altri paesi, mentre il 65% della popolazione haitiana vive con meno di 1 dollaro USA al giorno. In origine, quasi tutto il paese era ricoperto dalle foreste, che attualmente risultano occupare appena il 3% della superficie. Di conseguenza, nel periodo 1950-1990 la quantità di terreno coltivabile è diminuita di oltre due quinti a causa dell'erosione del suolo e allo stesso tempo la deforestazione ha provocato un calo nell'evaporazione, causando così una riduzione delle precipitazioni piovose fino al 40% in molte località e dunque anche della portata dei corsi d'acqua e della capacità di irrigazione. Il sistema di irrigazione dell'Avezac, ad esempio, copre soltanto metà dei 3.845 ettari inizialmente programmati. Quando piove, inoltre, le pendici collinari non hanno la capacità di trattenere né filtrare l'acqua con efficacia: a causa della deforestazione, anche precipitazioni

di ridotte dimensioni sono pertanto in grado di causare inondazioni devastanti. Le falde acquifere e i corsi d'acqua sono carichi di sedimenti e inquinanti che hanno causato il degrado dell'estuario e degli ecosistemi costieri: circa il 90% dei bambini haitiani sono di conseguenza infestati cronicamente da parassiti intestinali provenienti dall'acqua che bevono. A causa delle inondazioni, inoltre, Haiti ha perso metà del suo potenziale di energia idroelettrica, poiché i sedimenti hanno intasato la diga di Peligre.

Haiti è un perfetto esempio del "circolo vizioso" costituito dalla povertà estrema e dal degrado ambientale: in gran parte, la povertà e le sofferenze degli haitiani derivano dalla perdita delle foreste, ma la povertà estrema è anche una delle cause fondamentali della deforestazione e una barriera insormontabile per la gestione sostenibile delle foreste. Alleviare la povertà deve essere pertanto un obiettivo prioritario se si mira a ripristinare le foreste e la biodiversità della nazione caraibica.

Amor e Christensen 2008

delle popolazioni locali. Andranno dunque perdute importanti zone di riproduzione e barriere di protezione contro tempeste e tsunami.

- Se i livelli attuali di pesca non saranno ridotti, numerose zone di pesca rischieranno l'esaurimento. Infatti, a meno che non si sviluppino e sia attuata un'efficace risposta a livello politico, è possibile che si arrivi all'esaurimento di gran parte delle zone di pesca nel mondo entro la seconda metà del secolo (Worm et al. 2006).
- Con l'aumentare della mobilità e dei commerci globali, aumentano anche i rischi generati da specie aliene invasive nei settori della produzione alimentare e di legname, delle infrastrutture e della sanità.

È dunque necessario cambiare rotta, se vogliamo evitare tali conseguenze e tutelare il nostro capitale naturale e il benessere delle generazioni future. Il costo di un'azione politica insufficiente è troppo elevato.

Alcune soluzioni sono già visibili, e l'economia può svolgere un ruolo essenziale: sebbene a rischio di conversione in terreni agricoli, da pascolo e per la produzione di biocarburanti, le

foreste sono inestimabili pozzi di assorbimento del carbonio e contenitori di biodiversità, e tali caratteristiche potrebbero essere riconosciute da un valore di mercato più elevato (vedere REDD nel capitolo 4).

### E ADESSO?

Gestire il bisogno degli esseri umani di cibo, energia, acqua, farmaci salvavita e materie prime, riducendo al minimo le conseguenze avverse sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici, è attualmente la sfida principale per la nostra società. Se vogliamo mantenere un equilibrio adeguato fra esigenze in conflitto, dobbiamo comprendere i flussi delle risorse economiche e monitorare la capacità biologica necessaria per sostenerli e assorbire i rifiuti risultanti.

Dalla rapida panoramica sulle varie dimensioni dei problemi relativi alla biodiversità, ai servizi ecosistemici e alla catena del benessere illustrata in questo capitolo emergono cinque elementi comuni, dai quali si potrebbe partire per stabilire come rispondere agli interrogativi sollevati all'inizio del processo di Potsdam a marzo 2007.

1. Il problema della perdita di biodiversità è sempre più urgente in termini di rapidità e costi della perdita e di rischi correlati al superamento dei "punti di non ritorno".
2. La nostra crescente, seppur frammentata comprensione spesso è motivo sufficiente a sostenere l'azione.
3. Il tempo per agire c'è, ma diminuisce rapidamente.
4. I mutamenti apparentemente trascurabili che avvengono in un determinato luogo possono avere impatti enormi, e in gran parte imprevedibili, in altre parti del mondo.
5. In qualsiasi caso, sono i ceti più poveri a dover sopportare il peso della situazione.

La classica sfida dello sviluppo consistente nell'aumentare l'opportunità economica e nel fornire beni e servizi persiste al giorno d'oggi, ma è stata acuita dall'emergente identificazione delle restrizioni ecologiche globali. Analogamente, la giustizia



André Künzelmann, UFZ

sociale verrà messa in pericolo se continueremo a inasprire il divario fra chi ha la possibilità di usufruire dei beni e dei servizi ecologici e chi invece non ce l'ha. Il rancore per l'uso iniquo delle risorse del nostro pianeta potrebbe erodere la fiducia e minare la collaborazione a livello internazionale, compromettendo i benefici di un'economia integrata mondiale e, addirittura, minacciandone la stessa esistenza.

Agire per ridurre i deficit a livello ecologico prima di esservi costretti è dunque preferibile. Se riuscissimo a pianificare una serie di riduzioni mediante il calo della domanda di risorse ecologiche, non ci troveremo necessariamente di fronte a privazioni: anzi, potremmo addirittura rilevare un ampliamento delle opportunità di crescita dell'economia e migliorare la qualità della vita. D'altro canto, e ce lo dimostrano i numerosi esempi che la storia ci fornisce, quando le società che operano con un deficit ecologico si trovano a dover affrontare riduzioni non previste nell'uso delle risorse e sono costrette a fare affidamento sulla propria "biocapacità", generalmente segue un declino, spesso significativo, della qualità della vita (Diamond 2005).

Ci rimane ancora tempo per agire ed è già stata attuata un'ampia rosa di strategie e approcci volti a elaborare soluzioni tecnologiche e organizzative utili a ridurre le esigenze dell'uomo nei confronti della natura, tra cui:

- Natural Step ([www.naturalstep.org](http://www.naturalstep.org)), biomimetica (Benyus 1997);
- Factor 4/Factor 10 ([www.factor10-institute.org](http://www.factor10-institute.org));
- Capitalismo naturale (Hawken et al. 1999);
- Cradle to Cradle Design ([www.mbc.com](http://www.mbc.com)), ecologia industriale ([www.is4ie.org](http://www.is4ie.org));
- zero emissions (<http://www.zeri.org/>);
- iniziative per il recupero dei rifiuti, l'architettura sostenibile e altro ancora.

Sono in via di sviluppo anche tecnologie sociali: ad esempio, la riforma fiscale ecologica aiuta la società a passare dalla tassazione del "lavoro" alla tassazione dei "rifiuti" (Pearce et al. 1989).

Poiché l'apparente insostenibilità dell'attuale percorso di crescita della società è stata spesso guidata da criteri di misurazione economici, che non tengono conto delle disfunzioni della normativa o dei mercati, e accompagnata da un quadro politico che non riesce a garantire un'adeguata conservazione della biodiversità e degli ecosistemi, dobbiamo porci due interrogativi fondamentali. Primo: di quali strumenti economici abbiamo bisogno per procedere verso un futuro sostenibile ed ecologicamente sicuro? Secondo: in che modo tali strumenti ci possono aiutare a valutare e riformare le politiche al fine di conseguire lo sviluppo sostenibile, la sicurezza ecologica e un livello adeguato di conservazione degli ecosistemi e della biodiversità?

Nei prossimi capitoli tenteremo di rispondere a questi cruciali interrogativi: nel corso del capitolo 3 esamineremo in che modo l'economia degli ecosistemi e della biodiversità può essere utilizzata per valutare i benefici e i costi non quantificati della tutela della biodiversità, mentre nel capitolo 4 analizzeremo alcuni esempi illustrativi di come l'economia può fornirci maggiori informazioni sulle politiche per il futuro.

## Riferimenti

- Amor, D. e Christensen, N. (2008), Environmental degradation and poverty a vicious cycle: Haiti, Duke University, Durham, comunicazione personale, 27 aprile 2008.
- Bellamy, P.H., Loveland, P.J., Bradley, R.I., Lark, R.M. e Kirk, G.J.D. (2005), Carbon losses from all soils across England and Wales 1978-2003, *Nature* 437: 245-248.
- Benyus, J.M. (1997), *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*, William Morrow & Co., New York.
- Braat, L., ten Brink, P. et al. (a cura di) (2008), *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target*, relazione per la Commissione europea, Wageningen/Bruxelles, maggio 2008.
- Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité (in corso di stampa), Biodiversity illustrated.
- Diamond, J. (2005), *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*, Viking Penguin, New York.
- Dipartimento Affari sociali ed economici delle Nazioni Unite/ Divisione Popolazione (2008), *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*. Disponibile all'indirizzo [www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP\\_Highlights\\_web.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_Highlights_web.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Dipartimento del commercio degli Stati Uniti, National Oceanic and Atmospheric Administration (2008), *NOAA El Nino Page*. Disponibile all'indirizzo [www.elnino.noaa.gov](http://www.elnino.noaa.gov) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Duffy, J.E. (2007), Marine biodiversity and food security, *Encyclopaedia of Earth*. Disponibile all'indirizzo [www.eoearth.org/article/Marine\\_biodiversity\\_and\\_food\\_security](http://www.eoearth.org/article/Marine_biodiversity_and_food_security) (ultimo accesso 5 maggio 2008).
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2008), *World Food Situation: Food Price Index* (aprile 2008). Disponibile all'indirizzo [www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex](http://www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2007), *The State of World Fisheries and Aquaculture 2006*, Roma. Disponibile all'indirizzo <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0699e/a0699e.pdf> (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2006), *Livestock's Long Shadow*. Disponibile all'indirizzo [http://virtualcentre.org/en/library/key\\_pub/longshad/a0701e/A0701E00.pdf](http://virtualcentre.org/en/library/key_pub/longshad/a0701e/A0701E00.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- FMI – Fondo monetario internazionale (2008), *World Economic Outlook April 2008: Housing and the Business Cycle*. Disponibile all'indirizzo [www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/pdf/text.pdf](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/pdf/text.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Goldman Sachs (2007), *BRICs and Beyond*, Chapter 8: Why the BRICS dream should be green. Disponibile all'indirizzo [www2.goldmansachs.com/ideas/brics/book/BRICs-Chapter8.pdf](http://www2.goldmansachs.com/ideas/brics/book/BRICs-Chapter8.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Hawken, P., Lovins, A. e Lovins, H. (1999), *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution* (Capitalismo naturale. La prossima rivoluzione industriale), Little, Brown & Company, Boston.

- Hawkins, B. (2008), *Plants for Life: Medicinal Plant Conservation and Botanic Gardens*, Botanic Gardens Conservation International, Richmond, Regno Unito.
- Hughes, T.P., Baird, A.H., Bellwood, D.R., Card, M., Connolly, S.R., Folke, C., Grosberg, R., Hoegh-Guldberg, O., Jackson, J.B.C., Kleypas, J., Lough, J.M., Marshall, P., Nyström, M., Palumbi, S.R., Pandolfi, J.M., Rosen, B. e Roughgarden, J. (2003), Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs, *Science* 301 (5635): 929-933.
- IPCC – Comitato intergovernativo sul cambiamento climatico (2007), *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Disponibile all'indirizzo [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- IUCN – Unione mondiale per la conservazione della natura (2008), *2007 IUCN Red List of Threatened Species*. Disponibile all'indirizzo [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Ki-moon, Ban (2008), A green future: The right war, *Time*, 28 aprile 2008. Disponibile all'indirizzo [www.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1730759\\_1731383\\_1731345,00.html](http://www.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1730759_1731383_1731345,00.html) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Kier, G., Mutke, J., Dinerstein, E., Ricketts, T. H., Kuper, W., Kreft, H. e Barthlott, W. (2005), Global patterns of plant diversity and floristic knowledge, *Journal of Biogeography* 32: 1107-1116.
- McNeill, J.R. e McNeill, W.H. (2003), *The Human Web: A Bird's-Eye View of World History*, W.W. Norton & Company, New York.
- MNP/OCSE (2007), Background report to the *OECD Environmental Outlook to 2030*. Overviews, details and methodology of model-based analysis, Netherlands Environmental Assessment Agency Bilthoven, Paesi Bassi, e Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, Parigi, Francia.
- Newman, D. e Cragg, G. (2007), Natural products as sources of new drugs over the last 25 years, *Journal of Natural Products* 70 (3): 461-477.
- Pearce, D., Barbier, E. e Makandya, A. (1989), *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, Londra.
- Rabbinge, R. e Wall, D. (2005), Implications for MDGs, in: Chopra, K., Leemans, R., Kumar, P. e Simons, H. (a cura di), *Findings of the Responses Working Group, Millennium Ecosystem Assessment*, Island Press, Washington DC. Disponibile all'indirizzo [www.millenniumassessment.org/documents/document.324.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.324.aspx.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Srinivasan, T., Carey, S. P., Hallstein, E., Higgins, P.A.T., Kerr, A.C., Koteen, L.E., Smith, A.B., Watson, R., Harte, J. e Norgaard, R.B. (2008), The debt of nations and the distribution of ecological impacts from human activities, *PNAS – Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 105 (5): 1768-1773.
- UNDP – Programma di sviluppo delle Nazioni Unite (2008), *About the MDGs: Basics – What are the Millennium Development Goals?*. Disponibile all'indirizzo [www.undp.org/mdg/basics.shtml](http://www.undp.org/mdg/basics.shtml) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- UNEP – Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (2008), Environment Alert Bulletin: Coastal degradation leaves the Caribbean in troubled waters. Disponibile all'indirizzo [www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew\\_c\\_aribbean\\_runoffs.en.pdf](http://www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew_c_aribbean_runoffs.en.pdf) (ultimo accesso 18 maggio 2008).
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005a), *General Synthesis Report*, Island Press, Washington DC.
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b), *Living Beyond Our Means: Natural Assets and Human Well-being*, Island Press, Washington DC.
- Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J. e Watson, R. (2006), Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services, *Science* 314: 787-790.

# 3

## VERSO UN QUADRO DI VALUTAZIONE

Il capitolo precedente ha dimostrato le svariate sfaccettature del costante declino degli ecosistemi e della biodiversità, il suo significativo impatto umano e l'impellente bisogno di intervenire al riguardo. In questa sezione esamineremo invece in che modo il mancato riconoscimento del valore economico della flora e della fauna selvatiche abbiano contribuito a tale continuo peggioramento. Analizzeremo le sfide relative alla valutazione economica dei benefici ecosistemici e della biodiversità attualmente non ancora sfruttati e studieremo fondamentali questioni di etica e di equità che ne devono costituire il fulcro. Il presente capitolo individuerà le difficoltà di valutazione dei servizi ecosistemici e i principali aspetti del lavoro da svolgere nella Fase II, durante la quale ci concentreremo sugli approcci volti ad affrontare tali ostacoli e sull'elaborazione di un quadro raccomandato e di metodologie utili a stimare i valori degli ecosistemi e della biodiversità.

### MULTI INSUCCESSI, UN SOLO PROBLEMA

La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi continuano malgrado gli sforzi profusi da politici, amministratori, ONG e imprese di tutto il mondo al fine di arginare il fenomeno. Sebbene il problema sia imputabile a diverse cause, tra i fattori più significativi spiccano l'irrazionalità di taluni meccanismi economici e i fallimenti a livello di mercato, informazione e politica. I mercati tendono a non attribuire un valore economico ai benefici in larga misura pubblici della conservazione, mentre assegnano valore a beni e servizi privati la cui produzione può arrecare danni agli ecosistemi.

Il termine **fallimento del mercato** può includere accezioni che vanno dalla mancanza di mercati dei beni e dei servizi pubblici (denominata **fallimento dei beni pubblici**: si pensi, ad esempio, all'assenza di "mercati" per la conservazione delle specie o per la maggior parte dei servizi ecosistemici di regolazione o di sostegno) alla presenza di imperfezioni nelle strutture o nei processi attinenti ai mercati in grado di causare inefficienze e distorsioni (è di fatto possibile affermare che alcune distorsioni dei prezzi nei mercati del carbonio attuali siano imputabili a tetti massimi per le emissioni poco incisivi). Inoltre, gli strumenti basati sul mercato sono potenzialmente in grado di generare risultati socialmente inaccettabili: si potrebbe sostenere che i mercati del carbonio abbiano contribuito a legittimare livelli globali di emissioni di gas a effetto serra (42 miliardi di tonnellate) probabilmente cinque volte superiori rispetto alla capacità di assorbimento della Terra (Stern 2006).

Non si dovrebbe quindi sottovalutare la portata della sfida lanciata dal fallimento del mercato: per alcuni servizi (ad esempio, quelli riguardanti la bellezza paesaggistica, le funzioni idrologiche e il ciclo dei nutrienti) è difficile persino ottenere un profilo di domanda e offerta. In tal caso, è l'insuccesso informativo a condurre al fallimento del mercato.

In tutto il mondo abbondano casi in cui il fallimento informativo viene ovviato da provvedimenti come le valutazioni dell'impatto ambientale (VIA), capaci di addurre argomentazioni finalizzate all'adozione di opzioni meno distruttive. La fattibilità dei progetti di costruzione di strade di collegamento tra il Messico e il Guatemala attraverso la foresta Maya (vedere riquadro 3.1) è stata messa in discussione per ragioni economiche, mentre in India le informazioni sul valore degli ecosistemi e della biodiversità fornite alla Corte suprema nazionale hanno contribuito alla fissazione di tassi di compensazione per la conversione delle foreste volte a limitare le facoltà delle autorità competenti di pronunciare decisioni a favore della distruzione di beni di valore pubblico. Ciononostante, il fallimento a livello informativo resta diffuso. Il rilascio di permessi di conversione dei terreni da parte delle autorità locali, ad esempio, comporta la frammentazione degli habitat o danni agli ecosistemi in cambio di un guadagno economico privato marginale. I decisori spesso dispongono di dati, strumenti, argomentazioni o sostegno insufficienti per prendere decisioni differenti ed evitare la perdita di biodiversità. Una situazione, dunque, alquanto deplorabile, se si considera che gran parte della biodiversità andata perduta recava benefici maggiori alla regione di quelli assicurati dai guadagni privati.

#### Riquadro 3.1: Progetti di costruzione di strade nella foresta Maya: quando il fallimento del mercato è frutto del fallimento informativo

I progetti di costruzione di strade di collegamento tra il Messico e il Guatemala nella Riserva della Biosfera Maya sono stati sottoposti a una valutazione costi-benefici: l'analisi ha evidenziato che tali progetti avrebbero comportato un rischio di deforestazione di una superficie di circa 311.000 ettari di habitat dei giaguari e che alcuni di essi presentavano tassi di redditività negativi sulla base dell'economia del progetto, mentre altri sarebbero risultati negativi includendo le emissioni di anidride carbonica (225 milioni di tonnellate nell'arco di 30 anni). Una valutazione più completa comprendente i valori della biodiversità avrebbe fatto pendere l'ago della bilancia più nettamente a favore della conservazione continua anziché verso lo sviluppo stradale.

Dalia Amor Conde,  
Duke University, comunicazione personale, 27 aprile 2008

Sono infatti molti i casi di perdite subite dall'economia e dalla società locali nell'interesse di un guadagno privato a breve termine.

Il fallimento del mercato è però imputabile anche alla mancanza di diritti di proprietà sicuri. La scarsità di diritti legali sulle terre in cui vivono e lavorano molti dei cittadini dei paesi in via di sviluppo può infatti divenire un incentivo a sfruttare tali terreni anziché gestirli in modo sostenibile.

**I fallimenti politici** sono imputabili agli incentivi a favore degli interventi dannosi. Gli incentivi e i sussidi fiscali possono dare adito a un mercato orientato alla distruzione del capitale naturale persino nei casi in cui i beni naturali siano in grado di offrire all'economia e alla società un flusso sostenibile di servizi. I sussidi dannosi per l'ambiente (EHS, vedere capitolo 4 sui sussidi) sono discriminatori nei confronti delle sane prassi ambientali, mentre incoraggiano altre attività meno desiderabili: la pesca ne è un esempio lampante (vedere riquadro 3.2). Tali sussidi sono spesso inefficaci in termini economici e l'esigenza di riforme si fa pertanto impellente.

Gli insuccessi politici sono anche frutto di un sistema di incentivi incapace di ricompensare quanti si prodigano per migliorare l'ambiente o di penalizzare chiunque lo danneggi. Nonostante le pratiche agricole in grado di sostenere una biodiversità di elevato valore non manchino, senza il riconoscimento adeguato, ad esempio sotto forma di pagamenti per servizi ambientali (PES), alcune buone prassi rischiano di scomparire.

Spesso non esistono meccanismi di compensazione destinati a chi ha subito perdite causate da chi ha arrecato danni all'ambiente. Le attività minerarie a monte generalmente non ripagano coloro che si trovano a valle per le risorse ittiche che non potranno più consumare o per gli effetti sulla loro salute. Tuttavia, malgrado questi fallimenti siano ancora la norma, in alcuni paesi è in atto un cambiamento. Sebbene il Costa Rica rappresenti quasi la personificazione dei PES (vedere capitolo 4, riquadro 4.3), tale approccio è ampiamente adottato anche nei paesi industrializzati sotto forma di sussidi agro-ambientali. Nel complesso, la condivisione dei benefici è un concetto sempre più accettabile e i pagamenti relativi a responsabilità pecuniaria e indennizzi talvolta raggiungono livelli tali da essere assimilabili a veri e propri incentivi (approfondiremo questi aspetti nel capitolo seguente).

Infine, a causa delle pressioni demografiche, della povertà e di una debole applicazione delle misure di protezione, le politiche di sviluppo a volte si traducono indirettamente nella conversione degli ecosistemi in paesaggi agricoli o urbani, malgrado queste, per ragioni sociali e ambientali, non costituiscano scelte ottimali. Quello appena descritto è l'esempio di un insuccesso politico frutto di un fallimento istituzionale e informativo. Sono necessarie reti formali e informali e normative adeguate a sostegno delle politiche in grado di gestire efficacemente i servizi ecosistemici. I costi di tali quadri istituzionali possono essere definiti costi politici (torneremo sul tema più avanti in questo stesso capitolo).

Prima di passare alla discussione e all'analisi di costi e benefici, ci sembra però doveroso occuparci di tre questioni importanti ad essi correlati: i rischi, l'incertezza e il principio di equità. Questo non solo perché sono fattori in grado di incidere sull'analisi, sulla valutazione e sull'elaborazione di soluzioni per affrontare gli insuccessi descritti poc'anzi, ma anche perché si tratta essenzialmente di profonde questioni etiche, che si traducono negli assunti alla base del nostro quadro analitico. Dimosteremo che la scelta di un tasso di attualizzazione adeguato (una componente fondamentale di qualsiasi analisi costi-benefici) è frutto di scelte etiche implicite o esplicite.

## ECONOMIA, ETICA ED EQUITÀ

***“L'economia non è che il mezzo:  
i suoi fini sono le scelte etiche”.***

Sanjeev Sanyal, Direttore, GAISP

L'economia ha sviluppato tecniche in grado di far fronte a fattori quali i rischi, l'incertezza e le questioni relative all'equità. L'attualizzazione è uno strumento chiave di molte analisi economiche convenzionali in quanto contribuisce a stimare il valore di flussi di cassa derivanti da decisioni assunte adesso. Inoltre, gli approcci economici convenzionali possono svolgere un ruolo importante nella valutazione della biodiversità, ma per forza di cose non possono essere applicati in modo sistematico, date le conseguenze potenzialmente estreme delle decisioni sulla biodiversità. Di seguito illustreremo le difficoltà di applicazione dei principi economici in un campo come quello della biodiversità.

### **Riquadro 3.2: L'effetto dei sussidi sulla pesca**

I sussidi sono considerati una delle principali cause del sovrasfruttamento delle zone di pesca e di conseguenza, indirettamente, del degrado e dell'impovertimento della biodiversità marina.

- I sussidi finanziano l'espansione delle attività ittiche. È stato stimato che ogni anno a livello mondiale, al settore della pesca vengono erogati sussidi di 20-50 miliardi di dollari USA, una cifra all'incirca pari al valore del pescato sbarcato.
- Nell'Atlantico settentrionale, più della metà dei sussidi sortisce effetti negativi imputabili allo sviluppo delle flotte. Tali sussidi includono sovvenzioni per il disarmo, che solitamente

comportano una modernizzazione delle flotte accompagnata da un conseguente aumento della loro capacità di pesca.

- Malgrado la stabilizzazione del numero di pescherecci alla fine degli anni '90, i sussidi per il carburante a basso costo assicurano l'operatività delle flotte persino in periodi di scarsità delle risorse ittiche.
- La politica comune della pesca della Comunità europea, ad esempio, consente il disarmo dei pescherecci al fine di ridurre l'attività in alcune nazioni, fornendo al contempo sussidi ad altri paesi perché aumentino la loro capacità di pesca.

Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005a: Capitolo 18

## RICONOSCERE I RISCHI E L'INCERTEZZA

La *Stern Review* sul cambiamento climatico ha sollevato una questione già ampiamente riconosciuta, ma non ancora esplicitamente affrontata: come valutare la posta in gioco, quando uno dei risultati possibili è la fine della nostra civiltà?

