

## STIMA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI FORNITI DALLE FORESTE ITALIANE: PRIMI RISULTATI DEL PROGETTO LIFE+ MAKING GOOD NATURA

**Davide Marino<sup>1,5</sup>, Uta Schirpke<sup>3,4</sup>, Pierluca Gaglioppa<sup>2</sup>, Rossella Guadagno<sup>1</sup>, Angelo Marucci<sup>1</sup>  
Margherita Palmieri<sup>1</sup>, Davide Pellegrino<sup>7</sup>, Bruna Comini<sup>6</sup>, Benedetta Concetti<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>University Consortium for Socioeconomic and Environmental Research (CURSA), Roma, Italy; r.guadagno@cursa.it

<sup>2</sup>Lands Onlus

<sup>3</sup>Institute for Alpine Environment, EURAC research, Bolzano, Italy

<sup>4</sup>Institute of Ecology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria

<sup>5</sup>Department of Bioscience and Territory, University of Molise, Pesche (IS), Italy

<sup>6</sup>ERSAF (Regional Authority for Agriculture and Forest Services), Gargnano (BS), Italy

<sup>7</sup>University of Sapienza, Roma, Italy

La conservazione di habitat e specie può essere garantita non solo attraverso le tradizionali azioni di conservazione ma anche riconoscendo i servizi forniti dagli ecosistemi e aumentando la consapevolezza del loro valore da parte delle comunità locali; le foreste presenti nei siti della Rete Natura 2000, in particolare, forniscono numerosi servizi ecosistemici (SE) fondamentali per il benessere delle popolazioni locali. Nel contesto italiano il progetto LIFE+ MGN sta indagando nuovi possibili meccanismi di (auto)finanziamento di alcuni siti agro-forestali della Rete Natura 2000 basati sulla valutazione dei principali SE forniti da queste aree. La scelta dei SE prioritari è stata condotta attraverso analisi cartografiche, indagini dirette tramite questionario alle autorità di gestione dei siti e incontri con i principali stakeholder istituzionali e privati. Nel presente lavoro, in particolare, sono stati valutati i SE che rivestono maggiore importanza in 2 dei 21 siti pilota, a carattere prevalentemente forestale: Alto Garda Bresciano (ZPS IT2070402) e Monti Alburni (SIC/ZPS IT8050055). Dai risultati emerge l'importanza di una stima qualitativa e quantitativa dei SE legati alle foreste per orientare la pianificazione e la gestione forestale verso obiettivi di sostenibilità ambientale ed economica; l'introduzione di strumenti di remunerazione quali PES, tipo-PES o altre forme di accordo volontario, attraverso il coinvolgimento degli stakeholder, potrebbe consentire di aumentare l'efficacia di gestione dei siti Natura 2000 e raggiungere gli obiettivi di conservazione della biodiversità.

*Parole chiave:* foreste, pianificazione, servizi ecosistemici, Natura 2000, pagamenti per servizi ecosistemici.

*Keywords:* forests, planning, ecosystem services, Natura 2000, payments for ecosystem services.

<http://dx.doi.org/10.4129/2cis-dm-sti>

### 1. Introduzione

#### *1.1 Il ruolo delle foreste nella produzione di servizi ecosistemici e la loro importanza socio-economica*

Negli ultimi venti anni la comunità scientifica ha dedicato particolare attenzione nel mettere in luce le diverse componenti – legate agli usi diretti, indiretti, al valore di opzione e al “non uso” (Tab. 1) – del valore economico totale (VET) dei beni ambientali, tra cui le foreste. Le componenti del VET possono poi essere più opportunamente rese esplicite in termini di servizi ecosistemici e la letteratura scientifica sta dimostrando come una corretta gestione del patrimonio forestale influenzi direttamente la fornitura di una molteplicità di servizi che, a loro volta, hanno impatti positivi sul benessere umano.

Secondo la FAO (2010) tutelare i boschi e le foreste significa tutelare la fonte più importante di servizi ecosistemici: le foreste difatti, oltre ad offrire habitat per la biodiversità, svolgono un ruolo rilevante nella mitigazione dei cambiamenti climatici, nella protezione dal dissesto idrogeologico, nella fornitura di acqua

potabile, etc. L'importanza socio-economica delle foreste è elevata in quanto contribuiscono allo sviluppo rurale e offrono lavoro a circa tre milioni di persone (COM, 2013). Anche la produzione di medicinali è strettamente correlata al patrimonio forestale: circa un miliardo di persone dipende da farmaci derivati dalle piante forestali, molti dei quali sono stati da tempo utilizzati nella medicina tradizionale (DEFRA, 2005).

