



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*



# schema

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



PROVINCIA  
DI ROMA



Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura

# Di che parliamo?

## del buon governo



# il buon governo

- Ambrogio Lorenzetti ci racconta della trasformazione indotta dall'uomo di alcune “qualità” del paesaggio per migliorare la vita dei cittadini
- Il dipinto serve a ribadire che se il governo si basa su principi di giustizia sociale (il comune), allora tiene conto dei dei bisogni condivisi del popolo che ne trae beneficio: il contado è sano e mantiene tutte le sue risorse

A painting of a landscape. In the foreground, a river flows through a valley. On the left, a large, dark mountain rises. In the middle ground, a village with several buildings is visible. The background shows more mountains and a blue sky. The overall style is somewhat somber and detailed.

# il buon governo

—se il governo è tirannico, non tiene conto dei bisogni condivisi della sua società e rapina e distrugge le risorse a disposizione: il contado è rovinato, distrutto e povero



# 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)



PRO  
DI

## Sevizi offerti

regolazione idrogeologica ed idraulica, compresi i rifornimenti idrici per usi umani;

*acqua dolce -detossificazione*

regolazione dei gas atmosferici e mitigazione dei cambiamenti climatici;

*qualità dell'aria e clima*

regolazione delle variazioni dovute ad effetti esterni (protezione dagli agenti atmosferici e dalle inondazioni, ..)

*regolazione rischi naturali*

trattamento dei residui (controllo dell'inquinamento, depurazione);

*riciclo nutrienti - salute umana - detossificazione*

rifugio, inteso come habitat per le popolazioni residenti e migratrici;

*amenità e cultura - regolazione biodiversità*

conservazione della biodiversità;

*regolazione biodiversità*

funzioni ricreative, didattiche, turistiche

*amenità e cultura - nuove produzioni*

valenza socio-culturale (senso di appartenenza comunitaria, retaggio storico-sociale).

*amenità e cultura*

produzione di alimenti, comprese pesca, selvaggina;

*cibo - amenità e cultura*

produzione materie prime rinnovabili (canne e foraggio);

*combustibile, fibra*



PRO  
DI

## Sevizi offerti

regolazione idrogeologica ed idraulica, compresi i rifornimenti idrici per usi umani;

*acqua dolce - detossificazione*

regolazione dei gas atmosferici e mitigazione dei cambiamenti climatici;

*qualità dell'aria e clima*

protezione dei versanti, miglioramento fertilità del suolo, difesa dall'erosione;

*riciclo nutrienti - regolazione rischi naturali*

prevenzione rischi ambientali (incendi, frane,)

*regolazione rischi naturali*

trattamento dei residui (controllo dell'inquinamento, depurazione);

*salute umana - detossificazione*

rifugio, inteso come habitat per le popolazioni residenti e migratrici;

*amenità e cultura - regolazione biodiversità*

conservazione della biodiversità;

*regolazione biodiversità*

funzioni ricreative, didattiche, turistiche

*amenità e cultura - nuove produzioni*

valenza socio-culturale (senso di appartenenza comunitaria, retaggio storico-sociale).

*amenità e cultura*

produzione di alimenti, comprese pesca, selvaggina;

*cibo - amenità e cultura*

fornitura di materie prime rinnovabili (legname, foraggio, altri prodotti non legnosi)

