

WORKING PAPER – 2003
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E INGEGNERIA AGRARIA FORESTALE E AMBIENTALE
UNIVERSITA' DI TORINO

IL VALORE ECONOMICO TOTALE DEI BOSCHI DEL COMUNE DI OULX

BRUN Filippo, PALETTO Alessandro

Sommario

1. Introduzione	1
2. Il Valore Economico Totale delle foreste.....	2
3. Il territorio comunale di riferimento.....	3
4. Il Valore economico totale applicato ai boschi del comune di Oulx	4
4.1 Funzione produttiva	4
4.2 Funzione protettiva.....	6
4.3 Funzione turistico-ricreativa	8
4.4 Funzione di stabilizzazione climatica.....	9
4.5 Valore economico totale	10
5. Conclusioni	10

_____ § _____

1. Introduzione

In questi ultimi decenni la visione della società nei confronti dei boschi è andata modificandosi, grazie alla nascita di nuovi bisogni connessi con il maturare della coscienza ecologica, con la concentrazione territoriale della popolazione, con l'accrescersi del reddito procapite e con l'aumento del tempo libero disponibile (MARINELLI A., 1987). Si è così passati da una visione incentrata sulla sola produzione legnosa, tipica della società industriale del XIX° secolo, ad un concetto di multifunzionalità forestale, in cui accanto ai prodotti legnosi esistono tutta una serie di altri prodotti e servizi forniti dai boschi alla società (prodotti non legnosi, servizi ambientali, idrogeologici ed igienico-ricreativi).

Il presente lavoro ha preso in considerazione la multifunzionalità delle foreste sotto l'aspetto economico, cercando di arrivare ad una valutazione delle singole funzioni forestali, utilizzando il metodo del Valore economico totale (VET) ed applicandolo ai boschi di un comune montano.

2. Il Valore Economico Totale delle foreste

Il Valore economico totale nasce storicamente come tentativo di misurare i benefici delle risorse naturali, in relazione alle diverse modalità con cui i ricercatori hanno tentato di analizzare porzioni sempre più ampie di detti benefici.

Il Valore economico totale di una risorsa naturale è la sommatoria (non sempre coerente) degli apporti parziali delle singole voci e si basa sulla valutazione di tutte le funzioni svolte, comprendendo il valore d'uso o di utilizzo diretto e indiretto, il valore d'opzione d'uso, il valore ereditario e il valore d'esistenza.

Il valore d'uso diretto comporta un contatto con la risorsa, dove l'accesso e l'uso della risorsa può richiedere contiguità con la stessa (valori *in situ*) oppure una situazione dove il fruitore non è in relazione diretta con la risorsa stessa (valori *ex situ*) (GIOS G., NOTARO S., 2001).

Il valore d'uso indiretto si riferisce all'insieme di funzioni ecologiche regolatrici svolte da un ecosistema.

Il valore d'opzione d'uso futuro deve essere inteso come espressione delle preferenze nei riguardi della conservazione dei sistemi ambientali o di componenti di tali sistemi, e riflette il fatto che con una certa probabilità l'individuo potrà farvi ricorso in una data futura (TURNER R.K. *et al.*, 1996).

Il valore ereditario riflette la disponibilità a pagare per conservare il bene per i propri discendenti e rappresenta un potenziale valore d'uso e non d'uso per i discendenti.

Il valore d'esistenza comprende il riconoscimento del solo valore d'esistere di una determinata specie o di interi ecosistemi.

Quanto detto sino ad ora a riguardo del Valore economico totale è stato sintetizzato, con specifico riferimento alle foreste, in un'apposita tabella riassuntiva (Tab. n.1).

Tab. n.1 – Valore economico totale delle foreste

Valore economico totale (VET)				
Valore d'uso			Valore non d'uso	
<i>Valore d'uso diretto</i>	<i>Valore d'uso indiretto</i>	<i>Valore d'opzione d'uso</i>	Valore ereditario	<i>Valore d'esistenza</i>
Ricavi vendita del legname; Prodotti non legnosi (frutti, funghi, tartufi ecc.); Ricreazione	Protezione idrogeologica; Produzione di humus; Assorbimento del carbonio	Svago personale futuro	Ricreazione per le generazioni future	Salvaguardia biodiversità; Salvaguardia degli aspetti storico-culturali connessi alle tradizioni locali

Fonte: TURNER R.K. *et al.* (1997) modificato

3. Il territorio comunale di riferimento

L'applicazione pratica del Valore economico totale è stata sperimentata ai boschi del comune di Oulx, uno dei 12 comuni (Bardonecchia, Cesana Torinese, Claviere, Exilles, Salbertrand, Sauze di Cesana, Sauze d'Oulx, Sestriere, Chiomonte, Gravere e Giaglione) appartenenti alla Comunità Montana Alta Valle Susa, localizzata nella parte nord-occidentale della Provincia di Torino.

