



PROVINCIA
DI ROMA

Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura



Ente Parco del Gran Sasso e della Laga

”biodiversità e servizi ecosistemici”

*La stima del valore dei beni e servizi
ambientali nella gestione sostenibile
del Paesaggio: casi studio in
Provincia di Roma*

27 novembre 2010



PROVINCIA
DI ROMA

Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura



palinsesto

- introduzione
- caso 1: stima valori dei servizi
- caso 2: erogazione dei servizi



il buon governo è fatto di . . .

1. **consapevolezza sociale** (repubblica/democrazia) rispetto ad un problema
 - sostenuta - almeno nelle società occidentali in parte e fino a oggi - dalla (cono)scienza
2. **interventi** per la tutela dei beni condivisi (riqualificazioni, gestione territoriale, norme, regolamenti attuativi, procedure)
3. **regole** per la gestione dei beni condivisi (norme, regolamenti attuativi, procedure)
4. **strumenti e metodi** ("giudizi esperti")
 - da identificare in funzione degli obiettivi, raramente specificati nei regolamenti o nelle procedure



contesto

- **Provincia di Roma:** Ente di coordinamento territoriale per uno sviluppo sostenibile che necessita per il suo perseguimento *le migliori conoscenze* su ciò che si intende sviluppare
- i beni/servizi generati dai paesaggi sistemi (semi)naturali vanno molto al di là della produzione primaria, ma la stima delle altre funzioni non è quasi mai presente nelle azioni di *policy*, programmazione e gestione
- i benefici non sono sempre chiaramente percepiti, e quindi valutati ed utilizzati, per limiti nella disponibilità di informazione e contestualizzazione



necessità

1. **valutare la consapevolezza sociale** dei flussi di servizi e beni generati dai sistemi ambientali gestiti direttamente o indirettamente dalla Provincia di Roma (con messa a fuoco degli effetti di questi servizi sui cambiamenti climatici) **mediante strumenti e metodi** utili alla **stima** del **valore condiviso** di questi beni e servizi
2. **generare** flussi di beni/servizi specifici



Caso 1

stima del valore dei servizi



obiettivi

- **Assessorato Agricoltura** (Servizio Geologico, Caccia e Pesca, Agricoltura, Aree Protette)
 - stima del valore del *flusso dei servizi e beni* espressi da alcuni ambiti ecologici di riferimento
 - in particolare delle componenti non direttamente collegate a comportamenti economici espressi in un mercato

il valore associato alla salvaguardia risulta chiaro nel significato e negli effetti ma, non possedendo un mercato proprio e immediatamente riscontrabile, difficilmente quantificabile in termini economici e utilizzabile in tal senso da parte di decisori pubblici



scelte

- **cosa**
 - *flusso complessivo* dei servizi e dei beni espressi dagli ecosistemi o dai sistemi di ecosistemi
 - *quanto* gli ecosistemi contribuiscono al bilancio di una comunità (da globale a locale)
 - *quanto* valgono i benefici espressi nelle scelte di *policy*, di pianificazione e di gestione
- **perché**
 - è necessario iniziare da un sistema di valori paradigmatici con una validità generalizzabile
 - i valori ottenuti mantengono la loro funzione paradigmatica a livello sito-specifico (pianificazione, comunicazione; gestione)
 - la stratificazione spaziale consente un adattamento sito specifico dei risultati



le scelte

- quali ecosistemi /sistemi di ecosistemi
 - BOSCO (FAO adottata nell'INFC, semplificata)
 - Zona umida (convenzione di Ramsar semplificata)
 - Paesaggio della campagna romana (PTPG
"Paesaggio agricolo con coltivazioni miste" paesaggio collegato in particolare alla Riserva Naturale Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco)



quali beni e servizi?

