



I Servizi ecosistemici e la loro valutazione: ruolo e importanza per i Parchi

Parco lombardo della valle del Ticino

I parchi del XXI secolo

Giornata di studio 15 giugno 2016
ex Dogana Austro Ungarica – Lonate Pozzolo (VA)



Riccardo Santolini

Urbino University

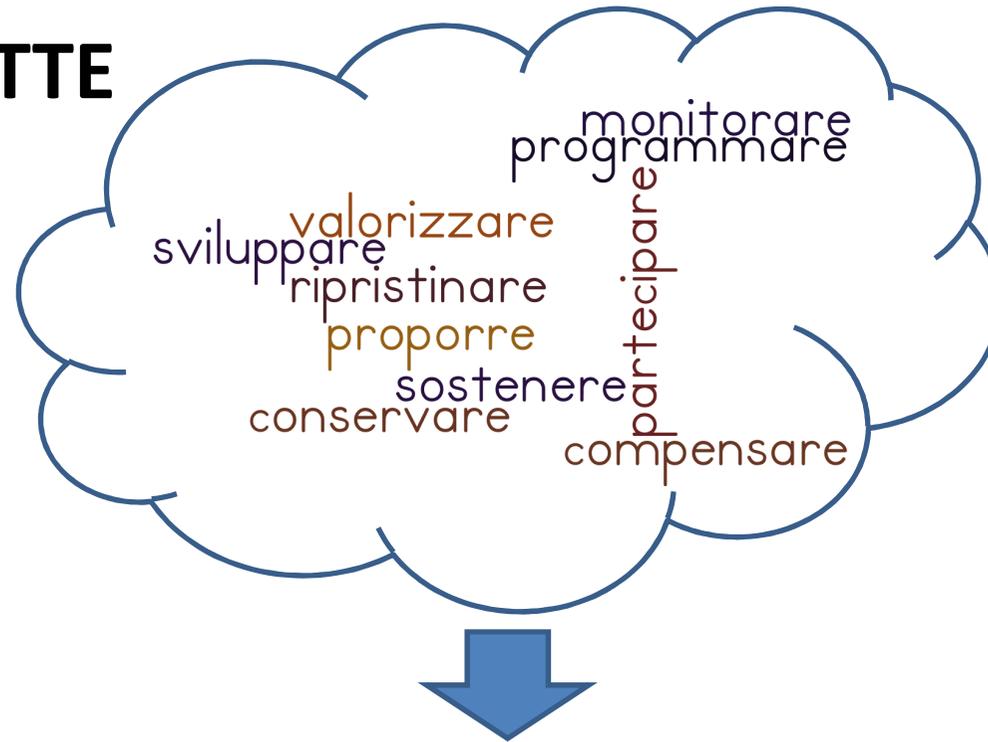
Campus Scientifico E. Mattei

61029 Urbino – Italy

riccardo.santolini@uniurb.it

AREE PROTETTE

16 tipologie diverse
52 tipologie regionali
Decr. 27/04/2010



COMPETENZE

- Specialistiche => protezione e valorizzazione ambientale
- Programmazione => programmare azioni, definire risorse , misurare risultati
- Gestione => modelli di gestione
- Relazione => partecipazione

**I PARCHI COME
STRUMENTO FONDAMENTALE E
IRRINUNCIABILE PER LE STRATEGIE DI
CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA' E DEI
PROCESSI ECOLOGICI**

CONTESTO SOCIO ECONOMICO ED AMBIENTALE COMPLETAMENTE DIVERSO

Limiti dello sviluppo



VALUTAZIONE DI EFFICACIA
NUOVO MODELLO DI SVILUPPO

Conoscere il sistema

Mantenerne il funzionamento

Usare le risorse



1. Partecipazione
2. Gestione efficace
3. Consapevolezza
4. Sostenibilità

Crescita economica equa

Sviluppo ed integrazione sociale

*Gestione integrata e sostenibile del **Capitale Naturale***

5. Coinvolgimento settore privato e pubblico
Green economy-circular economy

NUOVI PARADIGMI:
CAPITALE NATURALE
SERVIZI ECOSISTEMICI



*(Delega al Governo per l'introduzione di sistemi di **remunerazione dei servizi ecosistemici e ambientali**)*

1. Il Governo è delegato ad adottare, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, **uno o più decreti legislativi** per l'introduzione di un sistema di **pagamento dei servizi ecosistemici e ambientali (PSEA)**.

2. I decreti legislativi di cui al comma 1 sono adottati, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni, nel rispetto dei seguenti principi e criteri direttivi:

a) prevedere che il sistema di PSEA sia definito quale **remunerazione di una quota di valore aggiunto derivante, secondo meccanismi di carattere negoziale, dalla trasformazione dei servizi ecosistemici e ambientali in prodotti di mercato, nella logica della transazione diretta tra consumatore e produttore, ferma restando la salvaguardia nel tempo della funzione collettiva del bene**;

b) prevedere che il sistema di PSEA sia attivato, in particolare, in presenza di un intervento pubblico di **assegnazione in concessione di un bene naturalistico di interesse comune, che deve mantenere intatte o incrementare le sue funzioni**;

c) prevedere che nella definizione del sistema di PSEA **siano specificamente individuati i servizi oggetto di remunerazione**, il loro valore, nonché i relativi obblighi contrattuali e le modalità di pagamento;

d) prevedere che siano in ogni caso remunerati i seguenti servizi: **fissazione del carbonio delle foreste e dell'arboricoltura da legno di proprietà demaniale, collettiva e privata; regimazione delle acque nei bacini montani; salvaguardia della biodiversità delle prestazioni ecosistemiche e delle qualità paesaggistiche; utilizzo di proprietà demaniali e collettive per produzioni energetiche**;

e) prevedere che nel sistema di PSEA siano considerati interventi **di pulizia e manutenzione dell'alveo dei fiumi e dei torrenti**;

f) prevedere che sia riconosciuto il **ruolo svolto dall'agricoltura e dal territorio agroforestale nei confronti dei servizi ecosistemici**, prevedendo meccanismi di incentivazione attraverso cui il pubblico operatore possa creare programmi con l'obiettivo di remunerare gli imprenditori agricoli che proteggono, tutelano o forniscono i servizi medesimi;

g) coordinare e razionalizzare ogni altro analogo strumento e istituto già esistente in materia;

h) prevedere che **beneficiari finali del sistema di PSEA siano i comuni, le loro unioni, le aree protette, le fondazioni di bacino montano integrato e le organizzazioni di gestione collettiva dei beni comuni, comunque denominate**;

i) **introdurre forme di premialità a beneficio dei comuni che utilizzano, in modo sistematico, sistemi di contabilità ambientale e urbanistica e forme innovative di rendicontazione dell'azione amministrativa**;

l) ritenere precluse le attività di stoccaggio di gas naturale in acquiferi profondi

3. Gli schemi dei decreti legislativi, corredati di relazione tecnica che dia conto della neutralità finanziaria dei medesimi, sono trasmessi alla Camera dei deputati e al Senato della Repubblica affinché su di essi siano espressi, entro trenta giorni dalla data di assegnazione, i pareri delle Commissioni competenti per materia e per i profili finanziari.

Decorso tale termine, i decreti possono essere comunque emanati. Qualora il termine per l'espressione dei pareri parlamentari di cui al presente comma scada nei trenta giorni che precedono o seguono la scadenza del termine previsto al comma 1, quest'ultimo è prorogato di tre mesi.

Beni come risorse alimentari, acqua, aria, suolo, materie prime, risorse genetiche ecc., le loro relazioni funzionali (fissazione di CO₂, regolazione dei gas in atmosfera, depurazione, conservazione suolo ecc.) che, combinati con i manufatti ed i servizi del capitale umano, permettono all'uomo di raggiungere e mantenere una condizione di benessere (Costanza et al., 1997).

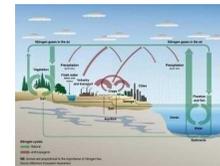
I SERVIZI ECOSISTEMICI

(MEA, 2005; de Groot et al., 2002)



Servizi di Supporto

- ciclo dei nutrienti
- produzione di cibo
- impollinazione
- Habitat
- Cicli idrologici



Servizi di Regolazione

- Regolazione dei gas atmosferici
- regolazione del clima
- Regolazione del disturbo
- regolazione del ciclo delle acque
- Trattamento dei rifiuti
- Ciclo dei nutrienti
- Ritenzione di suolo