Si tratta di un dilemma applicabile anche alla valutazione dei rischi del crollo degli ecosistemi. Tale difficoltà era stata messa in evidenza da uno studio accademico (Costanza et al. 1997), nel quale il valore economico dei servizi ecosistemici veniva stimato a 33 mila miliardi di dollari USA (rispetto ai 18 mila miliardi del PIL mondiale). Il dato ha ricevuto critiche perché da una parte ritenuto eccessivamente elevato e dall'altra considerato una sottovalutazione significativa dell'infinito (Toman 1998).

Per dirla in termini finanziari, l'economia globale assume una "posizione corta in opzioni" rispetto al cambiamento climatico e alla biodiversità e deve pagare un premio per acquistare protezione. Il dato più citato dalla *Stern Review*, secondo cui sarebbe necessario un costo dell'1% annuo per proteggere l'economia globale da una perdita pari a un massimo del 20% dei consumi globali, è un esempio di tale "premio dell'opzione".

Nel caso di perdite di biodiversità ed ecosistemi, l'entità di tali premi dipenderà da diversi aspetti dell'ecosistema in questione: il suo stato attuale, la soglia oltre cui non è in grado di fornire servizi ecosistemici, lo stato di conservazione prestabilito e la nostra migliore stima delle incertezze (vedere tabella 3.1). Si tratta di un esercizio estremamente complesso, dato che non esistono valori di mercato per nessuno di questi parametri.

Nel capitolo 2 abbiamo descritto i rischi allarmanti della volontà di non cambiare rotta: perdita di acqua dolce dovuta alla deforestazione, erosione del suolo e perdita di nutrienti, perdite di produttività agricola, scomparsa di zone di pesca, problemi sanitari e povertà. Il tentativo di valutare tali perdite fa emergere importanti aspetti etici riguardanti soprattutto il valore del benessere degli esseri umani nel futuro rapportato a quello attuale. Riteniamo che l'economia dell'incertezza e l'attualizzazione possano contribuire ad affrontare tali questioni di carattere etico.

### I TASSI DI ATTUALIZZAZIONE E L'ETICA

Sebbene in questa sede ci occupiamo di questioni (come l'estinzione delle specie) su cui non esiste un consenso universale in merito all'approccio etico più adeguato da adottare, la loro natura etica è ampiamente riconosciuta. Ecco come un gruppo di esperti di etica ha sintetizzato recentemente la questione (IUCN Ethics Specialist Group 2007):

"Se il comportamento umano è la causa alla radice della crisi di estinzione della biodiversità, ne consegue che l'etica (la disciplina che studia ciò che le persone e le società ritengono sia moralmente corretto fare in una data situazione) deve essere parte integrante della soluzione. Tuttavia, solo di rado l'etica è ritenuta un fattore essenziale e, anzi, viene solitamente accantonata in quanto disciplina troppo teorica per contribuire

**Tabella 3.1: Valutazione di una "opzione di biodiversità"**

Misure di	Opzione finanziaria	"Opzione di biodiversità"
a) Valore corrente	Prezzo a pronti	Tutte le variabili – stato attuale
b) Livello di protezione	Prezzo d'esercizio	Tutte le variabili – stato futuro
b) Durata della protezione	Scadenza	Prospettiva di conservazione
d) Incertezza	Volatilità implicita	Incetezza modellata
e) Attualizzazione	Tasso di interesse	Tasso di attualizzazione sociale

L'analogia con l'opzione finanziaria illustra il grado di complessità di un'eventuale fissazione del prezzo della "opzione di biodiversità". Se è vero infatti che tutte e cinque le variabili indicate, da a) ad e), per l'opzione finanziaria hanno un valore di mercato, ciò invece non vale per NESSUNA di quelle relative alla biodiversità.

a risolvere gli urgenti problemi pratici su cui si dibattono i conservazionisti".

Gli economisti attualizzano tutti i benefici futuri raffrontandoli a quelli attuali. Da una parte, si tratta semplicemente dell'espressione matematica dell'idea, animata dal buon senso, secondo cui un beneficio nel presente ha un valore maggiore rispetto allo stesso beneficio nel futuro. Emergono tuttavia considerazioni etiche quando, ad esempio, ponderiamo la possibilità di rinunciare a un reddito attuale a vantaggio delle generazioni future o quando optiamo per l'opzione opposta: guadagnare benefici oggi a scapito delle generazioni future.

I tassi di attualizzazione finanziaria considerano solo il valore temporale del denaro, o il prezzo della sua scarsità, e rapportano il valore attuale di un flusso di cassa futuro al suo valore nominale o futuro. I semplici tassi di attualizzazione per beni e servizi considerano unicamente una preferenza temporale, ovvero la preferenza di un beneficio nell'immediato rispetto al futuro. I tassi di attualizzazione sociale, invece, sono più complessi e coinvolgono aspetti etici che impongono scelte difficili: il consumo di oggi rispetto a quello di domani, la prevalenza della società sull'individuo. Le preferenze insite in questa scelta riguardano il valore relativo dei beni o dei servizi nel futuro, quando i loro benefici potrebbero essere minori o maggiori rispetto a quelli attuali e potrebbero andare a favore di un altro individuo o di una generazione futura.

Il riquadro 3.3, nella pagina seguente, illustra il concetto basilare dell'attualizzazione e il paradosso dell'approccio economico convenzionale.

### L'ATTUALIZZAZIONE E L'EQUITÀ INTERGENERAZIONALE

La *Stern Review* ha evidenziato l'importanza cruciale della scelta di tassi di attualizzazione per decisioni a lungo termine

### Riquadro 3.3: L'attualizzazione e il paradosso dell'ottimista

L'attualizzazione è dettata da due motivi principali. Il primo è ciò che gli economisti definiscono la "pura preferenza temporale" e fa riferimento alla propensione degli individui a preferire 100 unità di potere d'acquisto oggi rispetto a 101, 105 o persino 110 l'anno prossimo, e questo non a causa dell'inflazione dei prezzi (esclusa dal ragionamento), ma in considerazione del rischio di ammalarsi o morire e quindi di non essere in grado di godersi il reddito dell'anno successivo. Qualunque sia il motivo di questo atteggiamento, esso non dovrebbe essere applicato a una nazione o società umana con un orizzonte temporale di migliaia o centinaia di migliaia d'anni. Gli economisti hanno spesso biasimato la "pura preferenza temporale": una delle critiche più famose in questo senso fu probabilmente quella lanciata nel 1928 dall'economista Frank Ramsey dell'Università di Cambridge.

Nel contesto della teoria della crescita, gli economisti si dicono a favore dell'attualizzazione del futuro per altri motivi e potrebbero convenire con Ramsey quando questi afferma che l'attualizzazione di benefici futuri rispetto a benefici precedenti è una pratica insostenibile sul piano etico, frutto unicamente della debolezza dell'immaginazione. Ma alla fine opteranno per l'attualizzazione, come fece lo stesso Ramsey, partendo dal presupposto che gli investimenti e il cambiamento tecnologico di oggi genereranno crescita economica domani. I nostri discendenti saranno più ricchi di noi e ogni famiglia avrà tre o quattro auto o persino di più. Pertanto, l'utilità marginale, o soddisfazione incrementale, che otterranno dalla terza, quarta o quinta automobile sarà sempre più ridotta. L'attualizzazione a un tasso per cui l'utilità marginale diminuisce potrebbe essere eticamente giustificabile.

La crescita è dunque il motivo per cui vengono sottovalutati i consumi e i benefici futuri. Ma è anche una ragione per sottovalutare i bisogni futuri di beni e servizi ambientali? No, soprattutto se pensiamo a eventi irreversibili. La crescita economica potrà anche produrre parchi tematici virtuali per bambini e adulti, ma non sarà mai in grado di far resuscitare le tigri se e quando si estingueranno.

La teoria della crescita è una teoria economica: non esclude dal computo la perdita di risorse naturali, né, tanto meno, le spese difensive con cui cerchiamo di compensare tale perdita (ad esempio, costruendo dighe contro l'innalzamento del livello del mare indotto dal cambiamento climatico o vendendo acqua in bottiglia in zone inquinate).

Se a questo aggiungessimo l'effettivo (e innegabile) incremento dell'economia dovuto a investimenti e cambiamenti tecnologici positivi e la perdita di servizi ambientali causata dalla crescita economica, otterremo un bilancio incerto. Di fatto, ci addentriamo nella questione dell'incommensurabilità dei valori.

L'attualizzazione dà origine al cosiddetto "paradosso dell'ottimista". Gli economisti moderni non sono a favore dell'attualizzazione per una questione di "pura preferenza temporale", ma a causa della progressiva riduzione dell'utilità marginale del consumo associata alla crescita. L'ipotesi di crescita (misurata in termini di PIL) giustifica un utilizzo delle risorse e un livello di inquinamento attuali superiori a quelli altrimenti esistenti. Ne consegue che i nostri discendenti, che in teoria dovrebbero stare meglio di noi, paradossalmente potrebbero invece stare peggio dal punto di vista ambientale.

Joan Martínez-Alier 2008

che si spingono oltre i convenzionali calcoli economici. Il tasso di attualizzazione è stato addirittura definito "la maggiore incertezza in assoluto dell'economia del cambiamento climatico" (Weitzman 2007). Ciò è dovuto al fatto che gli eventi in questione si verificheranno in periodi di tempo di almeno 50 anni e l'effetto sortito dalla scelta di tassi di attualizzazione diversi per periodi così lunghi è significativo (vedere tabella 3.2). Gli effetti provocati da lievi differenze del tasso di attualizzazione, applicati a un flusso di cassa di 1 milione di dollari USA in un arco di tempo di 50 anni, sono eccezionali. Un tasso di attualizzazione pari a zero porterebbe un costo o un beneficio attuale ad avere lo stesso valore tra 50 anni, mentre lievi aumenti del tasso comporterebbero sostanziali riduzioni del valore attuale del flusso di cassa futuro. Un tasso di attualizzazione annuo dello

0,1 % genera un valore attuale del 95 % del flusso di cassa futuro (951.253 dollari USA), mentre con un tasso di attualizzazione del 4 % il risultato sarebbe pari ad appena il 14 % del flusso di cassa futuro (solo 140.713 dollari USA).

**L'applicazione di un tasso di attualizzazione del 4 % per un periodo di 50 anni implica che assegniamo a un futuro beneficio derivante dalla biodiversità e dagli ecosistemi a vantaggio dei nostri nipoti appena un settimo del suo valore attuale!**

Se il nostro approccio etico prevede che i nostri nipoti attribuiscono alla natura un valore analogo a quello assegnatole dalla nostra generazione, e presuppone che anch'essi meritino quanto ci è stato concesso, il tasso di attualizzazione relativo alla valutazione dei benefici nel corso di un simile periodo di tempo dovrebbe essere pari a zero. A differenza dei beni e dei servizi prodotti dall'uomo, attualmente in forte aumento (da qui l'argomentazione a favore dell'attualizzazione di unità future dello stesso bene), è alquanto improbabile che in futuro assisteremo a un incremento quantitativo dei servizi della natura. Forse il tasso di attualizzazione per i benefici della biodiversità e degli ecosistemi dovrebbe essere persino un numero negativo, se si considera che le generazioni future saranno più povere in termini ambientali di quelle attuali, come suggerisce Paul Ehrlich (2008) (vedere anche il riquadro 3.3). Ciò solleva importanti questioni in merito alle politiche in vigore, che presuppongono elevati tassi di attualizzazione positivi (Dasgupta 2001; 2008). Quando è previsto un incremento dei redditi, i beni e i servizi

**Tabella 3.2: Tassi e risultati dell'attualizzazione**

Flusso di cassa futuro tra 50 anni	Tasso di attualizzazione annuo %	Valore attuale del flusso di cassa futuro
1.000.000	4	140.713
1.000.000	2	371.528
1.000.000	1	608.039
1.000.000	0,1	951.253
1.000.000	0	1.000.000



forniti in seguito perdono valore in termini relativi (in quanto costituiscono una quota minore del reddito futuro). Si tratta di un dato a favore dell'abituale fattore di attualizzazione positivo. Viceversa, nel caso in cui si prevede una riduzione dei valori dei beni o dei redditi, i beni e i servizi futuri aumenteranno di valore rispetto a quelli attuali. Nel caso della biodiversità, è difficile stabilire se essa in futuro sarà disponibile in uguale, maggiore o minore misura e di conseguenza anche la direzione imboccata dal tasso di attualizzazione appare incerta.

## L'ATTUALIZZAZIONE NEL CONTESTO DELL'ECONOMIA DEL BENESSERE

L'obiettivo dell'economia del benessere è quello di massimizzare i benefici sociali del consumo a vantaggio di tutti gli individui, laddove per "consumo" si intende la fornitura di un'ampia gamma di beni e servizi, tra cui quelli sanitari, educativi e ambientali. L'aggregazione di beni socialmente utili per gli individui è un'operazione problematica e soggetta a giudizi di valore quali il raffronto del valore del consumo per una persona facoltosa rispetto a una persona meno abbiente.

Quali sono i tassi di attualizzazione più "adeguati" per le comunità o i paesi che vivono in condizioni di povertà e miseria estreme? Concentrarsi sulla lotta alla povertà nel presente significa che i benefici e i costi degli indigenti di oggi valgono di più di quelli delle generazioni future (che potrebbero vivere in condizioni migliori), un'argomentazione etica a sostegno di tassi di attualizzazione elevati.

Ma se i poveri di oggi dipendono direttamente dalla conservazione della biodiversità per beni di prima necessità quali l'acqua dolce e il legname combustibile, è giustificabile fornire più opzioni di reddito ai ricchi di oggi se in tal modo questi beni vengono messi a repentaglio? Consideriamo alcuni esempi di compromessi eticamente insostenibili. Un ecosistema forestale può essere fondamentale per il benessere di comunità rurali povere a valle, in quanto le rifornisce di flussi di nutrienti, alimenta le loro falde acquifere, regola l'approvvigionamento idrico stagionale, previene l'erosione del suolo e contiene i danni provocati dalle inondazioni e le perdite dovute alla siccità. Pertanto, potrebbe essere eticamente difficile giustificare la distruzione di un simile bacino idrografico forestale al fine di generare un valore economico utile agli agenti di tale distruzione (si pensi, ad esempio, ai proventi derivanti da minerali e legname, alla conseguente creazione di posti di lavoro, ecc.). D'altro canto, i costi per la sostituzione dei benefici ecosistemici a cui si è rinunciato potrebbero essere uguali o inferiori in termini monetari, ma insostenibili in termini umani, poiché ricadono su comunità caratterizzate da un'agricoltura di sussistenza (vedere riquadro 3.4). Riteniamo che tali situazioni siano frutto di un'errata fissazione degli obiettivi economici: *l'economia non è che il mezzo: i suoi fini sono le scelte etiche.*

## L'ATTUALIZZAZIONE DELLE PERDITE DI BIODIVERSITÀ

Non riteniamo che le "scelte di compromesso" a favore degli ecosistemi e della biodiversità siano sempre difendibili, soprattutto nel caso in cui determinati ecosistemi di un certo

### Riquadro 3.4: Il PIL dei poveri

Sebbene la piena significatività economica della biodiversità e degli ecosistemi non figuri nelle statistiche sul PIL, è possibile stimarne e riconoscerne indirettamente il contributo al sostentamento e al benessere umano. Per contro, i costi reali dell'impoverimento o del degrado del capitale naturale (disponibilità di risorse idriche, qualità dell'acqua, biomassa forestale, fertilità del suolo, suolo superficiale, microclimi inclementi, ecc.) vengono avvertiti a un microlivello, ma non registrati o sottoposti all'attenzione dei responsabili politici. Se poi si tiene debitamente conto dei settori agricolo, zootecnico e forestale, si noterà che le significative perdite di capitale naturale osservate hanno pesanti ripercussioni sulla produttività e sui rischi in tali comparti. Complessivamente, questi settori (ossia l'agricoltura, l'allevamento animale e la silvicoltura di sussistenza) vengono denominati il "PIL dei poveri", dato che proprio a essi la gran parte dei ceti meno abbienti dei paesi in via di sviluppo deve il proprio sostentamento e la propria occupazione: si tratta, inoltre, di quella quota del PIL che risente maggiormente dell'impatto del degrado degli ecosistemi e della perdita di biodiversità.

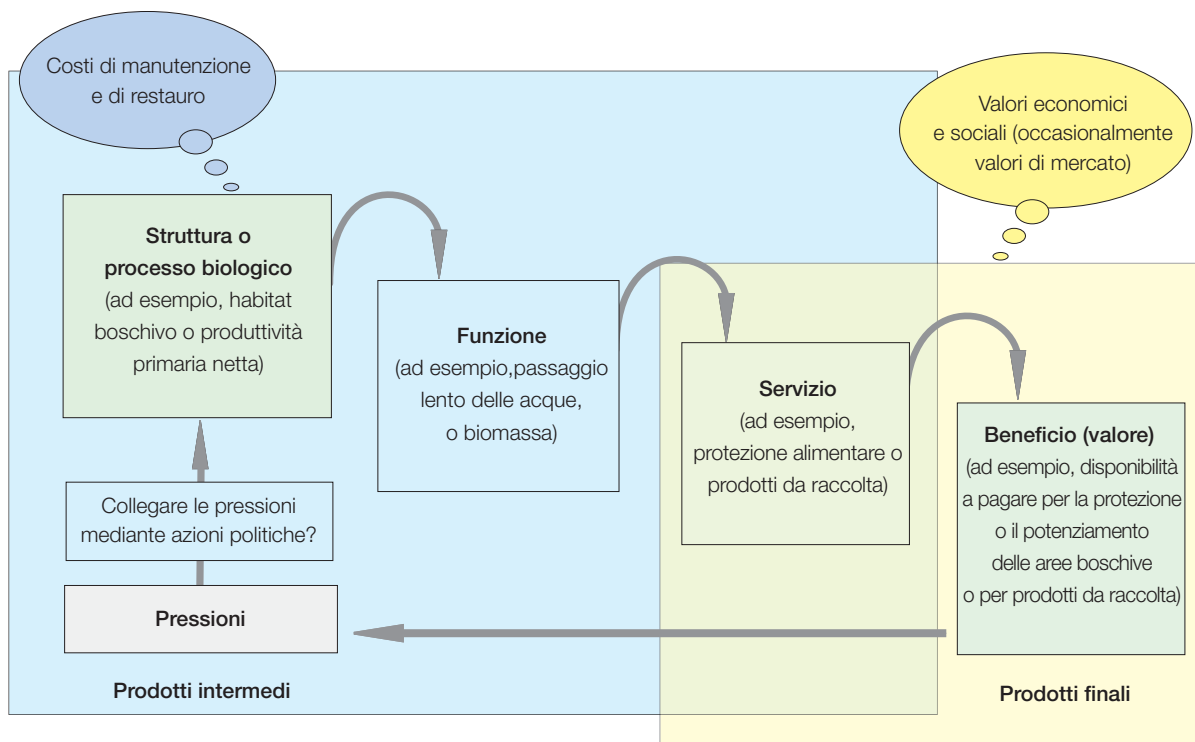
L'utilizzo finale delle valutazioni relative agli ecosistemi e alla biodiversità nel sistema di contabilità nazionale, mediante conti satellite (fisici e monetari) o correzioni dei conti del PIL ("conti verdi"), non garantisce di per sé che i politici vi leggano i giusti segnali per raggiungere significativi compromessi politici. L'"attenzione al beneficiario" consente di riconoscere meglio il significato umano di tali perdite. Analizzando un caso

esemplificativo (progetto GAIS, Green Indian States Trust 2004-2008) per l'elaborazione di questa relazione intermedia, abbiamo riscontrato che i principali beneficiari dei servizi ecosistemici e della biodiversità forestale sono i meno abbienti e che a risentire maggiormente dell'impatto economico di una perdita o della negazione di tali benefici sono la sicurezza del reddito e il benessere dei ceti più poveri. Un'analisi del fattore "equità" ha permesso di accentuare ancor di più questo dato, poiché le perdite dei servizi ecosistemici (che rappresentano parte dei redditi di sostentamento dei meno abbienti) subite da tali beneficiari sono più ingenti rispetto a quelle subite dalla popolazione indiana nel suo complesso. Includendo nel computo il valore dei servizi ecologici, abbiamo riscontrato un aumento da 60 a 95 dollari USA del "PIL dei poveri" pro capite indiano (dati basati sui conti e sui tassi di cambio 2002/2003) e che, nel caso di rinuncia a questi servizi, il costo di compensazione delle perdite di sostentamento (corrette in termini di equità) ammonterebbe a 120 dollari USA pro capite (un'ulteriore testimonianza del "circolo vizioso" della povertà e del degrado ambientale).

Studieremo più approfonditamente questo approccio per i paesi in via di sviluppo nella Fase II. Riteniamo che usando misure settoriali di questo tipo e imponendo l'idea che il principio di equità venga rispecchiato dalla sua rilevanza "umana" (dato che la maggior parte del 70% di poveri del mondo dipende da questo settore) riusciremo ad attribuire la giusta importanza all'elaborazione di politiche mirate e a contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità.

Gundimeda e Sukhdev 2008

**Figura 3.1: Il legame tra la biodiversità e il rendimento dei servizi ecosistemici**



Fonte: Roy Haines-Young, presentato da J-L Weber, The Global Loss of Biological Diversity, 5-6 marzo 2008, Bruxelles

rilievo smettano di fungere del tutto da fornitori di servizi di approvvigionamento o di regolazione oppure qualora la biodiversità sia interessata da significativi casi di estinzione. Le valutazioni dei compromessi che si avvalgono dell'analisi costi-benefici e dell'attualizzazione si dimostra più efficace per quelle scelte marginali che comportano solo lievi scosse lungo un percorso di crescita comune. La realtà, tuttavia, è che esistono compromessi, espliciti o impliciti, in ogni scelta umana. In fondo, anche la fissazione dei limiti di applicazione di tali scelte di compromesso è un compromesso.

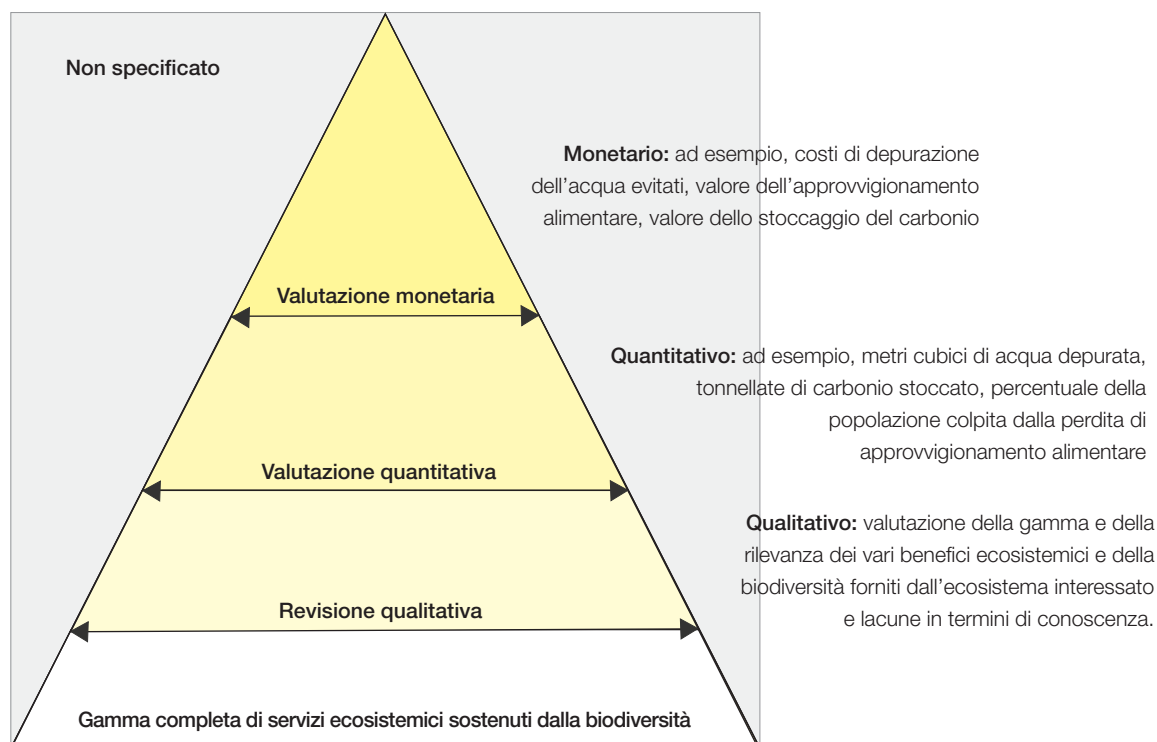
I compromessi implicano una scelta tra alternative anche se, nel caso delle perdite di biodiversità, non esistono sempre alternative paragonabili. Affinché lo sviluppo possa dirsi sostenibile, è stata definita una condizione limite denominata "sostenibilità debole": una situazione in cui il capitale complessivo (naturale, umano e fisico) non viene ridotto. Questo concetto sembra però suggerire che i vari tipi di capitale siano interscambiabili tra loro, il che non è vero: una maggiore ricchezza fisica, infatti, non può sempre sostituirsi alla salute dell'ambiente, né è vero il contrario. Ad ogni modo, è importante quanto meno riconoscere, valutare e rispecchiare adeguatamente in un'analisi costi-benefici tutti gli aspetti dell'elemento "capitale naturale" proprio di una scelta di compromesso, sebbene ciò ancora non avvenga nella maggior parte dei casi. Esiste poi una diversa condizione limite, detta "sostenibilità forte", che non richiede alcuna diminuzione netta del capitale naturale: si tratta di una condizione più difficile da ottenere, sebbene i programmi di rimboschimento compensativi siano esempi di strumenti appositamente progettati per conseguirla. Ogni compromesso, infine, oltre ad essere valido in termini economici, deve essere anche eticamente sostenibile.

