

ANPA

Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi

**INDICATORI DI
GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE
IN ITALIA**

*Rapporto Finale della Ricerca Affidata al
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali
dell'Università di Padova*

*Davide Pettenella (Responsabile scientifico della ricerca)
Carlo Urbinati, Benedetta Bortoluzzi, Mirta Fedrigoli (collaboratori)
Claudio Piccini (Responsabile ANPA della ricerca)*

Serie Stato dell'Ambiente 11/2000

GIUGNO 2000

La base informativa e gli indicatori quantitativi sono stati predisposti da B. Bortoluzzi e M. Fedrigoli. Gli indicatori qualitativi di cui ai Criteri 2, 4 e 5 sono stati elaborati da C. Urbinati, quelli relativi ai Criteri 1, 3 e 6 da D. Pettenella che, in qualità di responsabile scientifico della ricerca ha, con C. Urbinati, curato la revisione finale del testo. C. Piccini ha coordinato la realizzazione del progetto di ricerca.

Il presente rapporto è frutto anche delle informazioni fornite da numerosi tecnici e ricercatori contattati nel corso dell'indagine. Molto utile e apprezzata è stata la collaborazione offerta da P. Ambrosi (Istituto Agrario S. Michele all'Adige – ISMAA), L. Barattozzi (Regione Emilia Romagna), P.L. Bortoli (Regione Friuli Venezia Giulia), F. Brezzel (Istituto per la chimica del terreno – CNR Pisa), S. Brini (ANPA), R. Camoriano (Regione Piemonte), G. Carraro (Regione Veneto), L. Ciccarese (ANPA), M. Confalonieri (Provincia Autonoma di Trento), M. Corgnati (Regione Piemonte), P. Corona (Università di Firenze), F. Cozza (CFS–MIPAF), M. Crespi (ARPAV), N. Cutolo (ISTAT), R. Del Favero (DITESAF – Università di Padova), M. Della Pina (Consorzio Forestale di Borgo Valditaro), M. Dissegna (Regione Veneto), F. Grohmann (Regione Umbria), A. Hofmann (Regione Toscana), P. Lassini (Regione Lombardia), F. Maistrelli (Provincia Autonoma di Bolzano), M. Marchetti (Università di Palermo), D. Mastrogiovanni (CIA), S. Minerbi (Provincia Autonoma di Bolzano), S. Moratti (IPA Edolo), U. Morra di Cella (CTN_CON), B. Petrucci (Ministero dell'Ambiente), F. Salbitano (Università di Firenze), L. Secco (DITESAF – Università di Padova), G. Tabacchi (ISAFSA), G. Vigna Guidi (Istituto per la chimica del terreno – CNR Pisa).

A tutti vanno i più sentiti ringraziamenti.

Copertina:

Valle di Casies (Bolzano) – Foto di Claudio Piccini

ANPA

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 ROMA

ISBN 88-448-0030-6

Stampato su carta ecologica

Finito di stampare nel mese di Giugno 2000

PRESENTAZIONE

L'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, nata dalla legge di riforma dei controlli ambientali nel nostro Paese, ha posto tra le sue massime priorità la realizzazione di un moderno ed efficace sistema informativo ambientale.

Se, infatti, il suo compito principale è fornire il necessario supporto tecnico-scientifico nella predisposizione e implementazione delle politiche ambientali, è evidente che per svolgerlo al meglio deve innanzitutto possedere un'adeguata conoscenza dello stato dell'ambiente oggettivo e tendenziale. In tale senso si era espresso anche il legislatore quando con la stessa legge stabiliva il trasferimento all'ANPA delle iniziative relative al Sistema Informativo e di Monitoraggio Ambientale (SINA) precedentemente attribuite al Ministero dell'Ambiente.

Il processo di trasferimento è stato ben più lungo di quanto stabilito dalla norma e si è concluso solo di recente, ma in compenso è stato integrato il quadro delle competenze dell'Agenzia in questa materia, con l'attribuzione della funzione di *National Focal Point* italiano dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Nell'affrontare l'impegnativo programma di realizzazione del sistema informativo ambientale, l'ANPA ha adottato come criterio di riferimento la logica delle integrazioni:

- l'integrazione territoriale a livello nazionale delle conoscenze ambientali;
- l'integrazione tra sistema dei controlli, come fonte primaria e ordinaria delle conoscenze, e sistema informativo, a sua volta strumento fondamentale per un'efficace pianificazione dei controlli;
- l'integrazione tra sistema italiano e sistema europeo (rete EIONET dell'Agenzia Europea);
- l'integrazione di contributi conoscitivi da parte di tutti i soggetti competenti, sia di natura tecnico-operativa che tecnico-scientifica.

Per favorire i vari processi di integrazione, fondamentale è sviluppare regole standard di formazione degli elementi conoscitivi. A tal fine è stata data priorità a un programma finalizzato alla messa a punto di indicatori e indici che siano in grado di rappresentare efficacemente lo stato dell'ambiente, in tutte le sue componenti e fenomenologie, come presupposto per l'identificazione delle più opportune iniziative di tutela e risanamento e per le successive fasi di verifica.

In tale contesto un'ampia considerazione è stata attribuita ai sistemi biotici, sia come oggetto di osservazione che come strumento di monitoraggio (la bioindicazione).

La ricerca, oggetto del presente documento, rappresenta una delle linee di attività dedicate a questo settore, con l'intento di mettere a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni competenti uno strumento conoscitivo, il più possibile aggiornato e completo, utile ad affrontare le varie problematiche, emergenti dalla crescente importanza ecologica delle foreste e dalla necessità di coniugarla, in un'ottica di sostenibilità, con le esigenze di carattere economico e con le istanze di carattere sociale di una popolazione per la quale il bosco rappresenta uno spazio di rigenerazione fisica e spirituale.

Roberto Caracciolo

INDICE

Sigle e acronimi.....	3
Introduzione	7

PARTE PRIMA

I. Inquadramento generale delle iniziative internazionali relative alla Gestione Forestale Sostenibile	11
II. Principi, Criteri e Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile: aspetti metodologici e operativi per la loro implementazione nei sistemi di monitoraggio ambientale	21
III. I Criteri, le Aree concettuali e gli Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile a livello nazionale	23
IV. L'attuale rappresentazione della situazione italiana	41

PARTE SECONDA

V. I contenuti degli Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile a livello nazionale	51
Criterio 1: Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	51
Criterio 2: Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali.....	69
Criterio 3: Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi)	85
Criterio 4: Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali	92
Criterio 5: Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (con specifica attenzione alla difesa del suolo e alla regimazione delle acque).....	105
Criterio 6: Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni e socio-economiche	110

VI. Considerazioni conclusive	123
Bibliografia	127
Siti WEB	133

ALLEGATI

1. Criteri ed Indicatori quantitativi della Gestione Forestale Sostenibile definiti nella Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa di Helsinki nel 1993.....	139
2. Quadro sinottico dei Principi, Criteri e Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile	143
3. Principi e Criteri definiti dal <i>Forest Stewardship Council</i> per la Gestione Forestale Sostenibile	145
4. Linee Guida Operative Pan-Europee per la Gestione Forestale Sostenibile.....	153
5. Fonti informative e qualità statistica dei dati disponibili per predisporre gli Indicatori quantitativi della Gestione Forestale Sostenibile a livello nazionale secondo l'Annesso 1 alla Risoluzione L2 della Conferenza di Lisbona	165
6. Gli standard di Gestione Forestale Sostenibile a livello di singola organizzazione: un esempio per il Friuli Venezia Giulia.....	183
7. Il Sistema nazionale di osservazione e informazione in campo ambientale	189

SIGLE E ACRONIMI

ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell' Ambiente
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell' Ambiente
ARMA	Archivio Reti di Monitoraggio dell' Aria
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell' Ambiente
ASL	Azienda Sanitaria Locale
ATO	<i>African Timber Organization</i>
AVE	Appennino Vivo Europa
AVI	Aree Vulnerate Italiane
C&I	Criteri e Indicatori
CC	Codice Civile
CCAD	<i>Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo</i>
CE	Commissione Europea
CEE	Comunità Economica Europea
CFS	Corpo Forestale dello Stato
CI	Centro Interregionale coordinamento e documentazione per le informazioni territoriali
CIFOR	<i>Centre for International Forestry Research</i>
CIPE	Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica
CLRTAP	<i>Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution</i>
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species</i>
CNEL	Consiglio Nazionale dell' Economia e del Lavoro
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CONECOFOR	CONtrollo degli ECOsistemi FORestali
CORINE	<i>COoRdination of INformation on the Environment</i>
CP	Codice Penale
CRAM	Centro Ricerche Ambiente Marino (ENEA)
CSA	<i>Canadian Standard Association</i>
CSC	Capacità di Scambio Cationico
CSVDI	Centro Sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica
CTN	Centro Tematico Nazionale
CV	coefficiente di variazione
DITESAF	Dipartimento TERRitorio e Sistemi Agro-Forestali
Dir.	Direttiva
DL	Decreto Legislativo
DM	Decreto Ministeriale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DPSIR	<i>Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses</i>
d.s.	deviazione standard
DSTN	Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali
EEA	<i>Environmental European Agency</i>
EFICS	<i>European Forest Information and Communication System</i>
EIONET	<i>Environmental Information and Observation NETwork</i>
ENEA	Ente Nazionale per le nuove tecnologie, l' Energia e l' Ambiente
ENEL	Ente Nazionale per l' Energia Elettrica
ESB	<i>European Soil Bureau</i>
ETC	<i>European Topic Center</i>
EUROSTAT	<i>Statistical Office of the European Communities</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FRA	<i>Forest Resources Assessment</i>
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
GFS	Gestione Forestale Sostenibile
GNDCI	Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche
ha	ettaro/i
ICPIM	<i>International Cooperative Programme on Integrated Monitoring</i>
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare

IFF	<i>Intergovernmental Forum on Forests</i>
IFNI	Inventario Forestale Nazionale Italiano
INAIL	Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
INDEFO	INdagine sul Deperimento degli Ecosistemi Forestali
INEA	Istituto Nazionale di Economia Agraria
INPS	Istituto Nazionale Previdenza Sociale
INRM	Istituto Nazionale per la Ricerca scientifica e tecnologica sulla Montagna
IPAP	<i>International Project Advisory Panel</i>
IPF	<i>Intergovernmental Panel on Forests</i>
IPR	Istituzione Principale di Riferimento
IRSA	Istituto di Ricerca Sulle Acque
ISCI	<i>Intergovernmental Seminar on Criteria and Indicators</i>
ISPELS	Istituto Superiore per la Prevenzione E Sicurezza del Lavoro
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
ITTO	<i>International Tropical Timber Organization</i>
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature and natural resources</i>
IWGF	<i>Intergovernmental Working Group on global Forest</i>
L	Legge
LCP	<i>Large Combustion Plants</i>
m	metro/i
MAF	Ministero dell'Agricoltura e Foreste
MAMB	Ministero dell'Ambiente
MCE	<i>Main Component Element</i>
MIPA	Ministero delle Politiche Agricole
MONITO	MONitoraggio Intensivo delle foreste TOscane
MURST	Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica
N.d.T.	Nota del Traduttore
NAMEA	<i>NAtional Matrix including Environmental Accounts</i>
NEC	<i>National Emission Ceilings</i>
NFP	<i>National Focal Point</i>
NRC	<i>National Reference Center</i>
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
OECD	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>
ONG	Organizzazione/i Non-Governativa/e
ONR	Osservatorio Nazionale sui Rifiuti
OTD	Operaio a Tempo Determinato
OTI	Operaio a Tempo Indeterminato
P,C&I	Principi, Criteri e Indicatori
PFR	Punto Focale Regionale
PIL	Prodotto Interno Lordo
PMNPF	Prescrizioni di Massima e Norme di Polizia Forestale
RDL	Regio Decreto Legislativo
Reg.	Regolamento
RIDEP	Rete Italiana per lo studio delle Deposizioni Atmosferiche
SERIEE	<i>European System for the Collection of Economic Information on the Environment</i>
SIAN	Sistema Informativo Agricolo Nazionale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SIM	Sistema Informativo della Montagna
SIN	Sito di Interesse Nazionale
SINA	Sistema Informativo Nazionale per l'Ambiente
SIR	Sito di Interesse Regionale
SISEF	Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale
TBFRA 2000	<i>Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000</i>
TU	Testo Unico
UE	Unione Europea
UNCED	<i>United Nations Conference on Environment and Development</i>
UN-ECE	<i>United Nations Economic Commission for Europe</i>

UNCEM	Unione Nazionale Comuni, comunità ed Enti Montani
UNEP	<i>United Nations Environmental Programme</i>
UNIF	Unione italiana degli Istituti di ricerca Forestale
USL	Unità Sanitaria Locale
ZPS	Zone di Protezione Speciale
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i>
WCMC	<i>World Conservation Monitoring Centre</i>
WWF	<i>World Wide Fund for nature</i>

INTRODUZIONE

Il presente rapporto raccoglie i risultati della ricerca “Individuazione di un sistema d’Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile in Italia” che l’ANPA ha affidato al Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali dell’Università degli Studi di Padova e del quale ha seguito lo sviluppo e coordinato la realizzazione. Durante lo svolgimento dello studio si è cercato il massimo coinvolgimento degli Enti istituzionalmente interessati (Corpo Forestale dello Stato, Ministero dell’Ambiente, ISTAT, Regioni, ARPA/APPA), che hanno partecipato ad alcune riunioni tecniche e fornito utili osservazioni e suggerimenti. Un importante contributo è venuto anche da rappresentanti del mondo della ricerca.

Scopo del progetto è l’individuazione di un sistema di indicatori per il monitoraggio dello stato delle risorse, delle modalità di gestione e degli effetti delle scelte di politica forestale a livello nazionale, in accordo con gli impegni assunti dal Governo italiano nell’ambito delle Conferenze interministeriali di Strasburgo, Helsinki e Lisbona. In particolare, nella Conferenza di Lisbona, è stato definitivamente messo a punto un insieme di 41 indicatori descrittivi e quantitativi che fanno riferimento a sei Criteri di GFS. I Criteri sono stati articolati internamente (salvo il secondo, sul mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali) in diversi “ambiti concettuali”. Il *set* di C&I definito a Lisbona è stato, quindi, il riferimento fondamentale per la conduzione del presente studio.

L’illustrazione dei risultati della ricerca è organizzata in due parti, ognuna delle quali articolata in più capitoli. Nella Prima Parte sono presentate le principali iniziative avviate in sede internazionale e nazionale per la definizione di Criteri e Indicatori di GFS (Capitolo I), sono analizzati i problemi metodologici e operativi legati al loro impiego nell’ambito dei sistemi di monitoraggio ambientale (Capitolo II) ed è riportato l’elenco ufficiale degli indicatori (Capitolo III), di cui fanno parte anche 13 indicatori che si è ritenuto opportuno adottare ad integrazione di quelli previsti dalla Conferenza di Lisbona in considerazione delle specifiche condizioni delle risorse forestali nazionali. Al termine della Prima Parte si è cercato di rappresentare l’attuale situazione italiana nei riguardi della sostenibilità forestale sulla base degli indicatori maggiormente significativi e per la cui costruzione sono disponibili dati sufficientemente aggiornati e distribuiti sul territorio nazionale (Capitolo IV).

Nella Parte Seconda sono presentati e analizzati in dettaglio i contenuti degli indicatori (Capitolo V). Il contenuto descrittivo di essi è, in numerosi casi, lacunoso o del tutto insoddisfacente. Ciò è dovuto a due serie di ragioni: la prima, ad avviso degli autori più grave, connessa ad effettive carenze nella base informativa, carenze analizzate in dettaglio nell’Allegato 5 del rapporto e che vengono richiamate nelle considerazioni conclusive. La seconda causa è connessa alla non sempre agevole reperibilità dei dati, alla frammentazione delle fonti informative e, soprattutto, a problemi di trasparenza delle informazioni e di coordinamento delle istituzioni operanti nel settore. Tuttavia, nella presentazione dei contenuti descrittivi e dei valori numerici non sono state riportate tali valutazioni critiche e si è cercato di valorizzare al meglio la base informativa disponibile. Soprattutto dove le informazioni reperite a scala nazionale sono risultate carenti o obsolete, si è tentato, in appositi riquadri, di riportare alcuni dati o esperienze più rappresentative raccolte a livello regionale o locale.

Per alcuni indicatori (ad esempio quelli relativi alla descrizione generale delle risorse forestali) la rilevanza stessa delle variabili considerate, oltre alla quantità delle informazioni disponibili, hanno imposto una trattazione più ampia che per indicatori relativi ad aspetti molto specifici. Per non pochi indicatori quantitativi (ad esempio quelli relativi alle superfici ad uso ricreativo, ai boschi assestati, agli impatti occupazionali delle attività forestali, ecc.) la base informativa disponibile è risultata eterogenea e non direttamente utilizzabile per stimare l'indicatore stesso. In questi casi l'indicatore è stato presentato in forma per lo più descrittiva e non con un semplice valore o una serie limitata di valori numerici. Per questa ragione la presentazione dell'insieme degli indicatori a livello nazionale assume più le vesti di un documento descrittivo e qualitativo, che di una sintesi di dati e indici numerici.

Gli indicatori descrittivi relativi ad ogni "ambito concettuale" sono stati accorpati al fine di non creare una pleora di mini-indicatori ed evitare inutili sovrapposizioni. Infatti, considerando singolarmente i diversi indicatori descrittivi, si giungerebbe ad un totale di più di 100 indicatori per i 6 Criteri, in molti casi con contenuti informativi sovrapposti. Va, peraltro, a questo proposito ricordato che, nella proposta ufficiale della lista degli indicatori, quelli definiti come "descrittivi" dei sei Criteri sono riportati a solo titolo di esempio e spesso risultano oggettivamente ripetitivi.

Nelle considerazioni conclusive (Capitolo VI), oltre ad una valutazione sintetica delle possibilità di migliorare la base informativa per la costruzione di un sistema di indicatori a livello nazionale, si analizzano i problemi connessi all'applicabilità di un *set* di Criteri e Indicatori a scala regionale e aziendale.

I contenuti del rapporto sono presentati con taglio divulgativo e sintetico, cercando tuttavia di non prescindere da un necessario rigore espositivo e dall'impiego, tenuto al minimo, di termini tecnici specifici delle scienze forestali. I riferimenti bibliografici e le fonti informative riportate a termine del rapporto consentono un approfondimento delle tematiche considerate dai diversi indicatori.

Una serie di allegati completa il rapporto. In particolare, sono riportate alcune liste di Indicatori di GFS su scala ampia e a livello di singola unità di gestione e viene presentato un metarchivio delle fonti informative disponibili a livello nazionale e regionale per la costruzione di un sistema di Indicatori di GFS secondo quanto stabilito nella Risoluzione L2 della Conferenza di Lisbona. Infine viene brevemente descritto il Sistema nazionale di osservazione e informazione in campo ambientale.

PARTE PRIMA

I. INQUADRAMENTO GENERALE DELLE INIZIATIVE INTERNAZIONALI RELATIVE ALLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

La definizione di “sviluppo sostenibile” nasce con il Rapporto Brundtlandt (WCED, 1987): “*lo sviluppo sostenibile è quella forma di sviluppo che riesce a soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere tale possibilità per le generazioni future. Questo concetto comporta un bilanciamento tra fattori ecologici, economici e sociali*”. Tale definizione, che fa specifico riferimento ad un approccio antropocentrico focalizzato sui bisogni umani essenziali, va ben oltre le sole considerazioni ecologiche di conservazione e protezione dell’ambiente naturale, fino a comprendere gli aspetti connessi al benessere economico e ad uno sviluppo sociale equo e stabile. La definizione, anche se estremamente generica, costituisce un punto di riferimento essenziale per le successive iniziative più di carattere operativo.

Secondo un diverso approccio la sostenibilità può essere riferita a tre regole fondamentali di gestione (Rennings e Hubert, 1997):

- il tasso di utilizzo delle risorse rinnovabili non deve superare il tasso di rigenerazione delle stesse;
- le immissioni di residui e rifiuti nell’ambiente non devono eccedere la capacità dell’ambiente stesso di assimilarle e/o smaltirle;
- il tasso di utilizzazione delle risorse non rinnovabili deve essere contenuto entro il saggio di creazione di sostituti rinnovabili.

In base ad un’analisi che privilegia la valutazione dei conflitti presenti tra le parti sociali interessate alla gestione delle risorse, lo sviluppo sostenibile è quella forma di sviluppo che riesce a trovare il migliore compromesso tra la dimensione ecologica, quella economica e quella sociale (Dunster e Dunster, 1996). Il conseguimento degli obiettivi collegati alle tre dimensioni comporta, infatti, la necessità di definire condizioni di compromesso. Il *trade-off* tra obiettivi ecologici e quelli sociali ed economici determina quindi una valutazione dell’equità nella distribuzione delle perdite e dei benefici tra le parti, anche nella dimensione temporale (impatti sulle generazioni attuali rispetto a quelli sulle generazioni future).

Il concetto di sviluppo sostenibile è stato applicato anche ai problemi della gestione delle risorse forestali; si è quindi introdotto il riferimento alla “Gestione Forestale Sostenibile” (GFS). Nella sua formulazione iniziale il concetto di GFS è apparso vago e con scarsi contenuti operativi ed è quindi stato spesso utilizzato in modo improprio e tale da banalizzarne il significato. In particolare sono state perse di vista le tre dimensioni della GFS, come emerse dai risultati della Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED) del 1992, valide anche per il settore forestale: conservazione delle risorse boschive, impatti sociali positivi ed efficienza economica nell’organizzazione dell’offerta dei prodotti e dei servizi forestali.

A partire dalla Conferenza di Rio si è cercato di dare concretezza al concetto di GFS attraverso il controllo degli impatti ambientali e sociali delle scelte economiche degli operatori pubblici e privati (Grayson, 1994). Durante la Conferenza è stato approvato un accordo, non vincolante dal punto di vista giuridico, relativo ad una serie di “Principi Forestali” con validità generale per tutte le aree forestali e che i vari Paesi firmatari dovrebbero rispettare. Oltre ai “Principi Forestali”, nella Conferenza di Rio è stata approvata l’Agenda 21 il cui Capitolo 11 sulle risorse forestali richiede la formulazione

di Criteri e Indicatori, validi dal punto di vista scientifico, per valutare la gestione, la conservazione e lo sviluppo sostenibile di tutti i tipi di foreste.

Poco prima e soprattutto dopo la Conferenza di Rio, sono state avviate una serie di iniziative, governative e non, volte a definire dei Principi generali, dei Criteri di GFS e un insieme coerente di Indicatori di *performance* per le attività forestali. Le diverse iniziative che hanno definito C&I di GFS si sono focalizzate attorno ai cinque aspetti generali della GFS riportati nel Quadro I.1.

Quadro I.1 – Le cinque aree generali di interesse considerate nelle diverse iniziative volte alla definizione di Criteri e Indicatori di GFS

1. L'UTILIZZAZIONE DELLE FORESTE:

- mantenimento della superficie;
- promozione di un uso multiplo e sostenibile delle foreste;
- considerazione degli impatti e delle azioni forestali sull'ambiente e l'occupazione;
- sviluppo delle funzioni ricreative;
- tutela del paesaggio;
- difesa dei valori culturali connessi alla presenza di risorse forestali.

2. LA PROTEZIONE DELLE FORESTE:

- tutela del suolo e dei cicli ecologici;
- protezione della biodiversità;
- tutela del ciclo dell'acqua;
- conservazione delle foreste in un buono stato sanitario.

3. LO SVILUPPO DEL SETTORE FORESTALE:

- definizione degli obiettivi e delle modalità di pianificazione forestale;
- definizione degli obiettivi e delle modalità di trasformazione di prodotti forestali.

4. GLI ASPETTI ISTITUZIONALI:

- coerenza delle politiche;
- promozione di un'adeguata organizzazione delle istituzioni forestali;
- promozione della partecipazione pubblica;
- diffusione di informazioni e di statistiche al pubblico;
- sviluppo delle attività di formazione e ricerca.

5. LA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE:

- partecipazione alle iniziative di cooperazione internazionale nella tutela delle risorse forestali;
- sviluppo di attività commerciali di prodotti forestali che abbiano impatti positivi sull'ambiente e la popolazione.

Nel seguito vengono brevemente analizzate le specifiche iniziative che, con modalità diverse, hanno portato alla definizione di sistemi di indicatori per valutare i cinque Criteri generali di GFS sopra ricordati.

Iniziativa intergovernativa. L'*International Tropical Timber Organization* (ITTO) si è fatto promotore della prima iniziativa avviata a scala internazionale per la codificazione di linee guida per la GFS, definendo già nel 1990 degli orientamenti validi per le foreste tropicali naturali e approvando nel maggio del 1992 (prima ancora dell'UNCED di Rio) dei Criteri per la loro gestione. L'ITTO ha definito la Gestione Forestale Sostenibile (GFS) *“il processo di gestione continua dei terreni forestali finalizzato ad ottenere uno o più obiettivi chiaramente specificati, con attenzione alla produzione di un flusso perenne dei prodotti e servizi forestali previsti, senza un'indesiderata riduzione dei valori intrinseci e della futura produttività e senza indesiderati effetti sull'ambiente fisico e sociale”*.

In seguito alle iniziative dell'ITTO sono state avviate numerose attività in sede internazionale e a livello governativo per la definizione di Criteri e Indicatori per la GFS (vd. Figura I.1 e Tabella I.1).

Tra le diverse iniziative intergovernative per la definizione di Criteri e Indicatori per la GFS meritano di essere ricordate quelle avviate nel 1995:

- il Processo di Montreal promosso da un gruppo di lavoro nord americano (di cui non fanno quindi parte i rappresentanti dei paesi europei) sui Criteri e gli Indicatori per la conservazione e la gestione sostenibile delle foreste temperate e boreali;
- il Processo di Tarapoto avviato ai fini della definizione dei Criteri e degli Indicatori per la GFS delle foreste amazzoniche;
- l'iniziativa dell'*African Timber Organization* (ATO) volta a definire a livello regionale i Criteri e gli Indicatori per la GFS delle foreste tropicali dell'Africa centrale.

Inoltre, dal 1995 un gruppo di esperti della FAO, in collaborazione con l'*United Nations Environment Programme* (UNEP), studia la definizione di C&I di GFS validi per le regioni aride dell'Africa. La costituzione di gruppo analogo per il Medio Oriente é del 1996, mentre, in collaborazione con la Commissione Centroamericana per l'Ambiente e lo Sviluppo (CCAD), é stata avviata nel 1997 la definizione di Principi, Criteri e Indicatori di GFS in Centro America (Processo di Lapaterique).

Ovviamente l'iniziativa che più interessa in questa sede è il Processo avviato con le Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste in Europa (Processo di Helsinki)¹, in quanto comporta degli impegni precisi anche per l'Italia. Si tratta di un'iniziativa unica a livello mondiale perché é stata avviata direttamente da rappresentanti politici: i Ministri europei con competenze nel settore forestale. Il Processo, avviato a Strasburgo nel 1990 con la prima Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa, ha portato all'approvazione, nella seconda Conferenza tenutasi a Helsinki nel 1993, delle Risoluzioni H1 "Linee guida generali per la GFS in Europa" (vd. Allegato 1) e H2 "Linee guida generali per la conservazione della biodiversità delle foreste europee". Gli ultimi sviluppi sono relativi all'approvazione della Risoluzione L2 "Criteri, Indicatori e Linee guida operative paneuropei per la GFS" nell'ambito della Conferenza di Lisbona del giugno 1998. Nell'Allegato 2 viene riportato un quadro sinottico che consente di incrociare i Criteri della Conferenza Ministeriale con quelli di altre iniziative. Di notevole valore operativo sono soprattutto i due annessi alla Risoluzione L2: i "Criteri e Indicatori paneuropei per la GFS" e le "Linee guida paneuropee per la GFS a livello operativo". Il primo annesso costituisce la definitiva messa a punto dei C&I sui cui si dovranno nel futuro analizzare e confrontare le politiche e lo stato delle risorse forestali nei diversi contesti nazionali e regionali europei. Alle indicazioni contenute in questo documento si dovrebbero presto adeguare anche i sistemi statistici nazionali. Il secondo documento, non preso in considerazione in questa sede, fornisce indicazioni per iniziative a scala aziendale.

In base al rapporto della seconda Conferenza Ministeriale di Helsinki la GFS è "*la gestione corretta e l'uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e a un tasso di*

¹ Il Processo di Helsinki è più correttamente definito come l'insieme delle iniziative pan-europee avviate dalle Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste in Europa.

utilizzo che consentano di mantenere la loro biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità e una potenzialità che assicuri, ora e nel futuro, rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello nazionale e globale e non comporti danni ad altri ecosistemi”.

Iniziative internazionali di singoli organismi. Anche singoli organismi, governativi e non, hanno avviato attività di studio e interventi di concreta applicazione di Principi, Criteri e Indicatori di GFS (vd. Tabella I.2). Le iniziative che hanno riscosso maggior interesse sono quelle del *Center for International Forestry Research* (CIFOR), del *Forest Stewardship Council* (FSC) e della Fondazione *Tropenbos*, che ha pubblicato un manuale per una corretta formulazione dei vari termini legati alla gestione sostenibile delle foreste.

Anche la FAO ha elaborato C&I validi per tutte le foreste (FAO, 1997). Va , infine, ricordato che l'*Intergovernmental Panel on Forests* (IPF), istituito presso la Commissione per lo Sviluppo Sostenibile a seguito della Conferenza UNCED di Rio del 1992, ha espresso apposite raccomandazioni in merito alla definizione di C&I, riprese anche dall'*Intergovernmental Forum on Forests* (IFF), l'organismo che ha sostituito l'IPF.

Figura I.1 – Iniziative internazionali per la definizione di C & I della GFS (da ISCI, 1996 modificato)

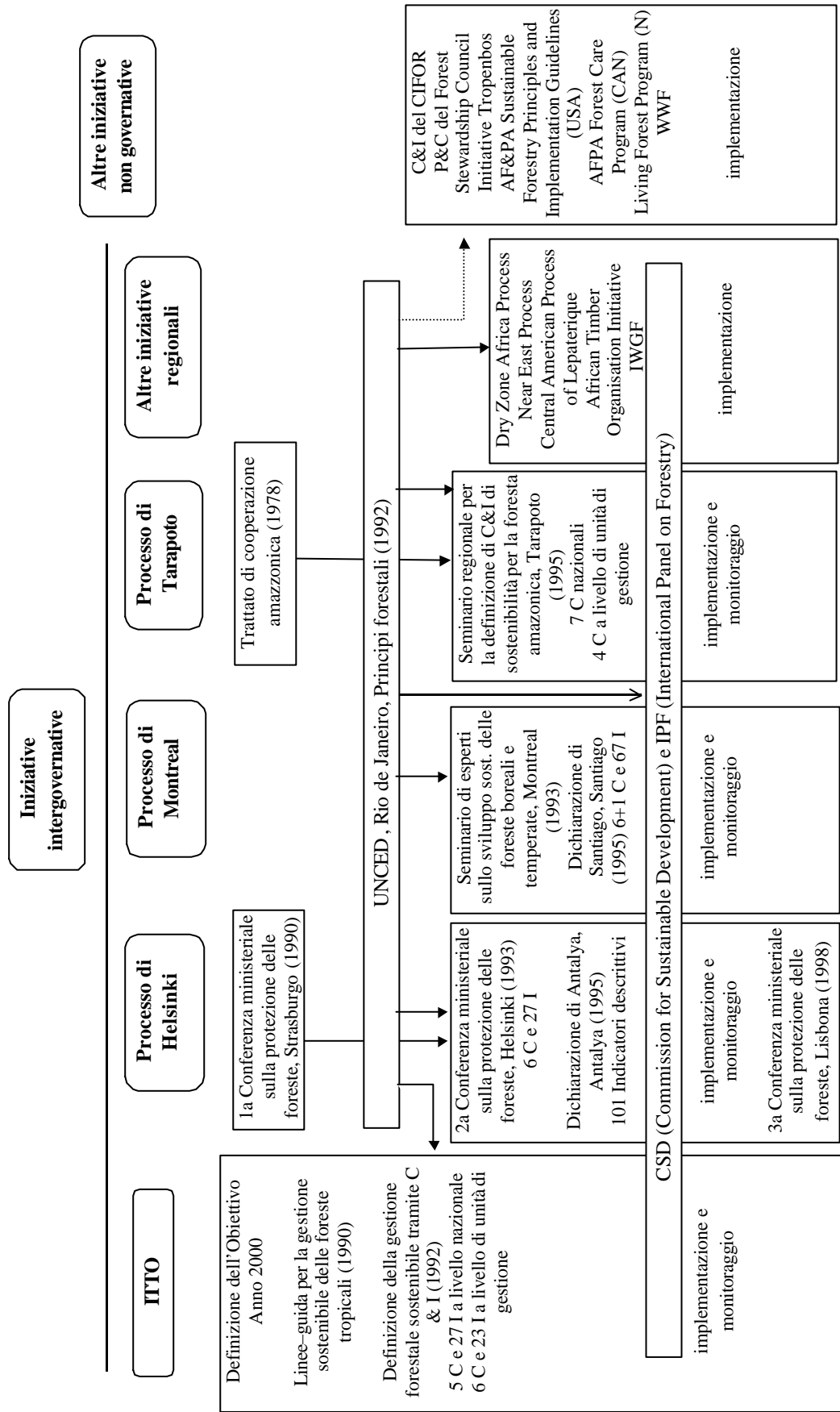


Tabella I.1 – Iniziative intergovernative

Nome Iniziativa o Processo	Origine / contenuti	A. I.	N. P.	Tipi di foreste interessate	N.di C. e di I.	Livello di validità	Fonti informative
ITTO (Intern. Tropical Timber Organiz.)	Definizione dell'Obiettivo "2000" **; Linee guida per la GS delle foreste tropicali naturali (1990); Criteri per la sostenibilità delle foreste tropicali umide (Maggio 1992, precedenti all'UNCED di Rio); Linee guida per la costituzione e la GS delle piantagioni tropicali e Linee guida per la conservazione della biodiversità nelle foreste tropicali produttive (1993) <ul style="list-style-type: none"> Notevole significato operativo dei C e I per la gestione delle foreste ai fini economici, ma incompletezza e superficialità nel coprire gli aspetti ecologici e sociali. 	GO	50	tropicali	5 C e 27 I 6 C e 23 I	Nazionale Unità gestionale	Sito internet: http://www.itto.or.jp/ Informazioni presso: ITTO, International Organizations Centre, 5 th Floor, Pacifico-Yokohama 1-1-1 Minato Mirai , Nishi-Ku Yokohama 220 Japan
Helsinki (Processo pan-europeo)	1a (Strasburgo, 1990) e 2a (Helsinki, 1993) Conferenza ministeriale sulla protezione delle foreste. Adozione delle 4 Risoluzioni di Helsinki, in particolare: H1 (Linee-guida generali per la GS delle foreste in Europa) e H2 (Linee-guida per la conservazione della biodiversità delle foreste). Iniziativa post-UNCED. 3a Conferenza ministeriale sulla protezione delle foreste (Lisbona, 1998). Adozione delle Linee Guida operative paneuropee per la GS delle foreste a livello di unità gestionale. <ul style="list-style-type: none"> Completezza nel considerare gli aspetti ecologici della gestione forestale e la tutela della biodiversità, ma limiti per quanto riguarda gli aspetti socio-economici 	GO	38	boreali, temperate e mediterranee	6 C e 27 I (integrati da 101 I descrittivi) linee guida costituite da 45 punti	Nazionale Unità gestionale	Sito internet: http://www.metla.fi/ Sito internet: http://www.efi.fi/publications/helsinki/criteria.htm Informazioni presso: Ministry of Agriculture and Forestry, P.O. Box 232 FIN 00171-Helsinki, Finland
Montreal	Seminario di esperti sullo sviluppo sostenibile delle foreste boreali e temperate (Montreal, 1993). C e I raccolti e pubblicati con il nome di "Dichiarazione di Santiago" (1995). Iniziativa post-UNCED. <ul style="list-style-type: none"> Completezza nel considerare i vari aspetti della GS delle foreste: biodiversità e stato di salute dei boschi, produzione, consumo, investimenti, ricreazione, turismo, occupazione, ecc. 	GO	12	boreali e temperate (extra-europee)	7 C e 67 I	Nazionale	Sito internet: http://www.fs.fed.us/land/sustain_dev/sd/sfmsd.htm Informazioni presso: Liaison Office of the Montreal Process, Canadian Forestry Service 580 Booth Street, Ottawa Ontario K1A 0E4 Canada
Tarapoto	Lunga cooperazione politica tra i Paesi membri del Trattato per la Cooperazione Amazzonica (ACT). Iniziativa post-UNCED. <ul style="list-style-type: none"> C e I coprono tutti i principali aspetti della GS delle foreste, sottolineando l'importanza degli strumenti legali e istituzionali; buona validità dal punto di vista operativo 	GO	8	foreste del bacino dell'Amazzonia	1 C e 7 I 7 C e 47 I	Globale Nazionale	Sito internet: http://193.43.36.7/waicent/faoinfo/forestry/wforcong/publi/v6/T375E/1-2.htm Informazioni presso: Secretaria Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazonica Ministerio de Relaciones Exteriores Caracas, Venezuela

Tabella I.1 – Iniziative intergovernative (segue)

Nome Iniziativa o Processo	Origine / contenuti	A. I.	N. P.	Tipi di foreste interessate	N.di C. e di I.	Livello di validità	Fonti informative
Zone aride dell' Africa	Incontro di esperti UNEP/FAO su Criteri e Indicatori per la GFS nelle zone aride dell' Africa (Nairobi, 1995); Gruppo di lavoro per testare e promuovere l' applicazione dei C e I (Nairobi, 1997) <ul style="list-style-type: none"> Primo insieme di C e I approvato dalla Commissione per le Foreste e la Fauna Africane. Sono in via di definizione C e I validi a livello sub-regionale e nazionale 	GO	27	foreste della zona sub-sahariana	4 C e 23 I 7 C e 47 I	Unità gestionale Regionale	Sito internet: http://www.fao.org/fo/wforcong/publi/
Medio-Oriente	Incontro di esperti UNEP/FAO su Criteri e Indicatori per la GFS nel Medio Oriente (Cairo, 1996); Gruppo di lavoro per sviluppare i C e I identificati e promuoverne l' applicazione a livello nazionale (Cairo, 1997) <ul style="list-style-type: none"> Primo set di C e I approvato dalla Commissione Forestale del Medio-Oriente 	GO	20	foreste della zona arida	7 C e 65 I	Regionale*	Sito internet: http://www.fao.org/fo/wforcong/publi/v6/e/15-4.htm Informazioni presso: FAO, Via delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia
America Centrale (Lapaterique)	Incontro di esperti CCAD/FAO su Criteri e Indicatori per la GFS in America Centrale (1997); definizione di 7 Principi per la organizzazione forestale sostenibile in Centro America (in fase di approvazione a livello nazionale da parte dei governi interessati); 2 workshop sub-regionali per analizzare i C e I a livello nazionale e di unità gestionale	GO	7	tropicali umide	4 C e 40 I 8 C e 52 I 4/5 C	Regionale* Nazionale Unità gestionale	Sito internet: http://www.fao.org/fo/wforcong/publi/v6/e/12-3.htm Informazioni presso: FAO, Via delle Terme di Caracalla 00100 Roma, Italia
ATO (African Timber Organiz.)	Sviluppo di Principi, Criteri e Indicatori per la GFS a livello regionale e nazionale e di procedure per la loro applicazione a livello di unità gestionale (test in collaborazione con CIFOR) <ul style="list-style-type: none"> Particolare attenzione rivolta alla specificità nel definire gli elementi della GFS che siano validi per la realtà africana 	GO	13	foreste dell' Africa tropicale	5 P, 2 sub-P, 28 C e 60 I	Regionale*	Sito internet: http://www.fao.org/fo/wforcong/publi/V6/T378E/3-3.htm Informazioni presso: ATO, B.P. 1077 - Libreville, Gabon
IWGF (Intergov Working Group on Global Forest)	Incontro tra politici, tecnici forestali, organizzazioni governative e non per analizzare le principali questioni relative al settore forestale, tra cui la definizione di GFS (1994). <ul style="list-style-type: none"> Armonizzazione e perfezionamento dei C e I definiti dalle altre iniziative internazionali, senza alcuna innovazione significativa. 	GO/ONG	9	tutti i tipi di formazioni	11 C (di cui 6 su aspetti ambientali e 5 socio-economici)	Nazionale	

NOTA: vd. Tabella I.2 per il significato delle sigle

Tabella I.2 – Iniziative internazionali di singoli organismi

Nome Iniziativa o processo	Origine / contenuti	A. I.	N. P.	Tipi di foreste Interessate	N.di C. e di I.	Livello di validità	Fonti informative
CIFOR <i>Center for Internat. Forestry Research</i>	Progetto di ricerca su scala internazionale per testare i Criteri e i relativi Indicatori della GFS a livello operativo e selezionare quelli più efficienti e significativi. L'IPAP opera a supporto delle attività a livello di unità gestionale. <ul style="list-style-type: none"> C e I selezionati risultano piuttosto generici per essere adatti a realtà anche molto diverse tra loro. Utili indicazioni sulle caratteristiche che devono essere proprie dei C e degli I 	ONG /GO	?	tropicali e temperate	11 C e 32 I	Unità gestionale	Sito internet: http://www.cgiar.org/cifor/Research/ Informazioni presso: CIFOR P.O. Box 6596 JKPWB Jakarta 10065, Indonesia
FSC <i>(Forest Steward. Council)</i>	Sviluppo di norme, globalmente riconosciute e accettate, per la “buona gestione delle foreste” (P&C dell’FSC), la certificazione e l’accreditamento nel settore forestale; <i>label</i> per i prodotti certificati. <ul style="list-style-type: none"> I Principi e i relativi C, che hanno carattere vincolante nelle attività di certificazione, prendono in considerazione gli aspetti ecologici, sociali ed economici della gestione delle foreste. Di portata generale, devono venire adattati alle singole realtà locali 	ONG	40	tutti i tipi di formazioni	10 P e 52 C	Globale e con opportuni adattamenti gestionale	Sito internet: http://www.forestry.se/fsc Informazioni presso: FSC, Avenida Hidalgo 502 68000 Oaxaca, Mexico
WWF <i>(World Wide Fund for Nature)</i>	Valutazione delle condizioni, dei problemi e delle prospettive delle foreste europee, e “classifica” dei Paesi europei interessati sulla base della qualità della loro gestione forestale (<i>WWF European Forest Scorecards</i> – Edizione 1998) <ul style="list-style-type: none"> Non vengono definiti veri e propri Criteri e Indicatori di GFS, ma i 91 parametri utilizzati ai fini della valutazione costituiscono una buona base informativa in merito a numerosi dati forestali 	ONG	15	foreste europee	-	-	Sito internet: http://www.panda.org Informazioni presso: WWF International, Avenue du Mont-Blanch CH-1196 Gland, Switzerland
<i>Tropenbos Foundat.</i>	Formulazione di un quadro di riferimento concettuale e di linee guida metodologiche per definire in modo corretto Principi, Criteri e Indicatori di GFS, tenendo conto dei differenti livelli gerarchici che li caratterizzano <ul style="list-style-type: none"> Vengono presentati sia esempi di P, C e I correttamente formulati che esempi di formulazioni, interpretazioni e applicazioni erranee. Sono presentate inoltre alcune definizioni di termini e concetti relativi alla GFS, con l'intento di chiarirne i significati in modo da evitare che vengano fraintesi, confusi tra loro e applicati in modo scorretto 	ONG	-	foreste boreali, temperate e tropicali	Vari esempi di P, C e I	Nazionale e Unità gestionale	Sito internet: http://www.bib.wau.nl/tropbos/ Informazioni presso: The Tropenbos Foundation Lawickse Allee 11 P.O. Box 232 6700 AE Wageningen, The Netherlands

FONTI: elaborazioni da CIFOR, 1998; Bertagnolli e Pettenella, 1997; ISO/TC207, 1998; AFPA, 1995; Anon., 1994a e b, 1995a; FAO, 1995a e b, 1997; ISCI, 1996; ITTO 1990, 1991, 1992a e b; FSC, 1995; Prabhu *et al.*, 1996; WWF, 1998; ATO, 1998; UNEP/FAO, 1997; vari siti Internet.

LEGENDA (Tabelle I.1 e I.2): A.I. = Aspetti istituzionali; N.P. = Numero di Paesi coinvolti; N. di C. e di I. = Numero di Criteri e Indicatori definiti dall'iniziativa/processo; GS = gestione sostenibile; GFS = gestione forestale sostenibile; C e I = Criteri e Indicatori per la gestione forestale sostenibile; GO = iniziativa di carattere governativo; ONG = iniziativa di carattere non-governativo; UNEP/FAO = *United Nations Environment Programme/Food and Agriculture Organization*; CCAD/FAO = *Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo/Food and Agriculture Organization*; IPAP = *International Project Advisory Panel* (per testare le attività del CIFOR); * = il termine si deve intendere nel significato anglosassone di regione biogeografica, non in quello italiano di regione amministrativa; ** = entro l'anno 2000, tutto il legname tropicale commercializzato a livello internazionale dagli Stati membri dell'ITTO dovrà provenire da foreste gestite in modo sostenibile.

Il CIFOR, nell'ambito della prima fase di un progetto di ricerca condotto a scala internazionale, si è posto l'obiettivo di testare sul campo, in alcuni Paesi tropicali, i Criteri e gli Indicatori di GFS individuati da varie iniziative intergovernative e da altre istituzioni, al fine di verificarne l'applicabilità operativa e selezionare quelli più efficienti e significativi. Nella seconda fase del progetto, da poco ultimata, il CIFOR ha sviluppato delle linee guida generali relative alla formulazione di Criteri e Indicatori di GFS per gli aspetti sociali, la biodiversità, le piantagioni e la partecipazione pubblica alla gestione forestale (CIFOR, 1998b e c). Le linee guida presentano anche indicazioni in merito ad altri strumenti di valutazione della GFS e agli elementi su cui basare le scelte decisionali.

Il FSC, creato nel 1993 per iniziativa di organizzazioni ambientaliste, ha definito 10 Principi e i relativi Criteri per la gestione sostenibile di tutte le foreste naturali e delle piantagioni (Pettenella e Girardello, 1997). Tali Principi e Criteri, riportati nell'Allegato 3, prendono in considerazione gli aspetti ambientali, sociali ed economici della sostenibilità, secondo le indicazioni emerse dall'UNCED del 1992 e si applicano prevalentemente ad una scala aziendale. Un elemento particolare motiva e contraddistingue l'attività del FSC: lo sviluppo di un sistema di accreditamento e certificazione aziendale specificamente finalizzato al settore forestale.

Un'esperienza a sé stante è invece quella del Fondo Mondiale per la Natura (WWF), che nella primavera 1998 ha pubblicato, come risultato di una valutazione condotta in 15 Paesi europei sulla gestione delle foreste a livello nazionale, la seconda versione di un'analisi del grado di sostenibilità, Paese per Paese, delle modalità di gestione delle risorse forestali (WWF, 1998). Il lavoro, fortemente criticato da alcuni rappresentanti del settore forestale, riporta dei punteggi per ogni indicatore e quindi una classifica generale del grado di sostenibilità delle attività forestali². I vari parametri utilizzati ai fini della valutazione riguardano gli obiettivi e gli strumenti delle politiche forestali nazionali, la qualità dei dati relativi alle foreste e alle attività di gestione e numerosi altri aspetti della gestione delle risorse boschive.

Inoltre, oltre al WWF, anche altri organismi realizzano periodici studi e/o inventari sulle risorse forestali europee: a titolo di esempio si cita il lavoro "*Europe and the forest – 1998*" realizzato dal Parlamento Europeo.

Iniziative nazionali. Iniziative volte alla definizione di Criteri e Indicatori per la GFS a livello nazionale sono ormai in corso in molti Paesi, tra cui Canada, Germania, Norvegia, Svezia, Brasile, Finlandia, Austria, Danimarca, Svizzera, Francia, Ghana, Malesia (vd. i riferimenti in bibliografia). In genere tali iniziative si raccordano a quelle definite in sede intergovernativa, approfondendo e specificando alcuni elementi della GFS.

Non essendo possibile descrivere tutte queste iniziative nel dettaglio, si riportano brevemente solo alcune osservazioni a titolo esemplificativo soprattutto per segnalare gli elementi di innovazione introdotti ad integrazione del sistema di P,C&I definito a scala internazionale.

Nel 1994, il Parlamento Danese ha adottato una strategia per la Gestione Forestale

² L'Italia nella classifica finale stilata dal WWF risulta classificata al 10° posto.

Sostenibile, il cui nucleo centrale consiste in 18 Criteri nazionali per la GFS assunti come riferimento per la politica forestale nazionale, andando ben oltre le iniziative programmate nell'ambito delle Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste in Europa.

Una procedura simile, anche se non identica, è stata seguita dall'amministrazione forestale polacca. In questo caso la definizione degli indicatori, in base ai sei Criteri di Helsinki, è stata integrata in un più ampio programma nazionale riguardante la Gestione Forestale Sostenibile.

Sempre aderente alle direttive di Helsinki è la politica forestale del Ministero dell'Agricoltura portoghese. A differenza, però, di Danimarca e Polonia, la divulgazione delle strategie adottate per una GFS è meno tecnica e meno dettagliata, in quanto destinata ad un pubblico più ampio.

In Svizzera, in attuazione delle risoluzioni della Conferenza di Helsinki, non solo il Governo federale ha applicato in maniera molto accurata i C&I di GFS pubblicando un'ampia analisi dello stato delle risorse forestali e degli effetti delle politiche di settore, ma ha creato un *panel* di 5 esperti internazionali al quale ha affidato il compito di una revisione indipendente della rispondenza delle politiche forestali federali alle indicazioni paneuropee sulla GFS.