L'Alta Valle Susa ha una superficie territoriale complessiva pari a 64.185 ettari, di cui il comune di Oulx ricopre il 15,6% con i suoi 9.999 ettari, suddivisi in cinque frazioni Abbadia, Beaulard, Gad, Castello e Savolux per un totale di 2.598 abitanti.

Dal punto di vista geologico l'Alta Valle Susa è dominata dalla formazione a calcescisti che interessano la quasi totalità del territorio ad esclusione di limitati affioramenti calcareo-dolomitici e di rocce cristalline. Il paesaggio a calcescisti è stato modellato nel corso dei secoli dall'azione dei ghiacciai quaternari che hanno lasciato la tipica impronta a "U" alle valli principali, a cui ha fatto seguito l'azione erosiva delle acque e lo sviluppo di estesi fenomeni franosi che hanno ulteriormente modificato le forme della valle, portando all'attuale presenza di un ampio fondovalle pianeggiante sovrastato da versanti acclivi e boscati.

A livello climatico l'Alta Valle Susa rispecchia pienamente le caratteristiche climatiche tipiche di una valle trasversale endo-alpina chiusa alla penetrazione delle correnti umide atlantiche. Le precipitazioni sono limitate durante tutto l'arco dell'anno con un minimo invernale e due massimi nel periodo autunnale e primaverile (regime pluviometrico di tipo sublitoraneo). Il clima si presenta tipicamente continentale, con forti contrasti tra le temperature invernali e quelle estive, gli inverni sono relativamente freddi, mentre il periodo estivo lungo e caldo (temperatura media annua di 6,7 °C).

Il comune di Oulx presenta una copertura forestale di 5.884 ettari corrispondente al 22,4% dei boschi dell'intera Alta Valle Susa. Le formazioni forestali prevalenti sono costituite da larici-cembrete per il 45%, da pinete di pino silvestre per il 41% e da peccete per il 7%.

4. Il Valore economico totale applicato ai boschi del comune di Oulx

Il Valore economico totale della risorsa silvo-pastorale del comune di Oulx è stato calcolato secondo il metodo del funzionalismo additivo, valutando separatamente ogni singola funzione forestale.

4.1 Funzione produttiva

La funzione produttiva è stata valutata disaggregandola in quattro voci principali: i prodotti legnosi, i prodotti non legnosi, l'attività venatoria e il pascolo.

I prodotti legnosi, che da sempre rivestono un'importanza fondamentale per l'economia dell'Alta Valle Susa sia a livello quantitativo che qualitativo, sono stati stimati secondo il prezzo di macchiatico. Detta stima è stata condotta distinguendo due differenti componenti: il valore monetario reale, relativo a quella parte dell'incremento annuo che viene effettivamente prelevato (ripresa annua), e il valore monetario potenziale, relativo a quella parte dell'incremento annuo non utilizzata, che va a costituire un investimento in capitale legnoso.

Il valore monetario reale è stato stimato sulla base della ripresa annua relativa alle differenti formazioni forestali e alla classe di qualità del legname ritraibile per ciascuna specie (larice, pino cembro, pino silvestre, abete rosso e abete bianco).

Il valore monetario potenziale è stato, invece, calcolato in considerazione dell'incremento annuo non utilizzato valutato al 50% del prezzo di macchiatico.

In totale i prodotti legnosi assumono un valore di circa 40 € all'ettaro anno, di cui 32,33 € corrispondono al valore reale e 7,68 € al valore potenziale.

I prodotti non legnosi sono stati stimati considerando il valore di mercato dei singoli prodotti e le quantità medie di produzione raccolte a livello regionale (ISTAT, 1997), ricalcolate sulla base delle tipologie forestali presenti nel comune di Oulx. In considerazione di quanto detto, si è evidenziata la presenza di funghi, ma non porcini, di mirtilli (peccete montane, lariceti e cembrete) e lamponi (lariceti ubicati su suoli più evoluti e ricchi di sostanza organica, alneti e acero-tiglio-frassineti).