In Europa ad oggi la superficie boschiva occupa oltre il 40% dell'intera superficie con tipologie di foreste che variano notevolmente da regione a regione. Grazie all'imboschimento delle superfici agricole, al rimboschimento e alla successione ecologica in atto in prati e pascoli negli ultimi decenni la copertura forestale comunitaria aumenta ogni anno di circa il 4%. Tuttavia secondo le stime degli stati membri dell'UE in materia di attività di uso del suolo, cambiamento di uso del suolo e silvicoltura (il cosiddetto LULUCF), si prevede un incremento dei tassi di prelievo di circa il 30% entro il 2020.

Solo una piccola parte di superficie boschiva è di proprietà dello Stato o di altri soggetti pubblici mentre

il 60% appartiene a soggetti privati (COM, 2013) e quasi un quarto dell'intera superficie forestale è compresa nella Rete Natura 2000 che fornisce una grande varietà di servizi ecosistemici (SE) per il benessere socio-economico delle popolazioni locali (MEA, 2005; TEEB, 2010).

Per garantire nel tempo la conservazione degli habitat e la fornitura dei benefici offerti dalle foreste nei Siti Natura 2000 è necessario attuare una gestione sostenibile che dipende fortemente dal livello di finanziamenti (e autofinanziamenti) disponibili per il mantenimento e la gestione dei siti stessi (Birdlife International, 2009).

### 1.2 I primi risultati del progetto Life+ Making Good Natura

Nel contesto italiano il progetto LIFE+ Making Good Natura (LIFE+ MGN) sta cercando di sviluppare degli approcci innovativi di governance ambientale dei siti Natura 2000, e delle aree protette in generale, sulla base della valutazione qualitativa e quantitativa dei servizi ecosistemici e sulla definizione di approcci innovativi per il finanziamento dei siti.

Finora sono state realizzate diverse azioni preparatorie necessarie per la selezione dei SE prioritari e dei principali stakeholder all'interno di 21 siti pilota (Fig. 1). L'obiettivo della presente comunicazione è la valutazione dei SE prioritari identificati all'interno di due siti pilota, a carattere prevalentemente forestale, della Rete Natura 2000 al fine di mettere in risalto le potenzialità di un approccio basato sul riconoscimento dei SE per migliorare l'efficacia di gestione e il raggiungimento degli obiettivi di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario.

I SE prioritari ed i rispettivi siti pilota interessati dalla valutazione sono i seguenti:

- servizio ecosistemico di approvvigionamento "Materie prime (legno)" per il sito Alto Garda Bresciano (ZPS IT2070402);
- servizio ecosistemico di regolazione "Sequestro di carbonio" per il sito Monti Alburni (SIC/ZPS IT8050055).

## 2. Descrizione delle aree di studio e metodologia

### 2.1 Descrizione dei siti pilota: A.G. Bresciano e Monti Alburni

La ZPS IT2070402 Alto Garda Bresciano (9.963,95 ha) ricade per circa metà della sua estensione nella Foresta Gardesana Occidentale che, con i suoi 11.058 ha circa, è la Foresta Regionale più ampia della Lombardia.

Si trova ad ovest della porzione settentrionale del Lago di Garda nel settore orientale delle Prealpi Lombarde e si caratterizza di boschi di latifoglie, di conifere e misti che si caratterizzano per la presenza di *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Fraxinus excelsior* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus* spp., *Fagus sylvatica* L., *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) H. Karst. e *Pinus mugo* Turra.

Sulle rupi vegetano pregiati endemismi. Altrettanto varia è la fauna montana arricchita dalla presenza di molti Ungulati e dalla frequentazione di *Ursus arctos*

L. e *Lynx lynx* L.. Nidificano *Aquila chrysaetos* L. e *Lyrurus tetrrix* L., nonché una variegata avifauna di alto valore naturalistico. Uno tra i servizi ecosistemici di primaria importanza per il sito, garantito dalle imprese agricole e forestali dell'area, è quello di produzione di legname. Infine, da valorizzare attraverso una gestione consapevole dei bacini idrografici ed un uso attento di boschi e pascoli, è il servizio della fornitura di acqua potabile, fondamentale per il bacino del lago di Garda.