Per quanto riguarda la politica forestale in Estonia sono stati redatti due documenti: uno pubblicato nel 1997 allo scopo di definire la situazione forestale nazionale e di suggerire alcune linee di gestione, ed uno pubblicato nel 1998 dal Ministero dell'Ambiente in rigida osservanza dei Criteri di Helsinki.

Più generiche e meno aderenti ai Criteri di Helsinki sono, invece, le politiche di gestione forestale in Slovacchia, Croazia, Ungheria e Repubblica Ceca. I documenti prodotti dalle diverse amministrazioni forestali sono esclusivamente divulgativi e non forniscono informazioni specifiche riguardo alle strategie adottate per il raggiungimento di una Gestione Forestale Sostenibile.

Molti Paesi europei, quali Francia, Finlandia, Svezia, hanno reso disponibili pubblicazioni in cui vengono illustrate le applicazioni a livello nazionale dei concetti emersi dalle Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste in Europa. Tali pubblicazioni, molto ricche e ben curate anche dal punto di vista editoriale, non solo hanno assolto all'obbligo assunto dai rappresentanti ministeriali in sede internazionale, ma sembrano essere un efficace strumento di promozione interna e internazionale dell'immagine del paese, delle ricche tradizioni di buona gestione forestale, dell'efficienza ed efficacia dell'amministrazione forestale.

II. PRINCIPI, CRITERI E INDICATORI DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE: ASPETTI METODOLOGICI E OPERATIVI PER LA LORO IMPLEMENTAZIONE NEI SISTEMI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Gli elementi che permettono di rendere concreto ed applicabile a livello operativo il concetto di GFS sono i Principi, Criteri e Indicatori (P,C&I). Nel Quadro II.1 sono riportati i significati comunemente attribuiti a questi termini, non esistendo ancora definizioni univoche e ufficiali degli stessi.

Quadro II.1 – Definizioni di Principi, Criteri e Indicatori di GFS.

Principio: una norma di buona condotta di validità universale. Il Principio rappresenta quindi un valore generale di riferimento, basato sul grado di conoscenza e comprensione globale che si ha di una determinata area o risorsa (Boyle *et al.*, 1998). Nel contesto della GFS, i Principi forniscono il quadro di riferimento primario per gestire le foreste in modo sostenibile.

Criterio: “*un aspetto o un elemento particolare della GFS considerato di notevole rilevanza*” (ISCI, 1996) o “*uno strumento concettuale grazie al quale viene espresso un giudizio*” (Boyle *et al.*, 1998). Un Criterio può essere visto come un “principio di secondo ordine”, che aggiunge significatività dal punto di vista operativo ad un Principio senza tuttavia essere in sé stesso una misura diretta di rendimento. In un certo senso i Criteri riflettono il grado di conoscenza, intesa come l’accumularsi, nel tempo, di informazioni correlate tra loro o come una combinazione selettiva su larga scala di parti d’informazione tra loro in relazione. I Criteri nel loro insieme riflettono gli obiettivi e le attese della società nei confronti della GFS (ISCI, 1996).

Indicatore: “*ogni variabile o componente di un ecosistema forestale, o dei relativi sistemi di gestione, che venga utilizzata per dedurre caratteristiche della sostenibilità della risorsa e delle sue utilizzazioni*” (Boyle *et al.*, 1998). Si tratta di parametri quantitativi (indici) e qualitativi–descrittivi che, quando periodicamente misurati o osservati, mostrano delle tendenze, delle direzioni di cambiamento. Un Indicatore rappresenta un insieme di uno o più dati, connessi tra loro in un determinato modo. Più in generale, viene definito come uno strumento per la misurazione e la segnalazione dei valori di determinate grandezze fisiche o variabili utili per il controllo delle condizioni di funzionamento di un sistema.

Finalità e modalità organizzative nella predisposizione di indicatori. Criteri e Indicatori per valutare lo stato di fatto e i futuri sviluppi e orientamenti connessi alla sostenibilità dei sistemi di gestione forestale sono attualmente in fase di elaborazione per molte aree geografiche e, in alcuni casi, anche a livello di singole nazioni e di ambiti territoriali più circoscritti (l’attività dell’ITTO, del CIFOR, quella del *Forest Stewardship Council* e di altri organismi non governativi, i Processi di Helsinki, di Montreal e quello di Tarapoto, già ricordati nelle pagine precedenti).

A seconda delle finalità per cui vengono definiti, i P,C&I sono riconducibili essenzialmente a due gruppi:

- P,C&I utilizzati per analizzare politiche forestali nazionali e per impostare strategie di pianificazione, monitoraggio e rendiconto sullo stato delle risorse forestali di un Paese. Di questo gruppo fanno parte i P,C&I definiti nell’ambito di iniziative internazionali, ad esempio dai processi di Helsinki, Montreal e Tarapoto.
- Il secondo gruppo comprende invece un insieme di standard (Indicatori o linee-guida) definiti a livello regionale, nazionale o locale sulla base dei quali mettere in atto e valutare interventi relativi a singole unità di gestione forestale. La finalità di questi C&I è principalmente quella di orientare le scelte aziendali e di soddisfare la domanda di prodotti e servizi che derivano da una buona gestione forestale.

La definizione di C&I comporta la necessità di conciliare esigenze di rappresentazione,

analisi e confronto di variabili riferite a scale molto diverse: i C&I sono utilizzati sia in contesti molto ampi (internazionali e nazionali) che in diverse condizioni specifiche locali. Inoltre, coloro che potenzialmente sono chiamati ad utilizzare questi standard costituiscono un gruppo eterogeneo: i responsabili pubblici delle politiche forestali, gli organismi di finanziamento ed investimento nel settore, i gestori di superfici forestali, gli utilizzatori di prodotti e servizi forestali, le organizzazioni ambientaliste, gli enti di certificazione, i ricercatori. E' evidente che conciliare esigenze legate ad applicazioni su scale diverse e a soggetti portatori di domande informative differenziate non è sempre facile. Per tale ragione sono state definite delle tracce metodologiche per la scelta dei C&I di GFS.

Il processo che porta alla definizione di C&I può essere suddiviso in tre fasi fondamentali (Indicators Task Force, 1991):

- identificazione degli obiettivi dei vari gruppi di interesse (*stakeholders*) coinvolti nella gestione delle risorse forestali. I Criteri possono riguardare aspetti oppure essere legati a fattori socio-economici (ad esempio, la promozione dell'occupazione forestale);
- sviluppo di modelli per la formulazione di indicatori (ad esempio: l'occupazione diretta e indiretta per unità di superficie gestita);
- identificazione e selezione delle variabili su cui basare la formulazione di indicatori adeguati (numero di addetti forestali, nell'industria del legno e nei servizi turistico-ricreativi, superficie a bosco utilizzata, prelievi di legname, variazioni periodiche di tali variabili).

Secondo questa procedura "dall'alto al basso" (*scaling down*) gli indicatori riflettono il grado di raggiungimento degli obiettivi predefiniti. In un approccio alternativo, "dal basso verso l'alto" (*scaling up*), si parte dalla descrizione delle condizioni che devono essere valutate; adeguati indicatori vengono poi aggregati e/o selezionati.

Entrambe le procedure descritte appaiono problematiche se prese singolarmente, soprattutto a causa del fatto che risultano incomplete. Procedendo "dall'alto al basso", infatti, vengono presi in considerazione solo i problemi ambientali già noti, mentre quelli non ancora evidenti o non considerati come tali tendono ad essere trascurati. Viceversa, procedendo "dal basso all'alto" a volte non si raggiunge il livello di approfondimento dei dati necessario e pertanto gli indicatori che ne derivano possono non essere sufficientemente orientati verso gli obiettivi specifici individuati (Zieschank *et al.*, 1993). Con una procedura a doppio senso, invece, che integri entrambe le direzioni, la debolezza operativa delle due procedure descritte può essere in parte compensata.

Tuttavia, nell'esperienza maturata in questi anni nella predisposizione di Indicatori di GFS, l'approccio prevalentemente impiegato, pur con notevoli problemi applicativi, è stato quello "dall'alto al basso".

III. I CRITERI, LE AREE CONCETTUALI E GLI INDICATORI DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE A LIVELLO NAZIONALE

Su scala europea, il primo tentativo di identificare un insieme di Criteri e Indicatori per la GFS è stato fatto con l'incontro pan-europeo avvenuto a Bruxelles nel marzo del 1994, durante il quale è stato approvato un primo gruppo di 14 Criteri. Questo *set* di Criteri, raggruppati in 4 categorie, è stato ulteriormente sviluppato dal Comitato Generale di Coordinamento (*General Co-ordinating Committee*) del Processo pan-europeo, coadiuvato da un Gruppo di Consulenza Scientifica (*Scientific Advisory Group*). Successivamente si è giunti ad un *set* costituito da 6 Criteri e 27 Indicatori per la GFS in Europa adottato dai delegati alla Prima Riunione di Esperti tenutasi a Ginevra nel giugno 1994.

Una prima verifica e un esame qualitativo dei Criteri e degli Indicatori adottati sono stati eseguiti attraverso un questionario, spedito ai vari Paesi europei nel settembre 1994. Il risultato di questa indagine è stata la conferma della possibilità di utilizzare gli indicatori come strumento di verifica della GFS in Europa, ma è anche emerso il bisogno di ampliare i dati statistici rilevati (ad esempio attraverso inventari forestali nazionali in grado di monitorare l'ecosistema foresta nel suo insieme), integrando le variabili ambientali con dati socio-economici. Si è inoltre evidenziata la necessità di armonizzare ulteriormente i termini e i sistemi di classificazione. Nel gennaio 1995 i delegati della seconda Riunione di Esperti, tenutasi ad Antalya, hanno approvato un elenco di 101 Indicatori descrittivi, raggruppati in 6 Criteri, che permettono di monitorare la presenza di politiche di settore e la loro effettiva implementazione.

Durante la terza Conferenza interministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa (Lisbona, giugno 1998), i ministri responsabili del settore forestale hanno adottato formalmente, con la Risoluzione L2, i Criteri e gli Indicatori pan-europei di GFS. I ministri si sono anche impegnati a proseguire l'applicazione e l'attività di revisione e di miglioramento degli indicatori. I partecipanti ad un successivo Incontro di Esperti, tenutosi a Vienna il 31 marzo e il 1° aprile 1999, hanno confermato il loro impegno nel procedere all'aggiornamento degli Indicatori pan-europei di GFS e all'armonizzazione dei metodi di rilevamento e di elaborazione dei dati, impegno che si è riaffermato nella riunione tenutasi a Vienna il 28 e il 29 ottobre 1999. La *Liaison Unit* del Processo pan-europeo sta coordinando con gli organismi tecnici nazionali le iniziative future in materia.

Parallelamente, nel corso della preparazione da parte della FAO del TBFRA 2000 (*Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000*)³, è stata decisa la raccolta di informazioni riguardanti gli indicatori qualitativi. Di conseguenza nell'agosto 1997 è stato inviato un questionario ai diversi Paesi. Per alcuni indicatori è stato successivamente richiesto di inviare informazioni aggiuntive.

Per la conduzione del TBFRA è stato definito un insieme di termini e definizioni coordinate e coerenti con quelle impiegate nel programma dell'inventario forestale internazionale (*Forest Resources Assessment – FRA*). I risultati preliminari di TBFRA

³ TBFRA 2000, l'inventario delle risorse forestali temperate e boreali, è la più recente di una serie di ricerche riguardanti le foreste temperate e boreali dei Paesi industrializzati patrocinate da UN-ECE e FAO, con l'obiettivo di raccogliere dati sulle risorse forestali di queste nazioni. TBFRA fa parte del più ampio programma di ricerca, il *Forest Resources Assessment (FRA)*, programma di UN-ECE e FAO per l'inventario delle risorse forestali a livello internazionale.

sono stati presentati alla già citata terza Conferenza interministeriale per la Protezione delle foreste in Europa di Lisbona e pubblicati in un specifico rapporto. Dopo un dettagliato processo di analisi e verifica, i risultati finali di TBFRA dovrebbero essere pubblicati prima della fine del 1999.

Un'ulteriore interessante linea di intervento riguarda la definizione di Indicatori di GFS a livello aziendale. A questo riguardo, a Lisbona è stato approvato il documento "Linee Guida Operative Pan-Europee per la Gestione Forestale Sostenibile" (Annesso 2 alla Risoluzione L2 – vd. Allegato 4 al presente rapporto). Le linee guida costituiscono un comune quadro di raccomandazioni operative che possono essere utilizzate su base volontaria e come strumento complementare a quelli nazionali e/o regionali per promuovere, nelle aree forestali europee, la GFS a livello di singole unità di gestione (aziende forestali).

Alla luce di quanto sopra ricordato, è possibile evidenziare la presenza nel contesto europeo di un insieme articolato e coerente di Criteri e Indicatori, tra loro coordinati, in grado di assolvere a diverse funzioni complementari:

- l'individuazione dei Principi di riferimento per la GFS, l'analisi e il monitoraggio delle politiche forestali portate avanti a livello internazionale, regionale e locale;
- l'organizzazione delle statistiche forestali e dei sistemi di valutazione dello stato delle risorse forestali;
- l'impostazione di strumenti di comunicazione al pubblico sullo stato delle risorse forestali e delle politiche di settore;
- la definizione delle politiche di sostegno pubblico alla GFS (vd. la recente approvazione del Regolamento per lo sviluppo rurale 1257/99 che prevede l'erogazione di contributi alle aziende forestali gestite in modo sostenibile);
- la predisposizione di iniziative di certificazione dei sistemi di gestione ambientale delle aziende forestali e di *eco-labelling*.

La presenza di queste relazioni concettuali e l'evidente necessità di una coerenza tra C&I definiti in diversi contesti e per differenti usi stimola una attenzione speciale alla definizione di C&I di GFS su scala nazionale, come strumento di orientamento e valutazione degli impatti delle iniziative assunte a livelli inferiori. In questa prospettiva in Tabella III.2 è riportato l'elenco ufficiale dei C&I a livello nazionale, integrati da quegli indicatori (nel testo indicati in corsivo e separatamente riportati nella Tabella III.1) che si è ritenuto opportuno adottare considerando le specifiche condizioni delle risorse forestali nazionali. L'individuazione di tali indicatori è stata effettuata avendo presente la domanda informativa e prescindendo dall'eventuale disponibilità di dati su scala nazionale. Non deve, quindi, stupire che per alcuni "nuovi" indicatori la presentazione di dati e informazioni riportata nella seconda parte della presente relazione sia lacunosa.

Con riferimento al modello DPSIR illustrato nell'Allegato 7, gli indicatori facenti parte del *set* individuato sono stati classificati secondo la loro prevalente capacità di rappresentare le cause generatrici primarie (D), le pressioni (P), lo stato (S), gli impatti (I) e le risposte (R). I risultati di tale classificazione, insieme ad altre informazioni di sintesi sugli indicatori, sono riportate nella già citata Tabella III.2.

Tabella III.1 – Indicatori su scala nazionale proposti ad integrazione di quelli definiti nella Conferenza di Lisbona per la precisazione e approfondimento di variabili critiche per la GFS in Italia

<i>Criterio</i>	<i>Ambito concettuale</i>	<i>Indicatore</i>
1	Uso del suolo e superficie forestale	<ul style="list-style-type: none"> Fenomeni di ricolonizzazione naturale da parte del bosco in aree agricole marginali (bosco naturale o naturaliforme) Realizzazione e gestione di formazioni (anche lineari) in aree ad agricoltura intensiva (bosco naturale o naturaliforme; impianti per arboricoltura produttiva)
	Il bilancio del carbonio	<ul style="list-style-type: none"> Effetti degli incendi sul bilancio del carbonio Effetti dell'invecchiamento dei soprassuoli sul bilancio del carbonio
3	La produzione legnosa	<ul style="list-style-type: none"> Impieghi energetici delle biomasse legnose (in foresta e fuori foresta), ivi compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi Prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno
	I prodotti non legnosi	<ul style="list-style-type: none"> Quantità e valore della raccolta di funghi, tartufi, castagne, ecc. e dei prelievi venatori
4	Ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili	<ul style="list-style-type: none"> Estensione e caratteristiche tipologiche degli arboreti e boschi da seme Composizione floristica delle stazioni forestali a fini conservativi
5	Erosione del suolo	<ul style="list-style-type: none"> Erodibilità e altri fattori di rischio idrogeologico delle aree forestali
6	Servizi ricreativi	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzatori a fini turistico-ricreativi delle risorse forestali e relative superfici interessate Occupazione indotta dalla presenza e da politiche di valorizzazione delle risorse forestali a fini turistico-ricreativi
	Misure occupazionali	<ul style="list-style-type: none"> Operai forestali occupati da enti pubblici effettivamente addetti alle attività di settore, per tipologia di intervento

Tabella III.2 – Lista degli Indicatori di GFS su scala nazionale

	<i>Indicatore^d</i>	<i>D/Q²</i>	<i>Lisb/Ita³</i>	<i>DPSIR⁴</i>	<i>Base inf.⁵</i>
1.1	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità generale di gestione delle politiche forestali.	D	Lisb	R	☺
1.2	Superficie forestale, altre aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinenti, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste).	Q	Lisb	S	☹
1.2 a	<i>Fenomeni di ricolonizzazione naturale da parte del bosco in aree agricole marginali (bosco naturale o naturaliforme).</i>	Q	Ita	S	☹
1.2 b	<i>Realizzazione e gestione di formazioni (anche lineari) in aree ad agricoltura intensiva.</i>	Q	Ita	S	☹
1.3	Quadro legale-politico-amministrativo sull'uso del suolo e superficie forestale.	D	Lisb	R	☺
1.4	Variazioni nel volume totale della biomassa legnosa, nel volume medio della biomassa legnosa delle aree forestali (classificate, se appropriato, secondo le diverse zone di vegetazione o classi), nelle classi cronologiche o appropriate classi di distribuzione diametrica.	Q	Lisb	S	☹
1.5	Quadro legale-politico-amministrativo sulla biomassa legnosa.	D	Lisb	R	☺
1.6	Lo <i>stock</i> totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni.	Q	Lisb	S	☹
1.6 a	<i>Effetti degli incendi sul bilancio del carbonio.</i>	Q	Ita	I	☹
1.6 b	<i>Effetti dell'invecchiamento dei soprassuoli sul bilancio del carbonio.</i>	Q	Ita	S	☹
1.7	Quadro legale-politico-amministrativo sul bilancio del carbonio.	D	Lisb	R	☺

(segue)

	Indicatore ^d	D/Q ²	Lisb/ Ita ³	DPSIR ⁴	Base inf. ⁵
2.1	Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni nelle deposizioni di inquinanti dell'aria (rilevati in stazioni di monitoraggio permanenti).	Q	Lisb	P	☹
2.2	Variazioni verificatisi con gravi defogliazioni, da registrarsi secondo la classificazione UN-ECE e EU (classi 2,3 e 4) per gli ultimi 5 anni.	Q	Lisb	I	☹
2.3	Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici: gravi danni causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento; area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco; area annuale interessata da danni da vento e volume legnoso ottenuto da queste stazioni; percentuale di rinnovazione seriamente danneggiata da selvaggina e altri animali o dal pascolo.	Q	Lisb	I	☹
2.4	Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità negli ultimi 10 anni (pH e CSC); livello di saturazione di CSC in stazioni di monitoraggio europee o degli equivalenti nazionali.	Q	Lisb	I	☹
2.5	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità di mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali.	D	Lisb	R	☺
3.1	Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi dieci anni.	Q	Lisb	P	☹
3.1 a	<i>Impieghi energetici delle biomasse legnose (in foresta e fuori foresta), ivi compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi.</i>	Q	Ita	P	☹
3.1 b	<i>Prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno.</i>	Q	Ita	P	☹
3.2	Percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione.	Q	Lisb	R	☹
3.3	Quadro legale-politico-amministrativo sulla produzione legnosa.	D	Lisb	R	☺
3.4	Ammontare totale e cambiamenti nel valore e/o nella quantità dei prodotti non legnosi della foresta (selvaggina, frutti di bosco, sughero, funghi ad uso alimentare, ecc.).	Q	Lisb	P	☹
3.4 a	<i>Quantità e valore della raccolta di funghi, tartufi, castagne e dei prelievi venatori.</i>	Q	Ita	P	☹
3.5	Quadro legale-politico-amministrativo sui prodotti non legnosi.	D	Lisb	R	☺
4.1	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità generale di mantenere, conservare e migliorare la diversità biologica.	D	Lisb	R	☺
4.2	Variazioni nella superficie di stazioni forestali naturali o seminaturali, di riserve forestali protette integralmente, di foreste protette con un regime di gestione particolare.	Q	Lisb	R	☹
4.2 a	<i>Estensione e caratteristiche tipologiche degli arboreti e boschi da seme.</i>	Q	Ita	R	☹
4.2 b	<i>Composizione floristica delle stazioni forestali a fini conservativi.</i>	Q	Ita	S	☹
4.3	Quadro legale-politico-amministrativo sugli ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili.	D	Lisb	R	☹
4.4	Variazioni nel numero e nella percentuale di specie minacciate in relazione al numero totale di specie forestali (tramite l'utilizzo di liste quali quella dell'IUCN, del Consiglio d'Europa o la Direttiva Habitat dell'UE).	Q	Lisb	I	☺
4.5	Quadro legale-politico-amministrativo sulle specie minacciate.	D	Lisb	R	☺
4.6	Variazioni nella proporzione di stazioni gestite a fini conservativi o adibite a riserve genetiche; differenziazione tra specie autoctone e introdotte.	Q	Lisb	R	☹
4.7	Variazioni nella proporzione di boschi misti costituiti da 2-3 specie.	Q	Lisb	S	☹
4.8	In relazione all'area totale in rinnovazione, proporzione dell'area annuale di rinnovazione naturale.	Q	Lisb	S	☹
4.9	Quadro legale-politico-amministrativo sulla biodiversità in foreste a destinazione produttiva.	D	Lisb	R	☺

(segue)

	Indicatore ¹	D/Q ²	Lisb/ Ita ³	DPSIR ⁴	Base inf. ⁵
5.1	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità generale di mantenere le funzioni di protezione.	D	Lisb	R	☺
5.2	Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo.	Q	Lisb	R	☺
5.2 a	<i>Erodibilità e altri fattori di rischio idrogeologico delle aree forestali.</i>	Q	Ita	S	☹
5.3	Quadro legale-politico-amministrativo sulla prevenzione dell'erosione del suolo.	D	Lisb	R	☺
5.4	Proporzione di superficie forestale gestita a fini protettivi.	Q	Lisb	R	☹
5.5	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità di mantenere l'effetto regimante della foresta.	D	Lisb	R	☺
6.1	Incidenza percentuale del settore forestale sul Prodotto Interno Lordo.	Q	Lisb	D	☹
6.2	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità di promuovere lo sviluppo del settore forestale.	D	Lisb	R	☺
6.3	Aree ricreative: area di foresta con accesso per abitante, percentuale sull'area forestale totale.	Q	Lisb	S	☹
6.3 a	<i>Utilizzatori a fini turistico-ricreativi delle risorse forestali e relative superfici interessate.</i>	Q	Ita	P	☹
6.3 b	<i>Occupazione indotta dalla presenza e da politiche di valorizzazione delle risorse forestali a fini turistico-ricreativi.</i>	Q	Ita	R	☹
6.4	Quadro legale-politico-amministrativo sui servizi ricreativi.	D	Lisb	R	☺
6.5	Variazioni nella percentuale di occupati nel settore forestale e nelle aree rurali (occupati in foresta, nelle utilizzazioni, nell'industria forestale).	Q	Lisb	R	☹
6.5 a	<i>Operai forestali occupati da enti pubblici effettivamente addetti alle attività di settore, per tipologia di intervento.</i>	Q	Ita	R	☹
6.6	Quadro legale-politico-amministrativo sulle misure occupazionali.	D	Lisb	R	☹
6.7	Quadro legale-politico-amministrativo sulla ricerca ed educazione professionale.	D	Lisb	R	☹
6.8	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità di diffondere la consapevolezza pubblica.	D	Lisb	R	☹
6.9	Quadro legale-politico-amministrativo sulla partecipazione pubblica.	D	Lisb	R	☹
6.10	Quadro legale-politico-amministrativo sulla capacità di tutela dei valori culturali.	D	Lisb	R	☺

NOTE: (1): per esigenze di brevità, non è stata riportata la denominazione completa degli indicatori descrittivi ma solo una sintesi che fa riferimento all'Ambito concettuale al quale questi si riferiscono;

(2): Indicatori descrittivi (D) o quantitativi (Q);

(3): Indicatori definiti nella Conferenza di Lisbona (Lisb) e nel presente studio (Ita);

(4): con riferimento al Modello DPSIR, Indicatori delle cause generatrici primarie (D), delle pressioni (P), di stato (S), degli impatti (I) e delle risposte (R);

(5): base informativa disponibile per la definizione degli indicatori su scala nazionale:

buona ☺

discreta ☹

carente ☹

Infine la Tabella III.3 riporta, per i 6 Criteri di GFS e in totale, il numero e alcune sintetiche informazioni descrittive dei 41 Indicatori della Conferenza di Lisbona e dei 13 Indicatori specifici per il contesto nazionale suggeriti ad integrazione del set definito in sede pan-europea.

Tabella III.3 – Numero e principali caratteristiche degli Indicatori su scala nazionale relativi ai 6 Criteri di GFS

Criterio	Numero Indicatori ¹			Descritt./ Quantit. ²	DPSIR ³	Base inf. ⁴
	Lisbona	Italia	Totale			
1. Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio.	7	4	11	4/7	0-0-6-1-4	4-1-6
2. Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali.	5	0	5	1/4	0-1-0-3-1	1-4-0
3. Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi).	5	3	8	2/6	0-5-0-0-3	2-2-4
4. Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali.	9	2	11	4/7	0-0-3-1-7	4-4-3
5. Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (con specifica attenzione alla difesa del suolo e alla regimazione delle acque).	5	1	6	3/3	0-0-1-0-5	4-2-0
6. Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche.	10	3	13	7/6	1-1-1-0-10	3-5-5
Totale	41	13	54	21/33	1-7-11-5-30	18-18-18

NOTE: (1): numero di indicatori definiti nella Conferenza di Lisbona, nel presente studio e numero totale;
 (2): numero di indicatori descrittivi/quantitativi;
 (3): con riferimento al Modello DPSIR, numero di indicatori delle cause generatrici primarie/delle pressioni/di stato/degli impatti/delle risposte;
 (4): numero di indicatori per cui la base informativa disponibile su scala nazionale è ritenuta buona/discreta/carente.

CRITERIO 1: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO**AMBITO CONCETTUALE: CAPACITÀ GENERALE DI GESTIONE DELLE POLITICHE FORESTALI**

Indicatori descrittivi (esempi)⁴:

1.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di fornire indicazioni di inquadramento della politica di conservazione e gestione sostenibile delle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di fornire linee guida per piani o programmi nazionali. Presenza di un quadro generale di politica economica e di strumenti finanziari in grado di garantire un flusso di investimenti nel settore forestale in risposta ai segnali di mercato e alle decisioni pubbliche. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e capacità di riconoscere l'intera gamma dei valori e potenzialità del settore forestale attraverso periodici interventi di pianificazione e verifica dello stato delle risorse forestali nazionali.

AMBITO CONCETTUALE: USO DEL SUOLO E SUPERFICIE FORESTALE

Indicatori quantitativi:

1.2 Superficie forestale, altre aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinenti, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste).

1.2a Fenomeni di ricolonizzazione naturale da parte del bosco in aree agricole marginali (bosco naturale o naturaliforme).

1.2b Realizzazione e gestione di formazioni (anche lineari) in aree ad agricoltura intensiva.

Indicatori descrittivi (esempi):

1.3 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di preservare le risorse forestali e prevenire la degradazione forestale, di definire i diritti di proprietà e dare disposizioni appropriate per il possesso della terra. Presenza e capacità delle istituzioni di incrementare l'integrazione tra la pianificazione di uso del suolo e la gestione forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere i meccanismi per l'integrazione tra la pianificazione di uso del suolo e la pianificazione della gestione forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di definire e applicare le linee guida per la gestione della pianificazione di uso del suolo alle risorse forestali e di stimolare la conversione di aree agricole e di altre aree scarsamente boscate in aree boscate attraverso il rimboschimento.

⁴ Il termine "esempi", ripreso direttamente dal testo approvato a Lisbona, sta ad indicare che i contenuti degli Indicatori non sono tassativi, ma solo suggerimenti di massima.

AMBITO CONCETTUALE: LA BIOMASSA LEGNOSA

Indicatori quantitativi:

1.4 Variazioni nel volume totale della biomassa legnosa, nel volume medio della biomassa legnosa delle aree forestali (classificate, se appropriato, secondo le diverse zone di vegetazione o classi), nelle classi cronologiche o appropriate classi di distribuzione diametriche.

Indicatori descrittivi (esempi):

1.5 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di supportare la gestione sostenibile e l’incremento della biomassa legnosa delle specie mercantili e non, nelle aree forestali utilizzabili per la produzione legnosa. Presenza e capacità delle istituzioni di intraprendere e sviluppare verifiche regolari delle risorse forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di prevedere appropriati incentivi per sostenere la politica forestale tendente ad un aumento della biomassa complessiva forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di migliorare l’esecuzione della verifica delle risorse forestali attraverso istituti di ricerche riconosciuti o altre organizzazioni simili.

AMBITO CONCETTUALE: IL BILANCIO DEL CARBONIO

Indicatori quantitativi:

1.6 Lo *stock* totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni.

1.6a Effetti degli incendi sul bilancio del carbonio.

1.6b Effetti dell’invecchiamento dei soprassuoli sul bilancio del carbonio.

Indicatori descrittivi (esempi):

1.7 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di chiarire le politiche per incrementare l’utilizzo dei prodotti forestali come fonti di energia.. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare programmi per incrementare l’utilizzo dei prodotti forestali a scopi energetici. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire sovvenzioni per l’utilizzo del legno per fini energetici. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di stimolare gli studi sulla lunghezza del ciclo di vita dei prodotti legnosi e la raccolta efficacemente organizzata dei rifiuti cartacei.

CRITERIO 2: MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITÀ DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

Indicatori quantitativi:

2.1 Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni nelle deposizioni di inquinanti dell'aria (rilevati in stazioni di monitoraggio permanenti).

2.2 Variazioni verificatisi con gravi defogliazioni, da registrarsi secondo la classificazione UN-ECE e EU (classi 2, 3 e 4) per gli ultimi 5 anni.

2.3 Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici:

gravi danni causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento; area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco; area annuale interessata da danni da vento e volume legnoso ottenuto da queste stazioni; percentuale di rinnovazione seriamente danneggiata da selvaggina e altri animali o dal pascolo.

2.4 Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità negli ultimi 10 anni (pH e CSC); livello di saturazione di CSC in stazioni di monitoraggio europee o degli equivalenti nazionali.

Indicatori descrittivi (esempi):

2.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di attuazione di leggi e politiche volte al mantenimento della salute e vitalità delle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare meccanismi per il controllo di agenti di danno e del verificarsi di danni gravi. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari e loro capacità di creare incentivi volti ad evitare l'alterazione grave dei processi ecologici. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche per monitorare lo stato fitosanitario delle foreste e l'acidificazione del suolo e di prevenire gravi danni causati da macchinari e lavori in foresta (costipamento del suolo, danni agli alberi in piedi, ecc.).

CRITERIO 3: MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI)AMBITO CONCETTUALE: LA PRODUZIONE LEGNOSA

Indicatori quantitativi:

3.1 Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi dieci anni.

3.1a Impieghi energetici delle biomasse legnose (in foresta e fuori foresta), ivi compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi.

3.1b Prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno.

3.2 Percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione.

Indicatori descrittivi (esempi):

3.3 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di incoraggiare i proprietari forestali verso pratiche forestali valide dal punto di vista ambientale basate su piani di gestione forestale o linee guida equivalenti. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare strumenti e meccanismi che sostengano i fattori economici, ambientali e sociali essenziali nella produzione legnosa e di sviluppare e mantenere efficienti le infrastrutture in modo che facilitino l'accesso e la commercializzazione dei prodotti e servizi forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere gli investimenti; presenza di politiche di tassazione che riconoscano il carattere di lungo periodo degli investimenti nel settore forestale e in grado di sostenere politiche commerciali non discriminatorie per i prodotti forestali. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di migliorare le tecniche e i piani basati su appropriati inventari forestali.

AMBITO CONCETTUALE: I PRODOTTI NON LEGNOSI

Indicatore quantitativo:

3.4 Ammontare totale e cambiamenti nel valore e/o nella quantità dei prodotti non legnosi della foresta (selvaggina, frutti di bosco, sughero, funghi ad uso alimentare, ecc.).

3.4a Quantità e valore della raccolta di funghi, tartufi, castagne e dei prelievi venatori.

Indicatori descrittivi (esempi):

3.5 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire strumenti legali per regolamentare le pratiche di gestione forestale connesse alle attività ricreative e alla raccolta dei più importanti prodotti forestali non legnosi. Presenza e capacità delle istituzioni di mettere in atto appropriate misure per l'estensione dei benefici dei servizi non legnosi. Presenza di una politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire l'implementazione delle linee guida per la gestione forestale ai servizi non legnosi. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e la loro capacità di sviluppare piani di gestione riguardanti i benefici non legnosi.

CRITERIO 4: MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI**AMBITO CONCETTUALE: CAPACITÀ GENERALE**

Indicatori descrittivi (esempi):

4.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di: chiarire il concetto di gestione, conservazione e sviluppo forestale sostenibile e di garantire l'aderenza di strumenti legislativi nazionali a quelli internazionali. Presenza e capacità delle istituzioni di mantenere, conservare e accrescere in maniera adeguata la diversità biologica a livello di ecosistema, di specie e a livello genetico, e in grado di identificare nella foresta valori economici la cui gestione sia regolata al fine di mantenere la diversità biologica. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per creare nuove risorse e incentivi per migliorare il meccanismo di previsione dell'impatto antropico sulle foreste e per sviluppare nella foresta valori economici la cui gestione sia regolata al fine di mantenere la diversità biologica. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di sviluppare nuovi inventari e la definizione dell'impatto ecologico sulla diversità biologica e nuovi strumenti per definire l'effetto della gestione forestale sulla diversità biologica.

AMBITO CONCETTUALE: ECOSISTEMI FORESTALI RAPPRESENTATIVI, RARI E VULNERABILI

Indicatore quantitativo:

4.2 Variazioni nella superficie di stazioni forestali naturali o seminaturali, di riserve forestali protette integralmente, di foreste protette con un regime di gestione particolare.

4.2a Estensione e caratteristiche tipologiche degli arboreti e boschi da seme.

4.2b Composizione floristica delle stazioni forestali a fini conservativi.

Indicatori descrittivi (esempi):

4.3 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di fornire strumenti legali per la protezione di ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere le competenze nel settore, di distribuire le responsabilità relative alle aree protette e di mantenere, inoltre, il grado di coinvolgimento in programmi nazionali di conservazione forestale. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per aumentare la rappresentatività delle foreste protette in relazione alla distribuzione ecologica e regionale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di ristabilire la biodiversità endemica in foreste a funzione produttiva e per la riabilitazione di aree forestali degradate.

AMBITO CONCETTUALE: SPECIE MINACCIATE

Indicatore quantitativo:

4.4 Variazioni nel numero e nella percentuale di specie minacciate in relazione al numero totale di specie forestali (tramite l'utilizzo di liste quali quella dell'IUCN, del Consiglio d'Europa o la Direttiva Habitat dell'UE).

Indicatori descrittivi (esempi):

4.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di provvedere strumenti legali per la protezione di specie minacciate. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionale per la protezione di specie minacciate. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari in grado di definire linee guida per una gestione forestale rispettosa delle specie minacciate. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di redigere liste, periodicamente aggiornate, di specie minacciate e per aumentare il livello di conoscenza relativo alla gestione e all'inventario di specie minacciate.

AMBITO CONCETTUALE: BIODIVERSITÀ IN FORESTE A DESTINAZIONE PRODUTTIVA

Indicatori quantitativi:

4.6 Variazioni nella proporzione di stazioni gestite a fini conservativi o adibite a riserve genetiche; differenziazione tra specie autoctone e introdotte.

4.7 Variazioni nella proporzione di boschi misti costituiti da 2-3 specie.

4.8 In relazione all'area totale in rinnovazione, proporzione dell'area annuale di rinnovazione naturale.

Indicatori descrittivi (esempi):

4.9 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di attivare strumenti legali per garantire la rinnovazione di boschi soggetti a utilizzazioni. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per garantire la rinnovazione di boschi soggetti a utilizzazioni e per redigere inventari relativi alla percentuale di area coperta da piante più vecchie di quelle normalmente abbattute. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per fornire incentivi economici al fine di inserire le tematiche ambientali nelle decisioni gestionali, e per redigere inventari e valutazioni di bioindicatori. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di effettuare rilevamenti per mantenere o ristabilire la biodiversità in boschi vecchi, e di monitorare cambiamenti nelle proporzioni di superfici afforestate o riforestate costituite da specie autoctone o introdotte, sia conifere che latifoglie.

CRITERIO 5: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE)

AMBITO CONCETTUALE: CAPACITÀ GENERALE

Indicatori descrittivi (esempi):

5.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mettere in atto strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste destinate a fini protettivi. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste destinate a fini protettivi. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per la definizione di linee-guida di gestione di foreste destinate a fini protettivi. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche su infrastrutture e boschi di protezione in relazione all'uso del suolo e alla gestione selvicolturale.

AMBITO CONCETTUALE: EROSIONE DEL SUOLO

Indicatore quantitativo:

5.2 Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo.

5.2a Erodibilità e altri fattori di rischio idrogeologico delle aree forestali.

Indicatori descrittivi (esempi):

5.3 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mettere in atto strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare gli strumenti istituzionali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per la definizione di linee-guida di gestione di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche e inventari relativi all'erosione del suolo.

AMBITO CONCETTUALE: EFFETTO REGIMANTE DELLA FORESTA

Indicatore quantitativo:

5.4 Proporzione di superficie forestale gestita a fini protettivi.

Indicatori descrittivi (esempi):

5.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di provvedere strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste a fini protettivi o di salvaguardia delle acque. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per regolare o limitare le utilizzazioni forestali a fini protettivi o di salvaguardia delle acque. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti

finanziari per la definizione di linee-guida per introdurre la salvaguardia delle acque nell'ambito delle utilizzazioni forestali. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche e inventari relativi alla qualità delle acque e alle caratteristiche dei corsi d'acqua in relazione all'uso del suolo e alle utilizzazioni forestali.

CRITERIO 6: MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHEAMBITO CONCETTUALE: L'IMPORTANZA DEL SETTORE FORESTALE

Indicatore quantitativo:

6.1 Incidenza percentuale del settore forestale sul Prodotto Interno Lordo

Indicatori descrittivi (esempi):

6.2 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di fornire strumenti legali per assicurare lo sviluppo del settore forestale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere efficienti le infrastrutture per facilitare il commercio dei prodotti forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di assicurare nuovi investimenti nel settore forestale per venire incontro agli sviluppi della domanda. Presenza di strumenti informativi in grado di implementare l'insieme delle iniziative politiche e loro capacità di sviluppare ed utilizzare nuove tecnologie e di effettuare analisi di mercato per soddisfare al meglio i bisogni della società

AMBITO CONCETTUALE: I SERVIZI RICREATIVI

Indicatore quantitativo:

6.3 Aree ricreative: area di foresta accessibile per abitante, percentuale sull'area forestale totale.

6.3a Utilizzatori a fini turistico-ricreativi delle risorse forestali e relative superfici interessate.

6.3b Occupazione indotta dalla presenza e da politiche di valorizzazione delle risorse forestali a fini turistico-ricreativi.

Indicatori descrittivi (esempi):

6.4 Presenza di un contesto legale-normativo e sua capacità di riconoscere i diritti consuetudinari e tradizionali della popolazione locale e garantire mezzi per la risoluzione di dispute per l'accesso alle risorse. Presenza e capacità delle istituzioni di garantire la pianificazione e la verifica dei servizi ricreativi nel settore forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere gli organismi forestali locali per iniziative di conservazione di speciali valori ambientali, culturali, sociali e scientifici in relazione ai servizi ricreazionali. Presenza di strumenti informativi in grado di rendere operative le misure di politica forestale e capacità di condurre valutazioni riguardanti i servizi ricreazionali.

AMBITO CONCETTUALE: MISURE OCCUPAZIONALI

Indicatore quantitativo:

6.5 Variazioni nella percentuale di occupati nel settore forestale e nelle aree rurali (occupati in foresta, nelle utilizzazioni, nell'industria forestale).

6.5a. Operai forestali occupati da enti pubblici effettivamente addetti alle attività di settore, per tipologia di intervento.

Indicatori descrittivi (esempi):

6.6 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di fornire strumenti legali per assicurare sufficienti livelli di reddito nel settore forestale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere a tutti i livelli una buona qualificazione delle risorse umane. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere programmi per assicurare l'occupazione nelle aree rurali in relazione al settore forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di rendere operative le misure di politica forestale; capacità di assicurare alle aree rurali adeguate redditi dalla vendita dei prodotti non legnosi

AMBITO CONCETTUALE: RICERCA ED EDUCAZIONE PROFESSIONALE

Indicatori descrittivi (esempi):

6.7 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire programmi nazionali di ricerca ed formazione professionale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per sviluppare la ricerca e l'educazione relative al settore forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di rendere disponibili fondi pubblici e privati per programmi di ricerca, didattici e di formazione. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di garantire un numero sufficiente di tecnici ai diversi gradi di formazione nel settore forestale.

AMBITO CONCETTUALE: LA CONSAPEVOLEZZA PUBBLICA

Indicatori descrittivi (esempi):

6.8 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire opportunità di accesso pubblico alle informazioni. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare le organizzazioni per garantire l'estensione dei servizi al pubblico. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire che parte dei proventi delle foreste vengano reinvestiti al fine di informare il pubblico riguardo alle foreste. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di sostenere la didattica e l'informazione relative alle questioni ambientali e ad altre questioni riguardanti le foreste.

AMBITO CONCETTUALE: LA PARTECIPAZIONE PUBBLICA

Indicatori descrittivi (esempi):

6.9 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire al pubblico l'opportunità di partecipare alle politiche e ai processi decisionali relativi alle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare i meccanismi istituzionali per coinvolgere la popolazione locale e le ONG nel processo decisionale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di stimolare la

partecipazione del pubblico, anche nelle fasi preparatorie della programmazione. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di rafforzare la partecipazione pubblica nel processo decisionale relativo all'implementazione delle politiche forestali.

AMBITO CONCETTUALE: I VALORI CULTURALI

Indicatori descrittivi (esempi):

6.10 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire programmi e linee guida di gestione che riconoscano il patrimonio culturale tradizionale connesso alle risorse forestali. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere programmi per conservare i siti aventi valore culturale e il paesaggio. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire sufficienti incentivi economici per il riconoscimento dei valori culturali nei piani di gestione forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di effettuare studi sull'estensione dei siti che hanno interessi culturali e dei siti con speciale valore visivo.

IV. L'ATTUALE RAPPRESENTAZIONE DELLA SITUAZIONE ITALIANA

Nel capitolo viene fornito, per quanto possibile, un quadro sintetico e immediatamente percepibile della situazione italiana nei riguardi della sostenibilità forestale.

A questo scopo si sono presi in considerazione gli indicatori quantitativi maggiormente significativi e per la cui costruzione sono disponibili dati sufficientemente aggiornati e distribuiti sul territorio nazionale, elencati in Tabella IV.1.

Un'analisi specifica e completa di tutti gli indicatori viene svolta nel successivo Capitolo V, incluso nella Parte Seconda del rapporto, in cui vengono illustrati in dettaglio i risultati della ricerca svolta e a cui pertanto si rimanda per ogni ulteriore informazione e approfondimento.

Tabella IV.1 – Lista degli indicatori individuati al fine dell'attuale rappresentazione della situazione italiana

	<i>Indicatore¹</i>	<i>D/Q²</i>	<i>Lisb/Ita³</i>	<i>DPSIR⁴</i>	<i>Base inf.⁵</i>
1.2	Superficie forestale, aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinenti, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste).	Q	Lisb	S	☹
2.1	Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni nelle deposizioni di inquinanti dell'aria (rilevati in stazioni di monitoraggio permanenti).	Q	Lisb	P	☹
2.2	Variazioni verificatisi con gravi defogliazioni, da registrarsi secondo la classificazione UN-ECE e EU (classi 2,3 e 4) per gli ultimi 5 anni.	Q	Lisb	I	☹
2.3	Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici: gravi danni causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento; area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco; area annuale interessata da danni da vento e volume legnoso ottenuto da queste stazioni; percentuale di rinnovazione seriamente danneggiata da selvaggina e altri animali o dal pascolo.	Q	Lisb	I	☹
2.4	Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità negli ultimi 10 anni (pH e CSC); livello di saturazione di CSC in stazioni di monitoraggio europee o degli equivalenti nazionali.	Q	Lisb	I	☹
3.4	Ammontare totale e cambiamenti nel valore e/o nella quantità dei prodotti non legnosi della foresta (selvaggina, frutti di bosco, sughero, funghi ad uso alimentare, ecc.).	Q	Lisb	P	☹
4.2	Variazioni nella superficie di stazioni forestali naturali o seminaturali, di riserve forestali protette integralmente, di foreste protette con un regime di gestione particolare.	Q	Lisb	R	☹
4.2 a	<i>Estensione e caratteristiche tipologiche degli arboreti e boschi da seme.</i>	Q	Ita	R	☹
4.4	Variazioni nel numero e nella percentuale di specie minacciate in relazione al numero totale di specie forestali (tramite l'utilizzo di liste quali quella dell'IUCN, del Consiglio d'Europa o la Direttiva Habitat dell'UE).	Q	Lisb	I	☹
4.8	In relazione all'area totale in rinnovazione, proporzione dell'area annuale di rinnovazione naturale.	Q	Lisb	S	☹
5.2	Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo.	Q	Lisb	R	☺
5.2 a	<i>Erodibilità e altri fattori di rischio idrogeologico delle aree forestali.</i>	Q	Ita	S	☹
5.4	Proporzione di superficie forestale gestita a fini protettivi.	Q	Lisb	R	☹
6.1	Incidenza percentuale del settore forestale sul Prodotto Interno Lordo.	Q	Lisb	D	☹

NOTA: per la legenda vedi Tabella III.2

Come si può osservare dalla Tabella IV.2 i 14 indicatori individuati coprono tutti i Criteri, anche se prevalentemente concentrati nei Criteri 2, 4 e 5.

La situazione è maggiormente equilibrata per quanto riguarda la rappresentatività all'interno dello schema DPSIR, illustrato nell'Allegato 7, con 1 indicatore relativo a cause generatrici primarie (D), 2 di pressione (P), 3 di stato (S) e 4 per quanto riguarda sia gli impatti (I) sia le risposte (R).

Per quanto riguarda la base informativa disponibile tutti gli indicatori ovviamente superano i requisiti minimi indispensabili alla loro costruzione e in due casi presentano una buona disponibilità di dati.

Tabella IV.2 – Numero e principali caratteristiche degli indicatori individuati al fine dell'attuale rappresentazione della situazione italiana

Criterio	Numero indicatori ¹			Descritt./ Quantit. ²	DPSIR ³	Base inf. ⁴
	Lisbona	Italia	Totale			
1. Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio.	1	0	1	0/1	0-0-1-0-0	0-1-0
2. Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali.	4	0	4	0/4	0-1-0-3-0	0-4-0
3. Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi).	1	0	1	0/1	0-1-0-0-0	0-1-0
4. Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali.	3	1	4	0/4	0-0-1-1-2	1-3-0
5. Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (con specifica attenzione alla difesa del suolo e alla regimazione delle acque).	2	1	3	0/3	0-0-1-0-2	1-2-0
6. Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche.	1	0	1	0/1	1-0-0-0-0	0-1-0
Totale	12	2	14	0/14	1-2-3-4-4	2-12-0

NOTA: per la legenda vedi Tabella III.3

Sulla base degli indicatori individuati si può pertanto procedere a delineare un quadro sintetico della situazione italiana nei riguardi della gestione forestale sostenibile, che viene di seguito descritto, con riferimento, anche in questo caso, ai sei Criteri fondamentali già più volte citati.

MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO (CRITERIO 1)

La superficie forestale italiana intesa quale superficie forestale ad alta densità di copertura, costituita da vegetazione prevalentemente arborea, può essere stimata attualmente in 6,8–7,2 milioni di ettari. A tale superficie può essere sommata un'area difficilmente valutabile in quanto derivante da processi di ricolonizzazione naturale di aree non forestali o dal degrado di aree forestali (incendi) o dalla presenza di vegetazione arborea a minor densità. Nell'ipotesi realistica che tale superficie di transizione sia intorno ai 2,5 milioni di ettari, poco meno di un terzo della superficie territoriale italiana può essere classificata come forestale.

Questi valori, inoltre, non includono le formazioni lineari (filari, frangivento, siepi arborate, ecc.), difficilmente stimabili, ma anch'esse di notevole importanza anche dal punto di vista bioecologico e paesaggistico.

La tendenza, a partire dalla fine degli anni '40, è stata quella di una graduale e continua crescita dovuta non solo ad interventi di rimboschimento, ma anche, particolarmente nell'ultima parte del periodo, al già citato fenomeno di ricolonizzazione naturale di terreni agricoli abbandonati.