A differenza del cambiamento climatico, nel caso della biodiversità non consideriamo unicamente gli orizzonti a lungo termine. Il degrado degli ecosistemi è un fenomeno già diffuso e osservabile e alcuni dei suoi effetti sono drammatici (si pensi alla tensione internazionale scatenata dalla perdita di acqua dolce). Attualmente, si stanno verificando significative perdite di biodiversità e stiamo assistendo all'estinzione di diverse specie, nonché al rischio di estinzione di specie emblematiche come la tigre reale del Bengala, in India. Un tasso di attualizzazione più o meno elevato può modificare la quantificazione del costo sociale di perdite imminenti, ma non altererebbe la natura dei risultati: la perdita di servizi ecosistemici vitali e della preziosa biodiversità.

In uno dei documenti allegati della Fase I (IUCN 2008) sono stati esaminati circa 200 studi di valutazione dedicati alle foreste. Molti di essi includevano alcune forme di attualizzazione dei flussi di rendita destinate a calcolare un valore aggregato per il capitale naturale. Ne è emerso che la maggior parte degli studi utilizzava tassi di attualizzazione sociale del 3-5% o superiori, e che nessuno di essi era inferiore al 3%. Nel corso della Fase II è nostra intenzione sfruttare appieno questo corpus di lavori e ricalcolarne al contempo i risultati attraverso diverse ipotesi di attualizzazione.

**Pertanto, nella Fase II proporremo un quadro concettuale per la valutazione dell'economia della biodiversità e degli ecosistemi che comprenderà stime della sensibilità dei valori ecosistemici alle scelte etiche. È nostra intenzione presentare una gamma di scelte di attualizzazione collegate**

**Figura 3.2: La valutazione dei servizi ecosistemici**



Fonte: P. ten Brink, Workshop on the Economics of the Global Loss of Biological Diversity, 5-6 marzo 2008, Bruxelles

**a diverse posizioni etiche, che consentano agli utenti finali di operare una scelta cosciente.**

### LA SFIDA DELLA VALUTAZIONE

La valutazione economica può far luce sulle scelte di compromesso attraverso un raffronto tra costi e benefici e tenendo conto dei rischi, ed essere così applicata agli usi alternativi degli ecosistemi. Tuttavia, vi sono molte difficoltà, delineate in questa sezione, di cui ci occuperemo nella Fase II.

Prima di poter applicare la valutazione economica, è necessario valutare i cambiamenti di un ecosistema in termini biofisici. Gran parte dei benefici forniti dagli ecosistemi sono indiretti e derivano da processi ecologici complessi che spesso interessano lunghi intervalli temporali e cambiamenti non lineari (vedere figura 3.1). Può darsi l'accumulo graduale di pressioni che, una volta raggiunta una certa soglia, causeranno il collasso di determinate funzioni: un esempio tipico è quello del deperimento delle foreste causato dall'acidificazione. Gli impatti di tali pressioni sugli ecosistemi, compreso il ruolo delle singole specie, l'importanza dei livelli complessivi di biodiversità, il rapporto tra le componenti fisiche e biologiche dell'ecosistema e le conseguenze relative alla fornitura di servizi, sono difficili da prevedere.

La valutazione economica prende le mosse dalla comprensione biofisica e intende misurare le preferenze degli individui relativamente ai benefici derivanti dai processi ecosistemici e potenzialmente in grado di giovare a diverse categorie demografiche su vari livelli geografici e temporali.

La nostra capacità di valutare i benefici forniti dagli ecosistemi, o i costi della loro perdita, è limitata dalla mancanza di informazioni su più piani. Poiché forse non abbiamo ancora individuato tutti i possibili benefici esistenti, possiamo valutare, anche in termini qualitativi, solo una parte dell'intera gamma di servizi ecosistemici che, del resto, probabilmente non potremo mai valutare nella loro totalità. Sarà dunque possibile elaborare una valutazione quantitativa in termini biofisici solo per una parte di tali servizi, cioè quelli le cui "funzioni produttive" ecologiche sono comprese relativamente bene e per cui sono disponibili dati sufficienti. Inoltre, dati i limiti dei nostri strumenti economici, la quota valutabile in termini monetari sarà persino più ridotta.

È pertanto importante non limitare le valutazioni ai valori monetari, ma occorre includere anche un'analisi qualitativa e indicatori fisici. Questo punto cruciale è illustrato dal diagramma a piramide della figura 3.2.

Gli approcci di misurazione, inoltre, variano a seconda di ciò che si misura. Nel caso dei servizi di approvvigionamento (carburante, fibre, generi alimentari, piante medicinali ecc.), la misurazione dei valori economici è relativamente immediata, visto che si tratta di servizi ampiamente scambiati sui mercati. I prezzi di mercato di beni come legname, prodotti agricoli o pescato forniscono infatti una base tangibile per elaborare una valutazione economica, malgrado possano essere soggetti a sensibili distorsioni dovute a fattori esterni o a interventi statali e possano richiedere delle correzioni quando si procede a paragoni a livello internazionale.

### Riquadro 3.5: Tiriamo le fila: un esempio di studio sul costo dell'inazione politica in materia di perdita di biodiversità

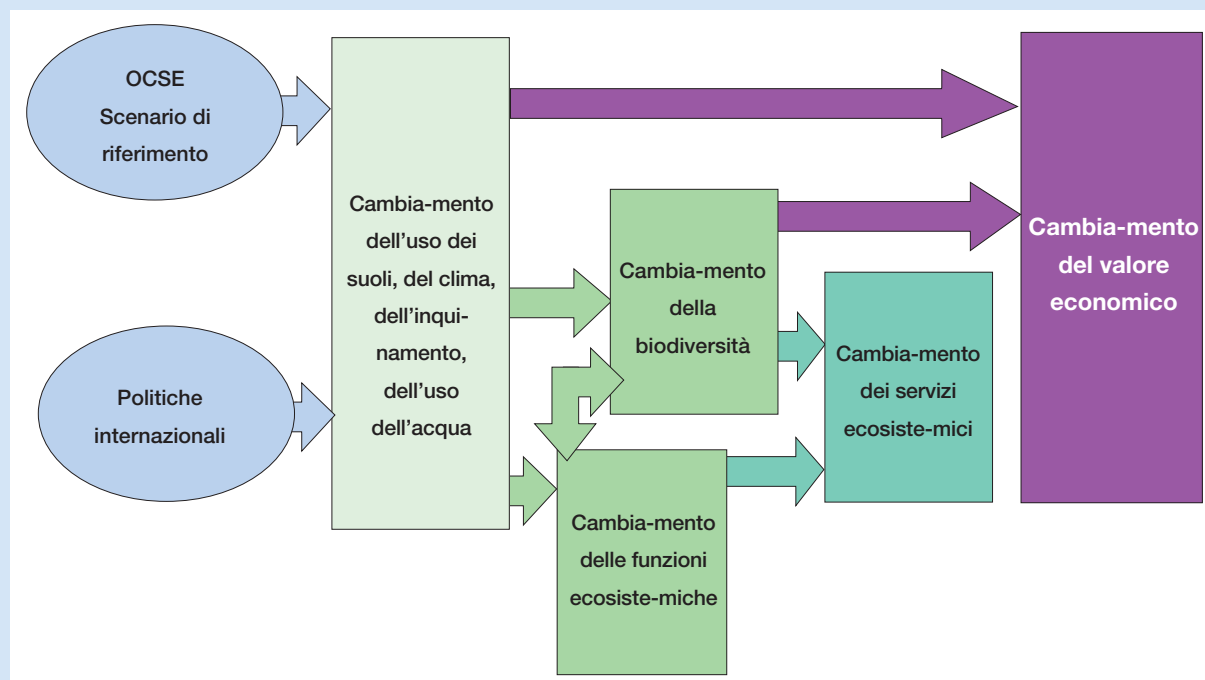
Nel novembre 2007, un consorzio<sup>1</sup> cominciò a lavorare al rapporto "Cost of Policy Inaction" o studio COPI (Braat, ten Brink et al. 2008) sui costi derivanti dal mancato arresto della perdita di biodiversità. L'approccio dello studio consiste nell'immagine speculare della valutazione dei benefici e si avvale dell'analisi degli scenari. Ad animare il lavoro degli autori è stata la volontà di delineare un quadro quantitativo globale della situazione tra il presente e il 2050 e il tentativo di valutarlo in termini monetari.

Il progetto è riuscito a stabilire un approccio adeguato (vedere il diagramma) individuando i dati mancanti e i problemi metodologici e fornendo cifre indicative. Ne sono derivati risultati che, per quanto meramente illustrativi, appaiono interessanti.

#### CREAZIONE DI UN MODELLO PER LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ

Per fornire una proiezione dei cambiamenti della biodiversità terrestre fino al 2050 ci si è avvalsi del modello GLOBIO (OCSE 2008). I principali indicatori, per tutti i biomi del mondo, sono stati rappresentati dai cambiamenti dell'uso e della qualità dei terreni e dall'abbondanza media delle specie originali di un ecosistema

**Figura 3.3: Elaborazione di un'analisi degli scenari**



Nel caso dei servizi di regolazione e culturali, generalmente privi di prezzi di mercato (con eccezioni quali il sequestro del carbonio), la valutazione economica si rivela invece più difficile. Ciononostante, da decenni si impiega una serie di tecniche atte a stimare i valori "non di mercato" dei beni ambientali e basata su informazioni di mercato indirettamente collegate al servizio in questione (metodi delle preferenze rivelate) o su mercati simulati (metodi delle preferenze espresse). Sebbene siano state applicate in modo convincente a svariate componenti dei servizi ecosistemici e della biodiversità [una panoramica dell'ideoneità di questi metodi per valutare i servizi ecosistemici è fornita dalla valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b)], tali tecniche restano comunque controverse.

In sostanza, ci troviamo dinanzi alla questione etica relativa alla possibilità di includere pienamente alcune funzioni di supporto alla vita della biodiversità nella valutazione economica e alla possibilità di considerarle parte integrante di possibili scelte di compromesso anziché trattarle come limiti ecologici. Analogamente, la valutazione economica potrebbe non essere adatta a trattare i valori spirituali. Tuttavia, sempre tenendo presente questi limiti, a partire dagli anni '90, in collaborazione

con gli scienziati naturali, gli economisti hanno fatto registrare notevoli progressi nel perfezionamento di tali metodi: vi è un sempre maggiore consenso circa le loro possibili condizioni di utilizzo e anche la fiducia nella comparabilità dei risultati è in aumento. Queste tecniche vengono comunemente applicate per misurare un'ampia gamma di valori, tra cui quelli indiretti e di non uso.

Un'altra serie di sfide riguarda la valutazione delle conseguenze della perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici su larga scala. Innanzitutto, i metodi di valutazione generalmente non includono gli effetti mediati sortiti dalle perdite sull'intera economia, che per essere valutati richiedono l'uso di modelli economici. Malgrado siano già stati eseguiti promettenti tentativi in tal senso (Pattanayak e Kramer 2001, Gueorguieva e Bolt 2003, Munasinghe 2001, Benhin e Barbier 2001), si tratta di un ambito tuttora oggetto di intense e costanti ricerche. In secondo luogo, la maggior parte dei dati di valutazione proviene da singoli studi esemplificativi concernenti un determinato ecosistema o una determinata specie. Nonostante alcuni studi abbiano cercato di elaborare una valutazione globale dei servizi ecosistemici mondiali (ad esempio, Costanza et al. 1997),

(MSA). Il modello fornisce stime regionali riguardanti le conversioni delle foreste naturali in foreste di interesse commerciale, il passaggio dall'agricoltura estensiva a quella intensiva e il conseguente declino delle zone naturali. Sebbene, storicamente, il principale motore di queste conversioni sia stato la domanda di terreni agricoli e di legname, si prevede che lo sviluppo delle infrastrutture, la frammentazione e il cambiamento climatico assumeranno un ruolo sempre più importante. Entro l'anno 2050 si prevede una perdita di biodiversità pari a circa il 10-15% (riduzione dell'MSA), che interesserà principalmente le zone di savana e le praterie.

Lo scenario impiegato è quello di riferimento largamente elaborato dall'OCSE (OCSE 2008) ed è ampiamente coerente con altri esercizi di elaborazione di modelli come quelli creati dalla FAO o da altre agenzie dell'ONU. Il modello stesso prevede un rallentamento del tasso di perdita di biodiversità in Europa (rispetto a un tasso in aumento a livello mondiale).

#### VALUTAZIONE DEI CAMBIAMENTI DEI SERVIZI ECOSISTEMICI E APPLICAZIONE DI VALORI MONETARI

Le variazioni della destinazione dei suoli e della biodiversità si traducono in cambiamenti dei servizi ecosistemici. La valutazione si avvale in larga misura della letteratura in materia e sono già state messe a punto soluzioni creative per individuare e riempire le lacune a livello di dati. Si tratta di un ambito in cui, chiaramente, dovremo continuare a lavorare nel corso della Fase II.

La principale difficoltà è consistita nel reperire studi che consentissero di monetizzare i cambiamenti dei servizi ecosistemici. Se, da una parte, gli studi esemplificativi di certo non mancano, è anche vero che non tutti gli ecosistemi, le regioni e i servizi sono trattati in ugual misura e che spesso sono state riscontrate difficoltà nell'individuazione dei valori per ettaro per uso nell'ambito di un trasferimento dei benefici così ampio. Inoltre, la maggior parte degli studi si basa su perdite marginali e i valori indicati sono spesso specifici del luogo in questione.

#### RISULTATI DELLA VALUTAZIONE

Si stima che, nel corso dei primi anni del periodo 2000-2050, stiamo perdendo annualmente servizi ecosistemici per un valore pari a circa 50 miliardi di euro soltanto all'interno degli ecosistemi

terrestri (si noti che si tratta di una perdita di benessere e non di PIL, dato che gran parte di questi benefici attualmente non viene ancora inclusa nel computo del PIL). Le perdite del nostro stock di capitale naturale non vengono avvertite soltanto nell'anno in cui si verificano, ma si fanno sentire anche nel corso del tempo, e a queste, negli anni successivi, vengono ad aggiungersi ulteriori perdite di biodiversità. Queste perdite di benessere cumulative potrebbero arrivare a rappresentare il 7% del consumo annuale entro il 2050. Si tratta di una stima prudente, poiché:

- è parziale, in quanto esclude numerose categorie di perdita conosciute (come l'intera biodiversità marina, i deserti, l'Artico e l'Antartico), non computa nemmeno alcuni servizi ecosistemici (controllo delle malattie, impollinazione, servizi ornamentali ecc.), mentre altri servizi sono poco rappresentati (come il controllo dell'erosione) o sottorappresentati (il turismo), e non include nemmeno le perdite dovute a specie aliene invasive.
- le stime del tasso di cambiamento dell'uso dei territori e di quello della perdita di biodiversità sono piuttosto caute a livello globale;
- non sono state incluse tutte le ripercussioni negative della perdita di biodiversità e degli ecosistemi sulla crescita del PIL;
- i valori non tengono in considerazione le non-linearità e gli effetti soglia nel funzionamento ecosistemico.

#### CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI

Lo studio ha dimostrato la potenziale gravità del problema e la sua rilevanza in termini economici, evidenziando le nostre conoscenze relativamente limitate, in termini sia ecologici sia economici, riguardo agli impatti della futura perdita di biodiversità. Nella Fase II prevediamo di rivolgere maggiore attenzione ai punti summenzionati e di sviluppare ulteriormente il quadro e la metodologia in linea con le nostre raccomandazioni.

1. Lo studio Cost of Policy Inaction (COPPI): The case of not meeting the 2010 biodiversity target (ENV.G.1/ETU/2007/0044) è stato condotto da un consorzio diretto da Alterra, in collaborazione con l'Istituto per la politica ambientale europea (IEEP) e costituito da Ecologic, FEEM, GHK, NEAA/MNP, UNEP-WCMC e Witteveen & Bos.

dimostrandosi efficaci in termini di richiamo dell'attenzione e di incoraggiamento di discussioni al riguardo, i loro risultati appaiono controversi. Altri si concentrano invece sui livelli di specie o di genere (Craft e Simpson 2001, Godoy et al. 2000, Pearce 2005, Small 2000). Ad ogni modo, qualsiasi valutazione integrale su larga scala solleva questioni di notevole difficoltà: come definire un quadro coerente? Come trattare le limitazioni dei dati? Come aggregare i valori in modo tale da stimare gli impatti globali sortiti da cambiamenti su larga scala negli ecosistemi?

Nella Fase II prevediamo di poterci affidare alla logica del "trasferimento dei benefici", definibile come l'utilizzo di un valore stimato in un determinato luogo quale approssimazione del valore degli stessi servizi ecosistemici in un'altra località. Il trasferimento dei benefici risulta più semplice per determinati valori omogenei (come l'assorbimento del carbonio, che costituisce un bene globale) rispetto ad altri valori, specifici di una località o dipendenti dal contesto (come la tutela dei bacini idrografici). Dobbiamo comunque riconoscere il compromesso esistente tra la fornitura di una valutazione incompleta e l'utilizzo di stime presunte (anziché di stime basate sulla ricerca primaria).

Per ragioni tanto ecologiche quanto economiche, la prudenza è d'obbligo quando si incrementano o si aggregano valori stimati sulla scorta di lievi cambiamenti marginali al fine di valutare gli effetti di grandi cambiamenti. Spesso, infatti, gli ecosistemi non rispondono alle situazioni di stress in modo lineare: profondi cambiamenti nelle dimensioni o nelle condizioni di un ecosistema possono avere effetti inattesi sul suo funzionamento, difficilmente estrapolabili dall'analisi degli effetti di cambiamenti di ridotte dimensioni. In genere, data la sostanziale riduzione di alcuni servizi ecosistemici dovuta al loro continuo utilizzo, l'estrapolazione dei benefici dovrebbe tener conto della "legge dei rendimenti decrescenti" ed essere limitata da questa.

#### I COSTI DELLA PERDITA DI BIODIVERSITÀ

Esiste un cospicuo numero di studi dedicati all'attribuzione di un valore monetario alla biodiversità e agli ecosistemi e, conseguentemente, ai costi derivanti dalla loro perdita. In risposta a un invito a fornire informazioni a tal riguardo, ci sono giunti diversi case study recenti e contributi di carattere più generale (vedere il sito web di TEEB: <http://ec.europa>).

eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\_en.htm per un elenco delle informazioni presentate e una relazione di sintesi).

La nostra relazione COPI (Costs of Policy Inaction, Braat, ten Brink et al. 2008), elaborata nella Fase I, ha fornito una rassegna iniziale della letteratura e delle banche dati generali in materia di valutazione, cercando di delineare un quadro quantitativo globale della perdita di biodiversità in termini biofisici e monetari (vedere riquadro 3.5, pagina 36). A essa si è poi aggiunta una revisione più mirata degli studi esemplificativi sulla valutazione concernenti gli ecosistemi forestali (IUCN 2008).

Gli studi di valutazione esistenti variano per portata, qualità, metodologia e idoneità all'impiego in valutazioni su larga scala. Spesso, i valori economici stimati non sono comparabili in quanto possono essere di natura diversa o espressi in unità diverse o in quanto le stime non possono essere chiaramente rapportate ad aree o servizi specifici.

Particolarmente impegnativa è la valutazione dei valori dell'uso indiretto, e soprattutto di quelli relativi ai servizi di regolazione, attualmente oggetto di una crescente attenzione a seguito della pubblicazione della valutazione degli ecosistemi del Millennio. Per il sequestro del carbonio sono stati rilevati valori sostanziali che tuttavia variano a seconda del tipo di foresta considerata (ad esempio, di caducifoglie o conifere) e della relativa ubicazione geografica.

Sono stati stimati importanti valori relativi alla regolazione delle acque, sebbene siano strettamente legati a un contesto specifico. Si stima che il valore della protezione dei bacini idrografici fornito da ecosistemi costieri intatti, come le mangrovie e altre zone umide, sia pari a 845 dollari USA per ettaro all'anno in Malesia e a 1.022 dollari USA per ettaro all'anno nelle isole statunitensi delle Hawaii. Nel complesso, i valori dei molteplici servizi idrografici tendono ad essere compresi tra i 200 e i 1.000 dollari USA per ettaro all'anno (Mullan e Kontoleon 2008). Il valore dell'impollinazione delle api a vantaggio della produzione di caffè è stata stimata a 361 dollari USA per ettaro all'anno (Ricketts et al. 2004), nonostante ne abbiano giovato unicamente i produttori situati entro 1 chilometro dalle foreste naturali. Molti degli studi di valutazione dei servizi di regolazione, come quelli per la protezione costiera o la regolazione del ciclo idrico, si avvalgono di approcci di funzione di produzione. Il costante perfezionamento di questi approcci consente una migliore valutazione dei compromessi esistenti tra gli usi degli ecosistemi in competizione (vedere, ad esempio, Barbier et al. 2008).

**Tabella 3.3: Proiezione dei benefici totali dello stoccaggio del carbonio nelle foreste europee**

	Latitudine			
	35-45	45-55	55-65	65-71
Valore per ettaro (in dollari USA, 2005)	728,56	1.272,85	468,60	253,33

Fonte: ten Brink e Bräuer 2008, Braat, ten Brink et al. 2008

### Riquadro 3.6: I valori molteplici delle barriere coralline

Le barriere coralline forniscono un'ampia gamma di servizi ad approssimativamente 500 milioni di persone.

Circa il 9-12% della pesca mondiale è direttamente basato su di esse (Mumby et al. 2007) e anche buona parte delle attività di pesca d'altura dipende dalle barriere coralline in qualità di aree di allevamento, ripopolamento o alimentazione (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005c). Tuttavia, a trarne il maggior vantaggio è generalmente il turismo: si stima infatti che le attività ricreative legate a tali aree fruttino 184 dollari USA a visita a livello globale (Brander et al. 2007), 231-2.700 dollari USA per ettaro all'anno nel sud-est asiatico (Burke et al. 2002) e 1.654 dollari USA per ettaro all'anno nei Caraibi (Chong et al. 2003). Le barriere coralline forniscono risorse genetiche alla ricerca medica, mentre i pesci ornamentali e la coltura delle perle sono estremamente importanti per le economie di alcuni stati insulari, come la Polinesia francese. Esse, inoltre, proteggono le zone costiere di molte isole: si tratta di un servizio di importanza vitale con un valore stimato compreso tra i 55 e i 1.100 dollari USA per ettaro all'anno nel sud-est asiatico (Burke et al. 2002).

Fonti: Ministero dell'ecologia, dello sviluppo e della pianificazione territoriale sostenibili 2008, Braat, ten Brink et al. 2008, Balmford et al. 2008.

Sebbene le prove del valore di alcuni servizi di regolazione siano in aumento, molti altri, come quelli di regolazione sanitaria, sono tuttora scarsamente analizzati, malgrado l'esistenza di indicazioni circa una loro possibile rilevanza (Pattanayak e Wendland 2007).

L'importanza economica del contributo della biodiversità aggregata alla resistenza ecosistemica (la capacità di un ecosistema di assorbire in modo costruttivo le scosse e le sollecitazioni a cui è sottoposto) è probabilmente enorme, ma ancora scarsamente quantificata, nonostante alcuni studi abbiano analizzato aspetti quali il contributo della diversità vegetale ai rendimenti e ai redditi agricoli (ad esempio, Di Falco e Perrings 2005, Birol et al. 2005). Questa significativa lacuna nelle conoscenze rispecchia la difficoltà di quantificare innanzitutto i rischi di un collasso del sistema da una prospettiva ecologica e quindi di valutare la disponibilità delle persone a contribuire economicamente alla riduzione di rischi non ancora compresi appieno.

I costi reali della perdita di biodiversità e degli ecosistemi includono anche valori di opzione. Per quanto difficili da misurare, i valori attribuiti alla conservazione di risorse per possibili utilizzi futuri sono significativi, poiché si prevede che la nostra consapevolezza dell'importanza dei servizi ecosistemici aumenterà con il tempo e si ritiene che parte delle perdite di biodiversità e dei servizi che la sostengono sarà irreversibile. Quale parte integrante del lavoro preparatorio della Fase I è stata messa a punto una metodologia preferita per la misurazione dei valori di opzione (in particolare dei valori di bioprospettiva) (Gundimeda 2008). Nella Fase II, ci proponiamo di prendere le mosse da questo approccio.

## I COSTI DI CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

La perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici potrebbe generare costi esorbitanti per la società derivanti dalla conseguente perdita di vari servizi di approvvigionamento e di regolazione, come la produzione alimentare, la regolazione delle acque e la resistenza al cambiamento climatico. Questi costituiscono, tutti, validi argomenti a favore della protezione della biodiversità, mentre l'attuale tasso di perdita richiede un intervento urgente. Tuttavia, anche la conservazione ha un costo da inserire nel processo decisionale. Conoscere questi costi significa disporre delle basi per definire il rapporto esistente tra costi e benefici e per individuare le opzioni di conservazione economicamente più vantaggiose.

Una valutazione complessiva dei costi deve includere vari tipi di costi: la conservazione della biodiversità potrebbe richiedere restrizioni d'uso capaci di generare costi di opportunità derivanti dalla perdita di sviluppo economico, i costi di gestione originano da misure quali i programmi di recinzione o di allevamento, mentre i costi di transazione sono associati alla progettazione, all'attuazione e alle politiche di controllo per la conservazione della biodiversità.