*cibo - legno, combustibile, fibra*



PRO  
DI

## 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>



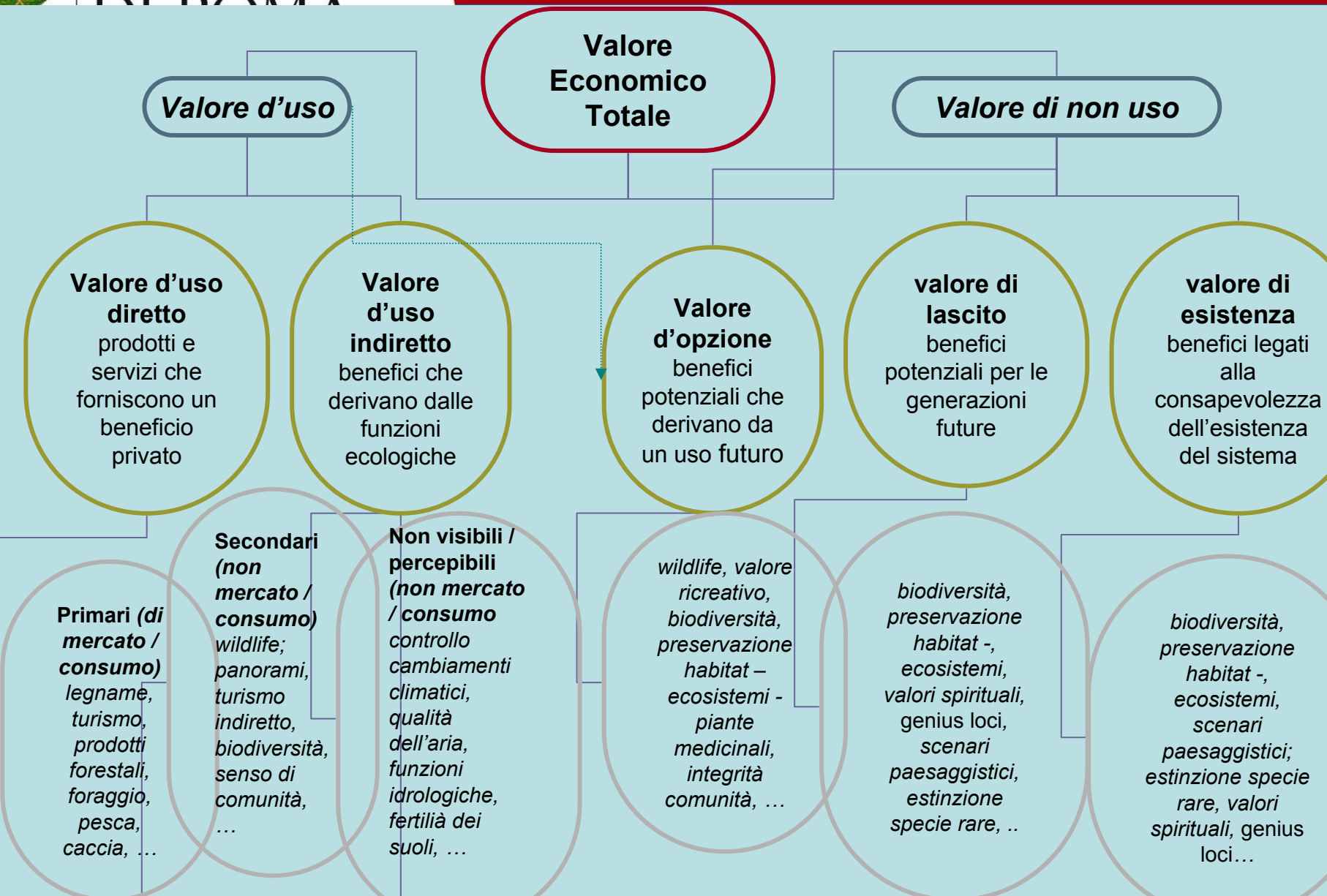
# Quale valore . . .

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



Le zone umide contribuiscono a regolare la circolazione idraulica del territorio e a mantenere le riserve d'acqua

# cognizione / valutazione

2. Le zone umide, immobilizzando la *sostanza organica (a base di **carbonio**, cioè: il suolo, il detrito, la massa vegetale, ecc.)* contribuiscono al controllo dei gas come la **CO<sub>2</sub>** (a base di **carbonio**) che alterano il clima

3. Le zone umide contribuiscono a ridurre i rischi ambientali (protezione dagli agenti atmosferici, dalle inondazioni e alluvioni, dall'erosione, dagli incendi)