Per quanto riguarda i funghi oltre ai valori relativi alla raccolta commerciale messi in luce dalle statistiche ISTAT sono stati presi in considerazione anche i valori relativi alla raccolta amatoriale stimati in base ad un presunto raccolto medio per unità di superficie di 3 Kg/ha (CROITORU L., GATTO P., 2001).

I prezzi medi di riferimento di ogni singolo prodotto derivano da un'indagine condotta sui mercati locali che ha messo in luce i seguenti valori: 10,50 €/Kg funghi, 6,50 €/Kg mirtilli e 7,00 €/Kg lamponi.

Sulla base di questi valori e delle quantità raccolte è stato possibile calcolare un valore complessivo dei prodotti legnosi pari a poco meno di 34 € all'ettaro anno.

Tab. n.2 – Dati riferiti ai prodotti non legnosi presenti nel comune di Oulx

Prodotti non legnoso	Superficie produttiva comunale (ha)	Quantità raccolta (Kg)	Prezzo di riferimento (€/Kg)	Valore totale (€/ha)
Funghi	5884	18633	10,50	33,25
Mirtilli	2323	175	6,50	0,20
Lamponi	1645	29	7,00	0,04
Totale				33,49

Fonte: Statistiche forestali ISTAT (1997)

La valutazione dell'attività venatoria è stata condotta sulle sole specie di ungulati (camosci, cervi e caprioli) con riferimento al numero massimo di capi abbattibili secondo quanto stabilito dal Piano di prelievo dell'Alta Valle Susa. I dati forniti dal Comprensorio Alpino di Caccia Torino 2 sono stati ricalcolati per il solo comune di Oulx in rapporto alla superficie forestale.

Per quanto riguarda i prezzi di mercato si è fatto riferimento alle quote pagate dai cacciatori per capo assegnato, stabilendo un dato medio in relazione ad una serie di variabili tra cui il sesso dell'animale, la classe d'età, il numero di abbattimenti durante la stessa stagione venatoria da parte di uno stesso cacciatore.

Tab. n.3 – Dati riferiti alla fauna selvatica presente nel comune di Oulx

Specie animale	Numero di capi abbattibili secondo il Piano di prelievo	Prezzi medi di riferimento (€)	Valore totale (€/ha)
Camosci	25	130	0,55
Cervi	46	207	1,62
Caprioli	41	78	0,54
Totale	112		2,71

Fonte: Comprensorio Alpino di Caccia TO2 (2001)

Il valore della fauna selvatica presente all'interno del territorio comunale è di 2,7 € all'ettaro anno, questo valore rappresenta però una sottostima del valore reale in quanto non considera altre specie animali cacciabili quali lepri, fagiani, ecc..

I pascoli che rappresentano un'interessante risorsa per il comune di Oulx, quantificabile in 9 comprensori d'alpeggio per una superficie pabulare complessiva di 3.293 ettari, sono stati stimati sulla base del numero di capi di bestiame alpeggiati annualmente e dei redditi lordi standard (RLS) relativi alla monticazione. All'interno delle superfici pascolabili rientrano anche quelle formazioni boschive rade, prevalentemente a larice, che rappresentano il 29% della superficie pabulare complessiva con i loro 950 ettari.

Il numero di capi monticati nei comprensori di pascolo del comune di Oulx, secondo quanto stabilito Piano Pastorale dell'Alta Valle Susa con riferimento all'anno 2000, è stato di 1838 capi (487 bovini, 1242 ovini e 109 caprini) corrispondenti ad un carico attuale di 694 UBA (Unità di Bovino Adulto).

Tab. n.4 – Dati inerenti il valore dei pascoli presenti nel comune di Oulx

Specie animale	Numero di capi alpeggiati	RLS in riferimento alla monticazione (€)	Valore totale (€/ha)
Bovini	487	10,32	0,85
Ovini	1242	2,58	0,55
Caprini	109	2,58	0,05
Totale	1838		1,45

Fonte: Piano Forestale Territoriale dell'Alta Valle Susa (2001)

In considerazione dei valori sopra riportati si è giunti a stimare un valore totale annuo ad ettaro per la funzione pascoliva di 1,45 €.