- Dalla letteratura...
 - Costanza R. et al, 1997
 - Millennium Ecosystem Assessment, 2003 - 2005



Zone Umide

Sevizi offerti

regolazione idrogeologica ed idraulica, compresi i rifornimenti idrici per usi umani;	<i>acqua dolce -detossificazione</i>
regolazione dei gas atmosferici e mitigazione dei cambiamenti climatici;	<i>qualità dell'aria e clima</i>
regolazione delle variazioni dovute ad effetti esterni (protezione dagli agenti atmosferici e dalle inondazioni, ..)	<i>regolazione rischi naturali</i>
trattamento dei residui (controllo dell'inquinamento, depurazione);	<i>riciclo nutrienti - salute umana - detossificazione</i>
rifugio, inteso come e habitat per le popolazioni residenti e migratrici;	<i>amenità e cultura - regolazione biodiversità</i>
conservazione della biodiversità;	<i>regolazione biodiversità</i>
funzioni ricreative, didattiche, turistiche	<i>amenità e cultura - nuove produzioni</i>
valenza socio-culturale (senso di appartenenza comunitaria, retaggio storico-sociale).	<i>amenità e cultura</i>
produzione di alimenti, comprese pesca, selvaggina;	<i>cibo - amenità e cultura</i>
produzione materie prime rinnovabili (canne e foraggio);	<i>combustibile, fibra</i>



Foreste

Sevizi offerti

regolazione idrogeologica ed idraulica, compresi i rifornimenti idrici per usi umani;	<i>acqua dolce - detossificazione</i>
regolazione dei gas atmosferici e mitigazione dei cambiamenti climatici;	<i>qualità dell'aria e clima</i>
protezione dei versanti, miglioramento fertilità del suolo, difesa dall'erosione;	<i>riciclo nutrienti - regolazione rischi naturali</i>
prevenzione rischi ambientali (incendi, frane, ..)	<i>regolazione rischi naturali</i>
trattamento dei residui (controllo dell'inquinamento, depurazione);	<i>salute umana - detossificazione</i>
rifugio, inteso come habitat per le popolazioni residenti e migratrici;	<i>amenità e cultura - regolazione biodiversità</i>
conservazione della biodiversità;	<i>regolazione biodiversità</i>
funzioni ricreative, didattiche, turistiche	<i>amenità e cultura - nuove produzioni</i>
valenza socio-culturale (senso di appartenenza comunitaria, retaggio storico-sociale).	<i>amenità e cultura</i>
produzione di alimenti, comprese pesca, selvaggina;	<i>cibo - amenità e cultura</i>
fornitura di materie prime rinnovabili (legname, foraggio, altri prodotti non legnosi)	<i>cibo - legno, combustibile, fibra</i>



Paesaggio rurale

Sevizi offerti

regolazione idrogeologica ed idraulica	<i>regolazione rischi naturali</i>
regolazione dei gas atmosferici e mitigazione dei cambiamenti climatici;	<i>qualità dell'aria e clima</i>
protezione dei versanti, miglioramento fertilità del suolo, difesa dall'erosione;	<i>riciclo nutrienti - regolazione rischi naturali</i>
prevenzione rischi ambientali (incendi, frane,)	<i>regolazione rischi naturali</i>
rifugio, inteso come habitat per le popolazioni residenti e migratrici;	<i>amenità e cultura - regolazione biodiversità</i>
conservazione della biodiversità;	<i>regolazione biodiversità</i>
funzioni ricreative, didattiche, turistiche	<i>amenità e cultura - nuove produzioni</i>
valenza socio-culturale (senso di appartenenza comunitaria, retaggio storico-sociale).	<i>amenità e cultura</i>
produzione di alimenti	<i>cibo - amenità e cultura</i>
fornitura di materie prime rinnovabili (legname, foraggio, altri prodotti)	<i>cibo - legno, combustibile, fibra</i>



Quale valore . . .

quanti e quali sono i valori dei servizi ambientali



il Valore Economico Totale

- rappresenta il valore aggregato delle funzioni espresse da un dato ecosistema
- = valore d'uso + valore di non uso
- valori d'uso diretti (interazione volontaria con la risorsa) o indiretti (interazione non deriva da una scelta precisa)
- valori d'uso diretto: legati a un beneficio privato
- valori d'uso indiretto: derivano dalle funzioni ambientali svolte dagli ecosistemi
- valori di non uso: l'individuo trae una soddisfazione unicamente morale dalla conservazione del bene o del servizio offerto





Scelte di indirizzo

VET = valori d'uso + valori di non-uso

- valori d'uso: primari diretti e indiretti
- valori indiretti: secondari e non visibili (es. sequestro C)

come ottimizzare l'impostazione della ricerca per massimizzare la accuratezza e precisione del risultato, evitando errori di doppio conteggio?