Il SIC e la ZPS IT8050055, Monti Alburni rientrano nella tipologia di siti montano-collinari, in virtù del range altimetrico in cui si collocano e coprono una superficie di 25.370 ettari. Nel sito sono presenti diversi habitat di interesse comunitario. Si riscontrano boschi misti con una forte componente di castagno; avanzando in direzione delle vette si incontrano alcuni altopiani caratterizzati da praterie annuali calcicole di tipo mediterraneo; a quote maggiori ci si inoltra nelle lussureggianti faggete appenniniche con *Taxus baccata* L. e *Ilex aquifolium* L. che in genere orlano pareti calcaree o pietraie caratterizzate da vegetazione casmofitica. Tra le specie animali di notevole interesse è la speleofauna che risiede nelle circa 400 grotte e in un numero ancor più importante di cavità inferiori.

L'ornitofauna, molto ricca, è caratterizzata da rapaci migratori e numerose specie nidificanti, sia in ambienti aperti (succiacapre, tottavilla) che in ambienti boschivi (balia dal collare, picchio nero). Ricca è anche la presenza di anfibi e di alcune rare specie d'invertebrati (*Coenagrion mercuriale* C., *Melanargia arge* S., *Ceram-byx cerdo* L., e *Vertigo moulinsiana* D.).

Uno dei servizi ecosistemici rilevanti per il sito degli Alburni è il sequestro di carbonio dovuto alla notevole copertura boschiva che contribuisce a mitigare i cambiamenti climatici attraverso la capacità della biomassa forestale di assorbire CO<sub>2</sub>.

### 2.2 Iter metodologico

Per l'individuazione dei servizi ecosistemici prioritari sono state condotte le seguenti azioni:

- analisi degli strumenti della cartografie (Corine Land Cover e Carta degli Habitat) e dei piani di gestione / misure di conservazione / salvaguardia dei due siti pilota per individuare le differenze tra gli approcci alla gestione dei siti e evidenziare gli obiettivi di conservazione per ciascun habitat e specie a cui è legata la fornitura di SE (Fig. 2);
- questionario agli enti gestori dei due siti pilota al fine di raccogliere informazioni relative al contesto ambientale e gestionale per definire un quadro conoscitivo funzionale all'analisi e valutazione dei SE (Marucci *et al.*, 2013);
- individuazione dei SE prioritari con il supporto degli stakeholder locali pubblici e privati (comuni, autorità di gestione dei parchi, agricoltori, guide ambientali e naturalistiche, residenti, tour operator, ristoratori albergatori, ecc.);
- quantificazione biofisica dell'offerta dei SE;
- quantificazione della domanda;
- valutazione economica dei SE.

### 2.3 Metodologia di valutazione dei SE

#### 2.3.1 Materie prime (legno)

Per valutare l'offerta di questo servizio si è fatto riferimento alla quantità totale annua prelevata di legname all'interno del sito (Schirpke *et al.*, 2014).

La domanda di legna è stata stimata sulla base di statistiche che considerano il consumo medio di legna per famiglia e il numero di famiglie che utilizzano legna in funzione dell'altitudine dei centri abitati e della loro grandezza. La valutazione economica del servizio si è basata sul prezzo medio di vendita del legname, senza prendere in considerazione i costi di taglio e di trasporto.

#### 2.3.2 Sequestro del carbonio

Il servizio di sequestro di carbonio è stato calcolato sia come quantità di carbonio immobilizzato nella massa legnosa (stock) sia come tasso annuo di sequestro (processo). Sono stati utilizzati i dati presenti nell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (Gasparini e Tabacchi, 2011), relativi alla macro-categoria dei Boschi Alti. Poiché la domanda per questo servizio è di carattere globale, non è possibile quantificarla.

Il valore monetario del servizio è stato calcolato considerando il valore sociale secondo Tol (2005), pari a 31 €/t, moltiplicando questo valore con la quantità di carbonio sia per lo stoccaggio sia per il processo.