In contrasto con la dinamica espansiva delle superfici a bosco, la superficie forestale attivamente gestita è in progressiva diminuzione, anche in relazione alla frequente ubicazione marginale di molti boschi, che vegetano su terreni poveri, a forte pendenza e in condizioni orografiche difficili, che costituisce una delle principali ragioni del processo di abbandono gestionale. Attualmente, infatti, il 59,5% della superficie boscata si trova in zone montane, il 35,5% in aree collinari e soltanto il 5% in aree di pianura, dove è costituita in buona parte da pioppeti specializzati e altri impianti per arboricoltura da legno, cioè formazioni aventi preminenti funzioni produttive ed elevato grado di artificialità.

Il 60,0% dei boschi appartiene a privati, in particolare nella forma di governo a ceduo (68,3%). La proprietà pubblica è in misura molto elevata rappresentata dai demani comunali (27,4% della superficie forestale, 68,5% del totale della proprietà pubblica). Rispetto al 1990 la superficie forestale pubblica è aumentata dell'1,3%, rispetto all'1,1% della superficie privata. Tale incremento è dovuto in larga misura alla crescita della proprietà regionale e statale (che è aumentata del 5,0%).

Nonostante il processo di invecchiamento e la realizzazione di tagli di conversione, il 52,9% dei boschi italiani, pari a 3,6 milioni di ettari per le statistiche ISTAT, è classificato come ceduo. Si tratta, in genere, di formazioni caratterizzate da minore complessità, diffuse sia per motivi economici (i forti legami con la piccola proprietà contadina in aree montane) sia per la frequente presenza di difficili condizioni stazionali (elevate pendenze, ridotta potenza dei suoli, ecc.) che hanno determinato la necessità dell'adozione di questa forma di governo. Umbria, Emilia Romagna, Toscana e Lazio sono regioni a forte prevalenza di ceduo, mentre i boschi ad alto fusto, in gran parte pubblici, si concentrano in Trentino, Friuli, Valle d'Aosta.

MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITÀ DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI (CRITERIO 2)

Da più di venti anni anche le foreste italiane hanno cominciato a mostrare segni di deperimento diffuso ed inusuale, mettendo in allarme gli esperti del settore e stimolandoli ad avviare una serie di studi volti a definirne le caratteristiche e le cause. L'individuazione dei fattori causali dei danni è apparsa e appare a tutt'oggi assai complicata e incerta; tuttavia gli studi effettuati fino a questo momento hanno individuato nell'inquinamento atmosferico il fattore determinante d'indebolimento delle capacità di reazione degli ecosistemi forestali ad intensi eventi di disturbo sia contingenti, quali eventuali attacchi parassitari e anomalie climatiche, sia diffusi e su larga scala, quali i cambiamenti climatici.

In Italia, comunque, la grande prevalenza di formazioni seminaturali e la presenza di vaste aree boschive sufficientemente distanti dalle fonti di emissione ha contribuito ad attenuare il fenomeno del deperimento rispetto alla realtà di altri paesi europei.

Per quantificare l'entità del fenomeno si è comunemente fatto ricorso alla stima della defogliazione sulla cui base sono state stabilite delle classi di danno. In Italia i dati rilevati nel 1998 in 177 aree campione nell'ambito dell'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, articolati in 5 classi di danno, presentano la maggior frequenza in corrispondenza delle classi di danno leggero (43,0%) e moderato (31,7%). Le classi relative ai danni gravi e alle piante morte rappresentano invece complessivamente il 4,1% delle piante, mentre il 21,1% di esse non presenta nessun danno. Si però osservare che, in termini di tendenza degli ultimi anni, a una sostanziale stabilità delle classi di danno più critiche fa riscontro un progressivo aumento delle percentuali di piante che presentano danni leggeri e moderati.

Come noto anche all'opinione pubblica, la situazione italiana è particolarmente negativa per quanto riguarda la diffusione del fenomeno degli incendi boschivi. Gli incendi alla vegetazione forestale, dopo alcuni anni di attenuazione, a partire dal 1997 sono di nuovo in aumento sul territorio nazionale, sia come numero di eventi, sia come superficie percorsa dal fuoco. Anche le superfici forestali medie incendiate sono in crescita, evidenziando dunque problemi sul fronte sia della prevenzione sia del controllo. Con riferimento all'anno 1998 si può osservare che in questo anno si sono verificati 11.109 eventi, di cui il 62% di natura dolosa, il 25% di natura colposa, lo 0,7% attribuibile a cause naturali ed il 12,3% a cause ignote. La superficie boscata bruciata è stata pari a 65.061 ettari, con una superficie media per incendio pari a 13,1 ettari.

Per quanto riguarda la concentrazione media nei suoli forestali italiani di alcuni elementi chimici introdotti a seguito dell'inquinamento dell'aria e delle acque la situazione appare soddisfacente in quanto è possibile evidenziare valori che, in termini molto generali, sono in genere inferiori ai valori-soglia definiti in sede internazionale.

MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE – PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI (CRITERIO 3)

Le utilizzazioni legnose in foresta (dati ISTAT) ammontano per il 1998 a quasi 9 milioni di metri cubi, pari in media a 1,2 metri cubi per ettaro di bosco, cui deve aggiungersi 1 milione di metri cubi prelevato fuori foresta, costituito in prevalenza da legname di pioppo.

I prelievi medi annuali di legname sono stati tendenzialmente decrescenti a partire dagli anni Cinquanta sino a fine anni Settanta, con una modesta ripresa sino ai giorni odierni dovuta soprattutto all'aumento dei prelievi di legna da ardere. Sono risultati comunque sempre inferiori agli incrementi correnti, con un processo di risparmio collegabile ad una generalizzata politica di controllo dei tagli, ma anche ad estesi fenomeni di abbandono selvicolturale dei boschi conseguenti ad un diminuito interesse economico alla loro utilizzazione.

La raccolta di prodotti forestali non legnosi quali sughero, funghi spontanei, tartufi, castagne, nocciole, piccoli frutti (lamponi, mirtilli, fragole, ribes, ecc.), erbe medicinali e aromatiche, pinoli e altri analoghi prodotti, sebbene possa costituire un fattore di pressione sugli ecosistemi forestali, rappresenta anche una significativa fonte di reddito e di occupazione in aree rurali collinari e montane. Questo tipo di produzione costituisce quindi una sorta di catalizzatore di funzioni gestionali da parte dei proprietari, singoli e associati. Il valore complessivo di essa (stime ISTAT relative al 1998) è pari a 269 miliardi di lire (di cui il 55,7% rappresentato dalle castagne, l'11,7% dai funghi, l'8,6% dai tartufi, il 7,6% dal sughero e il 16,4% dai restanti prodotti non legnosi).

L'importanza dei prodotti non legnosi è legata anche al fatto che essi alimentano spesso attività di nicchia, forme di autoconsumo e attività economiche informali ed è confermata dalla creazione, in diverse Regioni, di associazioni dei proprietari e dalle iniziative di valorizzazione commerciale tramite la definizione di marchi d'origine in base ai Regolamenti Comunitari 2081 e 2082/92.

MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI (CRITERIO 4)

In Italia negli ultimi anni si è avuto un notevole incremento di superficie protetta grazie soprattutto alla Legge quadro sulle aree protette (394/91) che ha consentito l'istituzione di 13 nuovi parchi nazionali e di numerose riserve naturali. Questa legge prevede anche che le aree naturali protette debbano essere iscritte in un Elenco Ufficiale. Esso, articolato in un repertorio amministrativo ed uno cartografico, deve provvedere all'elaborazione dei dati relativi alle aree protette esistenti sul territorio nazionale da effettuarsi sia per articolazione territoriale sia per quantità e qualità. Le aree attualmente incluse nell'Elenco Ufficiale sono 501 ed hanno un'estensione complessiva di 2.106.225 ettari.

Dai dati disponibili non è attualmente possibile evidenziare precisamente le superfici di pertinenza delle cenosi forestali sottoposte a regime di tutela, né le variazioni nelle proporzioni né l'origine delle specie presenti. Alcuni Autori (Ciancio & Corona, 2000), applicando la percentuale della superficie forestale arborea e arbustiva rilevata nei soli Parchi Nazionali (56%) al complesso del totale delle aree protette, hanno stimato in 1,8 milioni di ettari le foreste soggette a regime speciale di protezione.

Passando a considerare gli aspetti legati alla biodiversità specifica, si può osservare che, secondo uno studio eseguito dalla Società Botanica Italiana e dal WWF, la flora italiana risulta composta da 5599 specie vegetali, 458 delle quali (8,2%) sono inserite nel "Libro rosso" e quindi in pericolo (minacciate, vulnerabili, a rischio) o per le quali non si hanno notizie di rinvenimenti recenti cioè presumibilmente estinte.

Vi è poi una serie di particolari associazioni forestali, prevalentemente ubicate in ambienti umidi e costieri, attualmente considerate rare ed in via di scomparsa in seguito ad un'eccessiva pressione antropica.

Un indicatore di risposta riferito a queste problematiche è costituito da un'indagine eseguita dal Ministero dell'ambiente (1996) dalla quale risulta che delle 5599 specie vegetali italiane 702 sono protette, di cui 187 da strumenti internazionali e 640 da leggi regionali.

Un elemento positivo, anche in termini di conservazione della biodiversità, è la constatazione che la rinnovazione naturale rappresenta la modalità di perpetuazione del bosco più diffusa in tutte le formazioni forestali italiane (esclusa, ovviamente, l'arboricoltura da legno). Ciò è confermato dalla presenza di indirizzi gestionali e di una normativa tecnica che tende a favorirla, dall'invecchiamento e dalla conversione naturale di molti cedui a fustaia per rigenerazione spontanea delle specie forestali, dalla forte riduzione della domanda di materiale vivaistico, soprattutto in aree ad alto coefficiente di boscosità.

MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE, CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE (CRITERIO 5)

Il continuo ripetersi di catastrofi idrogeologiche, che ogni anno colpiscono il nostro Paese con un drammatico bilancio di perdita di vite umane, di beni e risorse, rende indispensabile l'attuazione di opportune misure di tutela, da attivare in primo luogo nelle aree più frequentemente colpite da eventi alluvionali o franosi.

Il progetto delle Aree Vulnerate Italiane per alluvioni e frane, realizzato dal CNR e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche, evidenzia un rischio elevato d'erosione del suolo in termini potenziali nel 27% della superficie territoriale italiana ed in termini di attualità nel 10% di essa (dati relativi al 1997). Lo stesso progetto ha evidenziato anche che l'Indice di rischio alluvionale è altissimo o alto in 9 Regioni italiane, mentre l'Indice di rischio di franosità è tale in 10 di esse.

In questo ambito il bosco svolge un insostituibile ruolo di salvaguardia, che si esplica essenzialmente mediante il trattenimento e consolidamento del suolo svolto dagli apparati radicali, nonché attraverso una complessiva azione regimante nei confronti delle portate dei corsi d'acqua, con attenuazione del divario tra minime e massime e conseguente riduzione del potere erosivo.

La protezione delle foreste, in questo senso, è pertanto di massima importanza e viene attuata in Italia attraverso l'applicazione di una serie di vincoli che mirano, nel complesso, alla regolamentazione e limitazione di varie attività che potrebbero, se indiscriminatamente attuate, generare squilibri e danni al patrimonio forestale inteso come risorsa di carattere ambientale e paesaggistico.

I dati dell'Inventario Forestale Nazionale, sebbene non aggiornati (1985) e piuttosto generici, possono comunque essere utili per avere un'idea del livello di protezione attuato attraverso gli strumenti vincolistici. Tale rappresentazione, d'altra parte, può sicuramente essere considerata minimale, in quanto negli anni successivi, specialmente attraverso l'istituzione di numerose nuove aree protette (vedi le considerazioni fatte relativamente al Criterio 4) l'area di tutela si è sensibilmente ampliata.

Con riferimento alla superficie forestale censita dall'Inventario Forestale Nazionale e considerando anche che in molti casi più vincoli coesistono su di essa, si può osservare che l'88,7% delle foreste è sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi della legge fondamentale dell'ordinamento forestale italiano (RDL 3266/1923), mentre il 9,7% è soggetto a vincolo paesistico (L. 1497/1939) che successivamente la L. 431/1985 (Legge Galasso) ha esteso a tutta la superficie boscata. I piani di assestamento forestale vincolano complessivamente il 10,7% della superficie, mentre i vincoli urbanistici dettati dai piani regolatori territoriali s'impongono sul 12,3% di essa. A parte il vincolo imposto dalla Legge Galasso soltanto il 6,4% risulta libero da vincoli.

MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE (CRITERIO 6)

Il contributo del settore primario (agricoltura, foreste e pesca) alla formazione del valore aggiunto dell'economia italiana è stato nel 1998 pari al 3%. Il PIL del settore primario incide per quasi il 5% sul PIL nazionale; le attività forestali (produzione di legname e di alcuni prodotti non legnosi) incidono per lo 0,07% sul PIL (dati 1997). Rispetto al 1990 si nota un leggero incremento nell'incidenza relativa del settore primario e soprattutto di quello forestale.

I prodotti legnosi vengono utilizzati in varie filiere: oltre che come prodotto energetico, il legname è utilizzato nell'industria della carta, cartotecnica e dell'editoria, nell'edilizia e costruzioni, nell'industria dei mobili e dell'arredamento, in quella degli imballaggi e in numerosi altri segmenti di mercato. L'indicatore del PIL di settore non tiene in considerazione gli aspetti legati all'attivazione di queste filiere, ma soprattutto non vengono contemplati i prodotti e servizi senza prezzo che la presenza delle risorse forestali consente di offrire, così come non si evidenzia l'incremento di valore dello *stock* di risorse conseguente ad un'azione di risparmio dei prelievi rispetto agli incrementi correnti.

PARTE SECONDA

V. I CONTENUTI DEGLI INDICATORI DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE A LIVELLO NAZIONALE

CRITERIO 1: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO

1.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di fornire indicazioni di inquadramento della politica di conservazione e gestione sostenibile delle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di fornire linee guida per piani o programmi nazionali. Presenza di un quadro generale di politica economica e di strumenti finanziari in grado di garantire un flusso di investimenti nel settore forestale in risposta ai segnali di mercato e alle decisioni pubbliche. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e capacità di riconoscere l'intera gamma dei valori e potenzialità del settore forestale attraverso periodici interventi di pianificazione e verifica dello stato delle risorse forestali nazionali.

Come si evidenzia nella Tabella 1.1, a livello nazionale è stato sviluppato un *corpus* di leggi estremamente ampio e articolato, in grado di assicurare un inquadramento legale e normativo dei diversi elementi della politica forestale. La norma che resta ancora il riferimento legislativo fondamentale è il RDL 30.12.1923 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", che ha avuto come scopo prioritario la difesa del suolo e la protezione delle pendici montane dissestate.

Tabella 1.1 – Elenco delle principali norme emanate a livello nazionale per la tutela e lo sviluppo del settore forestale

<ul style="list-style-type: none"> • R.D.L. 3267/1923. Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani ("Legge Serpieri") • L. 1497/1939. Norme per la protezione di bellezze naturali e panoramiche • D.L. 804/1948. Ripristino del Corpo Forestale dello Stato • L. 901/1952. Provvedimenti a favore dei terreni montani • D.P.R. 987/1955. Decentramento di servizi del Ministero Agricoltura e Foreste • L. 1318/1955. Sulla riconversione dei boschi cedui e la ricostruzione di quelli degradati • L. 454/1961. Primo "Piano verde" • L. 1360/1962. Aiuti ai Comuni per l'acquisto di terreni e per il rimboschimento • L. 910/1966. Secondo "piano verde". Istituzione del Fondo forestale • L. 1101/1971. Istituzione delle Comunità Montane • L. 125 del 1975. Cassa per il Mezzogiorno; Progetto speciale n.24 per la forestazione • L. 984 del 1977. Legge di finanziamento del settore agricolo-forestale ("Quadrifoglio") • L. 431/1985. Legge Galasso (Vincolo Paesaggistico) • L. 349/1986. Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale • L. 113/1992. Obbligo per il Comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato • L. 491/1993. Riordinamento delle competenze regionali e statali in materia agricola e forestale e istituzione del Ministero per le Politiche Agricole • L. 37/1994. Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche • L. 61/1994. Conversione del Decreto legge 4 dicembre 1993 e istituzione dell'ANPA • L. 97/1994. Nuove disposizioni per le zone montane • L. 124/1994. Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità
--

- D.P.R. 197 del 14 aprile 1994. Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale
- Decreto M.I.R.A.A.F. 750 del 22.11.94. Regolamento recante disposizioni relative all'organizzazione ed al funzionamento del Comitato permanente delle politiche agro-alimentari e forestali

In base a tale norma la quasi totalità del patrimonio forestale nazionale è sottoposta a vincolo idrogeologico; ogni variazione nelle forme d'uso dei terreni forestali deve essere quindi preventivamente autorizzata dall'amministrazione forestale. La politica di vincolo delle risorse è stata successivamente rafforzata dalla normativa in materia di tutela delle risorse naturali che ha esteso il vincolo paesaggistico a tutte le risorse forestali (L. 431/1985).

La legge del 1923 contiene disposizioni per la predisposizione delle Prescrizioni di Massima e Norme di Polizia Forestale, cioè di specifiche norme tecniche, a livello generalmente provinciale, relative alla gestione delle risorse forestali. Tali Prescrizioni pongono chiari limiti all'intensità dei tagli in relazione alle quantità prelevabili, all'età delle formazioni, alle modalità di taglio ed esbosco e tendono ad assicurare la rinnovazione dei boschi e il loro progressivo miglioramento. Il RDL 3267/1923 impone inoltre l'obbligo per tutti i proprietari pubblici della redazione di un piano economico (piano di assestamento) per la gestione programmata delle risorse. L'associazionismo tra proprietari, l'esecuzione di interventi di interesse pubblico, la divulgazione forestale sono altre aree di intervento previste dal RDL 3267/1923.

In base alla L. 8.11.1986 n. 752, definita come Legge Pluriennale di spesa per il settore agricolo, è stato predisposto lo Schema di Piano Nazionale Forestale, approvato dal CIPE il 2.12.1987. Questo documento rappresenta il primo (e per ora unico) specifico documento di programmazione nazionale di settore. Nella prima parte del Piano sono indicate le linee guida della programmazione forestale, in coerenza con le politiche e direttive UE ed è definito un quadro sintetico della situazione del settore foreste in Italia. Al bosco, risorsa naturale rinnovabile, è riconosciuta la capacità di svolgere altre funzioni oltre a quella produttiva. Nella seconda parte del piano sono definiti gli obiettivi e le azioni finalizzate alla valorizzazione economica e funzionale delle foreste.

In base al dettato costituzionale, le funzioni nel settore forestale, già attribuite alle Regioni e Province Autonome negli anni '60, sono state trasferite progressivamente anche alle Regioni a statuto ordinario a partire dalla metà degli anni '70. A seguito del processo di decentramento, lo Stato ha mantenuto solo funzioni generali di indirizzo e coordinamento delle politiche di settore. La definizione delle linee di intervento e delle politiche di spesa in campo forestale è quindi in massima parte di competenza delle Regioni e delle Province Autonome (vd., ad esempio, la definizione dei piani forestali relativi alle misure di accompagnamento della riforma della Politica Agricola Comunitaria, dei Piani anti-incendio e, più di recente, dei Piani di Sviluppo Rurale a seguito del Reg. 1257/99).

Diversi altri strumenti di programmazione definiti recentemente a livello nazionale interessano la gestione delle risorse forestali: il Piano nazionale per le Aree Protette, quello per la Difesa della Biodiversità, il Piano per la Lotta alla Desertificazione, il Piano per lo Sviluppo Sostenibile (Agenda 21) e quello per la Valorizzazione delle Fonti Energetiche Rinnovabili. Tali strumenti di programmazione testimoniano la presenza di un quadro generale di strumenti di intervento in risposta a specifici segnali

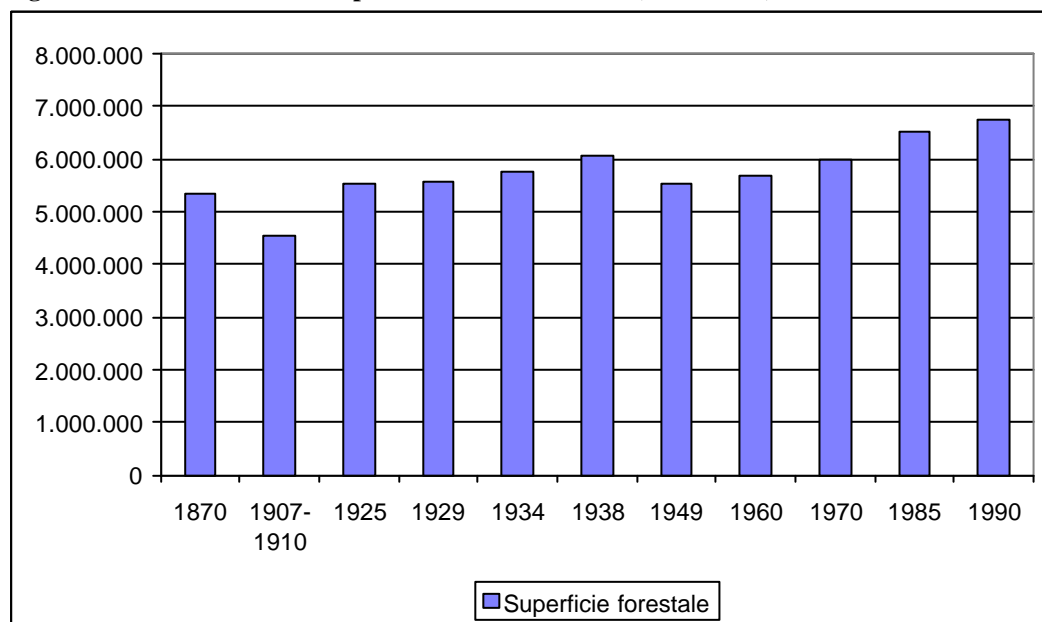
di mercato e alle decisioni politiche delle istituzioni pubbliche. Il flusso di investimenti nel settore forestale attivato a seguito dell'approvazione di tali piani non è, tuttavia, sempre sufficientemente documentato, tanto da rendere complessa la verifica di tali politiche sullo stato delle risorse forestali nazionali.

Le risorse finanziarie, ordinarie e straordinarie, dello Stato per il settore forestale destinate a rimboschimenti e miglioramenti boschivi, a misure di sviluppo delle aree montane, alla gestione delle aree protette, alla lotta agli incendi, alla formazione e ricerca nel settore, ecc. sono certamente significative, anche se l'attuale organizzazione dei sistemi di contabilità dello Stato non consente di enucleare chiaramente quanto, dove e come tali finanziamenti sono impiegati, né gli impatti della spesa pubblica sulle risorse boschive.

1.2 Superficie forestale, altre aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinenti, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste). Fenomeni di ricolonizzazione naturale da parte del bosco in aree agricole marginali (bosco naturale o naturaliforme). Realizzazione e gestione di formazioni (anche lineari) in aree ad agricoltura intensiva.

Il 22,7 % del territorio italiano, pari a 6,8 milioni di ha, è coperto da boschi. Questa superficie, a partire dalla fine degli anni '40, è in graduale e continua crescita (vd. Figura 1.1).

Figura 1.1 – Evoluzione della superficie forestale italiana (1870–1990)



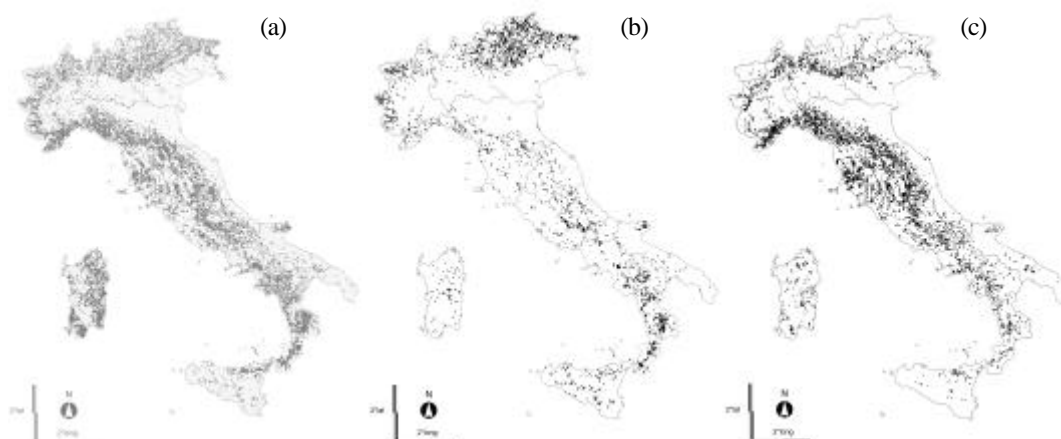
FONTI: dati ISTAT e altre fonti storiche

Tale dinamica è dovuta non solo ad interventi di rimboschimento, ma anche, in misura probabilmente crescente, alla ricolonizzazione naturale di terreni agricoli abbandonati. Le difficoltà nel monitorare quest'ultimo fenomeno possono spiegare l'apparente contrasto tra i dati delle fonti ufficiali dell'ISTAT e altre fonti, in particolare quella

dell'Inventario Forestale Nazionale realizzato a metà degli anni '80, e la più recente indagine CORINE.

L'Inventario Forestale Nazionale Italiano (IFNI) a metà degli anni '80 aveva registrato una superficie di 6,5 milioni di ettari (Figura 1.2), alla quale si associavano 2,1 milioni di ettari di formazioni forestali minori.

Figura 1.2 – Distribuzione della superficie forestale italiana, restituita secondo i punti di sondaggio IFNI: (a) punti classificati a bosco; (b) punti classificati a fustaia; (c) punti classificati a ceduo.



FONTE: elaborazioni su dati IFNI di Ciancio e Corona, 2000.

Nei rilievi effettuati nell'ambito del progetto comunitario CORINE *Land-Cover* (Quadro 1.1), la superficie forestale risulta pari a 7,2 milioni di ettari, alla quale può essere sommata un'area di formazioni minori pari a 2,5 milioni di ettari, per un totale di 9,7 milioni di ettari (Tabella 1.3). In particolare, l'area classificata "a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, cioè formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da ricolonizzazione di aree non forestali" è di 1,6 milioni di ettari. Tali dati, rilevati nella prima metà degli anni '90 a scala 1:100.000, confermano quelli della mappatura dell'uso del suolo effettuata su scala 1:25.000 dall'ISTAT nel 1990-91.

In sintesi, da un'analisi incrociata delle fonti disponibili, è possibile ricordare che la superficie forestale ad alta densità di copertura, costituita da vegetazione prevalentemente arborea, è di 6,8-7,2 milioni di ettari. A tale superficie può essere sommata un'area difficilmente valutabile in quanto derivante da processi di ricolonizzazione naturale di aree non forestali o dal degrado di aree forestali (incendi) o dalla presenza di vegetazione arborea a minor densità. Nell'ipotesi realistica che tale superficie di transizione sia intorno ai 2,5 milioni di ettari, poco meno di un terzo della superficie territoriale italiana può essere classificata come forestale.

Quadro 1.1 – CORINE *Land-Cover*. Il progetto *CORINE Land-Cover* Italia è parte del progetto comunitario CORINE (*COoRdination of INformation on the Environment*) volto alla creazione di un sistema di gestione delle informazioni di carattere ambientale per gli stati membri e per alcuni altri paesi del Mediterraneo. Il programma prevede la realizzazione di un GIS alla scala 1:100.000. Il progetto base ha definito in 25 ettari la superficie dell'unità minima cartografabile, corrispondente ad un quadrato di 5mm di lato nella scala 1:100.000. Il progetto italiano è stato completato alla fine del 1996, ma è ancora, in parte, in fase di validazione.

Questi valori, comunque, non includono le formazioni lineari (filari, frangivento, siepi arborate, ecc.), tradizionale elemento costitutivo del paesaggio agrario italiano, anche di pianura. L'intensificazione dell'attività agricola, la meccanizzazione delle operazioni colturali e criteri di sistemazione idraulica non di tipo naturalistico hanno determinato fino agli anni '80 una forte contrazione di tali formazioni, soprattutto nelle aree di pianura. Negli ultimi anni, grazie ad una politica attiva di alcune amministrazioni regionali e locali (in Lombardia e Veneto, in particolare) e all'utilizzo dei fondi comunitari (Reg. 2078/1992), sono state effettuate diverse piantagioni lineari. Non esiste, tuttavia, una valutazione quantitativa dell'estensione di tali piantagioni.

In contrasto con la dinamica espansiva delle superfici a bosco, la superficie forestale attivamente gestita è in progressiva diminuzione. Secondo il Censimento Generale dell'Agricoltura, nel 1990 la superficie forestale per la quale si è individuato un conduttore (pubblico o privato), anche *de facto*, risultava di 5,5 milioni di ettari. Dati più recenti, riferiti ad un universo che esclude le realtà aziendali di estensione molto limitata, segnalano un ulteriore calo di tali superfici (Tabella 1.2).

Tabella 1.2 – Superfici forestali nelle aziende agricole per le quali si è individuato un conduttore (dati in migliaia di ettari) e numero di aziende (dati in migliaia)

	Superfici			Aziende		
	1990	1995	1997	1990	1995	1997
Pioppeti	79	67	73	33	22	n.d.
Formazioni naturali e seminaturali	4.603	3.891	3.630	643	560	537
Totale	4.682	3.958	3.703	676	582	537

NOTA: il campo di osservazione "universo CEE" è riferito ad aziende di una certa dimensione economica e fisica, e copre il 99,7% della superficie agricola e forestale.

FONTE: ISTAT (CGA).

Tabella 1.3 – Superfici boscate in Italia (dati in migliaia di ettari, 1995)

	<i>boschi latifoglie</i>	<i>boschi conifere</i>	<i>boschi misti</i>	<i>Totale</i>	<i>brughiere e cespuglieti</i>	<i>vegetaz. sclerofilla</i>	<i>vegetaz. in evoluz.</i>	<i>Totale</i>	<i>Totale</i>	<i>superficie territoriale</i>	<i>coefficiente boscosità</i>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D=A+B+C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H=E+F+G</i>	<i>I=D+H</i>	<i>L</i>	<i>M=D/L</i>	<i>N=G/L</i>	<i>O=I/L</i>
Piemonte	462	84	92	637	59	0	200	259	896	2.540	25,1%	7,9%	35,3%
Val d'Aosta	8	63	7	77	31	-	31	62	139	326	23,6%	9,5%	42,7%
Lombardia	316	159	131	606	10	-	47	56	662	2.386	25,4%	2,0%	27,7%
PA Bolzano	13	261	20	295	31	-	28	59	353	740	39,8%	3,8%	47,7%
PA Trento	42	171	99	312	26	-	53	79	391	621	50,3%	8,6%	63,0%
Veneto	164	132	44	341	25	-	74	99	439	1.836	18,5%	4,0%	23,9%
Friuli VG	142	32	151	325	5	0	52	56	381	784	41,4%	6,6%	48,5%
Liguria	274	36	23	334	15	7	13	35	369	542	61,6%	2,4%	68,0%
E. Romagna	346	9	36	390	12	0	84	96	486	2.212	17,6%	3,8%	22,0%
Toscana	778	48	124	950	42	46	81	168	1.119	2.299	41,3%	3,5%	48,6%
Umbria	298	5	7	310	6	0	28	34	344	846	36,7%	3,3%	40,7%
Marche	186	5	7	198	5	-	73	78	276	969	20,4%	7,6%	28,5%
Lazio	400	8	20	427	7	20	63	89	517	1.723	24,8%	3,6%	30,0%
Abruzzo	321	20	7	348	44	0	20	64	412	1.079	32,2%	1,8%	38,2%
Molise	110	2	1	113	21	1	34	55	168	444	25,5%	7,6%	37,9%
Campania	144	3	4	151	4	25	175	203	355	1.360	11,1%	12,9%	26,1%
Puglia	93	27	4	125	1	11	40	51	176	1.936	6,4%	2,0%	9,1%
Basilicata	230	6	-	236	0	-	114	114	350	999	23,6%	11,4%	35,1%
Calabria	270	151	93	514	0	4	68	72	586	1.508	34,1%	4,5%	38,9%
Sicilia	96	21	18	135	-	93	130	223	357	2.571	5,2%	5,0%	13,9%
Sardegna	215	67	86	368	-	353	229	583	951	2.409	15,3%	9,5%	39,5%
Italia	4.908	1.309	974	7.190	342	559	1.634	2.536	9.726	30.130	23,9%	5,4%	32,3%

FONTE: CORINE Land-Cover.

In colonna "F" sono riportate le aree a vegetazione sclerofilla (macchia e gariga); in colonna "G" sono invece riportate le aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, cioè formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da ricolonizzazione di aree non forestali.

La struttura della proprietà fondiaria forestale è poco dinamica e la dimensione media delle aziende (pubbliche e private) con boschi è, nonostante il processo di abbandono e di estensivazione gestionale, molto ridotta. Nel 1982 la superficie forestale media per azienda censita era di 6,69 ettari, nel 1990 di 6,87 ettari. I dati medi di superficie sono tuttavia fortemente influenzati dalla diffusione delle piccole aziende: quelle con ampiezza inferiore ai cinque ettari sono il 59,7% del totale, anche se arrivano a coprire solo il 6,4% della superficie boscata. La superficie media delle aziende appartenenti alla categoria di aziende con superficie inferiore a cinque ettari è pari a 0,76 ettari (Tabella 1.4). Si può supporre che molte di esse siano gestite in modo del tutto saltuario.

Le difficili condizioni orografiche costituiscono una delle principali ragioni del processo di abbandono gestionale. Attualmente il 59,5% della superficie boscata si trova in zone montane e solo il 5% in aree di pianura (vd. Tabella 1.5 e Figura 1.3). Una componente significativa, pari a circa un terzo dei boschi di pianura, è costituita da pioppeti specializzati e altri impianti da arboricoltura da legno. Mentre, quindi, nella gran parte delle aree montane e collinari la presenza di formazioni forestali è particolarmente significativa (tanto da incominciare a porre, in alcune regioni, il problema della difesa delle residue superfici agricole dalla diffusione spontanea del bosco), in pianura l'estensione di formazioni forestali non specializzate può essere ritenuta ancora molto ridotta.

Tabella 1.4 – Struttura fondiaria delle aziende forestali (1990)

<i>Classe di ampiezza</i>		
Aziende < 5 ha	Superficie forestale (in migliaia di ha)	351
	Numerosità (in migliaia di unità)	464
	Superficie media (ha)	0,76
Aziende 5– 20 ha	Superficie forestale (in migliaia di ha)	687
	Numerosità (in migliaia di unità)	230
	Superficie media (ha)	2,99
Aziende 21 – 100 ha	Superficie forestale (in migliaia di ha)	837
	Numerosità (in migliaia di unità)	69
	Superficie media (ha)	12,13
Aziende > 100 ha	Superficie forestale (in migliaia di ha)	3634
	Numerosità (in migliaia di unità)	15
	Superficie media (ha)	250,62
TOTALE	Superficie forestale (in migliaia di ha)	5509
	Numerosità (in migliaia di unità)	777
	Superficie media (ha)	7,09

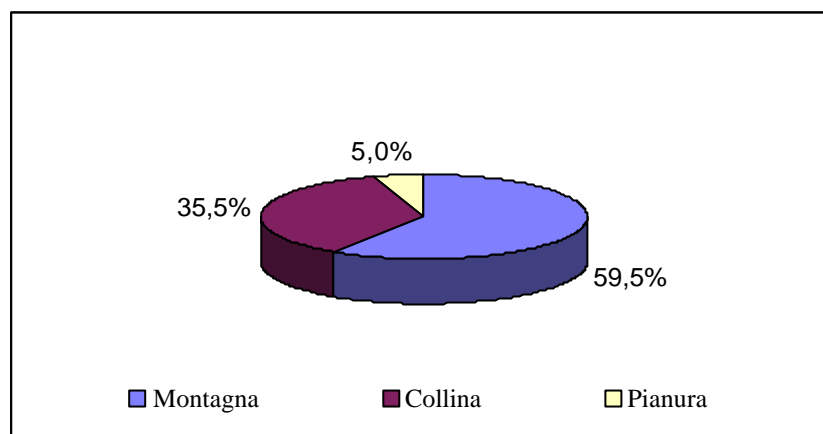
NOTA: il campo di osservazione “universo CEE” è riferito ad aziende di una certa dimensione economica e fisica, e copre il 99,7% della superficie agricola e forestale.

FONTE: ISTAT (CGA).

Tabella 1.5 – Superficie forestale per zona altimetrica e tipo di bosco (1996, dati in migliaia di ettari)

	<i>Montagna</i>	<i>Collina</i>	<i>Pianura</i>	<i>Totale</i>	<i>Ripartiz. % di D</i>	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D=A+B+C</i>	<i>E=(A+B)/D</i>	<i>F</i>
Fustaie	2.068	693	192	2.953	93,5%	43,2%
Cedui semplici	1.586	1.164	85	2.884	95,3%	42,2%
Cedui composti	386	364	33	784	95,8%	11,5%
Macchia mediterranea	27	205	34	266	87,1%	3,9%
Totale	4.067	2.426	344	6.837	95,0%	100,0%

FONTE: ISTAT (Statistiche forestali)

Figura 1.3 – Superficie forestale per zona altimetrica (1996)

FONTE: ISTAT (Statistiche forestali)

Il 60,0% dei boschi appartiene a privati e la proprietà privata ha un rilievo particolare per i cedui (Tabella 1.6). La proprietà pubblica è in misura molto elevata rappresentata dai demani comunali (27,4% della superficie forestale; 68,5% del totale della proprietà pubblica). Rispetto al 1990 la superficie forestale pubblica è aumentata dell'1,3%, rispetto all'1,1% della superficie privata. Tale incremento è dovuto in larga misura alla crescita della proprietà regionale e statale (che è aumentata del 5,0%).

Tabella 1.6 – Superficie forestale per categoria di proprietà e tipo di bosco (1996, dati in migliaia di ettari)

	<i>Stato e Regioni</i>	<i>Comuni</i>	<i>Altri Enti</i>	<i>Privati</i>	<i>Totale</i>	<i>Privati/totale</i>
	A	B	C	D	E=A+B+C+D	F=D/E
Fustaie	286	1.104	162	1.401	2.953	47,5%
Cedui semplici	157	573	158	1.946	2.884	67,5%
Cedui composti	37	160	28	559	784	71,3%
Macchia	30	37	4	195	266	73,4%
Totale	509	1.874	352	4.102	6.837	60,0%
%	7,4%	27,4%	5,2%	60,0%	100,0%	–

FONTE: ISTAT (Statistiche forestali)

Nonostante il processo d'invecchiamento e la realizzazione di tagli di conversione, il 52,9% dei boschi italiani, pari a 3,6 milioni di ettari, è classificato come ceduo (Tabella 1.7). Si tratta, in genere, di formazioni caratterizzate da minore complessità, diffuse sia per motivi economici (i forti legami con la piccola proprietà contadina in aree montane) che per le peculiari caratteristiche stazionali (elevate pendenze, ridotta potenza dei suoli, ecc.). Umbria, Emilia Romagna, Toscana e Lazio sono regioni a forte prevalenza di ceduo (oltre il 75%), mentre gli altofusti, in gran parte pubblici, si concentrano in Trentino, Friuli, Valle d'Aosta.

Le fustaie di resinose, con 1,4 milioni di ettari, costituiscono il 48,7% delle formazioni a fustaia. Le pinete rappresentano le formazioni più estese tra le fustaie di resinose pure. Su 1,5 milioni di ettari di fustaie di latifoglie e latifoglie miste a conifere, i castagneti (data la loro storica rilevanza nell'economia rurale) rappresentano le formazioni più diffuse, seguite dalle faggete e dai pioppeti.

Tabella 1.7 – Superfici per tipo forestale (1996, dati in ettari)

<i>Tipo forestale</i>	<i>Superficie</i>	<i>%</i>
Fustaie di resinose pure	659.100	9,6%
Abete bianco	22.764	0,3%
Abete rosso	140.655	2,1%
Larice	102.147	1,5%
Pini	362.423	5,3%
Altre conifere	31.111	0,5%
Fustaie di resinose miste	780.052	11,4%
<i>Totale fustaie di resinose</i>	<i>1.439.152</i>	<i>21,0%</i>
Totale fustaie di latifoglie pure	989.413	14,5%
Sughera	99.337	1,5%
Rovere	12.472	0,2%
Cerro	57.665	0,8%
Altre querce	103.961	1,5%
Castagno	275.499	4,0%
(di cui da frutto	210.217)	3,1%
Faggio	260.302	3,8%
Pioppi	117.836	1,7%
Altre latifoglie	62.341	0,9%
Fustaie di latifoglie miste	165.024	2,4%
<i>Totale fustaie di latifoglie</i>	<i>1.154.437</i>	<i>16,9%</i>
<i>Fustaie di resinose e latifoglie</i>	<i>359.871</i>	<i>5,3%</i>
<i>Totale fustaie</i>	<i>2.953.460</i>	<i>43,2%</i>
<i>Cedui semplici</i>	<i>2.833.826</i>	<i>41,4%</i>
<i>Cedui composti</i>	<i>783.646</i>	<i>11,5%</i>
Di cui con resinose	128.083	1,9%
<i>Macchia mediterranea</i>	<i>266.244</i>	<i>3,9%</i>
Totale	6.837.176	100,0%

FONTE: ISTAT (Statistiche forestali)

1.3 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di preservare le risorse forestali e prevenire la degradazione forestale, di definire i diritti di proprietà e dare disposizioni appropriate per il possesso della terra. Presenza e capacità delle istituzioni di incrementare l'integrazione tra la pianificazione di uso del suolo e la gestione forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere i meccanismi per l'integrazione tra la pianificazione di uso del suolo e la pianificazione della gestione forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di definire e applicare le linee guida per la gestione della pianificazione di uso del suolo alle risorse forestali e di stimolare la conversione di aree agricole e di altre aree scarsamente boscate in aree boscate attraverso il rimboschimento.

In base ai dati dell'Inventario Forestale Nazionale, l'88,7% della superficie forestale è sottoposto a Vincolo Idrogeologico e la totalità delle aree boschive sono soggette a Vincolo paesaggistico ai sensi della L. 431/1985. Considerando anche altre tipologie di vincolo (militare, naturalistico, ecc.), il 93,6% della superficie boscata risulta sottoposta a vincoli (vd., per un approfondimento di tali aspetti, anche gli indicatori di cui al Criterio 5).

Le attività boschive sono inoltre regolate su scala locale dalla normativa di settore (Prescrizioni di Massima e Norme di Polizia Forestale o, nel caso siano stati approvati, dai Piani di assestamento), dalle norme di pianificazione territoriale (Piani paesistici, Piani Territoriali di Coordinamento, Piani urbanistici, ecc.) e da quelle relative alla tutela dei bacini (Piani di bacino), oltre che, in alcuni casi, dalle norme di tutela delle aree protette. Tali strumenti spesso si vengono a integrare, costituendo un'efficace barriera ad interventi di sovra-utilizzazione delle risorse.

I diritti di proprietà sulle risorse forestali sono chiaramente definiti, anche se la predominanza di strumenti di comando e controllo su quelli di compensazione e incentivazione tendono talvolta a ridurre l'interesse del settore privato ad una gestione attiva delle risorse forestali. Inoltre, non sempre tali strumenti sono tra loro correttamente coordinati, creando condizioni di sovrapposizione e di scarsa trasparenza nelle iniziative di regolamentazione pubblica.

Nelle aree montane sono ancora molto diffuse forme di proprietà collettiva dei terreni forestali appartenenti agli antichi originari e abitanti delle valli. Tali beni sono inalienabili e a destinazione d'uso non modificabile. La loro gestione avviene in base a norme che consentono la democratica partecipazione degli aventi diritto alla conduzione delle proprietà.

Molto diffusi sono anche i diritti d'uso civico appartenenti ai residenti di aree montane per il godimento di alcuni prodotti e servizi forestali (diritto di raccolta di legna da ardere e di prodotti non legnosi, diritto di pascolo, ecc.). Il godimento di tali diritti è sempre regolato dalla legge e da norme locali; forme di abuso dei diritti d'uso civico sono quindi estremamente rare. La legge prevede, in alcuni casi, la possibilità di affrancare i terreni soggetti ad uso civico imponendo pagamenti compensativi alle parti interessate.

Come già ricordato nella presentazione dell'Indicatore 1.2, in gran parte della superficie montana e collinare (salvo in alcune aree interne del Meridione) non si pone il problema della "conversione di aree agricole e di altre aree scarsamente boscate in aree boscate attraverso il rimboschimento", ma piuttosto della tutela attiva e del miglioramento del patrimonio forestale esistente e della preservazione delle residue aree agricole per esigenze economiche e di tutela del paesaggio. In aree ad agricoltura intensiva l'attività di rimboschimento, a fini diversi (paesaggistici, ricreativi, di tutela della biodiversità, produttivi, ecc.), è supportata da specifici interventi pubblici, quali – negli ultimi anni – l'applicazione delle misure di *set aside* forestale e, in genere, dagli interventi di accompagnamento della riforma della Politica Agricola Comunitaria (Reg. 2080/92, 2078/92 e, più di recente, 1257/99).

1.4 Variazioni nel volume totale della biomassa legnosa, nel volume medio della biomassa legnosa delle aree forestali (classificate, se appropriato, secondo le diverse zone di vegetazione o classi), nelle classi cronologiche o appropriate classi di distribuzione diametrica

La biomassa legnosa media dei boschi italiani rilevata dall'IFNI nella metà degli anni '90 (vd. Figura 1.3, Tabella 1.8 e 1.9) segnalava una significativa attività di risparmio nei prelievi effettuati nei decenni precedenti, con un netto recupero dei valori di

biomassa legnosa dopo le sovrautilizzazioni degli anni '40. Nel 1947, ad esempio, le biomasse legnose dei boschi "economicamente sfruttabili" ammontavano a 44 m³/ha per le latifoglie e a 94 m³/ha per le resinose. L'incremento corrente totale ammontava a 11,3 milioni di metri cubi, mentre i prelievi legnosi raggiungevano i 13,2 milioni di metri cubi (dati ISTAT, Statistiche forestali 1948-49).

Tabella 1.8 – Fustaie. Volumi e incrementi totali (in migliaia di metri cubi), volumi e incrementi ad ettaro (in metri cubi). Dati relativi alla superficie produttiva ospitante soprassuoli con altezza media superiore a 5 m (1985).

<i>Specie o gruppi di specie</i>	<i>Superfici (migliaia di ha)</i>	<i>Volumi</i>		<i>Incrementi</i>	
		<i>Totali</i>	<i>ad ettaro</i>	<i>Totali</i>	<i>ad ettaro</i>
Abete rosso	380	117.543	309	3.590	9,4
Abete bianco	64	23.245	365	585	9,2
Larice	241	49.018	203	1380	5,7
Pini montani	268	49.974	187	2.136	8,0
Pini mediterranei	108	13.366	123	774	7,1
Altre conifere	23	3.021	129	320	13,6
Faggio	288	70.244	244	2.442	8,5
Cerro	96	16.443	170	643	6,7
Altre querce	176	20.588	117	809	4,6
Altre latifoglie	278	42.279	152	2.449	8,8
Totale	1.924	405.720	211	15.128	7,9

FONTE: IFNI (MAF, 1988).

Superata la fase dei prelievi eccessivi (vd. Figura 3.1), si è assistito ad un progressivo innalzamento delle biomasse legnose medie unitarie dei boschi italiani.

Tabella 1.9 – Cedui. Superfici (in migliaia di ettari), volumi totali (in migliaia di metri cubi) e ad ettaro (in metri cubi), per specie o gruppo di specie (1985)

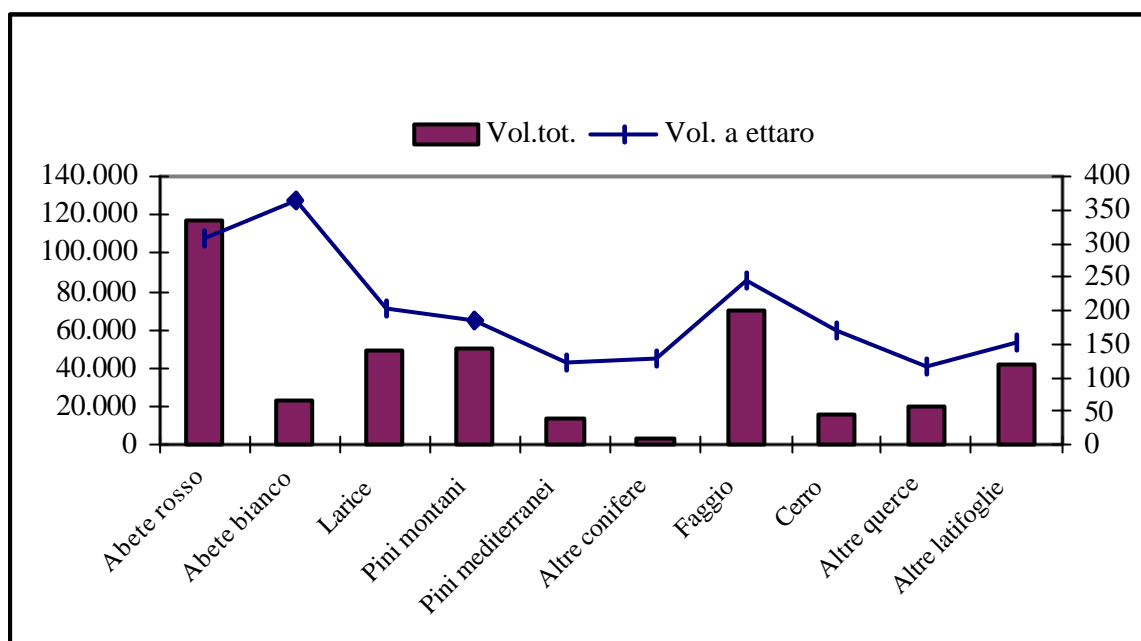
<i>Specie o gruppo di specie</i>	<i>Superfici</i>	<i>Volumi totali</i>	<i>Volumi ad ettaro</i>
Faggio	483	60.939	151
Castagno	493	74.612	151
Carpini	325	28.940	89
Rovere, roverella, farnia	390	33.858	87
Cerro	346	36.594	106
Leccio, sughera	153	16.447	108
Altre latifoglie	613	60.592	99
Conifere in ceduo	80	11.410	-
Totale	2.883	323.392	115

Dati relativi alla superficie produttiva ospitante soprassuoli con altezza media superiore a 5 m.