- escludere esplicitamente riferimenti alla produzione di beni e servizi commerciali (boschi, paesaggio rurale) per ridurre il rumore informativo (il viluppo cognitivo dei rispondenti contiene inevitabilmente nella valutazione considerazioni su questo tipo di flussi proporzionale alla consuetudine)

componenti del VET effettivamente stimate

1. valori non riconducibili a prezzi di mercato
2. prima stima dei valori d'uso diretto medi a livello provinciale per i boschi e il paesaggio rurale



cognizione / valutazione

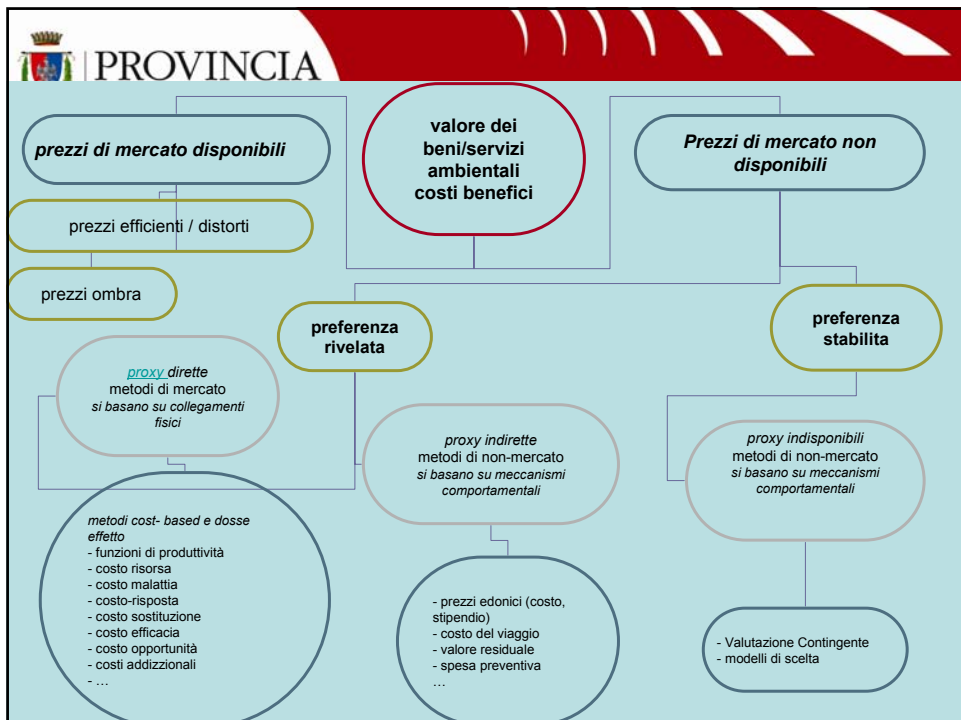
delle funzioni espresse dagli ecosistemi

1. Le zone umide contribuiscono regolare la circolazione idraulica del territorio e a mantenere le riserve d'acqua	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
2. Le zone umide, immobilizzando la <i>sostanza organica</i> (a base di carbonio , cioè: il suolo, il detrito, la massa vegetale, ecc.) contribuiscono al controllo dei gas come la CO ₂ (a base di carbonio) che alterano il clima	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
3. Le zone umide contribuiscono a ridurre i rischi ambientali (protezione dagli agenti atmosferici, dalle inondazioni e alluvioni, dall'erosione, dagli incendi)	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
4. Le zone umide contribuiscono a depurare le acque e a ridurre l'inquinamento	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
5. Le zone umide forniscono un ambiente di vita per molti animali (pesci, molluschi, uccelli, rettili, insetti, mammiferi) e piante, contribuendo a mantenere la biodiversità	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
6. Le zone umide offrono opportunità ricreative (turismo, gite, osservazioni di fauna e flora, caccia, pesca, studio)	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo
7. Le zone umide producono beni economici (legno, fibra, pesce, ecc.).	totale disaccordo	non so	parziale accordo	totale accordo



Come?

