



Convegno inaugurale Mostra "Il senso della biodiversità"
Padova, 14 gennaio 2011

Il valore economico della biodiversità

 **Mauro Masiero e Davide Pettenella**
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TeSAF)
Università degli Studi di Padova

Contenuti della presentazione

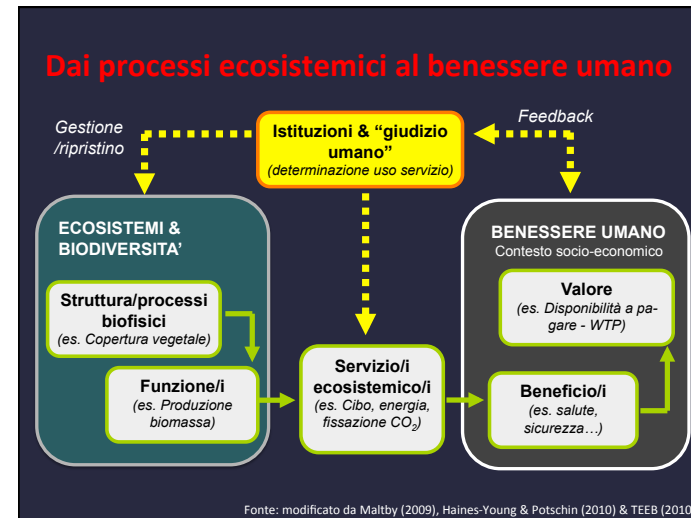
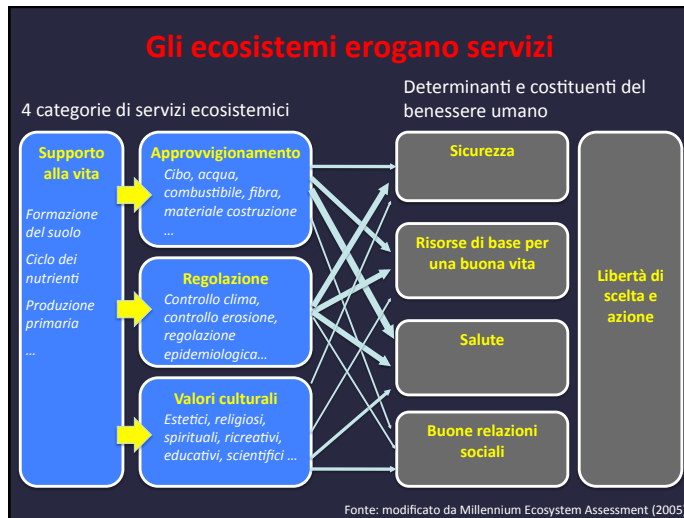
- > La biodiversità è un valore, ma qual è il valore della biodiversità? (ecosistemi/biodiversità <-> servizi <-> benessere)
- > Stima del valore dei servizi ecosistemici: problematiche e alcuni risultati
- > La sotto-stima di tale valore: conseguenze (l'esempio del settore forestale)
- > Un nuovo approccio e nuovi strumenti
- > Considerazioni conclusive

Alcune considerazioni preliminari (1/2)

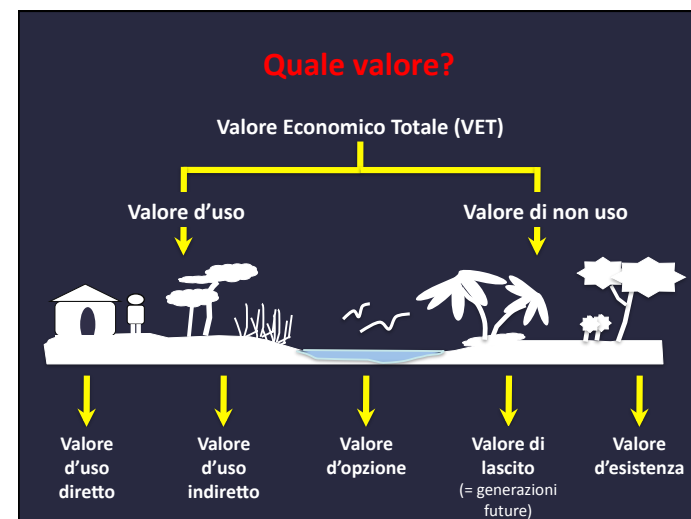
- > **ECON**omia – **ECO**logia → stessa radice **OIKOS** = casa
- > Storicamente percorsi divergenti (pregiudizio storico): *tutela dell'ambiente = freno allo sviluppo economico*
- > **Economia ambientale** (Costanza *et al.*, 1997; Barret e Farina, 2000; Brown, 2001...): interfaccia tra le 2 discipline → necessità improntare modelli di sviluppo a criteri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica
- > Necessità di parlare uno stesso linguaggio e di usare una stessa unità di studio: **l'ecosistema**
- > **Biodiversità** → componente intra- e inter- **ecosistemi**
- > Link economia-ecosistema: **i servizi ecosistemici (SE)**