Servizi di Fornitura

- acqua
- cibo
- materie prime
- risorse genetiche
- Principi farmaceutici

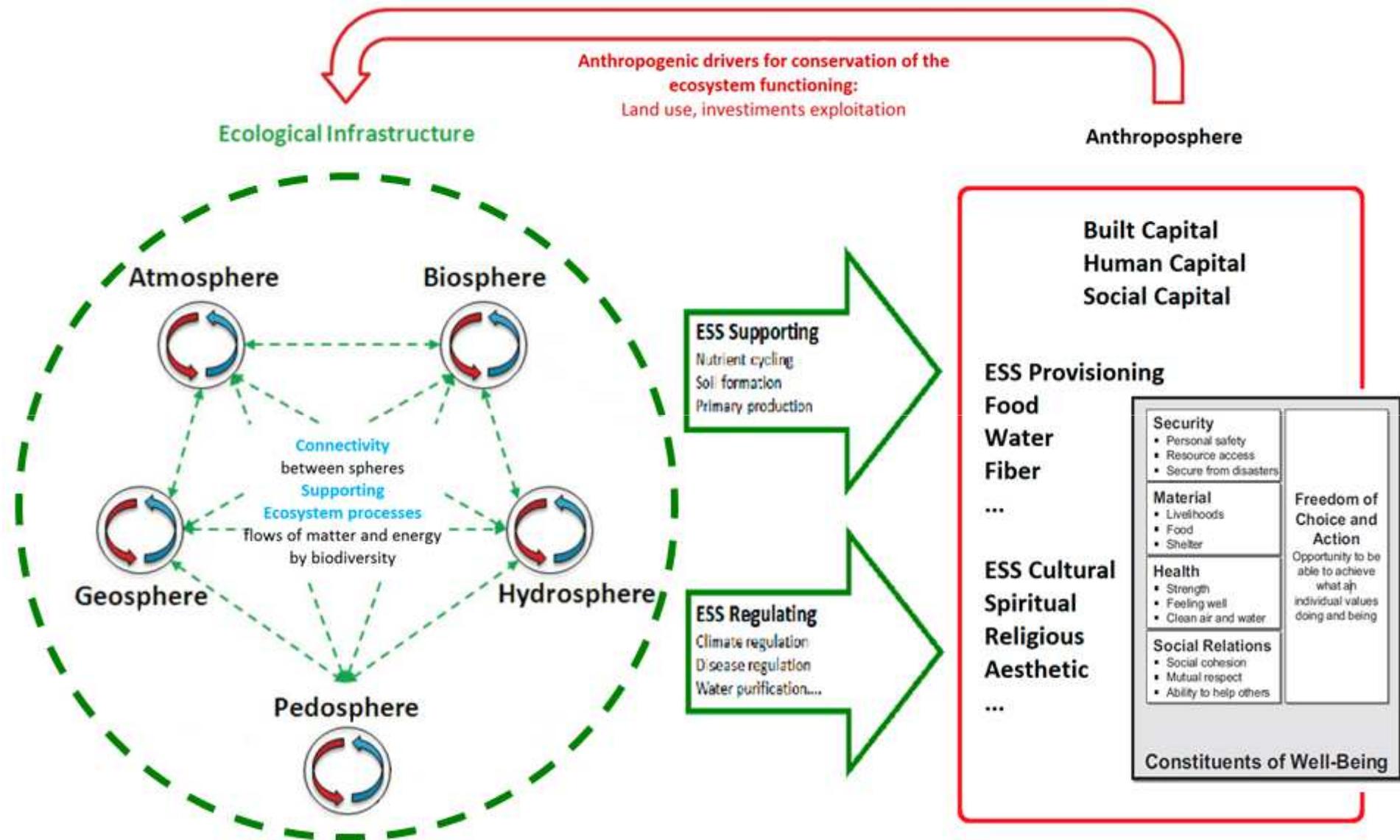


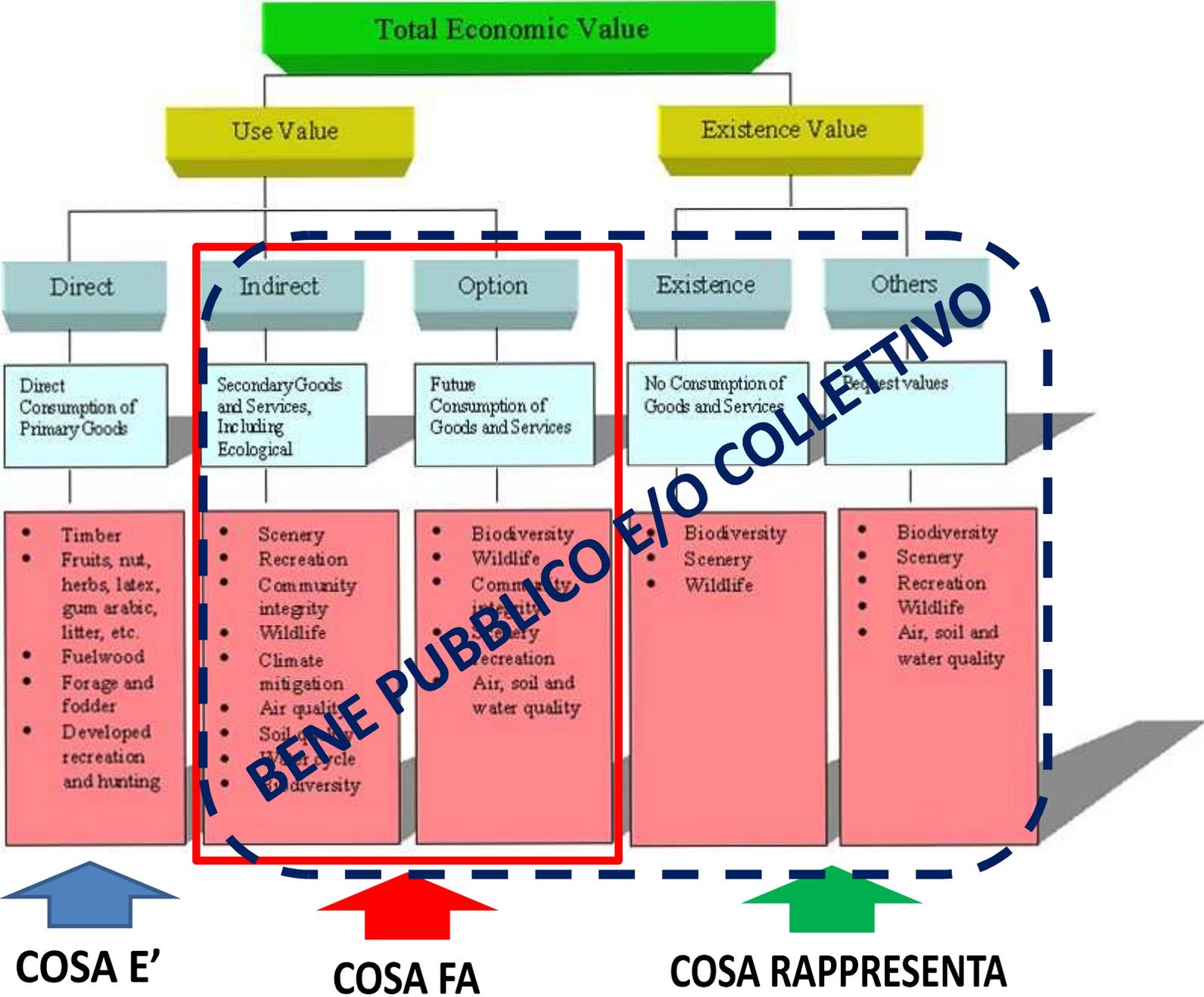
Servizi Culturali

- servizi ricreativi
- servizi estetici
- servizi spirituali, storici

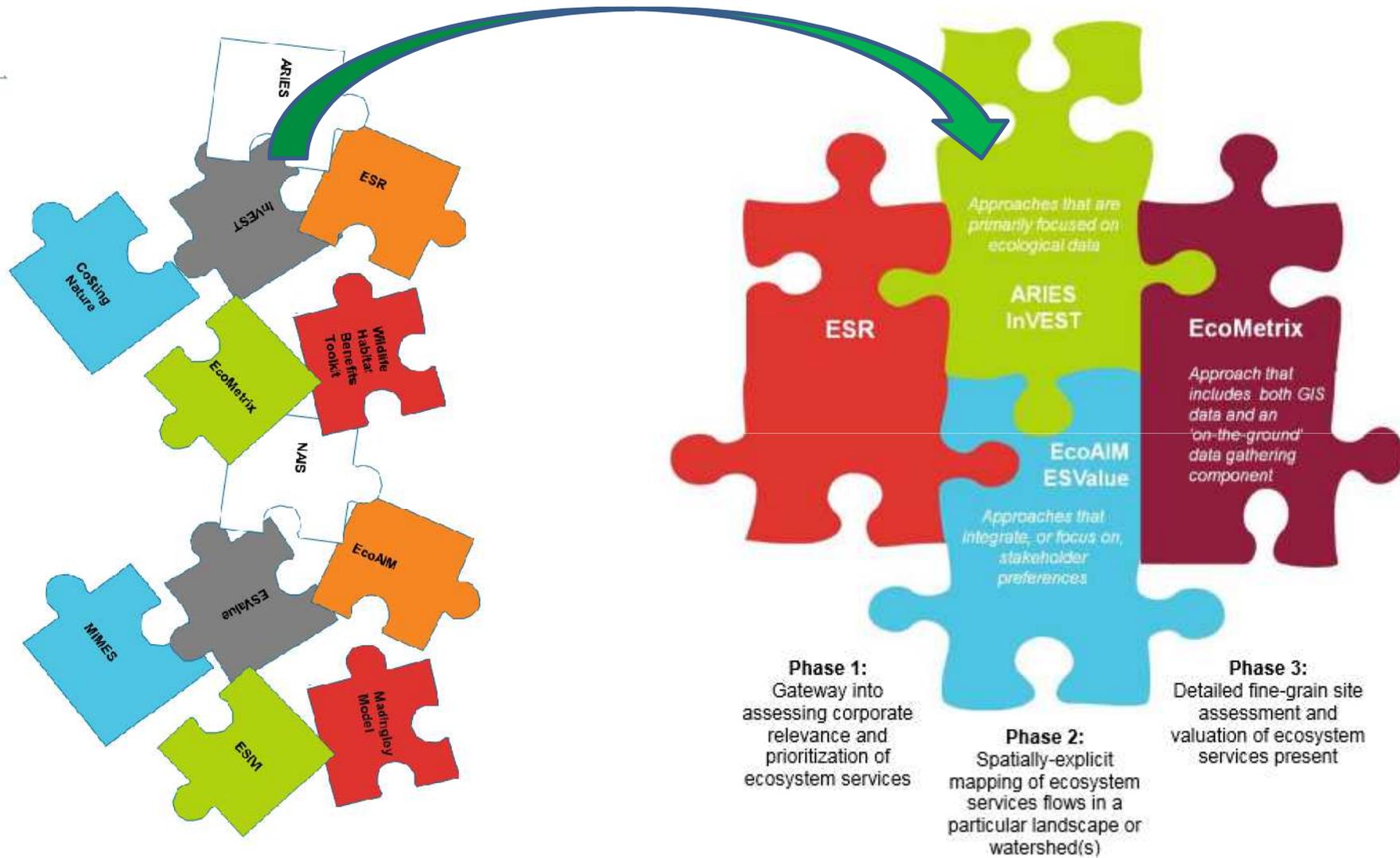


QUALI SERVIZI ECOSISTEMICI





Peculiarità e la complementarità tra gli strumenti:
la valutazione dei SEA è un processo di sistema



ECOLOGICAL FUNCTIONS

Delphi analysis

Original article

Delphi-based change assessment in ecosystem service values to support strategic spatial planning in Italian landscapes

Rocco Scolozzi^{1,*}, Elisa Morri², Riccardo Santolini³

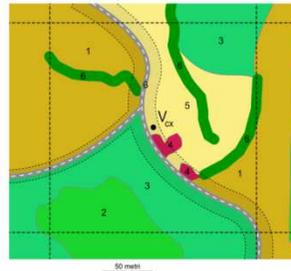
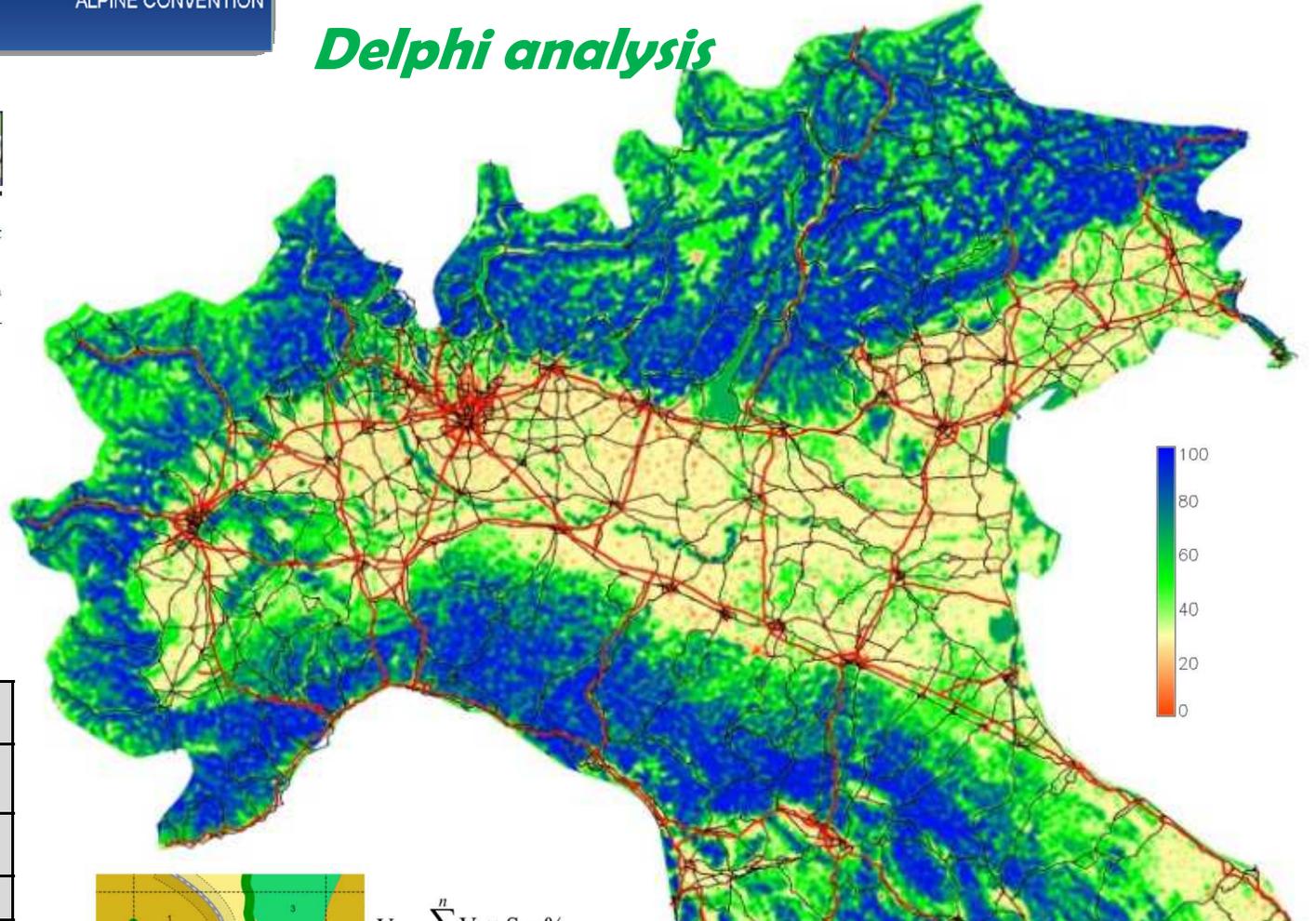
¹Sustainable Agro-ecosystems and Biomass Department, ISMA Research and Innovation Centre, Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige, (TN), Italy

²Department of Earth, Life and Environment Science, University of Urbino "Carlo Bo", Campus Scientifico "S. Matteo", 01203 Urbino, Italy



Ecosystem services

Regolazione del clima locale
Regolazione del clima globale
Regolazione della qualità dell'aria
Protezione dalle piene
Regolazione e fornitura di acqua
Capacità di stoccaggio
Regolazione dei nutrienti
Habitat
Estetico-percettivo
Ritenzione e formazione di suolo



$$V_{cx} = \sum_{i=1}^n V_i \times \text{Sup}\%_i$$

dove:
 V_{cx} = valore finale cella x
 V_i = valore IFm tipologia i-esima
 $\text{Sup}\%_i$ = superficie occupata dalla tipologia i-esima espressa in percentuale sul totale della cella

CLC 2006 - Version 16 (04/2012)

Ogni anno gli ecosistemi italiani erogano beni e utilità paragonabili (per difetto) a €71,3 mld (Scolozzi et al. 2012). Il VET dei PPNN (DAP) è € 402,3 mil (Marino 2014).