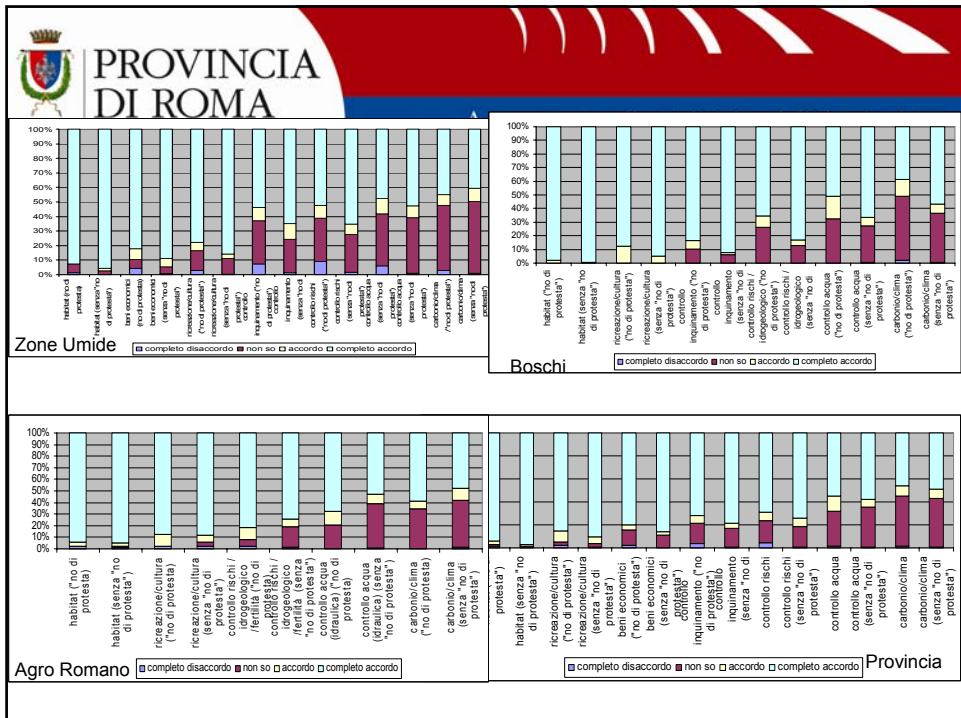
- Quali metodi tra quelli disponibili in relazione
 - agli obiettivi perseguiti
 - Alle scelte di indirizzo
 - Per ottenere risultati applicativi e non semplicemente conoscitivi





metodi

- **Contingent Valuation Method**
 - definizione questionario, *focus groups* di analisi e verifica questionario, interviste faccia a faccia
 - preparazione intervistatori
 - scopo e caratteristiche dello studio e metodologie adottate
 - caratteristiche e peculiarità del questionario utilizzato
 - tecniche di selezione del campione e tipologia di errori (campionari e non campionari)
 - tecniche di somministrazione e fattori che possono indurre distorsioni
 - fasi del processo di risposta, il principio di cooperazione, acquiescenza, tendenza a dare risposte estreme
 - caratteristiche, ruolo ed obblighi dell'intervistatore
 - simulazione di somministrazione
 - Pretest *open ended*: luglio 2010, 240 intervistati (80 x sottocampione)
 - Test *closed ended*: settembre 2010 1620 intervistati (540 x sottocampione)
- 1. approccio *single-bounded discrete choice* con modello *logit* univariato
- 2. approccio *multi-bounded discrete choice* con modello *logit* multinomiale
 - a. solo le risposte dicotomiche
 - b. inserendo le variabili più robuste in termini di significatività e rappresentatività nella spiegazione dei comportamenti riscontrati
- stime separate per i tre sottocampioni e per il campione totale
- **verifica** interna di **contenuto** (costruzione e somministrazione per indurre risposte non distorsive o di individuare quelle distorsive) e **struttura** (confronto di comportamenti o valori indagini comparabili e aspettative teoriche)





