

## Alcune considerazioni sulla valutazione della consistenza e dello stato delle risorse forestali secondo le organizzazioni internazionali di settore

Marchetti M<sup>(1)\*</sup>, Mariano A<sup>(2)</sup>

(1) *Facoltà di Scienze Matematiche, fisiche e Naturali, Università degli Studi del Molise, Contrada Fonte Lappone, Pesche (IS)*; (2) *Corpo Forestale dello Stato, Isernia (IS)* - \*Corresponding author: Marco Marchetti - [marchettimarco@unimol.it](mailto:marchettimarco@unimol.it)

**Abstract:** *Some comments on forest resource assessments according to international standards.* La conoscenza della notevole dipendenza dell'uomo dalle foreste è ormai nota: esse non offrono soltanto legno e altri prodotti, ma assumono un ruolo multifunzionale fondamentale. E' purtroppo noto che numerosi paesi sfruttano le proprie risorse forestali in modo accelerato ed è preoccupante che tra questi ci siano grandi nazioni, con gli ambiti forestali più considerevoli in relazione alla superficie forestale mondiale. Diviene quindi fondamentale il reperimento di informazioni attendibili sulla consistenza e lo stato delle foreste e per verificare i cambiamenti nel tempo della loro estensione. Il monitoraggio su ampia scala consente di valutare lo stato dell'ambiente naturale e le condizioni degli habitat forestali. E' quindi trattata la storia delle rilevazioni delle risorse forestali negli ultimi 60 anni, realizzate in particolare dalla FAO, che ha recentemente pubblicato i primi risultati dell'ultimo *Forest Resource Assessment (FRA 2005)*, per fornire informazioni aggiornate e comparabili sul settore forestale a politici, scienziati ed opinione pubblica. Il rapporto FRA 2005 ha anche fornito una descrizione sulla situazione delle risorse forestali a scala nazionale, delineando l'immagine che l'Italia offre al mondo del proprio patrimonio boschivo. Anche a livello europeo si registra un interesse crescente per una migliore conoscenza quantitativa e qualitativa dei patrimoni forestali, divenendo fondamentale allineare le politiche forestali ai reciproci impegni internazionali assunti dai Paesi membri e dalla stessa UE, come dimostra la MCPFE, processo sul reporting a mezzo di indicatori di gestione sostenibile delle foreste. D'altro canto, in Europa sono in corso una serie di azioni di supporto agli obiettivi della gestione forestale sostenibile, tra cui l'*EU Forest Action Plan*, che si pone l'obiettivo di rivisitare le esistenti regolamentazioni in ambito comunitario per facilitare il coordinamento, la comunicazione e la cooperazione tra i diversi settori politici che influenzano le attività forestali.

**Keywords:** Monitoraggio e statistiche forestali, Stato delle foreste mondiali, FRA 2005, EU Forest Action Plan.

*Received: Aug 18, 2006 - Accepted: Aug 18, 2006*

**Citation:** Marchetti M, Mariano A, 2006. Alcune considerazioni sulla valutazione della consistenza e dello stato delle risorse forestali secondo le organizzazioni internazionali di settore. *Forest@* 3 (3): 351-366. [online] URL: <http://www.sisef.it/>

### Premessa

E' finalmente consolidata la conoscenza della notevole dipendenza dell'uomo dalle foreste: esse non offrono soltanto legno e altri prodotti, ma assumono un ruolo multifunzionale fondamentale. Posseggono funzioni ambientali connesse alla tutela della biodiversità, assumono un ruolo mitigatore contro i cambiamenti ambientali, agiscono come serbatoi di car-

bonio, partecipano all'equilibrio del ciclo dell'acqua, contribuiscono al miglioramento del paesaggio, forniscono protezione del suolo e dalle catastrofi naturali, sono una fonte di materia ed energia rinnovabile e svolgono un'importante funzione didattica e ricreativa, non trascurabile nei paesi più industrializzati.

Le foreste e i boschi sono però sempre più minac-

ciati ed è concreto il rischio di estinzioni e ripercussioni sui meccanismi di funzionamento degli ecosistemi e delle complesse catene alimentari integrate che li caratterizzano. Il disboscamento, il degrado e la cattiva gestione forestale a livello mondiale contribuiscono a ridurre l'immagazzinamento del carbonio, incrementando i rischi connessi all'incremento della CO<sub>2</sub> atmosferica, mentre a scala locale sempre più frequenti sono le conseguenze sull'assetto idrologico.

Numerosi paesi sfruttano le proprie risorse forestali in modo accelerato, molto al di sopra delle capacità naturali di recupero, ed è preoccupante che tra questi ci siano grandi nazioni, con gli ambiti forestali più considerevoli in relazione alla superficie forestale mondiale.

In conseguenza di tutto ciò negli ultimi due decenni è cresciuta notevolmente l'importanza delle conoscenze sullo stato degli ecosistemi forestali a scala globale, divenendo fondamentale il reperimento di informazioni attendibili sulla consistenza e lo stato e per verificare i cambiamenti nel tempo della loro estensione. Il monitoraggio su ampia scala consente di valutare lo stato dell'ambiente naturale, le condizioni degli habitat forestali, il loro stato di salute, la biomassa e la quantità di carbonio immagazzinato, i ritmi di crescita, le capacità produttive, allo scopo di elaborare statistiche forestali per valutare l'entità e la qualità di eventuali modificazioni sostanziali emerse nel corso degli anni. Diviene fondamentale aggiornare ed integrare le statistiche forestali in modo coerente con gli standard internazionali, nell'ambito degli accordi e delle convenzioni in atto sulla conservazione dell'ambiente e delle biodiversità, per una lotta comune alla desertificazione e al contenimento dei gas serra a scala globale. In questa direzione diviene indispensabile l'utilizzo delle più moderne tecnologie disponibili per l'acquisizione, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati, allo scopo di costituire una base di dati consistente e dettagliata in grado di confluire in sistemi informativi di valenza internazionale.

Tali strumenti e metodologie si rendono indispensabili per intraprendere politiche economiche e sociali che vanno anche oltre la sfera ecologica ma che, riguardando le categorie della sostenibilità in ambiti territoriali estremamente vasti non possono prescindere da valutazioni di tipo territoriale ed ambientale.

### **Storia delle rilevazioni delle risorse forestali negli ultimi 60 anni**

Sin dal 1946, anno in cui fu fondata la Divisione

"Selvicoltura e prodotti forestali", la FAO, Food and Agriculture Organization ha periodicamente pubblicato rapporti sullo stato delle risorse forestali mondiali. Nei primi anni le stime si basavano sulle informazioni relative ai soli paesi in grado di compilare l'apposito questionario; in seguito la rappresentatività delle indagini andò migliorando nel corso degli anni passando dal 66% delle foreste globali del 1946 all'88% del 1963. La FAO ha poi condotto indagini a livello regionale (Africa, America latina, Europa, ecc.), che coronarono con il *Forest Resources Assessment* (FRA) 1980 rivolto a tutti paesi ACP e basato per la prima volta su una definizione tecnica di foresta univoca e recante criteri minimi di rilevazione: 10% di densità delle chiome (copertura del suolo), 7 m di altezza delle piante e 10 ha di estensione. Ciò permise di ricondurre l'informazione proveniente da vari contesti geografici e amministrativi ad uno standard comune (Persson 1974, 1975, 1977). Inoltre, si cominciò ad impiegare immagini satellitari relative a zone con ingenti risorse non inventariate e i parametri rilevati (superficie forestale e relative variazioni), furono riferiti a quattro anni diversi ('76, '80, '81 e '85) in modo da evidenziare l'evoluzione delle foreste nel corso del decennio.

Con il FRA 1990, per tutta la zona Pan-tropicale, si è fatto ricorso al telerilevamento spaziale e ad un modello analitico di stima del disboscamento basato anche su parametri demografici che però, negli anni a venire, si sarebbe dimostrato tendente a sovrastimare. In questa indagine si mantenne la distinzione tra le percentuali di copertura da considerare nei paesi industrializzati (20%) e in via di sviluppo (10%) e vennero valutati anche nuovi parametri quali: le biomasse e i volumi legnosi, le utilizzazioni e le piantagioni effettuate, nonché sinteticamente considerati alcuni aspetti legati alla biodiversità, conservazione e gestione forestale. Questo lavoro fu infine parzialmente aggiornato considerando il 1995 quale anno di riferimento e pubblicato con il nome di *State of the World's Forest 1997*.