2.287 Italian sites, officially listed in the Natura 2000

forza (*Strengths*)
 debolezza (*Weaknesses*)
 opportunità (*Opportunities*)
 minacce (*Threats*)

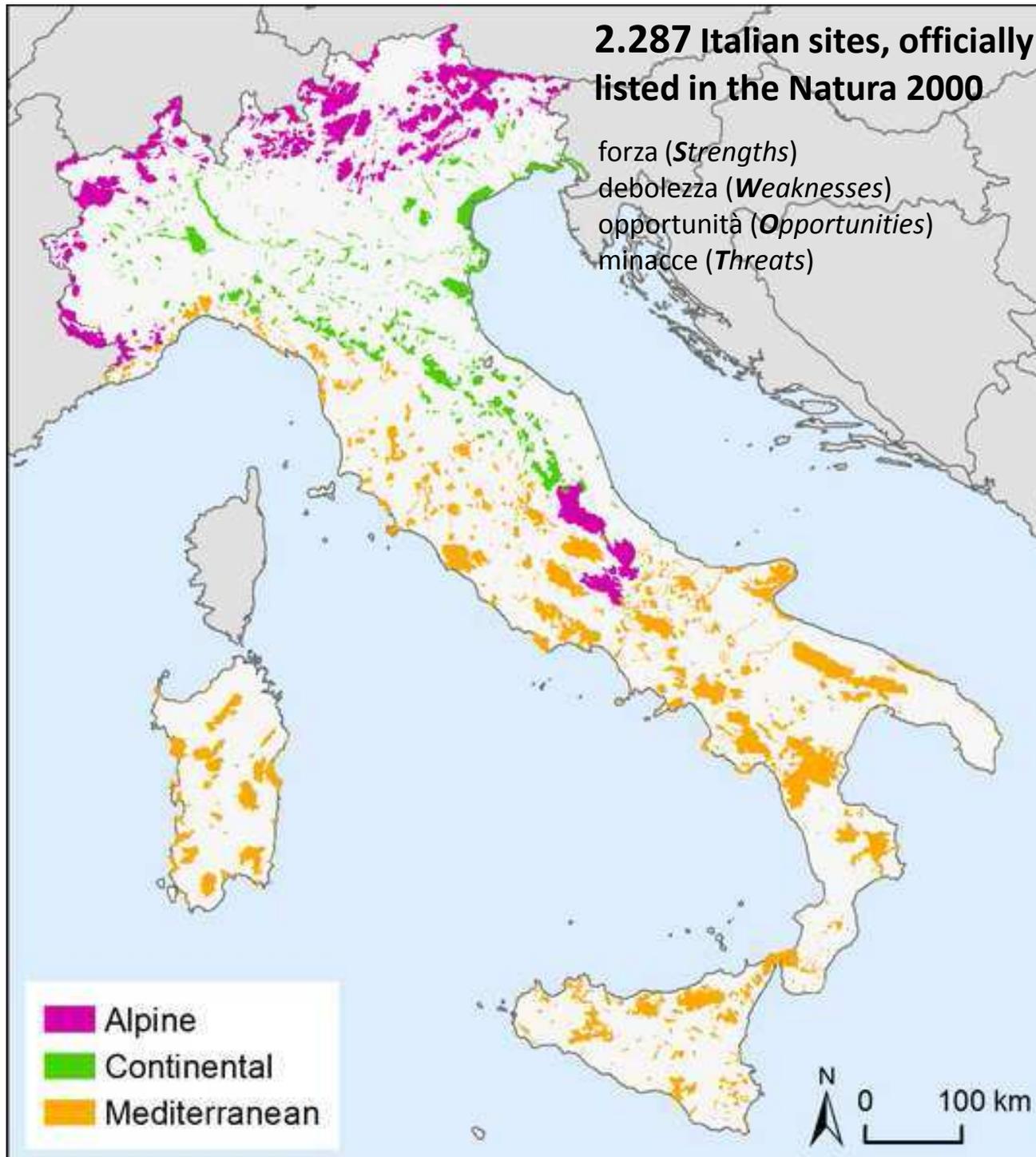
As internal factors (strengths and weaknesses) **environmental quality and dynamics of the site** were considered.

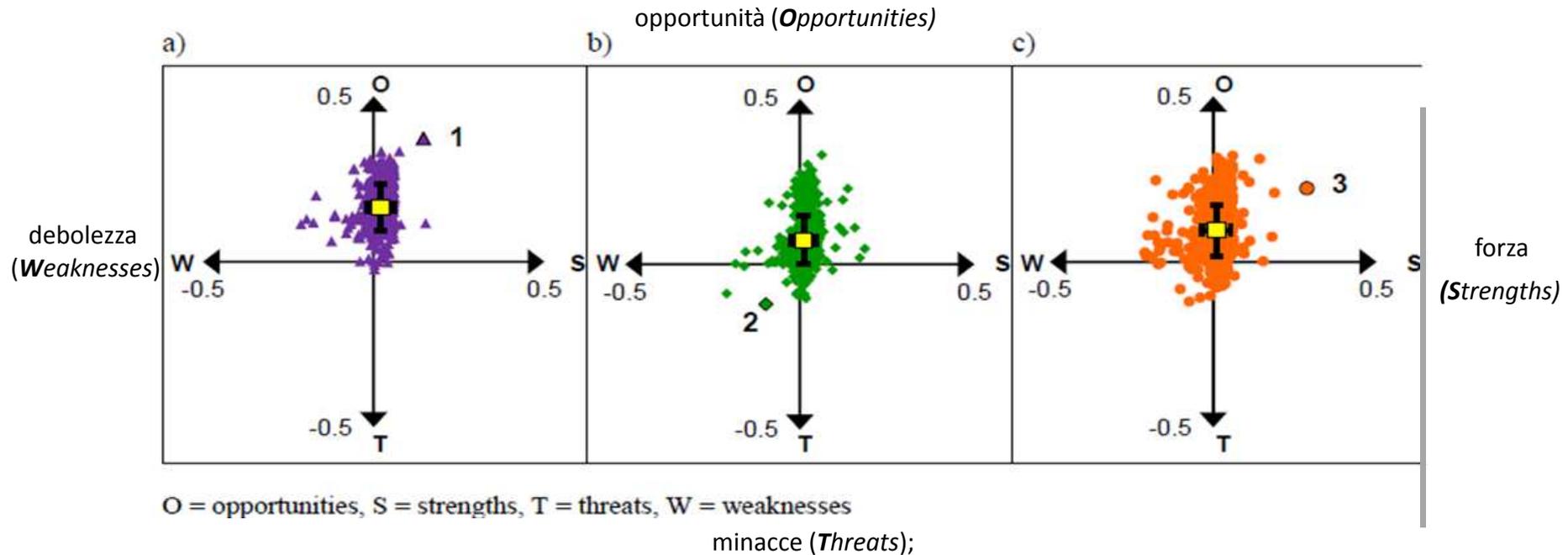
As external factors (opportunities and threats), **territory characteristics and dynamics in the surrounding areas** were considered, within a **5-km buffer**.

	Variable or process	Assumptions	
Inside the area	Strengths	Habitat functioning	Larger core areas → more habitats with less disturbance
		Ecosystem services value	Higher ecosystem services flows → higher support to site maintenance
	Weaknesses	Proportion of site exposed to border disturbance	Less compact shape → more disturbance to the site
		1990-2006 Loss in ecosystem services values	Less land-use change within the site → more effectiveness of protection (by local authority or public acknowledgment)
Outside the area	Opportunities	Connectivity	Less distance to other sites → more potential connectivity
		Support to habitat functioning from the surroundings	More surrounding natural areas → more functional habitat and connectivity
	Ecosystem services provision in the surroundings	Higher ecosystem services flows → higher (ecological and social) support to site maintenance	
Threats	Urbanization in the surroundings	More urbanization → more direct disturbances (e.g. pollution, human intrusion).	
	Intensification of agriculture	More intensive agriculture → more direct disturbances for biodiversity (e.g. by pollution, water extraction)	
	1990-2006 Loss ecosystem services delivery from surroundings	Less ecosystem services flows → less "ecological" support to the site	

*Further details in Appendix A

Scolozzi et al. 2014





I siti natura 2000 **alpini** presentano valori più alti di servizi ecosistemici in termini di €/ha/anno (S3) con valori medi pari a 3.533 €/ha/anno rispetto ai siti continentali (2.767 €/ha/anno) e mediterranei (3.127 €/ha/anno). Inoltre per questi siti nel periodo considerato (1990-2006) (W2) il valore di SE diminuisce meno, presentano maggior naturalità e connettività (O1 e O2) e minor urbanizzazione nell'intorno di 5 km (T1) e sono gli unici che mostrano un leggero aumento del valore dei SE nel buffer (T3).

I siti natura 2000 **continentali** che sono caratterizzati da aree mediamente più piccole, hanno core area più piccole (S1) e valori dei SE più bassi (S2), sono quelli che mostrano valori medi di SE (€/ha/anno) più bassi nel buffer di 5 km rispetto al sito natura 2000 (O4) anche a causa di una maggiore urbanizzazione nell'area del buffer (T1).

I siti Natura 2000 **mediterranei** risultano quelli con le maggiori trasformazioni in termini di intensificazione del comparto agricolo (T2) e quelli il cui valore dei SE diminuisce di più nel buffer di 5 km nel periodo di riferimento (T3).

ARTICLE IN PRESS

Journal of Environmental Management xxx (2014) 1–9



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Environmental Management

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman



Ecosystem services-based SWOT analysis of protected areas for conservation strategies

Rocco Scolozzi ^{a, b, *}, Uta Schirpke ^{b, c}, Elisa Morri ^d, Dalia D'Amato ^e, Riccardo Santolini ^d

^a Centre of Molecular and Environmental Biology, University of Minho, Campus de Gualtar, 710-057 Braga, Portugal

^b Institute for Alpine Environment, EURAC Research, Viale Drono 1, 39100 Bolzano, Italy

^c Institute of Ecology, University of Innsbruck, Sternwartstr. 15, 6020 Innsbruck, Austria

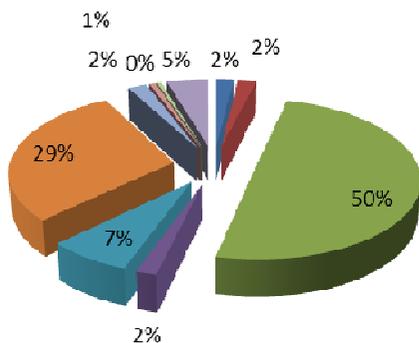
^d Department of Earth, Life and Environment Science, University of Urbino "Carlo Bo", Campus Scientifico "E. Mattei", 61029 Urbino, Italy

^e University of Helsinki, Department of Forest Sciences, PO Box 27, Latokartanonkaari 7, Helsinki, Finland