4. Le zone umide contribuiscono a depurare le acque e a ridurre l'inquinamento

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**

6. Le zone umide offrono opportunità ricreative (turismo, gite, osservazioni di fauna e flora, caccia, pesca, studio)

7. Le zone umide producono beni economici (legno, fibra, pesce, ecc.).

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

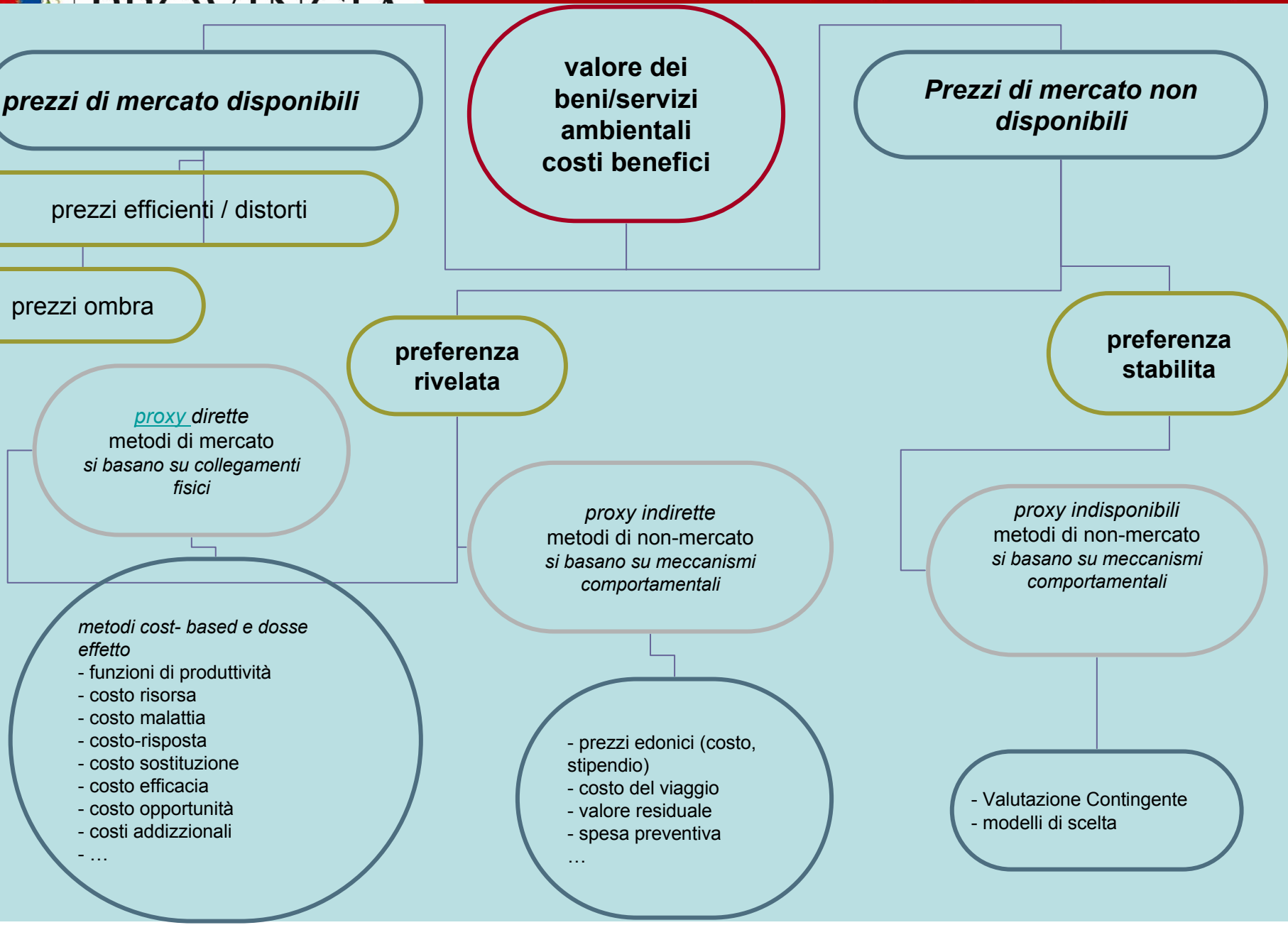
totale accordo

totale disaccordo

non so

parziale accordo

totale accordo





# metodi

- **CVM**

- 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 n. 240 (80 x sottocampione)
- Test *closed ended*: settembre 2010 n. 1620 (540 x sottocampione)