I panels di esperti permanente consultati a livello mondiale (ad esempio con il processo di Kotka) decisero per il FRA 2000 una sostanziale evoluzione rispetto ai precedenti. Le indagini si basano ancora su informazioni provenienti dai singoli paesi, ma successivamente sottoposte a verifica per determinarne sia la rispondenza a livello globale tramite valutazioni di esperti e analisi statistiche, sia l'uniformità del contesto mediante l'uso di procedure di telerilevamento. Per la prima volta viene adottato un set omogeneo di definizioni operative valide per tutto il

mondo, tra cui le più importanti sono quelle di "foresta" ed "altre terre boscate". I criteri minimi per la foresta sono il 10% di copertura del suolo da parte delle chiome, l'altezza minima a maturità in situ delle piante di 5 m e un'estensione di 0.5 ha. Più articolata è la definizione di altra terra boscata, comunque sempre chiaramente individuabile in base alla superficie dell'apprezzamento, al grado di copertura ed all'altezza delle piante.

Le definizioni basilari adottate nel FRA 2000 sono rimaste immutate anche nell'esecuzione dell'aggiornamento FRA 2005 i cui risultati vengono illustrati in dettaglio nel paragrafo seguente.

### Lo stato attuale delle Foreste mondiali

La FAO ha recentemente pubblicato i risultati dell'ultimo Forest Resource Assessment (FRA 2005, vedi <http://www.fao.org/forestry/FRA2005>), una collaborazione tra centinaia di specialisti mondiali (229 paesi considerati) volta a fornire informazioni aggiornate e comparabili sul settore forestale a politici, scienziati e opinione pubblica.

La raccolta delle informazioni è stata effettuata inoltrando ai *focal points* nazionali un apposito schema articolato in 15 paragrafi corrispondenti alle aree tematiche (parametri) riportate in tab. 1 e basato su tre anni di riferimento - 1990, 2000, 2005 - al fine di evidenziare la tendenza evolutiva dei fenomeni nel corso dell'ultimo quindicennio. Al di là dell'enunciazione di dati statistici, molto spesso rielaborati o aggiornati per stima, al fine di adeguarsi alle richieste ed alla terminologia FAO, i paesi erano invitati ad allegare note esplicative e a documentare in dettaglio le fonti informative originali, nonché le eventuali metodologie adottate per l'estrapolazione di informazioni derivate.

Come risulta dal rapporto, nel 2005, la superficie forestale globale copre poco meno di 4 miliardi di ettari (30% della superficie totale), equivalente a una media di 0.62 ha per abitante, purtroppo non ripartita equamente nel pianeta. Infatti, i dieci paesi con tasso di boscosità più elevato rappresentano i due terzi della superficie forestale totale. Sette paesi non possiedono foreste e in altri 57, esse occupano meno del 10% delle terre emerse. La Russia da sola rappresenta il 20% della copertura forestale globale pari all'80% di quella europea. Nel nostro continente la superficie forestale rappresenta circa 1 miliardo di ettari (24% della superficie forestale mondiale, il 44% della superficie territoriale europea) e la boscosità varia dall'1.1% di Malta al 74% della Finlandia.

Nel mondo il disboscamento, essenzialmente rappresentato dalla conversione delle foreste in terre agricole, prosegue a una velocità allarmante - circa 13 milioni di ettari l'anno. Allo stesso tempo, le piantagioni, il ripristino ambientale e l'espansione naturale delle foreste hanno ridotto in maniera rilevante la perdita netta di superficie forestale. Il cambiamento netto di superficie forestale relativo al periodo 2000-2005 è stimato pari a 7.3 milioni di ettari l'anno mentre era di 8.9 milioni per il periodo 1990-2000.

Benché anche le Americhe centrale e del Nord e l'Oceania abbiano subito una perdita netta di foreste, l'Africa e l'America del Sud sono contraddistinte dai tassi di deforestazione più alti. In Europa, la superficie forestale prosegue invece la sua espansione, iniziata negli anni 70-80 anche se con un ritmo piuttosto moderato che si stima pari a circa 660000 ha/anno nel periodo 2000-2005. Nello stesso periodo l'Asia, che ha subito una perdita netta e pesante negli anni 90, registra ora un aumento netto, essenzialmente dovuto agli imboschimenti su grande scala realizzati e in corso in Cina.

A livello globale i due processi principali di trasformazione riguardano le aree agricole: in espansione comportando una marcata riduzione di ambienti naturali, risorse forestali comprese o, viceversa, in contrazione nei paesi ad economia sviluppata, a favore di insediamenti di tipo residenziale e commerciale ed altre infrastrutture che vanno a costituire nuove barriere fisiche e biologiche. Purtroppo agli effetti negativi diretti delle suddette modificazioni d'uso del suolo, si aggiunge il degrado a macchia d'olio che colpisce le aree limitrofe con il conseguente aggravio in termini di perdita di diversità biologica (Box 1).

Mediamente a livello mondiale il 36% delle risorse forestali è ancora costituito da foreste primarie di specie indigene dove nessuna traccia di attività umana è chiaramente visibile e dove i processi ecologici non appaiono evidentemente disturbati. Ciononostante queste formazioni continuano a contrarsi regolarmente come negli anni '90 tant'è che nel periodo 2000-2005 si registra una perdita di circa 6 milioni di ettari l'anno. Questa diminuzione non si spiega solamente con la conversione di terre forestali, ma anche con la modificazione delle foreste in seguito a tagli selettivi, fuochi ed altri interventi umani.

Alcuni paesi europei e il Giappone registrano invece un aumento anche della superficie di foreste primarie. Ciò potrebbe essere spiegato dal fatto che, in assenza di intervento umano, le foreste possono ri-

**Tab. 1** - Indagini FAO a carattere globale o multi-regionale sullo stato delle risorse forestali; (\*) = parametri ed estensione riferiti al 1963.

Anno	Area	Nome	Parametri considerati	Estensione forestale
1948	Mondo	Forest Resources of the World	- Superficie forestale totale e produttiva; - Tipi di foresta per classi di accessibilità; - Provvigione; - Utilizzazioni.	4.0 miliardi ha
1953 1958 1963	Mondo	World Forest Inventory	- Superficie forestale* produttiva e protetta; - Forme di Proprietà; - Forme di gestione; - Composizione (conifere/latifoglie); - Provvigione; - Utilizzazioni.	3.8 miliardi ha*
1980	Africa, Asia, America latina, Caraibi	Forest Resources Assessment - FRA 1980	- Superficie forestale produttiva/non produttiva, d'origine naturale/artificiale; - Variazione netta di superficie; - Classi di densità; - Alterazioni da agricoltura, - Stato di conservazione; - Forme di gestione; - Composizione; - Provvigione; - Utilizzazioni.	2.1 miliardi ha (variazione annua 1981/1985 pari a -10.2 milioni ha)
1988	Mondo	Interim Assessment	- Superficie forestale produttiva/non produttiva, - Altre terre boscate; - Variazione netta di superficie; - Forme di gestione; - Composizione; - Provvigione; - Utilizzazioni.	3.6 miliardi ha
1990	Mondo	Forest Resources Assessment - FRA 1990	- Superficie forestale produttiva/non produttiva; - Piantagioni forestali (tropicali); - Altre terre boscate; - Variazione netta (insieme foresta e altre terre boscate); - Forme di gestione (cenni); - Biodiversità (cenni); - Composizione; - Provvigione; - Utilizzazioni annue (tropicali).	3.4 miliardi ha (variazione annua 1980/1990 pari a -13.6 milioni ha nei paesi tropicali e -9.9 milioni nel mondo)
1995	Mondo	Interim Assessment	Come sopra	3.4 miliardi ha (variazione annua 1990/1995 pari a -12.7 milioni ha nei paesi tropicali e -11.3 milioni nel mondo)

prendere processi autogeni di funzionamento e rinaturalizzazione e col tempo risultare ascrivibili a questa classe, così come concepita operativamente dalla metodologia FRA 2005. In Europa, se si include la Siberia, le suddette foreste primarie rappresentano il 25% della superficie boscata continentale, a sua volta

equivalente al 6% di quella globale.

Le piantagioni forestali composte principalmente da specie introdotte e realizzate per scopi molteplici, aumentano con ritmo sempre crescente. Si stima che esse rappresentino il 3.8% della superficie forestale totale che corrisponde a 140 milioni di ettari. Le

**Tab. 1** (continua) - Indagini FAO a carattere globale o multi-regionale sullo stato delle risorse forestali; (\*) = parametri ed estensione riferiti al 1963.