Alcune considerazioni preliminari (2/2)

- > **Servizi Ecosistemici (SE)** = "benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano" (MA, 2005)
- > **Interdipendenza** → più ecosistemi concorrono al medesimo SE
- > **Multifunzionalità** → un ecosistema può produrre diversi SE (*trade-off*)
- > Molti SE, ma non tutti, dipendono dalla biodiversità



- ### L'importanza della determinazione del valore degli ecosistemi e dei servizi erogati
- > Non sempre c'è piena consapevolezza del funzionamento degli ecosistemi e dei meccanismi di erogazione dei SE
 - > Molti SE sono privi di un valore esplicito e di un mercato (**esternalità**) → rischio di *free-riding*
 - > Molti ecosistemi sono soggetti a **condizioni di degrado** che potrebbero **compromettere l'erogazione di SE**
 - > **Attribuire un corretto valore ai SE è un passaggio funzionale per gestione/mantenimento degli ecosistemi che li erogano** (MA 2005, GBO3 2010)
 - > 2 difficoltà essenziali: **VALUTAZIONE** (economia) e **GESTIONE/REMUNERAZIONE** (politica/norme/mercato) dei SE





Una stima del valore dei servizi ecosistemici (1/3)

Costanza et al., 1997

#	Servizi Ecosistemici	Esempi
1	Regolazione gas	CO ₂ /O ₂ , O ₃ per UVB
2	Regolazione clima	Controllo gas-serra, formazione nubi...
3	Regolazione eventi avversi	Controllo inondazioni, tempeste...
4	Regolazione ciclo acqua	Disponibilità acqua per attività umane
5	Fornitura acqua	Ruolo bacini imbriferi e acquiferi
6	Controllo erosione	Prevenzione perdita suolo
7	Formazione suolo	Accumulo sostanza organica
8	Ciclo nutrienti	Fissazione N, P e altri elementi
9	Trattamento rifiuti	Depurazione, controllo inquinanti...
10	Impollinazione	Impollinatori per riproduzione piante
11	Controllo biologico	Rapporto predatori/prede...
12	Rifugio	Vivai, protezione, habitat specie...
13	Cibo	Pesce, cacciagione, frutta, ...
14	Materie prime	Legno, combustibile, foraggio
15	Risorse genetiche	Medicinali, miglioramento genetico...
16	Ricreazione	Turismo, sport, altre attività
17	Aspetti culturali	Arte, estetico, religione, ...

- > Primo storico studio su scala globale Costanza et al., 1997
- > Analisi del **valore di 17 SE rinnovabili**
- > Valutazione degli effetti di piccole variazioni dei SE sul benessere umano

Una stima del valore dei servizi ecosistemici (2/3)