costruzione del valore scelto

- **predittori costantemente presenti:** *titolo di studio, reddito* (collineari), *associazionismo* (ovvero, attenzione ai "beni comuni" o specifica conoscenza).
- **studio e reddito:** relazioni progressivamente più marcate passando dalle funzioni ecosistemiche di tipo "etico – estetico" a quelle legate a specifiche conoscenze (studio, esperienza), come il controllo dell'inquinamento, dei rischi ambientali, dei cambiamenti climatici.
- **biodiversità / habitat:** funzioni a forte valenza "etico – estetica" la cui condivisione è dominata da "norme soggettive" per le quali la valutazione derivata da una consapevolezza teorica o esperienziale (singola o di gruppo) è meno rilevante (eccezione per le zone umide: perdita collegamento culturale con la comunità litoranea; predittori rilevanti: studio - prossimità).
- **funzione ricreativa:** formazione e reddito dominano la motivazione, mentre compare l'età nel caso del paesaggio rurale e dei boschi (che vengono percepiti anche e ancora luoghi di lavoro e produzione da chi ha vissuto)
- **cambiamenti climatici** estremo "conoscitivo": consapevolezza minima, con valori che si accentuano nei profili tradizionalmente sfuggenti (età elevata, bassa scolarizzazione, sesso femminile)



il valore *non* di mercato dei beni e servizi ambientali

- la Provincia di Roma dispone di una prima stima, *valutata dai propri cittadini, del flusso economico complessivo medio annuo* dei beni e servizi ambientali *di uso indiretto e di non uso* erogati da zone Umide, Boschi e Agro Romano
- questa stima corrisponde alla dimensione economica potenziale delle politiche di gestione paesistica
- le stime sono state rapportate ad ettaro considerando
 - l'uso del suolo considerato nella stima
 - categorie di uso del suolo assimilabili
- ottenendo un intervallo di valori minimi (stima precauzionale) e massimi (stima standard)



valori aggregati - superficiali

Ambito		Valore Aggregato (€ anno ⁻¹)	
Zone Umide		€ 90.003.835,15	
Boschi		€ 121.777.138,87	
Agro-Romano		€ 132.039.833,87	
Provincia di Roma		€ 117.672.060,87	
Ambito	Tipo	Stima delle superfici ha	Valore aggregato € ha ⁻¹ anno ⁻¹
Zone Umide	zone umide (fonte: banca dati Servizio Ambiente Provincia di Roma)	80.280	1.121,12
	zone umide - comprese aree temporanee (fonte: banca dati Servizio Ambiente Provincia di Roma)	160.560	560,56
Boschi	Bosco alto (fonte: INFC 2005)	136.282,00	893,57
	Bosco (fonte: INFC 2005)	157.119,00	840,38
Paesaggi	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste (fonte: PTPG Roma)	141.139,93	935,52
	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste - ad alta densità insediativa; Paesaggio agricolo collinare con prevalenza di oliveti (fonte: PTPG Roma)	184.930,52	714,00
	Paesaggio agricolo della campagna romana oltreTevere (fonte: PTPG Roma)	267.623,24	493,38



il VET

- la composizione del valore di uso diretto, minimi e massimi, con quelli di uso indiretto e di non uso consente di stimare il VET dei singoli ambiti e dei valori medi a livello Provinciale
- dal confronto con le stime riportate sopra, si rileva il peso notevole dei valori privi di mercato nella composizione complessiva del valore



Valore Economico Totale

	minimo	massimo
	€ ha ⁻¹ anno ⁻¹	€ ha ⁻¹ anno ⁻¹
Zone Umide	654,21	1.528,81
Boschi	681,37	971,91
Agro-Romano	1.079,63	1.842,12
Provincia di Roma	732,28	1.311,72



in/formazione

- la percezione e consapevolezza di alcuni temi ambientali è sottovalutata
 - in particolare circa la relazione tra ecosistemi e “cambiamenti climatici”
- Probabilmente questo è un problema nazionale e non semplicemente locale
- tanto più grave quanto più evidente è l’impegno Europeo sul tema
- scarsa consapevolezza del ruolo dei boschi nella tutela della ricarica delle falde (?)
 - allentamento dell’interesse - progressiva perdita di valori culturali legati all’appartenenza