### 3. Risultati

#### 3.1 ZPS Alto Garda Bresciano: valutazione economica del Servizio Ecosistemico "Materie prime (legno)"

Nella ZPS IT2070402 Alto Garda Bresciano la valutazione del SE di fornitura di Materie prime (legno) è stata effettuata facendo riferimento alla quantità totale annua di biomassa prelevata all'interno del sito, espressa in m<sup>3</sup>, e riferita a differenti tipologie (conifere, latifoglie, conifere-latifoglie, arbusti-latifoglie, arbusti-conifere-latifoglie, esotiche-infestanti) e alla destinazione (legname da opera, consumo domestico).

La fonte di tali dati è il SITaB (Sistema Informativo Taglio Bosco) dove sono registrate le denunce informatizzate di taglio del bosco presentate dagli operatori abilitati in Regione Lombardia. La quantità totale di legname prelevata nell'area del sito è pari a 8.970,8 m<sup>3</sup>/anno (Tab. 2). La domanda di legna è stata invece stimata sulla base di statistiche che considerano il consumo medio di legna per famiglia e il numero di famiglie che utilizzano legna in funzione dell'altitudine dei centri abitati nel sito (Gargnano, Magasa, Tignale, Toscolano-Maderno, Tremosine, Valvestino), e della loro classe di grandezza (Caserini *et al.*, 2008); è stato valutato un consumo medio annuo di legname nell'area del sito pari a 6.121 t/anno (Tab. 3). La valutazione monetaria del servizio è stata effettuata avvalendosi del prezzo di mercato medio per la vendita di legname da opera e per legname destinato al consumo domestico (rispettivamente approssimato pari a 25,00 e 15,00 €/q).

Nelle operazioni di stima non sono stati presi in considerazione i costi di taglio e di trasporto. Il valore economico complessivo del servizio di fornitura di materia prima è risultato essere pari a 18.175,88 €/anno.

#### 3.2 SIC/ZPS Monti Alburni: valutazione economica del Servizio Ecosistemico "Sequestro di carbonio"

Per mancanza di dati ci si è limitati alla quantificazione della sola categoria dei Boschi Alti, di cui sono noti dati quantitativi e volumetrici a livello regionale. Inoltre non avendo sempre a disposizione le coperture INFC per l'intera estensione del sito, si è deciso di utilizzare le coperture CORINE (livello V), associandole alle tipologie forestali.

La quantità del servizio di fornitura di sequestro del carbonio da parte del sito è pari a 1.378.267,73 tC complessivamente stoccate nella fitomassa e di 32.575,71 tC/anno di sequestro annuo (Fig. 3).

Per questo servizio non è possibile specificare la domanda visto la valenza sovra locale dello stesso mentre il valore monetario del servizio è stato calcolato considerando il valore sociale secondo Tol (2005), pari a 31 €/t, moltiplicando questo valore con la quantità di carbonio sia per lo stoccaggio sia per il processo; si è giunti ad una valutazione economica complessiva per le foreste dell'intero sito pari a 42.726.299,57 € per lo stoccaggio e 1.009.846,88 €/anno per il processo.

### 4. Conclusioni

La valutazione e stima economica dei benefici legati ai servizi ecosistemici è un'operazione di indubbia utilità per aumentare la consapevolezza del valore del Capitale Naturale nelle comunità locali e aumentare il livello di conservazione di habitat e specie nei siti della rete Natura 2000. Il progetto LIFE+ MGN sta indagando il valore economico dei diversi Servizi Ecosistemici. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 8 della Direttiva Habitat, l'istituzione di PES concertati e condivisi tra popolazione e istituzioni, porterebbe la gestione dei siti verso un parziale autofinanziamento. Il progetto LIFE+ DMGN nell'attivare tale "processo" all'interno di aree forestali vuole sottolineare che la pianificazione dei Servizi Ecosistemici a livello territoriale è oramai necessaria e che la pianificazione, ovvero l'assestamento forestale delle proprietà pubbliche, non possa essere completo e coerente con le politiche di sostenibilità se non prende in considerazione i SE.

Il progetto LIFE+ MGN crede che si debba valutare, stimare e conservare il Capitale Naturale (capitale) e il flusso dei SE (interessi) e assestare la proprietà boscata secondo un piano degli interventi che valorizzi le diverse funzioni e servizi del bosco e che "assesti" anche il flusso monetario potenzialmente retraibile da funzioni e servizi stessi.