Anno	Area	Nome	Parametri considerati	Estensione forestale
2000	Mondo	Forest Resources Assessment - FRA 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie forestale produttiva/non produttiva;</li> <li>- Piantagioni forestali;</li> <li>- Altre terre boscate;</li> <li>- Variazione netta;</li> <li>- Forme di gestione;</li> <li>- Biodiversità;</li> <li>- Composizione;</li> <li>- Provvigione;</li> <li>- Utilizzazioni di prodotti legnosi e non legnosi;</li> <li>- Alberi fuori foresta;</li> <li>- Aree protette;</li> <li>- Incendi.</li> </ul>	3.9 miliardi ha (variazione annua 1990/2000 dell'insieme foresta naturale/ piantagioni pari a -12.3 milioni ha nei paesi tropicali e -9.4 milioni nel mondo)
2005	Mondo	Forest Resources Assessment - FRA 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estensione delle foreste e delle altre aree boscate</li> <li>- Forme di proprietà</li> <li>- Funzioni designate</li> <li>- Caratteristiche</li> <li>- Provvigione legnosa</li> <li>- Biomassa</li> <li>- Carbonio immagazzinato</li> <li>- Avversità e disturbi antropici</li> <li>- Diversità specifica</li> <li>- Composizione della provvigione</li> <li>- Prelievi legnosi</li> <li>- Valore dei prelievi legnosi</li> <li>- Prelievi di prodotti non legnosi</li> <li>- Valore dei prodotti non legnosi</li> <li>- Occupazione nel settore forestale</li> </ul>	Dettagli nel paragrafo 2

piantagioni produttive, destinate principalmente alla produzione di legname e di fibre, rappresentano il 78% del totale, essendo il restante 22% rappresentato da quelle a finalità prettamente protettive per la conservazione dei suoli e delle acque. Nel complesso le piantagioni forestali sono aumentate di circa 2.8 milioni di ettari all'anno nel periodo 2000-2005. Circa il 3% della superficie forestale europea è costituito da piantagioni. Anche le piantagioni da legno, in genere realizzate con specie a rapido accrescimento (ad es. pini ed eucalitti) possono costituire una seria alterazione dell'ambiente naturale, in particolare nei casi in cui vanno ad occupare aree sottratte alla foresta d'origine naturale. La sempre crescente richiesta di fibra (per l'industria della carta e dei pannelli) impone cambiamenti di uso del suolo analoghi a quelli derivanti dall'espansione delle colture industriali (quali la soia) o del pascolo o delle attività minerarie accelerando la contrazione delle foreste naturali. Ciò

è vero soprattutto nei paesi in via di sviluppo - caratterizzati da basso costo della terra e della manodopera - dove le grandi piantagioni comportano, spesso, fenomeni indesiderati quali esclusione sociale e concentrazione del reddito.

Nonostante l'ampia varietà di specie di alberi indigeni censiti nelle foreste, in molti paesi il volume di alberi in piedi è composto da un numero relativamente piccolo di specie. Nella maggiore parte delle regioni e sottoregioni, più del 50% del volume totale è composto dalle dieci specie legnose più frequenti, eccezione fatta per l'Africa Occidentale e Centrale, per l'Asia Meridionale e Sud Orientale e per l'America Latina dove si trova un'immensa diversità di specie legnose. E' stata infatti riscontrata una grossa differenza tra i vari stati per il numero di specie arboree indigene, dalle 3 dell'Islanda alle 7780 in Brasile. Qui, la foresta mista atlantica costiera è attualmente ridotta al 7.4% della sua estensione originaria,

### Box 1 - Il processo di sparizione delle foreste tropicali

Da almeno 13 anni, dopo Rio, i ministri di tutto il mondo dibattono invano, in sede Nazioni Unite sulla protezione delle foreste, senza riuscire a fermarne la distruzione. L'ultima rottura delle trattative, a maggio 2005, dimostra il fallimento anche del rinnovato *United Nation Forum of Forest*. Purtroppo, neanche l'evidenza delle conseguenze negative dei cambiamenti climatici sembra sufficiente a modificare l'atteggiamento di indifferenza circa la necessità di proteggere seriamente le foreste tropicali adottando, tra l'altro, concrete azioni di lotta al sottosviluppo. Mentre l'Unione Europea ed altri paesi insistono su un forte impegno per affrontare la crisi delle foreste, è ormai chiaro che, per motivi di diversa natura, Stati Uniti e Brasile non accetteranno a breve termine, impegni chiari e verificabili neanche sul tema delle utilizzazioni illegali. Si stima che 2 milioni di anni fa le sole foreste tropicali occupassero il 12% della superficie del pianeta (16 milioni di km<sup>2</sup>). Oggi esse sono distribuite su 80 paesi abitati da 2.7 miliardi di persone, non superano il 60% dell'area originale (9.7 milioni di km<sup>2</sup>) e coprono poco più del 9% della superficie terrestre. La maggior parte del disboscamento è stato effettuato dalla Seconda Guerra Mondiale ad oggi. Ma, nonostante l'importanza naturalistica riconosciuta attualmente a questi biomi, esistono ancora incertezze sui tassi di cambiamento d'uso e copertura del suolo (Marchetti et al. 2005). Il principale veicolo di diffusione ed affermazione del disboscamento è l'avvento della viabilità e la sua successiva organizzazione in rete. In Amazzonia, il solo progetto di pavimentazione di 6000 km di Transamazzonica comporterebbe il raddoppio della velocità di deforestazione delle aree forestali circostanti (Soares-Filho et al. 2004). La strada, quindi, non si limita a collegare dei luoghi, ma separa le unità - ecologiche, paesaggistiche, sociali - in parti facilmente destrutturabili. Il Sud Est Asiatico è la regione dove le foreste sono soggette alla maggiore pressione, con un cambiamento d'uso del suolo pari allo 0.9%. Per di più, in Indonesia si stima che il 50% del legno sia utilizzato illegalmente. L'area annualmente disboscata in America Latina è molto grande, ma il tasso di cambiamento è più basso (0.5%), a causa della vastità della superficie coperta dalla restante foresta Amazzonica. Un tasso analogo di trasformazione caratterizza le foreste pluviali africane. Di particolare interesse è lo stato dei boschi di mangrovie, il cui tasso di deforestazione è doppio rispetto a quello della foresta pluviale. Attualmente le mangrovie ammontano ad appena 150.000 km<sup>2</sup>; fortunatamente molti paesi stanno vietando la loro ulteriore conversione in zone per l'acquacoltura specializzata (Mayaux & Stibig 2005) vista l'efficace azione di contenimento dell'erosione e difesa delle aree costiere, che queste formazioni hanno dimostrato durante lo *tsunami* del dicembre 2004. Le foreste pluviali sono anch'esse a rischio, quelle superstiti sono localizzate prevalentemente in America Latina (7 milioni di km<sup>2</sup>), Asia (circa 2 milioni) ed Africa (circa 1.7 milioni - FAO 2003). Purtroppo molti paesi sfruttano le proprie risorse forestali in modo accelerato, molto al di sopra delle loro capacità naturali di recupero, tra questi i casi più allarmanti sono rappresentati da: Cina, India, Filippine, Indonesia e Malesia, Zaire, Congo, Nigeria, Ghana e Costa d'Avorio, Brasile, Perù, Bolivia, Colombia, Venezuela ed Ecuador.

che corrispondeva a 1.3 milioni di km<sup>2</sup>. Delle 202 specie animali a rischio di estinzione in Brasile, 171 vivono nella *Mata Atlantica* e qui è stato registrato il maggior numero di specie arboree per ettaro nel pianeta (a sud di Bahia, 450 ha<sup>-1</sup>).

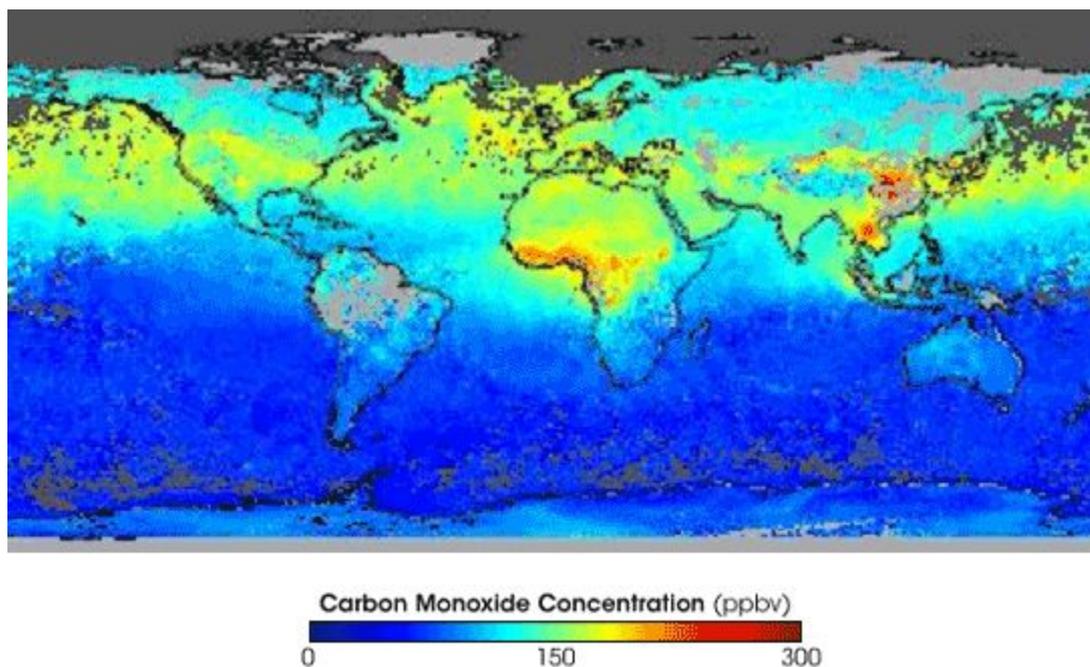
Le specie legnose più rare e quelle col maggior valore, in termine di legname e prodotti forestali non legnosi ritraibili, sono spesso in pericolo di estinzione. A livello globale, il 5% delle specie indigene risultano essere vulnerabili, in pericolo o in pericolo di estinzione critico.