In tutto il mondo, ogni anno vengono investiti tra gli 8 e i 10 miliardi di dollari USA nella conservazione della biodiversità (James et al. 2001, Pearce 2007) e le aree protette assorbono una fetta sostanziale di queste risorse. A livello globale, potrebbero essere necessari 28 miliardi di dollari USA l'anno per i prossimi 30 anni per estendere gli habitat prioritari dell'IUCN al 10% della superficie di tutti i paesi (James et

al. 2001). Questa stima include i costi di acquisizione e di gestione delle aree, attuali e future, di riserva di biodiversità. Un'eventuale espansione del sistema delle aree protette destinata a includere specie indicatrici attualmente non tutelate e a rispondere alle necessità biologiche/ecologiche comporterebbe costi di gestione pari fino a 22 miliardi di dollari USA all'anno (Bruner et al. 2004). Tuttavia, la salvaguardia della fornitura dei servizi ecosistemici e dei benefici della biodiversità all'interno di aree protette potrebbe costare appena due ordini di grandezza in meno rispetto ai benefici valutati degli ecosistemi e della biodiversità. [Balmford et al. (2002) hanno propugnato questa idea suggerendo che, per un investimento annuo di 45 miliardi di dollari USA, pari a circa un sesto di quanto necessario alla conservazione di tutti i servizi ecosistemici del mondo, potremmo proteggere servizi naturali per un valore approssimativo di 5 mila miliardi di dollari USA all'interno di aree protette: un eccellente rapporto costi-benefici di 100:1].

I costi della conservazione variano tra regione e regione a causa di economie e strutture dei costi diverse. È stato stimato che i costi di conservazione ammontano appena a 0,01 dollari USA per ettaro all'anno nelle aree remote e salgono a ben 1.000 dollari USA per ettaro all'anno nelle aree densamente popolate. Inoltre, i benefici dei servizi derivanti da ecosistemi diversi vanno da diverse centinaia a oltre 5.000 dollari USA per ettaro all'anno, con valori talvolta molto più elevati. Un caso estremo è rappresentato dalle barriere coralline, per le quali l'UNEP ha stimato un valore complessivo dei servizi ecosistemici compreso tra 100.000 e 600.000 dollari USA per km<sup>2</sup>; partendo da un costo stimato di 775 dollari USA per km<sup>2</sup> per la manutenzione delle aree marine protette, i costi di

**Tabella 3.4: Risultati di studi sui costi di conservazione**

Fonte	Oggetto di studio	Costi valutati	Stime
Frazer et al. 2003	Conservazione della regione floristica del Capo (Sudafrica)	CO + CG	Spese una tantum: 522 milioni di dollari USA; spese annuali: 24,4 milioni di dollari USA
Chomitz et al. 2005	Rete di ecosistemi protetti (Bahia, Brasile)	CO	CO 10.000 ha
Wilson et al. 2005	Preservazione della foresta tropicale (determinate regioni)	CO	Sumatra: 0,95 dollari USA/ha/anno Borneo: 1,10 dollari USA/ha/anno Sulawesi: 0,76 dollari USA/ha/anno Giava/Bali: 7,82 dollari USA/ha/anno Malesia: 27,46 dollari USA/ha/anno
Ninan et al. 2007	Benefici dei prodotti forestali non legnosi (Parco Nazionale di Nagarhole, India)	CO	Valore netto attuale pari a 28,23 dollari USA per famiglia all'anno
Sinden, 2004	Protezione della biodiversità (Brigalow Belt, Nuovo Galles del Sud)	CO	148,5 milioni di dollari USA
Commissione europea 2004	Protezione della biodiversità all'interno della rete Natura 2000 (superficie equivalente al 18% del territorio dell'UE-25)	CG + CT	6,1 miliardi di euro all'anno per un periodo di 10 anni
Bruner et al. 2004	Ampliamento della conservazione forestale a tutte le aree prioritarie (a livello mondiale)	CO + CG	5,75 dollari USA/ha/anno per 10 anni

CO = costi di opportunità

CT = costi di transazione

CG = costi di gestione

gestione delle barriere coralline potrebbero costituire appena lo 0,2% del valore dell'ecosistema protetto (senza includere nel raffronto i costi di opportunità relativi alla loro conservazione) (UNEP-WCMC 2007). Ciononostante, per garantire una conservazione economicamente vantaggiosa dei servizi ecosistemici, è necessario conoscere la distribuzione spaziale dei benefici e dei costi della protezione della biodiversità.

Sebbene i dati a oggi disponibili si applichino soltanto a singole aree naturali, i politici esigono una visione globale. Quando nell'Unione europea cominciò ad affermarsi la rete delle aree protette di Natura 2000, i suoi costi di gestione e il conseguimento dei suoi obiettivi si ritrovarono sotto i riflettori. Il costo dell'attuazione di questa rete di siti protetti, che allora rappresentava il 18% del territorio dell'UE-25, è stato valutato oltre 6 miliardi di euro all'anno (Commissione europea 2004). Tali costi includevano la gestione, il ripristino e la fornitura di servizi (ad esempio, educativi e ricreativi), ma escludevano le spese di acquisizione dei terreni destinati alla tutela della natura. I costi complessivi della conservazione sono più elevati se vi includiamo le attività filantropiche e le sovvenzioni. Negli USA, ad esempio, si stima che, nel 2005, il valore delle attività filantropiche private in ambito "ambiente e mondo animale" sia stato pari a 9 miliardi di dollari (Giving USA 2006).

L'istituzione e la gestione di aree protette nei paesi in via di sviluppo ha un costo per ettaro considerevolmente inferiore rispetto a quello dei paesi industrializzati. Perciò, sebbene nei paesi in via di sviluppo si trovi il 60% della superficie totale delle aree di riserva di biodiversità, le loro effettive necessità di bilancio per la conservazione costituiscono appena il 10% della dotazione complessiva (James et al. 1999).

I costi per il conseguimento di un dato obiettivo di conservazione dipendono dagli strumenti politici scelti e dalla loro impostazione. A riprova di questa ipotesi, si è scoperto che impostando in maniera diversa uno strumento di conservazione si può risparmiare fino all'80% dei costi per una data copertura delle specie. Un requisito necessario, ma non sufficiente, ai fini di una spesa di conservazione economicamente vantaggiosa è rappresentato dalla sua conformità alle attuali priorità di conservazione. Solo il 2-32% dei modelli di spesa delle agenzie di conservazione può essere spiegato dalle linee guida sulle priorità della conservazione della biodiversità (Halpern et al. 2006).

Un altro elemento da considerare è la diffusione delle risorse necessarie tra diverse porzioni di biodiversità. In termini economici, si assiste a un aumento dei costi marginali degli investimenti nella conservazione: ossia, mentre le prime "unità" di conservazione possono essere acquistate a basso costo, la spesa per ogni unità supplementare aumenta. I ricercatori ritengono però che nell'ambito della conservazione della biodiversità vi siano anche dei costi alla portata di tutti. Il salvataggio di un elevato numero di specie è relativamente economico, ma i costi potrebbero registrare un'impennata con l'inclusione negli obiettivi di conservazione delle ultime specie o degli ultimi habitat o ecosistemi.

La generale scarsità di studi attestanti i benefici e i costi della conservazione della biodiversità, soprattutto a livello locale e regionale, contribuisce al mancato stanziamento di sufficienti risorse per la conservazione e ai deficit di bilancio osservati. Soltanto un numero molto limitato di studi ha valutato contemporaneamente i benefici e i costi della tutela della biodiversità e dei sistemi ecosistemici in singoli progetti di conservazione. Alcuni studi hanno interessato aree specifiche, come la valutazione della protezione dei servizi ecosistemici in Madagascar, che ha rivelato come la biodiversità di questo paese fornisca un'ampia gamma di servizi in grado di recare benefici con un valore duplicato rispetto a quello dei costi di gestione delle risorse di biodiversità sull'isola. Ad altri studi è stato invece dato un carattere settoriale: ad esempio, è stato stimato che un sistema globale di aree marine protette, responsabile della chiusura del 20% dell'area di pesca totale con una conseguente perdita di profitti pari a 270 milioni di dollari USA all'anno (Sumaila et al. 2007), contribuirebbe a sostenere attività ittiche con un valore di 70-80 miliardi di dollari USA all'anno (FAO 2000), creando inoltre 1 milione di posti di lavoro (Balmford et al. 2004). Inoltre, la metodologia impiegata per l'elaborazione degli studi sui costi di conservazione manca spesso di un accordo comune in merito ai costi da includere e alle modalità di misurazione di tali costi. Il quadro dell'economia della conservazione che ne consegue appare incompleto e manca anche un metodo spazialmente esplicito per la distribuzione dei finanziamenti alla conservazione (Bruner et al. 2008).

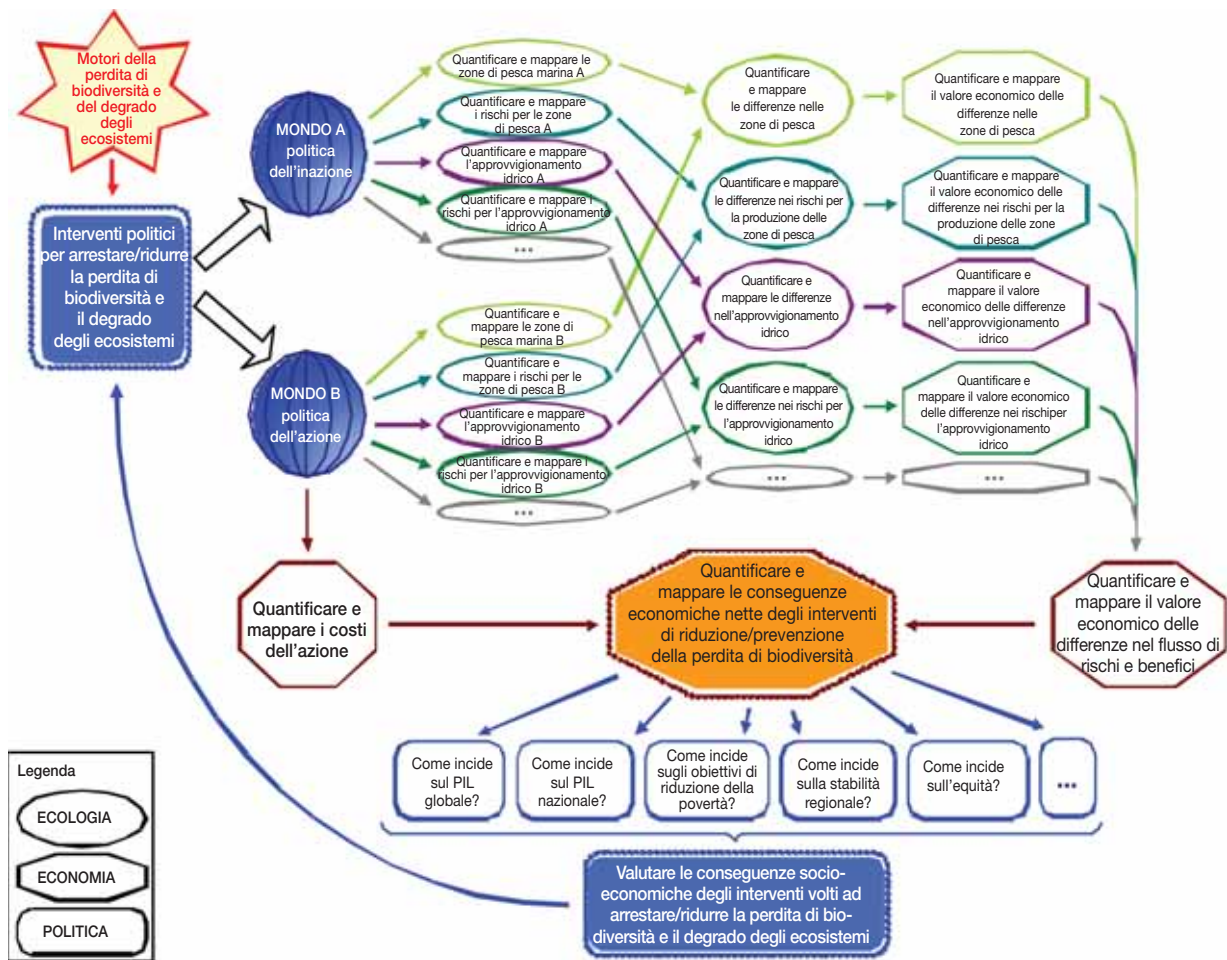
Nonostante la conservazione della biodiversità appaia economicamente ragionevole, le attuali spese globali (stimate a 10-12 miliardi di dollari USA all'anno) non riescono a far fronte alle esigenze previste. Dato che la conservazione, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, è vittima dei deficit di bilancio, tali paesi dovrebbero essere i beneficiari prioritari degli stanziamenti di fondi supplementari destinati alla conservazione della biodiversità globale, utili ad aumentarne l'efficacia delle misure di protezione. Tuttavia, poiché i paesi in via di sviluppo spesso ritengono che gli obiettivi di conservazione siano in conflitto con quelli di sviluppo, occorre affrontare importanti dicotomie sociali all'interno dei contesti locali: i diritti di proprietà rispetto a quelli di accesso e di usufrutto, i diritti dei residenti locali rispetto a quelli degli immigrati e degli indigeni dei paesi confinanti, le questioni del sostentamento e del benessere, nonché la persistenza del "circolo vizioso" della povertà e del degrado ambientale. Durante la Fase II, nel far fronte a tali questioni, dovremo individuare le sovrapposizioni politiche in grado di ripercuotersi sulla fattibilità dell'elaborazione di una serie di strumenti rivolti ai politici dei paesi in via di sviluppo.

## QUADRO DI VALUTAZIONE PROPOSTO

Le considerazioni illustrate in questo capitolo hanno condotto all'elaborazione di un quadro di valutazione (vedere figura 3.4) che ci proponiamo di utilizzare nella Fase II, unitamente alla nostra meta-analisi degli studi di valutazione, in modo tale da mettere a punto un quadro complessivo e spazialmente specifico e una griglia per la valutazione economica degli ecosistemi e della biodiversità. Tale quadro si basa sullo studio della scienza (Balmford et al. 2008)<sup>1</sup> e sulle questioni di etica e di equità, nonché sul tasso di attualizzazione di cui sopra.



**Figura 3.4: Quadro di valutazione proposto: situazione di due mondi a confronto**



Gli elementi chiave del nostro quadro di valutazione proposto sono i seguenti:

- **Disamina delle cause della perdita di biodiversità:** la progettazione di scenari adeguati per valutare le conseguenze della perdita di biodiversità implica l'inclusione di informazioni relative ai motivi di tale perdita. Ad esempio, considerato che la perdita delle zone di pesca marine è imputabile alla pesca eccessiva, sarebbe opportuno raffrontare uno scenario di sfruttamento consueto delle risorse ittiche (pesca eccessiva continua) con uno in cui le zone di pesca sono invece gestite in modo sostenibile. Gli studi sembrano suggerire che spesso si verifica una perdita di biodiversità persino nei casi in cui sarebbe socialmente più vantaggiosa una sua conservazione. L'identificazione dei fallimenti informativi, politici e di mercato può aiutarci a individuare soluzioni a livello politico.
- **Valutazione di politiche e strategie alternative da sottoporre ai decisori politici:** l'analisi deve eseguire un raffronto tra due o più "situazioni" o scenari corrispondenti ad azioni alternative (azione e inazione) volte a ridurre la perdita di biodiversità e degli ecosistemi (Mondo A e Mondo B). Tale approccio viene adottato anche nelle valutazioni di impatto e nelle analisi

costi-benefici per far sì che i responsabili possano prendere decisioni informate sulla base di un'analisi sistematica di tutte le implicazioni delle varie scelte politiche.

- **Valutazione dei costi e dei benefici di azioni mirate alla conservazione della biodiversità:** l'analisi dovrà trattare sia le differenze tra i benefici derivanti dalla conservazione della biodiversità (ad esempio, la depurazione dell'acqua ottenuta mediante la protezione delle foreste) sia quelle tra i costi sostenuti (ad esempio, la rinuncia di benefici a seguito della conversione delle aree forestali in aree agricole).
- **Individuazione dei rischi e delle incertezze:** sebbene le nostre conoscenze circa l'effettivo valore della biodiversità siano ancora piuttosto limitate, ciò non significa che l'ignoto sia privo di valore: rischiamo infatti di perdere servizi ecosistemici molto importanti, ma non ancora riconosciuti. L'analisi deve individuare queste incertezze e valutare i rischi.
- **Necessità di essere spazialmente espliciti:** la valutazione economica deve essere spazialmente esplicita dato che sia la produttività naturale degli ecosistemi sia il valore dei loro servizi variano in funzione dello spazio in cui si trovano. Inoltre,

i benefici potrebbero essere goduti in zone del tutto diverse da quelle in cui hanno origine. Le foreste del Madagascar, ad esempio, hanno prodotto farmaci antitumorali che salvano vite in tutto il mondo. A ciò si aggiunge il fatto che la relativa scarsità di un servizio (oltre a fattori socio-economici a livello locale) può incidere notevolmente sui valori. La considerazione della dimensione spaziale consente anche una migliore comprensione degli effetti della conservazione sugli obiettivi di sviluppo e lo studio dei compromessi esistenti tra i benefici e i costi di diverse opzioni, mettendo in evidenza le regioni che possono costituire investimenti economicamente vantaggiosi per la conservazione.

- **Considerazione della distribuzione degli impatti della perdita e della conservazione della biodiversità:** i beneficiari dei servizi ecosistemici spesso non coincidono con i soggetti su cui ricadono i costi della conservazione. Eventuali discrepanze fra tali soggetti possono condurre all'adozione di decisioni giuste per alcuni a livello locale, ma sbagliate per altri e per la società in genere. Politiche eque ed efficaci riconosceranno queste dimensioni spaziali rettificandole con strumenti adeguati quali il versamento di pagamenti per i servizi ecosistemici.

Le figure 3.5 e 3.6 illustrano la multidimensionalità dei servizi ecosistemici e quindi la necessità di includere il modello spaziale nella loro produzione e nel loro uso. Persino grandi città come Londra dipendono da una varietà di benefici originati dalla biodiversità e da ecosistemi spesso situati a distanze considerevoli.

Questo quadro verrà usato durante la Fase II, ma non consentirà di raccogliere informazioni per l'elaborazione di mappe dettagliate per tutti i tipi di biomi e di servizi ecosistemici. Perciò, la valutazione dipenderà largamente anche dal "trasferimento dei benefici", chiarendo i presupposti illustrati e definendo attentamente le condizioni per l'estrapolazione di informazioni da dati limitati, sempre tenendo conto della portata e della dipendenza dalla distanza dei vari servizi. Verranno impiegate anche dati spaziali in cui verranno evidenziate le lacune da colmare.

## **INTEGRAZIONE DEGLI ASPETTI ECOLOGICI ED ECONOMICI NEL NOSTRO QUADRO DI VALUTAZIONE**

La valutazione degli ecosistemi richiede l'integrazione di elementi ecologici ed economici all'interno di un quadro interdisciplinare. L'ecologia dovrebbe fornire le informazioni necessarie in merito alla generazione dei servizi ecosistemici, mentre all'economia spetterebbe il compito di dotarci degli strumenti per valutarne i valori (vedere figura 3.4).

La valutazione dei servizi ecosistemici di regolazione e di alcuni servizi di approvvigionamento deve fondarsi sulla comprensione dei processi biologici e fisici soggiacenti da cui derivano. Per essere in grado di valutare la regolazione delle risorse idriche fornita da una foresta, ad esempio, occorre innanzitutto disporre di informazioni sull'uso del suolo, sull'idrologia dell'area in questione e su altre caratteristiche utili a elaborare una valutazione biofisica del servizio erogato.

Sebbene tale comprensione consenta di stimare il valore economico, occorre comunque far fronte ad alcune sfide:

- La misurazione della quantità e della qualità dei servizi forniti dagli ecosistemi e dalla biodiversità in svariate condizioni costituisce una sfida fondamentale, ma anche un'opportunità, per evitare di cadere nella trappola della generalizzazione. La valutazione si rivela più efficace quando viene applicata a situazioni o scenari alternativi (si pensi, ad esempio, ai servizi forniti in condizioni di uso diverso dei terreni che rispecchiano scenari politici diversi). Ad esempio, malgrado la conservazione dei bacini idrografici delle foreste tropicali possa recare benefici superiori alle risorse idriche se raffrontati a quelli forniti dalla conversione della stessa zona in terreni da pascolo o da raccolto, tali benefici potrebbero essere comunque inferiori a quelli derivanti dalla destinazione dello stesso appezzamento di terreno all'agrosilvicoltura (Chomitz e Kumari 1998, Konarska 2002). La stima della biodiversità esistente in questi diversi scenari aggiungerebbe un altro elemento di sfida. Sarebbe importante esaminare in modo adeguato questa valutazione basata sugli scenari per assicurare che lo scopo principale delle nostre stime (dei costi e dei benefici della conservazione della biodiversità) non venga perso di vista nell'elaborazione di modelli alternativi di destinazione dei suoli.
- La non linearità nel flusso dei servizi merita particolare attenzione. Recenti studi sulle mangrovie costiere della Thailandia, ad esempio, hanno tenuto conto del fatto che il servizio ecosistemico che fornisce protezione costiera non varia conformemente all'area della mangrovia naturale. Ciò porta a valori e conclusioni politiche significativamente diverse rispetto a quanto riscontrato da studi precedenti, soprattutto per quanto riguarda la commistione ottimale tra conservazione e sviluppo (Barbier et al. 2008). Un altro aspetto importante è costituito dall'esistenza di effetti soglia e dal bisogno di valutare l'eventuale imminenza del collasso di determinati servizi di un ecosistema. Esistono ancora profonde lacune nelle conoscenze scientifiche concernenti il ruolo delle specie negli ecosistemi e i fattori chiave in grado di produrre flussi di servizi ecosistemici benefici e di garantirne la resistenza. Ciononostante, per alcuni servizi è stata comprovata l'influenza di determinati indicatori biofisici (zone di habitat, indicatori sanitari, diversità delle specie ecc.). Lo studio *Scoping the Science* (Balmford et al. 2008) ha passato in rassegna lo stato delle conoscenze ecologiche relative a una serie di servizi ecosistemici, valutando le informazioni disponibili. I risultati di questo studio, che saranno integrati nella Fase II, forniranno un elemento basilare per la valutazione economica mediante:
  - > la creazione di scenari adatti per la fornitura di ogni servizio ecosistemico;
  - > la definizione, almeno per una serie di servizi, del metodo teso a generare una quantificazione e una mappatura globali dei servizi forniti in diversi scenari, su cui basare la valutazione economica;
  - > la formulazione di ipotesi ragionevoli che consentano di estrapolare valori stimati per determinati ecosistemi in modo tale da completare eventuali dati mancanti.
- I legami tra i processi ecosistemici e i loro benefici a vantaggio delle persone presentano gradi di complessità e di immediatezza diversi. È necessario un sistema di

Figure 3.5: Benefici ecosistemici derivanti da una foresta protetta, Madagascar

## Benefici ecosistemici derivanti da una foresta protetta in un paese a elevata biodiversità

L'esempio del Parco nazionale Masoala in Madagascar

1

### Medicinali

Le foreste pluviali malgasce dispongono di un'ampia diversità di piante con un elevato potenziale medicinale e farmaceutico, quali la pervinca rosa, usata nella medicina tradizionale locale e fonte di farmaci antitumorali venduti, ad esempio, in Europa.

**Valore stimato: 1.577.800 dollari USA**

2

### Controllo dell'erosione

Foreste come quella del Masoala proteggono il suolo dall'erosione, contribuendo a ridurre la sedimentazione nelle risaie e negli allevamenti ittici.

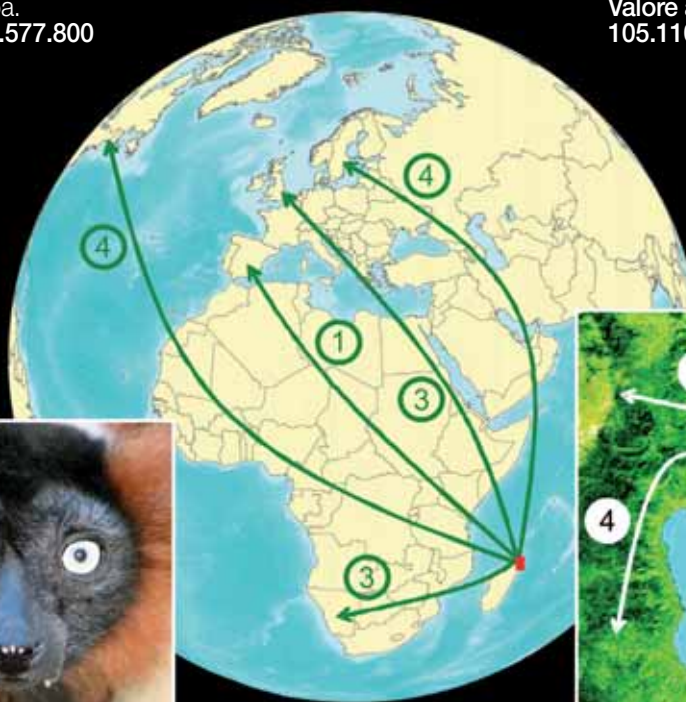
**Valore attuale netto stimato: 380.000 dollari USA**

3

### Stoccaggio del carbonio

Evitare la deforestazione contribuisce a ridurre gli impatti del cambiamento climatico, ad esempio a Londra (innalzamento del livello del mare) e in Namibia (mortalità più elevata a causa del cambiamento climatico).

**Valore attuale netto stimato: 105.110.000 dollari USA**



4

### Attività ricreative

Nel solo 2006, la strabiliante diversità delle foreste del Madagascar, con specie uniche quali il vari rosso, ha attirato più di 3.000 turisti a Masoala, in gran parte dall'Europa e dal Nord America, ma per il 37% locali.

**Valore attuale netto stimato: 5.160.000 dollari USA**

5

### Prodotti della foresta

8.000 famiglie nei dintorni del Parco nazionale Masoala usano quotidianamente i prodotti della foresta a fini alimentari, medicinali, edili e tessili.