### Ringraziamenti

Questo lavoro è stato realizzato con il supporto dell'Unione Europea attraverso il progetto LIFE+ "Making Good Natura" (LIFE11 ENV/IT/000168).

Si ringraziano tutti quelli che a qualsiasi titolo, dai colleghi degli uffici ministeriali agli stakeholder locali, hanno contribuito e stanno contribuendo alla riuscita del progetto LIFE+.

Tabella 1. Valore Economico Totale dei beni e servizi forestali. Fonte: DEFRA, 2005.

Table 1. Total Economic Value of forest goods and services. Sources: DEFRA, 2005.

	<i>Goods and Services</i>	<i>Local</i>	<i>Regional</i>	<i>Global</i>
Direct Use	Livestock/cultivation	X	X	
	Fisheries	X	X	
	Fibre for construction and handicraft production and fuel wood	X		
	Hunting for water fowl and other wildlife	X	X	
	Aesthetic value of wetlands, recreation	X	X	X
Indirect Use	Storm Buffering	X	X	
	Flood water storage & stream flow regulation	X	X	
	Water flow	X	X	
	Sediment & nutrient cycling – water quality improvements	X	X	
	Erosion control (wetland vegetation)	X	X	
	Carbon Sequestration – climate change and mitigation			
Option	Future direct and indirect uses of above goods and services	X	X	X
Unused value	Existence, bequest and altruistic value of wetland habitats and species; Traditional/cultural knowledge & traditions	X	X	X

Tabella 2. Quantità totale annua prelevata di legname nel sito.

Table 2. Total annual timber amount provided by the site.

	<i>Conifere (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Latifoglie (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Conifere-Latifoglie (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Arbusti-Latifoglie (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Arbusti-Conifere-Latifoglie (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Esotiche-Infestanti (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Totale (m<sup>3</sup>)</i>
Legname da opera	894,5	0	190	0	0	0	1.084,5
Consumo domestico	4	3.468,4	1.168,4	2.925,5	312,5	7,5	7.886,3

Tabella 3. Stima della domanda di legname nei comuni intersecanti il sito.

Table 3. Timber demand assessment within municipalities crossing the site.

<i>Comune</i>	<i>Altitudine (m s.l.m.)</i>	<i>N° famiglie</i>	<i>Consumo (t/anno)</i>
Gargnano	66	1.443	1.140
Magasa	970	86	161
Tignale	550	600	652
Toscolano-Maderno	86	3.739	2.953
Tremosine	414	916	995
Valvestino	680	118	221