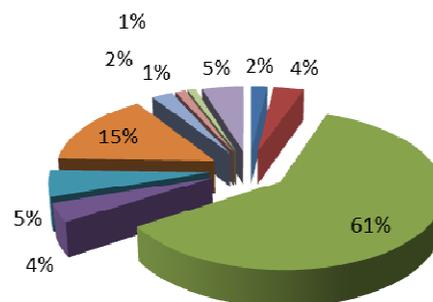
I SERVIZI ECOSISTEMICI E AREE PROTETTE

CONFRONTO TRA I SERVIZI ECOSISTEMICI

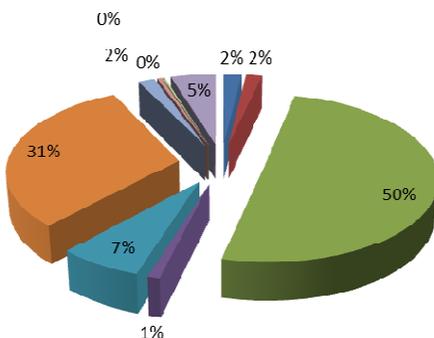
Emilia Romagna 2006



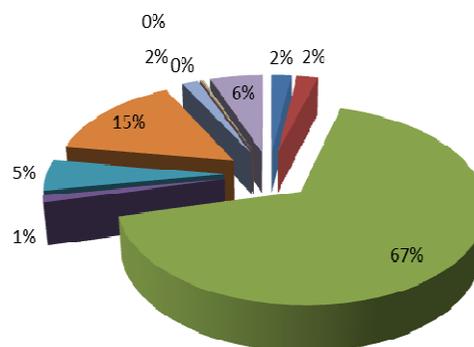
Aree Protette ER 2006



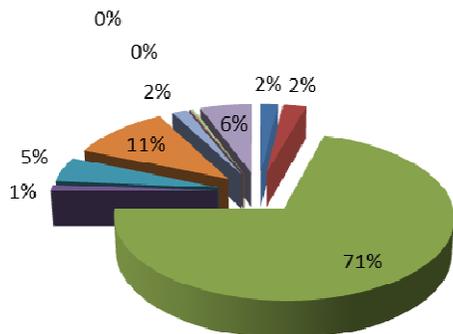
Marche 2006



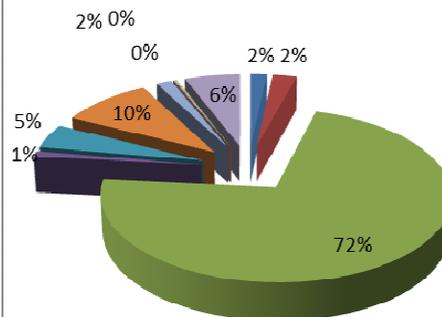
Aree protette Marche 2006



Provincia di Trento 2006



aree protette Prov. Trento 2006

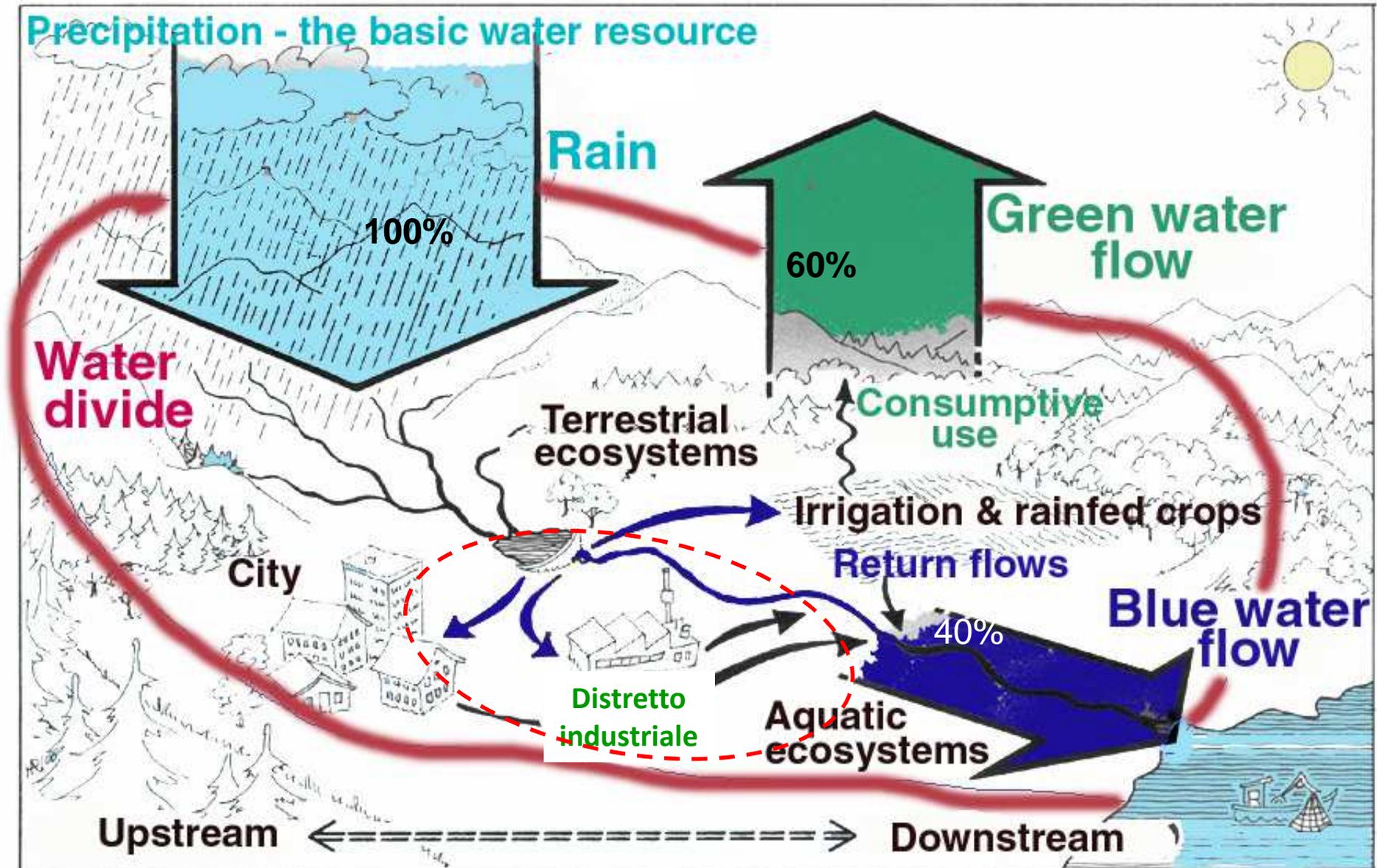


- climate and gas regulation
- disturbance prevention
- freshwater regulation and supply
- waste assimilation
- nutrient regulation
- habitat refugium and biodiversity
- recreation
- aesthetic and amenity
- soil retention and formation
- pollination

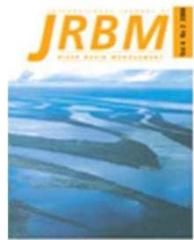
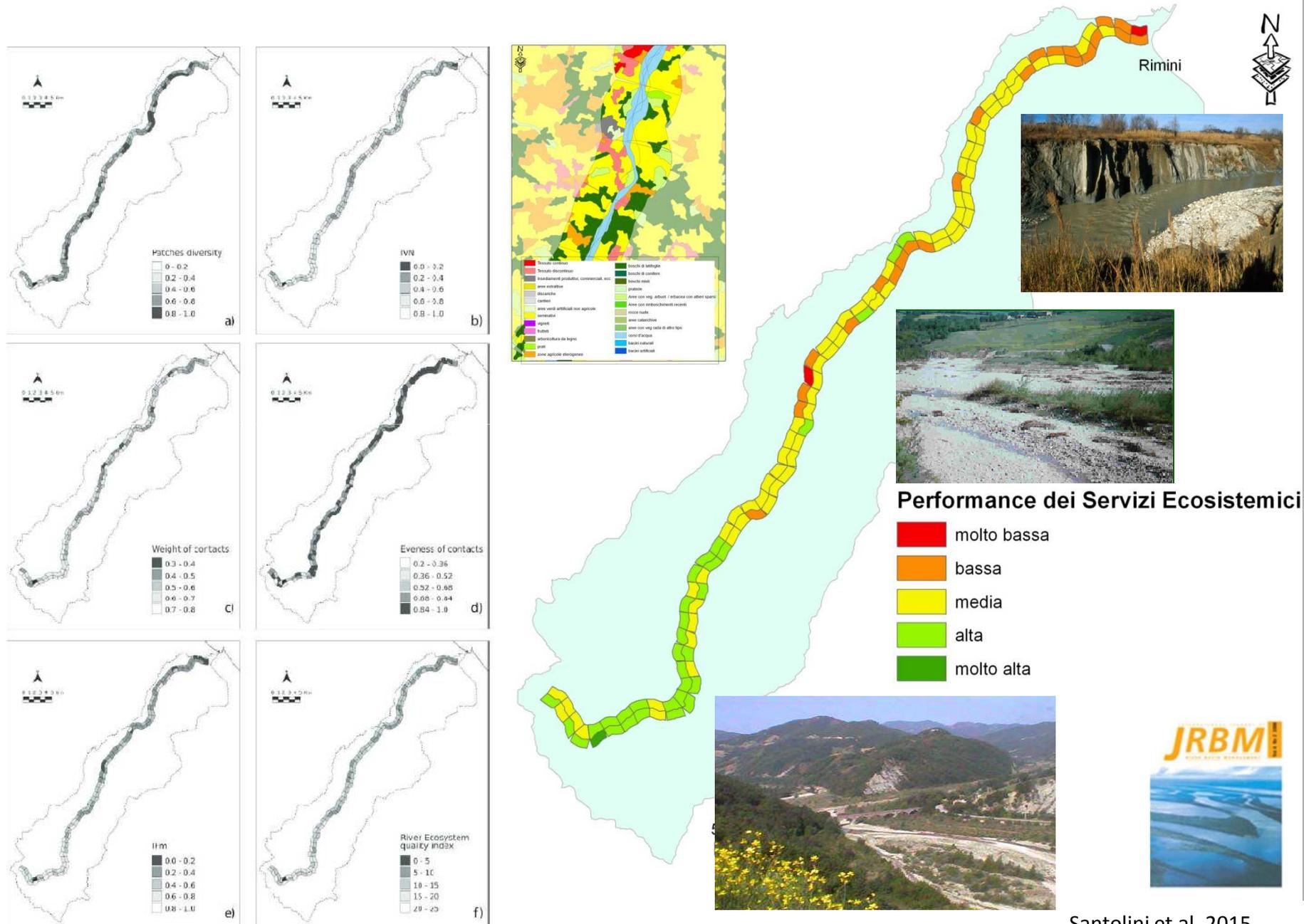
VALUTAZIONE AMBIENTALE in Unità Ecologico Funzionali

AREA DEFINITA:

idrographic basin, i biogeographic regions.../industrial district



QUALITY AND ECOSYSTEM SERVICES EVALUATION OF RIPARIAN AREAS FOR THE RIVER BASIN MANAGEMENT: THE CASE STUDY OF MARECCHIA RIVER (ITALY)

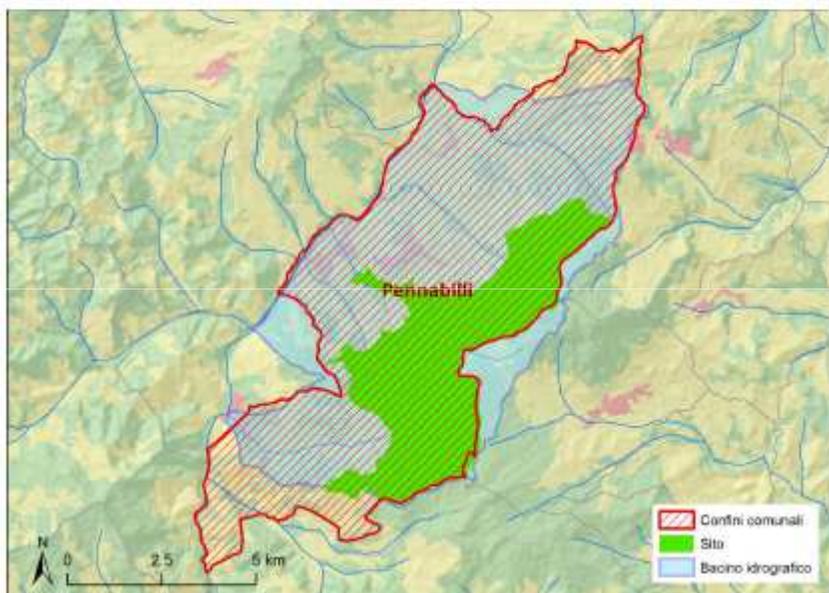


F8 – ACQUA POTABILE

Valutazione della fornitura

Per valutare l'offerta di questo servizio si fa esclusivamente riferimento all'acqua per uso potabile captata da 44 sorgenti nel comune di Pennabilli, di cui 16 si trovano dentro i confini del Parco. Il comune coincide nella maggior parte con i principali bacini idrografici intersecanti il sito (Figura 36). Il dato relativo al prelievo annuo si riferisce all'anno 2010 ed è stato fornito dalla Provincia di Rimini, Servizio Ambiente.

Figura 37: Area di prelievo dell'acqua potabile per il sito ZPS IT4090006.



Nota: Il 17.01.2012 è avvenuto il passaggio della gestione della rete idrica da Marche Multiservizi ad Hera S.p.A., perciò la gestione delle sorgenti può essere cambiata.

Il volume totale di acqua captata nell'area del sito è pari a 256.395 mc/anno (2010).

Il volume totale di acqua richiesto dai residenti del comune intersecante al sito è pari a 174.986 mc/anno.

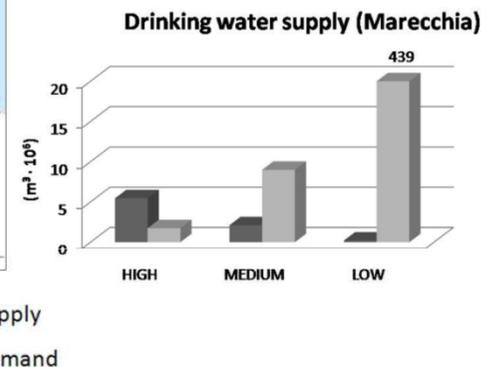
Il valore economico complessivo del servizio di fornitura di acqua potabile da parte del sito è pari a **384.592,50 €/anno (2010)**.

A forest ecosystem services evaluation at the river basin scale: Supply and demand between coastal areas and upstream lands (Italy)



Elisa Morri^{a,*}, Fabio Pruscini^{a,1}, Rocco Scolozzi^b, Riccardo Santolini^a

^a Department of Earth, Life and Environment (DSETEA), Carlo Bo University of Urbino, campus scientifico Enrico Mattei, 61029 Urbino, Italy
^b Centre of Molecular and Environmental Biology, Minho University, Campus de Guadax, 4710-057 Braga, Portugal



The economic values of the forest ecosystem services of the Marecchia and Foglia river basins.