1. approccio *single-bounded discrete choice* con modello *logit* univariato

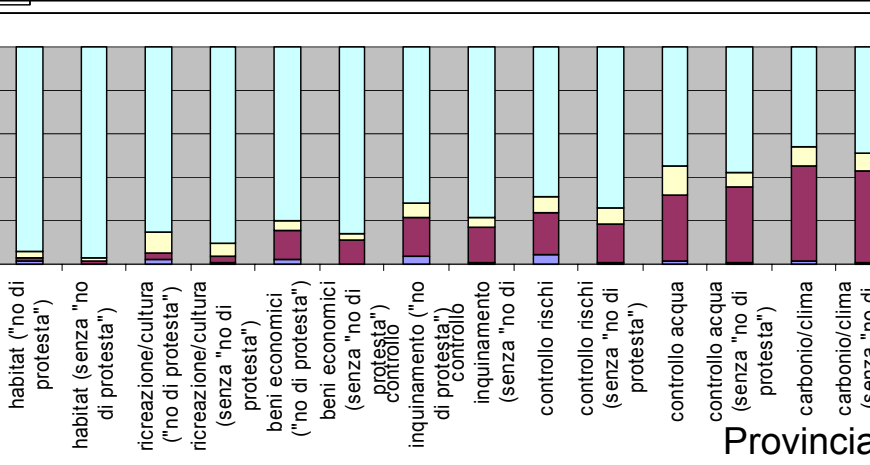
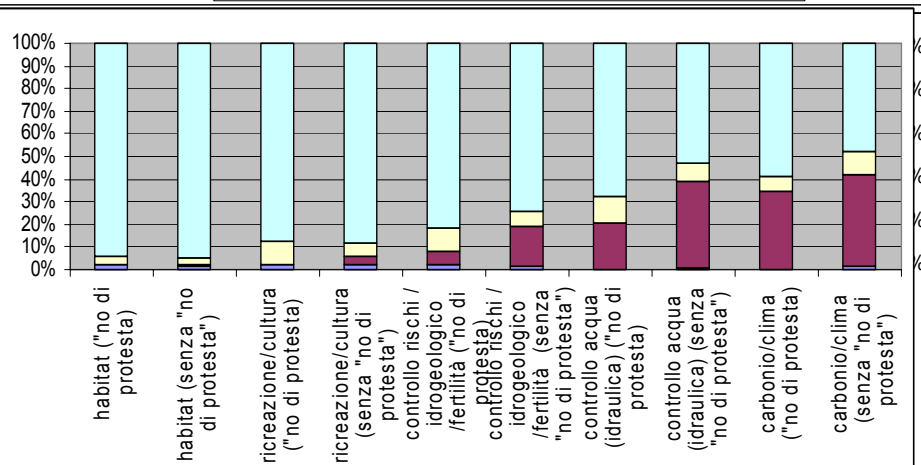
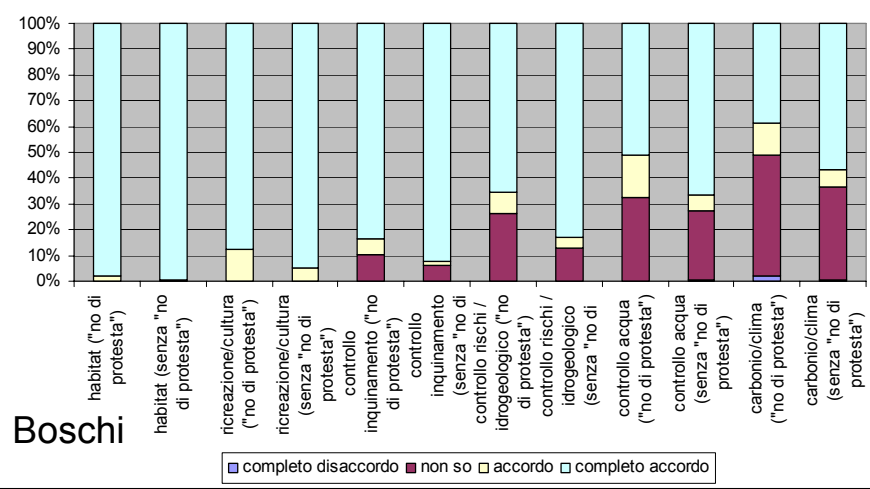
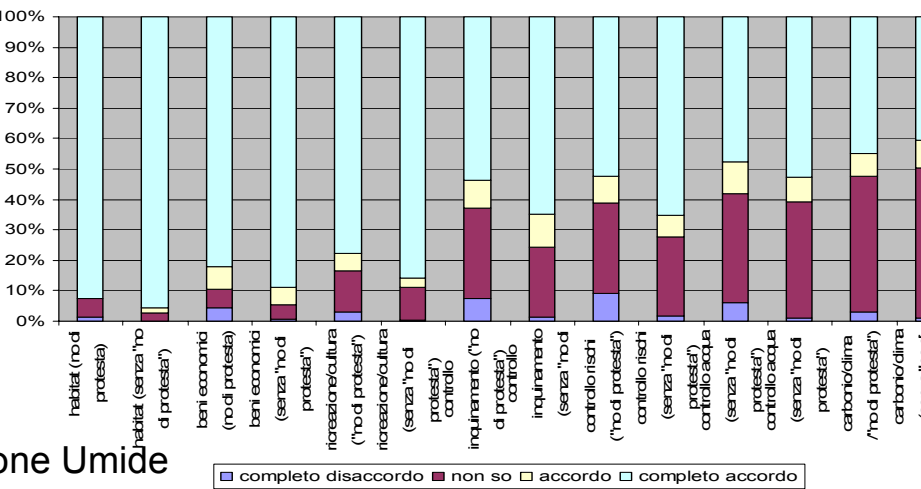
2. approccio *multi-bounded discrete choice* con modello *logit* multinomiale

- a. solo le risposte dicotomiche
- b. inserendo le variabili più significative 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 indagati comparabili e aspettative teoriche)