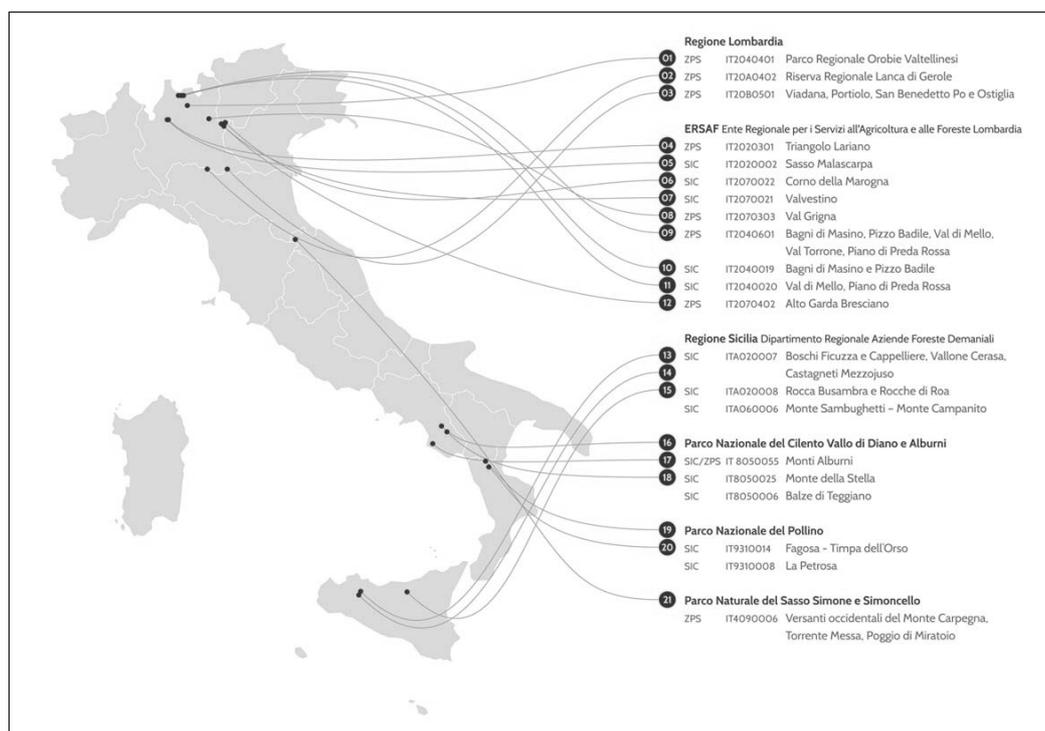


Figura 1. Siti Natura 2000 del Progetto LIFE+ MGN.

Figure 1. NATURA 2000 sites of the Project LIFE+ MGN.

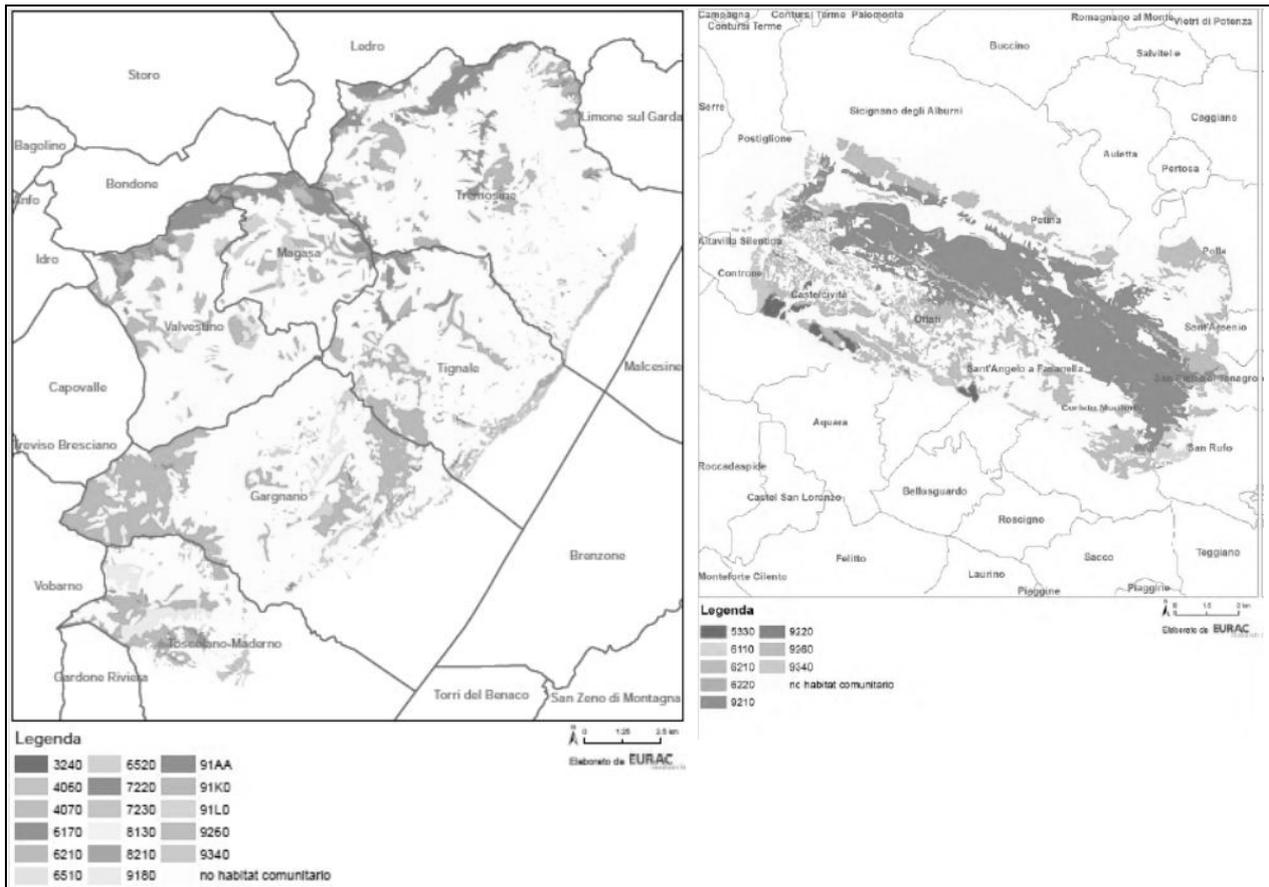


Figura 2. Carta degli Habitat del sito Alto Garda Bresciano ZPS IT2070402 e del sito Monti Alburni SIC/ZPS IT8050055.  
 Figure 2. Map of Habitat Site Alto Garda Bresciano SPA IT2070402 and Site Alburni SCI/ SPA IT8050055.