FONTE: IFNI (MAF, 1988).

Il volume complessivo della biomassa legnosa, in base ai dati dell'Inventario Forestale Nazionale Italiano (IFNI) effettuato a metà degli anni '80, ammontava a 729 milioni di metri cubi, per il 55,6% rappresentato dalle fustaie. Il volume medio delle fustaie risultava di 211 mc/ha, quello dei cedui di 115 mc/ha. La Figura 1.4 evidenzia la notevole variabilità dei volumi medi unitari tra le diverse specie che costituiscono le fustaie: in particolare l'abete bianco è tra le conifere la specie caratterizzata dalla più elevata biomassa legnosa media per ettaro (365 mc/ha), il faggio tra le latifoglie (244 mc/ha).

Figura 1.4 – Volumi totali (scala a sinistra, in migliaia di mc) e ad ettaro (scala a destra, in mc) per tipo di fustaia (1985)



FONTE: IFNI (MAF, 1988).

L'IFNI per le sole fustaie ha stimato anche i dati sugli incrementi delle specie o dei gruppi di specie. La media nazionale è risultata pari a 7,9 mc/ha/anno. I valori estremi stimati per le 10 tipologie di bosco erano compresi tra i 4,6 e i 13,6 mc/ha/anno (Tabella 1.8).

Partendo dal dato di incremento corrente totale delle sole formazioni a fustaia stimato dall'IFNI pari a 15 milioni di metri cubi, sommando a questo quello delle formazioni cedue e dei boschi in transizione, considerando che l'azione di risparmio in questi ultimi 15 anni, anche per una stabilizzazione dei prelievi di legname, si è potenziata e che la superficie forestale è cresciuta, è possibile ipotizzare che l'incremento corrente annuo sia in questo periodo compreso in un *range* di 25–30 milioni di metri cubi, cioè di 2,5–3 volte superiore ai prelievi.

In effetti, in base ai dati FAO, l'Italia rappresenta il paese europeo con il più basso rapporto tra prelievi ed incrementi correnti netti annui, anche se va ricordato che quest'ultimo indicatore si basa su stime sintetiche e non su dati inventariali.

Su scala regionale, come riportato per alcuni tra gli esempi più significativi nei Quadri 1.2–1.4, sono disponibili informazioni inventariali più specifiche e aggiornate, spesso derivanti dall'applicazione di metodologie di rilievo diverse da quelle impiegate nell'IFNI. I dati disponibili sono, quindi, non sempre confrontabili.

Quadro 1.2 – Risultati dell’inventario forestale della Regione Umbria. Nel 1993 La Regione Umbria ha effettuato un inventario forestale e ha successivamente pubblicato i risultati dei rilievi. Da esso risulta che la superficie forestale umbra ammonta a 301.400 ha (di cui 256.000 ha di cedui, 37.400 ha di fustaie e 8.000 ha di cedui in conversione), per una massa di complessivi 23.100.709 mc, con una biomassa legnosa media di 76,6 mc/ha e incrementi correnti medi di 2,8 mc/ha/anno (fonte: SAF, 1995).

L'IFNI del 1985 stimava, considerando soprassuoli produttivi con un'altezza media superiore a 5 m, le fustaie ombre in 27.900 ha e i cedui in 155.700 ha, con una massa complessiva di 18.688.540 mc e una massa media per ettaro rispettivamente di 133 mc/ha e 96 mc/ha.

Quadro 1.3 – Risultati dell’inventario forestale della Regione Toscana. L'Inventario Forestale è il III volume di una collana pubblicata dalla Regione Toscana nel novembre 1998, *Boschi e macchie di Toscana*, opera che raccoglie una ricca serie d'informazioni sulle foreste, sui boschi, le macchie e le altre aree naturali della Toscana. Il lavoro inventariale, compiuto nell'arco di 17 anni, ha interessato poco meno della metà della superficie regionale e ha permesso di arrivare ad interessanti dati di sintesi, tra i quali si ricordano i seguenti dati di superficie e volume:

superficie forestale totale: 1.086.016 ha (di cui 209.744 ha a fustaia, 670.096 ha a ceduo);
 superficie dei boschi produttivi: 646.528 ha pari ad una massa di 98.590.028 mc (152,5 mc/ha).

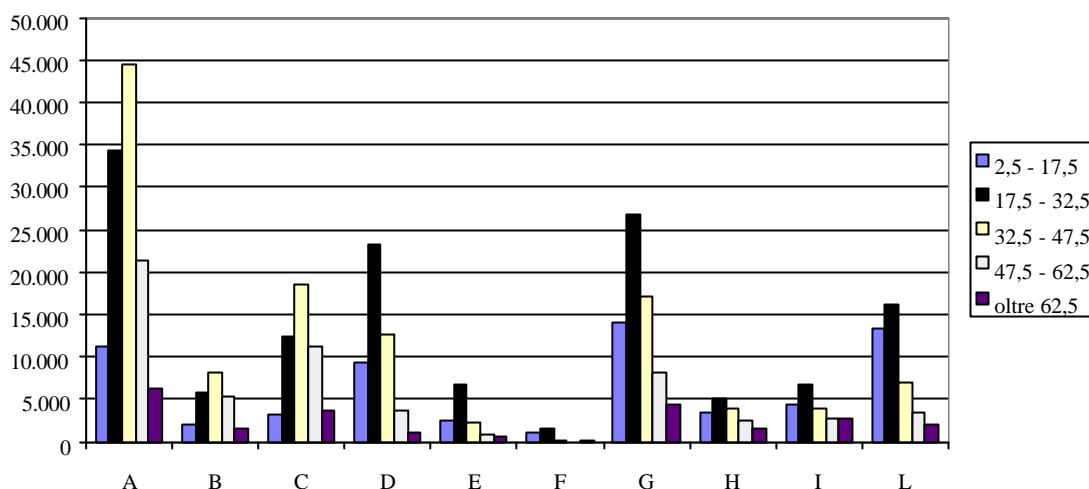
L'IFNI del 1985 stima i soprassuoli produttivi toscani con un'altezza media superiore a 5 m in 615.600 ha, con una massa di complessivi 78.503.800 mc (127,5 mc/ha).

Quadro 1.4 – Risultati dell’inventario della pioppicoltura padana. Il Rapporto annuale sulla pioppicoltura del 1992 predisposto dall'Istituto Sperimentale per la Pioppicoltura ha interessato le pianure di Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Friuli dove, secondo il IV CGA, è localizzato il 65% dell'intera superficie coltivata a pioppo in Italia. Nel 1992 i pioppeti di quest'area occupano una superficie di 74.400 ha (Chiarabaglio *et al.*, 1993), su complessivi 105.596 ha rilevati dalle statistiche ISTAT del 1992. Quasi il 42% delle piantagioni della pianura padana risultava localizzato in aree golenali e ben il 42,7% dei cloni utilizzati era costituito da I-214. I pioppeti adulti nel 1992 occupano una superficie stimata in 34.000 ha con una biomassa legnosa totale di 6 milioni di mc.

I dati di superficie dell'inventario della pioppicoltura evidenziavano una forte sottostima dei dati pubblicati nelle Statistiche forestali dell'ISTAT, situazione legata alle obiettive difficoltà nel monitorare una dinamica dell'evoluzione delle superfici ben più accentuata di quella che interessa le formazioni seminaturali.

La ripartizione per classe diametrica delle principali specie nelle formazioni a fustaia (le uniche per le quali l'IFNI fornisce questo tipo di dati – Figura 1.5 e Tabella 1.10) evidenzia una certa prevalenza di piante dei diametri intermedi (classi 17,5–32,5 e 32,5–47,5) e una ridotta presenza dei soggetti di maggiori dimensioni.

Figura 1.5 – Fustaie: volumi (in migliaia di metri cubi) per classe diametrica (in centimetri, 1985)



FONTE: IFNI (MAF, 1988).

NOTA: per il significato delle lettere vd. Tabella 1.10.

Tabella 1.10 – Fustaie: Volumi (in migliaia di metri cubi) ripartiti per classi diametriche (in centimetri) e per specie o gruppi di specie (1985)

Specie o gruppi di specie	Volumi per classi diametriche					totali
	2,5/17,5	17,5/32,5	32,5/47,5	47,5/62,5	oltre 62,5	
Abete rosso (A)	11.139	34.254	44.453	21.353	6.344	117.543
Abete bianco (B)	2.075	5.907	8.217	5.375	1.671	23.245
Larice (C)	3.179	12.489	18.491	11.130	3.729	49.018
Pini montani (D)	9.354	23.225	12.699	3.684	1.013	49.974
Pini mediterranei (E)	2.626	6.868	2.297	851	722	13.366
Altre conifere (F)	1.036	1.572	273	0	140	3.021
Faggio (G)	14.090	26.679	17.013	8.084	4.377	70.243
Cerro (H)	3.403	5.172	3.877	2.400	1.591	16.443
Altre querce (I)	4.484	6.792	3.894	2.668	2.749	20.587
Altre latifoglie (L)	13.386	16.297	6.996	3.516	2.083	42.278
Totale	64.772	139.256	118.210	59.061	24.421	405.720

FONTE: IFNI (MAF, 1988).

1.5 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di supportare la gestione sostenibile e l’incremento della biomassa legnosa delle specie mercantili e non, nelle aree forestali utilizzabili per la produzione legnosa. Presenza e capacità delle istituzioni di intraprendere e sviluppare verifiche regolari delle risorse forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di prevedere appropriati incentivi per sostenere la politica forestale tendente ad un aumento della biomassa complessiva forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di

supportare le politiche e loro capacità di migliorare l'esecuzione della verifica delle risorse forestali attraverso istituti di ricerche riconosciuti o altre organizzazioni simili.

L'incremento delle biomasse legnose nelle formazioni forestali a spiccata funzione produttiva, pur non essendo quantificato con precisione a livello nazionale, è un dato di evidenza empirica e facilmente dimostrabile da un confronto tra incrementi correnti medi e livello dei prelievi (vd. indicatore precedente).

Nelle superfici assestate è prassi gestionale prelevare solo una parte dell'incremento periodico per tendere ad una progressiva crescita delle biomasse legnose. Le norme di gestione forestale imposte su scala provinciale e regionale alla larghissima parte delle superfici boscate sono sempre ispirate alla necessità di incrementare le biomasse legnose.

E' facilmente dimostrabile, alla luce dell'esperienza accumulata negli ultimi 20 anni, la "presenza e capacità delle istituzioni di intraprendere e sviluppare verifiche regolari delle risorse forestali", sia su scala nazionale sia regionale. La diffusione di regolari interventi di inventariazione e monitoraggio delle risorse forestali è negativamente condizionata da problemi, non di natura tecnico-organizzativa, ma politico-amministrativa.

A livello nazionale è presente, sia nell'ambito del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN) che nel Sistema Informativo della Montagna (SIM), presso il Ministero delle Politiche Agricole, ampia possibilità di gestione delle informazioni relative a tale indicatore.

1.6 Lo stock totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni. Effetti degli incendi sul bilancio del carbonio. Effetti dell'invecchiamento dei soprassuoli sul bilancio del carbonio.

Rielaborando i dati inventariali dell'IFNI, lo stock di carbonio fissato al 1985 dai boschi italiani è stato stimato pari a 282 milioni di tonnellate (M t) e la funzione di fissazione annuale a 13,2 M t (Tabella 1.11 – Corona *et al.*, 1997).

In una stima parallela è stato quantificato, sempre sulla base dei dati INFI, uno stock di carbonio nelle foreste italiane al 1985 pari a 229,2 M t (Pettenella e Picciotto, 1993). Gli stessi autori valutano poi l'incremento di fissazione al 1991 pari a 23,8 M t, con un incremento medio annuale di 4,0 M t.

Tabella 1.11 – Sintesi delle stime relative alla fissazione temporanea di carbonio nelle foreste italiane

<i>Categoria inventariale</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Stock (M t)</i>	<i>Fissazione (M t/anno)</i>
Fustaie	2.213.100	130,2 (103 – 163)	5,9 (4,6 – 7,3)
Cedui	3.735.000	117,9 (104 – 150)	5,9 (5,1 – 7,5)
Piantagioni specializzate	288.900	7,9 (6 – 10)	0,6 (0,5 – 0,8)
Formazioni arbustive, di ripa, rupestri	2.164.500	26,4 (18 – 35)	0,8 (0,5 – 1,0)
Totale	8.401.500	282,4 (231 – 358)	13,2 (10,7 – 16,6)

NOTA: stime effettuate sulla base dei dati dendroauxometrici dell'IFNI e integrata con analisi relative ad alberature stradali, frangivento, formazioni di ripa, arbustive e rupestri, arrivando a coprire quasi il 97% del patrimonio forestale italiano al 1985. Fonte: Corona *et al.* (1997).

Nella Prima Comunicazione Nazionale dell'Italia alla Convenzione–Quadro sui Cambiamenti Climatici del 1995, l'assorbimento annuo netto di carbonio al 1990 delle foreste italiane è stato invece ipotizzato pari a 10,0 M t, risultato dalla differenza tra un assorbimento di 11,0 M t di carbonio e emissioni per taglio e combustione pari a 1,0 M t (Ministero dell'Ambiente, 1995). Nella Seconda Comunicazione Nazionale, realizzata nel 1997, l'assorbimento netto annuale di carbonio per l'aumento della biomassa vegetale è stato stimato pari a 9,8 M t (Ministero dell'Ambiente, 1997).

In una successiva rielaborazione si è fatto riferimento ai dati delle diverse categorie di superfici forestali registrate su scala regionale da *Corine Land Cover* e ai dati inventariali, ove disponibili, ricavati da indagini inventariali su scala regionale e locale (Ciccarese *et al.*, in stampa). Considerando anche il carbonio fissato nel suolo e sottosuolo, al 1997 la quantità totale di carbonio stimata nei 7,8 milioni di ettari di foreste (6,9 milioni di foreste seminaturali – fustaie e cedui) è risultata pari a 1.013 M t. I suoli contengono 460 M t di carbonio (45%); la quantità di carbonio negli alberi, sia nelle porzioni epigee sia ipogee, è di 470 M t (47%); 7% nella lettiera e 1% nel sottobosco. La maggiore percentuale del carbonio è temporaneamente fissata nei boschi di latifoglie (60% del totale); i boschi di conifere contengono il 16% del carbonio totale, le formazioni miste il 9% e le altre formazioni (macchia mediterranea, arbusteti, arboricoltura da legno, verde urbano e terreni agricoli abbandonati in conversione) circa il 15%.

Numerosi fattori di incertezza condizionano negativamente la qualità di queste stime, primo fra tutti la stessa superficie di riferimento, essendo quella rilevata nelle statistiche ufficiali probabilmente sottostimata rispetto alle condizioni attuali. Altri notevoli fattori d'incertezza sono da ricollegare alla stima del carbonio nelle componenti delle formazioni che non sono ordinariamente oggetto di valutazioni inventariali: il carbonio fissato nella sostanza organica dei terreni, il carbonio fissato nella biomassa epigee (radici), in quella blastometrica (rami), nella vegetazione arbustiva e nelle piante arboree di minor diametro. Anche gli effetti negativi connessi agli incendi e alle avversità sono poco chiaramente conosciuti nei loro effetti quantitativi sulla temporanea fissazione di carbonio. In base a stime effettuate da Ciccarese *et al.* (in stampa), gli incendi boschivi hanno determinato una liberazione in atmosfera negli anni 1990–1995 di una quantità annua compresa tra i 1,18 e i 3,39 milioni di tonnellate di carbonio.

Non da ultimo, le stesse metodologie ufficiali definite in sede internazionale per la costruzione dei bilanci nazionali di carbonio (vd. attuazione degli impegni assunti in conseguenza del Protocollo di Kyoto) sono, per ciò che riguarda il settore forestale, ancora in fase di precisazione. Alcune scelte metodologiche potranno, ad esempio, avere impatti di grande rilievo nel definire il contributo del settore forestale italiano al contenimento dell'emissione di gas di serra: l'inclusione o meno delle superfici forestali seminaturali e di quelle in conversione naturale a bosco, la valutazione del carbonio temporaneamente fissato nei prodotti legnosi.

E' opportuno, comunque, ricordare che l'aumento potenziale della capacità fissativa del settore forestale italiano è di notevole entità se posto a confronto sia con i paesi centro–nord europei, che con quelli dell'Europa orientale e dei paesi in via di sviluppo. Diversamente che in altri paesi, infatti, in Italia sono presenti molte formazioni ancora in fase di recupero provvisoriale (cedui in conversione a fustaia), popolamenti di neoformazione naturale su ex coltivi e vaste aree agricole in condizioni marginali per le

quali è facile supporre una progressiva, almeno parziale, conversione a bosco. Di contro i prelievi di legname, negli ultimi anni intorno agli 8–9 milioni di metri cubi, sono molto contenuti (vd. Indicatore 3.1).

1.7 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di chiarire le politiche per incrementare l'utilizzo dei prodotti forestali come fonti di energia. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare programmi per incrementare l'utilizzo dei prodotti forestali a scopi energetici. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire sovvenzioni per l'utilizzo del legno per fini energetici. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di stimolare gli studi sulla lunghezza del ciclo di vita dei prodotti legnosi e la raccolta efficacemente organizzata dei rifiuti cartacei.

Come illustrato nella Tabella 1.12, sono stati di recente attivati diversi strumenti di programmazione e di incentivazione finalizzati alla valorizzazione delle biomasse forestali come fonti di energia. Peraltro, come ricordato nella presentazione dell'Indicatore 3.1, una parte molto significativa dei prelievi di legname in Italia è già destinata all'impiego energetico.

Il recupero a finalità energetica dei sottoprodotti delle lavorazioni industriali e dei contenitori in legno, già promosso da normali meccanismi di mercato, è stato ulteriormente stimolato dal “Decreto Ronchi” (DL. 22/97) e dalle successive norme di attuazione che prevedono la costituzione di Consorzi di filiera per il riciclaggio di contenitori e imballaggi. Per le biomasse forestali hanno iniziato ad operare due consorzi: per la carta (COMIECO) e per il legno (RILEGNO).

Su 7,8 milioni di tonnellate (M t) di prodotti legnosi di scarto attualmente disponibili sul mercato, il 50% (secondo stime Federlegno) è impiegato ad uso energetico. Tale quantità proviene per 5,6 M t da scarti della prima e seconda lavorazione industriale delle industrie del legno, per 1,2 M t da scarti importati e per 1,0 M t da prodotti derivanti da raccolta differenziata e dai mercati ortofrutticoli.

Tabella 1.12 – Sintesi dei principali strumenti di programmazione (P) e di incentivazione (I) per la valorizzazione delle biomasse forestali come fonti di energia

<i>Strumenti</i>	<i>sul settore forestale</i>	<i>sul settore della trasformazione energetica</i>	<i>su tutta la filiera legno-energia</i>
Di iniziativa internazionale e comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Reg. 2078 e 2080/92 (contributi alla piantagione e gestione forestale) (I) • Nuove misure forestali previste dal Reg. sullo Sviluppo rurale di Agenda 2000 (Reg. 1257/99) (I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmi SAVE II, THERMIE e ALTENER (sviluppo energie alternative) (I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Protocollo di Kyoto (riduzione emissione gas di serra, anche tramite piantagioni e energie rinnovabili) (P) • Quinto Programma di Azione Ambientale e Libro Bianco della CE sulle risorse rinnovabili del 1998 (P) • <i>Global Environmental Fund</i> (GEF) (finanziamenti di interventi di filiera) (I)
Di iniziativa nazionale e regionale	<ul style="list-style-type: none"> • Programmi regionali di attuazione Reg. 2078 e 2080/92 (contributi alla piantagione e gestione forestale) (P e I) • Programmi di sviluppo rurale approvati dalle Regioni in attuazione Reg. 1257/99 (contributi alla piantagione e gestione forestale) (P e I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Delibera CIPE del nov. 1988 sullo sviluppo fonti rinnovabili (P) • L. 9 e 10/91 (sviluppo fonti energetiche rinnovabili) (I) • Provvedimento CIP 6/92 (criteri e prezzi di cessione energia da biomasse) e Decreto MICA 25.9.92 (I) • L. 173/1998 (riduzione dei costi di produzione in agricoltura) (I) • “Decreto Ronchi” (DL. 22/97) e successive norme di attuazione in attuazione Dir. 156/91, 689/91 e 62/94 (impiego energetico sottoprodotti e contenitori) (P) • “Decreto Bersani” del feb. 1999 (obbligo dei produttori di energia elettrica di produrre almeno il 2% da fonti rinnovabili) (P e I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Piano Energetico Nazionale dell’agosto 1988 (P) • Cap. V del DPEF 1999–2001 (politiche per riduzione gas di serra) (P) • Programma Naz. per l’Energia Rinnovabile da Biomasse del Min.Politiche Agricole dell’ott. 1998 (P) • Libro Verde sulle Fonti Rinnovabili di Energia dell’ott. 1998 predisposto dall’ENEA (P) • Legge finanziaria 1999: introduzione della <i>carbon tax</i> (P) • DM 11.9.1999 per impiego fonti energetiche rinnovabili (P e I)

Il tasso di raccolta della carta, inferiore alla media comunitaria, è in questi anni in fase di forte crescita, anche grazie all’applicazione del già ricordato Decreto Ronchi. Per la produzione di 3,6 M t di prodotti cartari (1977), l’industria italiana ha impiegato 3,6 M t di macero, di cui 0,9 M t di importazione. Il tasso di utilizzo (consumo di macero/produzione) è pari al 48,6% (ANPA–ONR, 1999 su dati COMIECO).

CRITERIO 2: MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITÀ DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

2.1 Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni nelle deposizioni di inquinanti dell'aria (rilevati in stazioni di monitoraggio permanenti)

Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera ricadono al suolo sotto due forme di deposizione, legate a caratteristiche geografiche e climatiche: deposizioni umide (pioggia, neve, grandine, ecc.) o secche (gas, aerosol, particelle).

L'attenzione si è molto spesso concentrata sulle prime, in quanto rivelano frequentemente situazione anomale di acidità, con tendenze per di più al peggioramento. Il fenomeno è determinato essenzialmente dall'aumento delle emissioni nell'atmosfera di ossido di zolfo e di azoto di origine antropica e dal successivo effetto di rimozione su queste sostanze operato dalle precipitazioni.

La trasferibilità a lunga distanza (100–2000 km) dei composti dello zolfo e dell'azoto e la complessità dei meccanismi di diffusione rendono quello delle deposizioni un fenomeno transfrontaliero, le cui conseguenze ambientali non sono sempre facilmente evidenziabili.

Il deperimento delle foreste, ed in generale della vegetazione e degli ecosistemi, ha però rappresentato ed è tuttora uno degli effetti più preoccupanti delle deposizioni acide.

Proprio per approfondire le conoscenze su questo fenomeno, il Ministero dell'Ambiente ha varato nel 1988 un'iniziativa per coordinare l'attività dei diversi organismi già operanti in Italia sulla chimica delle deposizioni atmosferiche, con l'obiettivo di armonizzare le metodologie di raccolta e trattamento dei campioni, migliorare la comparabilità dei risultati prodotti dai diversi laboratori e procedere ad un'elaborazione comune dei dati.

La gestione scientifica e organizzativa di tali operazioni, e in particolare l'elaborazione comune dei dati e la loro diffusione, è stata affidata all'Istituto Italiano d'Idrobiologia del CNR, mentre l'Istituto dell'Ambiente del Centro Comune di Ricerca della Comunità Europea (ISPRA) ha avuto l'incarico di eseguire i controlli di qualità analitica nella rete e l'organizzazione delle intercalibrazioni.

La rete, attivata nel 1988, è composta da 142 stazioni validate, ma ha cessato di funzionare nel 1992. Sono comunque rimaste operative alcune stazioni. Da segnalare anche alcune iniziative a carattere regionale e/o provinciale (Quadri 2.1, 2.2, 2.3, 2.4).

Tabella 2.1 – Caratteristiche chimiche delle deposizioni atmosferiche nelle stazioni di Pallanza e Lago di Toggia

Anno	Pallanza (m. 196 s.l.m.)				Lago Toggia (m. 2.160 s.l.m.)			
	pH*	Concentrazioni medie**			pH*	Concentrazioni medie**		
		Solfati	Nitrati	Ammonio		Solfati	Nitrati	Ammonio
1975	4,30	131	36	59	–	–	–	–
1980	4,20	109	48	47	–	–	–	–
1982	–	–	–	–	5,13	37	15	14
1985	4,26	70	39	50	5,06	37	13	16
1990	4,26	67	56	64	4,84	19	15	10
1991	4,24	68	50	69	4,92	24	15	13
1992	4,34	58	46	51	5,51	20	14	15
1993	4,31	66	47	59	5,44	25	15	15
1994	4,40	57	40	44	5,80	34	24	19
1995	4,34	61	49	59	5,45	17	16	16
1996	4,44	48	40	46	–	–	–	–

*: mediana delle misure

**: n µeq l⁻¹ ponderate sui volumi di precipitazione

FONTE: Statistiche ISTAT su dati CNR, Istituto Italiano di Idrobiologia, Verbania–Pallanza.

Quadro 2.1 – Interventi di monitoraggio della Regione Veneto. In osservanza del Reg. 3528/86, la Regione Veneto ha eseguito, nel 1995, un programma di biomonitoraggio dell'inquinamento da gas fitotossici e della deposizione di 6 metalli (Cr, Fe, Hg, Pb, Ti, Zn) nell'Altopiano del Cansiglio, con l'utilizzo di licheni epifiti.

L'inquinamento da gas fitotossici (SO₂, NO_x) è stato stimato attraverso un indice di purezza atmosferica (I.A.P.), che è una misura di biodiversità basata sul calcolo delle presenze licheniche in una griglia di rilevamento (43 stazioni).

I *pattern* di deposizione dei 6 metalli sono stati ottenuti dall'analisi del contenuto di metalli nelle parti periferiche del lichene *Parmelia sulcata* Tayl. raccolto in 21 stazioni.

La particella sperimentale per la sorveglianza intensiva e continua degli ecosistemi forestali nel Veneto è situata in località Vallorch, sull'Altopiano del Cansiglio; la particella coincide con una delle stazioni di biomonitoraggio e bioaccumulo utilizzate nell'ambito dello studio generale di tutta la zona. Sono state inoltre effettuate, su alcuni alberi campione, misure inerenti la copertura delle singole specie licheniche e l'accrescimento dei talli. Anche i dati di bioaccumulo sono stati ampliati con la rilevazione della concentrazione di altri sei metalli (Al, Ba, Cd, Mn, Cu, Ni). Per ciascuna stazione è stata predisposta una scheda di rilevazione che riportava: 1) il numero progressivo; 2) il nome della località e la quota corrispondente alla stazione; 3) la circonferenza degli alberi su cui sono stati effettuati i rilievi; 4) l'esposizione in cui è stato posto il reticolo di rilevamento; 5) la copertura percentuale della flora lichenica, con la ripartizione spettante a ciascuna delle tre forme di crescita dei talli: fruticosa, fogliosa e crostosa; 6) i dati relativi ai rilievi; 7) indice I.A.P. della stazione.

L'indagine ha evidenziato che l'area di studio non è interessata da fenomeni di inquinamento poiché la qualità dell'aria risulta da buona a ottima, giudizio che può essere ragionevolmente esteso a tutta la Foresta del Cansiglio. Non è risultata neppure una significativa contaminazione da metalli pesanti. La presenza di cromo, ferro, piombo, titanio e zinco è considerata prevalentemente di origine naturale; zinco e mercurio, potrebbero invece derivare da una contaminazione di fondo, dovuta al trasporto da aree remote nelle quali questi elementi vengono emessi.

Quadro 2.2 – Interventi di monitoraggio della Regione Emilia Romagna. Indagini analoghe a quelle presentate nel Quadro 2.1 sono state condotte dalla Regione Emilia Romagna, sull'Appennino tosco-emiliano, utilizzando sempre la specie *Parmelia sulcata* Tayl., raccolta su tronchi di faggio in 57 punti campione. In Tabella 2.2 vengono riportati comparativamente alcuni valori statistici (medie, deviazione standard, *range* e coefficiente di variazione percentuale) relativi alle concentrazioni dei 6 metalli rilevate in Veneto e in Emilia Romagna. Inoltre la Regione Emilia Romagna, ora con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, dal 1994 conduce un programma di monitoraggio della qualità dell'aria tramite stazioni di rilevamento poste prevalentemente in ambiente urbano. I parametri rilevati sono le concentrazioni di SO₂, CO, O₃, NO₂ e particolati in sospensione (µg/m³).

Tabella 2.2 – Confronto fra le concentrazioni di metalli pesanti registrate nelle due aree del Cansiglio e dell'Appennino toscano-emiliano.

	<i>Media ± d.s.</i>		<i>Minimo</i>		<i>Massimo</i>		<i>C.V.%</i>	
	<i>Veneto</i>	<i>Emilia</i>	<i>Veneto</i>	<i>Emilia</i>	<i>Veneto</i>	<i>Emilia</i>	<i>Veneto</i>	<i>Emilia</i>
Cr	1,17±0,65	1,86±1,05	0,39	0,23	2,61	4,70	56	56
Fe	166±58	700±365	101	112	291	2002	35	52
Hg	0,07±0,05	0,42±0,40	0,002	0,01	0,161	410	67	96
Pb	8,3±3,3	24,3±13,7	2,8	0,8	18,1	58,4	39	56
Ti	27,0±8,8	15,1±8,4	15,9	1,7	50,3	37,5	33	55
Zn	99,2±40,4	98,0±42,7	54,4	44,7	218,5	307,1	41	44

Quadro 2.3 – Interventi di monitoraggio della Regione Friuli – Venezia Giulia. La Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia nel 1984, tramite i Servizi Forestali, ha avviato un programma di monitoraggio sullo stato di salute dei popolamenti forestali. Dopo aver individuato nell'inquinamento atmosferico una delle principali cause del declino delle foreste, nel 1991, il Servizio Forestale Regionale ha attivato una rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle deposizioni atmosferiche i cui primi risultati sono stati pubblicati nel 1996.

Quadro 2.4 – Interventi di monitoraggio delle due Province Autonome. Le Province di Trento e Bolzano dal 1992 partecipano al programma di monitoraggio integrato in ecosistemi forestali (ICP-IM) promosso dalla *Convention on Long-range Transboundary Air Pollution* (Ginevra, 1979) nell'ambito e sotto gli auspici dell'UN-ECE.

Il progetto pilota, iniziato nel 1989, ha lo scopo di favorire la raccolta di dati completi e comparabili a livello europeo sulle interazioni causa-effetto fra gli inquinanti aeriformi, deposizioni acide comprese, ed i danni alle foreste. Il manuale operativo del suddetto programma prevede il monitoraggio degli ecosistemi forestali secondo diversi gradi di intensità:

- livello I: rilievo a grande scala delle condizioni dei popolamenti forestali con specifico riferimento alla valutazione visiva dello stato delle chiome ed all'analisi dei suoli forestali;
- livello II: monitoraggio intensivo comprendente indagini aggiuntive in merito a parametri biometrici, chimici, climatici, etc., con specifico riferimento alle immissioni in bosco;
- livello III: monitoraggio di particolari ecosistemi forestali mediante approfondite indagini, volte all'accertamento dei rapporti di causalità con espresso riguardo all'inquinamento atmosferico.

Scopi del programma d'indagine sono:

- individuazione di fattori di stress, in particolare forme di impatto ambientale, ovvero di variazioni a livello climatico e di bilancio trofico-energetico a carico degli ecosistemi forestali;
- rilevamento dei parametri di normalità degli ecosistemi forestali, anche mediante la bioindicazione, ai fini della gestione selvicolturale per il mantenimento degli equilibri naturali e della capacità omeostatica.

Le aree di osservazione permanenti sono in tutto quattro (due in Provincia di Trento e due in quella di Bolzano): due sono situate in pecceta (a Passo Lavazè, TN, m 1.790 s.l.m. e a Renon, BZ, m 1.750 s.l.m.) e due in querceto (Pomarolo, TN m 680 s.l.m. e Monticolo, BZ m 560 s.l.m.).

2.2 Variazioni verificatisi con gravi defoliazioni, da registrarsi secondo la classificazione UN-ECE e EU (classi 2, 3 e 4) per gli ultimi 5 anni

Da più di venti anni le foreste hanno cominciato a mostrare segni di deperimento diffuso ed inusuale, mettendo in allarme gli esperti del settore e stimolandoli ad avviare una serie di studi volti a definirne le caratteristiche e le cause. In Italia, comunque, la

grande prevalenza di formazioni seminaturali ha attenuato il fenomeno del deperimento rispetto alla realtà di altri paesi europei.

La difficoltà di inquadrare i danni riscontrati all'interno di tipologie già note e classificate ha indotto alcuni studiosi del centro Europa, ove il fenomeno si è presentato inizialmente con maggiore intensità, a denominarli come “danni forestali di nuovo tipo” (*Neuartigen Waldschaden*).

L'individuazione dei fattori causali di questi danni è apparsa e appare a tutt'oggi assai complicata e incerta; tuttavia gli studi effettuati fino a questo momento hanno individuato nell'inquinamento atmosferico il fattore determinante d'indebolimento delle capacità di reazione degli ecosistemi forestali ad intensi eventi di disturbo sia contingenti, quali eventuali attacchi parassitari e anomalie climatiche, sia diffusi e su larga scala, quali i cambiamenti climatici.

In Italia il monitoraggio dello stato delle foreste nasce 15 anni fa nell'ambito di svariate iniziative a carattere internazionale quali la Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Grande Distanza (*Convention on Long Range Transboundary Air Pollution*). Per dare attuazione alla citata Convenzione sono stati avviati, a livello internazionale, diversi programmi tra i quali l'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, di cui in Tabella 2.3 sono presentati i dati relativi alla realtà italiana.

Tabella 2.3 – Percentuale di alberi defogliati suddivisi per classe di danno (D) in Italia.

Anno	N° aree campione	N° alberi campione	% alberi defogliati				
			classe 0 nessun D	classe 1 D leggeri	classe 2 D moderati	classe 3 D gravi	classe 4 morti
1994	211	5.854	56,6	23,9	16,0	3,5	–
1995	210	4.549	56,2	24,9	15,9	3,0	–
1996	194	5.778	35,8	34,3	25,4	3,6	0,9
1997	181	4.879	27,7	36,5	30,8	4,1	0,9
1998	177	4.939	21,1	43,0	31,7	3,7	0,4

FONTE: PCC dell' ICP Forests, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft.

2.3 Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici

Danni causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento

Il Ministero per le Politiche Agricole effettua dal 1984, con l'“Indagine sul deperimento forestale” (INDEFO) prima e successivamente con il “Programma nazionale integrato per il controllo degli ecosistemi forestali” (CONECOFOR) (Quadro 2.5), un rilevamento annuale per accertare i danni subiti dal patrimonio forestale causati da incendi, eventi meteorologici particolari, agenti parassitari, inquinamento o altro.

Quadro 2.5 – I programmi INDEFO e CONECOFOR. La Convenzione di Ginevra antinquinamento atmosferico trans-frontaliero a lungo raggio ha avviato nel 1979 un vasto programma europeo di controllo degli inquinanti atmosferici sotto l'egida UN/ECE. Dal 1985 l'Italia ha condotto annualmente un'indagine sul deperimento delle foreste (INDEFO), basata su circa 9.600 punti (rete 3 x 3 km). Dal 1987 è stata avviata una nuova indagine coordinata con tutti gli altri Paesi europei (Reg. 3528/1986 e seguenti sulla "Rete UE"), basata su circa 200 punti posti su di una rete molto meno fitta (16 x 16 km). Un ulteriore stimolo all'intensificazione di indagini sistematiche in materia è venuto dalle Risoluzioni N. 1 e H4 approvate, rispettivamente, nella Conferenza di Strasburgo del 1990 e in quella di Helsinki del 1993 per la Protezione delle Foreste in Europa.

Nel 1994, con l'emanazione del Reg. 1091/1994, l'Unione Europea (d'intesa con l'UN/ECE) ha promosso la realizzazione di una Rete Europea di aree permanenti per la sorveglianza intensiva e continua degli ecosistemi forestali della durata di almeno 20 anni. L'Italia, a partire dal 1995, attraverso la Direzione Generale delle Risorse Forestali, Montane ed Idriche del Ministero per le Politiche Agricole, ha elaborato il programma CONECOFOR. Il progetto si basa sulla realizzazione di una rete di 20 aree permanenti (circa un decimo del numero di aree della Rete UE) comprendenti le principali biocenosi forestali (boschi a *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Quercus cerris*, *Quercus ilex*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*), individuate secondo la metodologia riportata nell'Allegato I del Reg. 1091/1994. In queste aree vengono realizzati 11 tipi di rilievi per studiare i cambiamenti a livello strutturale e funzionale degli ecosistemi in relazione a possibili fonti di inquinamento atmosferico o di altri fattori di perturbazione su larga scala. Tra le 20 aree proposte, 14 sono state già oggetto di studio perché facenti parte della Rete UE (aree di 1° livello) o di altre reti di controllo ambientale di portata nazionale o regionale.

Fonte: <http://www.corpoforestale.it/home3.htm>

Fino al 1990, con INDEFO, i due tipi di danno considerati, così come raccomandato dalla Commissione Europea, erano la defogliazione e la decolorazione delle chiome. La rilevazione INDEFO interessa il territorio forestale italiano, con esclusione delle Regioni a statuto speciale e delle Province Autonome, che hanno organi forestali propri. Dal 1992, tuttavia, è stata inclusa nella rilevazione anche la Valle d'Aosta e dal 1994 la Sicilia.

Tabella 2.4 – Alberi danneggiati per tipo forestale, classe di danno (D) e distribuzione percentuale per classe di danno e percentuale sul totale degli alberi esaminati.

Specie	Classe di danno					% su totale
	Nessun D	D lievi	D moderati	D gravi	morti	
1996						
Resinose	42,7	32,2	22,1	2,3	0,7	57,3
Latifoglie	33,9	34,9	26,3	3,9	1,0	66,1
Totale	35,8	34,3	25,4	3,5	0,9	64,2
1997						
Resinose	36,6	35,3	24,2	3,0	0,9	63,4
Latifoglie	25,2	36,8	32,7	4,4	0,9	74,8
Totale	27,7	36,5	30,8	4,1	0,9	72,3

FONTI: ISTAT su dati Ministero delle Politiche Agricole, Indagine Rete UE – 1998.

Inizialmente le piante da analizzare (circa 160.000 l'anno) erano scelte all'interno di aree circolari individuate nelle maglie (3 km di lato) del reticolo dell'Inventario Forestale Nazionale. Dal 1996 è cambiata la risoluzione spaziale dell'indagine passando ad un reticolo standard europeo (Rete Unione Europea) con maglia quadrata di 16 km di lato, mentre sono stati mantenuti gli stessi criteri di valutazione del danno. I dati presentati in Tabella 2.4 si riferiscono ai 194 punti di campionamento del 1996 ed ai 181 del 1997, comprendenti rispettivamente 5.778 e 4.879 alberi esaminati.

I Quadri 2.6, 2.7 e 2.8 descrivono sinteticamente alcune iniziative regionali e provinciali di monitoraggio sullo stato di salute dei boschi che meritano di essere segnalate.

Quadro 2.6 – Programma di monitoraggio sullo stato di salute dei boschi della Regione Friuli Venezia Giulia. Dal 1984 i Servizi Forestali della Regione seguono la dinamica dei fenomeni di deperimento delle foreste, di cui non sempre è stato possibile determinare con certezza le cause. Danni da agenti (biotici o abiotici) sembrano interessare, ma non sempre in modo preoccupante, oltre il 50% del patrimonio boschivo regionale. Nel 1996 sono state censite 35 specie a carico di 21 specie arboree ed arbustive.

Insetti *defogliatori* hanno causato danni su 3.184 ha di bosco, 2.590 dei quali con classe maggiore o uguale a 2 (defogliazione superiore al 25% del totale della massa totale delle chiome). Peraltro nei boschi misti di latifoglie si è registrata una riduzione dei danni, mentre sono risultati in sensibile aumento (per un totale di 1.279 ettari) quelli causati da *Coleophora laricella* nei popolamenti puri e misti di larice. Nel complesso i maggiori danni si sono registrati a carico del larice (612 ha), seguito dal carpino nero (458 ha), dalle querce (388 ha) e dal faggio (229 ha); l'abete rosso, invece, è risultato esente. Danni relativamente gravi sono stati causati da *xilofagi* (soprattutto *Ips typographus*) che hanno comportato la perdita di circa 2.800 m³ di legname; la specie più colpita è stata l'abete rosso (2.421 m³), seguono i pini (pino nero e pino silvestre), con 370 m³. I danni da *fitomizi* sono stati in pratica trascurabili (classe di danno compresa tra 0 e 1) e causati per lo più da afidi sull'ontano verde e da *Phyllaphis fagi* sul faggio.

Le patologie fungine (agenti di patologie del fusto, di tracheomicosi e di marciumi radicali) hanno determinato la morte di 31.260 piante, con una perdita complessiva di circa 930 m³ di legname. Gli agenti identificati di malattie della chioma hanno interessato 88 ha di superficie ragguagliata alle sole specie ospiti, con maggior incidenza sulle conifere. Tuttavia le condizioni fitosanitarie generali dei boschi della Regione non sono tali da destare preoccupazioni, sia per il tipo degli agenti coinvolti sia per l'entità dei dati riscontrati.

Quadro 2.7 – Iniziative di monitoraggio delle condizioni fitosanitarie degli ecosistemi forestali della Provincia di Trento. La Provincia di Trento dal 1989 esegue indagini in collaborazione con l'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige ed i dati, relativi a danni da organismi patogeni, selvaggina ed eventi meteorici (vd. Figura 2.1), sono pubblicati in un bollettino periodico.

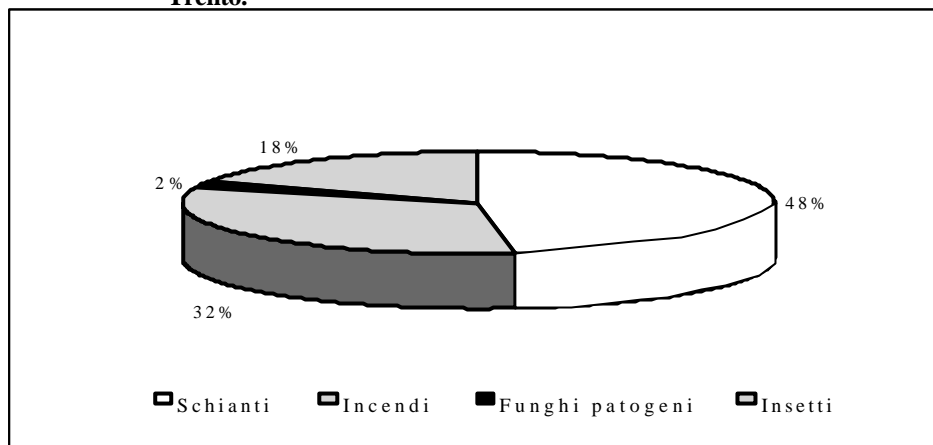
Nel 1997 fra gli xilofagi gli attacchi più frequenti sono quelli di *Ips typographus* (66%), ma anche quelli dovuti a *Tomicus minor* e *Tomicus piniperda* che hanno comportato, fino ad oggi, il taglio di circa 1.200 m³ di legname e dello scolitide *Ips acuminatus* che ha causato il taglio di 56 m³ di legname, da aggiungere ai 157 m³ degli anni precedenti. Tra i defogliatori attacchi di *Thaumetopoea pityocampa* hanno interessato circa 3.129 ha di bosco, meno della metà rispetto l'anno precedente (6.338 ha).

Fra gli agenti fungini sono stati rilevati: *Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium ferruginosum*, *Chrysomyxa rhododendri* ed *abietis* (1.753 ha nel 1997), *Armillaria* sp., *Heterobasidium annosum*, *Lirula nervisequia* (105 ha), *Cryphonectria parasitica*, *Phytophthora cambivora*, *Ophiostoma ulmi*.

Quadro 2.8 – Iniziative di monitoraggio delle condizioni degli alberi forestali della Regione Umbria.

Sono state attuate inizialmente tramite il progetto "Analisi di metodologie integrate per la valutazione dei danni cagionati alle foreste in ambiente sub-mediterraneo ed appenninico", 1992-96 con il quale sono state realizzate e monitorate 200 aree di saggio per complessivi 5.000 alberi monitorati secondo gli standard comunitari negli anni 1992, 1994 e 1995. Successivamente il monitoraggio è proseguito tramite il progetto "Individuazione di Forme Appropriate di Trattamento Selvicolturale per il Mantenimento ed il Recupero di Foreste degradate", 1997-2001 nell'ambito del quale le aree di saggio a prevalenza di specie quercine già indagate con la precedente indagine sono state o saranno monitorate negli anni 1998, 1999, 2000 e 2001.

Figura 2.1 – Perdite di massa legnosa (in percentuale) secondo la causa di danno, avvenute nel 1997 nella Provincia Autonoma di Trento.



FONTE: Provincia Autonoma di Trento

Tali indagini sono molto utili anche per la possibilità di fornire indicazioni circa la biodiversità. In Alto Adige sono state censite, infatti, oltre 2.000 specie di animali, delle quali oltre 100 rappresentano novità per l'Alto Adige, 8 per l'Italia e 6 sono sconosciute. Le informazioni finora acquisite indicano un buono stato fitosanitario dei popolamenti forestali.

Area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco

Gli incendi alla vegetazione forestale, sia pure con sostanziali differenze di tipo geografico e stagionale, dal 1997 sono di nuovo in aumento sul territorio nazionale, sia come numero di eventi, sia come superficie percorsa dal fuoco. Anche le superfici forestali medie incendiate sono in crescita, indicando dunque problemi sul fronte sia della prevenzione sia del controllo degli incendi (Tabella 2.5 e Figura 2.2). In Tabella 2.6 sono riportate, per regione, le superfici bruciate ed il numero d'incendi dell'anno 1998. Il 62% di tali incendi sono di natura dolosa, il 25% involontari (attività agricole, sigarette e fiammiferi, bruciatura dei rifiuti, attività ricreative, altro), lo 0,7% è attribuibile a cause naturali ed il 12,3% a cause ignote.

Tabella 2.5 – Incendi boschivi in Italia (1993–1998)

Anno	Numero incendi	Superficie percorsa dal fuoco (ha)			Sup. media per incendio
		boscata	non boscata	totale	
1993	15.380	116.132	87.011	203.143	13,2
1994	8.655	46.773	72.641	119.414	13,8
1995	7.378	20.995	27.889	48.884	6,6
1996	9.093	20.324	37.662	57.986	6,4
1997	11.612	62.775	48.455	111.230	9,6
1998	11.109	65.051	80.866	145.917	13,1

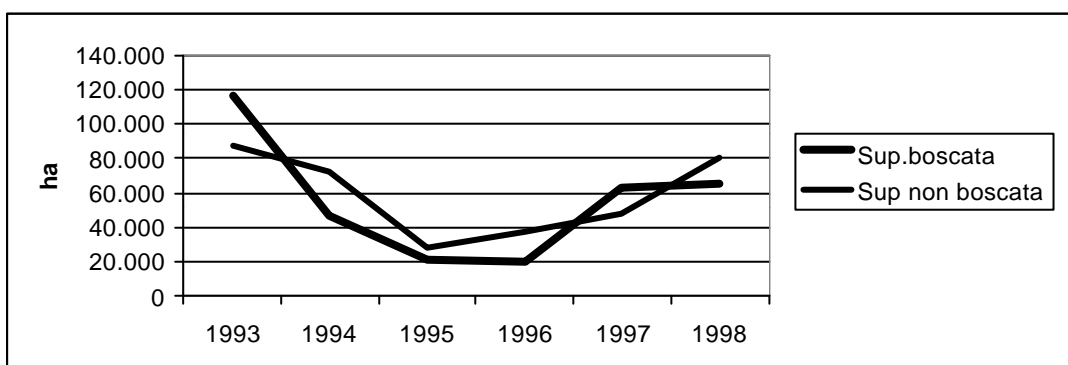
FONTE: Elaborazioni COAU su dati CFS, 1999.