**Valore attuale netto sostenibile stimato: 4.270.000 dollari USA**

Fonti:

1. Disponibilità stimata a pagare per la protezione forestale in Madagascar da parte delle compagnie farmaceutiche (stimando le dimensioni del Parco nazionale Masoala in 230.000 ha, da Kremen et al. 2000), da: Simpson RD et al. (1996). Valuing biodiversity for use in pharmaceutical research, *Journal of Political Economy* 104: 163-185.
- 2-5. Valore attuale netto, calcolato capitalizzando il valore previsto su base annuale di un beneficio ecosistemico, attualizzato progressivamente nel futuro (il tasso di attualizzazione usato in questo caso ammonta a un prudente 20% annuale, nell'arco di 30 anni), da: Kremen C. et al. (2000). Economic incentives for rain forest conservation across scales, *Science* 288: 1829-1832.
4. Cifre raccolte dall'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP).
5. Numero di famiglie da: <http://news-service.stanford.edu/pr/00/forests67.html>

Fotografie: Vari rosso (*Varecia rubra*) (Jenni Douglas, Wikimedia Commons); Immagine dal satellite (NASA World Wind)

Fonte: Balmford et al. 2008

Figure 3.6: Benefici ecosistemici ricevuti dall'area della Greater London



Fonti:  
 1. La vincristina e la vinblastina fanno parte delle cure standard per la leucemia infantile e il linfoma di Hodgkin. Le cifre relative all'incidenza dei tumori e al tasso di sopravvivenza a Londra provengono dal censimento 2001: <http://www.statistics.gov.uk>.  
 2. <http://www.citylimitslondon.com/> e Watson R. e Pauly D. (2001), Nature 414: 534-536.  
 3. <http://facostat.fao.org/>, Ricketts TH et al. (2004), PNAS 101: 12579-12582 e Clay J. (2004), World Agriculture and the Environment: A Commodity-by-Commodity Guide to Impacts and Practices, Island Press.  
 4. <http://www.environment-agency.gov.uk/regions/thames/>, <http://www.wdm.org.uk/news/carbon dioxide emissions UK09012007.htm> e Kremen et al. (2000).  
 5. Nell'area della Greater London vive il 12,2% della popolazione britannica, di cui 1 milione è stato membro dell'RSPB nel 2007 (<http://www.rspb.org.uk>).  
 6. Rispetto a chi partecipa ad attività urbane all'aria aperta; nelle relazioni all'indirizzo <http://www.rspb.org.uk/ourwork/policy/health>. Altre fonti: <http://www.wwt.org.uk> e <http://www.environment-agency.gov.uk>.

Fotografie: Tazza di caffè (Wikimedia Commons); Immagine dal satellite (NASA World Wind)

Fonte: Balmford et al. 2008

classificazione che può essere sviluppato dal sistema creato nel contesto della valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b), ulteriormente riveduto e corretto al fine di fornire una buona base per l'elaborazione della valutazione economica (seguendo, ad esempio, Boyd e Banzhaf 2007, Wallace 2007, Fisher et al. in corso di stampa). Appare utile operare una distinzione tra servizi "finali" (ad esempio, l'approvvigionamento di prodotti agricoli o di acqua dolce), che forniscono importanti benefici diretti al benessere umano, e "intermedi", ossia che contribuiscono alla produzione di altri servizi (l'impollinazione, la regolazione delle acque ecc.). Il valore economico dell'impollinazione, ad esempio, non può essere valutato disgiuntamente da quello dell'approvvigionamento dei prodotti agricoli. Occorre inoltre adottare la prospettiva dell'utente finale: il valore dei servizi intermedi può essere misurato unicamente in funzione del loro contributo alla produzione di benefici a favore dell'utente finale. È proprio attorno a questa prospettiva che intendiamo strutturare la classificazione dei servizi per l'elaborazione della valutazione nella Fase II.

## PRINCIPI CHIAVE DELLE MIGLIORI PRASSI SULLA VALUTAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

Questi principi prendono spunto dalle raccomandazioni formulate nel corso del workshop sull'economia della perdita globale di diversità biologica organizzato nel contesto di questo progetto a Bruxelles nel marzo 2008 (ten Brink e Bräuer 2008).

1. La valutazione dovrebbe concentrarsi sui cambiamenti marginali anziché sul valore "totale" di un ecosistema.
2. La valutazione dei servizi ecosistemici deve riferirsi a un contesto e a un ecosistema specifici e riferita allo stato iniziale dell'ecosistema.
3. Le buone prassi di "trasferimento dei benefici" devono essere adattate alla valutazione della biodiversità, mentre le modalità di aggregazione dei valori dei cambiamenti marginali richiedono studi più approfonditi.
4. I valori dovrebbero essere guidati dalla percezione dei beneficiari.
5. Potrebbero essere adottati approcci partecipativi e strategie destinate all'integrazione delle preferenze delle comunità locali per contribuire a rendere la valutazione maggiormente accettata.
6. Non bisogna dimenticare le questioni dell'irreversibilità e della resistenza.
7. La convalida dei legami biofisici è di aiuto all'esercizio di valutazione e gli conferisce credibilità.
8. Data l'esistenza di incertezze inevitabili nella valutazione dei servizi ecosistemici, sarebbe opportuno fornire un'analisi di sensibilità ai decisori politici.

9. La valutazione ha il potenziale di fare luce sugli obiettivi e sulle scelte di compromesso contrastanti, ma dovrebbe essere presentata unitamente ad altre informazioni qualitative e quantitative e potrebbe non essere definitiva.

**Nel corso della Fase II** ricorreremo più approfonditamente alla letteratura in materia di valutazioni ed elaboreremo una metodologia che consenta la scelta di tecniche di valutazione per benefici diversi e l'applicazione del trasferimento e dell'aggregazione dei benefici. Il nostro lavoro si baserà sul quadro descritto nel presente capitolo e procederà al suo perfezionamento nel modo seguente:

1. Sarà incentrato sul contributo dei servizi ai benefici finali per le persone, **evitando duplicazioni**.
2. Rivolgerà una chiara **"attenzione al territorio"** in cui hanno origine i servizi e i benefici.
3. **Individuerà i rischi** attraverso la valutazione della fragilità di un ecosistema e della sua eventuale prossimità a valori di soglia, e rifletterà questa situazione nella selezione di un approccio di valutazione in grado di riconoscere i limiti dell'analisi convenzionale in cui i cambiamenti non sono marginali.
4. Analogamente, ai fini della stima dei valori degli stock derivanti dai flussi di servizi ecosistemici, **ricoscerà i limiti dell'attualizzazione** quando non si esaminano variazioni di modesta entità lungo un determinato percorso di crescita.

Infine, in questa sede riteniamo opportuno ribadire che la valutazione non è un processo fine a se stesso, ma dovrebbe essere orientata alle esigenze degli utenti finali (politici e decisori a ogni livello governativo inclusi). Essa comprende anche organizzazioni aziendali e di consumatori, dato che gli attori del settore privato sono importanti utenti dei benefici della biodiversità e potenziali amministratori della biodiversità e degli ecosistemi.

Nella Fase II il nostro impegno consisterà nel coinvolgere questi utenti finali per far sì che la nostra opera, la relazione finale de **L'economia degli ecosistemi e della biodiversità**, sia pertinente, incisiva ed efficace, rispecchiando adeguatamente il valore economico della biodiversità. L'enfasi posta sugli utenti finali ci porta ora a concentrarci sulla pertinenza politica delle nostre valutazioni economiche. Il capitolo 4 ci fornirà una carrellata di esempi di buone stime economiche e di buon utilizzo della logica a sostegno di migliori politiche per la conservazione degli ecosistemi e della biodiversità.

### Note finali:

1. Lo studio *Scoping the Science* è stato condotto sotto la guida scientifica dell'Università di Cambridge e in collaborazione con l'Istituto per la politica ambientale europea (IEEP), il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente – Centro mondiale per il monitoraggio della conservazione (UNEP-WCMC) e l'Università e il Centro di ricerca di Alterra-Wageningen.

## Riferimenti

- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. e Turner, R.K. (2002), Economic reasons for conserving wild nature, *Science* 297: 950-953.
- Balmford, A., Gravestock, P., Hockley, N., McClean, C.J. e Roberts, C.M. (2004), The worldwide costs of marine protected areas, *Proceedings of the National Academy of Science* 101: 9694-9697.
- Balmford, A., Rodrigues, A., Walpole, M., ten Brink, P., Kettunen, M. e Braat, L. (2008), Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science, ENV/070307/2007/486089/ETU/B2. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Barbier, E.B., Koch, E.W., Silliman, B.R., Hacker, S.D., Wolanski, E., Primavera, J., Granek, E.F., Polasky, S., Aswani, S., Cramer, L.A., Stoms, D.M., Kennedy, C.J., Bael, D., Kappel, C.V., Perillo, G.M.E. e Reed, D.J. (2008), Coastal ecosystems based management with non linear ecological functions and values, *Science* 319: 321-323.
- Benhin, J.K.A. e Barbier, E.B. (2001), The effects of the structural adjustment program on deforestation in Ghana, *Agricultural and Resource Economics Review* 30 (1): 66-80.
- Biol, E., Kontoleon, A. e Smale, M. (2005), Farmer demand for agricultural biodiversity in Hungary's transition economy: a choice experiment approach, in: Smale, M. (a cura di), *Valuing Crop Genetic Biodiversity on Farms during Economic Change*, CAB International, Wallingford.
- Boyd, J. e Banzhaf, S. (2007), What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units, *Ecological Economics* 63 (2-3): 616-626.
- Braat, L., ten Brink, P. et al. (a cura di) (2008), *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target*, relazione per la Commissione europea, Wageningen/Bruxelles. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm) (last access 8 May 2008).
- Brander, L.M., Van Beukering, P. e Cesar, H.S.J. (2007), The recreational value of coral reefs: a meta-analysis, *Ecological Economics* 63 (1): 209-218.
- Bruner, A., Gullison, R.E. e Balmford, A. (2004), Financial needs for comprehensive, functional protected area systems in developing countries, *BioScience* 54: 1119-1126.
- Bruner, A., Naidoo, R. e Balmford, A. (2008), Review of the costs of conservation and priorities for action, in: *Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science*, ENV/070307/2007/486089/ETU/B2.
- Burke, L., Selig, L. e Spalding, M. (2002), *Reefs at Risk in Southeast Asia*, UNEP-WCMC, Cambridge, Regno Unito.
- Chomitz, K.M. e Kumari, K. (1998), The domestic benefits of tropical forests: a critical review, *World Bank Research Observer* 13: 13-35.
- Chomitz, K.M., Thomas, T.S. e Brandao, A.S.P. (2005), The economic and environmental impact of trade in forest reserve obligations: a simulation analysis of options for dealing with habitat heterogeneity, *Revista de Economia e Sociologia Rural* 43 (4): 657-682.
- Chong, C.K., Ahmed, M. e Balasubramanian, H. (2003), Economic valuation of coral reefs at the Caribbean: literature review and estimation using meta-analysis, documento presentato durante il secondo simposio internazionale sulla gestione degli ecosistemi marini tropicali, Manila, Filippine, 24-27 marzo 2003.
- Commissione europea (2004), *Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo – Finanziamento di Natura 2000*, COM/2004/0431/def. Disponibile all'indirizzo <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0431:FIN:IT:PDF> (ultimo accesso 7 maggio 2008).
- 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. e van den Belt, M. (1997), The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387: 253-260.
- Craft, A.B. e Simpson, R.D. (2001), The social value of biodiversity in new pharmaceutical product research, *Environment and Resource Economics* 18 (1): 1-17.
- Dasgupta, P. (2001), *Human Well-being and the Natural Environment*, Oxford University Press, Oxford.
- Dasgupta, P. (2008), Discounting climate change, *Review of Environmental Economics and Policy*, in corso di stampa.
- Di Falco, S. e Perrings, C. (2005), Crop biodiversity, risk management and the implications of agricultural assistance, *Ecological Economics* 55 (4): 459-466.
- Ehrlich, P.R. (2008), Key issues for attention from ecological economists, *Environment and Development Economics* 13: 1-20.
- FAO – Organizzazione per l'alimentazione e l'agricoltura delle Nazioni Unite (2000), *The State of World Fisheries and Aquaculture 2000*, FAO, Roma.
- Fisher, B., Turner, R.K., Balmford, A., Burgess, N.D., Green, R., Kajembe, G., Kulindwa, K., Lewis, S., Marchant, R., Morse-Jones, S., Naidoo, R., Paavola, J., Ricketts, T. e Rouget, M. (in corso di stampa), *Valuing the Arc: an ecosystem services approach for integrating natural systems and human welfare in the Eastern Arc Mountains of Tanzania*.
- Frazee, R. et al. (2003), Estimating the costs of conserving a biodiversity hotspot: a case-study of the Cape Floristic Region, South Africa. *Biological Conservation* 112 (1-2): 275-290.

- Giving USA (2006), *The Annual Report on Philanthropy for the Year 2005*, Giving USA Foundation, Filadelfia.
- Godoy, R., Wilkie, D., Overman, H., Cubas, A., Cubas, G., Demmer, J., McSweeney, K. e Brokaw, N. (2000), Valuation of consumption and sale of forest goods from a Central American rain forest, *Nature* 406: 62-63.
- Green Indian States Trust (2004-2008), Green Accounting for Indian States Project (GAIS). Disponibile all'indirizzo [www.gistindia.org](http://www.gistindia.org) (ultimo accesso 13 maggio 2008).
- Gueorguieva, A. e Bolt, K. (2003), *A Critical Review of the Literature on Structural Adjustment and the Environment*, World Bank Environmental Economics, Series Paper No. 90. Disponibile all'indirizzo [www.wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/07/23/000090341\\_20030723141839/Rendered/PDF/263750PAPER0EN110900Critical0review.pdf](http://www.wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/07/23/000090341_20030723141839/Rendered/PDF/263750PAPER0EN110900Critical0review.pdf) (ultimo accesso 18 maggio 2008).
- Gundimeda, H. (2008), Option prices and bio-prospecting, manoscritto inedito.
- Gundimeda, H. e Sukhdev, P. (2008), GDP of the poor, manoscritto inedito.
- Halpern et al. (2006), Gaps and mismatches between global conservation priorities and spending, *Conservation Biology* 20 (1): 56-64.
- IUCN – Unione mondiale per la conservazione della natura – Ethics Specialist Group, Biosphere Ethics Project (2007), *On Ethics and Extinction*, relazione di seminario, Windblown Hill, Illinois, USA, 11-14 settembre.
- IUCN – Unione mondiale per la conservazione della natura (2008), Study on the economics of conservation of forest biodiversity. Lavoro in corso, sotto contratto con l'Agenzia europea dell'ambiente, Copenhagen, Danimarca.
- James, A.N., Gaston, K.J. e Balmford, A. (1999), Balancing the Earth's accounts, *Nature* 401: 323-324.
- James, A.N., Gaston, K.J. e Balmford, A. (2001), Can we afford to conserve biodiversity? *BioScience* 51: 43-52.
- Konarska, K.M., Sutton, P.C. e Castella, M. (2002), Evaluating scale dependence of ecosystem service valuation: a comparison of NOAA-AVHRR and Landsat TM datasets, *Ecological Economics* 41: 491-507.
- Martinez-Aller, Joan (2008), Discounting and the optimist's paradox, Universidad Autónoma, comunicazione personale, 9 marzo 2008.
- Ministero dell'ecologia, dello sviluppo e della pianificazione territoriale sostenibili (2008), La préservation des écosystèmes coralliens, manoscritto inedito.
- Mullan, K. e Kontoleon, A. (2008), Benefits and costs of protecting forest biodiversity: case study evidence. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Mumby, P.J., Hastings, A. ed Edwards, H.J. (2007), Thresholds and the resilience of Caribbean coral reefs, *Nature* 450: 98-101.
- Munasinghe, M. (2001), Exploring the linkages between climate change and sustainable development: a challenge for transdisciplinary research, *Conservation Ecology* 5 (1): 14.
- Ninan, K.H. et al. (2007), *The Economics of Biodiversity Conservation: Valuation in Tropical Forest Ecosystems*, Earthscan, Londra.
- OCSE – Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (2008), *Environmental Outlook to 2030*. Disponibile all'indirizzo [http://www.oecd.org/document/20/0,3343,en\\_2649\\_37465\\_39676628\\_1\\_1\\_1\\_37465,00.html](http://www.oecd.org/document/20/0,3343,en_2649_37465_39676628_1_1_1_37465,00.html) (ultimo accesso 18 maggio 2008).
- Pattanayak, S.K. e Kramer, R. (2001), Worth of watersheds: a producer surplus approach for valuing drought control in eastern Indonesia, *Environmental and Development Economics* 6: 123-45.
- Pattanayak, S.K. e Wendland, K.J. (2007), Nature's care: diarrhea, watershed protection, and biodiversity conservation in Flores, Indonesia, *Biodiversity and Conservation* 16: 2801-2819.
- Pearce, D.W. (2005), Paradoxes of biodiversity conservation, *World Economy* 6 (3): 57-69.
- Pearce, D. (2007), Do we really care about biodiversity?, *Environmental and Resource Economics* 37: 313-333.
- Ricketts, T.H., Daily, G.C. et al. (2004), Economic value of tropical forest to coffee production, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 101 (34): 12579-12582.
- Simpson, R.D. (2007), David Pearce and the economic valuation of biodiversity, *Environmental and Resource Economics* 37: 91-109.
- Sinden, J.A. (2004), Estimating the costs of biodiversity protection in the Brigalow belt, Nuovo Galles del Sud, *Journal of Environmental Management* 70: 351-362.
- Small, R. (2000), Valuing research leads: bioprospecting and the conservation of genetic resources, *Journal of Political Economy* 108 (1): 173-206.
- Stern, N. (2006), *Stern Review of the Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sumaila, U.R., Zeller, D., Watson, R., Alder, J. e Pauly, D. (2007), Potential costs and benefits of marine reserves in the high seas, *Marine Ecology Progress Series* 345: 305-310.
- ten Brink, P. e Bräuer, I. (2008), Proceedings of the Workshop on the Economics of the Global Loss of Biological Diversity, con interventi di Kuik, O., Markandya, A., Nunes, P. 3 Rayment, M., Kettunen M., Neuville, A., Vakrou, A. 3 Schröter-Schlaack, C., 5-6 marzo 2008, Bruxelles, Belgio.
- Toman, M. (1998), Why not to calculate the value of the world's ecosystem services and natural capital, *Ecological Economics* 25: 57-60.
- UNEP-WCMC – Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente – World Conservation Monitoring Centre (2006), *In the Front Line: Shoreline Protection and Other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- UNEP-WCMC – Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente – World Conservation Monitoring Centre (2007), *World Database on Protected Areas*. Disponibile all'indirizzo <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/index.htm> (ultimo accesso 7 maggio 2008).

- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005a), *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. Disponibile all'indirizzo [www.millenniumassessment.org/en/Condition.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Condition.aspx) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b), *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Disponibile all'indirizzo [www.millenniumassessment.org/en/Framework.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.aspx) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005b), *Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis*. Disponibile all'indirizzo [www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.aspx](http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.aspx) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Wallace, K.J. (2007), Classification of ecosystem services: problems and solutions, *Biological Conservation* 139: 235-246.
- Weitzman, M.L. (2007), *Stern Review of the Economics of Climate Change*, Yale University, New Haven, Mimeo.
- Wilson, K.A., Pressey, R.L., Newton, A.N., Burgman, M.A., Possingham, H.P. e Weston, C.J. (2005), Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning, *Environmental Management* 35: 527-543.



# 4

## DALL'ECONOMIA ALLE POLITICHE

**La bussola economica difettosa di cui si avvale la società può essere riparata con l'adeguata applicazione della scienza economica alle corrette informazioni. In tal modo si consentirà il miglioramento delle politiche esistenti e la formazione di nuove politiche e di nuovi mercati, azioni necessarie per accrescere il benessere degli esseri umani e ripristinare la salute del pianeta.**

Nell'ultimo capitolo abbiamo spiegato in che modo la biodiversità sia toccata gravemente dalle politiche o da una loro assenza. Poiché non esistono mercati per la maggior parte dei "beni e servizi pubblici" derivanti da biodiversità ed ecosistemi, i loro costi e benefici spesso ricadono su diversi attori o a differenti livelli, come nel caso di tutte le esternalità. I reinvestimenti privati per la manutenzione e la conservazione di queste risorse sono minimi o assenti e chi inquina spesso non paga per le perdite causate ad altre persone. Le flotte di pescherecci sovvenzionate impoveriscono gli stock ittici ben oltre i livelli che si registrerebbero in assenza di tali sovvenzioni, mentre i servizi fondamentali delle foreste, quali l'approvvigionamento e la regolazione delle risorse idriche, la conservazione del suolo, i flussi di nutrienti e la bellezza paesaggistica, non ricompensano i beneficiari e vengono erogati a livelli molto inferiori rispetto a quelli auspicabili. Il vantaggio della conservazione di una specie per le generazioni future è di portata globale, mentre i costi per la sua conservazione sono locali e non vengono indennizzati: per tale motivo la specie è destinata all'estinzione.

Nonostante tutti questi ostacoli, è ancora possibile mantenere un certo ottimismo. Nel corso degli studi della Fase I, abbiamo potuto osservare come in numerosi paesi siano già state adottate diverse politiche positive che si concentrano su queste problematiche. Tuttavia, è necessaria un'analisi più approfondita dell'economia della biodiversità e dei servizi ecosistemici per rendere tali soluzioni ridimensionabili e attuabili oltre le fasi iniziali, le fasi "pilota" e gli attuali luoghi ospitanti.

La nostra relazione finale su *L'economia degli ecosistemi e della biodiversità* (TEEB) analizzerà in modo sistematico una serie completa di simili alternative politiche volte a ottenere una conservazione migliore della biodiversità e dei servizi ecosistemici, dimostrando come dall'applicazione e dall'integrazione della nuova economia degli ecosistemi e della biodiversità possano derivare politiche migliori. Ripoteremo alcuni esempi per spiegare in che modo i valori economici dei benefici e dei costi degli ecosistemi possano essere incorporati e utilizzati per consentire il miglioramento delle politiche attuali o per offrire nuove alternative.

Gli esempi sono stati tratti da diversi settori, ma trasmettono quattro messaggi di ampia portata, elaborati nelle seguenti sezioni:

- riconsiderare le sovvenzioni di oggi per rispecchiare le priorità di domani;
- ricompensare i vantaggi non riconosciuti, penalizzare i costi non quantificati;
- condividere i benefici della conservazione;
- misurare ciò che si gestisce.

### RICONSIDERARE LE SOVVENZIONI DI OGGI PER RISPECCHIARE LE PRIORITÀ DI DOMANI

**Le sovvenzioni sono presenti in tutto il mondo e in ogni settore dell'economia: interessano tutti noi e in gran parte incidono sulla salute degli ecosistemi. È necessario riformare le sovvenzioni dannose per arrestare la perdita di biodiversità e conseguire una gestione adeguata delle risorse del pianeta.**

Le sovvenzioni possono sostenere l'innovazione sociale e ambientale, nonché lo sviluppo tecnologico ed economico. D'altra parte, possono condurre a profitti personali senza alcun vantaggio sociale e causare inefficienze economiche e distorsioni del mercato o, peggio ancora, perdite di biodiversità e danni agli ecosistemi. In certi casi, il sostegno razionale a un obiettivo sociale quale la sicurezza alimentare perde la propria utilità, implicando costi economici ed ambientali inutili.

#### Riquadro 4.1: Sovvenzioni dannose per l'ambiente

L'OCSE definisce una sovvenzione come *"il risultato di un'azione governativa che conferisce un vantaggio a consumatori o produttori, al fine di integrarne il reddito o di ridurre le spese"*.

Tuttavia, questa definizione non considera le conseguenze per le risorse naturali e non contempla le sovvenzioni in quanto risultato dell'inazione. **Le sovvenzioni dannose per l'ambiente derivano da un'azione o inazione governativa che: "conferisce un vantaggio a consumatori o produttori, al fine di integrarne il reddito o di ridurre le spese, discriminando in tal modo le valide pratiche ambientali"**.

#### Riquadro 4.2: Sovvenzioni che alterano il commercio

Le politiche commerciali influenzano l'andamento globale della biodiversità. Le disposizioni commerciali nei settori dell'agricoltura e della pesca (ad esempio, trattamenti vantaggiosi o tariffe preferenziali) possono far registrare un impatto significativo sui modelli di uso del suolo e delle risorse nei paesi esportatori e importatori. Gli accordi commerciali internazionali, assieme a politiche nazionali orientate all'esportazione, possono spingere gli Stati a concentrarsi sull'esportazione di risorse naturali a livelli insostenibili. Ad esempio, gli accordi di pesca dell'UE hanno portato all'esaurimento delle risorse da parte dei pescherecci della Comunità al di fuori dell'Unione europea, causando un uso insostenibile delle risorse naturali in tali paesi.

Anaëre Künzelmann/UFZ



La maggior parte delle sovvenzioni è deliberata e viene adottata per uno scopo chiaro e preciso, come nel caso dei pagamenti per lo sviluppo dell'energia nucleare a scopi commerciali negli anni '50 e '60 e del sostegno all'agricoltura per la ricostruzione del settore agricolo europeo devastato dalla seconda guerra mondiale. Molte hanno carattere permanente: i mezzi di produzione e i prodotti agricoli vengono spesso sovvenzionati direttamente, assieme a energia, cibo, trasporto e acqua.

**Sovvenzioni meno ovvie esistono in quanto elementi accidentali di politiche** o di assenza delle stesse, il che significa che i relativi costi dei danni alla biodiversità e agli ecosistemi vengono ignorati. Ad esempio, il prezzo dell'acqua estratta viene raramente fissato in base al suo valore di risorsa e sono rari i casi in cui le aziende pagano il valore del materiale genetico da cui sviluppano i loro prodotti, mentre i costi dei danni alle aree forestali o costiere non vengono generalmente pagati.