Il disboscamento, il degrado e la cattiva gestione forestale contribuiscono ovviamente anche a ridurre lo stoccaggio di carbonio; d'altra parte, la gestione sostenibile, i rimboschimenti e le ricostituzioni boschive possono incrementare la fissazione del carbonio.

Si stima che, a livello mondiale, le foreste fissino 283 Gt di carbonio solo come biomassa e che il carbonio fissato come biomassa forestale, legno morto, lettiera e suolo rappresenti una quantità maggiore di circa il 50% rispetto a quella presente nell'atmosfera.

Nel periodo 1990-2005, il carbonio presente nella biomassa forestale è diminuito in Africa, in Asia e in America del Sud. Quindi, pur essendo aumentate in tutte le altre regioni, le riserve globali di carbonio nella biomassa forestale sono diminuite di 1.1 Gt l'anno.

La superficie interessata da danneggiamenti di vario genere è stata stimata intorno ai 104 milioni di ettari. Tra gli agenti di danno più frequenti ricordiamo gli incendi, gli insetti, i funghi e gli altri agenti biotici, nonché i fenomeni climatici estremi come siccità,



**Fig. 1** - Copertura cumulata da Aprile 2000 a Febbraio 2005 misurata da MOPITT (*Measurements of Pollution in the Troposphere*) sensore satellitare della NASA.

vento, gelo, valanghe e inondazioni. In questo caso il dato è sicuramente sottostimato a causa della mancanza di informazioni complete come, ad esempio, per gli incendi in Africa. Sappiamo che questo fenomeno è costantemente controllato in Europa e che, ad esempio in Italia, l'attività antincendio fa sì che all'aumentare del numero di eventi non corrisponda la crescita delle superfici percorse, che risultano viceversa in diminuzione, ma altrettanto non succede nelle regioni tropicali dove anzi il fenomeno è in crescita drammatica e rende vani gli sforzi di riduzione o compensazione delle emissioni in Africa ed Estremo Oriente, aumentando le concentrazioni di CO<sub>2</sub> e ozono (Fig. 1).

Di recente a questo proposito, va segnalata l'iniziativa di Papua Nuova Guinea per il computo ufficiale della mancata deforestazione nel bilancio del carbonio in applicazione del protocollo di Kyoto, i cui sviluppi sono teoricamente molto promettenti.

I risultati di FRA 2005 evidenziano come la maggior parte dei boschi mondiali sia di proprietà pubblica (circa l'84%) anche se negli ultimi 15 anni la proprietà privata è aumentata sensibilmente. In molti paesi europei, tuttavia, si registra una tendenza opposta: i boschi privati rappresentano circa l'80% in Austria e Svezia, il 72% in Danimarca e Slovenia, il 68% in Finlandia e più del 90% in Portogallo. Nondimeno è in atto un processo di decentralizzazione del-

la gestione forestale verso gli enti pubblici locali.

Tra le funzioni principali delle foreste, quella ecologico-conservativa è sicuramente la più importante. La superficie totale dei boschi con funzione di conservazione è stata segnalata da tutti i paesi ed ammonta all'11% di quella totale con un aumento, in termini assoluti, di 96 milioni di ettari rispetto al 1990. Inoltre, più del 25% delle risorse forestali globali svolge come funzione principale, la conservazione della biodiversità. Particolare attenzione dovrebbe essere dedicata alla presenza e distribuzione delle superfici forestali caratterizzate da elevata naturalità e in particolare dalle foreste vetuste, che continuano a diminuire rapidamente. In Europa tale processo appare in controtendenza grazie anche alla diffusione delle aree protette e della Rete Natura 2000.

Altra funzione fondamentale delle foreste mondiali è quella protettiva, che va dalla protezione idrogeologica e della qualità delle acque alla lotta alla desertificazione, dalla ricostituzione delle dune alla conservazione del suolo. I boschi protettivi ammontano a 348 milioni di ettari e ben 18 paesi (tra cui il nostro) hanno dichiarato che tutti i loro boschi hanno come obiettivo, primario o secondario, la funzione protettiva.

Per quanto concerne la funzione ricreativa, gli unici dati disponibili sono quelli relativi all'Europa (Federazione Russa esclusa) in cui il 72% della superfi-

cie boscata (il 2.4% di quella mondiale) svolge funzioni sociali quali ricreazione, turismo e/o educazione ambientale.

Rimane tuttavia alta la percentuale dei boschi destinati prevalentemente alla produzione (34% del totale), diversificata in prodotti legnosi e non legnosi. Questa destinazione comunque non risulta esclusiva e più della metà delle risorse forestali mondiali mantiene, accanto alla funzione produttiva, altre funzioni accessorie. Rispetto ai 3.1 miliardi di metri cubi estratti nel 1990 (0.69% della massa legnosa totale), sono state riscontrate nel 2005 delle variazioni positive, come ad esempio in Africa, e negative, in Asia che nel complesso hanno prodotto un aumento della massa legnosa asportata. Va però ricordato che questo dato è probabilmente largamente sottostimato a causa della precarietà delle statistiche ufficiali e del fenomeno dell'*illegal logging*, i tagli abusivi, che colpiscono anche realtà a noi molto vicine quali l'Europa dell'Est e in minima parte il nostro paese e che la materia è oggetto di specifica attenzione da parte della Commissione Europea che ha pubblicato un provvedimento *ad hoc*, EU FLEGT - Forest Law Enforcement, Governance and trade ([http://europa.eu/eurlex/en/com/cnc/2003/com2003\\_0251en01.pdf](http://europa.eu/eurlex/en/com/cnc/2003/com2003_0251en01.pdf)). A questo proposito è interessante notare come in Europa, nonostante siano aumentati i volumi di massa legnosa asportata, il rimboschimento e le piantagioni su terreni agricoli e la diminuzione dei boschi a destinazione prioritariamente produttiva abbiano determinato un aumento complessivo della provvigione legnosa totale (*growing stock*) con un incremento annuo di circa 340 milioni di metri cubi.

Di pari passo, in termini monetari, la produzione legnosa ha subito, al netto del tasso d'inflazione, una diminuzione. Il valore del legname da opera utilizzato dal 1990 al 2005 ha subito un aumento dell'11% circa, nettamente inferiore al tasso di inflazione dello stesso periodo (15%). Sembra invece in leggero aumento il valore dei Prodotti Forestali Non Legnosi, anche se i dati raccolti da FRA 2005 rappresentano solo una parte del totale. Tale fenomeno, unito all'aumento della produttività lavorativa ha causato una diminuzione dell'impiego nel settore forestale (esclusa l'industria della lavorazione dei prodotti legnosi) pari a circa il 10% dal 1990 al 2000. In Europa il fenomeno è stato più marcato con una perdita di circa 250000 unità lavorative che rappresentano il 25% degli impiegati nel 1990. In proposito, va precisato che l'indagine si riferisce soltanto al lavoro regolarmente censito. Pertanto, benché il FRA 2005 riporti meno di 10 milioni di addetti alle attività primarie

del settore forestale, queste assorbono sicuramente una forza lavoro ben maggiore i cui numeri sfuggono alle statistiche ufficiali, soprattutto nei paesi in via di sviluppo.

### La situazione italiana secondo il FRA 2005

Il rapporto consegnato alla FAO dal Corpo Forestale dello Stato è il frutto di una cooperazione tra vari esperti italiani del settore e si compone di 55 pagine contenenti tabelle di dati, note metodologiche ed alcune considerazioni sulla peculiarità delle risorse forestali del nostro paese. A causa della carenza di dati raccolti con recenti indagini specifiche<sup>1</sup>, alcuni campi del questionario FAO sono stati compilati utilizzando elaborazioni statistiche di vecchie serie di dati (principalmente dall'IFNI del 1985), stime di esperti e notizie attinte dalla letteratura di settore. Inoltre, le informazioni disponibili sono state spesso sottoposte a riclassificazione e calibrazione al fine di soddisfare le necessità conoscitive della FAO che, dato il carattere di globalità del "*Forest Resources Assessment*", non sempre corrispondono alle realtà nazionali, ma mirano piuttosto a dare un quadro d'insieme della situazione del pianeta.