Tabella 2.6 – Numero incendi e superficie bruciata (1998)

Regione	N. incendi	Superficie bruciata in ha			Sup. media per incendio
		boscata	non boscata	totale	
Valle d' Aosta	120	60	20	80	0,7
Piemonte	427	1.688	1.477	3.615	7,4
Lombardia	284	2.617	676	3.293	11,6
Trentino A.A.	84	123	28	151	1,8
Veneto	110	325	168	493	4,5
Friuli V.G.	15	37	56	93	6,2
Liguria	416	3.447	2.052	5.499	13,2
Emilia Romagna	195	423	337	760	3,9
Toscana	660	3.280	1.032	4.312	6,5
Umbria	356	648	456	1.104	3,1
Marche	77	578	81	659	0,1
Lazio	628	2.287	2.379	4.666	7,4
Abruzzo	79	1.220	947	2.167	27,4
Molise	237	157	853	1.010	4,3
Campania	1.658	2.780	3.456	6.236	3,8
Puglia	422	2.454	1.959	4.413	10,4
Basilicata	367	1.282	2.508	3.790	10,3
Calabria	1.337	15.053	23.462	38.515	28,8
Sicilia	775	14.370	20.048	34.418	44,4
Sardegna	2.862	12.222	18.871	31.063	10,9
TOTALE	11.109	65.051	80.866	145.917	13,1
media 93-97	10.423	53.400	54.731	108.131	10,4

FONTE: Corpo Forestale dello Stato.

Figura 2.2 – Superficie forestale bruciata



FONTE: Corpo Forestale dello Stato.

Area annuale interessata da danni da vento e volume legnoso ottenuto da queste aree

Oltre ai dati, ormai obsoleti, riportati nell'IFNI (Tabella 2.7), non sono disponibili dati nazionali relativamente a questa causa di danno. Nell'indagine inventariale effettuata a metà degli anni '80 va comunque rilevato che gli agenti meteorici (unitamente a quelli idrologici) rappresentavano la prima causa di danno in relazione alle superfici interessate, subito dopo le cause parassitarie.

La Provincia di Trento (vedi sopra) sembra essere l'unica ad aver monitorato danni da eventi meteorici che, nel 1997, hanno causato schianti e abbattimenti per un totale di

4.500 m³ di legname. L'82% degli eventi si è verificato nel periodo estivo–autunnale. Danni significativi da vento sono stati registrati anche dalla Regione Friuli Venezia Giulia e dal Veneto.

Tabella 2.7 – Superfici forestali danneggiate per origine dei danni

<i>Categoria inventariale</i>	<i>Pascolo–selvaggina</i>	<i>Parassiti</i>	<i>Incendi</i>	<i>Agenti meteo o idrolog.</i>	<i>Azione diretta uomo</i>	<i>Totale aree danneggiate</i>	<i>Totale superficie forestale</i>	<i>% aree danneggiate</i>
Fustaie	148.500	140.400	96.300	417.600	78.300	881.100	2.178.900	40,4%
%	16,9%	15,9%	10,9%	47,4%	8,9%	100%		
Cedui	184.500	432.000	293.400	227.700	85.500	1.223.100	3.673.800	33,3%
%	15,1%	35,3%	24,0%	18,6%	7,0%	100%		
Piantagioni special.	4.500	94.500	30.600	16.200	4.500	150.300	2.889.00	52,0%
%	3,0%	62,9%	20,4%	10,8%	3,0%	100%		
Totale	337.500	666.900	420.300	661.500	168.300	2.254.500	6.141.600	36,7%
%	15,0%	29,6%	18,6%	29,3%	7,5%	100%		

FONTE: IFNI (MAF, 1988).

Percentuale di rinnovazione seriamente danneggiata da selvaggina e altri animali selvatici o dal pascolo

Anche questi sono parametri non rilevati a livello nazionale, salvo in occasione dell'Inventario Forestale Nazionale (Tabella 2.7). Solo la Provincia Autonoma di Trento e quella di Bolzano sembrano effettuare censimenti sistematici sui danni da fauna selvatica.

I danni prevalenti sono da Ungulati, segnalati in prevalenza su conifere (abete rosso e abete bianco), ma in qualche caso anche su latifoglie, e appaiono in aumento, interessando una superficie complessiva di 388 ha, a quote comprese tra 800 e 1800 m s.l.m.

In due distretti trentini sono inoltre stati registrati anche danni causati da Roditori (*Glis glis*) su abete rosso e larice.

2.4 Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità negli ultimi 10 anni (pH e CSC); livello di saturazione di CSC in stazioni di monitoraggio europee o degli equivalenti nazionali

L'introduzione nell'ambiente, indiscriminata e continua, di numerosi prodotti chimici ha influenzato pesantemente la circolazione e la distribuzione degli elementi presenti naturalmente nel suolo. La concentrazione media nei suoli forestali di alcuni elementi sembra – in termini molto generali – in Italia inferiore ai valori–soglia definiti in sede internazionale (vd. Tabella 2.8).

Tabella 2.8 – Concentrazione media di alcuni elementi in traccia nei suoli forestali di alcune nazioni europee ed extra-europee

Nazione	Concentrazione media (mg/kg)							
	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>Pb</i>	<i>Cd</i>	<i>Fe</i>	<i>Mn</i>
Austria	17	65	20	20	150	0,2	13.300	310
Belgio	17	57	33	90	38	0,3	1.638	335
Danimarca	11	7	7	21	16	0,2	1.236	315
Francia	13	16	35	29	30	0,7	538	
Germania	22	83	15	55	56	0,5	1.147	806
Grecia (1)	1.588	1.038	101	94	398	7,4		1.815
Inghilterra e Galles	15	78	22	44	49	0,7	3.141	1.405
Italia	51	89	46	100	21	0,5	37.000	900
Olanda	19	72	16	25	60	1,8		
Norvegia	19	60	61	110	61	1,0		
Portogallo	24	58						
Scozia	23	58	38	150	19	0,5	830	
Spagna	14	59	28	38	35	1,7		
Svezia	8	182	4	2	69	1,2	6.300	770
USA	25	54	20	53	20	0,5		560
Canada	22	74	20	43	20	0,3		520
Media Europea (2)	20	68	27	53	39	0,8		633
Media Mondiale	20	50	40	200	10	0,3		850
Livelli soglia	100	250	100	100	200	5,0		1.500

FONTE: Elaborazioni ENEA per il Ministero dell'Ambiente, 1994.

(1) I valori riportati contengono anche i dati dei suoli ofiolitici e delle aree mineralizzate

(2) Le medie europee non tengono conto dei valori anomali riportati per la Grecia

Le sostanze inquinanti che si depositano al suolo possono essere bloccate negli strati più superficiali o trasportate in soluzione, soprattutto in presenza di processi di acidificazione. In quest'ultimo caso possono essere trasferite negli orizzonti più profondi ed entrare più facilmente nei cicli bio-geo-chimici.

La degradazione chimica del suolo legata a fattori antropici è dovuta principalmente a due cause:

- fenomeni che conducono ad una variazione del pH;
- fenomeni che conducono ad un accumulo di elementi in traccia, in particolar modo metalli pesanti.

In questo settore, le indagini relative al progetto CONECOFOR (Tabella 2.9) sono state condotte dall'Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, che è uno dei 23 Istituti di Ricerca e Sperimentazione Agraria del Ministero per le Politiche Agricole. L'obiettivo della ricerca è definire una condizione di base dello stato chimico dei suoli e delle proprietà che ne determinano la vulnerabilità all'inquinamento dell'aria. I parametri determinati finora sono stati quelli considerati obbligatori dall'Unione Europea (fosforo, potassio, calcio e magnesio).

Tabella 2.9 – Fosforo, Potassio, Calcio e Magnesio totali nello strato organico del suolo delle aree CONECOFOR

Area	P ppm	K ppm	Ca ppm	Mg ppm
Abruzzo 1	1.098	3.278	14.727	3.508
Basilicata 1	809	4.346	7.540	3.699
Calabria 1	1.353	3.022	11.920	4.172
Campania 1	1.733	8.080	20.860	5.626
Emilia Romagna 1	707	1.355	12.544	2.136
Emilia Romagna 2	598	3.352	5.926	9.872
Friuli Venezia Giulia 1	898	3.485	12.541	4.877
Friuli Venezia Giulia 2	906	1.724	4.592	1.109
Lazio 1	880	3.347	8.519	3.181
Lombardia 1	874	2.547	3.299	5.559
Marche 1	420	3.642	26.589	2.749
Piemonte 1	716	1.718	1.784	4.662
Puglia 1	1.148	1.651	19.313	1.943
Sardegna 1	952	4.834	8.963	2.685
Sicilia 1	797	2.589	6.116	2.179
Toscana 1	587	1.740	16.572	31.512
Trentino Alto Adige 1	656	1.349	6.490	569
Umbria 1	767	6.179	2.795	9.815
Valle d'Aosta 1	1.003	2.097	10.416	1.860
Veneto 1	1.117	2.767	7.906	2.743

FONTE: Corpo Forestale dello Stato.

Nell'ambito del programma interregionale denominato "Agricoltura e Qualità", finanziato dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), il Comitato Permanente delle Politiche Agricole, Agroalimentari e Forestali e la Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato e le Regioni hanno individuato la misura 5: "realizzazione della carta pedologica nazionale a scala 1:250.000". Tale misura consentirà di individuare come e dove nel nostro Paese il suolo è funzionale al mantenimento, e ove possibile incremento, della qualità dell'ambiente e dei prodotti agricoli. Le istituzioni interessate al progetto, oltre ai servizi pedologici operanti presso le Amministrazioni Regionali e i loro Enti di Sviluppo Agricolo e Forestale, sono l'Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, promosso dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, e l'Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, con il suo Centro Nazionale di Cartografia Pedologica.

Per la produzione di una carta a scala 1:250.000 si è provveduto alla creazione di un *database* pedologico che fornisca informazioni sulla qualità, quantità e localizzazione dei processi degradativi del suolo, una prima stima delle aree a maggior rischio di inquinamento, nonché una localizzazione dei suoli maggiormente idonei alle produzioni di qualità. Parametri, questi, che verranno tutti considerati nella fase di rilevamento in campo al fine di individuare quei caratteri e processi facilmente percepibili che indicano un rischio di degradazione del suolo o di inquinamento delle acque. In particolare, non solo quelli più frequentemente rilevati, quali ad esempio erosione, salinità, drenaggio e profondità della falda freatica, ma anche compattazione, formazione di croste superficiali, presenza di infestazioni recidive, diminuzione della produttività.

Il primo risultato operativo della collaborazione tra Servizi Pedologici Regionali e il Centro Nazionale di Cartografia Pedologica è la banca dati geometrica e alfanumerica delle regioni pedologiche (Righini *et al.*, 1999), nell'ambito della quale le regioni pedologiche italiane (*soil region*) vengono intese come aree di dimensioni regionali

caratterizzate da una combinazione tipica di clima e substrato. Questa banca dati rappresenta il primo elemento discriminante degli ambiti territoriali in cui i suoli vanno collocati ed una guida per l'individuazione delle aree di studio e degli standard di rilevamento da adottare.

Questa prima stesura della carta delle "soil region" italiane è stata realizzata nell'ambito del Progetto "Metodologie pedologiche: definizione di criteri e specifiche per la realizzazione, conservazione, aggiornamento e consultazione della carta dei suoli d'Italia in scala 1:250.000", in collaborazione con l'*European Soil Bureau* (ESB). Le linee guida per lo svolgimento del lavoro sono state quelle descritte dal manuale europeo Versione 1.0 (European Commission, 1998).

Oltre che per clima e geologia principale, le regioni pedologiche sono state caratterizzate come pedoclima, cioè regime idrico e termico dei suoli (Soil Survey Staff, 1975), morfologia, tipi di suolo maggiormente presenti (IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS, 1999), loro capacità d'uso, limitazioni permanenti e processi di degradazione più importanti riferiti, ove possibile, allo specifico uso del suolo. Il database è consultabile all'indirizzo <http://www.issds.it/cncp>.

La Regione Veneto, nell'ambito del Reg. 3528/86 ha eseguito uno studio sulla valutazione delle caratteristiche dei suoli forestali regionali e la definizione dei principali legami tra i suoli e l'ambiente fisico. Il lavoro ha una valenza soprattutto in chiave di pianificazione di area vasta (Quadro 2.9)

Quadro 2.9 – I sistemi di Terre nei paesaggi forestali del Veneto (Regione Veneto, 1997). Sono state realizzate: una carta della copertura forestale, una carta dei sottosistemi di terre e una descrizione sistematica dei sottosistemi di terre. La classificazione dei suoli della regione, su basi geologiche, geomorfologiche e bioclimatiche, è stata realizzata utilizzando 54 profili e 223 mini-profilo utilizzando in parte i punti (104 su 277) dell'Inventario Forestale Nazionale (IFNI). Per ogni tipo di suolo individuato sono forniti i seguenti parametri fisico-chimici: profondità, scheletro, tessitura, reazione (pH), saturazione (%), carbonati (%).

2.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di attuazione di leggi e politiche volte al mantenimento della salute e vitalità delle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare meccanismi per il controllo di agenti di danno e del verificarsi di danni gravi. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per creare incentivi volti ad evitare l'alterazione grave dei processi ecologici. Presenza di mezzi di informazione in grado di implementare il quadro politico per monitorare lo stato fitosanitario delle foreste e l'acidificazione del suolo e di prevenire gravi danni causati da macchinari e lavori in foresta (costipamento del suolo, danni agli alberi in piedi, ecc.)

Inquinamento atmosferico

Gli strumenti legalmente vincolanti attualmente in essere in Italia per la protezione degli ecosistemi forestali dai danni indotti dall'inquinamento atmosferico (acidificazione, eutrofizzazione e ossidazione fotochimica) sono la conseguenza diretta dell'adesione del nostro Paese alla Convenzione di Ginevra firmata il 13 novembre 1979 (ratificata dal Parlamento italiano con la L. 27.4.1982, n. 289). Tale Convenzione, nata sotto gli auspici dell'UN-ECE (Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite), è

finalizzata al controllo e alla riduzione delle emissioni o dei relativi flussi transfrontalieri, nonché degli effetti dell'inquinamento atmosferico sull'ambiente (naturale e costruito), in particolare mediante:

- lo sviluppo di politiche e strategie di gestione della qualità dell'aria;
- il monitoraggio della qualità dell'aria (in relazione al controllo degli effetti di acidificazione, eutrofizzazione ed ossidazione fotochimica);
- studi e ricerche su tecniche di abbattimento, modelli di trasporto ed effetti, inclusi quelli economici e sociali, delle emissioni inquinanti.

La convenzione di Ginevra è il primo esempio di impegno cooperativo internazionale per combattere l'inquinamento ambientale generato da attività antropiche e la sua attuazione si espleta attraverso la messa a punto di protocolli; quelli fino a ora finalizzati sono elencati del Quadro 2.10; fra questi quelli che hanno fra i loro obiettivi la protezione delle foreste dall'inquinamento atmosferico sono il protocollo di Oslo e quello di Gothenburg.

Quadro 2.10 – Protocolli internazionali per l'attuazione degli adempimenti della Convenzione di Ginevra:

- Protocollo per il finanziamento a lungo termine del Programma di cooperazione per il monitoraggio e per la valutazione della trasmissione a lunga distanza di inquinanti atmosferici in Europa (EMEP). Firmato a Ginevra il 28.9.1984, ratificato dal Parlamento italiano con la L. 27.10.1988, n. 488;
- Protocollo per il controllo delle emissioni di zolfo, firmato a Helsinki l'8.7.1985 e ratificato dal Parlamento con la L. 27.10.1988, n. 487;
- Protocollo sulle emissioni degli ossidi di azoto, firmato a Sofia il 31 ottobre 1988 e ratificato dal Parlamento con la L. 7.1.1992, n. 39;
- Protocollo sul controllo delle emissioni di composti organici volatili non metanici, firmato a Ginevra il 19 novembre 1991 e ratificato dal Parlamento con la L. 12.4.1995, n. 146;
- Protocollo per un'ulteriore riduzione delle emissioni antropogeniche di zolfo o dei flussi transfrontalieri relativi, firmato a Oslo il 14 giugno 1994 e ratificato dal Parlamento con la L. 18.6.1998, n. 207;
- Protocollo sui metalli pesanti, firmato ad Arhus il 24.6.1998;
- Protocollo sulle sostanze organiche persistenti, firmato ad Arhus il 24.6.1998;
- Protocollo per abbattere acidificazione, eutrofizzazione e ozono troposferico, firmato a Gothenburg l'1.12.1999.

La Convenzione di Ginevra ha una sua struttura operativa che è costituita da un Organo Esecutivo (Executive Body) e da Gruppi di Lavoro (Working Groups). Al Gruppo di Lavoro sugli Effetti (Working Group on Effects – WGE) sono affidati compiti di coordinamento e valutazione degli effetti degli inquinanti atmosferici su acque superficiali, foreste, colture agricole, ecosistemi e materiali. Per l'espletamento dei suoi compiti operativi il WGE si avvale dei contributi di specifici programmi di cooperazione internazionale (International Cooperative Programmes – ICP) per valutare e monitorare gli effetti dell'inquinamento dell'aria su:

- Foreste;
- Fiumi e Laghi;
- Materiali, inclusi i materiali di interesse storico e culturale;
- Colture Agricole e Piante non-arboree;
- Ecosistemi.

Nello specifico l'ICP sulle Foreste ha il compito di parametrizzare e monitorare gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulle diverse specie arboree; questi elementi vengono poi trasferiti alla Task Force sulla Mappatura dei Livelli e dei Carichi Critici che ha il compito di mettere a punto una metodologia condivisa a livello internazionale per valutare la sensibilità dei singoli recettori, e quindi anche delle foreste, alla deposizione o a date concentrazioni di inquinanti atmosferici. In base all'applicazione di tale metodologia per ogni Stato Membro si individuano le aree sensibili agli inquinanti atmosferici e vengono stabilite le quote di riduzione delle emissioni degli inquinanti responsabili degli effetti sugli elementi recettori allo scopo appunto di minimizzare tali effetti. Una volta negoziate le quote di riduzione per ogni Paese queste vengono assimilate nei Protocolli attuativi della Convenzione.

Lo stesso approccio integrato è stato applicato dalla Commissione Europea per mettere a punto una strategia per combattere l'acidificazione e la formazione di ozono troposferico che viene attuata con direttive sui limiti alle emissioni (Direttiva NEC – *National Emission Ceilings* – in corso di definizione sui limiti alle emissioni di inquinanti in atmosfera per biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili diversi dal metano e ammoniaca; Dir. 32/1999 relativa alla riduzione del tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi; Direttiva LCP – *Large Combustion Plants* – in corso di definizione concernente limiti più stringenti di quelli attuali ai grandi impianti di combustione; Direttiva in corso di definizione relativa all'ozono in atmosfera).

Uno strumento importante per l'identificazione delle quote nazionali di riduzione delle emissioni è l'inventario delle emissioni CORINAIR (*CORe INventory AIR emissions*), promosso e coordinato dalla DG XI della UE nell'ambito del programma CORINE (*CooRdinated Information on the Environment in European Community*) e utilizzato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per la predisposizione d'inventari nazionali delle emissioni.

Gli inquinanti presi in considerazione nell'inventario CORINAIR sono: ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x), metano (CH₄), composti organici volatili (escluso il metano) (COVNM), monossido di carbonio (CO), ammoniaca (NH₃), anidride carbonica (CO₂), protossido di azoto (N₂O), metalli pesanti (HM), sostanze organiche persistenti (inclusi diossine e furani) (POPs), esafluoruro di zolfo (SF₆), idrofluorocarburi (HCFs) e perfluorocarburi (PFCs).

L'ANPA è il referente italiano per quanto riguarda CORINAIR e svolge inoltre il ruolo di NRC (National Reference Center) nei confronti dell'Agenzia Europea.

Nell'ambito della Convenzione di Ginevra è previsto il monitoraggio delle deposizioni e delle concentrazioni degli inquinanti attraverso la rete di monitoraggio EMEP (vedi Quadro 2.10). Tale rete è la più estesa rete europea di monitoraggio degli inquinanti di fondo, essendo costituita da oltre 100 stazioni in 32 Paesi (al 1994).

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, la normativa nazionale attualmente prevede livelli massimi di concentrazione di ozono per la protezione di ecosistemi vegetali e si arricchirà con il recepimento delle direttive europee sui limiti alle concentrazioni in atmosfera di biossido di zolfo e ozono che prevedono limiti specifici per la salvaguardia degli ecosistemi vegetali. A tale riguardo è in corso di finalizzazione una Direttiva sulle

concentrazioni in aria di ozono che prevede, per la salvaguardia della vegetazione, un valore obiettivo e un obiettivo a lungo termine, stimati mediante indice AOT40.

Quadro 2.11 – Normativa nazionale relativa alla protezione di ecosistemi vegetali

- DM 16 maggio 1996: "Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono";
- E' in corso di recepimento la Direttiva 1999/30/CE che stabilisce nuovi limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria (valore limite per la protezione degli ecosistemi 20 µg/m³ per il biossido di zolfo e 30 µg/m³ per gli ossidi di azoto).

Incendi

Codice penale e leggi speciali non forniscono una definizione specifica d'incendio boschivo. Dalla giurisprudenza si può, comunque, desumere che debba intendersi un fuoco di vaste proporzioni, con tendenza ad ulteriore diffusione e di difficile estinzione e spegnimento. La normativa che disciplina gli interventi preventivi e repressivi in materia é la legge n. 47 del 1 marzo 1975 dal titolo: "Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi". Le violazioni previste da questa legge sono state depenalizzate e quindi ridotte a sanzioni amministrative.

Principali regolamenti comunitari, leggi e decreti dello stato relativi a tale settore sono riportati nei Quadri 2.12 e 2.13.

Quadro 2.12 – Regolamenti comunitari relativi alla disciplina degli incendi boschivi:

- Reg. 3528 e 3529/1986: "Protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico e contro gli incendi";
- Reg. 2158/1992 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi;
- Reg. 1170/1993 recante talune modalità di applicazione del Reg. 2158/1992 relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro gli incendi;
- Reg. 804/1994 recante talune modalità di applicazione del Reg. 2158/1992 per quanto riguarda i sistemi di informazione sugli incendi di foresta.

Quadro 2.13 – Principali leggi nazionali che hanno disciplinato la materia degli incendi boschivi:

- R.D. 30.12.1923 n. 3267 "Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani".
- L. 9.10.1967 n. 950 "Sanzioni per i trasgressori delle norme di Polizia Forestale".
- L. 1.3.1975 n. 47 "Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi".
- D.P.R. 24.7.1977 n. 616 "Attuazione della delega di cui all'art. 1 della L. 22 luglio 1975 n. 382".
- L. 24 novembre 1991 n. 689 "Modifiche al sistema penale".
- L. 4.8.1984 n. 424 "Inasprimento delle sanzioni amministrative a carico dei trasgressori delle norme in materia di difesa dei boschi dagli incendi".
- L. 8.8.1985 n. 431 (di conversione del D.L. 312/82) "Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".
- L. 8.11.1986 n. 752 "Legge pluriennale per l'attuazione di interventi programmati in agricoltura".
- L. 18.5.1989 n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".
- L. 28.2.1990 n. 38 (di conversione, con modificazioni del D.L. 415/89). "Norme urgenti in materia di finanza locale e di rapporti finanziari tra lo Stato e le Regioni, nonché disposizioni varie".
- L. 3.7.1991 n. 195 (di conversione, con modificazioni, del D.L. 142/91) "Provvedimenti in favore delle popolazioni delle province di Siracusa, Catania e Ragusa colpite dal terremoto nel dicembre 1990 ed altre disposizioni in favore delle zone danneggiate da eccezionali avversità atmosferiche dal giugno 1990 al gennaio 1991".
- L. 29.10.1993 n. 428 "Disposizioni urgenti per fronteggiare il rischio di incendi nelle aree protette".
- L. 10.11.1993 n. 456 (di conversione, con modificazioni, del D.L. 367/93) "Disposizioni urgenti per l'acquisto di velivoli antincendio da parte della Protezione Civile".

- L. 8.8.1994 n. 497 (di conversione, con modificazioni, del D.L. 377/94) "Disposizioni urgenti per fronteggiare gli incendi boschivi sul territorio nazionale".
- L. 8.8.1995 n. 339 (di conversione del D.L. n. 275/95) "Disposizioni urgenti per prevenire e fronteggiare gli incendi boschivi sul territorio nazionale".

Con il D.P.R. 616/1977 le funzioni di cui alla L. 47/1975 sono state trasferite alla competenza regionale. Alle Regioni spetta la programmazione degli interventi di prevenzione, di lotta e di ricostituzione dei boschi bruciati. In particolare, l'avvistamento, lo spegnimento e la circoscrizione degli incendi sono, in prima istanza, di competenza dei Comandi stazione del Corpo Forestale dello Stato, dei Carabinieri e dei Comuni; mentre la direzione ed il coordinamento degli interventi per lo spegnimento spettano al personale forestale. E' di competenza delle Regioni, mediante specifici decreti, la definizione del periodo di grave pericolosità, durante il quale sono vietate tutte quelle operazioni che potrebbero in qualche modo esser causa di incendi. Resta di competenza statale l'organizzazione e la gestione, d'intesa con le regioni, del servizio aereo di spegnimento degli incendi boschivi per quanto riguarda i velivoli delle Forze Armate e delle forze di Polizia; mentre il servizio aereo di spegnimento incendi svolto da ditte di lavoro aereo convenzionate con l'Amministrazione Regionale viene gestito direttamente dalle Regioni.

Protezione ambientale

A livello di Unione Europea (Quadro 2.14) e nazionale (Quadro 2.15) sono state approvate diverse norme in materia, anche se non specifiche ma contenenti norme per il monitoraggio e la protezione ambientale. Molte Regioni hanno istituito o hanno in fase di costituzione le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente e i relativi sistemi di controllo ambientale.

Quadro 2.14 – Regolamenti comunitari relativi al monitoraggio ambientale:

- Reg. 3528 e 3529/1986: Protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico e contro gli incendi.
- Reg. 1210/1990: Istituzione dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e della rete Europea di informazione e osservazione in materia ambientale.

Quadro 2.15 – Leggi nazionali relative al monitoraggio ambientale:

- DPR 309/1992: Regolamento per l'organizzazione del Servizio per la tutela delle acque, la disciplina dei rifiuti, il risanamento del suolo e la prevenzione dell'inquinamento di natura fisica e del Servizio per l'inquinamento atmosferico, acustico e per le industrie a rischio del Ministero dell'Ambiente.
- DL 395/1993: Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali ed istituzione dell'Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA).
- L. 549/1993: Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente.
- DL 496/1993: Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.
- L. 61/1994: Istituzione dell'ANPA.

CRITERIO 3: MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI)

3.1 Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi dieci anni. *Impieghi energetici delle biomasse legnose (in foresta e fuori foresta), ivi compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi. Prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno.*

Le utilizzazioni legnose in foresta ammontano per il 1998 a 8,854 milioni di metri cubi, pari in media a 1,2 m³ per ettaro di bosco (facendo riferimento ai dati ISTAT della superficie forestale). Informazioni più disaggregate sui prelievi sono disponibili per il 1996 (vd. Tabella 3.1 che presenta la ripartizione territoriale e per tipo di formazione dei prelievi).

Ai dati sui prelievi in foresta devono essere sommati i prelievi di legname fuori foresta, per complessivi 1,0 milioni di metri cubi, per circa la metà (0,6 milioni di metri cubi) costituiti da legname di pioppo. Il complesso dei prelievi è quindi pari, al 1998, a 9,9 milioni di metri cubi.

Tabella 3.1 – Utilizzazioni legnose forestali per tipo di bosco (dati in metri cubi, 1996)

	<i>Fustaie</i>				<i>Cedui</i>			<i>Totale</i>	<i>%</i>
	<i>resinose</i>	<i>latifoglie</i>	<i>miste</i>	<i>totale</i>	<i>semplici</i>	<i>comp.</i>	<i>totale</i>		
Piemonte	25.130	404.820	819	430.769	215.968	37.079	253.047	683.816	8,6
Val d'Aosta	16.124	931	425	17.480	859	396	1.255	18.735	0,2
Lombardia	62.074	967.759	2.802	1.032.635	260.454	203.174	463.628	1.496.263	18,8
Trentino-AA.	768.544	1.441	32.372	802.357	29.955	14.513	44.468	846.825	10,7
Veneto	112.587	10.811	504	123.902	118.285	16.420	134.705	258.607	3,3
Friuli-V.G.	38.667	41.727	54.899	135.293	44.721	14.115	58.836	194.129	2,4
Liguria	20.543	2.617	–	23.160	57.440	514	57.954	81.114	1,0
Emilia-R.	4.059	237.105	3.455	244.619	231.807	3.981	235.788	480.407	6,1
Toscana	101.993	42.362	6.652	151.007	896.039	204.622	1.100.661	1.251.668	15,8
Umbria	430	635	–	1.065	236.722	45.451	282.173	283.238	3,6
Marche	8.083	2.196	–	10.279	204.831	1.514	206.345	216.624	2,7
Lazio	860	196	50	1.106	485.347	70.863	556.210	557.316	7,0
Abruzzo	251	61.163	–	61.414	56.483	6.507	62.990	124.404	1,6
Campania	5.988	32.647	170	38.805	481.119	10.455	491.574	530.379	6,7
Puglia	1.838	7.905	–	9.743	41.465	2.199	43.664	53.407	0,7
Calabria	125.693	85.677	21.743	233.113	238.650	988	239.638	472.751	6,0
Sicilia	11.261	4.796	7.020	23.077	29.888	740	30.628	53.705	0,7
Sardegna	6.666	34.511	2.285	43.462	58.437	21.605	80.042	123.504	1,6
ITALIA	1.310.864	1.980.590	133.245	3.424.699	3.829.603	684.961	4.514.564	7.939.263	100
%	38,3%	57,8%	3,9%	100,0%	84,8%	15,2%	100,0%		
	16,5%	25,0%	1,7%	43,2%	48,2%	8,6%		100,0%	

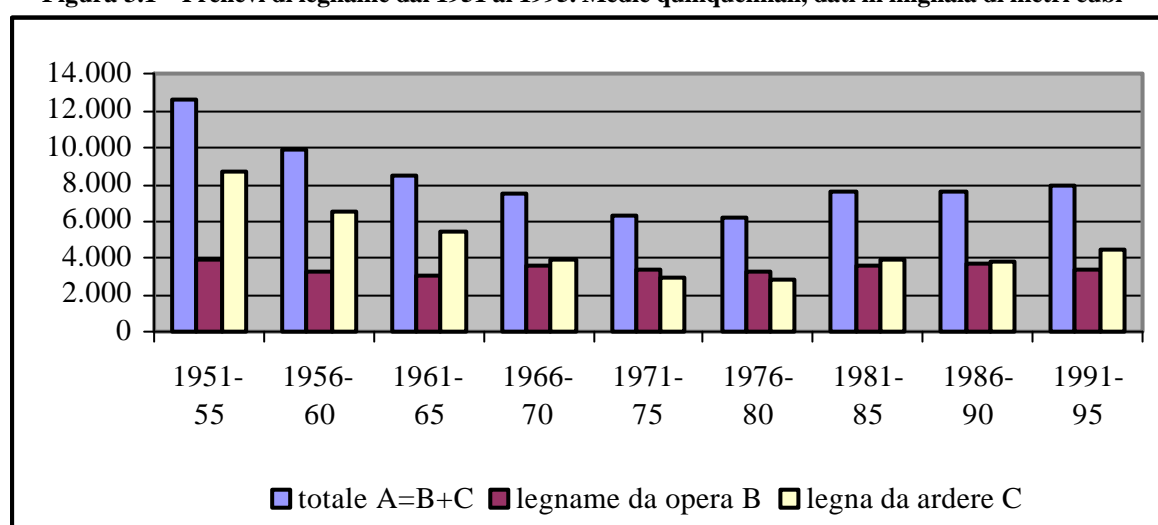
Fonte: ISTAT

Come ricordato nella presentazione dell'Indicatore 1.4, i prelievi medi annuali di legname (al netto di fenomeni di degrado naturale e per cause antropiche) sono risultati negli ultimi 50 anni sempre inferiori agli incrementi correnti, valutazione tuttavia basata

su evidenze empiriche più che su confronti intertemporali di dati inventariali. Tale azione di risparmio è connessa ad una generalizzata politica di controllo dei tagli, ma anche ad estesi fenomeni di abbandono selvicolturale dei boschi conseguenti ad un diminuito interesse economico alla loro utilizzazione.

Le ragioni di un così basso tasso di utilizzazione sono molteplici, ma ascrivibili a tre fattori principali: i prezzi di riferimento sul mercato dei prodotti legnosi, le difficoltà di accesso a molte proprietà (in larga misura localizzate in aree ad orografia accidentata) e la frammentazione della proprietà stessa, con evidenti limiti nella possibilità di ottenere economie di gestione. I due ultimi fattori, in presenza di una crescita dei costi della manodopera forestale, hanno provocato l'aumento dei costi di taglio ed esbosco, tanto da ridurre la convenienza delle operazioni di prelievo.

Figura 3.1 – Prelievi di legname dal 1951 al 1995. Medie quinquennali, dati in migliaia di metri cubi



FONTE: ISTAT

Dall'analisi della Figura 3.1 si può evidenziare come il quantitativo di legname tagliato si sia praticamente dimezzato tra gli anni '50 e gli anni '80, per poi riprendere recentemente un andamento di moderata crescita grazie soprattutto all'aumento dei prelievi di legna da ardere.

La legna da ardere costituisce il 57,9% del totale dei prelievi (Tabella 3.2). I prelievi di legname ad uso industriale sono caratterizzati da due forme di relativa specializzazione territoriale: la produzione di legname da opera di conifere si concentra per il 70,5% nelle tre Regioni del Nord-est (Trentino Alto-Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia), quella di latifoglie per il 57,6% su soli 70.000 ettari a pioppicoltura specializzata nella pianura padana. Da questi dati si deduce che le formazioni appenniniche, nonostante la presenza di notevoli superfici a fustaia (anche di conifere) sono orientate in larga prevalenza alla produzione di legna da ardere.

Tabella 3.2 – Prelievi di legname (dati in migliaia di metri cubi, 1997)

	<i>da foresta</i>	<i>da fuori foresta*</i>	<i>Totale</i>	<i>% sul totale</i>	<i>% sul legname da industria</i>
legna ad uso energia	4.928	587	5.515	57,9	–
legname ad uso industriale	3.451	763	4.214	42,1	100
– conifere	1.341	81	1.422	14,6	33,7
(delle quali nel Nord–est)	997	5	1.002	10,3	23,8
– latifoglie	2.110	682	2.792	28,7	66,3
(delle quali pioppo)	958	651	1.609	16,5	38,1
prelievi totali	8.379	1.350	9.729	100	–

FONTE: ISTAT

*: singole piante, filari, piccole parcelle isolate.

3.2 Percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione

L'art. 130 della legge Serpieri (RDL 3267/23) stabilisce l'obbligatorietà del piano di assestamento per i boschi pubblici e per quelli gestiti da enti. In effetti la percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento rilevata a livello nazionale nel 1985 con l'IFNI è risultata pari a 936.900 ettari, il 15,5% della superficie forestale (Tabella 3.3). Si tratta di un dato obsoleto, che non è stato successivamente aggiornato, anche per il venir meno delle funzioni di indirizzo e controllo degli interventi di assestamento da parte del CFS, ora totalmente sotto la responsabilità diretta delle Regioni e delle Province Autonome. Le condizioni dell'assestamento sono estremamente variabili da Regione e Regione. Alcuni positivi esempi sono riportati nel Quadro 3.1.

Tabella 3.3 – Superficie forestale gestita secondo piano di assestamento nel 1985 (art. 130 del RDL 3267/1923)

<i>Superficie rilevata con</i>	<i>ettari</i>	<i>%</i>
Piano di assestamento in vigore	748.800	12,2%
Piano di assestamento in revisione	188.100	3,1%
Totale superficie interessata ad interventi di assestamento	936.900	15,3%
Totale superficie forestale inventariale*	6.141.600	100,0%

(*) superficie a fustaia, ceduo e a produzioni specializzate. FONTE: IFNI (MAF, 1988)

3.3 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di incoraggiare i proprietari forestali verso pratiche forestali valide dal punto di vista ambientale basate su piani di gestione forestale o linee guida equivalenti. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare strumenti e meccanismi che sostengano i fattori economici, ambientali e sociali essenziali nella produzione legnosa e di sviluppare e mantenere efficienti le infrastrutture in modo che facilitino l'accesso e la commercializzazione dei prodotti e servizi forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere gli investimenti; presenza di politiche di tassazione che riconoscano il carattere di lungo periodo degli investimenti nel settore forestale e in grado di sostenere politiche commerciali non discriminatorie per i prodotti forestali. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di migliorare le tecniche e i piani basati su appropriati inventari forestali

Come ricordato nella presentazione dell'Indicatore 3.2, le Regioni, a seguito del DPR 616/1977, hanno la responsabilità piena nell'indirizzo e nel sostegno degli interventi di pianificazione forestale. Molte Regioni hanno definito metodologie per la predisposizione dei piani di assestamento e ne finanziano la realizzazione. Il Quadro 3.1 riporta alcune tra le esperienze più significative in questo campo.

Quadro 3.1 – Iniziative nel campo dell'assestamento forestale di alcune Regioni e Province Autonome. I boschi pubblici delle Province Autonome di Trento e Bolzano, del Veneto, della Valle d'Aosta e del Friuli Venezia Giulia sono tutti gestiti attraverso piani di assestamento; in Lombardia 120.000 ha sono assestati (Lassini, 1999 – com. pers.); in Emilia Romagna la superficie assestata complessiva (boschi pubblici e privati) è di 18.400, 11.600 ha sono in fase di assestamento (Carboni e Baratozzi, 2000) e più di 40 consorzi tra proprietari forestali sono stati creati, su finanziamento regionale, per redigere i piani; in Calabria 52.200 ha di boschi comunali hanno un piano economico o un piano sommario.

La Regione Piemonte ha recentemente definito una metodologia che sta implementando operativamente per l'assestamento a livello di unità territoriali più ampie del singolo comune (valle o bacino idrografico).

Per le proprietà private le due Province Autonome hanno predisposto strumenti semplificati di gestione programmata. In particolare la Provincia Autonoma di Bolzano, nella quale la proprietà forestale privata ha un peso considerevole, ha predisposto 22.000 "Schede boschive", attualmente alla loro terza revisione, per la programmazione degli interventi nelle singole proprietà forestali private. I contenuti delle "Schede", unitamente a quelli dei 350 Piani di assestamento della proprietà pubblica, sono interamente informatizzati.

E' in fase di espansione l'utilizzo delle tipologie forestali come strumento di indirizzo della pianificazione aziendale (Veneto, Friuli Venezia-Giulia, Provincia di Trento, Lombardia, Piemonte, Toscana, Marche, ecc.).

La Regione Sardegna, nel predisporre l'inventario forestale e la carta forestale regionali, ha anche proceduto alla definizione dei piani di assestamento delle proprietà demaniali.

La Regione Campania ha recentemente previsto il finanziamento tramite fondi regionali dei piani di assestamento per tutta la proprietà pubblica regionale.

Infine diverse Regioni hanno predisposto nuovi strumenti di gestione programmata delle risorse forestali, generalmente ad un livello superiore a quello della singola proprietà privata: piani generali forestali, di indirizzo forestale, di riassetto della proprietà privata. Diversi sono i piani predisposti per regolare specifici interventi: piani della viabilità forestale, degli interventi anti-incendio, delle utilizzazioni, ecc.

Nell'ambito delle zone protette la pianificazione forestale viene effettuata tramite strumenti specifici approvati dalle autorità di Parco.

Le politiche di imposizione fiscale non gravano in misura significativa sulla proprietà forestale. Le politiche commerciali sono governate dalle regole della libera circolazione intra-UE e sono ispirate ai criteri di riduzione delle barriere tariffarie e non tariffarie, di eliminazione di ogni pratica discriminatoria adottati dall'UE nei rapporti con paesi terzi. Le politiche fiscali e commerciali non assumono, quindi, un ruolo significativo nello stimolare interventi di gestione programmata delle risorse forestali.

Il Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN) e il Sistema Informativo della Montagna (SIM), presso il Ministero delle Politiche Agricole, possono assumere ampie funzioni di implementazione dell'insieme delle politiche di settore.

3.4 Ammontare totale e cambiamenti nel valore o/e nella quantità dei prodotti non legnosi della foresta (selvaggina, frutti di bosco, sughero, funghi ad uso alimentare, ecc.). *Quantità e valore della raccolta di funghi, tartufi, castagne e dei prelievi venatori.*

L'esercizio dell'attività venatoria, la raccolta di sughero, funghi spontanei (come prodotto commerciale e come servizio ricreativo), di tartufi, di castagne e nocchie, di piccoli frutti (lamponi, mirtilli, fragole, ribes, ecc.), di erbe medicinali e aromatiche, di pinoli e di altri prodotti forestali non legnosi costituiscono significative fonti di reddito e di occupazione in diverse aree rurali della collina e montagna italiana. Essi rappresentano un importante fattore di attivazione di funzioni gestionali da parte dei proprietari, singoli e associati. Ricordiamo che la superficie in cui è consentita la caccia ammonta a 21.408.775 ha, le aziende agri-turistico venatorie sono 1.430 e occupano una superficie di 1.233.586 ha. I cacciatori sono 874.627, gli agenti venatori 2.933 (dati INEA 1998, riferiti al 1996). La Tabella 3.4 riporta i dati sulle quantità raccolte di alcuni tra i principali prodotti non legnosi. Il valore complessivo della produzione, come stimata dall'ISTAT al 1998, è pari a 269 miliardi di lire (per il 55,7% rappresentato dalle castagne, l'11,7% dai funghi, l'8,6% dai tartufi, il 7,6% dal sughero e il 16,4% dai restanti prodotti non legnosi).

Tabella 3.4 – Prodotti forestali non legnosi, quantità in quintali (1985–98)

Anni	Castagne	Pinoli	Ghiande	Sughero*	Sugherone*	Nocchie**	Funghi***	Tartufi
1985	388.399	27.013	53.449	68.146	10.659	19.812	8.369	593
1986	556.755	14.061	53.248	65.272	17.273	35.208	28.209	610
1987	645.708	14.331	60.456	31.205	4.852	56.987	45.791	845
1988	522.959	13.943	64.824	32.330	10.804	108.302	14.134	752
1989	502.725	14.287	63.750	24.268	10.445	109.727	19.733	1.588
1990	495.586	18.542	39.712	64.720	13.292	79.818	17.921	1.074
1991	665.793	14.894	80.454	63.474	7.826	201.833	25.065	766
1992	691.010	14.260	109.603	64.208	11.828	258.157	21.732	860
1993	677.224	16.390	476.994	97.196	7.537	116.115	16.709	1.384
1994	698.524	20.715	50.403	92.035	5.958	154.719	26.139	738
1995	719.709	18.272	143.000	90.817	12.923	88.997	22.180	1.956
1996	686.538	9.974	112.035	83.220	27.626	88.321	13.277	947
1997	727.817	13.108	252.124	96.787	9.489	86.875	8.604	857
1998	784.250	10.808	43.068	78.821	33.232	109.587	12.795	663

NOTE: * allo stato greggio commerciale; ** proveniente solo dai boschi; *** esclusi quelli coltivati artificialmente. FONTE: ISTAT.

Dal momento che i prodotti non legnosi alimentano attività di nicchia, forme di autoconsumo e attività economiche informali, la loro quantificazione spesso crea notevoli problemi in fase di rilevazione dei dati. Indicatori indiretti dell'importanza economica di alcuni prodotti non legnosi potrebbero essere tratti dalla raccolta dei dati sulle licenze, permessi e patentini di idoneità che vengono venduti e concessi dalle autorità competenti.

Il valore economico dei prodotti forestali non legnosi è confermato dalla creazione, in diverse Regioni, di associazioni dei proprietari e di iniziative di valorizzazione commerciale tramite la definizione di marchi d'origine in base ai Reg. 2081 e 2082/92 (il marchio di Indicazione Geografica Protetta è stato riconosciuto ai seguenti prodotti: castagna di Montella, marrone di Castel del Rio, marrone del Mugello, fungo di Borgotaro, nocciola di Giffoni, nocciola del Piemonte).

3.5 Presenza di un contesto legale–normativo e sua capacità di garantire strumenti legali per regolamentare le pratiche di gestione forestale connesse alle attività ricreative e alla raccolta dei più importanti prodotti forestali non legnosi. Presenza e capacità delle istituzioni di mettere in atto appropriate misure per l'estensione dei benefici dei servizi non legnosi. Presenza di una politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire l'implementazione delle linee guida per la gestione forestale ai servizi non legnosi. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e la loro capacità di sviluppare piani di gestione riguardanti i benefici non legnosi

I diritti di proprietà e le modalità di regolamentazione delle forme di utilizzo dei prodotti non legnosi sono state oggetto di diverse iniziative normative. Nei riquadri successivi sono presentate sinteticamente le principali norme a livello nazionale per i prodotti forestali di maggior valore economico.

Quadro 3.2 – Presenza di una organizzazione legale/normativa relativa all'attività venatoria.

L'articolo 842 del Codice Civile prevede il libero ingresso dei cacciatori sul fondo altrui, escluso il fondo chiuso o nel caso vi siano in atto colture suscettibili di danno. L'articolo 99 del D.P.R. 616 del 24 luglio 1977 trasferisce alle Regioni le funzioni di disciplina dell'attività e dell'organizzazione dei cacciatori. La caccia e la pesca rientrano tra i compiti amministrativi delle Province (L. 142, 8 giugno 1990). La più recente legge quadro sulla caccia, la L. 157 del 11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" si basa su un principio di fondo, espresso dall'art. 1, che include la fauna nel patrimonio indisponibile dello Stato. La fauna (volatili e mammiferi, con eccezione di talpe, topi, ratti e arvicole, in libertà presenti anche temporaneamente sul territorio italiano) è proprietà dello Stato e non può essere catturata, né uccisa se non da chi ha ottenuto una concessione (licenza), valida solo a determinate condizioni. La legge riporta l'elenco delle specie cacciabili in alcuni periodi dell'anno. Il calendario venatorio definisce il periodo di apertura della caccia: dalla terza settimana di settembre al 31 gennaio (le Regioni possono anticipare l'apertura fino alla prima domenica di settembre, anticipando in proporzione anche la chiusura). La legge stabilisce che almeno il 25% dei suoli agro-silvo-pastorali siano esclusi dalla caccia. Viene stabilito che ogni cacciatore dovrà iscriversi in una Regione e potrà cacciare solo nel territorio di quella stessa Regione. Il cacciatore dovrà anche dichiarare e praticare un unico tipo di caccia. La stessa legge prevede poi sanzioni amministrative e penali per chi non ne rispetta i termini (art. 30 e 31).

Quadro 3.3 – Presenza di una organizzazione legale/normativa relativa alla flora e piante officinali.

Le Regioni e le Province Autonome sono competenti in materia di tutela della flora e piante officinali. La L. 99 del 6 gennaio 1931 “Disciplina della coltivazione, raccolta e commercio delle piante officinali” stabilisce, tra l'altro, che chi raccoglie piante officinali deve ottenere la carta di autorizzazione (art. 1). Il R.D. 772 del 26 maggio 1932 definisce l'elenco delle piante dichiarate officinali. La L. 1724 del 30 ottobre 1949 riporta la disciplina della raccolta e vendita della camomilla. La L.1421 del 9 ottobre 1942 introduce una disciplina per la raccolta e del commercio della digitale. Le violazioni ai divieti sono punite con sanzioni amministrative, rivalutate nel tempo in base alla L. 689/1981.

Quadro 3.4 – Presenza di una organizzazione legale/normativa relativa al sughero. La L. 759 del 18 luglio 1956 definisce la norme per la coltivazione, difesa e valorizzazione della sughera.

Come evidenziato dalle norme sopra richiamate, l'attività di produzione e raccolta dei prodotti non legnosi è oggetto di interventi che tendono a tutelare i diritti di proprietà per quegli imprenditori che adottano politiche attive di valorizzazione e difesa dei prodotti stessi.

La pubblica amministrazione ha messo in atto modalità di controllo dell'attività degli utilizzatori tramite l'imposizione di limiti alla raccolta e sistemi specifici di autorizzazione alla raccolta, generalmente onerosi (licenze di caccia, patentini per i raccoglitori di tartufi e specie aromatiche e medicinali, permessi giornalieri per la raccolta dei funghi, ecc.).

Quadro 3.5 – Presenza di una organizzazione legale/normativa relativa ai funghi e tartufi. L'articolo 99 del D.P.R. 616 del 24 luglio 1977 trasferisce alle Regioni le funzioni di disciplina dell'attività di raccolta dei funghi. La L. 752 del 16 dicembre 1985 definisce le norme-quadro in materia di raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi freschi o conservati destinati al consumo. Si tratta di una legge di indirizzo generale per Regioni e Province Autonome in cui si stabilisce un doppio regime di raccolta: libero nei boschi e nei terreni coltivati, riservata ai conduttori del fondo nelle tartufaie coltivate. La L. 352 del 23 agosto 1993 detta norme-quadro in materia di raccolta e commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati. Il D.P.R. 376 del 14 luglio 1995 introduce una disciplina per la raccolta e commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati. Anche in questo caso, le violazioni ai divieti sono punite con sanzioni amministrative, rivalutate nel tempo in base alla L. 689/1981.

L'accesso alla proprietà forestale da parte di terzi che praticano attività escursionistiche, sportive e ricreative (a piedi, con *mountain bike*, ecc.) è in genere gratuito.

La produzione di prodotti non legnosi e la loro commercializzazione è stata fatta oggetto di diversi interventi di sostegno pubblico, soprattutto tramite il finanziamento di piantagioni e di infrastrutture per la valorizzazione commerciale (Reg. 866/90 e successive modifiche e integrazioni).