Questa situazione sta iniziando a cambiare: infatti, sebbene le sovvenzioni esistenti siano ben tutelate da interessi acquisiti, i decisori politici hanno ammesso l'importanza di una loro riforma per motivi ambientali ed economici. Due approcci si sono dimostrati promettenti: le sovvenzioni possono essere eliminate o emendate per promuovere l'utilizzo ecocompatibile delle risorse, come le modifiche alle sovvenzioni agricole adottate negli Stati Uniti e nell'Unione europea; oppure le sovvenzioni possono essere sostituite, utilizzando risorse private per sostenere i flussi finanziari per determinate pratiche di uso del suolo, come nel caso delle "aste ambientali" nei Paesi Bassi. In questo esempio, i paesaggi vengono suddivisi in singoli elementi, quali un albero, una siepe o uno stagno. Il proprietario terriero continua a possedere l'elemento paesaggistico, ma è possibile fare un'offerta per sostenere la conservazione di un elemento specifico e quindi raccogliere fondi per la sua tutela. In tal modo, sia i redditi degli agricoltori sia la conservazione della biodiversità possono essere garantiti senza sovvenzioni statali.

#### **RICOMPENSARE I VANTAGGI NON RICONOSCIUTI, PENALIZZARE I COSTI NON QUANTIFICATI**

Ottenere il giusto prezzo è una regola fondamentale per un'economia sana. Poiché la maggior parte dei vantaggi derivanti dalla biodiversità e dagli ecosistemi sono in realtà beni pubblici che non hanno prezzo, vi si può ovviare in due modi: mediante l'istituzione di politiche adeguate (che ricompensano la tutela del flusso di tali beni pubblici, penalizzandone la distruzione) e mediante il sostegno di mercati adeguati (principalmente "mercati regolati" che aggiungono valori di scambio privati alla fornitura o all'utilizzo di tali beni e che creano strutture di incentivi per ripagarli). Evidenziamo l'esempio dei pagamenti per i servizi ecosistemici e alcuni mercati emergenti che potrebbero sfruttare il potere di domanda e offerta qualora venissero forniti adeguati livelli di infrastrutture, incentivi, finanziamenti e governance.

#### **PAGAMENTI PER I SERVIZI ECOSISTEMICI**

**I pagamenti per i servizi ecosistemici (PES) possono creare domanda, una forza del mercato necessaria per correggere l'esistente squilibrio che danneggia la biodiversità e ostacola lo sviluppo sostenibile.**



Commissione europea – LIFE04 NAT/HU/000118

I PES sono pagamenti per un servizio o per l'uso del suolo che presumibilmente garantirà tale servizio (UNEP/IUCN 2007). I governi creano in misura sempre maggiore programmi di incentivi a sostegno dei proprietari terrieri che proteggono i servizi ecosistemici, fornendo compensazioni per i mancati introiti (Valutazione degli ecosistemi del Millennio 2005). I pagamenti sono particolarmente preziosi quando non è possibile acquistare il terreno e destinarlo alla conservazione o quando non è possibile creare aree protette.

I pagamenti possono anche essere internazionali (IPES). Un esempio importante è il meccanismo per lo sviluppo pulito (Clean Development Mechanism, CDM), che opera ai sensi del Protocollo di Kyoto. La Conferenza delle Parti tenutasi a Bali è convenuta sull'importanza di considerare i progetti per la riduzione delle emissioni causate dal disboscamento e dal degrado forestale (projects to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation, REDD) come parte del sistema da adottare dopo il 2012. Si tratta di una pietra miliare, dato che interessa il 18-20% delle emissioni globali di gas a effetto serra provocate dal disboscamento tropicale e dalle relative modifiche nell'uso del terreno (CAN 2008). Impedire il disboscamento e creare e ripristinare le foreste sono azioni che consentono di proteggere contemporaneamente la biodiversità e i servizi ecosistemici, nonché di contrastare il cambiamento climatico.

Sono però necessari ingenti finanziamenti, forse addirittura 10 miliardi di dollari USA all'anno per ottenere un impatto considerevole sui tassi di disboscamento (Dutschke e Wolf 2007), e non si è ancora sicuri del metodo di attuazione dei REDD e della portata delle loro ambizioni (Miles 2007). È necessario progettare una serie di meccanismi finanziari adatti a stimolare l'attività. Una possibilità è costituita da un meccanismo basato sul mercato, che consentirebbe lo scambio di crediti per la deforestazione evitata. È necessario soppesare i vantaggi di un avvio precoce mediante programmi pilota con i rischi di infiltrazione della spinta al disboscamento nelle foreste vicine.

I REDD possono ridurre sensibilmente le emissioni dei gas a effetto serra a costi contenuti, aiutando al contempo a conservare le foreste e la loro biodiversità. Tuttavia, è necessario valutare i potenziali rischi delle conseguenze di tali progetti. È

Klaus Henle, UFZ



#### **Riquadro 4.3: I pagamenti per i servizi ambientali nel Costa Rica**

Dal 1997 al 2004, il Costa Rica ha investito circa 200 milioni di dollari USA nel suo programma di pagamenti per i servizi ecosistemici, proteggendo oltre 460.000 ettari di foreste e di piantagioni forestali e contribuendo indirettamente al benessere di oltre 8.000 persone. Attorno al programma si è sviluppato un gran numero di associazioni e partenariati a livello nazionale e internazionale, che hanno contribuito alla sua sostenibilità finanziaria a lungo termine.

Il programma PES nel Costa Rica è in pratica una strategia nazionale per la conservazione delle foreste e della biodiversità e per lo sviluppo sostenibile. Si è trattato di uno strumento potente utile a dimostrare i valori addizionali degli ecosistemi forestali (piuttosto che del solo legname), che quindi ha offerto incentivi ai produttori affinché fornissero tali valori. La legislazione indennizza quattro servizi ambientali: diminuzione dei gas a effetto serra, servizi idrici, valore paesaggistico e biodiversità.

Il programma di PES ha contribuito alla riduzione del disboscamento e allo stesso tempo ha dato nuovo impulso alla silvicoltura.

Portela e Rodriguez 2008

improbabile che i REDD includano un sistema di supporto a servizi ecosistemici che non siano lo stoccaggio del carbonio, quindi gli altri servizi potrebbero essere danneggiati da pressioni dislocate di deforestazione. Ad esempio, le pressioni per rimuovere il legname combustibile e i foraggi da una foresta degradata createsi nell'ambito dei REDD potrebbero spostarsi verso un'area forestale vicina, dotata di ecosistemi più sani e di una maggiore biodiversità, che di conseguenza ne soffrirebbe. I progetti REDD potrebbero quindi ottenere riduzioni delle emissioni, ma a scapito della biodiversità.

I PES possono essere ingenti e sostenere politiche generali di biodiversità. Il governo degli Stati Uniti spende oltre 1,7 miliardi di dollari ogni anno in pagamenti diretti agli agricoltori per la tutela ambientale (Kumar 2005). I pagamenti erogati in virtù del programma di incentivi per la qualità ambientale del Ministero per l'agricoltura degli Stati Uniti incoraggiano l'uso sostenibile di sistemi di irrigazione, nutrienti e fertilizzanti, la gestione integrata dei parassiti e la tutela della flora e della fauna selvatiche. Analogamente, il meccanismo dell'Unione europea per la promozione di una politica agricola e forestale ecocompatibile è uno degli elementi principali dei programmi di sviluppo rurale dell'Unione europea (Commissione europea 2005), per un valore di 4,5 miliardi di euro all'anno (Commissione europea 2007). Nel 2005, i programmi agroambientali interessavano un'area pari a 36,5 milioni di ettari nell'UE-27 (a eccezione di Ungheria e Malta), con 1,9 milioni di contratti con gli agricoltori. I PES possono offrire alle comunità l'opportunità di migliorare il loro sostentamento grazie all'accesso a nuovi mercati. La "tattica del bastone e della carota" può portare ottimi risultati, mediante l'introduzione di norme protettive accompagnate da incentivi



alla conservazione. Ciò può essere particolarmente importante per chi vive in un paese in via di sviluppo (vedere riquadro 4.3).

### ESTENSIONE DEL PRINCIPIO DEL “CHI INQUINA PAGA”

Si registra una tendenza sempre maggiore a utilizzare le stime dei danni per affrontare il degrado della biodiversità e dei servizi ecosistemici. Spesso viene richiesto a chi inquina di pagare per il danno causato, sia accollandosi i costi effettivi dei progetti di bonifica e risanamento sia mediante risarcimenti determinati da tribunali. Esempi significativi di questa tendenza sono:

- la marea nera della Exxon-Valdez, una macchia di greggio di 7.800 km<sup>2</sup> che minaccia tuttora le zone di pesca in Alaska, è costata al responsabile 3,4 miliardi di dollari USA in sanzioni, costi di bonifica e risarcimenti (Space Daily 2008);
- il fiume Guadiamar: la pulizia e il risanamento della principale sorgente idrica delle paludi del Parco nazionale Doñana in Spagna, colpita dal cedimento di una diga presso la miniera di Aznalcóllar, che rilasciò fanghi tossici, sono costati alle autorità spagnole oltre 150 milioni di euro (Nuland e Cals 2000).

Tali incidenti hanno creato importanti precedenti per il recupero dei costi in base all'evento. Il principio del “chi inquina paga” può essere ulteriormente ampliato mediante i mercati regolati, creati per quantificare, titolarizzare e ridurre le esternalità al fine di scambiarle tra i contaminatori, che devono pagare i prezzi stabiliti dal mercato per ripagare i costi dell'inquinamento da loro causato. Questo aspetto viene trattato nella sezione successiva.

## CREARE NUOVI MERCATI

Si stanno già formando nuovi mercati che sostengono e premiano la biodiversità e i servizi ecosistemici. Alcuni di essi possiedono il potenziale per svilupparsi, ma per avere successo i mercati hanno bisogno di livelli adeguati di infrastrutture istituzionali, incentivi, finanziamenti e amministrazione: in breve, di investimenti.

Lo Stato viene tradizionalmente ritenuto l'unico responsabile della gestione dei servizi pubblici degli ecosistemi, ma è ormai chiaro che anche i mercati possono contribuire a questo compito, spesso senza dover investire denaro pubblico. Le strategie basate sul mercato possono essere flessibili ed economicamente vantaggiose, una caratteristica che spesso è assente nelle politiche tradizionali di conservazione. Si registrano tuttavia alcune difficoltà, perché i “mercati dei servizi ambientali” possono essere incompleti, talvolta mancano di profondità e liquidità e hanno una concorrenza limitata. La determinazione del prezzo spesso non è semplice, dato che la maggior parte dei servizi ecosistemici è pubblica e viene ampiamente fornita, spesso a grande distanza, sotto forma di esternalità positive. In certi casi, i costi di transazione possono annullare i potenziali guadagni. I governi possono essere d'aiuto nel colmare alcune di queste lacune mediante l'offerta di un quadro istituzionale adeguato, ad esempio modificando le norme sulla responsabilità

#### Riquadro 4.4: Esperienze di habitat banking, crediti per le specie a rischio di estinzione e biobanking

Negli USA, le aziende o i privati cittadini possono acquistare crediti ambientali dalle “wetland mitigation banks” per ripagare il degrado degli ecosistemi dei terreni paludosi causato da attività agricole o di sviluppo. Entro il settembre 2005 sono state approvate oltre 400 banche, di cui quasi tre quarti sono sponsorizzate da società private, mentre nel 2006 lo scambio di tali crediti ha raggiunto un importo pari a 350 milioni di dollari (Bean et al. 2007).

Sempre negli Stati Uniti è stato lanciato un sistema di scambi di quote per la biodiversità, in cui i “crediti per le specie a rischio di estinzione” possono essere utilizzati per controbilanciare gli impatti negativi di un'azienda sulle specie minacciate e sui loro habitat. Il volume di mercato nel maggio 2005 ha superato i 40 milioni di dollari, con 930 transazioni eseguite e oltre 44.600 ettari protetti di habitat di specie a rischio di estinzione (Fox e Nino-Murcia 2005).

Nel 2006, l'Australia ha avviato un progetto pilota nel Nuovo Galles del Sud, grazie al progetto di legge sul biobanking dello stesso anno, per creare incentivi mirati alla protezione di territori privati dall'elevato valore ecologico (Governo del Nuovo Galles del Sud 2006). Il progetto ha portato all'acquisto di “crediti di biodiversità” da parte di società immobiliari per compensare gli impatti negativi sulla biodiversità. Tali crediti possono essere creati mediante la valorizzazione e la tutela permanente del territorio (Thompson ed Evans 2002).



#### Riquadro 4.6: L'esempio di Vittel

Vittel (Nestlé Waters), azienda produttrice di acqua minerale, era preoccupata della contaminazione da nitrati causata dall'intensificazione delle attività agricole e ha quindi iniziato a pagare gli agricoltori del proprio bacino idrografico affinché adottassero pratiche più sostenibili. Un elemento fondamentale per la riuscita dell'operazione è stata la fiducia che gli agricoltori avevano in Vittel, che ha mantenuto i loro livelli di reddito mediante un sistema di pagamenti sufficientemente elevati. L'azienda ha inoltre finanziato tutte le modifiche tecnologiche necessarie, senza esborsi da parte degli agricoltori. Vittel ha collaborato strettamente con gli agricoltori per identificare pratiche sostenibili alternative e incentivi reciprocamente accettabili.

Perrot-Maitre 2006

oppure limitando l'uso di risorse e rilasciando diritti di emissione negoziabili per offrire un certo grado di flessibilità entro tale limite. Il sistema di scambio di quote di emissioni di anidride carbonica dell'UE (ETS) è un eccellente esempio eccellente di tale "mercato regolato". Inoltre, i governi possono agevolare l'impegno privato per rendere visibili i servizi ecosistemici, ad esempio mediante l'etichettatura.

Per gestire le responsabilità ambientali, sono stati sviluppati meccanismi e prodotti finanziari. Le banche di habitat e specie (vedere riquadro 4.4) sono tra gli strumenti recenti più innovativi volti a fornire crediti negoziabili.

I mercati per i beni prodotti in modo sostenibile consentono ai consumatori di esprimere le loro preferenze in merito alla tutela di biodiversità ed ecosistemi in termini che vengono compresi

dalle aziende. Tali mercati si stanno sviluppando rapidamente: i mercati per l'agricoltura biologica, i prodotti alimentari e derivati del legno con certificazione ambientale stanno crescendo a una velocità tripla rispetto alla media, mentre il mercato delle materie prime prodotte in maniera sostenibile potrebbe raggiungere i 60 miliardi di dollari USA all'anno entro il 2010 (The Economist 2005) Nella regione floristica del Capo, un'oasi sudafricana di biodiversità che ospita quasi 10.000 specie di piante, i produttori di vino che si impegnano alla conservazione di almeno il 10% del loro vigneto vengono insigniti del "championship status", che può essere riportato sulle etichette dei loro prodotti. Essi possono inoltre ottenere introiti dall'ecoturismo, da quando, nel 2005, è stata creata la "Green Mountain Eco Route" (Green Mountain 2008). La certificazione e i marchi di qualità ecologica rappresentano strumenti ormai diffusi basati sul mercato, malgrado probabilmente dispongano di un potenziale a lungo termine inferiore rispetto ai sistemi di banche e di scambi analizzati in questa sede (vedere riquadro 4.4).

Qualora i rischi di perdita dei servizi ecosistemici e i vantaggi previsti siano abbastanza elevati, le aziende investiranno inoltre nella gestione di tali servizi anche in assenza di vantaggi diretti per i prodotti o per la loro reputazione. Si tratta di un chiaro esempio di investimento per motivi puramente finanziari e di pagamenti con finanziamenti privati, come dimostrato dall'esempio di Vittel (vedere riquadro 4.6).

#### CONDIVIDERE I BENEFICI DELLA CONSERVAZIONE

*Le aree protette potrebbero creare benefici attraverso i beni e i servizi ecosistemici per un valore compreso tra i 4.400 e i 5.200 miliardi di dollari USA all'anno.*

Balmford et al. 2002

Una migliore comprensione dell'economia dei servizi ecosistemici è fondamentale per la tutela e l'ampliamento delle aree protette, per mostrare in che modo creare e condividere il loro valore con le comunità locali senza mettere a rischio i benefici della biodiversità.

#### Riquadro 4.5: Rimboschimento del Canale di Panama

Le compagnie di assicurazioni e le principali società di navigazione stanno finanziando un progetto venticinquennale per ripristinare gli ecosistemi forestali lungo gli 80 chilometri del Canale di Panama. Il canale costituisce il passaggio preferenziale dall'Atlantico al Pacifico, con oltre 14.000 navi che lo hanno attraversato nel 2007. La sua operatività viene però condizionata in misura sempre maggiore dalle inondazioni, da un approvvigionamento idrico irregolare e da gravi insabbiamenti causati dalla deforestazione del territorio circostante (Gentry et al. 2007).

I costi di manutenzione del canale stanno aumentando e al contempo aumenta il rischio di una sua possibile chiusura. Le società di navigazione hanno dovuto sostenere premi assicurativi sempre più onerosi fino a quando ForestRe, un ente assicurativo specializzato in rischi forestali, non li ha convinti a finanziare il ripristino dell'ecosistema (The Banker 2007). I vantaggi consistono in una minore erosione e in un flusso più controllato di acqua dolce verso il canale, il che riduce i rischi assicurativi e consente alle società di pagare premi più bassi.



Oltre l'11 % della superficie terrestre è già legalmente protetto grazie a un'ampia rete di oltre 100.000 aree protette (UNEP-WCMC/IUCN-WCPA 2008), che assieme ospitano la maggior parte delle varietà di biodiversità terrestre. La rete Natura 2000 dell'UE ne è un esempio e rappresenta circa il 20 % del territorio dell'UE-27 (UE 2008).

Tuttavia, la rete di aree protette non è completa e le aree già incluse sono minacciate (Bruner et al. 2001) dalla mancanza di fondi e di supporto politico. Le aree protette devono sostenere pressioni finanziarie a causa delle loro potenzialità di creazione di guadagni da legname, carne, biocarburanti e altre risorse, e questo elemento è particolarmente importante nel contesto del nostro studio (CBD 2003, 2004; Terborgh 1999).

I valori economici della conservazione devono essere compresi meglio e resi più espliciti. La valutazione può infatti aiutare a ispirare le scelte politiche per la creazione o la manutenzione delle aree protette. Esempi quale la diga di Gabíkovo-Nagyymaros in Ungheria dimostrano che se il valore della biodiversità viene misurato rispetto ai vantaggi di ampi progetti di sviluppo, la probabilità di riuscire a proteggere le aree sensibili aumenta. In questo esempio specifico, l'analisi ha dimostrato che il capitale naturale interessato superava di molto i benefici provenienti dal progetto presentato per la diga, che avrebbe fatto registrare impatti estremamente negativi sulla biodiversità delle zone umide dello Szigetköz (OCSE 2001).

**Le comunità locali sono le prime a dover sostenere il prezzo della perdita di biodiversità e dovrebbero condividere i benefici della conservazione.**

Le comunità e i governi locali solitamente cercano di ottenere crescita e sviluppo economico attirando più persone e attività e promuovendo la costruzione e lo sviluppo di infrastrutture. Per tale motivo, potrebbero considerare le aree protette come ostacoli allo sviluppo, in particolare dove il terreno è scarso e il suo uso limitato. I costi derivanti dalla limitazione dell'uso del suolo vengono sostenuti a livello locale, ma i vantaggi andranno probabilmente ben oltre i confini comunali.

È necessario correggere questa discrepanza, idealmente mediante la partecipazione alle rendite generate dalle aree protette, come avviene in Uganda (vedere riquadro 4.7). I costi della conservazione su base comunitaria, come le perdite in termini di bestiame o di raccolti, possono essere significativi e devono essere gestiti dalle comunità, dai conservatori forestali e dalle ONG. Il risarcimento inadeguato per le perdite sostenute è una situazione molto frequente, nonostante si siano registrati recentemente storie di successo da questo punto di vista (ad esempio, Bajracharya et al. 2008), come un'indagine tra i residenti del luogo da cui si è concluso che i vantaggi socioeconomici erano superiori ai costi da sostenere.

#### Riquadro 4.7: Aree protette in Uganda

Dal 1995, la legislazione ugandese affida la gestione delle risorse naturali alle autorità locali. Di conseguenza, la Ugandan Wildlife Authority (UWA) versa il 20% di tutte le rendite provenienti dal turismo nelle aree protette alle comunità locali confinanti con tali aree. Questa percentuale è stata fissata senza disporre di un quadro preciso dell'economia delle aree protette, ma persino una valutazione molto approssimativa dei costi e dei benefici consente il rafforzamento delle fonti di reddito locali, consentendo al contempo di conservare la biodiversità. Naturalmente, tale regime di condivisione dei benefici funziona a lungo termine soltanto se compensa effettivamente le limitazioni d'uso che le aree protette comportano alle comunità locali. Una migliore conoscenza dei costi e dei benefici implicati consentirà quindi di armonizzare la conservazione continua della biodiversità, potenziando al contempo i mezzi di sostentamento rurali (Ruhweza 2008).

#### Alcune delle aree protette facenti parte del programma di ripartizione delle rendite dell'UWA

Parco nazionale Bwindi Impenetrable  
Parco nazionale Mgahinga Gorilla  
Parco nazionale Lake Mburo  
Parco nazionale Queen Elizabeth  
Parco nazionale Rwenzori Mountains  
Parco nazionale Kibaale  
Parco nazionale Semliki  
Parco nazionale Murchison Falls  
Parco nazionale Mount Elgon

#### Sviluppi demografici di specie selezionate nel Parco nazionale Lake Mburo

Specie	1999	2002	2003	2004	2006
Zebra	2.249	2.665	2.345	4.280	5.986
Bufalo	486	132	1.259	946	1.115
Antilope d'acqua	598	396	899	548	1.072
Ippopotamo	303	97	272	213	357
Impala	1.595	2.956	2.374	3.300	4.705

Fonte: UWA 2005

Quando i vantaggi sono meno diretti rispetto all'esempio dell'Uganda, i trasferimenti fiscali tra governo centrale, regionale e locale possono fornire rendite locali che costituiscono una parte dei benefici degli ecosistemi. Anche il Brasile ha dimostrato la validità di questo tipo di finanziamento. Nello stato del Paraná, per i pagamenti intergovernativi versati ai comuni sin dal 1992 è stata fatta la stima delle aree protette. Gli indicatori di qualità che determinano gli importi dei pagamenti prendono in considerazione gli obiettivi di conservazione raggiunti. Di conseguenza, il numero di aree protette è aumentato e anche la loro qualità è migliorata. Sono stati sviluppati modelli simili in 12 dei 27 Stati brasiliani e altri ne stanno valutando l'adozione (Ring 2008).

In Europa, il Portogallo è stato il primo a utilizzare i trasferimenti fiscali intergovernativi alle amministrazioni comunali per le aree di Natura 2000 riguardanti le direttive "Habitat" e "Uccelli" dell'UE.

I costi della perdita e del degrado sono collegati alla misura in cui le comunità locali dipendono da biodiversità e servizi ecosistemici. La sopravvivenza di numerose comunità autoctone dipende in toto dalle loro risorse locali. In questi casi in particolare, le "aree conservate dalla comunità" basate su sistemi di utilizzo delle risorse tradizionalmente sostenibili costituiscono un'ulteriore alternativa e possono essere più efficaci delle aree protette convenzionali (IUCN 2008). Potrebbero disporre di strutture di gestione adattate alle esigenze locali nonché alle competenze e alle conoscenze locali.

La valutazione e la condivisione dei benefici della biodiversità e dei servizi ecosistemici può quindi aiutare le politiche di tutela della biodiversità ad affrontare più compiutamente le esigenze delle comunità locali.

**Se i benefici si registrano principalmente oltre la realtà locale, i trasferimenti possono ricompensare gli sforzi delle comunità e aiutarle a trovare le risorse necessarie per la tutela della biodiversità e la fornitura dei servizi ecosistemici.**

## **COSA PUÒ OFFRIRE L'ECONOMIA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI ALLE AREE PROTETTE?**

Una migliore comprensione dell'economia della biodiversità consentirà di:

- Creare flusso di cassa: le carenze croniche nei finanziamenti delle aree protette hanno raggiunto i 38,5 miliardi di dollari USA (Balmford et al. 2002). La quantificazione dei vantaggi finanziari e non finanziari degli ecosistemi è fondamentale per attirare finanziamenti privati e generare redditi per le aree protette mediante l'esecuzione di pagamenti per i servizi ecosistemici.
- Ottenere sostegno politico: la trasparenza in merito ai benefici economici della manutenzione dei servizi ecosistemici potrebbe consentire di ottenere maggiore sostegno politico, simile a quello ottenuto tradizionalmente in settori quali l'agricoltura, lo sviluppo industriale e l'assetto territoriale.



Per gentile concessione del Parlamento europeo

- Migliorare le politiche: l'introduzione di valori per la biodiversità e per i servizi ecosistemici consentirà l'adozione di politiche migliori in merito all'uso del suolo, basate sulla quantificazione degli effetti delle decisioni, che consentiranno di valutare compromessi tra diverse alternative, ad esempio tra i livelli di pascolo o di estrazione del legname.
- Migliorare le strutture di gestione: le aree protette vengono spesso gestite in conformità a determinati piani, senza tenere in considerazione la distribuzione delle competenze pertinenti e le preoccupazioni di quanti sono maggiormente interessati dalla protezione dell'area. Una migliore comprensione dei costi e dei benefici della conservazione e dell'uso della biodiversità può consentire di migliorare la distribuzione delle responsabilità nella gestione (Birner e Wittmer 2004).