L'immagine delle risorse forestali italiane fornita dal rapporto FRA è quindi principalmente finalizzata al contesto globale, ma può rimanere pur sempre utile a scala nazionale se vista come un aggiornato quadro sinottico dell'esistente. D'altronde, la lettura dei vari FRA sia a scala nazionale, sia a quella mondiale, non deve mai prescindere dalla conoscenza delle definizioni operative adottate dalla FAO<sup>2</sup>, in mancanza della quale i dati potrebbero apparire poco realistici o addirittura distorti. Inoltre è bene ricordare che l'obiettivo fondamentale del FRA 2005 rimane quello di mostrare delle tendenze nel periodo 1990-2005 piuttosto che cifre puntuali di validità assoluta per gli anni intermedi.

Avendo ben chiaro quanto sopra, è possibile riassumere come segue l'immagine che l'Italia offre al mondo del proprio patrimonio boschivo.

Negli ultimi 15 anni le foreste italiane si sono

1 - Il secondo inventario forestale (Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio - INFC, URL: <http://www.ifni.it/>), non è ancora ultimato e nell'elaborazione del rapporto FRA 2005 per l'Italia è stato possibile utilizzare soltanto alcuni dati preliminari di copertura del suolo.

2 - FAO 2003. Global Forest Resources Assessment Update 2005. Draft Terms and Definitions. Forest Resources Assessment Programme. FAO Working paper No. 73, Rome .

**Tab. 2** - Gli indicatori MCPFE di gestione sostenibile delle foreste.

Codice	Indicatore	Definizione
1	Superficie forestale	Superficie boscata o comunque forestale, classificata per tipologia forestale e per capacità produttiva; parte di superficie boscata o di altra superficie forestale rispetto alla superficie totale
	Massa legnosa	Massa legnosa relativa a una foresta o ad altra superficie forestale, classificata per tipologia forestale e per capacità produttiva
	Struttura in classi di età e/o distribuzione in classi di diametro	Struttura in classi di età e/o distribuzione in classi di diametro di foreste o di altre superfici boscate, classificate per tipologia forestale e per capacità produttiva in foresta o in altra superficie boscata
	Contenuto di carbonio	Contenuto di carbonio della biomassa legnosa e dei suoli in una foresta o in altra superficie boscata
2	Deposizione di inquinanti atmosferici	Deposizione di inquinanti atmosferici in foresta o in altra superficie forestale, classificata per tipologia di elementi inquinanti (N, S e cationi basici)
	Condizioni del suolo	Proprietà chimiche del suolo (pH, capacità di scambio cationico, C/N, C organico, saturazione in basi) in relazione all'acidità del suolo e all'eutrofizzazione in una foresta o in altra superficie forestale, classificate per tipo di suolo
	Defogliazione	Defogliazione di una o più specie arboree principali in foreste o in altre superfici boscate classificata per classi di defogliazione "moderata", "severa" e "totale" (pianta morta)"
	Danni in foresta	Foresta o altra superficie boscata con danni, classificate per agente primario di danno (biotico, abiotico e indotto dall'uomo) e per tipo di foresta
3	Incremento e utilizzazioni	Bilancio tra incremento annuo netto e utilizzazioni legnose nei soprassuoli forestali atti alla produzione di materia prima
	Legname da lavoro	Valore e quantità del legname da lavoro venduto
	Beni non legnosi	Valore e quantità di beni non legnosi commerciati, prodotti in foresta o in altre superfici forestali
	Servigi	Valore e quantità dei servizi, prodotti dalla foresta o da altre superfici forestali
	Foreste sottoposte a piani di gestione	Proporzione di foreste o di altre superfici forestali sottoposte a piano di gestione o a strumenti equivalenti
4	Composizione di specie arboree	Superficie forestale o di altra superficie boscata, classificata per numero di specie arboree presenti e per tipo forestale
	Rinnovazione	Superficie in rinnovazione in popolamenti coetanei e disetanei, classificata per tipo di rinnovazione
	Naturalità	Superficie forestale o di altra superficie boscata, classificata come "indisturbata dalle attività antropiche", come "seminaturali" o come "piantagioni", ciascuna per tipo forestale
	Specie arboree introdotte	Superficie forestale o di altra superficie boscata dominata da specie introdotte (esotiche)
	Necromassa	Volume delle piante legnose morte in piedi e della necromassa atterrata in foresta o in altra superficie boscata classificata per tipo forestale
	Risorse genetiche	Superficie gestita per la conservazione e l'utilizzazione di risorse genetiche di specie forestali (conservazione del gene in situ ed ex situ) e superficie forestale gestita per la produzione di seme
	Struttura del paesaggio	Struttura spaziale della copertura forestale a livello di paesaggio
	Specie forestali minacciate	Numero di specie forestali minacciate, classificate in accordo con le categorie della Lista Rossa IUCN rispetto al numero totale di specie forestali
	Foreste protette	Superficie forestale o di altra formazione boscata protetta per conservare biodiversità, paesaggio e specifici elementi naturali, in accordo con le categorie di protezione sancite dal MCPFE

**Tab. 2** (continua) - Gli indicatori MCPFE di gestione sostenibile delle foreste.

Codice	Indicatore	Definizione
5	Boschi di protezione- suolo, acqua e altre funzioni dell'ecosistema	Superficie forestale o di altra formazione boscata destinata alla prevenzione dell'erosione del suolo, della conservazione delle risorse idriche o per il mantenimento di altre funzioni dell'ecosistema forestale, compresa nella categoria di protezione del MCPFE "Funzioni Protettive"
	Boschi di protezione- infrastrutture e risorse naturali gestite	Superficie forestale o altra formazione boscata destinata alla protezione di infrastrutture e alla gestione delle risorse naturali per la prevenzione dei rischi naturali, compresa nella categoria di protezione del MCPFE "Funzioni Protettive"
6	Proprietà forestali	Numero di proprietà forestali, classificate per forma di proprietà e classi di ampiezza
	Contributo del settore forestale al PIL	Contributo delle attività forestali e dell'industria di trasformazione del legno e di quella cartaria alla formazione del prodotto interno lordo
	Guadagno netto	Guadagno netto delle imprese forestali
	Investimenti nel settore attività forestali	Capitale lordo investito per la formazione nel settore forestale
	Forza lavoro nel settore forestale	Numero di addetti e quantità di lavoro nel settore forestale, classificati per genere, fascia di età, formazione e caratteristiche del lavoro svolto
	Sicurezza occupazionale e salute	Frequenza degli incidenti sul lavoro e malattie del lavoro nel settore forestale
	Consumo di legno	Consumo pro capite di legname e di prodotti derivati
	Commercio nel settore legno	Importazioni ed esportazioni di legname e di prodotti derivati
	Energia da risorse legnose	Quota di energia ottenuta da prodotti legnosi sul totale del consumo energetico, classificata in base all'origine del legno
	Accessibilità per la ricreazione	Superficie forestale o altra formazione boscata in cui il pubblico ha un diritto di accesso per scopi ricreativi e indicazione dell'intensità di uso
	Valori culturali e spirituali	Numero di siti, all'interno di superfici forestali o di altre formazioni boscate, che rivestono valori culturali o spirituali

espanse al ritmo di circa 100000 ha all'anno e all'attualità si estendono su poco più di 10 milioni di ettari, mentre le altre terre boscate ammontano a circa un altro milione di ettari. La proprietà forestale è per il 65% privata. Il 30% della foresta italiana ricade in aree protette, contribuendo in maniera importante alla protezione della biodiversità. Questo è comprovato dai risultati dell'azione COST E4 *Forest Reserves Research Network* (Parviainen et al. 2000) secondo cui ad oggi, 2.9 milioni di ettari di risorse forestali risultano interessati da diverse forme di protezione ufficiali (circa il 10% dell'intero territorio nazionale) e a queste bisogna aggiungere tutte le parti dei siti della Rete Natura 2000 esterne ma complementari alle aree protette, con un aumento considerevole della superficie totale protetta (circa il 21%). Le foreste rappresentano dunque una porzione consistente del territorio protetto italiano, anche se al suo interno il patrimonio forestale non è omogeneamente distribuito quanto a tipologie rappresentate (Marchetti et al. 2005). In Italia sussistono circa 146000 ha di pianta-