CRITERIO 4: MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

4.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di: chiarire il concetto di gestione, conservazione e sviluppo forestale sostenibile e di garantire l'aderenza di strumenti legislativi nazionali a quelli internazionali. Presenza e capacità delle istituzioni di mantenere, conservare e accrescere in maniera adeguata la diversità biologica a livello di ecosistema, di specie e a livello genetico, e in grado di identificare nella foresta valori economici la cui gestione sia regolata al fine di mantenere la diversità biologica. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per creare nuove risorse e incentivi per migliorare il meccanismo di previsione dell'impatto antropico sulle foreste e per sviluppare nella foresta valori economici la cui gestione sia regolata al fine di mantenere la diversità biologica. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di sviluppare nuovi inventari e la definizione dell'impatto ecologico sulla diversità biologica e nuovi strumenti per definire l'effetto della gestione forestale sulla diversità biologica.

L'Italia ha ratificato la Convenzione sulla biodiversità di Rio de Janeiro (1992) con la L. 124/94 accettando quindi anche la redazione di un Piano di attuazione, che peraltro non è stato ancora elaborato. Sono state definite le linee guida (Linee strategiche per l'attuazione della Convenzione sulla biodiversità) che, sebbene molto generali, prevedono l'attivazione di un sistema di monitoraggio della diversità biologica, il completamento del sistema di aree protette, la definizione di misure di protezione anche in zone esterne, la promozione di attività sostenibili, il contenimento dei fattori di rischio in accordo con le direttive comunitarie.

Non esiste ancora uno strumento normativo che esplicitamente indichi i criteri di gestione, conservazione e sviluppo forestale sostenibile e che garantisca l'aderenza di strumenti legislativi nazionali a quelli internazionali. Ciò ha determinato condizioni di grande variabilità a livello regionale, rendendo di fatto estremamente complessa la definizione di uno stato dell'arte delle iniziative su scala inferiore a quella nazionale. Alcune regioni (Umbria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Provincia Autonoma di Bolzano) hanno approvato piani o avviato studi preliminari sull'adeguamento dei loro criteri di gestione forestale ai principi di sostenibilità e di conservazione della biodiversità, espressi dalla comunità internazionale. E' però fondamentale che il processo di adeguamento si avvii anche "dal basso" interessando gli strumenti informativi e gestionali (piani di assestamento e simili) che dovranno integrare parametri ed indicatori che meglio definiscano il grado di naturalità, di sensitività e vulnerabilità delle cenosi forestali.

4.2 Variazioni nella superficie di stazioni forestali naturali o seminaturali, di riserve forestali protette integralmente, di foreste protette con un regime di gestione particolare. Estensione e caratteristiche tipologiche degli arboreti e boschi da seme. Composizione floristica delle stazioni forestali a fini conservativi.

In Italia negli ultimi anni si è avuto un notevole incremento di superficie protetta (Tabella 4.1), grazie soprattutto alla Legge quadro sulle aree protette (394/91) che ha consentito l'istituzione di 13 nuovi parchi nazionali e di numerose riserve naturali (vedi Indicatore 4.3 per informazioni più dettagliate). Questa legge prevede anche che le aree naturali protette debbano essere iscritte in un Elenco ufficiale. Tale Registro, articolato in un repertorio amministrativo ed uno cartografico, deve provvedere all'elaborazione dei dati relativi alle aree protette esistenti sul territorio nazionale da effettuarsi sia per articolazione territoriale sia per quantità e qualità.

Le aree attualmente incluse nell'Elenco ufficiale sono 501 ed hanno un'estensione complessiva di 2.106.225 ettari, delle quali però non è disponibile una ripartizione a livello regionale.

In Tabella 4.2 è riportata invece la situazione dettagliata relativa al 1997, con una superficie globale leggermente inferiore a quella suddetta. I dati presentati si riferiscono alle aree per le quali sono stati emanati specifici provvedimenti di tutela, in particolare con le superfici da proteggere. Sono pertanto escluse le aree per le quali non si è andati oltre la semplice dichiarazione di principio senza nessun atto particolare di tutela. Le notevoli differenze esistenti fra le superfici di Tabella 4.1 e 4.2 derivano, infatti, dalla mancata iscrizione all'Elenco ufficiale di numerose aree solo formalmente istituite. Ciò dipende spesso dall'assenza di congrui criteri di tutela, primo fra tutti l'interdizione al loro interno dell'attività venatoria.

Tabella 4.1 – Sviluppo delle superfici relative ad aree protette dal 1984 al 1996.

Anni	N° aree protette	Superficie delle aree protette		
		Ettari	% sup. territoriale	Ettari/100 abitanti
1984	339	963.800	3,2	1,7
1988	374	1.295.100	4,3	2,3
1992	647	2.286.877	7,6	4,0
1993	709	2.856.263	9,5	5,0
1994	745	2.863.954	9,5	5,0
1995	731	3.022.927	10,0	5,2
1996	754	3.041.046	10,1	5,3

FONTE: elaborazioni ISTAT su dati Ministero dell'Ambiente – CNR Centro di studio per la genetica evolutiva.

Tabella 4.2 – Superfici (in ettari) interessate a Parchi nazionali ed aree protette in Italia

<i>Regione</i>	<i>Parchi Nazionali</i>	<i>Altre aree protette</i>	<i>Totale superficie protetta</i>	<i>% protetta</i>
<i>Nord Italia</i>				
Emilia Romagna	19.927	49.548	69.475	3,14
Friuli–Venezia Giulia	0	399	399	0,05
Liguria	0	3.414	3.414	0,63
Lombardia	60.176	72.019	132.195	5,54
Piemonte	45.319	108.338	153.657	6,09
Trentino Alto–Adige	74.444	10.090	84.534	6,21
Valle d’Aosta	37.177	3.997	41.174	12,62
Veneto	31.512	45.137	76.649	4,17
Totale Nord	268.555	292.942	561.497	5,45
<i>Centro Italia</i>				
Abruzzo	231.246	62.196	293.442	27,19
Lazio	29.674	76.421	106.095	6,17
Marche	62.838	7.937	70.775	7,30
Molise	4.400	1.295	5.695	1,28
Toscana	21.610	43.712	65.322	2,84
Umbria	18.609	40.875	59.484	7,03
Totale Centro	368.377	232.436	600.813	8,16
<i>Sud Italia</i>				
Basilicata	91.317	9.034	100.351	10,04
Calabria	192.455	5.128	197.583	13,10
Campania	189.530	1.249	190.779	14,03
Puglia	121.118	7.408	128.526	6,64
Sardegna	10.136	4.616	14.752	0,61
Sicilia	0	197.123	197.123	7,67
Totale Sud	604.556	224.558	829.114	7,69
Totale Italia	1.241.488	749.936	1.991.424	6,6

FONTE: Ministero dell’Ambiente, 1997.

La vegetazione naturale italiana, secondo la direttiva Habitat della UE è classificata secondo un sistema gerarchico discendente in classi, ordini, alleanze e associazioni. In Italia sono stati individuati oltre 120 ordini dei quali i più importanti a livello forestale contengono le principali formazioni esistenti sul territorio nazionale:

<i>Quercetalia ilicis e Pistacio–Rhamnetalia</i>	sclerofille sempreverdi e conifere mediterranee
<i>Quercetalia pubescenti–petraeae</i>	caducifoglie termofile prealpine e appenniniche
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	caducifoglie mesofile montane
<i>Piceetalia</i>	foreste di conifere alpine
<i>Salicetalia albae e Populeetalia albae</i>	formazioni arbustivo–arboree ripariali

Devono essere poi considerate le zone di protezione speciale (ZPS), previste dal progetto Habitat (vedi Indicatore 4.3) di cui si riporta una lista relativa all’Italia (Tabella 4.3).

Tabella 4.3 – Le zone di protezione speciale in Italia

Regione	Province	Zone di protezione speciale
Piemonte	Verbano-Cusio-Ossola	Riserva Naturale Monte Mottac e Val Grande
	Torino/Aosta	Parco Nazionale del Gran Paradiso
Lombardia	Mantova	Riserva Naturale del Bosco Fontana
	Mantova/Brescia	Valli del Mincio, Paludi di Ostiglia, Torbiere d'Iseo, Palude Brabbia
	Sondrio/Bergamo/Brescia	Parco Nazionale dello Stelvio
	Sondrio/Como	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
Trentino	Trento	Lago di Tovel
Veneto	Belluno	Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, Vincheto di Cellarda
	Venezia	Riserva Naturale Bosco Nordio, Valle Averno
Friuli Venezia Giulia	Udine	Valle Cavanata, Marano Lagunare e Foci dello Stella
Emilia Romagna	Ferrara	Riserva Naturale Bassa dei Frassini, Balanzetta e Bosco della Mesola, Riserva Naturale Dune e Isole della Sacca di Gorino, Riserva Naturale Po di Volano, Valle Santa e Valle Campotto
	Ferrara/Ravenna	Riserva Naturale Sacca di Bellocchio, Foce Fiume Reno Valle Gorino e territori limitrofi, Valli residue comprese di Comacchio, Fattibello, Fossa di Porto, Ortazzo e territori limitrofi, Pialassa della Baiona e territori limitrofi
	Forlì	Riserva Naturale Sasso Fratino
	Ravenna	Riserva Naturale Salina di Cervia, Riserva Naturale Torrente Bevano, Punte Alberete e Valle della Canna
Toscana	Arezzo/Forlì	Riserva Naturale di Camaldoli, Scodella, Campigna Badia Prataglia
	Grosseto	Riserva Naturale Foresta di protezione Duna Feniglia, Laguna di Orbetello, Lago di Burano e territori limitrofi, Riserva Naturale integrale Poggio tre Cancelli, Padule di Diaccia Botrona
	Livorno	Riserva Naturale Isola di Montecristo, Stagno di Bolgheri e territori limitrofi, Riserva Naturale Biogenetica Tombolo di Cecina
	Livorno/Grosseto	Isola di Capraia
	Lucca	Riserva Naturale Orrido di Botri, Riserva Naturale Pania di Corfino, Lago e Palude di Massaciuccoli
	Pisa	Riserva Naturale Biogenetica Montefalcone
	Pistoia	Riserva Naturale Orientata Campolino, Riserva Naturale Abetone, Riserva Naturale Pian Ontani
Umbria	Perugia	Palude di Colfiorito
Lazio	Latina	Parco Nazionale del Circeo
	Roma	Oasi di Nazzano
	Viterbo	Riserva Naturale Saline di Tarquinia
Campania	Salerno	Riserva Naturale Orientata Valle delle Ferriere, Gole del Fiume Calore
Abruzzo	L'Aquila	Riserva Naturale del Monte Velino
	L'Aquila/Isernia/Frosinone	Parco Nazionale d'Abruzzo con le Riserve Naturali Colle di Licco e Feudo Intramonti
	Pescara/L'Aquila	Riserva Naturale Orientata Monte Rotondo
	Pescara/L'Aquila/Chieti	Riserva Naturale della Maiella inclusa la Riserva Naturale Quarto Santa Chiara

(segue)

Molise	Isernia	Riserva Naturale Orientata Collemeluccio e Riserva Naturale Biogenetica Collemeluccio, Riserva Naturale Orientata Montedimezzo
Puglia	Brindisi Foggia Lecce	Torre Guaceto, territori limitrofi e mare antistante Riserva Naturale Biogenetica Foresta Umbra, Riserva Naturale Biogenetica Ischitella e Carpino, Riserva Naturale Biogenetica Monte Barone, Riserva Naturale Orientata Falascone, Riserva Naturale Integrale Sfilzi, Riserva naturale Lago di Lesina, Riserva Naturale Palude di Frattarolo, Riserva Naturale Salina di Margherita di Savoia Riserva naturale Le Cesine
Basilicata	Potenza	Riserva Naturale Orientata Rubbio
Calabria	Cosenza Catanzaro/Cosenza/RC	Riserva Naturale Gole di Raganello, Riserva Naturale del Fiume Lao, Riserva Naturale Valle del Fiume Argentino Parco Nazionale della Calabria
Sicilia	Siracusa Trapani	Riserva Naturale Pantani di Vendicari Zona di Capo Feto
Sardegna	Cagliari Oristano	Stagno di Molentargius e territori limitrofi, Stagno di Cagliari, Foresta di Monte Arcosu Stagno di S.Ena Arrubia e territori limitrofi, Stagno di Cabras, Stagno di Corru S'Ittiri, Stagno di Pauli Maiori, Stagno di Sale e' Porcus, Stagno di Mistras

FONTE: Ministero dell'Ambiente, 1996

Dai dati disponibili non è attualmente possibile evidenziare precisamente le superfici di pertinenza delle cenosi forestali sottoposte a regimi di tutela, né le variazioni di proporzione o l'origine delle specie presenti. Ciancio e Corona (2000), applicando la percentuale della superficie forestale arborea e arbustiva rilevata nei soli parchi nazionali (56%) al totale delle aree protette, hanno stimato in 1,8 milioni di ettari le foreste soggette a speciali regimi di protezione.

4.3 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di fornire strumenti legali per la protezione di ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere le competenze nel settore, di distribuire le responsabilità relative alle aree protette e di mantenere, inoltre, il grado di coinvolgimento in programmi nazionali di conservazione forestale. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per aumentare la rappresentatività delle foreste protette in relazione alla distribuzione ecologica e regionale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di ristabilire la biodiversità endemica in foreste a funzione produttiva e per la riabilitazione di aree forestali degradate

Uno degli obiettivi principali della conservazione della natura è proteggere una serie rappresentativa di ecosistemi esistenti e mantenerne la biodiversità che li caratterizza. La Conferenza di Rio, attraverso l'Agenda 21 e ancor più il Convegno mondiale di Caracas sui parchi del 1992, organizzato dall'IUCN, che sono fra gli ultimi, ma

importanti momenti di un percorso legislativo internazionale, hanno indicato come strumento principale per la conservazione la costituzione di un adeguato sistema di aree naturali protette. La salvaguardia ed il miglioramento della qualità dell'ambiente naturale rappresentano un obiettivo di primario interesse perseguito anche dall'Unione Europea che a partire dalla Convenzione di Berna sulla protezione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1979) ha emanato numerose direttive e regolamenti volti al conseguimento degli obiettivi preposti.

Una delle ultime ed importanti iniziative a livello comunitario è la Dir. 43/1992 denominata *Habitat*, il cui obiettivo è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità nel territorio comunitario mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche. Gli Stati membri devono provvedere all'individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), cioè aree in cui si intende conservare o ripristinare a livello soddisfacente particolari habitat naturali o specie di flora o fauna selvatiche.

I siti definitivamente inseriti da ogni Stato membro nell'elenco dell'Unione Europea diventano Zone Speciali di Conservazione (ZSC), categoria nella quale sono automaticamente trasformate le Zone di Protezione Speciale (ZPS), definite secondo la Dir. 409/1979 sulla protezione dell'avifauna migratoria (Tabella 4.3). L'insieme delle zone speciali di conservazione della UE costituiranno una rete ecologica denominata "Natura 2000". L'accesso ai contributi per l'applicazione della direttiva Habitat è il regolamento finanziario LIFE.

In attuazione della direttiva Habitat l'Italia ha avviato il progetto *BioItaly*, per identificare le zone del territorio nazionale da inserire nella rete ecologica Natura 2000.

L'elenco dei siti individuati e le relative informazioni sono state fornite da Regioni (e Province Autonome) con il supporto delle principali associazioni scientifiche (Società Botanica Italiana, Società Italiana di Ecologia, Unione Zoologica Italiana, ecc.). Nel 1995, in relazione alla prima scadenza fissata dalla direttiva, il Ministero dell'Ambiente ha trasmesso all'Unione Europea una prima lista di circa 2.800 siti di importanza comunitaria (SIC) per l'Italia. Tale lista aggiornata è stata ridotta a 2.316 siti di cui 1.020 ricadono al di fuori di aree già protette.

Le iniziative del progetto BioItaly si integrano in qualche modo con altri interventi eseguiti in ottemperanza alla già citata legge quadro 394/91. Particolare importanza ha la Carta della Natura, strumento informativo circa la consistenza dei valori naturali a livello nazionale. Sono stati infatti definiti i 48 sistemi di paesaggio presenti in Italia ed al loro interno identificati, in scala 1:1.000.000, i principali habitat naturali presenti. La cartografia predisposta per i SIC è infine sovrapponibile a quest'ultima consentendo una sempre migliore definizione del *network* di aree a valenza naturalistica. Tali iniziative confermano da un lato l'impegno dell'Italia al raggiungimento della soglia effettiva del 10% di territorio nazionale protetto, dall'altro l'impossibilità di enucleare da tali dati quelli relativi ai soli ecosistemi forestali.

Il Comitato per le aree naturali protette, istituito dalla legge quadro ha stabilito una precisa classificazione delle aree protette: parco nazionale, riserva naturale statale, parco naturale interregionale, parco naturale regionale, riserva naturale regionale, zona umida di importanza internazionale (ai sensi della Convenzione di Ramsar), altre aree naturali protette. Quest'ultima è suddivisa in due sottoclassi in base alla tipologia di gestione: pubblica (biotopi, monumenti naturali, sistemi di aree attrezzate, parchi urbani e

suburbani) e privata (es. oasi WWF, LIPU, ecc.).

Il DPR 24 luglio 1977, n. 616 ha trasferito alle Regioni a statuto ordinario l'amministrazione di agricoltura, foreste, caccia, pesca e conservazione della natura. Solo i parchi nazionali e le riserve naturali di importanza nazionale sono rimasti sotto il controllo dello Stato.

I primi quattro parchi nazionali (Gran Paradiso, Abruzzo, Circeo, Stelvio) furono istituiti con leggi apposite promulgate tra il 1922 e il 1935 per la protezione di fauna e flora, per la conservazione di formazioni geologiche, per la salvaguardia del paesaggio e, con un'eccezione (Gran Paradiso), per promuovere il turismo (IUCN, 1987). Il quinto e ultimo parco nazionale della "vecchia generazione" (Calabria) fu istituito nel 1968.

Il Ministero dell'Ambiente, istituito con la L.349/1986, porta ad una nuova centralizzazione di alcune competenze in materia ambientale e mediante specifiche leggi sulla conservazione della natura procede all'istituzione di nuove generazioni di parchi nazionali.

I Parchi previsti dalla Legge 11 marzo 1988, n. 67 sono:

- Parco Nazionale del Pollino (in Calabria e Basilicata), istituito nel 1993;
- Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi (nel Veneto) istituito nel 1993;
- Parco Nazionale dei Monti Sibillini (in Umbria e Marche), istituito nel 1993.

I Parchi previsti dalla Legge 28 agosto 1989, n. 305 (Programma triennale per la tutela dell'ambiente) sono:

- Parco Nazionale dell'Aspromonte (in Calabria), istituito nel 1994;
- Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (in Toscana), istituito nel 1996;
- Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (in Toscana ed Emilia-Romagna), istituito nel 1993.

I Parchi previsti dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) sono:

- Cilento e Vallo di Diano (in Campania), istituito nel 1995;
- Gargano (in Puglia), istituito nel 1995;
- Gran Sasso e Monti della Laga (in Abruzzo, Lazio e Marche), istituito nel 1995;
- Maiella (in Abruzzo), istituito nel 1995;
- Val Grande (in Piemonte), istituito nel 1993;
- Vesuvio (in Campania), istituito nel 1995.

La L. 394/1991 prevede inoltre l'istituzione del Parco Nazionale del Golfo di Orosei, Gennargentu e dell'Isola dell'Asinara e del Parco Interregionale del Delta del Po.

Un'importante legge a valenza protezionistica, che peraltro ha creato conflittualità fra legislazione nazionale e locale in termini di gestione forestale, è la L. 8.8.1985, n. 431 (Legge Galasso) che ha posto vincoli di conservazione e protezione su un'estesa superficie territoriale: zone costiere fino a 300 m dalla costa; fiumi; torrenti; aree montane sopra i 1600 m s.l.m. sulle Alpi e i 1200 m s.l.m. sugli Appennini; ghiacciai; zone umide; vulcani e zone di interesse archeologico. L'attuazione dei regimi di tutela è quindi demandata alle regioni attraverso i piani paesistici regionali e strumenti subordinati.

La spesa nazionale ovvero le somme pagate (dai vari ministeri interessati) per la conservazione della natura è stata di circa 500 miliardi a fronte di una massa spendibile

di oltre 2400 miliardi, con un'evidente incapacità d'utilizzazione (coefficiente di realizzazione inferiore al 20%).

Gli strumenti finanziari principali di copertura per gli interventi nel settore della conservazione e protezione naturalistica sono i Programmi triennali per aree naturali protette, che costituiscono parte integrante del Programma triennale per la tutela ambientale (1994-96). Il primo (1991-93) ha assegnato contributi a parchi nazionali, parchi regionali e riserve marine per 85 miliardi di lire. Il secondo (1994-96) prevedeva lo stanziamento di 154,6 miliardi di lire, non interamente assegnati in seguito all'attivazione di misure di contenimento della spesa pubblica.

4.4 Variazioni nel numero e nella percentuale di specie minacciate in relazione al numero totale di specie forestali (tramite l'utilizzo di liste quali quella dell'IUCN, del Consiglio d'Europa o la Direttiva Habitat dell'UE).

Nella relazione sullo stato dell'ambiente in Italia del 1992, secondo uno studio eseguito dalla Società Botanica Italiana e dal WWF, la flora italiana risulta composta da 5599 specie vegetali, 458 delle quali (8,2%) sono inserite nel "Libro rosso", e quindi in pericolo (minacciate, vulnerabili o a rischio) o per le quali non si hanno notizie di rinvenimenti recenti (presumibilmente estinte).

Le categorie del "Libro rosso" sono state modificate in accordo con le direttive del 40° Convegno del Consiglio dell'IUCN. La Tabella 4.4 è relativa soltanto alle tracheofite: pteridofite, gimnosperme e angiosperme per le quali le valutazioni sono molto più facili e quindi caratterizzate da un grado soddisfacente di affidabilità.

Il numero delle specie in pericolo, per l'intero territorio nazionale, non è ottenibile dalla somma delle regioni in quanto ogni specie può essere in pericolo in più regioni. Inoltre solo con censimenti e monitoraggi a carattere regionale o locale è possibile accertare con maggiore esattezza l'effettiva consistenza delle specie a rischio di estinzione.

Da un'ulteriore indagine eseguita dal Ministero dell'ambiente (1996), risulta inoltre che delle 5599 specie vegetali italiane, 702 sono protette (fra le quali 16 gimnosperme) delle quali solo 187 da strumenti internazionali e 640 da leggi regionali.

Tabella 4.4 – Numero di specie vegetali (piante vascolari) estinte ed in pericolo per Regione (1995)

Regioni	Estinte	Estinte in natura	Specie in pericolo				Totali
			Gravemente minacciate	minacciate	a minor rischio	vulnerabili	
Piemonte	–	6	24	3	160	88	275
Valle d'Aosta	–	2	5	1	55	18	79
Lombardia	–	5	14	24	197	75	310
Trentino – A.A.	–	7	27	16	168	61	272
Veneto	–	6	32	62	53	76	223
Friuli–V. Giulia	–	50	14	34	139	156	343
Liguria	–	–	40	42	23	15	120
Emilia–R.	–	14	42	36	36	78	192
Toscana	–	17	14	15	162	123	314
Umbria	–	4	15	64	181	49	309
Marche	–	46	23	93	177	43	336
Lazio	–	78	41	11	334	177	563

(segue)							
Abruzzo	–	43	21	37	299	161	518
Molise	–	24	41	38	245	61	385
Campania	–	2	4	–	66	38	108
Puglia	–	5	69	42	9	46	166
Basilicata	–	1	9	1	86	35	131
Calabria	1	3	14	23	109	107	253
Sicilia	6	29	74	123	270	122	589
Sardegna	–	5	39	41	119	69	268

FONTE: Società Botanica Italiana – WWF, 1997.

Vi è poi una serie di particolari associazioni forestali, prevalentemente ubicate in ambienti umidi e costieri, attualmente considerate rare ed in via di scomparsa in seguito ad un'eccessiva pressione antropica (*Aceri-Ulmetum montanae*; *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*; *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae*; *Cladium-Fraxinetum oxycarpae*; *Geranio nodosi-Carpinetum*; *Hydrocotylo-Alnetum glutinosae*; *Lauro-Fraxinetum oxycarpae*; *Populetum albae*; *Quercu-Carpinetum boreoitalicum*; *Roso sempervirentis-Populetum nigrae*; *Rubio-carpinetum*; *Thelypteridi-Alnetum glutinosae*).

Infine va segnalata una particolare iniziativa della Provincia Autonoma di Bolzano (vedi Quadro 4.1), unica nel suo genere in Italia, specificamente rivolta allo studio della naturalità e biodiversità delle cenosi forestali.

Quadro 4.1 – Grado di naturalità. Da segnalare uno studio sul grado di naturalità delle foreste atesine eseguito nel 1997 dalla Provincia Autonoma di Bolzano e dagli Istituti di Fisiologia Vegetale e di Selvicoltura dell'Università di Vienna. Utilizzando i 349 punti permanenti dell'inventario forestale del 1984 in aree di saggio di 25 m x 25 m sono stati rilevati, con criteri univoci e codificati, oltre 70 parametri relativi a struttura, funzionalità dei boschi (diversità e naturalità delle specie arboree e della vegetazione erbacea, superficie e tipo di rinnovazione, utilizzazioni e pressione antropica, stadio di sviluppo, struttura cronologica e stratificazione verticale, necromassa). I risultati hanno evidenziato che il 30% della superficie boschiva della Provincia sia da classificare vicino alla naturalità, mentre solo il 5% è naturale. Il 41% è classificato come "bosco moderatamente modificato", il 24% "fortemente modificato" ed il 2% artificiale. Complessivamente i boschi dell'Alto Adige sono risultati più naturali di quelli dell'Austria, dove lo studio era già stato effettuato.

4.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di provvedere strumenti legali per la protezione di specie minacciate. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per la protezione di specie minacciate. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari in grado di definire linee guida per una gestione forestale rispettosa delle specie minacciate. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di redigere liste, periodicamente aggiornate, di specie minacciate e per aumentare il livello di conoscenza relativo alla gestione e all'inventario di specie minacciate

E' sicuramente necessario integrare più efficacemente la presenza di strumenti per l'identificazione e la tutela di specie minacciate con gli strumenti operativi di gestione forestale. Nonostante i già citati rilevamenti eseguiti dalla Società Botanica Italiana (Lista Rossa WWF) e nell'ambito del progetto BioItaly (Natura 2000), la variabilità fra

regioni è sensibile, ed è lecito affermare che manca un sistema di monitoraggio omogeneo di tali specie in ambito forestale. Alcune regioni hanno associato agli Inventari Forestali, studi di tipologie forestali (Veneto, Friuli Venezia Giulia, Piemonte, Lombardia, Marche, Toscana, Provincia di Trento, ecc.) su basi floristico-vegetazionali, di grande utilità sia inventariale, sia gestionale, ma che, se non reiterate periodicamente, poco informano sulle dinamiche delle condizioni di biodiversità.

4.6 Variazioni nella proporzione di stazioni gestite a fini conservativi o adibite a riserve genetiche; differenziazione tra specie autoctone e introdotte

Un particolare tipo di aree di protezione è la riserva biogenetica⁵, che nasce in ambito europeo con la risoluzione n.17, 15 marzo 1976 del Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa, con lo scopo di proteggere gli habitat di specie animali e vegetali minacciate di estinzione e di difendere il patrimonio genetico europeo. Il Comitato dei Ministri raccomanda ai governi degli Stati membri di individuare sul loro territorio un certo numero di riserve da includere nella rete europea delle riserve biogenetiche. In Italia, con D.M. 2 marzo 1977, 41 riserve naturali dello Stato sono definite riserve biogenetiche. Successivamente, con D.M. 13 luglio 1977, sono trasformati in "Riserve naturali biogenetiche" anche i boschi da seme, i boschi e gli arboreti sperimentali di proprietà della ex Azienda di Stato per le Foreste Demaniali (ASFD), allo scopo di conservare e valorizzare il patrimonio genetico-forestale di determinati popolamenti registrati nel Libro nazionale dei boschi da seme.

Tali riserve hanno costituito i primi habitat della flora e della fauna e gli ambienti minacciati, da proteggere secondo le direttive della Convenzione di Berna del 19/9/1979 sulla conservazione della vita selvatica europea e degli ambienti naturali. Entro il perimetro delle riserve è consentito l'accesso per ragioni di studio, per fini educativi, per compiti amministrativi, di vigilanza e per l'attuazione dei disciplinari previsti dalla legge.

Con la nuova Dir. 43/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e la realizzazione della rete ecologica "Natura 2000", le riserve biogenetiche possono rientrare nell'elenco dei SIC che ogni Stato membro proporrà alla Commissione europea per la loro inclusione nella rete "Natura 2000".

In base all'art. 31 della legge n. 394/1991 sulle aree protette, la gestione delle riserve biogenetiche è affidata al Corpo forestale dello Stato. In Tabella 4.5 è riportata la lista delle riserve biogenetiche italiane incluse nella rete europea, suddivise per regione, riportante la superficie e l'anno d'inclusione.

⁵ "Riserva biogenetica" è una zona protetta, caratterizzata da uno o più habitat, biocenosi o ecosistemi tipici, unici, rari o in pericolo, che beneficia di un particolare regime giuridico.

Tabella 4.5 – Elenco delle riserve biogenetiche italiane incluse nella rete europea (al 9.9.1996)

<i>Località</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Anno di inclusione</i>	<i>Località</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Anno di inclusione</i>
PIEMONTE			Campolino	98	1992
Monte Mottac	2410	1992	Orrido di Botri	192	1992
Val Grande	973	1992	Pania di Corfino	134	1992
LOMBARDIA			Pian degli Ontani	590	1995
Bosco Fontana	233	1992	Abetone	584	1995
VENETO			Camaldoli	1168	1995
Vinchetto di Cellarda	92	1992	Badia Prataglia	2190	1995
Gardesana Orientale	218	1992	Scodella	70	1995
Bosco Nordio	114	1992	Acquerino	243	1995
Lastoni Selva Pezzi	978	1992	Lamarossa	167	1995
Pian di Landro–Baldassarre	266	1992	Calafuria	115	1995
Monte Pavione	491	1992	LIGURIA		
Monti del Sole	3031	1992	Agoraie di Sopra e Moggetto	16	1992
Piaie Longhe Millifret	129	1992	ABRUZZO		
Piani Eterni Errera–Val Falcina	5463	1992	Colle di Licco	95	1992
Piazza del Diavolo	600	1992	Feudo Intramonti	908	1992
Schiara Occidentale	3171	1992	Valle dell'Orfento	2606	1992
Somadida	1676	1992	Pantaniello	2	1992
Valle Imperina	237	1992	Monte Velino	3550	1995
Valle Scura	223	1992	Lama Bianca	1407	1995
Val Tovanella	1040	1992	Feudo Carceri	428	1995
Vette Feltrine	2764	1992	Quarto S.Chiera	485	1995
C. di Mezzo– Pian Parrocchia	667	1995	Fara S. Martino–Palombaro	4202	1995
FRIULI–VENEZIA GIULIA			Feudo Ugni	1563	1995
Monte Cucco	21	1992	Valle Cupa	1095	1995
Rio Bianco	378	1992	PUGLIA		
EMILIA ROMAGNA			Sfilzi	57	1992
Sasso Fratino	764	1992	Falascione	48	1992
Guadine Pradaccio	289	1992	Salina Margherita di Savoia	3871	1996
Po di Volano	836	1995	Lago di Lesina	930	1996
Duna Costiera di Porto Corsini	3	1995	BASILICATA		
Pineta di Ravenna	709	1995	Grotticelle	209	1992
Duna Costiera Ravennate–Foce Tor. Bevano	64	1995	Rubbio	211	1995
Campigna	1203	1995	CAMPANIA		
Dune e Isole della Sacca di Gorino	479	1995	Valle delle Ferriere	455	1995
Bocche di Po	4572	1995	CALABRIA		
Bassa dei Frassini– Balanzetta	222	1996	Valle del Fiume Lao	5200	1995
Bosco della Mesola	835	1996	Valle del Fiume Argentino	3980	1995
Sacca di Bellocchio I,II,III	1996		Gole del Raganello	1600	1995
Foce Fiume Reno	45	1996	Cropani Micone	235	1995
Destra Foce Fiume Reno	40	1996	Marchesale	1257	1995
TOSCANA			Aspromonte	2871	1996
Montecristo	1035	1992	SARDEGNA		
Duna Feniglia	476	1992	Caprera	1575	1995
Poggio Tre Cancelli	50	1992			

FONTE: Corpo Forestale dello Stato, 1999.

4.7 Variazioni nella proporzione di boschi misti costituiti da 2–3 specie

La grande prevalenza di formazioni seminaturali sul totale della superficie forestale nazionale comporta la presenza di un'alta percentuale di formazioni miste. Le statistiche forestali offrono solo una parziale descrizione di questa realtà (vd. Tabella 4.6), in quanto non sono raccolti dati sulla composizione dei boschi cedui. In base alle fonti ufficiali ISTAT, il 24,8% dei boschi italiani è composto da più di una specie arborea, ma evidentemente si tratta di una sottostima.

Tabella 4.6 – Superfici forestali con formazioni miste (1996)

	<i>Boschi misti</i>	<i>Totale superf. for.</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Totale fustaie		2.953.460	100,0%	–
• Fustaie resinose miste	780.052		26,4%	11,4%
• Fustaie latifoglie miste	165.024		5,6%	2,4%
• Fustaie di resinose e latifoglie consociate	359.871		12,2%	5,3%
Totale cedui		3.489.389	100,0%	–
• di cui con fustaia di resinose	128.083		3,7%	1,9%
Macchia mediterranea	266.244		–	3,9%
Totale boschi	1.699.274	6.837.176	–	100,0%

FONTE: ISTAT.

L'espansione naturale del bosco su ex coltivi (vd. Indicatore 1.2) e i diffusi fenomeni di abbandono colturale, oltre che l'adozione di criteri di selvicoltura naturalistica, hanno certamente contribuito in questi ultimi decenni ad una crescita significativa delle formazioni miste, sia in termini assoluti sia relativi.

La presenza di formazioni monospecifiche di rilevante estensione è dovuta a caratteristiche naturali delle specie prevalenti (vd. il faggio: 260.000 ha di fustaie pure) e non solo a fattori colturali, come nel caso del castagno (210.000 ha di fustaie), pioppi (177.000 ha), abete rosso (140.000 ha), larice (102.000 ha) e sughera (99.000 ha).

Peraltro, va rilevata la tendenza anche nei recenti interventi di rimboschimento con latifoglie di pregio per arboricoltura da legno, a formare soprassuoli artificiali misti associando 2 o 3 specie diverse.

4.8 Proporzione dell'area annuale di rinnovazione naturale in relazione all'area totale in rinnovazione

Non sono disponibili dati sintetici nazionali relativi a tale indicatore, tuttavia è possibile ricordare che la rinnovazione naturale rappresenta la modalità assolutamente prevalente in tutte le formazioni forestali italiane (arboricoltura da legno, ovviamente, esclusa). Diversi fattori possono essere portati a conferma di tale affermazione:

- la presenza di indirizzi gestionali e di una normativa tecnica che tende a favorire la rinnovazione naturale (vd. le Prescrizioni di Massima e le Norme di Polizia Forestale approvate in sede provinciale e regionale; le norme generali per la predisposizione dei Piani di assestamento);
- l'invecchiamento e la conversione naturale di molti cedui a fustaia per rigenerazione spontanea delle specie forestali;
- la forte riduzione della domanda di materiale vivaistico, soprattutto in aree ad alto coefficiente di boscosità, fattore da ricollegare anche ai ridotti interventi di rimboschimento e di ricostituzione boschiva (Tabella 4.7).

Tabella 4.7 – Superfici interessate a rimboschimenti e ricostituzioni boschive (dati in ettari, 1991-94)

<i>Anno</i>	<i>Superficie (ha)</i>	
	<i>Rimboschimenti</i>	<i>Ricostituzioni boschive</i>
1991	2.957	4.500
1992	4.283	2.404
1993	2.943	2.234
1994	5.122	2.809

FONTE: ISTAT.

Il ricorso, molto limitato, a forme di rinnovazione artificiale va anche ricollegato agli alti costi della manodopera forestale e alle difficoltà nella meccanizzazione di queste operazioni nelle condizioni tipiche delle formazioni forestali italiane.

4.9 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di attivare strumenti legali per garantire la rinnovazione di boschi soggetti a utilizzazioni. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per garantire la rinnovazione di boschi soggetti a utilizzazioni e per redigere inventari relativi alla percentuale di area coperta da piante più vecchie di quelle normalmente abbattute. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per fornire incentivi economici al fine di inserire le tematiche ambientali nelle decisioni gestionali, e per redigere inventari e valutazioni di bioindicatori. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di effettuare rilevamenti per mantenere o ristabilire la biodiversità in boschi vecchi, e di monitorare cambiamenti nelle proporzioni di superfici afforestationate o riforestationate costituite da specie autoctone o introdotte, sia conifere che latifoglie

La normativa italiana esistente garantisce, di fatto, la rinnovazione (gamica o agamica) dei boschi soggetti a prelievi, obbligando, di norma, al mantenimento della destinazione a bosco delle superfici sottoposte al taglio (o percorse da incendio). Conversioni o trasformazioni sono consentite solo in senso migliorativo (per esempio da ceduo in altofusto), ad eccezione di particolari situazioni quale la conversione a ceduo di castagneti deperienti.

Relativamente al censimento e tutela di piante più vecchie di quelle normalmente sottoposte al taglio, è opportuno ricordare l'elevata e frequente discrepanza esistente fra età biologica ed età fisiocratica degli individui arborei. Non esistono specifiche normative a riguardo, ma una maggiore tolleranza nell'intervallo temporale fra maturità e "stramaturità" e quindi un'adeguata valenza del parametro età, consentirebbe di individuare ed eventualmente assegnare specifici regimi gestionali ad interessanti cenosi.

CRITERIO 5: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE)

5.1 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mettere in atto strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste destinate a fini protettivi. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste destinate a fini protettivi. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per la definizione di linee-guida di gestione di foreste destinate a fini protettivi. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche su infrastrutture e boschi di protezione, in relazione all'uso del suolo ed alla gestione selvicolturale

Se si esclude la legge Serpieri (RDL 3267/1923) ed il relativo vincolo idrogeologico, lo strumento di base per assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi è la L. 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". Per il conseguimento delle finalità perseguite dalla legge la pubblica amministrazione è chiamata a svolgere ogni opportuna azione di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi e di loro esecuzione.

I programmi di Previsione e Prevenzione previsti nella L. 225/1992 costituiscono invece il documento di riferimento per la determinazione delle priorità e delle gradualità temporali di attuazione degli interventi di protezione civile, da parte dello Stato, delle Regioni e delle Province, per la mitigazione del rischio, in funzione della vulnerabilità del territorio, della predizione dell'evento calamitoso e della sua pericolosità ed estensione, nonché delle risorse umane e finanziarie disponibili.

La legge 493/1993 assegna alle Autorità di bacino potere specifico per l'adozione di misure di salvaguardia in attesa dell'approvazione dei piani di bacino.

La Legge 36/1994 (disposizioni in materia di risorse idriche, di riorganizzazione dei servizi idrici) costituisce uno strumento integrativo e di completamento alla precedente legge. Essa introduce il concetto di sostenibilità per la risorsa idrica tutelando la fruibilità delle generazioni future.

La legge 37/1994 (Norme per tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche) rende pubbliche, a scopo di tutela, tutte le aree d'esondazione naturale o indotte.

Alla base dei programmi di previsione e prevenzione è posta la Carta-base per il rischio idrogeologico che rappresenta lo stato di fatto del territorio, le competenze istituzionali sulle difese idrauliche esistenti, l'elenco degli enti o uffici che rilevano misure ed ogni altra notizia utile per la conoscenza e la gestione del quadro meteorologico ed idrogeologico.

In via di larga massima i programmi dovrebbero avere una validità operativa triennale.

Gli uffici preposti alla predisposizione e all'attuazione del programma devono tenere conto, nel corso del triennio, di tutte le variazioni intervenute e riformulare, per il triennio successivo, la scala di priorità delle opere, lavori e misure atte alla mitigazione del rischio.

Un'indagine del Ministero dell'ambiente sullo stato di attuazione della legge per la difesa del suolo evidenzia una notevole disomogeneità, una pesantezza procedurale ed una inadeguatezza dei finanziamenti.

5.2 Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo. Erodibilità e altri fattori di rischio idrogeologico delle aree forestali.

L'Inventario Forestale Nazionale riporta i dati relativi alla superficie forestale italiana sottoposta a vincolo idrogeologico e protettivo, militare e paesistico (L. 1497/1939) (vd. Tabella 5.1).

Tali dati sono datati e generici, poiché non informano sull'effettiva destinazione a regime di protezione delle cenosi forestali. Informazioni più precise sono desumibili, a livello locale, dai piani di assestamento.

Il continuo ripetersi di catastrofi idrogeologiche, che ogni anno colpiscono il nostro Paese, rende indispensabile predisporre in tempi brevi opportune misure di salvaguardia, da attivare almeno nelle aree più frequentemente colpite da eventi alluvionali o franosi.

Tabella 5.1 – Superficie forestale (in ettari) ripartita per categoria inventariale e regime di vincolo.

<i>Categorie Inventariali</i>	<i>Vincolo Idrogeologico</i>	<i>Vincolo Protettivo</i>	<i>Vincolo Militare</i>	<i>Vincolo Paesistico</i>
Fustaie	2.071.800	36.900	7.200	194.400
Cedui	3.465.900	13.500	9.000	338.400
Popolamenti a produzione speciale	135.900	900	900	32.400
Formazioni particolari	1.693.800	6.300	12.600	239.400
Sup. tempor. prive di soprassuolo	87.300	2.700	900	9.900
Superfici incluse	238.500	900	2.700	24.300
Totale	7.693.200	61.200	33.300	838.800

FONTE: IFNI, 1988.

Il progetto delle Aree Vulnerate Italiane per alluvioni e frane (AVI), realizzato dal CNR e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI), ha avuto come obiettivo il riconoscimento, il censimento e la catalogazione delle aree storicamente vulnerate da tali calamità idrogeologiche (Tabelle 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5).

Tabella 5.2 – Rischio d’erosione del suolo potenziale ed attuale

	<i>Elevato</i>		<i>Moderato</i>		<i>Basso</i>		<i>Aree escluse</i>		<i>Totale</i>	
	<i>kmq</i>	<i>%</i>	<i>kmq</i>	<i>%</i>	<i>kmq</i>	<i>%</i>	<i>kmq</i>	<i>%</i>	<i>kmq</i>	<i>%</i>
Potenziale	82.348	27	85.211	28	122.416	41	11.303	4	301.278	100
Attuale	30.169	10	93.983	31	165.823	55	11.303	4	301.278	100

Tabella 5.3 – Comuni maggiormente colpiti da eventi franosi, periodo 1918–90

<i>Comune (Provincia)</i>	<i>Regione</i>	<i>N° frane</i>
Napoli	Campania	92
Genova	Liguria	73
Sasso Ferrato (AN)	Marche	63
Orvieto (TR)	Umbria	63
Agnone (IS)	Molise	36
Roma	Lazio	35
Vasto (CH)	Abruzzo	27
Locana (TO)	Piemonte	24
Corniglio (PR)	Emilia Romagna	22
Cagliari	Sardegna	18
Varzi (PV)	Lombardia	17
Renon (BZ)	Trentino Alto Adige	17
Cortina d’Ampezzo (BL)	Veneto	14
Pisticci (MT)	Basilicata	13
Pistoia	Toscana	10
Agrigento	Sicilia	10
Venzone (UD)	Friuli Venezia Giulia	8
Rossano (CS)	Calabria	7
Valtournanche (AO)	Valle d’Aosta	5
Troia (FG)	Puglia	4

FONTE: Ministero dell’Ambiente su dati CNR e GNDICI, 1997

Tabella 5.4 – Comuni maggiormente colpiti da eventi alluvionali nel periodo 1918–90

<i>Comune (Provincia)</i>	<i>Regione</i>	<i>N° alluvioni</i>
Venezia	Veneto	42
Genova	Liguria	35
Roma	Lazio	32
Catania	Sicilia	30
Trieste	Friuli–Venezia–Giulia	25
Deruta (PG)	Umbria	24
Milano	Lombardia	20
Benevento	Campania	17
Pescara	Abruzzo	16
Corigliano C. (CS)	Calabria	15
Merano (BZ)	Trentino Alto Adige	14
Quarrata (PT)	Toscana	14
Modena	Emilia Romagna	13
Senigallia (AN)	Marche	12
Foggia	Puglia	11
Bosa (NU)	Sardegna	10
Ovada (AL)	Piemonte	9
Bernalda (MT)	Basilicata	9
Morgex (AO)	Valle d’Aosta	4
Termoli (CB)	Molise	2

FONTE: Ministero dell’Ambiente su dati CNR e GNDICI, 1997

Tabella 5.5 – Indicatori regionali di pericolosità

Regione	Alluvioni								Frane							
	IRA				CRA				IRF				CRF			
	AA	A	M	B	AA	A	M	B	AA	A	M	B	AA	A	M	B
Piemonte			*					*				*				*
Valle d'Aosta		*						*		*						*
Lombardia				*				*				*				*
Trentino Alto Adige		*					*		*				*			
Veneto	*					*					*			*		
Friuli Venezia Giulia		*			*					*				*		
Liguria			*				*		*				*			
Emilia Romagna		*				*				*				*		*
Toscana	*					*				*				*		
Umbria	*				*				*			*				
Marche		*				*			*	*			*			
Lazio			*			*				*						*
Abruzzo				*			*	*				*				
Molise				*			*		*			*				
Campania			*			*			*			*				
Puglia				*		*						*				*
Basilicata			*			*			*			*		*		
Calabria		*				*			*			*				*
Sicilia			*			*					*					*
Sardegna			*			*				*		*				*

IRA: Indice Rischio Alluvionale, individuato in relazione alla percentuale di comuni con almeno un evento alluvionale (AA: altissimo>40%, A: alto 40–20%, M: medio 20–10%, B: basso <10%);

CRA: Concentrazione Rischio Alluvionale; individuato in relazione alla percentuale di comuni con oltre cinque eventi alluvionali (AA: altissimo>5%, A: alto 5–4%, M: medio 3–2%, B: basso<2%);

IRF: Indice Rischio di Franosità individuato in relazione alla percentuale di comuni con almeno un evento franoso (AA: altissimo>50%, A: alto 50–30%, M: medio 30–20%, B: basso<20%);

CRF: Concentrazione Rischio di Franosità individuato in relazione alla percentuale di comuni con oltre cinque eventi franosi (AA: altissimo>5%, A: alto 5–4%, M: medio 3–2%, B: basso<2%).

FONTE: Ministero dell'Ambiente, 1997.

5.3 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mettere in atto strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare gli strumenti istituzionali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per la definizione di linee-guida di gestione di foreste in aree con suoli vulnerabili. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche e inventari relativi all'erosione del suolo

Sono in vigore strumenti normativi nazionali e regionali che impongono limitazioni all'utilizzo forestale in aree con suoli vulnerabili (pendenze elevate, caratteristiche lito-pedologiche sfavorevoli, ecc.). Esistono poi strumenti informativi e pianificatori di macroarea o provinciali (Piani di bacino, Piani territoriali di coordinamento, ecc.) che consentono, in alcuni contesti locali, di individuare esattamente la dimensione e la tipologia delle superfici a rischio. Sono invece più carenti specifici strumenti finanziari che, se disponibili, sono preferibilmente utilizzati per interventi diretti (sistemazioni idrauliche o ingegneria naturalistica).

Prevalente attenzione è attualmente rivolta a problemi di natura idrogeologica, ma sarebbe opportuno fare il punto anche sui problemi relativi ai fenomeni di desertificazione, soprattutto nelle zone aride dell'area mediterranea. A questo proposito va ricordato che nel 1999, dopo la ratifica della specifica convenzione internazionale, è stato definito il primo Piano Nazionale per la Lotta alla Desertificazione.

Nel periodo 1991–1995, lo Stato italiano aveva a disposizione (fra stanziamenti finali di competenza e residui iniziali) oltre 10.000 miliardi di lire per la difesa del suolo e dell'assetto idrogeologico, ma è riuscito a spenderne neanche 4.000 (coefficiente di realizzazione inferiore al 40%). Appare evidente la scarsa capacità di utilizzazione, la cui responsabilità viene attribuita prevalentemente alle regioni, poiché gran parte della spesa per investimenti consta di trasferimenti ai governi regionali.

5.4 Proporzione di superficie forestale gestita a fini protettivi

Su una superficie forestale nazionale di 8,6 milioni di ettari (dati IFNI – MAF, 1988 – relativi al 1985), l'88,7% (7,7 milioni di ettari) è sottoposta a vincolo idrogeologico, il 9,7% (838.800 ha) a vincolo paesaggistico in base alla L. 1497/1939, prima che tale vincolo, con la L. 431/1985 (Legge Galasso), fosse esteso a tutta la superficie boscata.

5.5 Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di provvedere strumenti legali per regolare o limitare l'utilizzo di foreste a fini protettivi o di salvaguardia delle acque. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per regolare o limitare le utilizzazioni forestali a fini protettivi o di salvaguardia delle acque. Presenza di un contesto economico-politico e di strumenti finanziari per la definizione di linee-guida per introdurre la salvaguardia delle acque nell'ambito delle utilizzazioni forestali. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre ricerche e inventari relativi alla qualità delle acque e alle caratteristiche dei corsi d'acqua in relazione all'uso del suolo e alle utilizzazioni forestali.

In Italia difesa del suolo e assetto idrogeologico sono fortemente integrati e quindi appare difficoltoso dividere le due componenti. Pertanto per il commento a questo indicatore descrittivo si veda il punto 5.3.