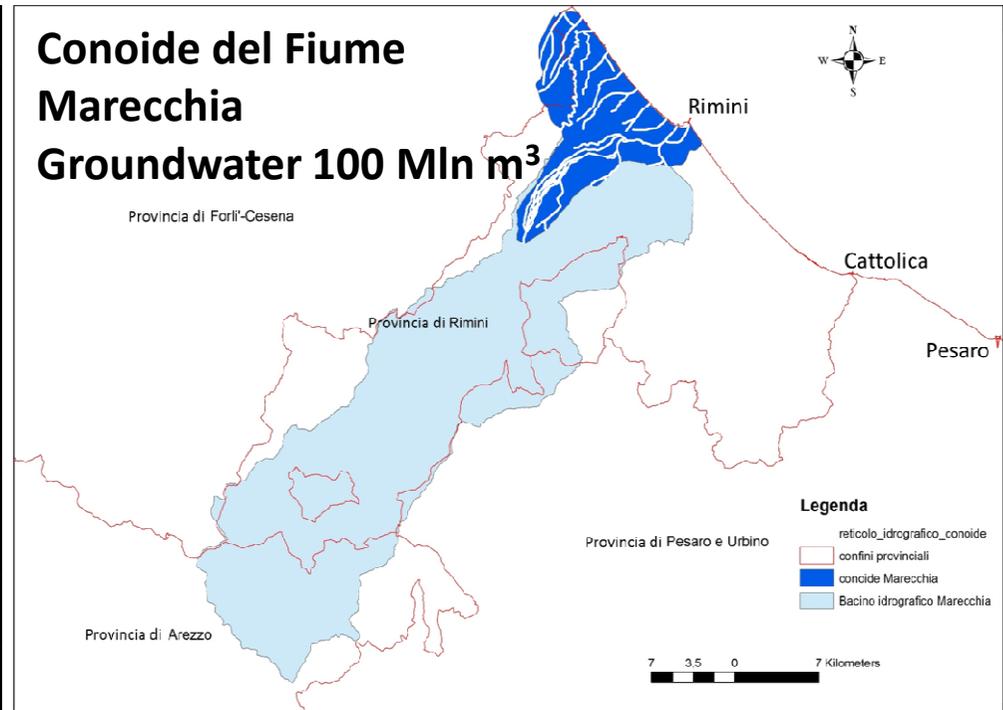
Type	Ecosystem services	Marecchia river basin	
		Value ($\times 10^6$ €/yr)	Value (€/ha yr)
Direct value	Firewood	27.3	2085
Indirect value	Water retention	72.2	3866
	Drinking water supply	2.9	157
	Soil protection	1.8	90
	CO ₂ sequestration	7.3	358
Total indirect value		84.2	4477

BOSCHI 53% = ha 1.133
MACCHIE 20% = ha 427

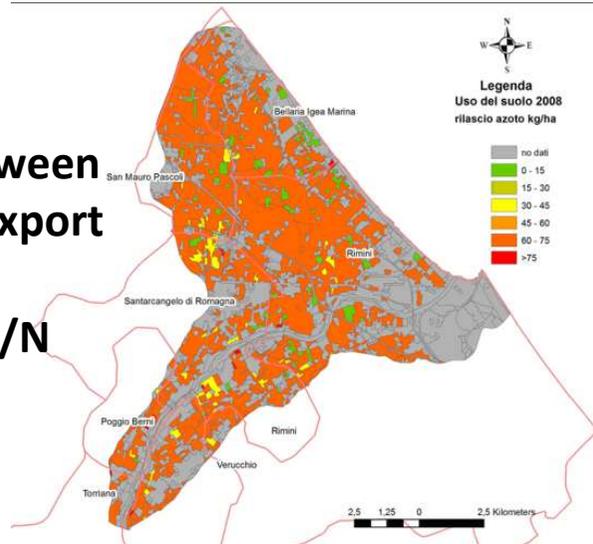
244.920 €/ha/y

Hydrographic network of alluvial fan (141,8 Km)

Value of ESs (€) costo medio per la depurazione dell'acqua 7,5 €/Kg N (ISPRA, 2009) fascia tampone boscata (3x1000m) è in grado di rimuovere 405 kg di azoto, (Mander et al., 1997; Soana et al., 2013)	2008	
	WITHOUT FTB	FTB (86 km)
DEPURATION from N	1.106.383,41	1.367.608,41
WATER RETENTION	87.019,79	186.762,59
PROTECTION SOIL (EROSION)	2.160,86	4.637,66
CO ₂ ABSORPTION	8.058,22	17.294,62
ESs TOTAL	1.203.622,28	1.576.303,28



Balance between needs and export crop
+428.461 kg/N

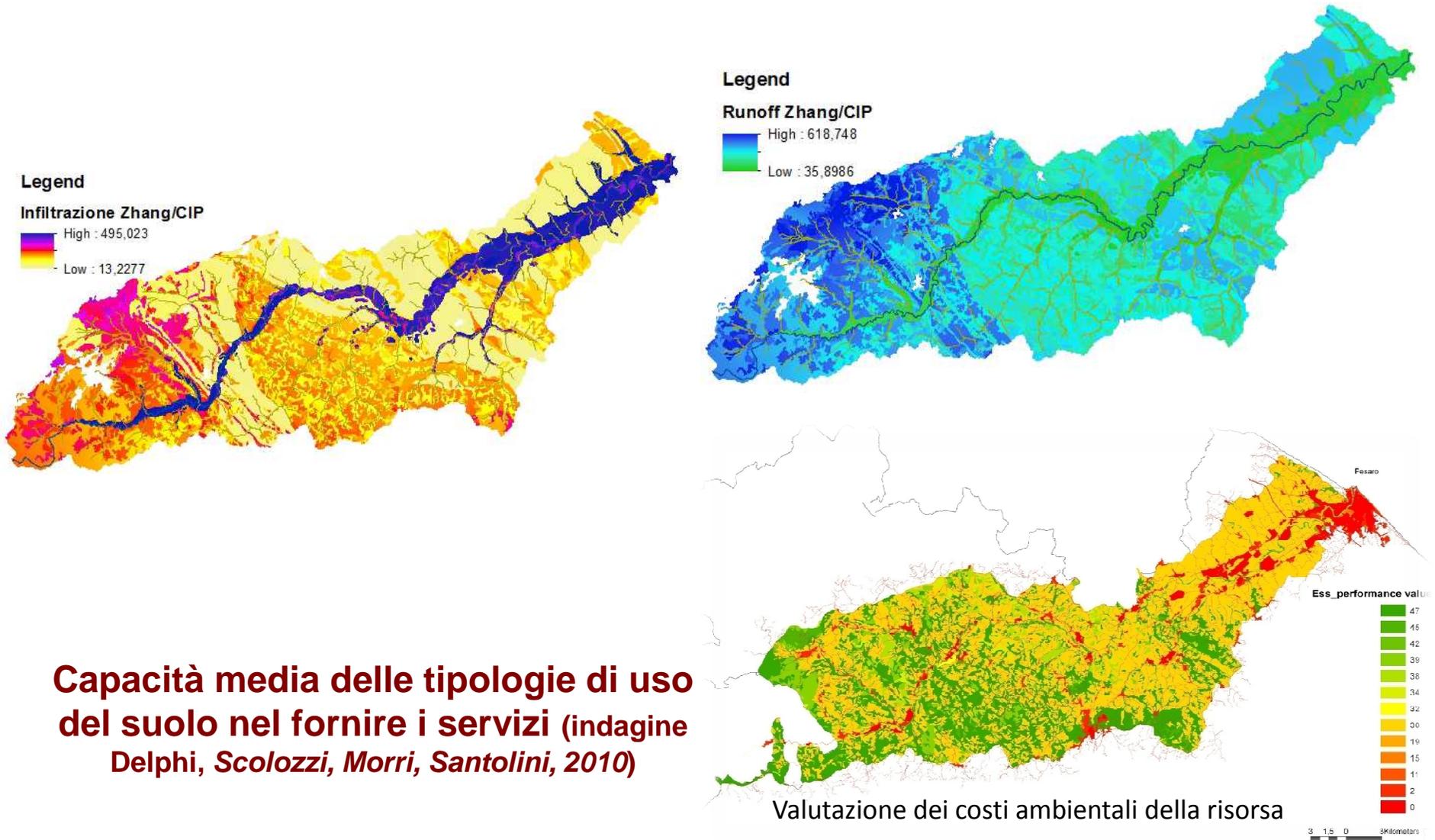


DEPURATION FROM N	2008	
	€	%
N REMOVING COST IN PURIFICATION PLANT	3.213.455,82	100,00
PURIFICATION FINAL COST Less ESs of vegetation buffer zone (€1.367.608,41) only with 3 m buffer zone it removes 42.5% of N almost halving the cost of water treatment	1.845.847,41	57,55

IL BILANCIO IDRICO DELLA PROVINCIA DI PESARO

(P. Cavitolo, dottorato di ricerca 2014– Gruppo Marche Multiservizi)

- ✓ Distribuzione del runoff **Fiume Foglia (PU)**
- ✓ Metodo di Zhang/CIP

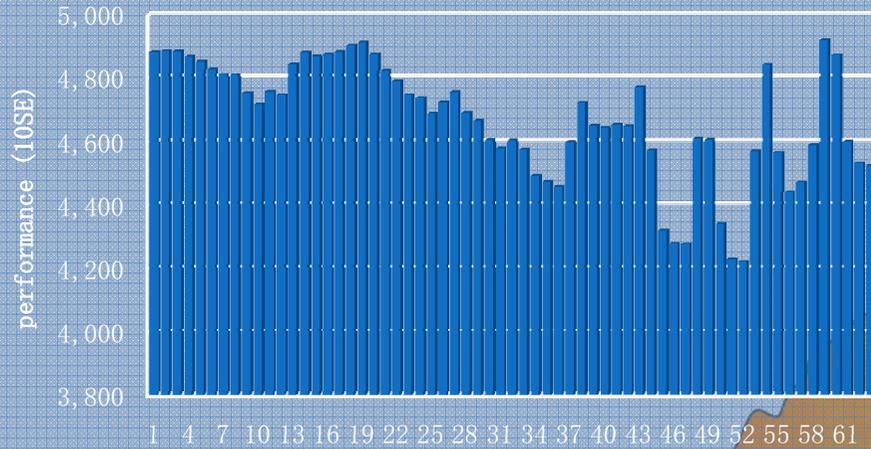


Capacità media delle tipologie di uso del suolo nel fornire i servizi (indagine Delphi, Scolozzi, Morri, Santolini, 2010)

Valutazione dei costi ambientali della risorsa



bassa valle



Profile : prova bassa valle

Statistics of prova bassa valle

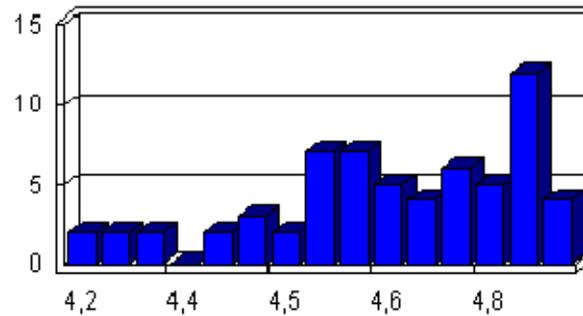
Field

ZDoor

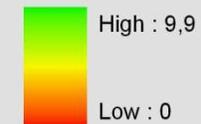
Statistics:

Count: 63
Minimum: 4,222251
Maximum: 4,919732
Sum: 294,318244
Mean: 4,671718
Standard Deviation: 0,183509

Frequency Distribution



Valore di performance (10 SE)



le : prova media valle



Statistics of prova alta valle

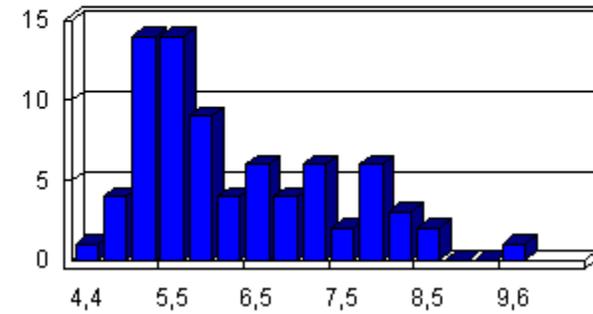
Field

ZCoor

Statistics:

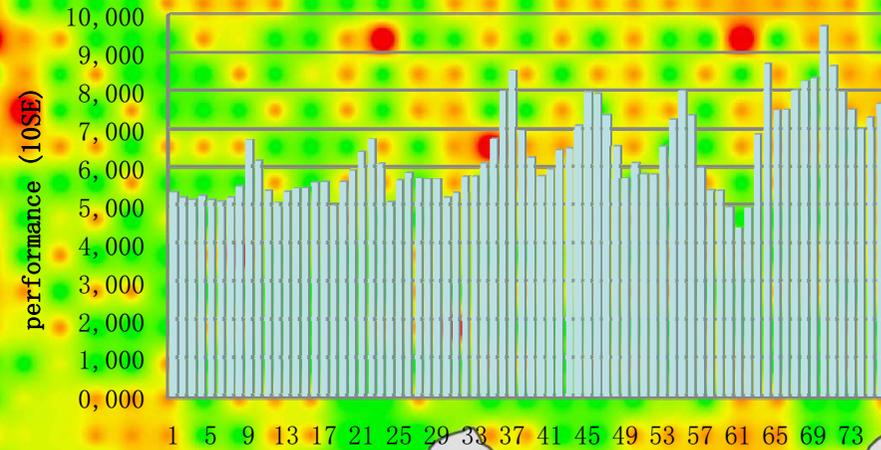
Count: 76
Minimum: 4,424514
Maximum: 9,712328
Sum: 484,527519
Mean: 6,375362
Standard Deviation: 1,139528