# risultati preliminari





# costruzione del valore scelto

- **predittori costanti:** *titolo di studio, reddito* (collineari), *associazionismo* (attenzione ai “beni comuni”, specifica conoscenza).
- **studio e reddito:** relazioni più marcate da estremo “etico – estetico” a quelle specificatamente conoscitive (controllo inquinamento e rischi ambientali, cambiamenti climatici).
- **biodiversità / habitat** estremo “etico – estetico”: condivisione dominata da “norme soggettive” (Ajzen, 1991) e nella quale la valutazione derivata da una conoscenza tecnica o dall’esperienza di singoli o di gruppi è meno rilevante (eccezione zone umide: perdita collegamento culturale con la comunità litoranea; motivazione: studio - prossimità).
- **funzione ricreativa:** formazione e reddito dominano la motivazione, età nel caso paesaggio rurale e boschi (luoghi di lavoro e produzione)
- **cambiamenti climatici** estremo “conoscitivo”: (consapevolezza minima donne anziane)



# valore di uso indiretto e di non uso

	modello uninomiale		modello multinomiale	
	<i>media</i>	<i>mediana</i>	<i>media</i>	<i>mediana</i>
Zone umide	46	46	44	44
Boschi	59	59	59	60
Agro Romano	70	71	64	66
Campione totale	60	62	58	58



# valori aggregati - superficiali

	valore singolo	valore aggregato	
		<i>Nuclei Familiari (2007): 1.596.952 (sottostima)</i>	<i>Contribuenti (2005): 2.052.539 (stima standard)</i>
<b>Zone Umide</b>	€ 43,85	€ 70.026.357,30	€ 90.003.835,15
<b>Boschi</b>	€ 59,33	€ 94.747.178,53	€ 121.777.138,87
<b>Agro-Romano</b>	€ 64,33	€ 102.731.939,91	€ 132.039.833,87
<b>Provincia di Roma</b>	€ 57,33	€ 91.553.273,98	€ 117.672.060,87

bito	Tipo	Stima delle superfici	Valore aggregato sottostimato	Valore aggregato standard
		ha	€ ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>	€ ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>
Zone Umide	zone umide (fonte: banca dati Servizio Ambiente Provincia di Roma)	80.280	872,28	1.121,12
	zone umide - comprese aree temporanee (fonte: banca dati Servizio Ambiente Provincia di Roma)	160.560	436,14	560,56
Boschi	bosco alto (fonte: INFC 2005)	136.282,00	695,23	893,57
	Bosco (fonte: INFC 2005)	157.119,00	603,03	840,38
Paesaggi	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste (fonte: PTPG Roma)	141.139,93	727,87	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	495,07	714,00
	Paesaggio agricolo della campagna romana oltreTevere (fonte: PTPG Roma)	267.623,24	383,87	493,38
	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste - ad alta densità insediativa; Paesaggio agricolo collinare con prevalenza di oliveti e/o vigneti; Paesaggio agricolo della campagna romana oltre Tevere (fonte: PTPG Roma)	593.693,68	173,04	222,40



# in/formazione

- la percezione e consapevolezza di alcuni temi ambientali è sottovalutata
  - in particolare circa la relazione tra ecosistemi e “cambiamenti climatici”
- probabilmente problema nazionale e non semplicemente locale
- tanto più grave quanto più evidente è l'impegno Europeo (Italiano) 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

- implementare i risultati ottenuti rafforzando e razionalizzando il processo decisionale:
  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 *programmatorio* 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 *politico* 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



# PROVINCIA DI ROMA



Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura

	ARSOLI	S. GREGORIO	TREVIGNANO	VALLINFREDA	VIVARO R.	
Localizzazione	SOMMITALE	FONDO VALLE	URBANA	RIPIANO TERRAZZATO	CRINALE	TOTALE
Superficie netta (Ha)	1,3200	1,8100	0,2800	0,5930	1,3200	5,32
Costo Pianta/Ha	2.500,00	2.500,00	2.222,00	2.500,00	2.300,00	
Costo Totale Pianta	3.300	4.525	622	1.483	3.036	12.966



# 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 CO<sub>2</sub> a livello locale per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> 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*)



# riforestazione “per Kyoto”

- prospettive
  1. Strutturazione progressiva di un registro locale per i crediti di carbonio basato non su singoli nuovi impianti ma su impegni gestionali all'interno dei Piani di Assestamento (PGAF)
  2. Strutturazione del registro su base GIS
  3. Collegamento con esperienze analoghe (LIFE CarbonMark)



# riforestazione “per Kyoto”

- Il riconoscimento del valore del servizio erogato è insito nell'investimento
- produrrà flussi economici progressivamente più definiti come 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