4.2 Funzione protettiva

La funzione protettiva, considerata nella presente stima, fa riferimento all'azione di protezione del suolo svolta dalla copertura arborea e arbustiva dei boschi comunali, ed è stata valutata con il metodo del valore di surrogazione¹ distinguendo tra protezione diretta (estensiva e intensiva) e indiretta.

Il metodo del valore di surrogazione considera il costo necessario alla realizzazione d'opere di sistemazione idraulico-forestali, atte a sostituire il bosco ed in particolare la funzione protettiva da esso svolta.

Il Piano Forestale Territoriale indica come “foreste di protezione” quelle che svolgono un'azione di protezione diretta, nei confronti di strutture (abitazioni, strade, fabbricati, ecc..) o attività svolte dall'uomo (comprensori sciistici, zone agricole, ecc..), minacciate da fattori di pericolo naturale come valanghe, caduta sassi, frane, ondate di piena e lave torrentizie. Per questo tipo di foreste, che ricoprono 969 ettari di superficie forestale comunale, è stato necessario effettuare una stima distinta rispetto alle foreste di protezione generica o indiretta che riguardano 2.208 ettari.

Per quanto concerne i boschi esclusivamente protettivi si è pensato alla realizzazione di opere di ingegneria a carattere prevalentemente estensivo diffuse sull'intera superficie (terrazzamento dei terreni con l'ausilio di palizzate in legname di larice con talee di specie vegetali del luogo²). Il costo del terrazzamento con palificate semplici, secondo il Prezziario della Regione Piemonte, è di 22,41 € a ml a cui deve essere aggiunto il costo del materiale vegetale vivo corrispondente a 0,09 € a talea. Considerando un interdistanza fra gli assi di ciascun'opera pari a 12 m, avremo uno sviluppo dell'opera di

¹ Valore di surrogazione o sostituzione = tecnica dell'estimo tradizionale che fa riferimento al prezzo di mercato di possibili sostituti, considerando il costo della sostituzione di un bene come misura del beneficio che esso fornisce.

650 m, corrispondente ad un utilizzo di 16.250 talee ad ettaro. Sulla base di queste informazioni, ipotizzando una durata funzionale dell'opera pari a 10 anni (periodo d'ammortamento) e un saggio di sconto sociale del 10% (MINISTERO DEL BILANCIO E DELLA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA, 1985) è stato possibile calcolare il valore economico annuale della protezione diretta estensiva corrispondente a 101,7 € all'ettaro anno.

Il suddetto valore relativo alla funzione di protezione diretta svolta dalle opere d'ingegneria di carattere estensivo deve essere integrato dal costo inerente la realizzazione di opere intensive negli alvei dei corsi d'acqua comunali (piazzole di deposito e briglie³). Questo perché l'azione di difesa naturale del bosco su un determinato territorio è comparabile non soltanto a quella esercitata dalle opere sistematorie alternative che agiscono per la difesa del suolo e per la regimazione idrica, ma anche con le opere di consolidamento e stabilizzazione dei relativi alvei e versanti afferenti.

Nel complesso è stata prevista la realizzazione di 51 briglie in legname e pietrame del costo di 19.116 € cadauna, 13 briglie in calcestruzzo del costo di 60.000 € l'una e 3 piazzole di deposito con briglia selettiva del costo di 155.000 € cadauna⁴.

Il valore economico annuale della protezione diretta intensiva, calcolato come quota d'ammortamento delle predette opere considerando un durata funzionale delle briglie di 30 anni, è risultato di 2,2 € all'ettaro anno che sommato alla protezione diretta estensiva porta ad un valore complessivo di circa 104 €.

A questo valore è stato aggiunto il valore di protezione indiretta o generica dei suoli svolta dai boschi classificati, secondo il Piano Forestale Territoriale, come produttivo-protettivi. In queste aree è stata prevista la realizzazione di una fascinata⁵ sul 50% della superficie (1.104 ha) con una distanza di 12 m tra le singole banchine per uno sviluppo complessivo ad ettaro di 650 m. Il costo per la realizzazione delle fascinate è di 10,48 €/ml con una durata funzionale ipotizzata di 5 anni. Questi valori hanno permesso di calcolare il valore monetario annuo della protezione indiretta pari a 79,4 € all'ettaro anno.