prospettive

- i risultati ottenuti saranno implementati per rafforzare e razionalizzare il processo decisionale nell'ambito del Progetto Strategico per la Capitale Metropolitana:
 1. a livello di singole *procedure amministrative* (autorizzazioni, concessioni, progettazione) inserendo questi valori nei processi analitici e valutativi
 2. a livello *pianificatorio* nella analisi spaziale delle esigenze e dei vincoli come supporto al processo decisionale
 3. a livello *programmatico* con la introduzione di bilanci ambientali quantomeno paralleli a quelli tradizionali, per aumentare la consapevolezza razionale nella distribuzione e allocazione delle risorse
 4. a livello dell'implementazione delle *politiche* nel supporto alla definizione di strategie gestionali sostenibili



Caso 2

generare flussi di beni/servizi specifici



Piano di Azione “Provincia di Kyoto” per un’economia dell’innovazione ambientale

- **provvedimenti e risorse:** biodiversità, paesaggio, risorse forestali
- **Assessorato All’agricoltura :** interventi di forestazione come misura complementare al controllo delle emissioni dei gas clima-alteranti
- in particolare:
 - Protocollo di Riprogrammazione dell’Accordo di Programma Quadro “Aree Sensibili – Sviluppo Sostenibile e Promozione della Qualità Ambientale”
 - interventi di sviluppo sostenibile (€ 527.442,64) a valere su fondi Delibera CIPE n. 03/2006



riforestazione “per Kyoto”

- attività svolte o in itinere
 1. studio preliminare
 2. metodo di stima del C sequestrato annualmente
 3. protocolli di intesa con gli Enti Locali proprietari
 4. progettazione interventi
 5. gara e assegnazione realizzazioni
- attività successive
 1. contabilità C sequestrato
 2. quantificazione valore di “mercato”
 3. inserimento dei dati nel bilancio di CO₂ a livello locale per la riduzione delle emissioni di CO₂ nell’ambito della promozione a livello provinciale del *Covenant of Mayors* che prevede la preparazione dei Piani d’Azione Energia Sostenibile (*Sustainable Energy Action Plans – SEAPs*)



interventi progettati

	Filare Alberato	Prato arborato	Parco urbano vialettato			
Comune	S. Angelo Romano	Palombara Sabina	Civitavecchia	Poli	Riofreddo	Percile
Superficie intervento (m²)	1.825	1.643	2.465	2.740	2.740	5.481
N. alberi	41	16	25	37	37	73
N. arbusti	203	82	123	146	146	292

e in progettazione

	Comuni					
	Arsoli	S. Gregorio	Trevignano	Vallinfreda	Vivaro r.	
Posizione	Sommitale	Fondo valle	Urbana	Ripiano terrizzato	Crinale	Totale
Sup. netta (ha)	1,3200	1,8100	0,2800	0,5930	1,3200	5,32
N. Piante/ha	2.500	2.500	2.222	2.500	2.300	
N. Piante	3.300	4.525	622	1.483	3.036	12.966



riforestazione "per Kyoto"

- prospettive
 1. Strutturazione progressiva di un mercato volontario locale per i crediti di carbonio da compensazione agroforestale basato su
 - impegni gestionali all'interno dei Piani di Assestamento (PGAF)
 - nuovi impianti si uso del suolo "urbano"
 - materiali in legno (edilizia, arredo)
 2. Strutturazione del registro su base GIS
 3. Collegamento con esperienze analoghe (LIFE+ CarboMark)



riforestazione “per Kyoto”

- Il riconoscimento del valore del servizio erogato è insito nell'investimento
- produrrà flussi economici, progressivamente maggiori, in termini di valore d'uso diretto o indiretto



conclusioni

- rapida evoluzione della pratica della stima dei valori di uso indiretto e di non uso
- necessario sviluppare altrettanto rapidamente **l'utilizzo** di queste stime a livello progettuale, pianificatorio e programmatico
- grave ritardo nella formazione e *informazione* sulla funzione e sul valore dei beni e servizi erogati
- in particolare sui cambiamenti climatici



PROVINCIA
DI ROMA



Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura

Grazie per l'attenzione

Daniel Franco

www.planland.org

daniel@danielfranco.org