Frequency Distribution

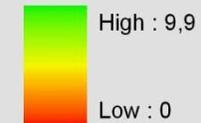


alta valle

Profile : prova alta valle



Valore di performance (10 SE)

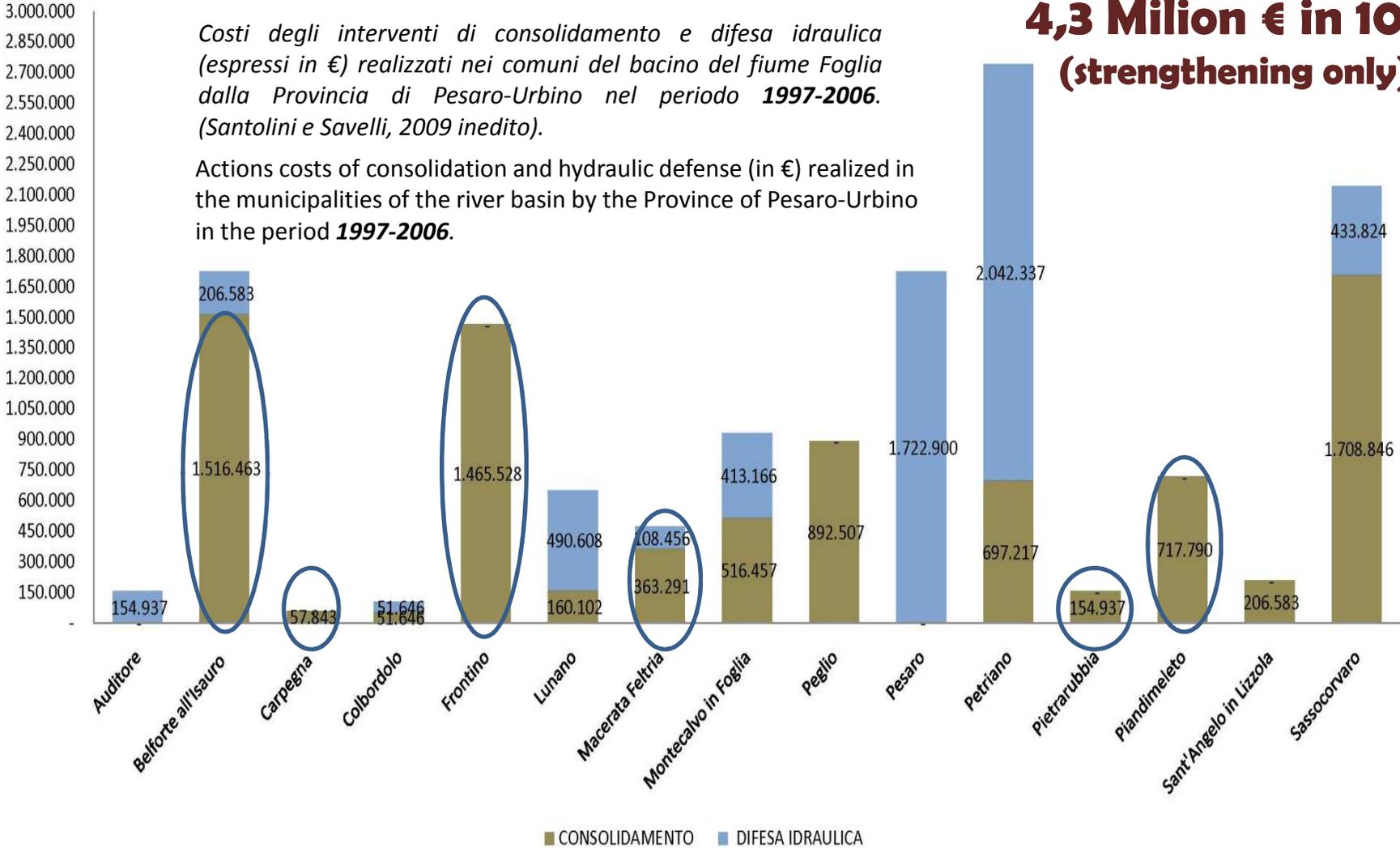


FOGLIA RIVER – ACTIONS IN FOGLIA MOUNTAIN BASIN : € (1997-2006)

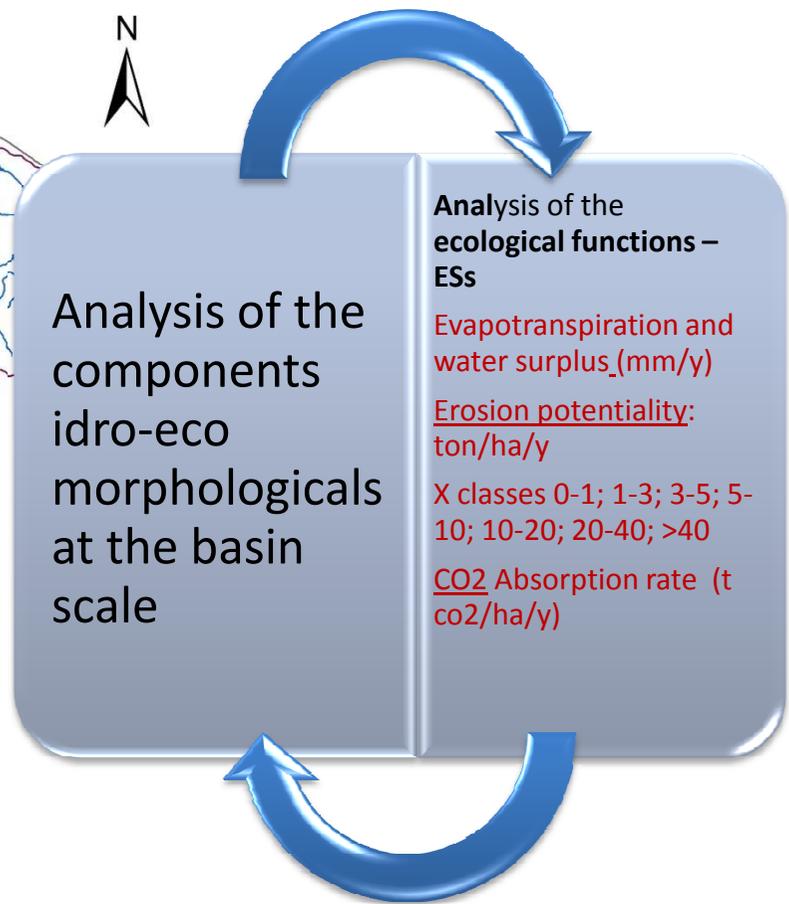
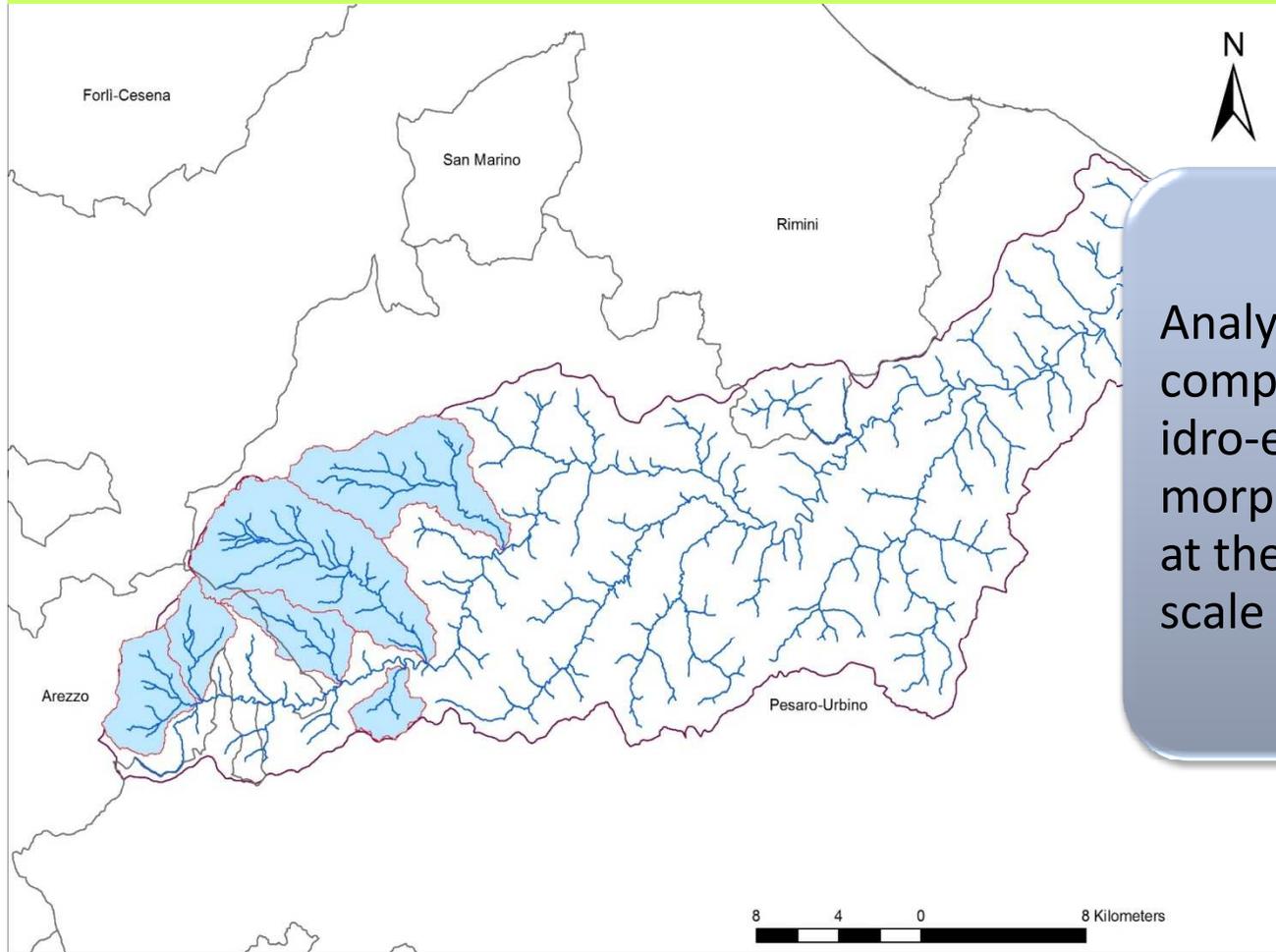
**4,3 Million € in 10 y
(strengthening only)**

Costi degli interventi di consolidamento e difesa idraulica (espressi in €) realizzati nei comuni del bacino del fiume Foglia dalla Provincia di Pesaro-Urbino nel periodo 1997-2006. (Santolini e Savelli, 2009 inedito).

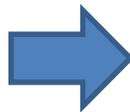
Actions costs of consolidation and hydraulic defense (in €) realized in the municipalities of the river basin by the Province of Pesaro-Urbino in the period 1997-2006.