In totale si è giunti ad un valore economico annuo della funzione di protezione (diretta + indiretta) pari a circa 183 € all'ettaro.

² Palizzata o palificata semplice è un'opera di ingegneria naturalistica costituita da pali infissi nel terreno perpendicolarmente alla linea di massima pendenza, ad una distanza di 1-2 m, per una profondità di 1 m in modo che sporgano per 30-50 cm.

³ Briglia = opera trasversale di sistemazione dei torrenti utile a diminuire la velocità dell'acqua e rendere meno erodibili le sponde del corso d'acqua, Piazzola di deposito = opera di sistemazione della parte terminale di un torrente utile al fine di consentire il deposito del materiale solido trasportato dal torrente.

⁴ I presenti dati sono stati forniti dal Consorzio Forestale Alta Valle Susa sulla base delle esigenze dei corsi d'acqua presenti sul territorio comunale e considerando delle briglie dell'altezza di 3 m, larghezza compresa tra 15-20 m e profondità 2 m (dimensione complessiva: 105 mc), posizionata una ogni 500 m.

⁵ Fascinata = opera d'ingegneria naturalistica formata da fascine di 25-50 cm di diametro, appoggiate e fissate a paletti infissi nel terreno.

Tab. n.5 – Dati inerenti il valore della funzione di protezione

Tipo di protezione	Opere di ingegneria previste	Superficie interessata dalle opere (ha o km)	Valore totale (€/ha)
Protezione diretta estensiva	Terrazzamento con palificata semplice e talee	969 ettari	101,7
Protezione diretta intensiva	Briglie legname e pietrame	32 km	2,2
	Briglia in calcestruzzo		
	Piazzola di deposito		
Protezione indiretta	Fascinata	1104 ettari	79,4
Totale			183,3

4.3 Funzione turistico-ricreativa

Il servizio turistico-ricreativo dei boschi del comune di Oulx è stato valutato considerando il valore monetario medio di ciascuna visita e l'afflusso turistico annuo diviso in due componenti: una prima componente riguardante il turismo stanziale (coloro che trascorrono più di un giorno in una determinata località turistica) ed una seconda concernente il turismo escursionistico (coloro che si recano, da una località circostante, per un solo giorno o addirittura poche ore in bosco).

Il beneficio per ciascuna visita in bosco è stato calcolato attualizzando, sulla base degli indici dei prezzi al consumo (ISTAT, 2001), le principali stime inerenti il servizio turistico-ricreativo dei boschi realizzate con il metodo del costo del viaggio⁶ e della valutazione contingente⁷ a partire dalle informazioni presentate da Merlo (1991), aggiornandole ed integrandole con le successive ricerche di altri autori.

Questi dati hanno permesso di giungere ad un valore medio attuale per ciascuna visita pari a 6,23 € (4,99 € con il metodo del costo del viaggio e 7,47 € con la valutazione contingente).

Per quanto riguarda il numero di visite annue è stato quantificato in un primo momento il numero totale di presenze complessive di turismo stanziale e successivamente il numero di eventi escursionistici.

Il numero di presenze turistiche stanziali in riferimento all'anno 2000 è stato di 20.504 (PROVINCIA DI TORINO, 2001) che corrispondono a 12.100 presenze in bosco, essendo il patrimonio boschivo il 59% dell'interno territorio comunale.

Per quanto riguarda gli eventi escursionistici sono stati calcolati utilizzando in modo semplificato una procedura già sperimentata, nella Provincia di Trento, per la determinazione della pressione antropica esercitata, su un certo territorio, da parte della popolazione residente (SCRINZI G. *et al.*, 1996). Questa

⁶ Metodo del costo del viaggio = metodo che tenta di risalire alla funzione di domanda ricreativa sulla base delle preferenze rivelate (costi affrontati dai visitatori per raggiungere un determinato sito ricreativo)

⁷ Valutazione contingente = metodo di stima "non di mercato" che consente di attribuire un valore a beni e servizi sulla base delle dirette rivelazioni degli individui (un campione rappresentativo di consumatori esprime la propria disponibilità a pagare per la fruizione o esistenza di un determinato bene senza mercato)

procedura ha evidenziato un numero totale di eventi escursionistici riguardanti i boschi del comune di Oulx dell'ordine delle 40.000 visite giornaliere l'anno.