zioni specializzate per la produzione di legno e 160000 ha di foreste primarie. Il resto è costituito da boschi, pur sempre di origine naturale, ma più o meno marcatamente modificati dall'uomo nel corso dei millenni. Il legno presente ammonta a circa 1.4 miliardi di metri cubi (mc) di cui 1 miliardo potenzialmente utilizzabile a fini commerciali. La biomassa epigea, ipogea e il legno morto dei nostri boschi corrispondono a circa 1431 milioni di tonnellate di sostanza secca, mentre il carbonio immagazzinato nella biomassa, nella lettiera e nei primi 30 cm del terreno viene stimato pari a circa 783 milioni di tonnellate. Le superfici forestali percorse dal fuoco risultano in calo; infatti, nei due quinquenni considerati (1988/92 e 1998/2002) si è registrata una riduzione media annua di circa 10000 ha, pur restando il fenomeno allarmante in assoluto, con una media di circa 45000 ha anno<sup>-1</sup> danneggiati. Il numero di specie arboree forestali native del nostro paese è molto elevato, ammontando a ben 117, di cui soltanto 2 a rischio di estinzione. Dai nostri boschi nell'ultimo

quinquennio sono stati prelevati circa 9.6 milioni di mc/anno costituiti per il 60% da legna da ardere e dal valore complessivo di circa 440 milioni di euro. Le utilizzazioni legnose sono state caratterizzate nell'ultimo trentennio da un andamento alternante con un minimo nel 1976 (5.4 Mm<sup>3</sup>) e massimi nel 1994 e 1999 (oltre 9.9 Mm<sup>3</sup>). La fonte statistica di questo parametro è rappresentata dall'ISTAT e si basa su un'indagine di tipo sostanzialmente amministrativo basata su comunicazioni e/o autorizzazioni di taglio (Cutolo 2000, Hellrigl 2002). Pertanto, è lecito ritenere che il dato finale sia piuttosto sottostimato. Allo stesso modo, le scarse informazioni disponibili riguardo ai prodotti non legnosi del bosco (semi e frutti commestibili, funghi, tartufi e sughero), hanno permesso di valutare in soli 167 milioni di euro il loro valore commerciale per l'anno 2002, ma anche questo dato è certamente sottostimato. Sul fronte dell'occupazione, in netto calo risulta il numero degli addetti a tempo pieno alla produzione di legno ed altri prodotti forestali che sarebbero calati da 56440 unità registrate nel 1990 alle 3650 del 2000.

### **Aumentare la conoscenza delle risorse forestali italiane e delle le loro dinamiche**

La trattazione di tale argomento necessita di maggiore dettaglio, comunque in questa sede si ritiene opportuno citare tre punti chiave strategici per un sostanziale miglioramento quali-quantitativo delle conoscenze delle nostre risorse forestali.

- Il primo e fondamentale aspetto consiste nell'armonizzazione delle definizioni operative da usare nelle varie rilevazioni statistiche. Soltanto in questo modo sarà possibile confrontare serie di dati di diversa provenienza, traendone gli ovvi vantaggi del caso. Come già detto, un simile processo è già avvenuto a livello globale; infatti la FAO ha impiegato negli ultimi due FRA la stessa definizione di foresta e d'altre terre boscate. Sebbene l'applicazione di tali definizioni FAO al contesto europeo e a quello italiano, possa non apparire ottimale (per esempio a causa della soglia minima di densità troppo bassa) va riconosciuto che essa rappresenta oggi una scelta obbligata in quanto la necessità di *reporting* sullo stato delle foreste travalica sempre più spesso i confini nazionali dei singoli paesi (FRA, KYOTO, MCPFE, ecc.). A livello europeo si registra un interesse crescente per una migliore conoscenza quantitativa e qualitativa dei patrimoni forestali e gli inventari sono visti come strumento fondamentale per allineare le politiche forestali ai

reciproci impegni internazionali assunti dai Paesi membri e dalla stessa UE. E' chiaro che soltanto attraverso rilevamenti periodici basati su campionamenti estensivi di tipo probabilistico si possano ottenere informazioni statisticamente affidabili e ufficialmente riconoscibili a livello nazionale e internazionale, indispensabili ad esempio per alimentare il processo avviato dalla MCPFE sul reporting a mezzo indicatori di gestione sostenibile delle foreste (tab. 2) adottato a Vienna nel 2003. D'altro canto, dal quadro complessivo dell'attuale situazione europea emerge, la necessità di un maggiore coordinamento tra le attività svolte nei vari paesi. In tal senso agisce l'*European National Forest Inventory Network* (ENFIN), che riunisce gli organismi tecnico-scientifici operanti nel rilevamento nazionale o nei diversi progetti affini in corso a livello internazionale (EFI, ICP, JRC). Una delle attività di spicco in cui l'ENFIN è coinvolto è l'azione COST E43 (Harmonization of National Inventories in Europe: Techniques for Common Reporting) dedicata allo studio delle potenzialità di armonizzazione degli Inventari Forestali Nazionali in Europa (Chirici et al. 2005). La rete europea dialoga con la Commissione, con l'EEA e con MCPFE in modo continuo e sinergico.

- Maggiore cura andrebbe riposta a livello locale, nella rilevazione di dati importantissimi quali le utilizzazioni boschive, sia in termini di superficie, sia di massa legnosa asportata. Inoltre alcuni fenomeni meriterebbero rilevazioni ad hoc: per esempio il consumo di legna e residui legnosi per la produzione di energia a livello civile e industriale. Si consideri l'importanza della serie di indicatori che utilizzano le tipologie forestali quali unità di riferimento, confermando la validità di tale approccio da tempo avviato nel nostro paese, che sta trovando pratica attuazione anche a livello europeo grazie ad una iniziativa promossa dall'EEA e iniziata nel 2000 (Larsson 2001), cui hanno aderito la DG-JRC e la *Liason Unit* di Varsavia MCPFE.
- Infine, l'Inventario forestale dovrebbe assumere un carattere permanente e alimentare un flusso periodico, ma continuo di dati armonizzati e integrati con il livello regionale, evitando duplicazioni, ma consentendo approfondimenti e scambi utili per la pianificazione territoriale.

### **Prossimi impegni di reporting internazionale**

Le informazioni raccolte con il FRA 2005 costituiscono anche il substrato conoscitivo per la redazione

### **Box 2 - La Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE)**

La MCPFE è un'organizzazione cooperativa, composta da 45 paesi, che promuove la gestione sostenibile delle foreste europee rappresentando un punto d'incontro tra i Ministri dei vari paesi membri, l'UE, varie organizzazioni non governative ed intergovernative, nonché associazioni di proprietari forestali e rappresentanti dell'industria forestale. L'approccio transeuropeo della MCPFE si traduce in una più che riuscita forma di collaborazione poiché la salvaguardia degli ecosistemi forestali non può non travalicare ogni limite territoriale, politico e ideologico. Il processo si basa su conferenze in cui i Ministri responsabili del settore forestale sottoscrivono accordi volontari internazionali da attuare a livello nazionale e locale. Inoltre, la MCPFE agisce in armonia e contatto con altri processi internazionali riguardanti la protezione e la conservazione delle foreste quali: IFF, UNFF, CBD.

del nuovo rapporto sullo stato delle foreste pan-europee che la *Liason Unit* di Varsavia, braccio operativo della Conferenza Ministeriale per la protezione delle foreste in Europa (MCPFE - Box 2), si accinge a lanciare nel 2006, in vista della Conferenza di Varsavia - 2007. Questa attività vedrà impegnati i 45 paesi membri della MCPFE nel reperimento di ulteriori informazioni utili alla compilazione degli indicatori di gestione forestale sostenibile, adottati definitivamente nella Conferenza del 2003 (tab. 2). Si ricorda che in quell'occasione fu anche presentato il dossier "*State of Europe's Forests 2003*", basato prevalentemente su dati già disponibili nelle varie istituzioni internazionali di settore (UNECE/FAO, IPGRI/EUFORGEN, EUROSTAT, ICP forests, ILO, ecc.).

Per quanto possibile anche in questo caso si cercherà di utilizzare dati già comunicati dai paesi alle organizzazioni internazionali, ma a causa di un maggiore dettaglio rispetto a quello del FRA 2005, sarà comunque richiesta una cospicua integrazione di informazione da parte dei corrispondenti nazionali.

Come per l'ultimo FRA il rapporto farà normalmente riferimento agli anni 1990, 2000 e 2005, tranne che per alcune tematiche particolari (ad es. 2003 e 2005 per foreste protettive ed aree protette) e i responsabili dovranno fornire tutti i dettagli necessari a chiarire come i dati inseriti sono stati ottenuti (fonti, stime, elaborazioni statistiche utilizzate, ecc.).