CRITERIO 6: MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

6.1 Incidenza percentuale del settore forestale sul Prodotto Interno Lordo

Il contributo del settore primario (agricoltura, foreste e pesca) alla formazione del valore aggiunto dell'economia italiana è stato nel 1998 pari al 3%. Il PIL del settore primario incide per quasi il 5% sul PIL nazionale; le attività forestali – produzione di legname e di alcuni prodotti non legnosi – incidono per lo 0,071% sul PIL (dati 1997 – Tabella 6.1). Rispetto al 1990 si nota un leggero incremento nell'incidenza relativa del settore primario e soprattutto di quello forestale.

Tabella 6.1 – Indicatori economici del settore primario e di quello forestale (prezzi correnti in miliardi di lire)

<i>1990</i>	<i>PIL</i>	<i>Settore primario</i>	<i>Settore forestale</i>
Valore assoluto	1.310.659	58.366	628
Percentuale rispetto al PIL		4,45%	0,05%

<i>1997</i>	<i>PIL</i>	<i>Settore primario</i>	<i>Settore forestale</i>
Valore assoluto	1.416.055	70.174	1.008
Percentuale rispetto al PIL		4,96%	0,07%

FONTE: ISTAT.

I prodotti legnosi vengono utilizzati in varie filiere: oltre che come prodotto energetico, il legname è utilizzato nell'industria della carta, cartotecnica e dell'editoria, nell'edilizia-costruzioni, nell'industria dei mobili-arredamento, in quella degli imballaggi e in numerosi altri segmenti di mercato. L'indicatore del PIL di settore non tiene in considerazione gli aspetti legati all'attivazione di queste filiere, ma soprattutto non vengono contemplati i prodotti e servizi senza prezzo che la presenza delle risorse forestali consente di offrire, così come l'incremento di valore dello *stock* di risorse conseguente ad un'azione di risparmio dei prelievi rispetto agli incrementi correnti.

6.2 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di fornire strumenti legali per assicurare lo sviluppo del settore forestale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere efficienti le infrastrutture per facilitare il commercio dei prodotti forestali. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di assicurare nuovi investimenti nel settore forestale per venire incontro agli sviluppi della domanda. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di sviluppare ed utilizzare nuove tecnologie e di effettuare analisi di mercato per soddisfare al meglio i bisogni della società

La promozione delle attività economiche nel settore forestale è, in base al dettato costituzionale, responsabilità delle Regioni e delle Province Autonome. Allo Stato spetta la sola funzione generale di indirizzo che ha esercitato predisponendo lo Schema

di Piano Forestale Nazionale e, più di recente, con la L. 449/1997, provvedimento collegato alla legge finanziaria per il 1998. Più in generale, con l'adozione della "Piattaforma programmatica per la definizione degli interventi di politica agraria" che è stata sottoscritta dal Governo e della Parti sociali, è stato definito un quadro di riferimento per le iniziative di sviluppo del settore primario. In coerenza con queste decisioni è stato approvato il Documento di Programmazione Economico Finanziaria 1999–2001 e il DL 30.4.1998, n. 173 che, attuando la delega governativa della L. 449/1997, costituisce attualmente il documento principale di programmazione degli interventi nel settore primario, e quindi anche in quello forestale.

Il Decreto Legislativo prevede in particolare regimi di aiuto alle aziende o l'estensione di agevolazioni, che verranno successivamente precisate da specifiche disposizioni. Le misure contemplate fanno riferimento ai seguenti obiettivi:

- contenimento dei costi di produzione;
- accrescimento delle capacità concorrenziali;
- rafforzamento strutturale delle imprese;
- accelerazione dei fondi strutturali e definizione dei servizi di interesse pubblico.

Non esiste un quadro esatto della spesa pubblica per il settore forestale, ma solo alcune informazioni parziali. Il Corpo Forestale dello Stato ha inciso sul bilancio del MIPA del 1998 per 546,5 miliardi di Lire.

Secondo la riclassificazione dei bilanci regionali effettuata dall'INEA (1999), gli impegni di spesa delle Regioni e Province Autonome per le attività forestali sono risultati nel 1996 di poco superiori a 1.000 miliardi di Lire (Tabella 6.2.).

Questa stima è certamente per difetto, dal momento che alcune voci di spesa non sono state specificatamente attribuite al settore forestale. Inoltre, i dati riportati nella Tabella 6.2 fanno riferimento a spese in conto capitale e interessi e non tengono in considerazione i costi sostenuti per il mantenimento in funzione delle ordinarie strutture della pubblica amministrazione operanti nel settore forestale.

Tabella 6.2 – Spesa per attività forestali delle Regioni e delle Province autonome per il 1996 (in milioni di lire)

Regione	Settore forestale			Pagam.per spese non classificate	Totale pagamenti	Pagam. settore for./ Pagam. totali (%)
	Impegni accertati	Pagamenti	%			
Abruzzo	19.437	1.430	0,1	23.590	119.478	1,2%
Basilicata	29.710	36.111	3,5	106.570	279.804	12,9%
Bolzano	23.801	22.132	2,1	25.127	259.339	8,5%
Calabria	173.752	232.232	22,2	109.479	470.770	49,3%
Campania	45.029	51.384	4,9	80.494	318.638	16,1%
Emilia- R.	1.125	1.062	0,1	5.171	274.219	0,4%
Friuli-V.G.	12.928	13.292	1,3	25.611	152.549	8,7%
Lazio	0	659	0,1	12.158	181.894	0,4%
Liguria	5.284	4.544	0,4	13.044	65.686	6,9%
Lombardia	40.713	19.645	1,9	18.770	290.052	6,8%
Marche	4.523	5.146	0,5	5.047	104.702	4,9%
Molise	5.089	4.062	0,4	10.851	78.557	5,2%
Piemonte	69.790	54.936	5,3	39.121	325.786	16,9%
Puglia	3.700	2.285	0,2	163.298	437.955	0,5%
Sardegna	204.785	190.751	18,2	445.803	941.855	20,3%
Sicilia	308.443	310.627	29,7	310.242	1.461.043	21,3%
Toscana	61.364	48.199	4,6	16.227	332.461	14,5%
Trento	7.810	7.512	0,7	76.310	222.327	3,4%
Umbria	21.753	25.896	2,5	15.125	111.749	23,2%
Val d'Aosta	6.677	6.122	0,6	46.349	119.623	5,1%
Veneto	7.264	7.746	0,7	100.428	366.481	2,1%
Totale	1.052.977	1.045.773	100,0	1.648.815	6.914.968	15,1%

NOTA: i dati della spesa pubblica riclassificati dell'INEA forniscono solo una valutazione approssimata dell'attività di spesa nel settore forestale in quanto (soprattutto per alcuni trasferimenti agli enti locali) alcuni capitoli di spesa non sono stati attribuiti a specifici settori. Per questa ragione nella tabella è stata segnalata anche la voce dei pagamenti per interventi non classificati.

FONTE: INEA (1999)

A supporto dell'attività di indirizzo e programmazione sono stati predisposti due Sistemi Informativi: il Sistema Informativo Agricolo Nazionale (Quadro 6.1) e il Sistema Informativo della Montagna (Quadro 6.2).

Quadro 6.1 – Il Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN): il Sistema Informativo è stato realizzato e viene gestito da Finsiel per il Ministero per le Politiche Agricole. Il SIAN è finalizzato alla programmazione e al coordinamento delle attività nel settore agricolo, agroindustriale, forestale, della pesca e per la tutela dei consumatori. La raccolta, l'elaborazione e la diffusione delle informazioni nel settore forestale interessa i seguenti aspetti:

- la gestione dei finanziamenti erogati e/o controllati dal Ministero per le Politiche Agricole;
- il controllo delle informazioni attraverso l'incrocio con i dati del Ministero delle Finanze (validazione anagrafica e catastale);
- la gestione della normativa comunitaria ed internazionale e la tenuta dei registri imposti dalle norme comunitarie (disciplina fitosanitaria, registri delle varietà, ecc.);
- gli aspetti gestionali ed amministrativi relativi agli uffici periferici (Istituti di Ricerca e Sperimentazione Agraria, ex-Azienda di Stato per le Foreste Demaniali);
- la gestione del sistema informativo CITES per il controllo dell'import/export di specie di fauna minacciate di estinzione (Convenzione Internazionale di Washington);
- il supporto al Corpo Forestale dello Stato (CFS) nel rilascio della certificazione CITES, nell'Inventario Forestale Nazionale, nel misurare l'ampiezza del fenomeno di degrado dei boschi

Fonte: <http://www.politicheagricole.it/MiPA/banchedati>

Quadro 6.2 – Il Sistema Informativo della Montagna (SIM). La L. 97/1994, recante norme per la salvaguardia e la valorizzazione delle zone montane, prevede un processo di sviluppo e tutela della montagna, anche attraverso la diffusione dei servizi sul territorio montano. In particolare l'art. 24 (Informatica e telematica) della Legge prevede che le Comunità Montane possano operare quali sportelli dei cittadini per superare le difficoltà di comunicazione tra le varie strutture e servizi territoriali. Il Ministero per le Politiche Agricole, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, ha per tali fini istituito il SIM avviando la costruzione di collegamenti telematici con le Comunità Montane, i Comuni montani e l'UNCCEM. Il Sistema Informativo della Montagna realizza un insieme di servizi rivolti ai cittadini, alle aziende, agli enti della Pubblica Amministrazione, basati sull'utilizzo integrato di informazioni presenti in banche dati diverse tra cui, in particolare, quelle del settore agricolo/forestale.
Fonte: <http://www.politicheagricole.it/MiPA/banchedati>

6.3 Aree ricreative: area di foresta accessibile per abitante, percentuale sull'area forestale totale. *Utilizzatori a fini turistico-ricreativi delle risorse forestali e relative superfici interessate. Occupazione indotta dalla presenza e da politiche di valorizzazione delle risorse forestali a fini turistico-ricreativi.*

La gran parte dei boschi italiani è gestita secondo criteri di multifunzionalità. Inoltre, salvo alcune aree destinate a riserva naturale integrale, tutti i boschi risultano in genere accessibili al pubblico e quindi potenzialmente utilizzabili a fini ricreativi. Il libero accesso per attività turistico-ricreative a gran parte delle proprietà forestali, anche private, pone evidenti ostacoli al monitoraggio sistematico di tali attività. Non esistono, infatti, informazioni recenti su scala nazionale relative alla superficie boscata destinata a fini ricreativi, ma sono disponibili dati relativi alle superfici gestite con finalità protettive-ricreative: i Parchi Nazionali, le riserve, i biotopi, le aree di speciale tutela ambientale gestite da organismi pubblici e privati (vedi Indicatori 4.1, 4.2, 4.3 e 4.6).

A metà degli anni '80, nel corso dell'IFNI, sono stati rilevati 17.100 ettari di superficie forestale a prevalente funzione turistico ricreativa (Tabella 6.3), ma evidentemente questo dato non tiene conto della presenza di aree di foresta estensivamente e occasionalmente utilizzate a fini ricreativi, anche al di fuori dei perimetri delle aree protette.

Tabella 6.3 – Superfici forestali a prevalente funzione turistico-ricreativa (ettari; 1985)

	<i>Funz. turistico-ricreativa</i>	<i>Totale superficie forestale</i>	<i>%</i>
Fustaie	7.200	2.178.900	0,3%
Cedui	4.500	3.673.800	0,2%
Altre formazioni*	5.400	2.548.800	0,2%
Totale	17.100	8.401.500	0,8%

*: popolamenti a produzione specializzata, superfici temporaneamente prive di copertura e formazioni particolari

FONTE: IFNI (MAF, 1988).

Considerando una superficie forestale pari a 6,9 milioni di ettari e una popolazione di 56,4 milioni di abitanti, si può assumere come dato di riferimento, in larga

approssimazione, quello di circa 1.200 metri quadrati come media di superficie a bosco per ogni abitante. Evidentemente non tutta la superficie forestale è facilmente accessibile, ma soprattutto la distribuzione territoriale della popolazione è spesso inversamente proporzionale al coefficiente di boscosità dell'area, per cui dove è più forte la domanda di accesso alle aree boscate (zone ad alta urbanizzazione), minori sono le possibilità reali di accesso ai boschi.

In questo ultimo decennio è cresciuta notevolmente l'attenzione ad offrire occasioni di accesso ai boschi a particolari categorie di utenti. Sono, ad esempio, aumentati significativamente i centri e le organizzazioni per la formazione ambientale degli studenti della scuola dell'obbligo in aree protette gestite da enti pubblici e da organizzazioni ambientaliste. Il WWF, ad esempio, gestisce 94 aree protette per circa 30.000 ettari; la LIPU 36 oasi e riserve, 6 centri di recupero e reintroduzione di avifauna e fauna selvatica; il FAI 12 aree di interesse naturalistico. Su proposta dell'Associazione Italiana per la Wilderness sono state, inoltre, riconosciute 15 aree di "spazio selvaggio" per circa 18.700 ettari (INEA, 1999).

Diversi enti di gestione di aree forestali hanno organizzato servizi di accoglienza e sentieri-natura attrezzati che cercano di venire incontro alle esigenze di portatori di handicap (Quadro 6.3).

Quadro 6.3 – Aree naturali accessibili a tutti. Dalla seconda metà degli anni '80 si è cominciato a discutere della possibilità di accesso alle aree forestali di utenti portatori di handicap. Quasi contemporaneamente alcuni gruppi ambientalisti e il CFS ('Progetto Astore', per l'adeguamento di alcuni sentieri della Maiella) hanno finanziato progetti per rispondere a queste precise esigenze. Due Regioni, il Veneto e la Valle d'Aosta, hanno pubblicato delle guide specifiche per proporre itinerari per disabili. In alcuni Parchi e riserve sono disponibili percorsi appositamente studiati per venire incontro alle difficoltà degli utenti, guide in *Braille* con disegni in rilievo, percorsi sensoriali olfattivi, musei naturalistici interattivi (Stradella *et al.*, 1999).

6.4 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di riconoscere i diritti consuetudinari e tradizionali della popolazione locale e garantire mezzi per la risoluzione di dispute per l'accesso alle risorse. Presenza e capacità delle istituzioni di garantire la pianificazione e la verifica dei servizi ricreativi nel settore forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere gli organismi forestali locali per iniziative di conservazione di speciali valori ambientali, culturali, sociali e scientifici in relazione ai servizi ricreazionali. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di condurre valutazioni riguardanti i servizi ricreazionali

Come già ricordato nella presentazione di diversi altri indicatori, il sistema di regolamentazione dei diritti consuetudinari della popolazione locale, soprattutto per quel che concerne i prelievi di legname, l'attività venatoria e la raccolta dei prodotti non legnosi, è sufficientemente sviluppato da prevenire eventuali conflitti per l'accesso alle risorse tra i tradizionali utilizzatori locali e tra questi ed eventuali utilizzatori esterni.

La presenza e le necessità di regolamentare le attività ricreative sono normalmente tenute in considerazione dalle norme regionali relative alla gestione delle risorse forestali e alla redazione dei piani di assestamento.

Per ciò che riguarda la presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e informativi in grado di implementare le iniziative politiche nel settore, si rimanda alla Tabella 6.2 e ai Quadri 6.1 e 6.2.

I servizi ricreativi sono stati oggetto di una serie abbastanza numerosa di rilevazioni, anche del valore economico del servizio in condizione di libero accesso alle risorse. La Tabella 6.4 riporta una sintesi delle ricerche in questo campo tratta da Romano e Viganò (1998).

Tabella 6.4 – Sintesi delle indagini empiriche per la valutazione dei servizi ambientali delle risorse forestali

<i>Studio</i>	<i>Sito</i>	<i>Tipo di servizio*</i>	<i>Tecnica di valutaz.**</i>	<i>Valore medio (lire)</i>
Merlo, 1982	Val Rosandra, TS	VGR	MCVZ	796
Boatto <i>et al.</i> , 1983	Foresta Tarvisio, UD	VGR	MCVZ	5–17.000
Marinelli e Romano, 1987	Foresta Umbra, FG	VGR	MCVZ	1.033
Gatto, 1988	Dolomiti Bellunesi, BL	VGR	MVC, MCVZ	1.620–2.560
Gatto, 1988	Abetina Reale, RE	VGR	MVC, MCVZ	2.330–2.640
Romano, 1989	P. Nat. Orecchiella, LU	VGR	MCVZ, MCVI, MVC	6.554–44.577
Romano, 1990	P. Nat. Orecchiella, LU	VGR (con valore tempo)	MCVI	2.150–27.609
Signorello, 1990	Ris. Nat. Simeto, CT	VET	MVC	24.270
Venzi e Rivetti, 1990	Giardino di Ninfa, LT	VGR	MCVZ	62.500
Romano e Carbone, 1993	Dintorni Lago Vico, VT	VGR	MCVI, MVC	4.390–8.460
Corradino, 1993	Parco Castello Rivoli, TO	VGR	MCVZ	51.400
Casini e S.Romano, 1993	Attività venatoria nei dintorni Firenze, FI	VRA	MVC	622.000
Romano e Rossi, 1994	Trekking su Appennino toscano, AR	VGR	MCVI, MVC	9.156–58.991
Signorello, 1994	Riserva Valle Anapo, SR	VGR	MCV	6.000–7.440

(*): VGR: Valore giornata ricreativa;
VET: Valore economico totale;
VRA: Valore ricreativo annuale.

(**): MCVI: Metodo del Costo del Viaggio Individuale;
MCVZ: Metodo del Costo del Viaggio Zonale;
MVC: Metodo della Valutazione Contingente.

FONTE: Romano e Viganò (1998), modif.

6.5 Variazioni nella percentuale di occupati nel settore forestale e nelle aree rurali (occupati in foresta, nelle utilizzazioni, nell'industria forestale). Operai forestali occupati da enti pubblici effettivamente addetti alle attività di settore, per tipologia di intervento.

Secondo il 7° Censimento Generale dell'Industria (ISTAT, 1995), nel settore delle utilizzazioni boschive operano 3.365 imprese con un totale di 9.988 addetti, con una media quindi di 3,5 addetti per unità locale. Nelle Regioni del Nord sono attive il 50% delle imprese, con in media 2–3 addetti per impresa; nel Sud si ha un minor numero di imprese, ma con un numero di addetti medi per unità locale più elevato (in Sicilia si arriva a 8 addetti). In genere nel comparto delle imprese boschive predomina l'azienda familiare, scarsamente dotata di macchinari e con attrezzature non sempre adeguate alle norme di sicurezza. Gli addetti sono occupati soltanto per alcuni periodi all'anno, mentre per i restanti periodi svolgono altre attività (turismo, commercio, agricoltura). Il

periodo di attività varia tra le 36 e le 96 giornate lavorative per anno. La produttività del lavoro nelle imprese boschive è intorno ai 2–3 mc/giorno/addetto.

Una parte significativa dei lavori boschivi viene eseguita direttamente da aziende agricole e operatori non specializzati che non vengono solitamente registrati nelle statistiche di settore. Si tratta di attività prevalentemente eseguite per esigenze di autoconsumo o di attività a fini commerciali condotte su fondi di privati.

Un settore di notevole significato in termini occupazionali è costituito dagli operai forestali impiegati per rimboschimenti, cure colturali e difesa anti-incendio da enti pubblici. Non esistono informazioni statistiche su questo settore. Secondo fonti sindacali gli operai con contratto nel settore forestale sono poco più di 100.000 unità, ma questo dato offre una visione molto parziale e distorta di questo settore occupazionale in quanto:

- parte degli operai sono a tempo indeterminato, parte a tempo determinato, con periodi individuali di occupazione anche molto diversi (e con diversi costi per i datori di lavoro);
- pur essendo inquadrati come operai forestali, molti di questi sono impiegati per mansioni anche molto diverse da quelle tradizionali nel settore;
- c'è una notevole variabilità da anno ad anno nel numero di operai impiegati, anche in relazione alle disponibilità di finanziamenti pubblici nel settore.

Nonostante questi fattori di incertezza nei dati, va rimarcato che in molte regioni meridionali (Sicilia, Calabria, Basilicata, ecc.) il ruolo del lavoro forestale alle dipendenze di enti pubblici riveste una importanza fondamentale in termini occupazionali.

E' opportuno, infine, richiamare un fenomeno più recente, particolarmente significativo in termini occupazionali: il rafforzamento delle strutture cooperative in campo forestale, anche tramite la creazione di cooperative di secondo e terzo livello. Tali organizzazioni stanno consentendo al settore di acquisire una notevole capacità di intervento e, di conseguenza, una significativa visibilità e capacità di proposta (vd. Quadro 6.4).

Quadro 6.4 – La cooperazione forestale negli Appennini. Il Consorzio Appennino Vivo Europa (AVE) è stato costituito il 15 luglio 1996 dal COLAFOR (Consorzio Lavori Agro-Forestali) operante in Abruzzo e Molise, dalla Cooperativa Servizi Agricoltura e Ambiente operante in Umbria, dalla DREAM Italia, operante nel settore dei servizi tecnici, dal Consorzio Marche Verdi, dal Consorzio Cooperative Forestali Toscana Verde e dalla CLAF con sede in Emilia-Romagna. Hanno aderito successivamente il Consorzio Gargano Verde, operante in Puglia, il Consorzio Solidarietà e Ambiente, operante in Abruzzo, e la Cooperativa Territorio e Ambiente operante in Emilia-Romagna. AVE raggruppa quindi circa 250 cooperative con 3.000 soci (Fonte: <http://www.colafor.it>).

6.6 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di fornire strumenti legali per assicurare sufficienti livelli di reddito nel settore forestale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere a tutti i livelli una buona qualificazione delle risorse umane. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di sostenere programmi per assicurare l'occupazione nelle aree rurali in relazione al settore forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di assicurare alle aree rurali adeguate redditi dalla vendita dei prodotti non legnosi

I bassi livelli di reddito di molte attività forestali non sono connessi a carenze nell'organizzazione legale/normativa del settore, quanto piuttosto a problemi quali l'orografia e i conseguenti alti costi della gestione forestale, la frammentazione fondiaria, la scarsa imprenditorialità degli operatori forestali, l'arretrata organizzazione del mercato, ecc. Tenendo presenti questi problemi l'azione dello Stato è volta a rafforzare i fenomeni associativi, le attività di formazione e assistenza tecnica agli operatori del settore, gli investimenti infrastrutturali che siano compatibili con la tutela e stabilità delle risorse naturali. In questi e in altri ambiti la responsabilità operativa è trasferita alle Regioni e alle Province Autonome.

Quadro 6.5 – Normativa sul lavoro. La materia è regolata dalle seguenti norme:

- Articolo 2087 del Codice Civile sulla tutela delle condizioni di lavoro;
- D.P.R. 303/1956: norme generali per l'igiene del lavoro (Titolo III: Disposizioni relative alle aziende agricole);
- L. 862/1984: ratifica ed esecuzione delle convenzioni dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL) n. 148, 149, 150, 151, 152 adottate nel corso della 63a, della 64e e della 65a sessione della Conferenza generale;
- L. 277/1991: attuazione delle Dir. 1107/1980, 605/1982, 477/1983, 188/1986 e 642/1988 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della L. 30 luglio 1990, n. 212;
- L. 77/1992: attuazione della Dir. 364/1988 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro;
- DL 626 del 1994: attuazione della Dir. 391/89 per la prevenzione anti-infortunistica, integrato e parzialmente modificato dal D.L. 242 del marzo 1996.

La tutela del lavoro forestale viene promossa anche tramite la definizione e implementazione della normativa sulla tutela e sicurezza del lavoro (vd. Quadro 6.5).

Un ruolo significativo per lo sviluppo di forme attive di gestione delle risorse forestali e, conseguentemente, per la crescita dei redditi e dell'occupazione nel settore è quello dell'associazionismo tra proprietari forestali. La costituzione di Consorzi forestali e di Aziende speciali forestali, secondo le linee di indirizzo che si rifanno ancora al RDL 3267/1923, è particolarmente significativa, soprattutto in alcune Regioni come la Lombardia e l'Emilia Romagna. In questo campo un'importante funzione di coordinamento e sviluppo è ricoperta da Federforeste (vd. Quadro 6.6).

Quadro 6.6 – La Federazione Italiana delle Comunità Forestali (Federforeste): l'organizzazione, che ha sede presso l'UNCHEM, è nata con il fine di promuovere la gestione diretta in forme associate dei beni silvo-pastorali dei Comuni, degli altri enti pubblici e di privati. Federforeste fornisce l'assistenza tecnico-legale alla creazione di Consorzi forestali e Aziende speciali, curandone la rappresentanza degli interessi in sede internazionale, nazionale e locale. Federforeste è membro della FECONF, la Federazione Europea dei Comuni Forestali. Attualmente 37 enti sono membri di Federforeste, per un totale di più di 250.000 ettari di beni silvo-pastorali.
Fonte: Federforeste.

Per ciò che riguarda la presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e informativi in grado di implementare le iniziative politiche nel settore, si rimanda alla Tabella 6.2 e ai Quadri 6.1. e 6.2.

6.7 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di garantire programmi nazionali di ricerca ed formazione professionale. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere strumenti istituzionali per sviluppare la ricerca e l'educazione relative al settore forestale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di rendere disponibili fondi pubblici e privati per programmi di ricerca, didattici e di formazione. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di garantire un numero sufficiente di tecnici ai diversi gradi di formazione nel settore forestale

La formazione in campo forestale si basa essenzialmente sul sistema delle scuole professionali e sul sistema universitario.

Dopo la riforma degli ordinamenti degli Istituti professionali (DM 24.4.92 e 7.8.92) la tradizionale qualifica di "esperto forestale" è stata soppressa e sostituita con la più generica qualifica di "operatore agro-ambientale" in un corso triennale, a cui può far seguito un corso biennale per la qualifica di "agrotecnico". Nell'ambito di questi corsi alcune scuole svolgono attività di formazione specifica in campo forestale (ad esempio gli Istituti Professionali di Edolo, BS; Feltre, BL; Ormea, CN; Pieve Santo Stefano, AR; S.Michele all'Adige, TN).

A livello universitario sono stati attivati corsi di laurea Scienze Forestali ed Ambientali presso 9 Facoltà di Agraria nelle Università di Bari, della Basilicata, di Firenze, di Padova, di Palermo, di Reggio Calabria, di Sassari, di Torino, della Toscana. Presso 5 di queste Facoltà sono inoltre organizzati corsi triennali di Diploma. La Tabella 6.5 riporta alcuni dati sugli studenti iscritti, laureati e diplomati in questi corsi di formazione universitaria.

La Regione Friuli Venezia Giulia organizza a Paluzza corsi biennali per la formazione professionale specializzata degli operai boschivi.

La ricerca nel settore forestale è portata avanti, oltre che presso le 9 sedi universitarie sopra ricordate e altre istituzioni universitarie, da istituti che fanno capo:

- al Consiglio Nazionale delle Ricerche, tra i quali: l'Istituto per la Ricerca sul Legno, l'Istituto per la Tecnologia del Legno, l'Istituto per l'Agricoltura, l'Istituto per il Miglioramento Genetico delle Piante Forestali, l'Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, l'Istituto per la Patologia degli Alberi Forestali;

- al Ministero delle Politiche Agricole, quali l'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, l'Istituto Sperimentale per l'Assestamento forestale e l'Alpicoltura, l'Istituto Nazionale di Economia Agraria, l'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura;
- all'ENEA per ciò che concerne la ricerca nel campo della valorizzazione energetica delle biomasse forestali;
- ad alcune Regioni e Province Autonome (l'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente della Regione Piemonte, la Stazione Sperimentale per il Sughero della Regione Sardegna, l'Istituto Tecnico Agrario della Provincia Autonoma di Trento, ecc.).

Tabella 6.5 – Studenti immatricolati, laureati e diplomati presso le Facoltà che hanno attivato corsi di laurea in Scienze forestali o Scienze forestali e ambientali o corsi di Diploma in Tecniche forestali o Tecniche forestali e tecnologia del legno (anno accademico 1998–99)

Università	Iscritti			Laureati			Iscritti Diplomatici	
	SFA	SF	Totale	SFA	SF	Totale	TFTL	TFTL
Torino	858	31	889	30	5	35	–	–
Padova	939	95	1.034	24	41	65	61	6
Firenze	778	264	1.042	0	67	67	19	0
Toscana (VT)	335	218	553	0	26	26	105	1
Bari	206	93	299	2	6	8	–	–
Basilicata (PZ)	269	210	479	0	8	8	–	–
Reggio Calabria	149	99	248	0	3	3	–	–
Palermo	239	304	543	0	23	23	–	–
Sassari	178	58	236	0	0	0	–	–
Bologna	–	–	–	–	–	–	24	0
Totale	3.951	1.372	5.323	56	179	235	209	7

NOTA: SFA = corso di laurea in Scienze forestali e ambientali; SF = corso di laurea in Scienze forestali; TFTL = corso di Diploma Universitario in Tecniche forestali o in Tecniche forestali e Tecnologie del legno

FONTE: data base del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (<http://www.mur.st.it/ustat/>)

Sedi specifiche di coordinamento e incontro per gli organismi di ricerca e i singoli ricercatori nel settore sono l'Accademia Italiana di Scienze Forestali e l'UNIF, l'Unione Italiana degli Istituti di Ricerca Forestale. Nei diversi campi disciplinari attinenti le scienze forestali sono operative associazioni scientifiche nazionali tra i ricercatori dei singoli settori di studio (selvicoltura ed ecologia forestale, suolo, entomologia, patologia, economia, ecc.). E' stato recentemente costituito l'Istituto Nazionale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica sulla Montagna (INRM) che dovrebbe avere, oltre a funzioni di ricerca diretta, funzioni di coordinamento della ricerca per le aree collinari e montane. In questo campo, una iniziativa specifica di coordinamento viene portata avanti dal MURST, in collegamento con il Forum Alpino, l'organo scientifico della "Convenzione delle Alpi".

Sia a livello internazionale che a livello nazionale non esistono programmi di ricerca specifici per il settore forestale, ma nell'ambito di molti programmi di ricerca finanziati dal CNR, dal MURST, dal MIPA e dalla Commissione Europea sono state finanziate attività di ricerca relative alle risorse forestali.

Per i progetti finanziati dalla Commissione Europea e dal CNR sono disponibili banche dati che riportano informazioni sui singoli progetti finanziati. Non sono, tuttavia, disponibili informazioni disaggregate per il settore forestale relative agli investimenti nel settore della ricerca, né al complesso dei ricercatori coinvolti e ai progetti complessivamente portati avanti.

I risultati della ricerca forestale in termini di pubblicazioni scientifiche sono accessibili tramite le banche dati bibliografiche specializzate disponibili a livello internazionale.

6.8 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di garantire opportunità di accesso pubblico alle informazioni. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare le organizzazioni che offrano servizi di informazione al pubblico. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire che parte dei proventi della gestione delle foreste vengano reinvestiti al fine di informare il pubblico sullo stato dei boschi. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di sostenere la didattica e l'informazione relative alle questioni ambientali e ad altre questioni riguardanti le foreste.

L'informazione pubblica in campo ambientale è inquadrata da una serie di norme brevemente richiamate nel Quadro 6.7.

Quadro 6.7 – Informazione ambientale. L'art. 14 della L. 349/1986 (Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale) stabilisce il diritto all'informazione e all'accesso ai documenti amministrativi, ancor prima che venisse emanata una normativa generale in materia di diritto all'informazione e all'accesso.

Con tale legge ha il suo prologo il programma di realizzazione del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA; vd. [Http://sinanet.anpa.it](http://sinanet.anpa.it)), che viene formalizzato e vede il suo avvio con la legge finanziaria 1988 (legge n.67/88, art.18, comma 1, lettera e), con l'obiettivo di consentire la razionalizzazione e il coordinamento delle iniziative di monitoraggio e di gestione delle informazioni ambientali da parte dei soggetti istituzionalmente competenti (Amministrazioni statali e regionali, nonché enti locali).

L'azione di pianificazione degli interventi per la realizzazione del SINA può essere ricondotta a tre momenti legislativi principali: la citata legge finanziaria del 1988; il primo Piano Triennale per la Tutela dell'Ambiente (PTTA) 1989–1991 (L. 305/1989) e, infine, il PTTA 1994–1996 (delibera CIPE 21.12.1993).

Con la L. 61/1994, istitutiva dell'ANPA, si avvia un processo di riforma del Programma di realizzazione del SINA che prosegue, sul piano legislativo, con due altri importanti provvedimenti: il DPR 335/1997 che, tra l'altro, definisce le modalità di trasferimento del SINA all'ANPA e il D.M. del Ministro dell'Ambiente del 29.10.1998 che specifica nel dettaglio i beni, le iniziative e le risorse finanziarie oggetto del trasferimento. Tale decreto ratifica anche la decisione di trasferire all'ANPA la funzione di *National Focal Point* italiano dell'Agenzia europea per l'ambiente (AEA).

Oltre all'ampia normativa in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi, altre norme di riferimento nel campo dell'informazione ambientale sono le seguenti:

- il Reg. 1210/1990 che istituisce l'Agenzia Europea per l'Ambiente e la Rete europea d'informazione e di osservazione in materia ambientale;
- la Dir. 313/1990 sulla libertà di accesso all'informazione in materia ambientale.

Molte amministrazioni pubbliche nel settore forestale stanno promuovendo programmi di informazione in campo forestale e ambientale tramite la pubblicazione di materiale divulgativo, la creazione di sportelli d'informazione al pubblico, di centri di

documentazione (vd. Quadro 6.8) e di siti Internet. Particolarmente attivi in questo campo sono le Aziende Regionali delle Foreste e alcuni Enti regionali di Sviluppo Agricolo (o le Agenzie di sviluppo derivanti dalla loro riforma).

Quadro 6.8 – L'Agenzia Ecologica e Forestale. L'Agenzia Ecologica e Forestale è un Servizio del Corpo Forestale dello Stato che svolge compiti di informazione e di educazione ambientale. Le informazioni, che vengono fornite sia direttamente che telefonicamente, riguardano le foreste, l'ambiente ed il territorio, l'ecoturismo, le attività del Corpo Forestale dello Stato ed i beni da esso gestiti. Presso la sede dell'Agenzia è stata creata una biblioteca specializzata, una fototeca e una videoteca dotata di circa 200 titoli che possono essere richiesti in prestito da associazioni, scuole, enti, ecc. Nel campo dell'Educazione Ambientale l'Agenzia svolge le seguenti iniziative: le "Giornate Verdi", l'"Operazione Bosco a scuola", il Programma "Horti Culturali" e il Programma "Leggi il bosco".
Fonte: <http://www.corpoforestale.it/home3.htm>

Anche le organizzazioni professionali del settore agricolo e alcune organizzazioni ambientaliste hanno predisposto materiale divulgativo su temi quali la protezione dei boschi dagli incendi, la piantagione di siepi e filari, l'utilizzazione di legname a fini energetici.

6.9 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di garantire al pubblico l'opportunità di partecipare alle politiche e ai processi decisionali relativi alle foreste. Presenza e capacità delle istituzioni di rafforzare i meccanismi istituzionali per coinvolgere la popolazione locale e le ONG nel processo decisionale. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di stimolare la partecipazione del pubblico, anche nelle fasi preparatorie della programmazione. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di rafforzare la partecipazione pubblica nel processo decisionale relativo all'implementazione delle politiche forestali

La partecipazione pubblica ai processi decisionali che interessano la gestione delle risorse forestali è garantita da una serie di norme e procedure, in parte derivanti da antiche consuetudini e da specifici regolamenti, in parte da una normativa di recente introduzione. Meritano di essere ricordati, a titolo di esempio, i seguenti sistemi di organizzazione della partecipazione pubblica:

- gli statuti e le norme che regolano la gestione delle proprietà forestali collettive (Regole, Comunioni, Comunalie, Comunità, Università agrarie, ecc.);
- la normativa relativa all'imposizione del Vincolo idrogeologico e quella in merito al rispetto del Vincolo ambientale che offre al pubblico notevoli poteri di contestazione rispetto alle scelte relative alla gestione delle formazioni forestali;
- le procedure connesse all'approvazione dei piani di assestamento e dei piani dei tagli (in Provincia Autonoma di Trento, ad esempio, vengono sistematicamente organizzate su scala locale delle "Sessioni forestali", riunioni aperte al pubblico nel corso delle quali i rappresentanti dei Servizi forestali presentano e discutono le ipotesi relative ai prelievi da effettuare nei boschi demaniali);
- la normativa nazionale e regionale relativa alla procedure per la Valutazione d'Impatto Ambientale che, nel caso di grandi opere che possano avere impatti sulle

risorse forestali, prevedono esplicitamente forme di consultazione e di partecipazione del pubblico al processo decisionale.

L'esperienza dei patti territoriali e dei contratti d'area, e in genere della programmazione negoziata su scala locale di progetti di sviluppo (vd. Quadro 6.4 relativo al Progetto del Consorzio AVE), promossa dal CNEL ed estesa a numerosi campi di intervento, anche in aree montane, non ha avuto ancora una applicazione operativa per quanto riguarda la gestione delle risorse forestali. Tale esperienza, tuttavia, ha introdotto una nuova metodologia e nuovi criteri di partecipazione nella programmazione e gestione degli interventi che potranno essere facilmente applicati anche al settore.

6.10 Presenza di una organizzazione legale/normativa e sua capacità di garantire programmi e linee guida di gestione che riconoscano il patrimonio culturale tradizionale connesso alle risorse forestali. Presenza e capacità delle istituzioni di sviluppare e mantenere programmi per conservare i siti aventi valore culturale e il paesaggio. Presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e loro capacità di garantire sufficienti incentivi economici per il riconoscimento dei valori culturali nei piani di gestione forestale. Presenza di strumenti informativi in grado di supportare le politiche e loro capacità di effettuare studi sull'estensione dei siti che hanno interessi culturali e dei siti con speciale valore visivo.

La tutela dei valori culturali connessi alle risorse forestali è inquadrata da una serie di norme brevemente richiamate nel Quadro 6.9.

Quadro 6.9 – I valori culturali. La materia è regolata dalle seguenti norme:

- L. 1089/1939 sulla tutela delle cose d'interesse artistico o storico;
- D.M. 27 marzo 1986: Linee programmatiche ai sensi dell'art. 15 della L.28 febbraio 1986, n. 41 concernenti le aree di interesse prioritario per la realizzazione di iniziative volte alla valorizzazione e al recupero dei beni culturali;
- L. 84/1990: Piano organico di inventariazione, catalogazione ed elaborazione della carta del rischio dei beni culturali;
- L. 145/1992: Interventi organici di tutela e valorizzazione dei beni culturali.

Come già ricordato nella presentazione degli Indicatori 1.1. e 5.4, in base alla L. 431 del 1985 (Legge Galasso), tutti i boschi italiani sono sottoposti al vincolo paesaggistico.

Nella tutela del patrimonio culturale, un'attenzione particolare viene data alla registrazione e tutela degli alberi monumentali (vd. Quadro 6.10).

Quadro 6.10 – L'inventario degli alberi monumentali. Nel 1982 il Corpo forestale dello Stato, in collaborazione con il personale forestale delle Regioni a Statuto speciale e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, ha effettuato un inventario degli "alberi di notevole interesse". Sono state raccolte 22.000 schede di alberi di particolare interesse che sono state poi ulteriormente selezionate, fino ad individuare 2.000 esemplari di grande interesse e, fra di essi, 150 che presentano un eccezionale valore storico o monumentale.

Censimenti degli alberi monumentali, marchiatura degli stessi e diffusione di materiale illustrativo sono iniziative portate avanti da molte amministrazioni regionali e locali.

Fonte: <http://www.corpoforestale.it/home3.htm>

Per ciò che riguarda la presenza di un quadro di politica economica e di strumenti finanziari e informativi in grado di implementare le iniziative politiche nel settore, si rimanda alla Tabella 6.2 e ai Quadri 6.1 e 6.2.

VI. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi delle fonti informative e del materiale documentale raccolto nel corso dell'indagine ha evidenziato una notevole eterogeneità e una complessiva inadeguatezza quali-quantitativa delle informazioni attualmente disponibili in Italia impiegabili nella definizione di Indicatori di GFS secondo quanto stabilito nelle Conferenze interministeriali di Helsinki e Lisbona.

Alcuni dati, soprattutto quelli connessi ad un uso commerciale della risorsa legno e agli incendi (quantità dei prelievi, estensione delle tagliate e delle superfici incendiate, ecc.), sono risultati sostanzialmente adeguati per modalità e frequenza di rilevamento. Altri dati, prevalentemente di natura tipologica e funzionale, sono spesso obsoleti (classificazione delle superfici forestali, biomasse legnose, incrementi) o assenti (riforestazione spontanea in ex-coltivi, potenzialità forestale su basi pedologiche, frequentazione turistica, ecc.). Ciò non permette la regolare applicazione di specifici modelli di stima per la valutazione di importanti assetti funzionali delle risorse forestali. Per esempio le inadeguatezze dei dati tipologici e provvigionali non consentono accettabili valutazioni dell'assorbimento di carbonio da parte degli ecosistemi forestali, delle variazioni nette sul capitale naturale e del tasso potenziale di autoapprovvigionamento.

In genere, nell'analisi dell'attuale offerta informativa in campo forestale, non si riesce facilmente ad individuare la presenza di una politica coordinata di raccolta, elaborazione e diffusione di dati. A titolo di esempio, si può segnalare la presenza di alcuni casi estremi emblematici quali l'assenza di dati fondamentali come quelli sul potenziale sviluppo dell'occupazione e l'abbondanza di quelli relativi alle produzioni di prodotti non legnosi. Il fatto che in Italia l'ISTAT pubblichi trimestralmente dati sulla raccolta di ghiande o mirtilli in bosco, sia in quantità sia in valore (e in questa sede si prescinde da un'analisi della qualità statistica di tali dati), ma non siano forniti da alcun organismo dati sugli operai occupati in attività forestali, nemmeno di quelli impiegati da enti pubblici, è sintomatico dell'assenza di una politica coerente di informazione e, in genere, di un forte squilibrio tra l'offerta informativa e la domanda di informazioni. Analoghe considerazioni possono essere fatte quando si pensi che il fenomeno più consistente di cambiamento delle forme d'uso del territorio nazionale negli ultimi 50 anni (la conversione naturale di ex coltivi in boschi) non è mai stato oggetto di alcun rilievo statistico.

Più specificatamente, i problemi relativi alla congruità delle fonti informative nel settore forestale si possono così riassumere:

- l'assenza di coordinamento e continuità nel sistema di rilevamento dati, da ricondurre alla mancanza di interazione fra gli organismi che, a diverso titolo, operano nella raccolta ed elaborazione di statistiche forestali (ISTAT, MIPA, MAMB, ENEA, ecc.);
- la disomogeneità quali-quantitativa delle fonti informative sul territorio nazionale e la conseguente condizione di elevato squilibrio nelle informazioni disponibili a livello regionale e locale;
- l'assenza di parametri di importanza primaria (per esempio sull'assetto ecosistemico, strutturale e funzionale e sulla sua vulnerabilità, sui processi di diffusione spontanea del bosco, sull'occupazione nel settore forestale) necessari per

individuare problemi e/o potenzialità territoriali e per incentivare azioni di monitoraggio e/o politiche di valorizzazione;

- l'assenza frequente di rilevamenti reiterati che impedisce il confronto e l'analisi multitemporale delle variazioni avvenute.

L'insieme degli indicatori, concordato nelle Conferenze interministeriali di Helsinki e Lisbona, non pone in linea teorica problemi di applicabilità su scale territoriali inferiori a quella nazionale. Si può anzi osservare che, nel contesto forestale italiano, l'implementazione del *set* di Criteri e Indicatori in alcune Regioni e nelle due Province Autonome crea, in relazione alla disponibilità di fonti informative, meno problemi che a livello nazionale. I diversi riferimenti che, nella parte quarta del presente rapporto, sono stati fatti alla documentazione disponibile solo su scale inferiori a quella nazionale, ben documentano la fattibilità di sistemi di monitoraggio delle risorse forestali e delle politiche di settore a livello locale. Valorizzando queste positive esperienze, le autorità nazionali potrebbero stimolare e coordinare la raccolta di dati anche nelle Regioni da questo punto di vista meno attive e la sintesi e pubblicizzazione dei dati a livello nazionale.

Come esplicitamente previsto nelle conclusioni della Conferenza interministeriale di Lisbona, la griglia interpretativa dei 6 Criteri di GFS può essere applicata anche nella definizione di Linee guida a livello aziendale (vd. Allegato 4 che riporta la traduzione in italiano del documento *Pan-European Operational Guidelines for Sustainable Forest Management*). Tre sono i possibili esiti operativi derivanti da questa operazione di *scaling down*:

- la precisazione di codici di buona condotta ambientale, anche per l'applicazione del sistema di incentivi attivato dai Reg. 1257 e 1750/99 relativi alle misure di sviluppo rurale connesse all'attuazione di Agenda 2000;
- l'implementazione operativa delle misure previste nella diverse Decisioni della CE in merito all'attribuzione dell'*ecolabel* comunitario (Reg. 880/1992) per i prodotti a base di legno (carte, imballaggi, infissi, mobili, ecc.); in tali norme infatti viene fatto riferimento, come criterio di concessione del marchio, a non meglio precisate pratiche di GFS ispirate alle decisioni delle Conferenze interministeriali di Helsinki e Lisbona;
- la definizione di standard di riferimento per iniziative di eco-certificazione, come chiaramente previsto nell'ambito delle attività del programma *Pan-European Forest Certification* lanciato nel novembre 1999.

La definizione dei contenuti specifici di Indicatori di GFS a livello aziendale, secondo lo schema definito a Lisbona, non è operazione particolarmente complessa, dal momento che si tratta di recuperare tutta la normativa (in genere molto ampia, anche se dispersa) relativa alle misure di comando e controllo predisposte per la regolamentazione dell'uso delle risorse forestali. Un esempio di tale operazione è riportato nell'Allegato 6, con riferimento agli standard specifici in corso di elaborazione per la Regione Friuli Venezia Giulia (Nobili e Pettenella, in stampa).

Alla luce di queste considerazioni si può affermare che i problemi maggiori nella messa in opera di un sistema di Indicatori di GFS sono soprattutto a livello nazionale, vista anche la varietà di condizioni e di problemi specifici del settore forestale italiano.

In un'indagine predisposta dal Fondo Mondiale per la Natura (WWF, 1998) per valutare la capacità di 15 paesi europei ad attuare una GFS, l'Italia è stata collocata in decima posizione. L'indagine si è basata su diversi parametri specifici e il nostro paese ha ottenuto punteggi bassi non tanto per gli aspetti connessi alla gestione del settore, quanto per le carenze nella raccolta dei dati statistici, nella definizione di obiettivi e strumenti di politica forestale e nella programmazione e costituzione del sistema di aree protette oltre che nell'attività di ricerca forestale.

Evidentemente lo stato di difficoltà in cui versa l'attività di raccolta e diffusione di informazioni nel settore forestale a livello nazionale è lo specchio di una serie di problemi di carattere istituzionale connessi, non da ultimo, alla ridefinizione del rapporto Stato-Regioni nel settore forestale e alla tanto rinviata riforma del Corpo Forestale dello Stato, tradizionale responsabile della raccolta di larga parte dei dati di settore.

E' un elemento di razionale speranza la presenza di una sempre più pressante esigenza di riorganizzazione e coordinamento della base informativa espressa a livello internazionale, soprattutto nell'ambito del Processo pan-europeo. C'è motivo di credere che le autorità nazionali, da una parte spinte dalla domanda informativa delle istituzioni internazionali, dall'altra da un'opinione pubblica più attenta al monitoraggio e controllo dello stato delle risorse naturali e delle politiche di settore, possano prendere in tempi brevi iniziative di approfondimento degli strumenti di conoscenza e valutazione delle risorse forestali, prima fra tutte la realizzazione del secondo Inventario forestale nazionale (ISAFNA, 1998).