In considerazione di questi dati si ricava un valore medio di 8,85 visite all'anno per ettaro di superficie forestale comunale che da luogo ad un valore economico totale annuo della funzione turistico-ricreativa pari a 55,16 € all'ettaro anno (8,85 visite all'anno per ettaro * 6,23 € di beneficio per ciascuna visita).

4.4 Funzione di stabilizzazione climatica

Nella presente stima, con il termine di stabilizzazione climatica deve intendersi in particolare il ruolo svolto dai boschi nella fissazione di carbonio assorbito dall'atmosfera e trasformato in biomassa.

Questa funzione è stata stimata grazie all'applicazione del metodo del costo opportunità, facendo riferimento, ai costi di rinuncia all'utilizzo della risorsa forestale a fini alternativi, nel caso particolare alla produzione di legname.

Per quanto concerne il *range* di valori assunti come prezzi di una tonnellata di carbonio sono stati presi in considerazione i valori riportati da una precedente ricerca volta a simulare l'evoluzione delle biomasse forestali, e conseguentemente gli effetti di "serbatoio di carbonio". Tale ricerca ha messo in luce un costo opportunità per la fissazione di una tonnellata di carbonio compresa tra le 19,63 e 20,14 €/t. (PETTENELLA D., CESARO L., 1994). Per avere la certezza che tale valore potesse essere un buon riferimento per la realtà oggetto di studio, si è proseguito valutando a che risultati si poteva giungere considerando la *carbon tax* come prezzo. In particolare una ricerca condotta in un paese in cui la *carbon tax* è già in vigore, la Norvegia, è stato stimato che i benefici collegati all'effetto "serbatoio" delle foreste sono stati stimati pari a 19,68 €/t di carbonio (cambio di 1 corona norvegese = 0,11 €) per l'anno 2000 (HOEN H.F., SOLBERG B., 1992). Pertanto per il presente lavoro si è deciso di assumere, come prezzo stimato di una tonnellata di carbonio, un valore di 19,90 €/t.

La stima della quantità di carbonio fissata nei boschi del comune di Oulx è stata calcolata adattando alla presente realtà una formula, già sperimentata precedentemente in analoghe ricerche (EUROSTAT, 2001), basata sui dati relativi agli incrementi di massa legnosa:

$$Q_c = I_c * 0,42 * 0,46 * 1,25$$

dove:

I_c = incremento annuo di massa legnosa (in mc)

0,42 = fattore di conversione da mc a tonnellate di peso secco di legname

0,46 = fattore di conversione da tonnellate di peso secco di legname a tonnellate di carbonio

1,25 = coefficiente di moltiplicazione per tenere conto della biomassa epigea non stimata nei dati raccolti

Sulla base della formula precedente e di un incremento, per le formazioni forestali comunali, di 1,54 mc/anno per ettaro si ottiene un assorbimento di carbonio pari 0,37 t/anno per ettaro. Questo valore porta ad un valore economico della funzione d'assorbimento di carbonio corrispondente a 7,36 € all'ettaro anno.

4.5 Valore economico totale

A questo punto, sulla base di tutti le stime precedentemente effettuate è stato possibile calcolare il valore economico totale dei boschi del comune di Oulx.

Tab. n.6 – Valore economico totale di boschi del comune di Oulx

Funzione forestale	Valore economico annuo ad ettaro (€)	Percentuale (%)
Produzione		
Prodotti legnosi	40,01	12,4
Prodotti non legnosi	33,48	10,3
Fauna selvatica	2,70	0,8
Pascoli	1,45	0,5
Protezione	183,28	56,7
Turismo e ricreazione	55,16	17,0
Stabilizzazione climatica	7,36	2,3
Totale	323,44	100

Il Valore economico globale calcolato come somma dei valori parziali di ogni singola funzione forestale è risultato pari a 323,44 € all'ettaro anno, la cui componente principale è rappresentata dalla funzione di protezione con il 56,7% e secondariamente dalla produzione con il 24% e dalla funzione turistico-ricreativa con il 17%.

5. Conclusioni

In conclusione, si può affermare che il presente lavoro ha permesso di testare l'applicabilità del Valore economico totale ad una scala territoriale di dettaglio (comunale) evidenziandone pregi e difetti.