Come è già avvenuto per la redazione del rapporto FRA 2005, sarà necessaria la competenza degli esperti italiani di settore operanti in varie istituzioni (governative e non) e nel mondo accademico al fine di fornire alla MCPFE il quadro della situazione italiana quanto più dettagliato ed aggiornato possibile. Di pari passo, i corrispondenti nazionali della MCPFE dovranno compilare i cosiddetti indicatori qualitativi di gestione forestale sostenibile, ossia rispondere ad un questionario con domande aperte circa le istituzioni responsabili, gli strumenti e le politiche adottate per promuovere la gestione sostenibile delle risorse forestali.

In particolare, nella prima parte del questionario, andranno descritti: lo stato della programmazione forestale nazionale, le caratteristiche della rete istituzionale operante nel settore, la normativa vigente in materia, gli impegni internazionali sottoscritti dal paese, gli strumenti finanziari predisposti ed i mezzi adottati per informare opinione pubblica e parti interessate.

A questa prima parte generale, si affianca una sezione di dettaglio con cui verranno raccolte (per ognuna delle 12 questioni specifiche riportate in seguito) informazioni su: obiettivo del paese ed istituzione responsabile per la sua attuazione, principali strumenti utilizzati, e principali avanzamenti raggiunti rispetto al 2003 (anno della Conferenza di Vienna).

In sintesi, si dovranno chiarire le scelte politiche attuate o da attuare dal paese a sostegno delle seguenti tematiche prioritarie:

- Uso del suolo e risorse forestali
- Bilancio del carbonio
- Salute e vitalità degli ecosistemi forestali
- Produzione e uso di legno
- Produzione e uso di prodotti non legnosi e di servizi, in particolare ricreativi
- Mantenimento o miglioramento della biodiversità
- Foreste di protezione
- Ruolo economico delle foreste
- Occupazione nel settore forestale
- Ricerca, formazione ed educazione
- Coscienza e partecipazione pubblica
- Valori culturali e spirituali.

Ad oggi hanno avuto luogo quattro Conferenze, in ciascuna delle quali sono state approvate risoluzioni comuni per la salvaguardia delle risorse forestali:

- Strasburgo 1990 in cui, viste le crescenti minacce ambientali a carico delle foreste europee, i paesi partecipanti sancirono la necessità di intraprendere delle azioni comuni di protezione.

- Helsinki 1993 nella quale si procedette nella stessa direzione delineata nella prima conferenza e nella quale venne pronunciata una comunità di intenti europea rispetto a molte delle decisioni forestali prese a Rio l'anno precedente (UNCED).
- Lisbona 1998 in cui venne evidenziata l'importanza degli aspetti socio-economici della gestione sostenibile delle foreste.
- Vienna 2003 in cui si dette particolare risalto alla protezione della biodiversità, all'importanza dei prodotti e servizi, nonché al valore culturale delle foreste europee. In questa occasione vennero approvati definitivamente gli indicatori pan-europei di gestione sostenibile delle foreste riportati in tab. 2.

### Le nuove strategie forestali in EU: Il *Forest Action Plan*

In Europa sono in corso una serie di azioni di supporto alla SFM, tra cui l'*EU Forest Action Plan*, che è stato presentato dalla Commissione nel giugno 2006, allo scopo di rivisitare le esistenti regolamentazioni in ambito comunitario per facilitare il coordinamento, la comunicazione e la cooperazione tra i diversi settori politici che influenzano le attività forestali. La struttura dell'*Action Plan* riflette la visione, gli obiettivi strategici, le lacune, i problemi e le azioni sia a livello europeo che a livello dei singoli Stati Membri, considerando i seguenti aspetti:

- L'*EU Forest Action Plan* armonizza tutti gli elementi della SFM, come espresso nella *EU Forestry Strategy*.
- L'*Action Plan* è in sinergia con la MCPFE, con i processi globali sulle foreste, con le Convenzioni internazionali come la CBD, UN FCCC, il Protocollo di Kyoto, UNCCD, ecc.,
- e con i programmi forestali nazionali già esistenti (o in corso di realizzazione) nei singoli Stati Membri (il nostro paese deve effettuare l'armonizzazione dei Piani Regionali).
- Lo sviluppo dell'*Action Plan* è in armonia con le altre politiche riguardanti le foreste e la gestione forestale e i settori trasversalmente interessati.

Le priorità degli obiettivi comunitari riguardano le seguenti aree: cambiamento globale, natura e biodiversità, ambiente e salute, qualità della vita, risorse naturali, complessivamente ben relazionate alle *'driving forces'* economiche, ambientali, sociali e politiche, caratterizzanti attualmente l'economia e la società europea nel contesto della crescente globalizzazione e che possono avere un impatto più o meno consi-

derevole sulle politiche forestali europee.

Gli obiettivi strategici dell'*EU Forest Action Plan* sono fondati sugli scenari rilevanti del futuro delle foreste europee e della loro gestione, in relazione alle opportunità e ai cambiamenti in atto. Gli obiettivi riguardano la *dimensione economica*, in cui diviene fondamentale incrementare l'integrazione dei differenti settori forestali, dai lavori in bosco al prodotto finale, incluso il riciclaggio del legno, aggregando i produttori del legno e i settori forestali industriali, in particolare nei paesi del centro-sud Europa. Dato che la disponibilità delle risorse forestali è in crescita, vi è per le industrie del legno l'opportunità di incrementare il loro mercato, magari diversificando i prodotti di base, senza inficiare sulla minimizzazione degli impatti sull'ambiente. Anche lo sviluppo della produzione di energia da biomasse legnose appare un settore molto promettente a medio termine, anche se emergono dubbi sull'inefficienza della raccolta dei residui forestali a questo scopo. Comunque, l'economia forestale non è basata solo sulla produzione legnosa, ma anche su prodotti non forestali (ad esempio il sughero nell'area mediterranea). Devono favorire altre attività, come il turismo, la funzione ricreativa, la caccia, ecc., per creare nuovi mercati competitivi, cercando servizi e benefici ancora privi di una salda commercializzazione.

Ma altri obiettivi interessano la stessa *dimensione forestale*, in relazione all'importanza del ruolo che la gestione può avere nell'aiutare le foreste ad adattarsi ad un ambiente mutevole e a come esse possano contribuire alla mitigazione degli effetti del riscaldamento globale da effetto serra. Questi richiedono, oltre ai tradizionali monitoraggi, la conoscenza dello stato di salute delle foreste, l'assorbimento dei gas serra, la presenza dei nutrienti, l'evoluzione delle popolazioni e delle comunità, presupponendo la necessità di nuovi e integrati metodi di inventario.

Ancora, per la *dimensione sociale e politica*, divengono sempre più importanti i benefici sociali e ambientali derivanti dalle foreste (lavoro nelle aree rurali, ricreazione, miglioramento del paesaggio, protezione della biodiversità). Comunque, è poco conosciuta la capacità pratica dei lavoratori del settore per concretizzare tali esigenze sul territorio.

Diviene infine fondamentale il concetto di *multi-funzionalità*, che non dovrebbe essere applicato a livello di popolamento forestale, ma a livello territoriale e a scala sub-regionale, dato che considerazioni di tipo ecologico ed economico possono avere validità solo se connesse ad una pianificazione a scala di

paesaggio. Multifunzionalità significa fornitura di materiali alle industrie del legno, dare lavoro alle popolazioni rurali, garantire altre funzioni quali la produzione di energia, la conservazione della biodiversità, la tutela delle acque, la mitigazione dei cambiamenti climatici e altri servizi a livello ecosistemico. La diversità delle funzioni assegnate alle foreste richiede conoscenze molto spesso di natura interdisciplinare. In sintesi, gli obiettivi strategici sono:

#### *Obiettivi economici*

Migliorare la competitività a lungo termine del settore forestale, incrementando l'uso sostenibile dei prodotti, beni e servizi forestali. Questo implica:

- promuovere la vitalità della gestione multifunzionale (mediante lo sviluppo di metodi per internalizzare il valore di beni e servizi forestali, valutando le funzioni intangibili delle foreste, ricercando meccanismi di incentivo).
- sviluppare nuovi e innovativi prodotti forestali di base (mediante materiali da costruzione competitivi, prodotti chimici derivanti dalle piante, turismo eco-sostenibile).
- promuovere l'uso di energia da biomasse, considerando gli incentivi esistenti sul mercato.
- ottimizzare l'allocazione dei materiali (mediante l'estensione dei servizi, il miglioramento della pianificazione, l'ottimizzazione della cooperazione tra i diversi settori di produzione).