Stima del valore dei SE forniti da diversi biomi

Costanza et al., 1997

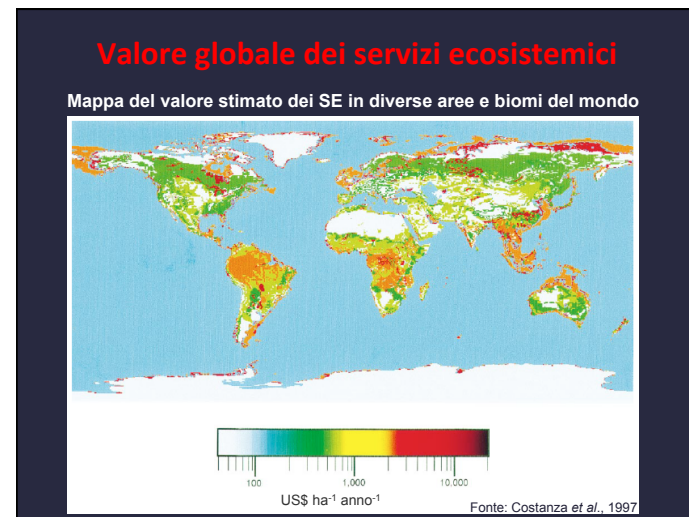
Biomi	Area (ha x 10 ⁶)	Valore totale ad ettaro (\$ ha ⁻¹ anno ⁻¹)	Valore del flusso di SE (\$ anno ⁻¹ x 10 ⁹)
Marini	36.302	577	20.949
Oceani	33.200	252	8.381
Aree costiere	3.102	4.052	12.568
Terrestri	15.323	804	12.319
Foreste tropicali	1.900	2.007	3.813
For. temperate e bor.	2.955	302	894
Praterie	3.898	232	906
Aree umide	330	14.785	4.879
Laghi/fiumi	200	8.498	1.700
Deserti	1.925		
Tundre	743		
Ghiacciai/rocce	1.640		
Aree agricole	1.400	92	128
Aree urbane	332		
Totale	51.625		33.268

Stima valore medio SE prodotti su scala mondiale: 33.300 Mld US\$/anno

Range valore totale SE: 16-54.000 Mld US\$/anno

PIL mondiale 18.000 Mld US\$/anno

SE/PIL = 1,8



Una stima del valore dei servizi ecosistemici ^(3/3) Costanza et al., 1997

SE forniti da biomi forestali (\$ ha⁻¹ anno⁻¹)

Servizi Ecosistemici	Valore stimato
Produzione legnosa e non legnosa	135 - 140
Regolazione clima	135 - 145
Regolazione eventi avversi	2 - 4
Regolazione ciclo acqua	2 - 3
Fornitura acqua	2 - 8
Controllo erosione	96 - 104
Formazione suolo	10 - 12
Ciclo nutrienti	350 - 361
Trattamento rifiuti	85 - 87
Controllo biologico	2 - 3
Fornitura cibo e medicinali	40 - 45
Risorse genetiche	15 - 20
Ricreazione	64 - 70
Aspetti culturali	2 - 3

Esempio: SE che derivano dalle foreste

→ Beni senza prezzo ma di elevato valore economico

Fonte: Costanza et al. (1997); Bonnie et al. (2007)

Conseguenze di una sotto-valutazione del valore dei servizi ecosistemici

Un esempio: risorse forestali



2/3 specie viventi terrestri



18% emissioni CO₂



300 milioni di persone



1,6 miliardi di persone

Fonte: WB (2002), UNEP (2009), FAO (2010)

Le foreste mondiali: una risorsa minacciata

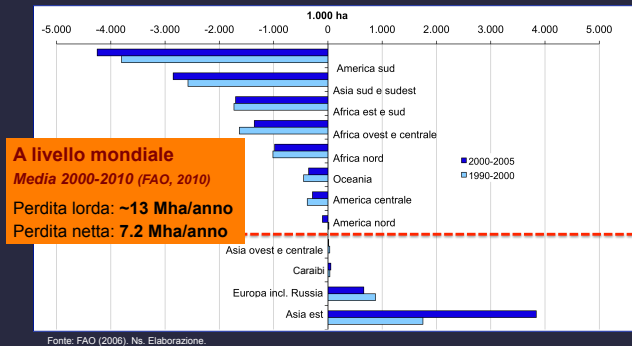
2 minacce fondamentali in corso

> Deforestazione

= conversione delle foreste ad altre forme d'uso del suolo



Variazione superficie forestale mondiale



Le foreste mondiali: una risorsa minacciata

2 minacce fondamentali in corso

- > **Deforestazione**
= conversione delle foreste ad altre forme d'uso del suolo
- > **Degrado forestale**
= diminuzione/compromissione delle caratteristiche qualitative & delle funzioni

Un esempio: conversione a piantagioni forestali



~ piantagioni: 50% del legno per usi industriali

- > problema della **monospecificità** (Pinus, 32%; Eucalyptus 8%)
- > specie esotiche, impatti su acqua, suolo, aria, fauna, impatti sociali