## **MISURARE CIÒ CHE GESTIAMO: CRITERI PER LA SOSTENIBILITÀ**

***“Poiché la contabilità nazionale si basa su transazioni finanziarie, non rappresenta niente per la natura, a cui non dobbiamo nulla in termini di pagamenti, ma a cui dobbiamo tutto in termini di mezzi di sussistenza”.***

Bertrand de Jouvenel 1968

La nostra bussola economica è difettosa a causa di esternalità non contabilizzate a qualsiasi livello: nazionale, aziendale e individuale. Vengono qui riassunte le attività in atto per correggere questo errore, spiegando il nostro contributo nella Fase II.

**È da almeno 40 anni che si è consapevoli dell'inadeguatezza del sistema di contabilità nazionale** (vedere riquadro più sotto). Ora è fondamentale andare "oltre il PIL", dato che i criteri inadeguati ci sono costati molto in termini di crescita non sostenibile, ecosistemi degradati, perdita di biodiversità e, addirittura, riduzione del benessere pro capite, in particolare nei paesi in via di sviluppo.

Nel novembre 2007, la Commissione europea, il Parlamento europeo, il Club di Roma, il WWF e l'OCSE hanno organizzato a Bruxelles un'importante conferenza chiamata "Beyond GDP", a cui hanno partecipato 650 legislatori e opinion leader provenienti



da tutto il mondo. La conferenza si è concentrata sulla necessità di trovare un criterio di misurazione degli elementi importanti per la società che vada oltre il PIL, sottolineando il fatto che eventi devastanti quali l'uragano Katrina e lo tsunami in Asia hanno implicato aumenti del PIL nonostante il dramma umano e le perdite di proprietà che hanno causato.

I partecipanti alla conferenza si sono dichiarati d'accordo sulla necessità di aggiungere misure ambientali e sociali al criterio di misurazione esistente basato sul PIL (Beyond GDP 2007). Mirare soltanto alla classica crescita del PIL potrebbe non rivelarsi molto utile nel contesto di molti dei nostri pressanti problemi. Ad esempio, tale criterio potrebbe non essere in grado di risolvere il problema della povertà persistente in Africa e in Asia e non ci mette nelle condizioni di affrontare il cambiamento climatico e lo sviluppo non sostenibile.

La richiesta di intervento non proviene soltanto dai decisori politici e dagli esperti, ma anche dall'opinione pubblica. Da un'indagine (GlobeScan 2007) condotta sui criteri di misurazione del progresso che vanno al di là del PIL, è risultato che tre quarti degli intervistati (in 10 Stati, tra cui Australia, Brasile, Canada, Francia, Germania e Russia) hanno risposto che i governi dovrebbero "guardare oltre l'economia e includere statistiche su salute, società e ambiente nelle misurazioni del progresso della nazione".

Largamente diffuso, il sistema dei conti nazionali (System of National Accounts, SNA) non prevede molte esternalità significative nei settori delle risorse nazionali, della salute e dell'istruzione. Ciò significa che i miglioramenti auspicabili nel campo della salute e dell'istruzione vengono considerati come spese invece che come investimenti, mentre i preziosi servizi ecosistemici che costituiscono fonti di reddito non vengono considerati affatto e la deforestazione non viene indicata come fattore di svalutazione.

In assenza di un contesto formale di valutazione finanziaria, la gestione degli sviluppi nella sanità, nell'istruzione e nella qualità dell'ambiente può rivelarsi una pratica frustrante. Senza un metro

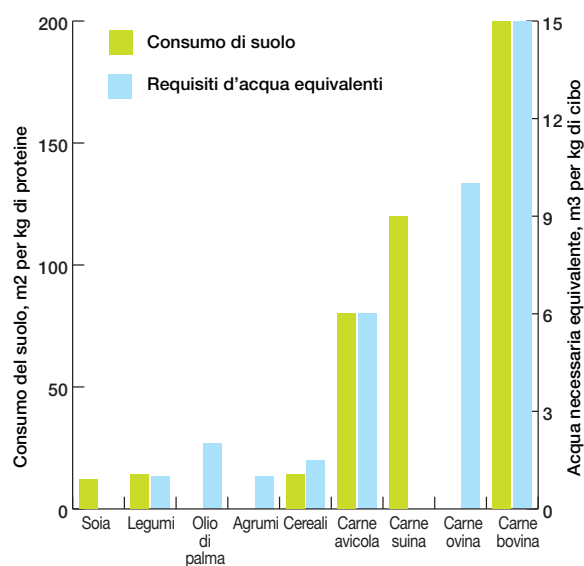
di paragone in termini di sostenibilità è probabile che verranno adottate scelte politiche e di compromesso non ottimali. La pubblicazione pluriennale di un indicatore di economie reali da parte della Banca mondiale ha dimostrato la possibilità di aggiungere a livello globale altri strumenti di misurazione oltre al criterio del PIL (Banca mondiale 2008). Tuttavia, l'utilità di questo criterio di misurazione era limitato dalla necessità di identificare standard minimi tra i dati raccolti in tutti i paesi, limitando quindi la portata dell'adeguamento del capitale naturale che poteva essere inclusa nel calcolo dei risparmi reali.

**Lo sviluppo di uno strumento di misurazione più inclusivo per la contabilità del reddito e della ricchezza nazionali dovrebbe rappresentare una priorità**, in particolare per i paesi più inclini a perdite di ecosistemi e biodiversità, perché potrebbe far pendere l'ago della bilancia a favore di una traiettoria economica possibile e sostenibile rispetto a un'altra che avrebbe invece come risultato catastrofi non solo per i paesi in via di sviluppo, ma per tutti noi.

Il sistema di contabilità integrata ambientale ed economica dell'ONU (UNSD 2008) può costituire un punto di partenza per la preparazione di una contabilità nazionale di tipo olistico sui redditi e sulla ricchezza in grado di rispecchiare le esternalità nei settori delle risorse naturali, della salute e dell'istruzione. Attualmente, pochi paesi presentano delle statistiche di tipo olistico sul reddito nazionale sviluppate a partire da questa base, tra l'altro impossibili da raffrontare perché vengono prese in considerazione aree diverse, differenti esternalità e vari livelli di articolazione.

Attualmente, la Commissione statistica delle Nazioni Unite sta portando a termine una revisione dell'SNA 1993, con la collaborazione di numerose organizzazioni chiave, tra cui l'UNEP, la Banca mondiale, l'FMI, l'OCSE, la Commissione

**Figura 4.1: Utilizzo di suolo e acqua per diversi generi alimentari**



Fonte: United Nations World Water Assessment Programme (2003)



europea e uffici statistici di tutto il mondo. Siamo consapevoli del fatto che una componente importante della revisione di tale sistema è il riconoscimento in quanto standard di una versione rafforzata del SEEA (Sistema di conti ambientali ed economici integrati). Il processo di revisione del SEEA, attualmente in atto, è stato avviato dall'UNCEEA (UN Committee of Experts on Environmental-Economics Accounting, il comitato di esperti di contabilità ambientale ed economica delle Nazioni Unite) e costituisce un passo necessario e opportuno per un'evoluzione "oltre il PIL" dei criteri di misurazione del reddito nazionale. Riteniamo che gli ecosistemi, la biodiversità e la loro valutazione richiedano particolare attenzione. **È estremamente importante che lo sviluppo della contabilità degli ecosistemi/della biodiversità in termini fisici e monetari venga promosso in quanto priorità fondamentale della revisione SEEA, partendo dal lavoro dell'AEA e di altre organizzazioni.**

Anche a livello societario si sta registrando un graduale riconoscimento della necessità di ridefinire il successo aziendale e di rafforzare i sistemi di misurazione e comunicazione del rendimento al fine di offrire un'immagine più sfaccettata dell'azienda, che non sia semplicemente quella dell'ottimizzatore del capitale finanziario dei suoi azionisti. Il "triple bottom line" reporting e il reporting della sostenibilità vengono adottati da un numero crescente di aziende. La Global Reporting Initiative (GRI) ha pubblicato una serie di linee guida dettagliate sul reporting della sostenibilità. Il Carbon Disclosure Project è riuscito nell'intento di ottenere la divulgazione volontaria di dati da parte di un numero di aziende e paesi che cresce di anno in anno. Tutte queste iniziative si basano tuttavia su informazioni fornite volontariamente e non sono adottate in misura tale da poter essere considerate standard di mercato.

**Nel corso della Fase II arriveremo alle organizzazioni attive nella ridefinizione degli standard di misurazione e reporting del rendimento aziendale, dato che intendiamo sviluppare una serie di orientamenti sull'uso del capitale naturale da parte delle aziende, compresa la misurazione delle emissioni di carbonio.**

I consumatori costituiscono la principale fonte di pressioni che spinge a utilizzare gli ecosistemi naturali per altri scopi, specialmente in presenza di una domanda di beni alimentari. Diversi tipi di alimenti presentano impronte ecologiche sensibilmente differenti (vedere figura 4.1). Per i consumatori è difficile tenere in considerazione questi fattori al momento dell'acquisto, a meno che i prodotti che comprano, in particolare i generi alimentari, non indichino chiaramente presso il punto vendita la loro impronta ecologica. Una metodologia di standard credibile è un requisito fondamentale, che analizzeremo ulteriormente con i gruppi di utenti finali nel corso della Fase II. **L'obiettivo è identificare o sviluppare criteri di misurazione standard dell'impronta del consumatore (in termini di utilizzo di suolo, acqua ed energia), che si basino su principi ecologici ed economici validi e sufficientemente semplici da essere compresi e attuati dai piccoli esercenti commerciali.**

## IMMAGINIAMO UN NUOVO MONDO

Va via via affermandosi il principio secondo il quale gli ecosistemi in buona salute, che mantengono elevati livelli



André Künzelmann, UFZ

di biodiversità, sono più resistenti alle pressioni esterne e di conseguenza maggiormente in grado di sostenere la fornitura di servizi ecosistemici alla società umana. Gli Stati e un numero sempre maggiore di aziende e cittadini desiderano conoscere e comprendere la realtà dei costi legati all'utilizzo del capitale naturale della Terra e le conseguenze delle politiche sulla resistenza e sulla sostenibilità degli ecosistemi.

Stiamo ancora affrontando numerose lacune nelle conoscenze relative allo stato e alle tendenze della biodiversità e ai fattori e alle pressioni che contribuiscono alla sua perdita, ma gli scenari qui delineati, relativi alle perdite previste di biodiversità, ecosistemi e servizi ecosistemici, indicano chiaramente il rischio elevato di ulteriori perdite, a scapito del benessere e dello sviluppo dell'uomo.

Questo capitolo ha evidenziato diverse strategie che possono sostituire la vecchia e difettosa bussola economica della società con una nuova: riesaminare le sovvenzioni attuali, sviluppare politiche e strutture di mercato che ricompensino i benefici non riconosciuti e penalizzino i costi non quantificati e condividere più equamente i benefici derivanti dalla conservazione e dalle aree protette. Alcuni elementi degli strumenti della nuova economia e delle nuove politiche sono già stati adottati in diversi Stati o regioni, mentre altri sono ancora in fase di sviluppo, e alcuni case study iniziali ne dimostrano le potenzialità; in generale, tuttavia, la strada da percorrere è ancora molta.

Immaginiamo ora che queste misure non vengano applicate solo in programmi pilota o in singoli paesi. Immaginiamo

**"Un altro mondo non solo è possibile, ma sta già arrivando. Nelle giornate tranquille, lo sento respirare".**

Arundhati Roy, autrice de *Il dio delle piccole cose*, in occasione del Forum sociale mondiale, 2003

che i piccoli semi che piantiamo si trasformino in alberi maestosi. Immaginiamo in che modo potranno contribuire al conseguimento di una migliore qualità di vita nel 2030 e oltre.

Immaginiamo una crescita del benessere umano e della sicurezza che non si basa su un PIL pro capite sempre più elevato e su catastrofi climatiche e ambientali che ogni giorno riempiono i titoli dei giornali.

Immaginiamo un mondo sicuro e stabile, in cui l'accesso all'acqua potabile e a cibi sani sia per tutti, in cui l'accesso all'istruzione e alle opportunità di reddito sia equo, un mondo caratterizzato da sicurezza sociale e politica: un mondo, insomma, che riesce a conseguire e oltrepassare gli obiettivi di sviluppo del Millennio.

La biodiversità e i servizi ecosistemici vengono ora considerati l'infrastruttura vitale per il raggiungimento del benessere umano. Siamo convinti del fatto che la nostra relazione TEEB, se accompagnata da un'attenta riflessione sulle scelte etiche alla sua base, possa apportare un contributo fondamentale alla tutela della biodiversità e dei servizi ecosistemici e al miglioramento del benessere della generazione presente e di quelle future.

#### Riferimenti

- Bajracharya, S.B., Furley, P.A. e Newton, A.C. (2008), Impact of community-based conservation on local communities in Annapurna Conservation Area, Nepal, in: Hawksworth, D.L. e Bull, T. (a cura di), *Human Exploitation and Biodiversity Conservation*, Springer, Dordrecht: 425-446.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. e Turner, R.K. (2002), Economic reasons for conserving wild nature, *Science* 297: 950-953.
- Banca mondiale (2008), Adjusted net savings – a proxy for sustainability. Disponibile all'indirizzo <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/EXTEEI/0,,contentMDK:20502388~menuPK:1187778~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:408050,00.html> (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Bean, M., Kihslinger, R. e Wilkinson J. (2007), *Design of U.S. Habitat Banking Systems to Support the Conservation of Wildlife Habitat and At-Risk Species*, Environmental Law Institute (ELI). Disponibile all'indirizzo [www.elistore.org/reports\\_detail.asp?ID=11273](http://www.elistore.org/reports_detail.asp?ID=11273) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Beyond GDP (2007), Measuring progress, true wealth, and the well-being of nations, conferenza internazionale, 19-20 novembre 2007, Bruxelles. Vedere [www.beyond-gdp.eu/](http://www.beyond-gdp.eu/) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Birner, R. e Wittmer, H. (2004), On the 'efficient boundaries of the state': the contribution of transaction-costs economics to the analysis of decentralization and devolution in natural resource management, *Environment and Planning C: Governance and Policy* 22 (5): 667-685.
- Bruner, A., Gullison, R.E., Rice, R.E. e Da Fonseca, G.A.B. (2001), Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity, *Science* 291: 125-128.
- CAN – Climatesnetwork (2008), COP 13, Bali, dicembre 2007. Disponibile all'indirizzo [www.climatenetwork.org/climate-change-basics/by-meeting/cop-13-bali-december-2007](http://www.climatenetwork.org/climate-change-basics/by-meeting/cop-13-bali-december-2007) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- CBD – Convenzione sulla diversità biologica (2003), *Synthesis of Thematic Reports on Protected Areas* (UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/2). Disponibile all'indirizzo [www.cbd.int](http://www.cbd.int) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- CBD – Convenzione sulla diversità biologica (2004), COP 7, Kuala Lumpur: Decision VII/28: Programme of Work on Protected Areas. Disponibile all'indirizzo [www.cbd.int](http://www.cbd.int).
- Commissione europea (2005), Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* L 277 del 21.10.2005: 1-40.
- Commissione europea, DG Agricoltura e Sviluppo rurale (2007), *Rural Development in the European Union: Statistical and Economic Information, 2007 Report*. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2007/RD\\_Report\\_2007.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2007/RD_Report_2007.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- de Jouvenel, B. (1968), *Arcadie: essais sur le mieux-vivre, Futuribles* 9, Parigi.
- Dutschke, M. e Wolf, R. (2007), *Reducing emissions from deforestation in developing countries: the way forward*, GTZ, Germania. Disponibile all'indirizzo [www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-reducing-emissions.pdf](http://www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-reducing-emissions.pdf).
- Fox, J. e Nino-Murcia, A. (2005), Status of species conservation banking in the United States, *Conservation Biology*, 19 (4): 996-1007.
- Gentry, B.S., Newcomer, Q., Anisfeld, S.C. e Fotos, M.A. III (2007), *Emerging Markets for Ecosystem Services: A Case Study of the Panama Canal Watershed*, Haworth Press, ISBN: 978-1-56022-173-9.
- GlobeScan (2007), New global survey lets on-the-ground climate decision makers be heard. Disponibile all'indirizzo [www.globescan.com/news\\_archives/climate\\_panel/](http://www.globescan.com/news_archives/climate_panel/) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Governo del Nuovo Galles del Sud, Dipartimento dell'ambiente e del cambiamento climatico (2006), Biodiversity certification and biobanking: a new initiative for threatened species protection, DEC 2006/135, ISBN 1-74137-873-7. Disponibile all'indirizzo [www.environment.nsw.gov.au/biobanking/biobankbill.htm](http://www.environment.nsw.gov.au/biobanking/biobankbill.htm) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Green Mountain (2008), Green Mountain Eco Route: the world's first biodiversity wine route. Disponibile all'indirizzo [www.greenmountain.co.za/index.htm](http://www.greenmountain.co.za/index.htm) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Kumar, P. (2005), *Market for Ecosystem Services*, IISD, Winnipeg, Canada. Disponibile all'indirizzo [www.iisd.org/pdf/2005/economics\\_market\\_for\\_ecosystem\\_services.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2005/economics_market_for_ecosystem_services.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- IUCN – Unione mondiale per la conservazione della natura (2008), Community conserved areas: a bold new frontier for conservation. Disponibile all'indirizzo [www.iucn.org/themes/ceesp/CCA/Index.html](http://www.iucn.org/themes/ceesp/CCA/Index.html) (ultimo accesso 8 maggio 2008).

- Miles, L. (2007), *Reducing Emissions from Deforestation: Global Mechanisms, Conservation and Livelihoods*, UNEP-WCMC, Cambridge, Regno Unito. Disponibile all'indirizzo [www.unep-wcmc.org/climate/publications.aspx](http://www.unep-wcmc.org/climate/publications.aspx) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Nuland, H.J. e Cals, M.J.R. (a cura di) (2000), *River restoration in Europe: practical approaches*, atti della conferenza. Disponibile all'indirizzo [www.ecrr.org/pdf/proceedings2000.pdf](http://www.ecrr.org/pdf/proceedings2000.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- OCSE – Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (2001), *Valuation of Biodiversity Benefits: Selected Studies*, Parigi.
- Perrot-Maitre, D. (2006), *The Vittel Payment for Ecosystem Services: A 'Perfect' PES Case?*, IIED and DFID. Disponibile all'indirizzo [www.iied.org/NR/forestry/documents/Vittelpaymentsforecosystemservices.pdf](http://www.iied.org/NR/forestry/documents/Vittelpaymentsforecosystemservices.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Portela, R. e Rodriguez, M.C. (2008), *Environmental services payment in Costa Rica*, manoscritto inedito, Conservation International.
- Ring, I. (2008), *Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil*, *Land Use Policy* 25 (4): 485-497.
- Ruhweza, A. (2008), *Local communities' involvement in biodiversity conservation: examples from Uganda*, manoscritto inedito.
- Space Daily* (2008), *US high court to review 1989 Exxon Valdez oil spill case*. Disponibile all'indirizzo [www.spacedaily.com/reports/US\\_high\\_court\\_to\\_review\\_1989\\_Exxon\\_Valdez\\_oil\\_spill\\_case\\_999.html](http://www.spacedaily.com/reports/US_high_court_to_review_1989_Exxon_Valdez_oil_spill_case_999.html) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Terborgh, J. (1999), *Requiem for Nature*, Island Press, Washington, DC.
- The Banker* (2007), *The new eco-warriors: can markets succeed where tree-huggers failed?*, 01/08: 32-37. Disponibile all'indirizzo [www.thebanker.com/news/fullstory.php/aid/4676/](http://www.thebanker.com/news/fullstory.php/aid/4676/) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- The Economist* (23-29 aprile 2005), *Rescuing environmentalism*. Disponibile all'indirizzo [www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story\\_id=E1\\_PRRRDDG](http://www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story_id=E1_PRRRDDG) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- The Katoomba Group (2007), *Ecosystem Marketplace: Mitigation Mail*, 2 (11). Disponibile all'indirizzo [www.ecosystemmarketplace.com/pages/newsletter/mm\\_12.4.07.html](http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/newsletter/mm_12.4.07.html) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Thompson, S. ed Evans, T.G. (2002), *Threatened species conservation in New South Wales, Australia: a review of the value of the 8-part test*, *Journal of Environmental Planning and Management*, 45 (1): 85-102.
- UNEP-WCMC/IUCN-WCPA (2008), *World Database on Protected Areas*. Disponibile all'indirizzo <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/index.htm> (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- UNEP/IUCN (2007), *Developing International Payments for Ecosystem Services: Towards a Greener World Economy*. Disponibile all'indirizzo [www.unep.ch/etb/areas/pdf/IPES\\_IUCNbrochure.pdf](http://www.unep.ch/etb/areas/pdf/IPES_IUCNbrochure.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Unione europea (2008), *Nature & Biodiversity*. Disponibile all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm) (ultimo accesso 18 maggio 2008).
- United Nations World Water Assessment Programme (2003), *Water for People: Water for Life*. Disponibile all'indirizzo [www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/table\\_contents/index.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/table_contents/index.shtml) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- UNSD – Divisione Statistiche delle Nazioni Unite (2008), *Integrated Environmental and Economic Accounting 2003 (SEEA 2003)*. Disponibile all'indirizzo <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp> (ultimo accesso 18 maggio 2008).
- UWA – Ugandan Wildlife Authority (2005), *Wildlife Population Trends in Uganda 1960-2005*. Disponibile all'indirizzo [http://data.mtti.go.ug/docs/Wild%20Life%20Population%20Trends%20in%20Uganda%20\(1960-2005\).pdf](http://data.mtti.go.ug/docs/Wild%20Life%20Population%20Trends%20in%20Uganda%20(1960-2005).pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).
- Valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005), *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry*. Disponibile all'indirizzo [www.millenniumassessment.org/documents/document.353.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.353.aspx.pdf) (ultimo accesso 8 maggio 2008).

# UN PROFILO DELLA FASE II

La Fase II dello studio L'economia degli ecosistemi e della biodiversità (TEEB) intende proseguire il lavoro avviato nella Fase I tentando di conseguire cinque obiettivi importanti, ovvero:

- Definire un “quadro scientifico ed economico” che integri conoscenze ecologiche ed economiche al fine di strutturare la valutazione dei servizi ecosistemici in base a scenari differenti.
- Identificare “metodologie di valutazione raccomandate” applicabili, nell’ambito di condizioni e presupposti differenti, ai più significativi e tangibili valori economici della biodiversità e dei servizi ecosistemici nei biomi principali di tutto il mondo.
- Esaminare i costi economici del declino della biodiversità e della perdita dei servizi ecosistemici a livello mondiale sulla base dello status quo e i costi e i benefici delle azioni volte a ridurre tali perdite in scenari alternativi, privilegiando una prospettiva a medio-lungo termine.
- Sviluppare un toolkit che sostenga le riforme politiche e le valutazioni d’impatto integrate per garantire che tutte le informazioni pertinenti vengano tenute in considerazione nell’analisi dei pro e dei contro delle differenti opzioni, con l’obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile e una migliore conservazione degli ecosistemi e della biodiversità.
- Coinvolgere in maniera precoce gli “utenti” chiave al fine di garantire che i risultati ottenuti siano adatti alle loro esigenze, accessibili, pratici, flessibili e, soprattutto, utili.

Per comprendere il significato di questi obiettivi nel contesto della Fase II, di seguito vengono illustrate alcune considerazioni, i punti essenziali di cui occuparsi e i compiti da svolgere:

**1 Quadro scientifico ed economico:** il quadro concettuale illustrato nel capitolo 3 verrà ulteriormente elaborato allo scopo di fungere da base pratica alla valutazione. Verrà proposta una classificazione dei servizi ecosistemici strutturata secondo la prospettiva dell’utente finale. Sarà necessario completare la revisione dello stato delle conoscenze ecologiche occupandosi dei servizi ecosistemici non trattati nel corso della Fase I. Partendo da questa revisione verranno poi definiti i metodi per la valutazione (spazialmente esplicita) della fornitura dei servizi ecosistemici in termini biofisici nell’ambito di scenari differenti, sui quali basare la valutazione economica. Verrà

attribuita particolare attenzione al trattamento delle incertezze e dei rischi associati ai processi ecologici e al comportamento umano e all’analisi delle conseguenze dell’applicazione di tassi di attualizzazione differenti nel calcolo dei costi e dei benefici.

**2 Metodologie di valutazione:** l’ampia letteratura in materia verrà ulteriormente esaminata, facendo leva anche sui contributi ricevuti in risposta al nostro invito a fornire informazioni della Fase I. Alcuni biomi (ad esempio, gli oceani) e taluni valori (quali i valori di opzione e i valori di lascito), non analizzati in dettaglio nella Fase I, verranno valutati ulteriormente. Le attività della Fase II individueranno metodologie di valutazione preferibili, adeguate all’uso in condizioni differenti determinate dalle classi dei biomi, dalle economie e dai contesti socio-politici. Verranno esaminati i punti forti e deboli delle varie tecniche, per misurarne il grado di applicabilità e i requisiti in termini di dati. Dovranno essere affrontate le sfide principali identificate nel corso del capitolo 3 di questa relazione e ciò comporta, tra le altre cose, la definizione di una metodologia per il trasferimento dei benefici e per l’aggregazione, che devono risultare credibili e adeguate nel contesto delle valutazioni su larga scala. Nel corso della Fase I è stato inoltre illustrato il valore dell’utilizzo di indicatori biofisici per definire criteri di misurazione dal livello ecologico a quello economico (ad esempio, l’indice MSA, o abbondanza media delle specie, usato nello studio COPI), mentre la Fase II analizzerà ulteriormente le misure qualitative e quantitative disponibili che dimostrano di avere un’utilità potenziale nella formulazione, nell’indirizzamento e nella supervisione delle politiche nonché nelle valutazioni economiche.