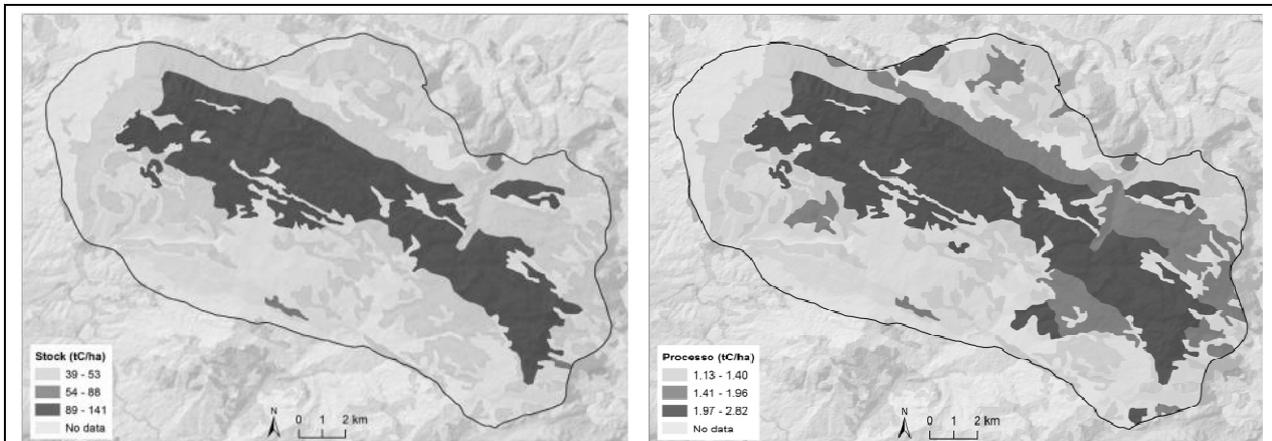


Figura 3. Quantità di carbonio stoccata complessivamente nelle foreste del sito e quantità di carbonio sequestrata annualmente nelle foreste del sito.  
 Figure 3. Total carbon stored into the site's forests and annual carbon sequestration within the site's forests.

## SUMMARY

### Assessment of Ecosystem Services provided by Italian forests: first results from Life+ Making Good Natura project

Habitats' and species' conservation can be guaranteed not only through traditional conservation measures, but also by recognizing ecosystem services (ES) and raising awareness about their value; forests in the Natura

2000 network provide ES which are essential for local population's well-being. In Italy the LIFE+ Making Good Natura project is seeking new possible mechanisms of (self)financing for some agro-forestry sites of the Natura 2000 network on the basis of the valuation of main ES provided by these areas. Selection of key ES was carried out through cartographic analysis, direct surveys (questionnaire to sites' management authorities) and finally meetings with major institutional and private local stakeholders. In

this paper, in particular, key ES for the two forestry study sites of Alto Garda Bresciano (ZPS IT2070402) and Monti Alburni (SIC/ZPS IT8050055) were assessed: Provisioning services: “Raw materials (timber) for Alto Garda Bresciano, “Carbon sequestration” for Monti Alburni. Results show that qualitative and quantitative forestry ES assessment is crucial for supporting forestry planning and management towards economic and environmental sustainability.

Introducing new governance instruments like PES, PES-like or other kind of voluntary agreements through stakeholders involvement can allow to improve Natura 2000 sites' management effectiveness and reach biodiversity conservation goals.