#### *Obiettivi ambientali*

Mantenere la biodiversità, l'integrità, la salute e la resilienza dei sistemi forestali a scala territoriale, considerando i cambiamenti del paesaggio a scala globale. Questo implica:

- la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici e di uso del suolo sulle dinamiche degli ecosistemi forestali (mediante meccanismi di monitoraggio, ecc.).
- valutare la gestione per migliorare la resilienza degli ecosistemi forestali a lungo termine (mediante lo sviluppo di rete di habitats e incremento delle conoscenze per valutare la naturalità di un sistema forestale per la conservazione della biodiversità e per conoscere i valori culturali del bosco a scala di paesaggio).
- combattere la deforestazione, la perdita e la frammentazione degli habitats, gli incendi, la desertificazione, la scarsa rinnovazione dei boschi e altri tipi di degradazione degli ecosistemi forestali (mediante azioni per favorire e migliorare la ricerca e l'applicazione del progresso nel settore forestale).

- favorire le funzioni protettive delle foreste (mediante la gestione della qualità e quantità delle acque, lotta all'erosione e alla desertificazione).

#### *Obiettivi sociali*

Contribuire al miglioramento della qualità della vita, mediante la conservazione e il miglioramento della dimensione sociale e culturale della gestione forestale. Questo implica:

- favorire il contributo della gestione forestale e dei relativi beni e servizi alle economie locali.
- incentivare la funzione ricreativa e culturale per le società urbanizzate (mediante l'incremento della disponibilità dei boschi a funzione ricreativa e il miglioramento dell'accesso per le popolazioni urbane e per gli anziani).
- migliorare il ruolo protettivo mediante l'ausilio di una rete di infrastrutture (mediante la protezione delle abitazioni, delle strade, dei campi coltivati, ecc. dalle valanghe, frane, inquinamento acustico, ecc.).
- favorire l'informazione e la comunicazione riguardo i beni e i servizi forniti dalle foreste alla società (inclusi: formazione, educazione, utilizzo dei media informatici, seminari per politici e portatori d'interesse, ecc.).

#### *Obiettivi politici*

Favorire la cooperazione inter-settoriale per bilanciare gli obiettivi economici, ambientali e socio-culturali a livello istituzionale e a scala territoriale per raggiungere l'obiettivo della multifunzionalità e della SFM. Per questo è necessario:

- sviluppare una pianificazione a differenti scale per la gestione sostenibile delle foreste (mediante lo sviluppo di moderni sistemi decisionali di supporto in differenti situazioni, l'incremento del coinvolgimento della società e degli stakeholders nella formulazione delle scelte politiche attraverso un approccio di partecipazione, ecc).
- coordinare ed integrare le politiche a differenti livelli inter-settoriali (mediante politiche in ambito europeo che influenzino la gestione forestale, tendendo ad una dimensione globale delle strategie forestali in supporto alla SFM, integrando le differenti politiche forestali a tutti i livelli presenti).
- rafforzare l'interfaccia scienza-politica (mediante la diffusione e la divulgazione dei risultati delle ricerche scientifiche in ambito forestale, favorendo lo scambio di esperienze tra le diverse aree europee, promuovendo ricerca e sviluppo).
- facilitare la realizzazione di un sistema comune per

monitorare l'avanzare dei progressi nell'ottica della SFM, in ambito economico, sociale e ambientale, nell'ottica del C&I della MCPFE.

## Bibliografia

- Cutolo N (2000). Il progetto per il settore forestale. In: "I riferimenti delle nuove statistiche forestali: integrazione nel sistema e ottica di filiera". Istat, Servizio Agricoltura, Roma, pp. 16-27.
- FAO (1948). Forest resources of the world. Washington, DC.
- FAO (1955). World forest resources - results of the inventory undertaken in 1953. Forestry Division of FAO.
- FAO (1960). World forest inventory 1958 - the third in the quinquennial series compiled by the Forestry and Forest Products Division of FAO. Rome.
- FAO (1966). World forest inventory 1963. Rome.
- FAO (1976a). Appraisal of the forest resources in the Latin American Region. Document presented at the 12th session of the Latin American Forestry Commission, Havana, Cuba, February 1976. FO:LACF/76.
- FAO (1976b). Forest resources in the Asia and Far-East Region. Rome.
- FAO (1976c). Forest resources in the European Region. Rome.
- FAO (1981a). Forest resources of tropical Africa. Rome.
- FAO (1981b). Los recursos forestales de la America tropical. Rome.
- FAO (1981c). Tropical Forest Resources Assessment project - Forest resources of tropical Asia. Rome.
- FAO (1982). Tropical forest resource, by J.P. Lanly. FAO Forestry Paper No. 30. Rome.
- FAO (1988). An interim report on the state of forest resources in the developing countries. Rome.
- FAO (1993). Forest Resources Assessment 1990 - Tropical countries. FAO Forestry Paper No. 112. Rome.
- FAO (1994). Forest Resources Assessment 1990 - Non-tropical developing countries Mediterranean region. FO: MISC/94/3. Rome
- FAO (1995a). Forest Resources Assessment 1990 - Non tropical developing countries. Technical report FO: GCP/INT/474/FRA.
- FAO (1995b). Forest Resources Assessment 1990 - Tropical forest plantation resources. FAO Forestry Paper No. 128. Rome.
- FAO (1995c). Forest Resources Assessment 1990. FAO Forestry Paper No. 124. Rome.
- FAO (1996). Forest Resources Assessment 1990 - Survey of tropical forest cover and study of change processes. FAO Forestry Paper No. 130. Rome.
- FAO (1997). State of the World's Forest 1997. Rome.
- FAO (2001). Global Forest Resources Assessment 2000 - Main Report. FAO Forestry Paper No. 140. Rome.
- FAO (2004). Guidelines for Country Reporting to FRA 2005. Forest Resources Assessment programme. FAO Working paper No. 82, Rome.
- FAO (2005). Global Forest Resources Assessment 2005 - 15 Key Findings, Rome.
- Hellrigl B (2002). Il significato dell'utilizzazione legnosa nel ciclo del carbonio, (App.) 2: 61.
- Larsson TB (2001). Biodiversity Evaluation Tools for European Forests. Ecological Bull. 50, 237 pp.
- Mayaux P, Stibig HJ (2005). Stime di deforestazione tropicale tramite osservazioni da satellite. Convegno internazionale: "Il cielo e la terra lo stato di conservazione dell'avifauna una prospettiva globale, europea e nazionale", Palazzo Marini - Camera dei Deputati, Via del Pozzetto, 158, Roma, 26/05/2005.
- Marchetti M, Cullotta S, Di Marzio P (2005). I sistemi di aree protette in Italia e il loro contributo alla conservazione forestale. L'Italia Forestale e Montana, 60 (4): 559-581.
- MCPFE (2003). State of Europe's Forests 2003. Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe. Vienna.
- Parviainen J, Kassioumis K, Bücking W, Hochbichler E, Päävinen R and Little D (2000). Final report summary: Mission, goals, outputs, linkages, recommendations and partners. In European Commission, Hsg., EUR 19550 - COST Action E4 - Forest reserves research network, S. 9-37. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Persson R (1974). World forest resources - review of the world's forest resources in the early 1970's. Department of Forest Survey, Reports and Dissertations No. 17. Stockholm, Royal College of Forestry.
- Persson R (1975). Forest resources of Africa - an approach to international forest resource appraisals. Part I: Country appraisals. Department of Forest Survey, Reports and Dissertations No. 18. Stockholm, Royal College of Forestry.
- Persson R (1977). Forest resources of Africa - an approach to international forest resource appraisals. Part II: Regional analyses. Department of Forest Survey, Reports and Dissertations No. 22. Stockholm, Sweden, Royal College of Forestry.
- Soares-Filho B, Alencar A, Nepstad D, Cerqueira G, Vera Diaz MdC, Rivero S, Solrzano L, Voll E (2004). Simulating the response of land-cover changes to road paving and governance along a major Amazon highway: the Santarém-Cuiabá corridor. Global Change Biology, May 2004, vol. 10, no. 5, pp. 745-764(20). Blackwell Publishing.
- UN-ECE/FAO (1985). The forest resources of the ECE re-

gion (Europe, the USSR, North America). UNECE/FAO, Geneva.  
UN-ECE/FAO (2000). Forest Resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand - Main Report. Geneva Timber and Forest Study Papers, No. 17.

---

### **Author's Box**

Marco Marchetti è professore straordinario di Inventari Forestali all'Università del Molise, collabora con il Laboratorio *EcoGeoFor* del Dip.di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, ed è Chairman di IUFRO 4.02.00 "*Forest resources inventory and monitoring*"; Angelo Mariano è vice questore aggiunto del Corpo Forestale dello Stato e corrispondente nazionale FAO-FRA 2005. Entrambi gli autori sono membri del "*Team of Specialist on Monitoring forest resources for SFM in the UNECE Region*", panel permanente di esperti del FRA della FAO.

---