VALUTAZIONE DEI SEA - SCALA DI BACINO



**Fiume FOGLIA
ALTO BACINO:
6 sub-basin:
13.546 ha**



**4,3 Milioni di € in 10 y
(consolidamento solo
430.000 €/y)**



A forest ecosystem services evaluation at the river basin scale: Supply and demand between coastal areas and upstream lands (Italy)

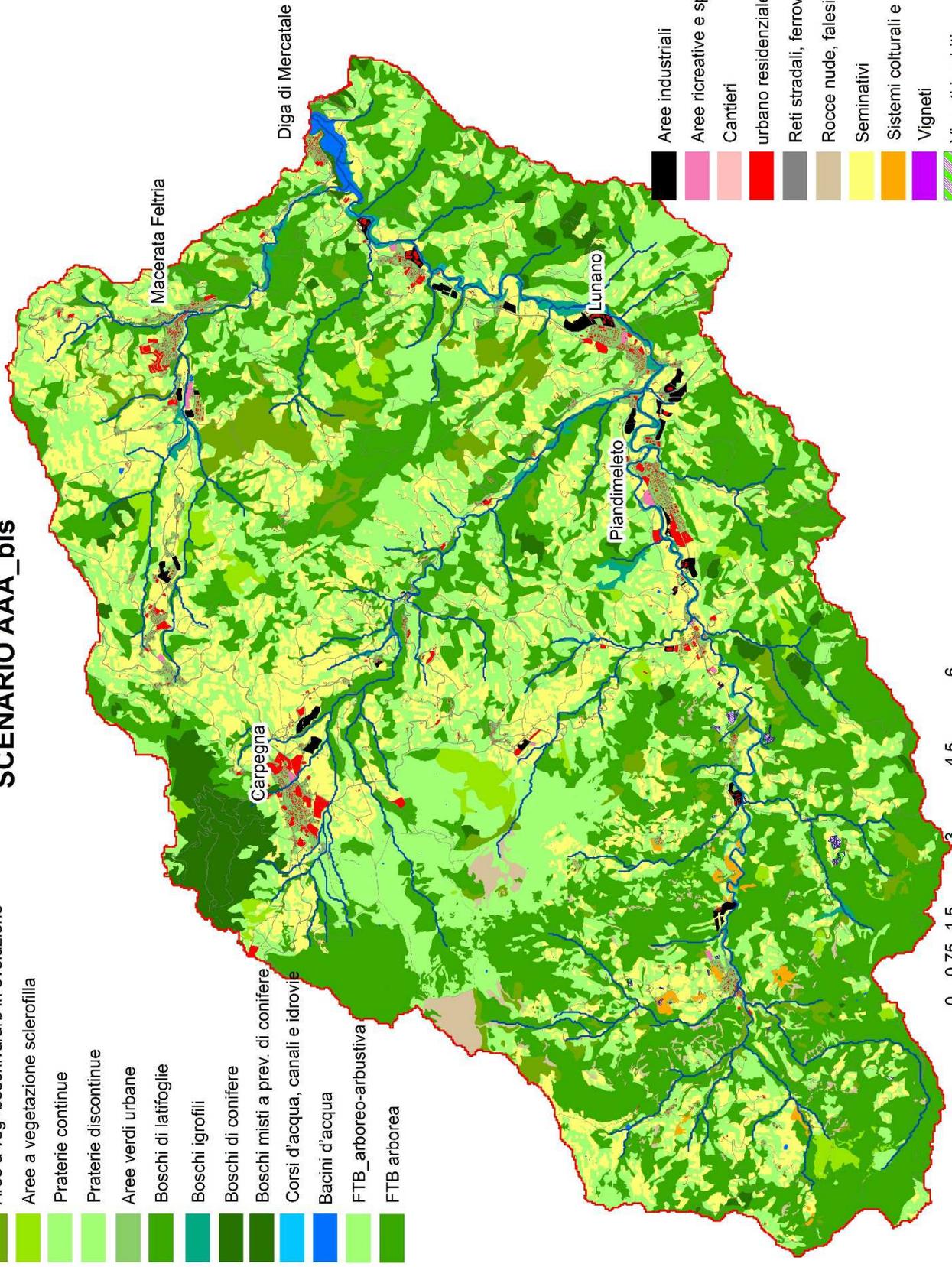


Elisa Morri^{a,*}, Fabio Pruscini^{a,1}, Rocco Scolozzi^b, Riccardo Santolini^a

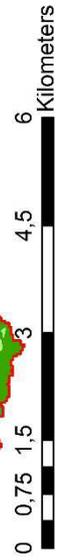
^a Department of Earth, Life and Environment (DISEVA), Carlo Bo University of Urbino, campus scientifico Enrico Mattei, 61029 Urbino, Italy
^b Centre of Molecular and Environmental Biology, Minho University, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

- Aree a veg- boschiva/arb in evoluzione
- Aree a vegetazione sclerofilla
- Praterie continue
- Praterie discontinue
- Aree verdi urbane
- Boschi di latifoglie
- Boschi igrofilii
- Boschi di conifere
- Boschi misti a prev. di conifere
- Corsi d'acqua, canali e idrovie
- Bacini d'acqua
- FTB_arboreo-arbustiva
- FTB arborea

SCENARIO AAA_bis



- Aree industriali
- Aree ricreative e sportive
- Cantieri
- urbano residenziale
- Reti stradali, ferroviarie
- Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- Seminativi
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Vigneti
- Vigneti inerbiti



MATERIALI E METODI

Categoria	Servizio Ecosistemico	Metodo di valutazione	Bibliografia
Acqua	approvvigionamento di acqua	prezzo diretto di mercato	Xue e Tisdell, 2001 Hao et al., 2008
Suolo	protezione del suolo	Costo di ripristino	Guo et al., 2001 Hao et al., 2008, Xue e Tisdell, 2001
CO ₂	sequestro di CO ₂	Prezzo dei permessi di emissione di CO ₂	Goio et al., 2008 Guo et al., 2001; Xue e Tisdell, 2001

$$\text{Aprr. idrico} = C_w (\text{€/m}^3) \times S (\text{mm})$$

C_w = costo di un'unità di acqua_prezzo indicativo in bolletta esclusi servizi (0,7 €/m³)
 S = surplus idrico (mm)

$$\text{Protezione suolo} = A \times C \times (X_2 - X_1) / p$$

A = superficie forestale (ha);
 C = costo di messa in posto e trasporto di unità di suolo: 41 €/m³
 X_1 = erosione media sup. forestali
 X_2 = erosione media sup. agricole
 p = densità del terreno (g/cm³): valore medio 1,4

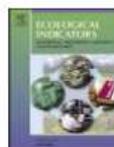
Ecological Indicators 37 (2014) 210–219



Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Indicators

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolind



A forest ecosystem services evaluation at the river basin scale: Supply and demand between coastal areas and upstream lands (Italy)



Elisa Morri^{a,*}, Fabio Pruscini^{a,1}, Rocco Scolozzi^b, Riccardo Santolini^a

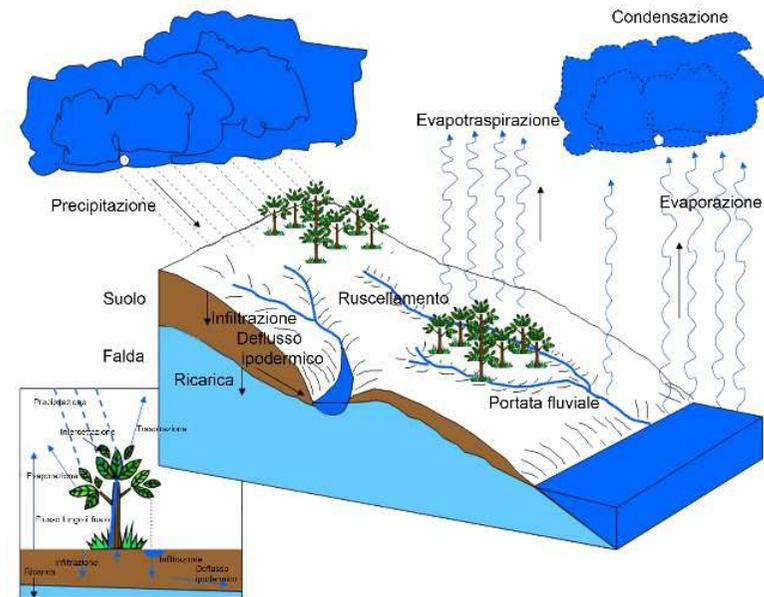
^a Department of Earth, Life and Environment (DISTEVA), Carlo Bo University of Urbino, campus scientifico Enrico Mattei, 61029 Urbino, Italy
^b Centre of Molecular and Environmental Biology, Minho University, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

VALUTAZIONE DEI SEA

surplus idrico (m ³ /a)	scenario actual	scenario PRG	scenario AAA
TOTALE m³*10⁶	64,31	65,50	65,83
	-	+1,19	+1,52
€*10⁶	45,0	45,8	46,1



*(0,7 €/m³ cost of water
acqua in bolletta
esclusi servizi - _tariffe
Marche Multiservizi)*

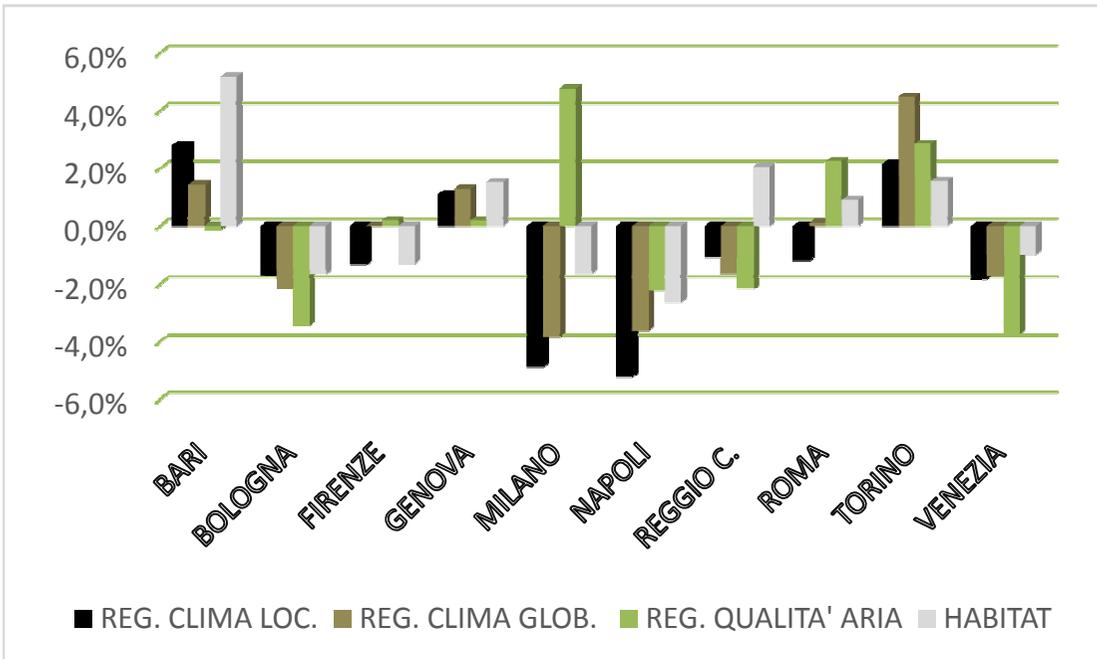


erosione potenziale	Scenario t0	scenario t0-bis	scenario AAA	scenario AAA_bis
(t/a)	688.978	672.307	649.975	265.750
differenza rispetto t0 (t/a)		-16.671	-39.002	-423.227
%		-2,4%	-5,7%	-61,4%
m ³ /a (1,4 gr/cm ³ dens. suolo)		11.908	27.859	302.305
Milioni di € (41/m ³ reg. Marche, 2010)		0,49	1,14	12,39
superfici a bosco (ha)	9338	9336	9334	9334
valore (€) protezione erosione bosco	784.407	784.189	784.031	784.031
valore (€) protezione erosione azioni PSR			358.184	11.610.486

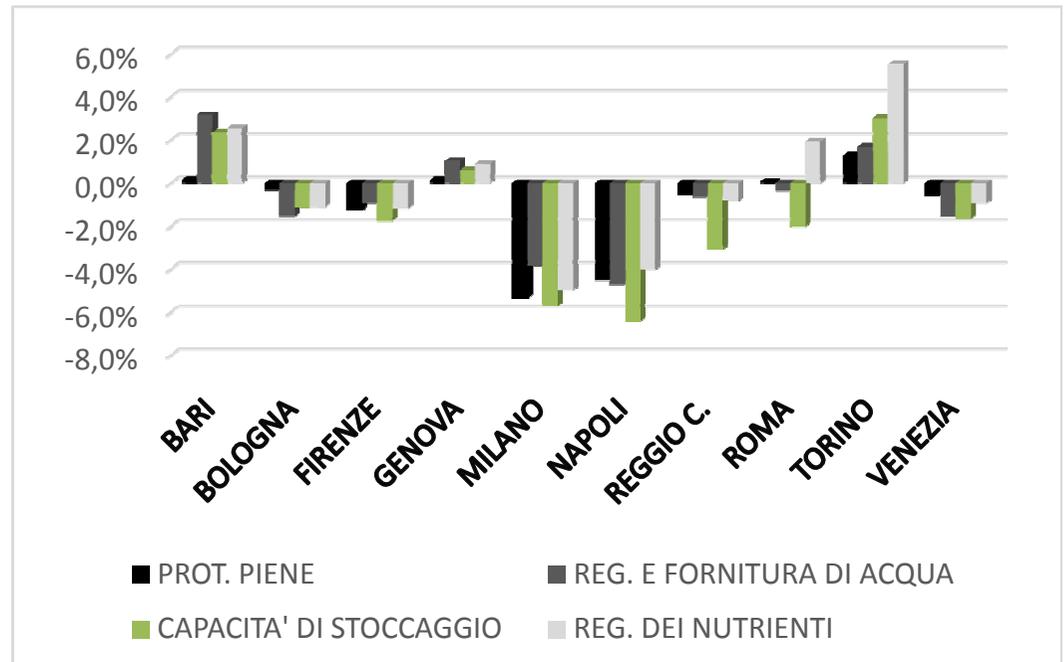
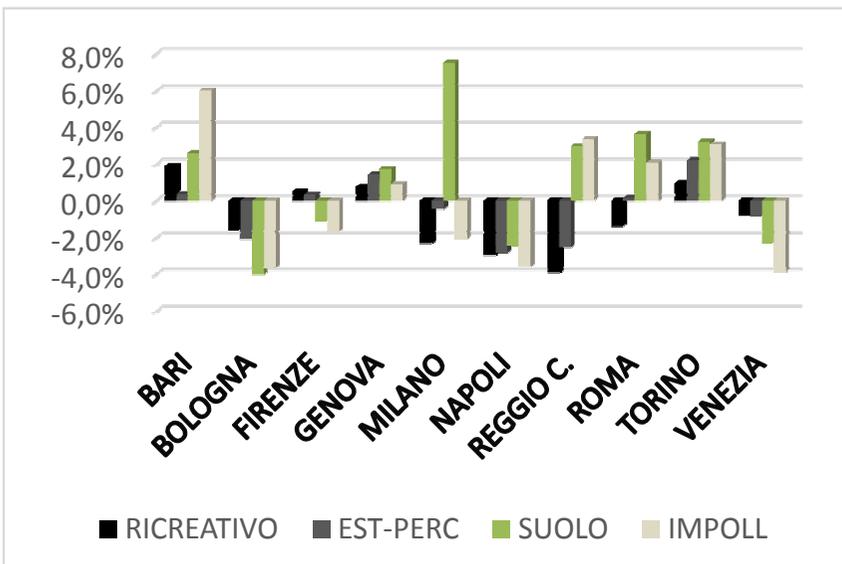
**€3,6 Milion
in 10 y!**