**3 I costi dell’azione e dell’inazione politica:** verrà portata a termine una valutazione globale delle conseguenze nette a livello economico dell’inazione e delle azioni volte a ridurre la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici, grazie all’uso della letteratura in materia e di precedenti scenari globali e valutazioni su larga scala, incluso lo studio COPI condotto durante la Fase I. Per avere un senso, tuttavia, la valutazione globale non può essere ridotta a un singolo esercizio di quantificazione e dovrà essere integrata da livelli di analisi più disaggregati, pertinenti nel processo decisionale.

**4 Toolkit di politiche:** riconoscendo l’importanza centrale dell’azione politica, verrà sviluppato un toolkit a partire da una revisione delle politiche già attuate in alcuni paesi e dotate del potenziale per essere ampliate a livello locale

o replicate altrove. Questa serie di strumenti deve avere pertinenza a livello mondiale, in modo tale che i legislatori di qualsiasi paese possano individuare qualcosa di utile alla bisogna. In ogni caso, dovrà essere illustrato con la teoria economica associata. Ad esempio, l'economia delle aree protette sarà un centro di interesse particolare: attualmente, il valore economico delle aree protette non è adeguatamente riconosciuto e l'applicazione delle politiche in materia non è sufficientemente incisiva né adeguatamente finanziata. La Fase II mira a dimostrare in che modo sarà possibile modificare le politiche quando riusciremo a tenere in maggiore considerazione il valore che la biodiversità ha per le persone e a ricostruire la bussola difettosa dell'economia.

**5 Interfacce per l'utente finale:** per avere successo su scala globale, sono necessarie alleanze che coinvolgano tutti i settori della società. È necessario stabilire legami con le parti interessate chiave, quali i gruppi a cui è affidato il compito di migliorare il sistema di contabilità integrata ambientale ed economica (SEEA 2003) e la rete istituzionale di progetti tesi a rendere maggiormente "verdi" le economie (ad esempio, l'UNEP) e le contabilità nazionali (ad esempio, l'UNCEEA) e mirati al finanziamento delle aree protette (ad esempio, le

"Protected areas network", PAN) e allo sviluppo di pagamenti per i servizi ecosistemici. Analogamente, sarebbe utile impegnarsi nello sforzo inteso al miglioramento del reporting del rendimento aziendale al fine di includervi considerazioni sulla sostenibilità (ad esempio, Global Reporting Initiative – GRI) e affiancare le organizzazioni di consumatori in prima linea per rendere "verdi" le scelte dei consumatori e i governi coinvolti in iniziative simili (tramite il calcolo delle impronte dei beni di consumo, la divulgazione di informazioni pre-vendita ecc.).

La biodiversità deve trasformarsi in una responsabilità di chiunque abbia il potere e le risorse per agire. La Fase II mira pertanto a fornire informazioni pertinenti utili a perfezionare e accelerare l'elaborazione di politiche che sostengano la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità in tutte le regioni del mondo e contribuiscano allo sviluppo di nuovi criteri di misurazione della "sostenibilità" da integrare ai criteri tradizionali della crescita del PIL e della redditività aziendale. I primi passi sono già stati compiuti e siamo convinti che la relazione finale del TEEB al termine della Fase II verrà apprezzata e tenuta in considerazione da tutti i nostri utenti.

# RINGRAZIAMENTI

La Fase I di questo progetto è stata sostenuta dal Ministero tedesco dell'ambiente, della conservazione della natura e della sicurezza nucleare (BMU) e dalla Commissione europea (DG Ambiente), in collaborazione con l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA), su iniziativa di Jochen Flasbart, Direttore generale del dipartimento Conservazione della natura del BMU, e di Ladislav Miko, Direttore della Direzione B – Protezione dell'ambiente naturale della DG Ambiente.

## **Membri del gruppo di lavoro e contributori chiave di questa relazione intermedia:**

Mark Schauer (BMU)

Katarina Lipovska, Aude Neuville, Alexandra Vakrou e Steve White (Commissione europea, DG Ambiente)

Jock Martin (AEA)

Heidi Wittmer e Christoph Schröter-Schlaack (Centro di ricerca ambientale Helmholtz – UFZ)

Patrick ten Brink (Institute for European Environmental Policy – IEEP)

Pushpam Kumar (Dipartimento di geografia dell'Institute for Sustainable Water, Integrated Management & Ecosystem Research, Università di Liverpool)

HariPriya Gundimedha (Indian Institute of Technology, Mumbai)

## **Desideriamo inoltre ringraziare i seguenti esperti per i loro rilevanti contributi a questa relazione:**

Carlos M. Rodriguez e Rosimeiry Portela (Conservation International)

Alice Ruhweza (Forest Trends)

John Hanks (International Conservation Services, Sudafrica)

Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Charlotta Colliander e Charlotte Islev (AEA)

Augustin Berghöfer, Florian Eppink, Carsten Neßhöver, Irene Ring e Frank Wätzold (UFZ)

Dalia Amor Conde e Norman Christensen (Duke University)

Roberto Constantino (Messico)

Pedro Pereira (Brasile)

Aditi Halder (Confederation of Indian Industry)

Sarojini Thakur (Segretariato del Commonwealth)

Timothy Patrick Fox ("Engage Carbon", Chennai, India)

Zoe Cokeliss (CONTEXT-Londra)

**Siamo inoltre grati ai membri del comitato consultivo che ci hanno fornito consigli e sostegno in questa prima parte del progetto:**

Joan Martinez-Alier, Giles Atkinson, Karl-Göran Mäler, Peter May, Jacqueline McGlade, Julia Marton-Lefevre, Herman Mulder, Lord Nicholas Stern, Achim Steiner.

Abbiamo un debito di riconoscenza nei confronti dei ricercatori che hanno condotto i vari studi appaltati nel corso della Fase I per aver svolto un lavoro di elevata qualità in tempi così brevi. Gli studi sono disponibili sul sito Web del TEEB (vedere [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm)).

**THE COSTS OF POLICY INACTION: THE CASE OF NOT MEETING THE 2010 BIODIVERSITY TARGET (STUDIO COPI) – sotto contratto con la Commissione europea**

## **Partner e membri chiave**

Alterra: Leon Braat (team leader), Chris Klok

IEEP: Patrick ten Brink (vice team leader), Marianne Kettunen, Niele Peralta Bezerra

Ecologic: Ingo Bräuer, Holger Gerdes

FEEM: Aline Chiabai, Anil Markandya, Paulo Nunes, Helen Ding, Chiara Traversi

GHK: Matt Rayment

MNP: Mark van Oorschot, Jan Bakkes, Michel Jeuken, Ben ten Brink

UNEP-WCMC: Matt Walpole, Katarina Bolt

Witteveen & Bos: Ursula Kircholtes

## **Consulenti**

Agenzia tedesca per la conservazione della natura: Horst Korn

Institute for Environmental Studies: Pieter van Beukering

**SCOPING THE SCIENCE STUDY – sotto contratto con la Commissione europea**

## **Partner e membri chiave**

Università di Cambridge: Andrew Balmford (leader scientifico), Ana S.L. Rodrigues, Rhys Green, James J.J. Waters, Kelly Flower, James Beresford, Hannah Peck

IEEP: Patrick ten Brink, Marianne Kettunen

Alterra: Rik Leemans, Rudolf de Groot, Leon Braat

UNEP-WCMC: Matt Walpole, Katie Bolt, Lera Miles

Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, Università dell'East Anglia: Kerry Turner, Brendan Fisher

WWF-US: Robin Naidoo, Taylor H. Ricketts

Università della California: Claire Kremen, Alexandra-Maria Klein

Bryn Mawr College: Neal M. Williams

Università della British Columbia: Reg Watson

Lo studio ha inoltre beneficiato del contributo di molti esperti, che hanno fornito informazioni, suggerimenti e revisioni, ma non possono essere menzionati tutti in questa sede (vedere lo studio).

Review of the Costs of Conservation and Priorities for Action:

Andrew Balmford, Aaron Bruner (Conservation International), Robin Naidoo (WWF-US)

## **ECONOMIC ANALYSIS AND SYNTHESIS – sotto contratto con la Commissione europea**

### **Partner e membri chiave**

FEEM: Anil Markandya, Paulo Nunes, Chiara Traversi, Aline Chiabi, Helen Ding

Ecologic: Andreas R. Kramer, Ingo Bräuer, Aaron Best, Sören Haffer, Kaphengst Timo, Gerdes Holger

GHK: Matt Rayment

IEEP: Patrick ten Brink, Marianne Kettunen

IVM: Pieter van Beukering, Onno J. Kuik, Luke Brander, Frans Oosterhuis, Dini Helmers

## **ECOSYSTEM ACCOUNTING FOR THE COST OF BIODIVERSITY LOSSES: FRAMEWORK AND CASE STUDY FOR COASTAL MEDITERRANEAN WETLANDS – coordinato dall'AEA, grazie a una sovvenzione del BMU**

### **Partner e membri chiave**

AEA: Jean-Louis Weber, Ronan Uhel, Rania Spyropoulou

ETCLUSI: Françoise Breton, Juan Arévalo

ETCBD: Dominique Richard

Università di Nottingham: Roy Haines-Young, Marion Potschin

Università di Liverpool: Pushpam Kumar

Università autonoma di Madrid: Berta Martin, Pedro Lomas, Erik Gomez

Tour du Valat: Pere Tomas, Driss Ezzine

Danube Delta National Institute: Iulian Nichersu, Eugenia Marin

## **STUDY ON THE ECONOMICS OF CONSERVATION OF FOREST BIODIVERSITY – coordinato dall'AEA, grazie a una sovvenzione del BMU**

### **Partner e membri chiave**

IUCN: Joshua Bishop, Sebastian Winkler

Università di Cambridge: Katrina Mullan, Andreas Kontoleon

AEA: Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Jock Martin

Varie organizzazioni hanno contribuito alla prima fase di questo progetto fornendo risorse, studi o competenze. Tra queste: il Defra britannico, il MEDAD francese, l'IUCN, l'OCSE, l'UNEP, l'UNEP-WCMC e la BfN. In particolare, vorremmo ringraziare i membri del gruppo di lavoro per la consulenza e per il loro attivo sostegno: Martin Brasher, Andrew Balmford, Joshua Bishop, Pascal Blanquet, Eric Blencowe, Katie Bolt, Leon Braat, Guy Duke, Anantha Kumar Duraiappah, Robert Flies, Mark Hayden, Katia Karousakis, Marianne Kettunen, Ariane Labat, Stefan Leiner, Katarina Lipovska, Anil Markandya, Robin Miège, Helen Mountford, Shaun Mowat, Jonathan Murphy, Paulo Nunes, Vanessa Nuzzo, Patrizia Poggi, Ana Rodrigues, Guillaume Sainteny, Hugo-Maria Schally, Burkhard Schweppe-Kraft, Martin Sharman, Anne Teller, Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Sebastian Winkler e Karin Zaunberger.

Vorremmo inoltre ringraziare il Defra per averci fornito i risultati dei suoi numerosi studi sulla valutazione economica, tra cui "An introductory guide to valuing ecosystem services", e il MEDAD per averci inviato i risultati del loro studio sulle barriere coralline ("La préservation des écosystèmes coralliens: aspects scientifiques, institutionnels et socio-économiques"). Tutti i materiali sono disponibili sul sito Web del TEEB (vedere [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm)).

In risposta all'invito a fornire informazioni della Commissione europea abbiamo ricevuto numerosi articoli, relazioni e altri contributi, che verranno utilizzati anche nel corso della Fase II. Desideriamo ringraziare tutti coloro che hanno risposto al nostro invito.

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>	<b>Organizzazione</b>
Alwi	Tanya	Borneo Tropical Rainforest Foundation
Azqueta	Diego	Università di Alcalá
Baumgärtner	Stefan	Università Leuphana di Lüneburg
Bearzi	Giovanni	Tethys Research Institute
Bellon	Maurizio	Conservation International
Bernstein	Johannah	
Berrisford	Kate	
Bozzi	Pierluigi	Università di Roma "La Sapienza"
Brander	Keith	
Brotherton	Peter	Natural England
Bullock	Craig	Optimize
Carraro	Carlo	Università di Venezia
Cerulus	Tanya	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), Fiandre
Chalad Bruns	Pakping	Coordination Centre for Natural Resources & Environment management & Environment partnerships
Christie	Mike	Università di Aberystwyth
Cobra	Jose	European Cork Confederation
Cokeliss	Zoe	Context, Londra
Costanza	Robert	Università del Maryland, USA
Danby	Ian	BASC

Cognome	Nome	Organizzazione	Cognome	Nome	Organizzazione
De Corte	Pieter	European Landowner's Organisation (ELO)	Sud	Ridhima	Development Alternatives
Deke	Oliver	Comitato consultivo tedesco sul cambiamento globale (WBGU)	Thornberry	Brian	Biodiversity Policy Unit, National Parks & Wildlife Service, Irlanda
Dieterich	Martin	Università di Hohenheim	Tschirhart	John	
Dietzsch	Laura	Istituto di ricerche ambientali dell'Amazzonia, Brasile	Vaissière	Bernard	INRA, Laboratoire Pollinisation & Ecologie des Abeilles
Dietzsch	Laura	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Brasil	van den Hove	Sybille	
Eijs	Arthur	Ministero dell'Ambiente, Paesi Bassi	van Ham	Chantal	IUCN – Unione mondiale per la conservazione della natura
Farooquee	Nehal	G.B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development	Waliczky	Zoltan	Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Regno Unito
Gast	Fernando	Instituto Alexander von Humboldt	Wätzold	Frank	Centro di ricerca ambientale Helmholtz
Gauthier	Sylvie	Canadian Forestry Service	Wensing	Daan	Triple E, Paesi Bassi
Gibby	Mary	Royal Botanic Garden	White	Richard	Devon Wildlife Trust
Gokhale	Yogesh	The Energy and Resources Institute	Wossink	Ada	Università di Manchester
Graham	Andrea	National Farmers Union	Yessekin	Bulat	Comitato nazionale per lo sviluppo sostenibile della Repubblica del Kazakistan
Grieg-Gran	Maryanne	International Institute for Environment and Development	Young	Carlos Eduardo	Instituto de Economia – UFRJ
Groth	Markus	Università Leuphana di Lüneburg			
Gundimeda	Haripriya	Indian Institute of Technology, India			
Hauser	Andreas	BAFU, Ufficio federale per l'ambiente			
Heikkilä	Jaakko	MTT Economic Research			
Henson Webb	John	IUCN Regno unito			
Hoppichler	Josef	Federal Institute for Less-Favoured and Mountainous Areas			
Kälberer	Achim	Giornalista free-lance, Berlino			
Kirchholtes	Ursula	Witteveen+Bos, Paesi Bassi			
Kumar	Anil	M S Swaminathan Research Foundation			
La Notte	Alessandra	Università di Torino, Facoltà di economia			
Lehmann	Markus	Convenzione sulla diversità biologica			
Lindhjem	Henrik	Università norvegese di scienze naturali			
Lüber	Sigrid	European Coalition for Silent Oceans			
MacDonald	Alistair	Delegazione della Commissione europea nelle Filippine			
Marthy	William				
Martín-López	Berta	Università autonoma di Madrid			
Michalowski	Arthur	Wroclaw University of Economics			
Moran	Dominic	Scottish Agricultural College (SAC)			
Mowat	Shaun	Defra, Regno Unito			
Myers	Norman				
Navrud	Ståle	Università norvegese di scienze naturali			
Ninan	Karachepone N.	Centre for Ecological Economics and Natural Resources Institute for Social and Economic Change			
Perrings	Charles	Università dell'Arizona e DIVERSITAS ecoSERVICES			
Smale	Melinda	International Food Policy Research Institute			

*Nota: alcuni contributori hanno risposto all'invito a titolo personale.*

Infine, oltre 90 esperti in economia, ecologia e politica hanno partecipato al seminario sull'economia della perdita globale di diversità biologica svoltosi il 5-6 marzo 2008 a Bruxelles. Siamo riconoscenti per le idee fornite e l'insieme di raccomandazioni sviluppate. Gli atti del seminario e le presentazioni eseguite sono disponibili sul sito Web del TEEB ([http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm)) e anche al seguente indirizzo: <http://www.ecologic-events.de/ecoloss-biodiv/index.htm>.

Desideriamo ringraziare in particolare i responsabili delle sessioni (Kerry Turner, Pushpam Kumar, Ben ten Brink, Alistair McVittie, Patrick ten Brink, Ståle Navrud, Joshua Bishop, Anantha Duraiappah, Anil Markandya e Heidi Wittmer) e gli autori dei case study (Salman Hussain, Katrina Mullan e Jean-Louis Weber) per il loro prezioso contributo.

Uno speciale ringraziamento è riservato a Roger Cowe (Context, Londra, Regno Unito), Jennifer Scarlott (International Conservation Initiatives, New York, USA) e David Skinner (Commissione europea) per la cura editoriale, Banson Publications (Cambridge, Regno Unito) per le fasi di copy editing e lay-out e Manfred Heuser (Welzel+Hardt, Wesseling, Germania) per aver dato la relazione alle stampe in tempi davvero brevi.



# SINOSSI DEGLI STUDI

## **COST OF POLICY INACTION (COPI): THE CASE OF NOT MEETING THE 2010 BIODIVERSITY TARGET**

**Braat L. (Alterra), ten Brink, P. (IEEP) et al., maggio 2008 (per la DG Ambiente della Commissione europea)**

Lo studio presenta gli impatti dello sviluppo economico globale secondo lo scenario di riferimento dell'OCSE (OCSE marzo 2008) sulla biodiversità terrestre e marina, sui servizi ecosistemici associati e sui sistemi economici e sociali, in termini quantitativi e monetari. Partendo dai modelli di cambiamento futuro della biodiversità (Global Biodiversity Outlook 2, CBD 2006) e dalla valutazione degli ecosistemi del Millennio (2005), sono state calcolate, su base annuale a livello globale e regionale, le perdite di benessere provocate dalla perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici. Lo studio, di carattere esplorativo, identifica le cifre preliminari per quanto concerne la dimensione degli impatti e l'importanza economica della lotta contro la perdita di biodiversità e chiarisce gli approcci metodologici utili a una più ampia analisi delle sue implicazioni per il benessere e la salute.

## **REVIEW ON THE ECONOMICS OF BIODIVERSITY LOSS: SCOPING THE SCIENCE**

**Balmford, A., Rodrigues, A. (Università di Cambridge), Walpole, M. (WCMC), ten Brink, P., Kettunen, M. (IEEP) e Braat, L. e de Groot, R. (Alterra), maggio 2008 (per la DG Ambiente della Commissione europea)**

Lo studio ha portato a termine due compiti principali. Innanzitutto, ha sviluppato un quadro concettuale per la stima delle conseguenze nette a livello economico delle azioni politiche volte alla conservazione della biodiversità e degli ecosistemi. Il quadro, che può essere impiegato come strumento per il collaudo di pacchetti di politiche in differenti dimensioni spaziali, dipende dalla valutazione spaziale della variazione dei costi e benefici marginali della conservazione della biodiversità. Il secondo compito principale consisteva nel fornire una panoramica coerente delle conoscenze ecologiche esistenti, sulle quali basare la teoria economica dello studio. Per quanto concerne numerosi processi (ad esempio, l'impollinazione o la regolazione delle risorse idriche) e benefici (ad esempio, zone di pesca o disponibilità di selvaggina) ecologici, il progetto ha esaminato la letteratura in materia e consultato esperti al fine di comprendere il rapporto con il benessere dell'uomo, in che modo la perdita di biodiversità e

il degrado degli ecosistemi possono influire sulla fornitura di ciascun processo o beneficio (anche in termini di resistenza a lungo termine), quali sfide deve affrontare tale fornitura e quali sono le tendenze attuali. Aspetto fondamentale della revisione è l'aver analizzato quanto lontani siamo dal poter quantificare e mappare, a livello globale, le stime di produzione di ciascun processo o beneficio, sulle quali poter poi basare una valutazione economica spazialmente esplicita. Ne è emerso un quadro eterogeneo, in cui alcune aree nelle quali la conoscenza è sufficientemente avanzata formano le basi della valutazione economica, mentre altre hanno bisogno di ulteriori ricerche.

## **REVIEW ON THE ECONOMICS OF BIODIVERSITY LOSS: ECONOMIC ANALYSIS AND SYNTHESIS**

**Markandya, A., Nunes, P.A.L.D. (FEEM), Brauer, I. (Ecologic), ten Brink, P. (IEEP) e Kuik, O. e Rayment, M. (GHK), aprile 2008 (per la DG Ambiente della Commissione europea)**

Questa revisione ha passato in rassegna l'insieme di articoli e di altri contributi ricevuti in seguito all'invito a fornire informazioni della Commissione europea. Da parte di 55 partecipanti sono arrivati 116 materiali differenti. Il messaggio principale è che stiamo assistendo a una perdita progressiva di biodiversità, la quale provoca significativi danni al benessere. In secondo luogo, la valutazione economica dei cambiamenti imputabili alle perdite di biodiversità può avere senso quando viene scelto uno specifico livello di diversità, quando viene formulato uno scenario concreto per l'alterazione della biodiversità, quando i cambiamenti si verificano entro determinati limiti e quando viene resa manifesta la particolare prospettiva adottata sul valore della biodiversità. L'invito a fornire informazioni ha inoltre chiarito l'esistenza di diverse lacune nella letteratura sulla valutazione: ad esempio, al valore delle conoscenze autoctone nell'ambito della conservazione della biodiversità non vengono dedicate ricerche a sufficienza, analogamente a quanto succede con il valore in termini di biodiversità delle risorse marine, soprattutto d'altura, e anche con la valutazione del materiale genetico. La revisione conclude inoltre che le stime dei valori economici dovrebbero essere considerate al massimo come confini inferiori di valori di biodiversità sconosciuti. Le priorità di ricerca consistono nello svolgere altri case study relativi alla perdita di biodiversità e ai metodi pratici per affrontare tale situazione a livello nazionale e nell'esplorare i dati di valutazione e le tecniche di trasferimento del valore esistenti. Ancora più importante, la biodiversità non deve

rimanere una mera questione "ambientale", ma è necessario analizzare ulteriormente la sua importanza nel contesto di questioni economiche e altre problematiche globali, quali il cambiamento climatico.

### **STUDY ON THE ECONOMICS OF CONSERVING FOREST BIODIVERSITY**

**Kontoleon, A. et al., Università di Cambridge, Dipartimento di economia del territorio, marzo 2008 (per l'IUCN)**

Questo metastudio esamina le informazioni ricavate da case study esistenti sui benefici e sui costi della protezione della biodiversità forestale al fine di valutare in quale misura questi valori possano contribuire al processo decisionale relativo alle politiche sulla biodiversità e di identificare le lacune a livello informativo. La revisione ha riguardato quasi 200 studi sulla valutazione di una serie di benefici derivanti dalla biodiversità forestale e 40 studi sulla stima dei costi della sua conservazione. Sono interessati tutti i tipi di foreste, sebbene sia stata data priorità agli studi concernenti le foreste con valori significativi di biodiversità, e tutti i luoghi geografici per i quali sono disponibili informazioni, mentre gli studi individuali comprendono un insieme di stime a livello globale, regionale, nazionale e locale. Lo studio valuta inoltre opzioni politiche e finanziarie alternative per la conservazione della biodiversità forestale: aree protette, regolazioni sull'uso dei terreni e obblighi tecnologici, incentivi quali imposte sull'utilizzo e sovvenzioni, strumenti di mercato quali i programmi di certificazione.

### **ECOSYSTEM ACCOUNTING FOR THE COST OF BIODIVERSITY LOSSES: FRAMEWORK AND CASE STUDY FOR COASTAL MEDITERRANEAN WETLANDS**

**Studio dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA), marzo 2008 (Fase I)**

Lo scopo del case study sulle zone umide del Mediterraneo era dimostrare sia la fattibilità dei conti ecosistemici sia la loro rilevanza nel processo di elaborazione delle politiche. Le problematiche dei conti ecosistemici riguardano la sostenibilità dell'uso delle risorse ecosistemiche, l'importo da reinvestire nella manutenzione e nel ripristino per conservare le funzioni e i servizi ecosistemici e il valore dei servizi non di mercato, attualmente non compreso nei consumi privati o collettivi delle famiglie e pertanto non considerato come una componente del loro benessere. Sono di seguito elencati i risultati principali dello studio: è necessario tenere la contabilità per i sistemi socioecologici con predominanza di zone umide, non a un livello inferiore; è necessario misurare i valori delle funzioni ecologiche e dei servizi ecosistemici su tre dimensioni (micro, meso e macro) al fine di non tralasciare servizi di regolazione di elevato valore; per quanto riguarda la microdimensione, potrebbe rivelarsi utile promuovere l'uso di tabelle contabili per soddisfare le esigenze degli attori a livello locale; per quanto riguarda la macrodimensione, potrebbero essere varati fra breve i bilanci macroscopici dei potenziali degli ecosistemi con il sostegno dei programmi di osservazione della Terra; infine, per quanto riguarda la mesodimensione (paesi, regioni), è necessario un ulteriore sviluppo dei conti nell'ambito del processo continuo di revisione del sistema di contabilità ambientale ed economica delle Nazioni Unite.

Ulteriori informazioni su questi studi sono disponibili all'indirizzo [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm)

Commissione europea

**L'economia degli ecosistemi e della biodiversità**

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee

2008 — 64 pagg. — 21 x 29,7 cm

ISBN 978-92-79-09446-0



Ufficio delle pubblicazioni

*Publications.europa.eu*

ISBN 978-92-79-09446-0



9 789279 094460