## BIBLIOGRAFIA CITATA E DI RIFERIMENTO

- Bastian O., 2013 – *The role of biodiversity in supporting ecosystem services. Natura 2000 sites.* Ecological Indicators, 24: 12-22.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.05.016>.
- BirdLife International, 2009 – *Financing Natura 2000: Assessment of funding needs and availability of funding from EU funds.* Final Composite Report [http://www.birdlife.org/eu/pdfs/N2000\\_Final\\_composite\\_report\\_09.pdf](http://www.birdlife.org/eu/pdfs/N2000_Final_composite_report_09.pdf).
- Caserini S., Fraccaroli A., Monguzzi A., Moretti M., Angelino E., 2008 – *Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia.* Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT), Milano.
- COM, 2013 – *New EU Forest Strategy: For Forests and the forest-based sector.* Brussels, 20-9-2013.
- DEFRA, 2005 – *Final report prepared for: The Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA).* Economics for the Environment Consultancy (eftec), London.
- EEA, 2013 – *Corine Land Cover 2006 Seam less Vector Database – Version 16 (04/2012).* Available: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-2> (Last accessed 23.03.13).
- FAO, 2010 – *Global Forest Resource Assessment 2010.* Rome.
- Gantioler S., ten Brink P., Rayment M., Bassi S., Kettunen M., McConville A., 2010 – *Financing Natura 2000 – Financing needs and socio-economic benefits resulting from investment in the network.* Background Paper for the Conference on 'Financing Natura 2000', 15-16 July 2010. DG Environment Contract EN V.B.2/SER/2008/0038. Institute for European Environmental Policy /GHK/ Ecologic, Brussels 2010.
- Gasparini P., Tabacchi G. 2011 – *L'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio INFC 2005.* Secondo inventario forestale nazionale italiano. Metodi e risultati. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali; Corpo Forestale dello Stato. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale. Edagricole. Il Sole 24 ore, Bologna, pp. 653.
- ISTAT, 2011 – *Censimento popolazione e abitazioni 2011.*
- ISTAT, 2012 – *Giornata mondiale dell'acqua.* Le statistiche dell'Istat.
- Kettunen M., Bassi S., Gantioler S., ten Brink P., 2009 – *Assessing socio-economic benefits of Natura 2000 – a toolkit for practitioner.* In: Assessment of the Natura 2000 co-financing arrangements of the EU financing instrument. A project for the European Commission – final report. Kettunen, et al. (eds) 2011 - Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. pp. 138 + Annexes.
- Kruk R.W., De Blust G., Van Apeldoorn R.C., Bouwma I.M., Sier A.R.J., 2010 – *Information and communication on the designation and management of Natura2000 sites.* Summary Main Report 1: The designation in 27 EU Member States. Wageningen, The Netherlands, Alterra, pp. 29 (Alterra-rapport 2043.1).
- Marino D., Gaglioppa P., Schirpke U., Guadagno R., Marucci A., Palmieri M., Pellegrino D., Gusmerotti N., 2014 – *Assessment and governance of Ecosystem Services for improving management effectiveness of Natura 2000 sites.* Bio-based and Applied Economics 3 (3), 229-247.
- Marucci A., Gaglioppa P., Guadagno R., Marino D., Palmieri M., Pellegrino D., 2013 – *Analisi della gestione e dei finanziamenti riguardo ai servizi ecosistemici.* Report del progetto MakingGood Natura (LIFE+11 ENV/IT/000168), CURSA, Roma, pp. 253. Disponibile su: [http://www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/IT/Documents/doc\\_mgn/LIFE+MGN\\_Report\\_A3.pdf](http://www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/IT/Documents/doc_mgn/LIFE+MGN_Report_A3.pdf)
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005 – *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* Island Press, Washington, DC.
- NASA, ASTERLIB, 2013 – *Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC), USGS/Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, Sioux Falls, South Dakota.* Available: <http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp> (Last accessed 26.03.13).
- Schirpke U., Scolozzi R., De Marco C., 2014 – *Modello dimostrativo di valutazione qualitativa e quantitativa dei servizi ecosistemici nei siti pilota. Parte I: Metodi di valutazione.* Report del progetto Making Good Natura (LIFE+11 ENV/IT/000168), EURAC research, Bolzano, pp. 75.
- TEEB Foundations, 2010 – *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations.* Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London.
- Tol R.S.J., 2005 – *The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties.* Energy Policy 33: 2064-2074.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.002>.
- Wischmeier W.H., Smith D.D., 1978 – *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning.* Agriculture Handbook No. 537. USDA/ Science and Education Administration, US. Govt. Printing Office, Washington, DC, pp. 58.