Scenari di riconversione dell'ordinamento produttivo utile a fini agro-ambientali

	SUPERFICIE COINVOLTA (ha)	PREMIO PSR (€)	PROTEZIONE EROSIONE	DIMINUZIONE EROSIONE	CICLO H2O/ DISPONIBILITA' RISORSA IDRICA (€)	SEQUESTRO CO2 (STRATI SUP.) (€)	BIOCENOSI DEL SUOLO	MIGLIORAMENTO FERTILITA'	RISPARMIO SULL'USO DEI COMBUSTIBILI (€)
AZIENDA ZOOTECNICA									
Scenario T0	189,73	44.850						media	
Scenario T1	55,09	8.264	4.451	-17%	170.944	68.312	n.d.	buona	319
Scenario T2	157,41	39.354	19.270	-74%	488.443	395.257	> 1,5-4 volte n. lombrichi	buona	913
Scenario T3	179,98	50.940	24.893	-95%	558.469	451.922	> 1,5-4 volte n. lombrichi	buona	1.043
AZIENDA PRODUZIONE VEGETETALE									
Scenario T0	118,4	27.934						media	
Scenario T1	31,11	4.667	4.656	-19%	96.534	38.576	n.d.	buona	180
Scenario T2	88,89	22.222	17.747	-74%	275.826	223.203	> 1,5-4 volte n. lombrichi	buona	515
Scenario T3	120,16	32.414	22.726	-94%	372.845	301.712	> 1,5-4 volte n. lombrichi	buona	697



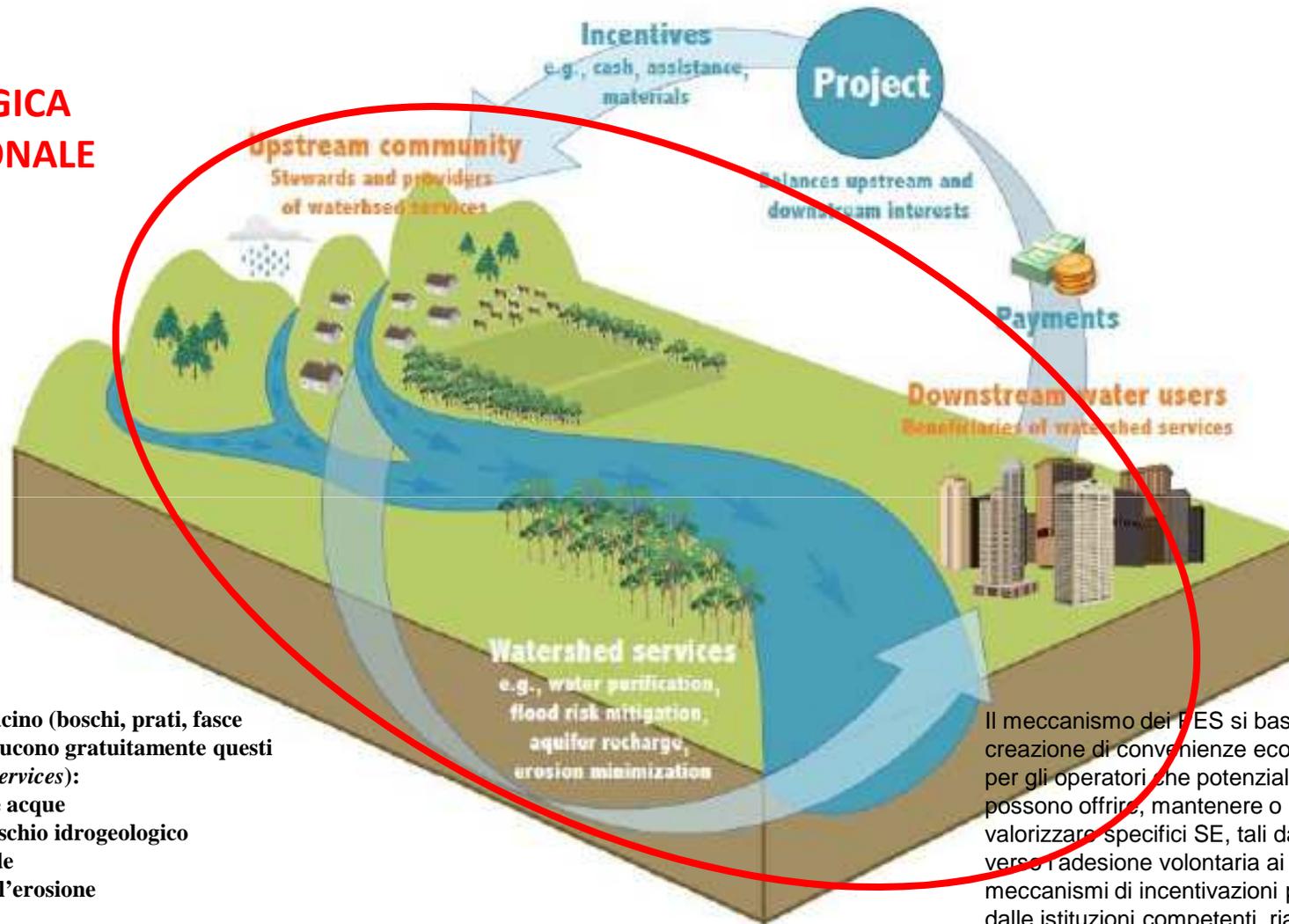
Differenze % della capacità potenziale delle tipologie di uso del suolo nel fornire Servizi Ecosistemici riscontrati per le Città Metropolitane (1990-2012)



Santolini et al. In press

DOVE MISURARE? → PSEA?....

**UNITA'
ECOLOGICA
FUNZIONALE**

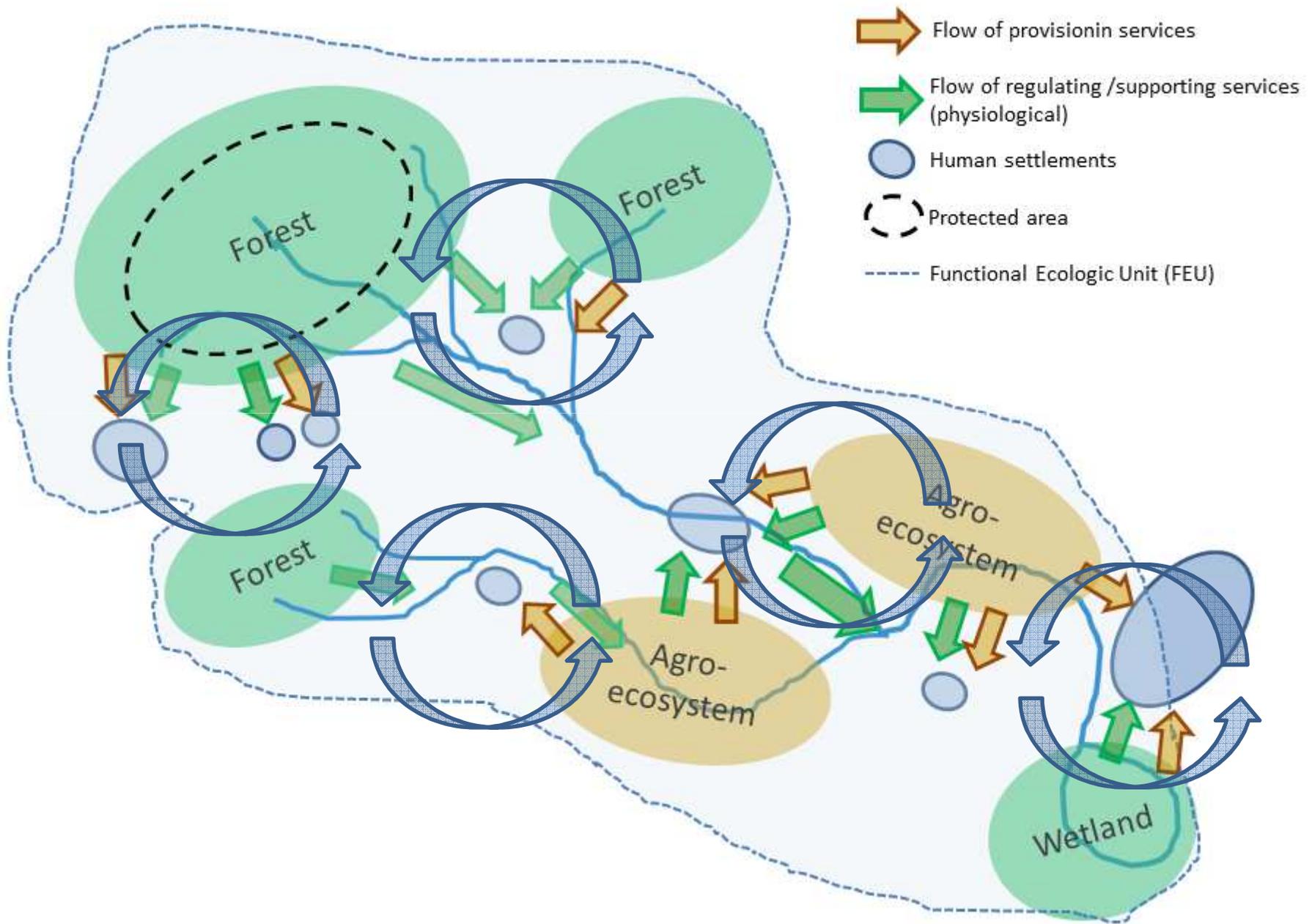


Gli ecosistemi di bacino (boschi, prati, fasce tampone ecc.) producono gratuitamente questi servizi (*watershed services*):

- Depurazione delle acque
- Mitigazione del rischio idrogeologico
- Ricarica delle falde
- Contenimento dell'erosione
- Ecc.

Il meccanismo dei WES si basa sulla creazione di convenienze economiche per gli operatori che potenzialmente possono offrire, mantenere o valorizzare specifici SE, tali da spingerli verso l'adesione volontaria ai meccanismi di incentivazioni proposti dalle istituzioni competenti, riallineando in tal modo l'interesse pubblico con quello privato.

APPROCCIO ECOSISTEMICO E FUNZIONALE: VERSO UN'ECONOMIA CIRCOLARE



Gli approcci e gli strumenti propri dei servizi ecosistemici potrebbero offrire valore aggiunto agli attori di un territorio che diventerebbe più resiliente

AZIONI

- » Individuare UNITA' ECOLOGICO/ECONOMICHE FUNZIONALI (ambiti di gestione, bacini idrogeografici, ecoregioni, ...) in cui sviluppare il processo di valutazione e gestione delle risorse, in riferimento all'AP;
- » Innescare processi di perequazione territoriale d'area su base ecosistemica;
- » Processi di dipendenza tra prodotti tipici di qualità e territorio
- » Integrazione di azioni tra i settori di governo (es. Ministeri, Assessorati ecc.) con finalità di mantenimento delle funzioni ecologiche e delle risorse;
- » Comprendere gli effetti potenziali sulle funzioni ecologiche e le relative dipendenze e considerare le interazioni alle diverse scale per evitare gli impatti del fuori scala;
- » Comprendere come le popolazioni locali possono influire e/o dipendere dalle funzioni ecologiche ed ampliarne i benefici;
- » Collaborare e comunicare con le autorità e le comunità attraverso un processo trasparente anche partecipato;
- » Fiscalità nuova.