Tra i limiti riscontrati in fase sperimentale merita segnalare la reale difficoltà a considerare "tutte" le funzioni svolte dai boschi. La mancanza di dati e l'impossibilità di effettuare delle valutazioni *ad hoc*, impone in certi casi, di tralasciarne alcune. Nel presente lavoro la funzione paesaggistica e la biodiversità non sono state valutate in modo specifico, a tal fine sarebbe stato necessario avere un maggior numero d'informazioni bibliografiche relative a studi nazionali di valutazione contingente riferiti al solo valore paesaggistico e alla sola diversità biologica. Inoltre, dell'insieme di valori di cui si compone il VET soltanto alcuni sono stati direttamente presi in considerazione: il valore d'esistenza, legato alla possibilità

di preservare il bene da una possibile distruzione, e il valore d'opzione, legato al desiderio di assicurarsi la disponibilità del bene in futuro, sono stati solo parzialmente considerati all'interno dei valori medi relativi alla valutazione contingente della funzione turistico-ricreativa.

Per quanto riguarda i principali pregi ricordiamo la possibilità di utilizzare detto metodo per valutazioni economiche di tipo speditivo, la bontà dei risultati conseguiti, grazie alla capacità di avvalersi dell'esperienza e della competenza dei tecnici locali, oltre che delle informazioni statistiche presenti, e la possibilità di utilizzare le informazioni fornite dal VET a supporto delle scelte di pianificazione forestale locale.

Bibliografia

- COMPENSORI ALPINO DI CACCIA TO2, (2001) – *Censimento ungulati e Piano di prelievo per l'Alta Valle Susa, anno 2001* – Comprensorio Alpino di caccia TO2, Oulx.
- CROITORU L., GATTO P., (2001) – *Una stima del valore economico totale del bosco in aree mediterranee: primi risultati di un'applicazione alla realtà italiana* – Monti e Boschi n.5: pp. 22-30.
- EUROSTAT, (2001) – *Environmental accounts for forests – Non ESA/SNA functions – Statistics Sweden and National Institute of Economic Research* – Eurostat Task Force on Forest Accounting, Meeting 12-13 June 2001, Luxembourg.
- GIOS G., NOTARO S., (2001) – *La valutazione economica dei beni ambientali: introduzione al metodo della valutazione contingente* – CEDAM, Padova.
- HOEN H.F., SOLBERG B., (1992) – *Impacts of a positive price on CO₂-fixation in forest production* – In: “Proc. International Symposium Forest Sector, Trade and Environmental Impact Models: Theory and Application”, CINTRAFOR, Seattle 30 aprile-1 maggio 1992.
- ISTAT, (1997) – *Statistiche forestali, anno 1994* – Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT, (2001) – *Indici nazionali dei prezzi al consumo* – Istituto Nazionale di Statistica, Roma (sito internet: <http://www.istat.it>).
- MARINELLI A., (1987) – *Estimo forestale ed uso multiplo del bosco* – XVII incontro di studio “Il bosco e l'ambiente: aspetti economici, giuridici, estimativi” Ce.S.E.T., Firenze: pp. 265-280.
- MERLO M., (1991) – *Elementi di economia ed estimo forestale-ambientale* – Pàtron editore, Bologna.
- MINISTERO DEL BILANCIO E DELLA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA, (1985) – *Tecniche di valutazione degli investimenti pubblici* – Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- PETTENELLA D., CESARO L., (1994) – *La fissazione del carbonio: un nuovo aspetto da considerare tra i servizi pubblici dei boschi* – In: Merlo M. e Cannata G. (a cura di) “Interazione fra agricoltura e ambiente in Italia”, Studi e Ricerche INEA, Il Mulino.
- PROVINCIA DI TORINO, (2001) – *Consistenza turistica per il comune di Oulx* – Programmazione turistica e sportiva, Provincia di Torino.
- REGIONE PIEMONTE, (2001) – *Piano Forestale Territoriale – Area Forestale 30 Alta Valle Susa* – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Direzione Economia Montana e Foreste della Regione Piemonte, Torino.
- SCRINZI G., FLAMMINI T., CUTRONE A., FLORIS A., (1996) – *Un modello di valutazione quantitativa della pressione turistico-ricreativa sulle risorse forestali* – Genio Rurale n. 3: pp. 53-71.
- TURNER R.K., PEARCE D.W., BATEMAN I.J., (1996) – *Economia ambientale. Una introduzione elementare* – Società editrice il Mulino, Bologna.