Deforestazione, degrado forestale e illegalità

- > Almeno **50%** del legno prelevato dal **Bacino Amazzonico, dal Bacino del Congo e dal Sud-Est Asiatico** é illegale (es. Gabon e Indonesia: 70%) (RIIA, 2002)
- > In Paesi europei con **Economie in Transizione** dai **20 ai 30 Mil. mc/anno** di legno sono tagliati illegalmente (ECE-FAO, Timber Committee, 2000)
- > **20%** del legno tagliato in **Russia** considerato di origine illegale (Morozov, 2000)
- > **10%** legno commercializzato a livello internazionale proviene da fonti illegali, per un **valore di 150 Mld US\$/anno** (OECD, 2001)

Conseguenze

- > **Ambientali**
perdita biodiversità, CO₂, erosione, paesaggio...
- > **Sociali**
comunità indigene e locali, diritti&sicurezza dei lavoratori, *conflict timber*...
- > **Economiche**
evasione fiscale, corruzione, concorrenza sleale, perdita di risorse economiche ...

Esternalità negative deforestazione/degrado forestale: **2-4.500 mld US\$/anno** (TEEB, 2010)

Necessità di nuovo approccio

- 1. Riconoscimento del valore dei SE e degli ecosistemi**
Identificare & analizzare SE + Valutare correlazioni ecosistemi-SE + Valutare aspetti/impatti socio-economici SE (es. chi genera i SE, chi ne beneficia?)
- 2. Determinazione del valore in termini economici**
Definizione metodologie estimative adeguate (valutazioni su scale temporali e geografiche diverse)
- 3. Ottenimento del valore (internalizzazione)**
Definizione di strumenti per evitare la sotto-stima e la mancata remunerazione dei SE: politiche, PES, incentivi, formazione ...

Fonte: modificato da TEEB (2010)

Strumenti per la gestione della biodiversità: una possibile tassonomia (WB, 2003)

Comando & controllo	Mercato		Informazione e partecipazione
	Utilizzo mercati esistenti attraverso:	Creazione nuovi mercati attraverso	
Standard e regolamentazioni ambientali <ul style="list-style-type: none"> Standard e requisiti minimi di legge Divieti e zone di protezione Divieti, permessi, quote max prelievo Zonizzazioni Responsabilità legale 	<ul style="list-style-type: none"> Sussidi, incentivi e contributi Eco-tasse e sgravi fiscali Tariffe per l'acquisto di servizi 	<ul style="list-style-type: none"> Attribuzione/ri-attribuzione diritti di proprietà Compravendita permessi Compravendita quote/dritti sui mercati internazionali Compravendita diretta di beni e servizi 	<ul style="list-style-type: none"> Informazione e comunicazione Consultazione stakeholder Certificazioni volontarie, <i>green labeling</i> e <i>green marketing</i> Partecipazione ai processi decisionali

↓

Payments for Environmental Services (PES)

↓

Es. CES, certificazione forestale, biologico

Payments for Environmental Services (PES)

- > Recente famiglia di strumenti di mercato per **internalizzare** alcuni SE
- > Basati sul principio **"beneficiary pays"**
- > Transazione **volontaria** e **condizionata** che riguarda un **ben preciso SE** (o una forma d'uso del suolo che garantisce la fornitura del servizio stesso) che viene **acquistato da (minimo) un consumatore e fornito da (minimo) un produttore**, se e solamente se il produttore **garantisce continuità** nella fornitura del SE (**condizionalità**) (Wunder, 2005; Engel *et al.*, 2008)
- > Necessità meccanismi di controllo/normazione chiari ed efficaci → rischio di speculazioni e *green-washing*
- > PES non utilizzabili in tutti i casi → tipicamente quando la cattiva gestione dipende dalla presenza di esternalità (Landel Mills & Porras, 2002)

Conclusioni

- > Stretta connessione biodiversità-ecosistemi-SE
- > Correlazione SE → benessere umano
- > Correlazione valore SE & conservazione ecosistemi/ biodiversità → scomparsa/degrado ecosistemi legati (anche) a **sotto-stima del valore dei SE**
- > Attenzione alla multifunzionalità (ma possibili *trade-off*)
- > Necessità di un approccio che **riconosca-stimi-ottenga** il valore dei SE → mix di soluzioni, interdisciplinarietà, collaborazione pubblico-privato
- > Un approccio **3E (ecologia+economia+etica) + 3E (efficacia+efficienza+equità)**