L'aggiornamento dell'Inventario, a distanza ormai di ben 15 anni dal primo, potrebbe e dovrebbe consentire di costruire una base informativa più aggiornata e solida per almeno 5 strumenti di programmazione di rilevanza nazionale: il Piano per la Difesa della Biodiversità, il Piano per la Lotta alla Desertificazione, il Piano per lo Sviluppo Sostenibile (Agenda 21) e quello per la Valorizzazione delle Fonti Energetiche Rinnovabili, oltre che per i bilanci (in linea teorica da predisporre annualmente) delle emissioni di gas clima-alteranti a seguito del Protocollo di Kyoto e della Convenzione-Quadro sui Cambiamenti Climatici. Attualmente questi importanti strumenti di programmazione poggiano, per ciò che concerne le risorse forestali, su una base conoscitiva incerta e lacunosa, che l'implementazione di Indicatori di GFS consentirebbe di migliorare.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV (1981). *Atti del 1° Congresso Nazionale del Legno*. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Roma.
- AFPA (1995). *Sustainable Forestry Principles and Implementation Guidelines*. American Forest and Paper Association, USA.
- Anonimo (1991). *CORINE Biotopes Manual*. Commission of the European Communities – Directorate General Environment, Nuclear safety and Civil Protection. Luxembourg.
- Anonimo (1994a). *The Helsinki Process. Ministerial Conference on the Protection of Forest in Europe: European Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management*. Helsinki.
- Anonimo (1994b). *European list of criteria and most suitable quantitative indicators*. First Expert Level Follow-up Meeting of the Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Geneva.
- Anonimo (1994c). *Strategy for Sustainable Forest Management*. Ministry of the Environment, Denmark.
- Anonimo (1995a). *The Montreal Process: Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forests*. Canadian Forest Service, Quebec, Canada.
- Anonimo (1995b). *Preliminary Criteria for Environmental Certification of Swedish Forestry*. Swedish Society for Nature Conservation and World Wide Fund for Nature, Sweden.
- Anonimo (1996a). *Forest and Hunting Legislation in Switzerland*. FOELF, Bern, CH.
- Anonimo (1996b). *Forests in Slovakia*. Forest Research Institute Zvolen.
- Anonimo (1996c). *La gestion durable des forêts: contribution de la recherche*. INRA, n° 12.
- Anonimo (1996d). *Synopsis de la loi No.289/1995 du Récueil sur les forêts, qui entra en vigueur le 1^{er} janvier 1996*. Ministère de L'Agriculture de la République Tchèque, Prague.
- Anonimo (1997a). *Sustainable Forest Management in the Czech Republic*. Ministry of Agriculture of the Czech Republic.
- Anonimo (1997b). *Act No LIV of 1996 on Forests and the Protection of Forests*. Ministry of Agriculture, Budapest, Republic of Hungary.
- Anonimo (1998a). *Sustainable Forest management in Estonia*. Ministry of Environment, National Forestry Board, Tallin.
- Anonimo (1998b). *Portugal and the challenge of Sustainable Forest Management*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Direção – General das Florestas, Lisbon.
- ANPA (1998a). *Rapporto di attività 1997*. Serie: Documenti 1 1988. Marzo 1998, Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma.
- ANPA (1998b). *Sistema nazionale dei controlli in campo ambientale*. Serie: Documenti 2 1998. Marzo 1998, Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma.
- ANPA (1998c). *Sistema nazionale di osservazione e informazione in campo ambientale*. Serie: Documenti 3 1998. Marzo 1998, Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma.
- ANPA-ONF (1999). *Secondo rapporto sui rifiuti urbani e sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio*. Nazionale per la Protezione dell'Ambiente-Osservatorio Nazionale sui Rifiuti, Roma.
- ATO (1998). *The African Timber Organisation (ATO) Initiative on Principles, Criteria and Indicators for Sustainable Management of African Forests*. May 1998, African Timber Organisation, Libreville, Gabon.
- Baharuddin H.G., M.Simula (1994). *Certification Schemes for All Timber and Timber Products*. International tropical Timber Organization (ITTO), Yokohama, Japan.
- Baldini S., L.Rescic, R.Spinelli (1993). *La forza lavoro nelle imprese di utilizzazioni forestali: risultati da un'indagine su scala nazionale*. Monti e Boschi, 54 (1).
- Bertagnolli A., D.Pettenella (1998). *Gestione forestale sostenibile: una proposta di un insieme di indicatori su scala nazionale*. In M.Borghetti (ed.) Atti 1° Congresso «La ricerca italiana per le foreste e la selvicoltura». Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale (SISEF), Legnaro (PD), 4–6 giugno 1997.
- Bishop R.C., D.Romano (eds) (1998). *Environmental Resource Valuation: Applications of the Contingent Valuation Method in Italy*. Studies in Risk and Uncertainty. Kluwer Academic Publishers. Boston–Dordrecht–London.
- Bortoluzzi B., M.Fedrigoli, D.Pettenella, C.Urbinati (1999). Individuazione di un sistema di indicatori di gestione forestale sostenibile in Italia. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali. Rapporto intermedio di ricerca, 54/1999, Legnaro (PD).
- Boyle T.J.B., M.Lawes, N.Manokaran, R.Prabhu, J.Ghazoul, S.Sastrapradja, H.–C.Thang, V.Dale, H.Eeley, B.Finegan, J.Soberon, N.E.Stork, (1998). *Criteria and Indicators for Assessing the*

- Sustainability of Forest Management: A Practical Approach to Assessment of Biodiversity*. Paper for the Fifth International Project Advisory Panel (IPAP) Meeting for CIFOR's Testing of Criteria and Indicators for the Sustainable Management of Forests. Rome, 25–27 March 1998. FAO.
- Brenner P. (1995). *Swiss Forests in Balance*. FOEFL, Bern.
- Carboni S., L.Baratozzi (2000). *Stato d'attuazione della pianificazione assestamentale nella Regione Emilia-Romagna*. Sherwood, 6, 3 (54).
- Casini L., A.Marinelli (a cura di) (1996). *Un modello economico-ambientale per la gestione delle risorse forestali*. RAISA, Franco Angeli, Milano.
- Castellani C. (1981). *Indagine sullo stato dell'assestamento forestale in Italia con alcune considerazioni*. Annali Ist. Sperimentale per l'Assestamento forestale e l'Alpicoltura, 7, 1978–79.
- CE (1997). *Indicateurs de développement durable. Une étude pilote selon la méthodologie de la Commission du développement durable des Nations Unies*. Communautés Européennes, EUROSTAT, Luxembourg.
- Cesaro L., D.Pettenella (1992). *A Goal Programming model for CO₂ reduction policy in Italian forest sector*. Proc. International Symposium "Forest Sector, Trade and Environmental Impact Models: Theory and Application". CINTRAFOR, Seattle, 30 april–1 may 1992.
- Cesaro L., D.Pettenella (1994). *La fissazione di carbonio: un nuovo aspetto da considerare tra i servizi pubblici dei boschi*, In: G.Cannata e M.Merlo (a cura di) «Interazione fra agricoltura e ambiente in Italia». Studi e Ricerche INEA, Il Mulino.
- Cesaro L., M. Merlo (1990). *Il sistema delle utilizzazioni forestale e delle prime trasformazioni del legno in Italia*. La Questione Agraria, (40).
- Cesaro L., D.Pettenella (1994). *Un'analisi degli effetti delle politiche forestali nella prevenzione dei cambiamenti climatici*, Rivista di Economia Agraria, 49 (1).
- Cesaro L., L.Codemo, M.Merlo (1989). *Utilizzazioni forestali e prima trasformazione del legno*. ANARF, Coop. Pol., Milano.
- Chiarabaglio P.M., D.Coaloe, G.Lapietra (1993). *Rapporto annuale sulla pioppicoltura 1992*. Cellulosa e Carta, vol. 3.
- Ciancio O., P.Corona, 2000. *Risorse forestali italiane e prospettive di sviluppo*. Accademia delle Scienze. Roma. (in corso di pubblicazione).
- Ciccarese L., C. Dolci, D.Pettenella (in stampa). CSEM: un modello per la stima del bilancio di carbonio nel settore forestale. Atti del II Congresso SISEF "Applicazioni e prospettive per la ricerca forestale italiana". Bologna 20–22.10.1999.
- CIFOR (1998a). *Testing criteria and indicator for sustainable forest management – Phase 2*. Report to the Fifth Meeting of the International Project Advisory Panel (IPAP). Rome, March 25–27, 1998.
- CIFOR (1998b). *The BAG: Basic Assessment Guide for Human Well-being. 20 January 1998 draft*. CIFOR Methods Testing Team. The Criteria and Indicators Tool–box. CIFOR, Bogor.
- CIFOR (1998c). *The Grab Bag: Additional Methods for Assessing Human Well-being. 20 January 1998 draft*. The Criteria and Indicators Tool–box. CIFOR, Bogor.
- Coleman Brantschen E. (1997). *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in Switzerland*. SAEFL, Berne, CH.
- Corona P., I. Ambrosini (1995). *Inventari forestali in Italia*. L'Italia Forestale e Montana (2).
- Corona P., M.Marchetti (1998). *Forest Data and Information requirements for Italian designated Conservation Areas*. AISF – EFI International Conference on Conservation & Recreation Areas, 7-11 Ottobre 1998, Firenze, Italia.
- Corona P., A.Ferrara, O. la Marca (1997). *Sustainable Management of Forests for Atmospheric CO₂ Depletion: The Italian Case*. Journal of Sustainable Forestry, Vol. 5 (3/4).
- Dunster J., K.Dunster (1996). *Dictionary of natural resource management*. Vancouver, UBC Press.
- Economic Commission for Europe, Food and Agricultural Organization (1986). *European timber trends and prospects to the year 2000 and beyond (ETTS 4)*. United Nations, New York.
- Economic Commission for Europe, Food and Agricultural Organization (1996). *European timber trends and prospects: into the 21th century (ETTS 5)*. United Nations, New York.
- Eeronheimo H., A.Ahti, S. Sahlberg (1997). *Criteria and indicators for sustainable forest management in Finland*. p.71, Ministry of Agriculture and Forestry, Helsinki, Finland.
- ENCC (1987). *Le conversioni dei cedui*. Ente Nazionale Cellulosa e Carta. Roma
- EUROPEAN COMMISSION (1999). *Georeferenced soil database of Europe. Manual of procedures*. Version 1.0. EUR 18092EN pp.184.
- FAO (1977). *Integrating Criteria and Indicators of Sustainable Forest Management in National Forest Programmes 1997*, Rome.

- FAO (1995a). *Expert Meeting on Harmonisation of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management*. Background Note 1/95, FAO, Rome.
- FAO (1995b). *Expert Meeting on Harmonisation of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management*. Background Note 2/95, FAO, Rome.
- FAO (1997). The development of criteria and indicators for sustainable forest management. In: *State of the World's Forests – 1997*. pp. 116–124. Rome.
- FAO (1998). *Linkages Between National and Forest Management Unit Levels Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management*. 5th International Project Advisory Panel (IPAP) meeting for CIFOR's testing of criteria and indicators for the sustainable management of forests. Rome, March 25–27, 1998.
- FAO (anni vari). *Yearbook of forest products*. FAO, Rome.
- Fenaroli L., G.Gambi (1976). *Alberi, Dendroflora Italiana*. Museo Tridentino di Scienze Naturali. Trento.
- Florio M. (a cura di) (1988). *Il controllo a lungo termine delle risorse naturali. Studi quantitativi sulla filiera forestale*. Franco Angeli, Milano.
- FOEFL (1995). *Forests and Wood in Switzerland/Wood and Forest in Switzerland*. 19 p., FOEFL, Bern, CH.
- Friend A.M., D.J.Rapport (1991). Evolution of macro-information systems for sustainable development. *Ecological economics*, 3/1991.
- FSC (1995). *Principles and Criteria for Natural Forest Management*. Forest Stewardship Council, Oaxaca, Messico.
- Grayson A.J. (1994). *The World's Forests: Initiatives since Rio*. Commonwealth Forestry Association, Oxford, UK.
- Group on the State of Environment (1993). *Background paper, May Workshop on Indicators of Environmental Pressures and Social Responses*. OECD, Environmental Directorate, Environmental Policy Committee, Paris.
- Indicators Task Force (1991). *A report on Canada's progress towards a national set of environmental indicators*. Authority of the Minister of the Environment, Canada. State of the Environment Report No. 91–1.
- INEA (1999). *Annuario dell'agricoltura italiana 1998*. Istituto Nazionale di Economia Agraria, Il Mulino, Bologna.
- ISAF (1998). *2° Inventario Forestale Nazionale. Studio di fattibilità* Ministero delle Politiche Agricole–Istituto Sperimentale per l'Assesamento Forestale e per l'Alpicoltura, Trento.
- ISCI (1996). *Intergovernmental Seminar on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. Background Document*. Ministry of Agriculture and Forestry, August 19–22, 1996. Helsinki, Finland.
- ISO/TC207 (1998). *Technical Report – Informative Reference Material to Assist Forestry Organisations in the Use of ISO 14001 and ISO 14004 EMS Standards*.
- ISTAT (anni vari). *Censimento Generale dell'Agricoltura*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT (anni vari). *Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT (anni vari). *Statistiche ambientali*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT (anni vari). *Statistiche della caccia e della pesca*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT (anni vari). *Statistiche forestali*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ITTO (1990). *Guidelines for the Sustainable Management of Natural Tropical Forests*. ITTO Policy Development Series (1), Yokohama.
- ITTO (1991). *Guidelines for the Establishment and Sustainable Management of Planted Tropical Forests*. ITTO, Yokohama.
- ITTO (1992a). *Criteria for the Measurement of Sustainable Tropical Forest Management*. ITTO Policy Development Series (3), Yokohama.
- ITTO (1992b). *Guidelines for the Sustainable Management of Planted Tropical Forests*. ITTO Policy Development Series (4), Yokohama.
- Kübler D., S.Limancher, I.Kissing–Näf, W.Zimmermann (1998). *Sustainability Audit of Swiss Forest Policy*. Second interim report.
- Mäntryranta H. (1998). *New forest policy in Finland*. Finnish Forest Association, Ministry of Agriculture and Forestry, Helsinki.
- Martinelli A., P.Lassini, D.Pettenella (1998). *Il sistema foresta legno italiano*. CNL – Gruppo di Lavoro Legno
- Merk Mietta, B. (1995). *Sustainable development of Switzerland's Forests*. p. 37, FOEFL, Bern.

- Minerbi, S., P.Ambrosi, F.Bertolini (1996). *Programma di monitoraggio integrato in ecosistemi forestali nelle province di Bolzano e Trento. Primi risultati*. Monti e Boschi n°2 – 1996.
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste (1988). *Inventario Forestale Nazionale 1985. Sintesi metodologica e risultati*. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura, MAF–Direzione Generale per l'Economia Montana e le Foreste, Roma.
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali (anni vari). *Gli incendi boschivi in Italia*. Direzione Generale per l'Economia Montana e le Foreste, Roma.
- Ministero dell'Ambiente (1995). *Prima Comunicazione nazionale dell'Italia alla Convenzione–quadro sui Cambiamenti Climatici*. Ministero dell'Ambiente, Roma.
- Ministero dell'Ambiente (1997). *Seconda Comunicazione nazionale dell'Italia alla Convenzione–quadro sui Cambiamenti Climatici*. Ministero dell'Ambiente, Roma.
- Ministry of agriculture, food and fisheries (1995). *Forestry policy in France*. Ministry of agriculture, food and fisheries, Paris.
- Ministry of agriculture, food and fisheries (1995). *Indicators for the sustainable management of French forests*. Ministry of agriculture, food and fisheries, Paris.
- Ministry of agriculture, food and fisheries (1995). *Sustainable forest management in France*. Ministry of agriculture, food and fisheries, Paris.
- Nobili I., Pettenella D. (in stampa). *Gli standard di GFS relativi al processo paneuropeo in via di elaborazione per la Regione Friuli Venezia–Giulia*. Atti del Convegno FEEM–CSQA–WWF “Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile e Sistemi di Certificazione nel Sistema Foresta–Legno”. Milano, 18 Novembre 1999.
- OECD (ed) (1997). *Environmental Indicators for Agriculture*. OECD, Paris.
- Pavari A. (1916). *Studio preliminare sulla coltura delle specie forestali esotiche in Italia*. Annali, Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale.
- Pettenella D., Picciotto, F. (1993). *Un tentativo di stima del ruolo delle risorse forestali italiane nella fissazione di carbonio*. Monti e boschi, 44 (1).
- Pettenella D., D.Girardello (1997). *Principi e Criteri definiti dal Forest Stewardship Council per la gestione forestale sostenibile*. SHERWOOD – Foreste e Alberi Oggi. n. 22.
- Pettenella D., L.Secco (1998). *La definizione e l'utilizzo di principi, criteri e indicatori di gestione sostenibile delle foreste*. Monti e Boschi, 49 (6).
- Prabhu R., C.J.P.Colfer, P.Venkateswarlu, L.Cheng Tan, R.Soekmadi, E.Wollenberg (1996). *Testing Criteria and Indicators for the Sustainable Management of Forests: Phase 1. Final Report*. CIFOR Special Publication, Jakarta, Indonesia.
- Provincia Autonoma di Bolzano – Ripartizione Foreste (1999). *Studio sul grado di naturalità in Alto Adige*.
- Provincia Autonoma di Trento (1997). *Monitoraggio sullo stato fitosanitario delle foreste trentine*. Istituto Agrario di San Michele all'Adige.
- Provincia Autonoma di Trento (1999). *Vademecum 1998*. PAT, Servizi Forestali, Trento.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (1997). *La qualità dell'aria e le deposizioni atmosferiche sulle foreste in Friuli Venezia Giulia nel 1995*. Servizio Forestale Regionale, Udine.
- Regione del Veneto (1997). *Biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico con l'utilizzo di licheni epifiti come indicatori e bioaccumulatori nel settore veneto dell'Altopiano del Cansiglio*. A cura di M.Dissegna, G. Lazzarin. Direzione Foreste ed Economia Montana – Regione del Veneto.
- Regione del Veneto (1997). *I sistemi di terre nei paesaggi forestali del Veneto*. A cura di M.Dissegna, M.Marchetti, L.Vannicelli Casoni. Dipartimento per le Foreste ed Economia Montana – Regione del Veneto.
- Regione dell'Umbria (1995). *Inventario Forestale Regionale 1993 – Tabelle di stima*. SAF, Roma.
- Regione Toscana (1998). *Boschi e macchie di Toscana – Vol. 3, L'inventario forestale*. Regione Toscana, Firenze.
- Regione Veneto, Club ricreativo e culturale 'Oltre le Mura', Centro Informazioni Handicap di Vicenza. *Oltre l'handicap – per una natura accessibile: Proposte di itinerari per disabili sui Colli Berici*.
- Rennings K., W.Hubert (1997). *Steps towards indicators of sustainable development: linking economic and ecological concepts*. Ecological Economics, 20.
- Righini G., Sulli L., Costantini E.A.C. (1999). *Prima versione della banca dati per le soil region d'Italia*. ISSDS, Firenze pp. 18.
- Romano D., L.Viganò (1998). *A review of CVM environmental application in Italy*. In: R.C. Bishop, D.Romano. *Environmental Resource Valuation: Applications of the Contingent Valuation Method in Italy* edito da Studies in Risk and Uncertainty. Kluwer Academic Publishers. Boston.

-
- Rykowski K. (1996). *Sustainable Development of Forests in Poland, state and perspectives*. Ministry of Environmental Protection, Natural Resources and Forestry.
- Società Botanica Italiana – WWF(1997). *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Camerino.
- Stradella, P., S.Nicolé, A.Brunori (1999). *Rassegna delle aree naturali accessibili a tutti*. Sherwood, n° 46 e 47.
- Susmel L. (1988). *Principi di ecologia*. CLEUP Editore. Padova.
- Symposium on Sustainable Forest Management in France and Europe (1998). *The European response to sustainable forest management issues*. p.57, 14 and 15 May 1998, Palais des Congres, Versailles, France.
- UNEP/FAO (1997). *Criteria and indicators for sustainable forest management for dry-zone Africa*. Report of the UNEP/FAO Workshop. 24–27 November 1997. Nairobi, Kenya.
- Wallin B., J.Wester, O.Johansson (1996). *Action plan for biological diversity and sustainable forestry*. National Board of Forestry, Jönköping, Sweden.
- WCED (1997). *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.
- Wijewardana D. (1998). *Criteria and indicators for sustainable forest management*. Tropical Forest Update, 3.
- WWF (1998). *WWF European Forest Scorecards 1998 – Report*. (by Erik Sollander – WWF Forest Scorecard coordinator). WWF International, Switzerland.
- Zieschank R., J. van Nouhuys, T.Ranneberg, J.J.Mulot (1993). *Vorstudie Indikatorensystem*. Endbericht im Auftrag des Statistischen Bundesamtes. Berlin.

SITI WEB

1. Organismi nazionali con *interessi specifici* nel settore forestale

Http://www.corpoforestale.it/	Corpo Forestale dello Stato
Http://www.tqs.it/isafa/	Ist. Sperim. Assestamento Forestale Alpicoltura
Http://www.dsa.unipr.it/~sisef	SISEF (Soc. Ital. Selvicoltura Ecologia Forestale)
Http://www.comunalie.com	Consorzio Borgo Valditaro
Http://www.colafor.it	CO.L.A.FOR.

2. Organismi nazionali con competenze *anche* nel settore forestale

Http://www.senato.it/altro/fr_organismi.htm	Istituzioni italiane
Http://www.politicheagricole.it/	Ministero per le Politiche Agricole
Http://www.scn.minambiente.it	Ministero dell' Ambiente
Http://sinanet.anpa.it/	ANPA – SINANET
Http://www.istat.it/	ISTAT
Http://www.federlegno.it/	Federlegno–Arredo
Http://193.207.140.245/federparchi/index.html	Federparchi
Http://www.feem.it	Fondazione Eni Enrico Mattei
Http://www.evolutionweb.it/amici	Amici della Terra
Http://www.sunrise.it/csvdi/csvdi_it.html	Centro Sperim. Valanghe Difesa Idrogeologica
Http://www.wwf.it	WWF Italia
Http://www.issds.it/cncp	Ist. Sperim. Studio Difesa Suolo.
	Centro Nazionale Cartografia Pedologica.
Http://www.naturalstep.org	Organizzazioni ambientaliste

3. Organismi internazionali con *interessi specifici* nel settore forestale

Http://iufro.boku.ac.at/	International Union of Forestry Research Organizations
Http://www.efi.fi_	European Forest Institute
Http://www.metla.fi/info/vlib/Forestry/	The World–Wide Web Virtual Library: Forestry
Http://efern.boku.ac.at/	European Forest Ecosystem Research Networks
Http://www.cgiar.org/cifor/	CIFOR
Http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl?subset=forestry	FAOSTAT Database Collections (statistiche forestali)
Http://www.etfrn.org	European Tropical Forest Research Network
Http://www.itto.or.jp/	International Tropical Timber Organization
Http://www.un.org/dpcsd/dsd/ipf.htm	UN Intergovernmental Panel on Forests
Http://www.unece.org/trade/timber/welcome.htm	Timber Committee
Http://www.metla.fi/pp/JSaa/doc/Nancy94-02.htm	Forestry Information Resources on the Internet
Http://forests.org/forests/susforest.html	GAIA; Forest Conservation, Sustainable Forest Management
Http://www.iisd.ca/linkages/forestry/forest.html	Global Forest Policy
Http://www.mmm.fi/isci/document.htm	ISCI Documentation
Http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/FORESTRY	FAO–Forestry
Http://www.fscoax.org	Forest Stewardship Council

4. Organismi internazionali con competenze *anche* nel settore forestale

Http://europa.eu.int/index-it.htm	Unione Europea
Http://eea.eu.int	European Environment Agency (EEA)
Http://europa.eu.int/comm/dg06/index.htm	DG VI – Agriculture
Http://europa.eu.int/en/comm/eurostat/eurostat.html	EUROSTAT
Http://www.cordis.lu/	BD CORDIS
Http://www.iisd.ca/linkages	International Institute for Sustainable Development
Http://www.eea.dk/document/Entrecrep/Corine	CORINE European Commission Programme: “Co–Ordinated Information on the Environment”
Http://www.unfccc.de	U.N. Framework Convention on Climate Change

Http://www.envirolink.org/sbn	Sustainable development
Http://www.climatetech.org/	Climate Technology Initiative
Http://www.cedar.univie.ac.at	Central European Environmental Data Request Facility (CEDAR)
Http://www.ngo.grida.no/ggynet	Yearbook of international cooperation on environment and development
Http://www.wcmc.org.uk/CITES/	CITES (Convention on International Trade in Endangered Species)
Http://gem.crest.org/	Global Energy Marketplace
Http://www.gefweb.com/gefgraph.htm	Global Environment Facility
Http://www.ilo.org/	International Labour Organization
Http://www.iea.org/IEAKyoto	Kyoto, The IEA Input to UNFCCC; COP3/Kyoto
Http://www.greenpeace.org/~intlaw/index.html	Multilateral Environmental Treaties
Http://www.oecd.org/	OECD
Http://www.telcom.es/tau/enviroindicators.htm	Progetto TAU – E.M.A.I.L.
Http://www.iisd.ca/linkages/topics/05topice.html	The United Nations Commission on Sustainable Development
Http://www.wcmc.org.uk	World Conservation Monitoring Centre (WCMC)
Http://www.panda.org	WWF International

ALLEGATI

ALLEGATI

1. Criteri ed Indicatori quantitativi della Gestione Forestale Sostenibile definiti nella Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa di Helsinki nel 1993
2. Quadro sinottico dei Principi, Criteri e Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile
3. Principi e Criteri definiti dal *Forest Stewardship Council* per la Gestione Forestale Sostenibile
4. Linee Guida Operative Pan-Europee per la Gestione Forestale Sostenibile
5. Fonti informative e qualità statistica dei dati disponibili per predisporre gli indicatori quantitativi della Gestione Forestale Sostenibile a livello nazionale secondo l'Annesso 1 alla Risoluzione L2 della Conferenza di Lisbona
6. Gli standard di Gestione Forestale Sostenibile a livello di singola organizzazione: un esempio per il Friuli Venezia Giulia
7. Il Sistema nazionale di osservazione e informazione in campo ambientale

Allegato 1

CRITERI ED INDICATORI QUANTITATIVI DELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE DEFINITI NELLA CONFERENZA MINISTERIALE SULLA PROTEZIONE DELLE FORESTE IN EUROPA DI HELSINKI NEL 1993

(Traduzione non ufficiale a cura degli autori)

1 CRITERIO: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO.

1.1 Area delle foreste e di altri terreni boscati e relative variazioni (aree classificate secondo i tipi di vegetazione forestale, la struttura della proprietà, classi di età, origine della foresta).

NOTA: i cambiamenti, dove possibile, dovrebbero essere considerati sulla base di un periodo di dieci anni.

1.2 Variazioni del:

1.2.1 volume totale della crescita delle biomasse,

1.2.2 volume medio della crescita vegetativa nei terreni coperti dalle foreste (classificati secondo le differenti zone di vegetazione),

1.2.3 strutture dell'età o idonee classi di distribuzione dei diametri.

1.3 Carbonio totale immagazzinato nelle foreste e relative variazioni.

2 CRITERIO: MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITA' DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI.

2.1 Ammontare totale e variazione, negli ultimi cinque anni, delle deposizioni di inquinanti (valutati su aree permanenti).

2.2 Variazioni, negli ultimi cinque anni, dei fenomeni di defogliazione grave delle foreste basate sulla classificazione UN-ECE e EU (classi 2, 3, e 4).

2.3 Gravi danni causati da agenti biotici ed abiotici:

2.3.1 gravi danni causati da insetti e malattie con misurazione della gravità del danno in funzione della mortalità e della perdita di incremento;

2.3.2 area di foreste e altri territori boscati annualmente distrutti a causa degli incendi;

2.3.3 area annua interessata da danni causati da eventi meteorici (vento) e quantità di legname prelevato da queste aree;

2.3.4 parte dell'area di foresta in rinnovazione seriamente danneggiata dalla selvaggina, da altri animali o dal pascolo.

- 2.4 Variazioni del bilancio dei nutrienti e dell'acidità (pH e CEC), negli ultimi dieci anni; livello di saturazione della CSC sulle aree della rete di monitoraggio europea o di una equivalente rete nazionale.
- 3 CRITERIO: MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI).**
- 3.1 Bilancio tra incremento legnoso e tasso di utilizzazione negli ultimi dieci anni.
- 3.2 Percentuale di area forestale gestita secondo un piano di gestione o nel rispetto di linee-guida specificatamente finalizzate a regolare la gestione.
- 3.3 Variazione totale in valore e/o in quantità di prodotti forestali non legnosi (es. caccia e selvaggina, sughero, bacche, funghi, ecc.).
- 4 CRITERIO: MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI.**
- 4.1 Variazioni dell'area:
- 4.1.1 delle foreste naturali e seminaturali,
- 4.1.2 delle riserve strettamente protette,
- 4.1.3 delle foreste protette in base ad uno speciale regime di gestione.
- 4.2 Variazione del numero e della percentuale di specie minacciate in relazione al totale delle specie presenti (usando liste di riferimento della IUCN, del Consiglio d'Europa o le Direttive Habitat della Commissione Europea).
- 4.3 Variazioni delle percentuali delle zone gestite per la conservazione e l'utilizzo delle risorse genetiche forestali (foreste biogenetiche, foreste per la raccolta di semi, ecc.); differenziazione tra le specie autoctone e quelle introdotte.
- 4.4 Variazione delle superfici dei popolamenti misti, composti da 2-3 specie.
- 4.5 Proporzioni dell'area annuale in rinnovazione naturale in relazione al totale dell'area in rinnovazione.
- 5 CRITERIO: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE).**
- 5.1 Area forestale gestita con lo scopo principale della protezione del suolo.
- 5.2 Area forestale gestita con lo scopo principale della difesa delle acque.

6 CRITERIO: MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE.

- 6.1 Contributo del settore forestale al prodotto interno lordo.
- 6.2 Disponibilità di aree ricreative nelle foreste espressa come numero di accessi per abitante e in percentuale sull'area totale delle foreste.
- 6.3 Variazione del tasso di occupazione nel settore forestale, specialmente nelle aree rurali (persone occupate nelle attività forestali, nelle lavorazioni boschive e nell'industria forestale).

Allegato 2

QUADRO SINOTTICO DEI PRINCIPI, CRITERI E INDICATORI DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

<i>PROCESSO DI HELSINKI</i>	<i>LINEE GUIDA DI HELSINKI</i>	<i>PROCESSO DI MONTREAL</i>	<i>P & C DEL FSC</i>	<i>P, C & I CIFOR</i>	<i>PRINCIPI DELLA FORESTA UNCED</i>
CRITERIO 1: Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio					
4.1 (a,b,c) e 4.3	H1,6	1.1.d	6.2; 9.1 e 9.2	4.1	
		1.1.b			
	H1,6	1.1.e	6.4		
4.3	H1,8; H1,9		6.9	3.4	
4.2	H1,6; H1,9; H2,4		6.2	3.1	
4.2	H1,6; H1,9; H2,4	1.1.c; 1.2.b	6.2	3.1	
CRITERIO 2: Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali					
1.2 (a, b)					
1.2.c			5.6		
1.3		5.a; 5.b; 5.c			
CRITERIO 3: Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale					
2.2		3.a			
2.1	H1,1	3.b		2.1	
2.3 (a,b,c,d)	H1,1; H1,7	3.b			2.b
2.4		3.c			
CRITERIO 4: Mantenimento conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali					
3.1		2.d		9.3	
3.2	H1,4			9.1	
3.3		2.e			6.e
	H1,9;	2.e			
CRITERIO 5: Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale					
5.1; 5.2		4.b			
				2.4	
		4.g; 4.h		2.1	
CRITERIO 6: Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche					
6.2	H1,5				
	H1,5	6.2.a			
		6.2.c			
6.3	H1,5	6.5.a		5.2	
		6.5.b	4.1		
	H1,12		6.3		
	H1,5; H1,6	6.4.a			11.c
	H1,5		3.1		

Allegato 3

PRINCIPI E CRITERI DEFINITI DAL *FOREST STEWARDSHIP COUNCIL* PER LA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE⁶

1. Rispetto delle norme

La gestione forestale deve rispettare tutte le leggi effettivamente applicabili in vigore nel paese interessato, i trattati e accordi internazionali sottoscritti dal paese e i Principi e Criteri definiti dal FSC.

- 1.1 La gestione forestale deve rispettare tutte le leggi e norme amministrative locali e nazionali.
- 1.2 Devono essere assolti tutti gli obblighi nel pagamento delle imposte applicabili e legalmente prescritte, dei canoni di concessione, delle tasse e degli altri oneri.
- 1.3 Nei paesi firmatari devono essere rispettati gli articoli di tutti gli accordi internazionali che definiscono precisi vincolanti come il CITES, le Convenzioni ILO, l'ITTA e la Convenzione sulla Diversità Biologica.
- 1.4 Nel processo di certificazione gli eventuali disaccordi fra leggi, regolamenti e i Principi e Criteri del FSC devono essere valutati, caso per caso, dai certificatori e dalle parti coinvolte o interessate.
- 1.5 Le aree forestali gestite devono essere protette da utilizzazioni illegali, da insediamenti edilizi e altre attività non autorizzate.
- 1.6 I responsabili della gestione forestale devono dimostrare un impegno di lungo periodo nell'aderire ai Principi e Criteri del FSC.

2. Proprietà e diritti d'uso

La proprietà e i diritti d'uso della terra e delle risorse forestali devono essere chiaramente definiti, documentati e stabiliti su basi legali.

- 2.1 Devono essere chiaramente riconosciuti i diritti di lungo periodo d'uso dei terreni, quali i diritti di proprietà, i diritti consuetudinari e gli accordi di affitto.
- 2.2 Le comunità locali in possesso di diritti di proprietà legalmente riconosciuti o consuetudinari o di diritti d'uso devono mantenere il controllo degli interventi forestali, allo scopo di proteggere i loro diritti e le loro risorse, a meno che non deleghino altri organismi a tale azione di controllo.
- 2.3 Devono essere impiegati appropriati meccanismi per risolvere le dispute riguardanti il contenzioso sulle proprietà e i diritti d'uso. Nel processo di certificazione saranno esplicitamente considerati ogni aspetto specifico e il contesto generale di tutte le dispute non ancora risolte. Dispute di notevole

⁶ Ripreso da: Pettenella D., Girardello D. (1997). Principi e Criteri definiti dal *Forest Stewardship Council* per la gestione forestale sostenibile. Sherwood, n. 22.

importanza che coinvolgano un significativo numero di interessi determineranno l'impossibilità di certificare l'attività di gestione forestale.

3. Diritti della popolazione indigena

Devono essere riconosciuti e tutelati i diritti legali e consuetudinari della popolazione indigena relativi al possesso e alla gestione della terra e delle risorse forestali.

- 3.1 La popolazione indigena deve controllare la gestione forestale sulle proprie terre, a meno che non deleghi altri organismi a tale controllo.
- 3.2 La gestione forestale non deve minacciare o ridurre, né direttamente né indirettamente, le proprietà e le risorse delle popolazioni indigene.
- 3.3 Siti di particolare significato culturale, ecologico, economico o religioso per le popolazioni indigene devono essere identificati in collaborazione con le stesse e riconosciuti e protetti dai responsabili della gestione forestale.
- 3.4 Le popolazioni indigene devono essere ricompensate per l'applicazione delle loro conoscenze tecniche riguardanti l'utilizzo di specie forestali o di sistemi di gestione negli interventi forestali. Queste forme di compensazione devono essere formalmente concordate prima di dare inizio agli interventi di gestione forestale.

4. Relazioni con la comunità locale e diritti dei lavoratori

Gli interventi di gestione forestale devono mantenere e migliorare il benessere economico e sociale di lungo periodo dei lavoratori forestali e delle comunità locali.

- 4.1 Alle comunità che si trovano all'interno o nei pressi dell'area di gestione forestale devono essere concesse opportunità di lavoro, di formazione professionale e altri servizi sociali.
- 4.2 La gestione forestale dovrebbe soddisfare le leggi effettivamente applicabili e/o i regolamenti che garantiscono la salute e la sicurezza dei lavoratori e delle loro famiglie.
- 4.3 Devono essere garantiti i diritti dei lavoratori di organizzarsi e di effettuare contrattazioni con i loro datori di lavoro in linea con quanto approvato nelle convenzioni 87 e 98 dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO).
- 4.4 Gli interventi e la programmazione della gestione devono contemplare la valutazione dell'impatto sociale. Devono essere organizzate apposite riunioni con le persone e i gruppi direttamente coinvolti dagli interventi di gestione.
- 4.5 Devono essere utilizzati appropriati meccanismi per risolvere eventuali contenziosi e per fornire eque compensazioni nel caso di perdite o danni concernenti i diritti legali o consuetudinari, la proprietà, le risorse o i mezzi di sussistenza delle popolazioni locali. Devono essere adottate misure preventive per evitare tali perdite e danni.

5. Benefici derivanti dalle foreste

Gli interventi di gestione forestale devono incoraggiare l'uso dei diversi prodotti e servizi della foresta per assicurare l'efficienza economica e il più ampio spettro di benefici ambientali e sociali.

- 5.1 La gestione forestale dovrà finalizzarsi all'efficienza economica, tenendo in considerazione tutti i costi ambientali, sociali e operativi collegati al processo produttivo e assicurando gli interventi necessari per mantenere la produttività ecologica della foresta.
- 5.2 La gestione forestale e le attività di commercializzazione dovranno favorire l'uso ottimale e le lavorazioni in loco dei diversi prodotti forestali.
- 5.3 La gestione forestale dovrà comportare la riduzione degli scarti dovuti alle utilizzazioni e agli interventi di lavorazione e dei danni ad altre risorse forestali.
- 5.4 La gestione forestale dovrà comportare un rafforzamento e una diversificazione dell'economia locale che non deve dipendere da una singola produzione forestale.
- 5.5 Gli interventi di gestione forestale devono individuare, mantenere e, dove possibile, accrescere il valore dei servizi forestali e delle risorse impiegate per la tutela dei bacini idrografici e delle riserve di pesca.
- 5.6 I prelievi di prodotti forestali non devono superare i livelli che con continuità possono essere conseguiti grazie ad una gestione di lungo periodo delle risorse.

6. Impatti ambientali

La gestione forestale deve conservare la diversità biologica e i conseguenti benefici collegati alla tutela delle risorse idriche, dei suoli, degli ecosistemi fragili, del paesaggio; così facendo devono essere mantenute le funzioni ecologiche e l'integrità della foresta.

- 6.1 Deve essere programmata una valutazione degli impatti ambientali conformemente al grado, all'intensità della gestione forestale e all'unicità delle risorse interessate; tale valutazione deve essere adeguatamente integrata nei sistemi di gestione. Le valutazioni devono includere considerazioni a livello di singole unità di paesaggio come pure gli impatti degli impianti di lavorazione presenti in loco. Gli impatti ambientali devono essere stimati prima dell'inizio degli interventi di disturbo delle aree interessate.
- 6.2 Devono essere previste forme di salvaguardia per le specie rare, minacciate e in pericolo e per i loro habitat (ad esempio aree di nidificazione e di nutrizione). Devono essere stabilite zone di conservazione e aree di protezione, adatte al grado e all'intensità della gestione forestale e all'unicità delle risorse interessate. Devono essere controllate, se incompatibili, le attività venatorie, la pesca, la raccolta e la posa di trappole.
- 6.3 Devono essere mantenuti integri, aumentati o ristabiliti i valori e le funzioni ecologiche, quali la rinnovazione e la successione di ecosistemi forestali; la diversità genetica, delle specie e dell'ecosistema; i cicli naturali che coinvolgono la produttività dell'ecosistema forestale.
- 6.4 Devono essere salvaguardati nel loro stato naturale degli esempi di modelli rappresentativi degli ecosistemi presenti all'interno del paesaggio; tali azioni di

tutela vanno riportate su carte topografiche e devono risultare appropriate alla scala e all'intensità degli interventi e all'unicità delle risorse interessate.

- 6.5 Devono essere predisposti e concretizzati i principi, riportati su documenti scritti, per il controllo dell'erosione, per la protezione delle risorse idriche, per minimizzare i danni forestali durante le utilizzazioni, per ridurre gli effetti di disturbo collegati alla costruzione di strade e all'impiego di mezzi meccanici.
- 6.6 I sistemi di gestione devono promuovere lo sviluppo e l'adozione di metodi non chimici per il trattamento delle infestanti e devono tendere ad evitare l'uso di pesticidi chimici. Non devono essere impiegati i pesticidi identificati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità della classe 1A e 1B, gli idrocarburi clorati, i pesticidi persistenti, tossici o i cui derivati rimangono biologicamente attivi e si accumulano nella catena alimentare, come pure tutti i pesticidi banditi dagli accordi internazionali. Se si utilizzano prodotti chimici, devono essere forniti appropriati equipaggiamenti e un'adeguata formazione professionale allo scopo di ridurre i rischi per la salute e per l'ambiente.
- 6.7 I prodotti chimici, i contenitori, i rifiuti liquidi e solidi non organici, compresi gli oli combustibili e i carburanti devono essere sistemati in siti adatti in modo da non danneggiare l'ambiente.
- 6.8 L'uso di agenti di controllo biologico deve essere documentato, minimizzato, monitorato e strettamente vigilato in accordo con le leggi nazionali e i protocolli scientifici accettati internazionalmente. Deve inoltre essere proibito l'utilizzo di organismi modificati geneticamente.
- 6.9 L'utilizzo di specie esotiche deve essere controllato con attenzione e attivamente monitorato per evitare impatti ecologici avversi.

7. Piano di gestione

Deve essere predisposto, realizzato e aggiornato un piano di gestione forestale appropriato alla scala e all'intensità degli interventi. Nel piano devono essere chiaramente definiti gli obiettivi di lungo periodo della gestione e le modalità per raggiungerli.

- 7.1 Il piano di gestione e i documenti ad esso collegati devono presentare:
 - gli obiettivi della gestione;
 - la descrizione delle risorse forestali che devono essere gestite, le limitazioni ambientali, l'uso dei terreni e le forme di proprietà, le condizioni socio-economiche e i limiti dei terreni confinanti;
 - la descrizione del sistema selvicolturale e/o di altri sistemi di gestione basati sulle caratteristiche ecologiche della foresta in esame, e informazioni ottenute attraverso gli inventari delle risorse;
 - la giustificazione della stima della ripresa annuale e dei criteri di selezione delle specie al taglio;
 - le modalità per il monitoraggio delle dinamiche e dello sviluppo della foresta;
 - le forme di salvaguardia ambientale basate su precise valutazioni dello stato dell'ambiente;
 - le modalità per l'identificazione e la protezione di specie rare, minacciate e in pericolo;

- le carte topografiche che descrivono le risorse forestali comprese le aree protette, le attività di gestione programmate e le proprietà terriere;
 - la descrizione e giustificazione delle tecniche di utilizzazione e delle attrezzature da utilizzare.
- 7.2 Il piano di gestione deve essere periodicamente rivisto per comprendere i risultati del monitoraggio o le nuove informazioni tecniche e scientifiche, e per rispondere alle mutate condizioni ambientali, sociali ed economiche.
- 7.3 I lavoratori forestali devono ricevere un'adeguata formazione professionale e devono essere sottoposti ad una supervisione allo scopo di assicurare la corretta realizzazione del piano di gestione.
- 7.4 Il responsabile della gestione forestale, pur rispettando le necessità di segretezza dell'informazione, deve rendere pubblica una sintesi dei principali elementi del piano di gestione, compresi quelli elencati al punto 7.1.

8. Monitoraggio e valutazione

Deve essere effettuato un monitoraggio, appropriato alla scala e all'intensità degli interventi, per valutare le condizioni della foresta, le produzioni forestali, la sequenza delle decisioni, le attività di gestione e i relativi impatti sociali e ambientali.

- 8.1 La frequenza e l'intensità del monitoraggio dovrebbero essere determinate in funzione del grado e dell'intensità degli interventi di gestione forestale e della complessità e fragilità dell'ambiente. Le procedure di monitoraggio dovrebbero essere costanti e replicabili nel tempo per permettere un confronto dei risultati e una valutazione dei cambiamenti in atto.
- 8.2 La gestione forestale dovrebbe comprendere la ricerca e la raccolta di dati necessari per monitorare, come minimo, i seguenti indicatori:
- i prelievi di tutti i prodotti forestali;
 - i tassi di incremento, la rinnovazione e le condizioni generali della foresta;
 - la composizione della flora e della fauna e i cambiamenti in esse osservati;
 - gli impatti sociali e ambientali delle utilizzazioni e degli altri interventi;
 - i costi, la produttività e l'efficienza della gestione forestale.
- 8.3 Il responsabile della gestione forestale deve fornire la documentazione che permetta agli organismi di monitoraggio e di certificazione di rintracciare ed identificare ogni prodotto forestale nelle diverse fasi della lavorazione.
- 8.4 I risultati del monitoraggio devono essere inseriti nel processo di predisposizione e di revisione del piano di gestione.
- 8.5 Nel rispetto delle esigenze di riservatezza di alcune informazioni, i responsabili della gestione forestale devono rendere pubblica una sintesi dei risultati relativi al monitoraggio degli indicatori, inclusi quelli elencati al punto 8.2.

9. Mantenimento delle foreste di alto valore per la conservazione

Le attività di gestione delle foreste di elevato valore conservativo devono mantenere o aumentare gli attributi che definiscono tali foreste. Le decisioni riguardanti le foreste di

elevato valore conservativo devono essere sempre considerate nel contesto di un approccio precauzionale.

- 9.1 La valutazione per determinare la presenza degli attributi concordi con le foreste di elevato valore conservativo dovrà essere completa, appropriata alla scala ed all'intensità della gestione forestale.
- 9.2 La sezione consultativa del processo di certificazione deve porre enfasi sugli attributi conservativi identificati e sulle opzioni per il loro mantenimento.
- 9.3 Il piano di gestione deve includere e realizzare specifiche misure che assicurino il mantenimento e/o l'aumento degli attributi conservativi applicabili, coerenti con l'approccio prudenziale. Tali misure dovranno essere specificatamente incluse nello schema di piano di gestione pubblicamente disponibile.
- 9.4 Il monitoraggio annuale dovrà essere condotto per valutare l'effettività delle misure impiegate per mantenere o migliorare gli attributi conservativi applicabili.

10. Piantagioni

Le piantagioni devono essere programmate e gestite in accordo con i precedenti Principi e Criteri e con il seguente principio: le piantagioni possono e devono risultare complementari alle foreste naturali e agli ecosistemi circostanti, devono procurare benefici sociali ed economici alla comunità e contribuire al soddisfacimento della domanda mondiale di prodotti forestali.

- 10.1 Gli obiettivi di gestione delle piantagioni, compresi quelli di conservazione e ripristino delle foreste naturali, devono essere enunciati nel piano di gestione e chiaramente descritti nella sua predisposizione.
- 10.2 Il progetto e lo schema delle piantagioni dovrebbero promuovere la protezione, il ripristino e la conservazione delle foreste naturali e non incrementare la pressione sulle stesse. Nell'organizzazione della piantagione, in funzione della scala degli interventi, bisogna prevedere la presenza di "corridoi" naturali, di zone di protezione lungo le vie d'acqua e della necessità di ottenere impianti di differente età e sottoposti a turni diversi. La scala e l'organizzazione delle piantagioni devono essere coerenti con la situazione delle aree forestali in condizioni non disturbate.
- 10.3 E' auspicabile la creazione di condizioni di diversità delle specie nella composizione delle piantagioni, così da aumentarne la stabilità ecologica, economica e sociale. Questi elementi di diversità possono includere la dimensione e la distribuzione territoriale dei gruppi di gestione all'interno del paesaggio, il numero e la composizione genetica delle specie, le classi d'età e la struttura.
- 10.4 La selezione delle specie per le piantagioni deve essere basata sulla loro completa idoneità per il sito e sulla coerenza del loro impiego rispetto agli obiettivi della gestione. Per conservare la diversità biologica, nelle piantagioni e nel ripristino di ecosistemi degradati le specie autoctone sono preferite a quelle esotiche. Le specie esotiche, che devono essere usate solo quando il loro impatto è migliore di quello delle specie autoctone, devono essere attentamente monitorate per individuare casi imprevisti di mortalità, malattie, attacchi di insetti e altri impatti ecologici negativi.

-
- 10.5 Una parte dell'intera area di gestione forestale, appropriata alle dimensioni della piantagione e che deve essere stabilita in base a *standard* regionali, dovrà essere gestita in modo tale da riportare il sito a una copertura forestale naturale.
 - 10.6 Devono essere presi provvedimenti per mantenere o migliorare la struttura del suolo, la fertilità e l'attività biologica. Le tecniche e il tasso di prelievo, la costruzione e il mantenimento di strade e sentieri e la scelta delle specie non devono, nel lungo periodo, provocare la degradazione del suolo o impatti avversi sulla quantità e la qualità dell'acqua.
 - 10.7 Devono essere presi provvedimenti per prevenire e ridurre la diffusione anomala di infestanti, malattie, incendi e l'introduzione di piante invadenti. La lotta integrata alle infestanti deve costituire una parte essenziale del piano di gestione, puntando soprattutto sulla prevenzione e sui metodi di controllo biologici piuttosto che sui pesticidi chimici e i fertilizzanti. La gestione della piantagione dovrebbe cercare di evitare l'utilizzo di questi prodotti soprattutto nei vivai (vd. punti 6.6 e 6.7).
 - 10.8 Conformemente alla scala e alla diversità dell'intervento e in aggiunta ai contenuti dei punti 8, 6, 4, il monitoraggio delle piantagioni deve includere una regolare valutazione dei potenziali impatti sociali ed ecologici *in situ* ed *ex situ* (per esempio: rinnovazione naturale, effetti sulle risorse idriche e sulla fertilità del suolo, impatti sul benessere sociale). Nessuna specie dovrebbe essere piantata su larga scala fino a quando prove e/o esperienze locali non abbiano dimostrato che sia ecologicamente adattata al sito, non sia invadente e non abbia significativi impatti negativi su altri ecosistemi. Attenzione particolare sarà posta ai problemi sociali relativi all'acquisto di terreni per le piantagioni e in particolare modo alla protezione dei diritti locali di proprietà, uso e accesso.

Allegato 4

LINEE GUIDA OPERATIVE PAN–EUROPEE PER LA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

(ANNESSE 2 ALLA RISOLUZIONE L2 DELLA 3^A CONFERENZA MINISTERIALE SULLA PROTEZIONE DELLE FORESTE IN EUROPA – LISBONA 4-6 GIUGNO 1998)

(Traduzione non ufficiale a cura degli autori)

Le linee guida operative costituiscono un comune quadro di raccomandazioni e consigli che possono essere utilizzati su base volontaria e come strumento complementare a quelli nazionali e/o regionali per promuovere ulteriormente, nelle aree forestali d'Europa, la Gestione Forestale Sostenibile a livello operativo in campo.

In Europa le foreste crescono in un'ampia e varia gamma di condizioni ecologiche, da quelle boreali fino a quelle mediterranee, da quelle alpine fino a quelle di pianura. Queste foreste sono influenzate dagli insediamenti umani e dalle attività antropiche da centinaia di anni; e in alcuni paesi le foreste a rinnovazione artificiale e le piantagioni costituiscono la maggior parte della risorsa. La gestione forestale nella maggior parte dei Paesi europei é caratterizzata prevalentemente da piccole proprietà private, frammentate, legata ad aziende agricole, mentre in altri prevale la proprietà forestale pubblica, o quella di imprese forestali private.

La gestione forestale avviene nell'ambito di proprietà e diritti chiaramente definiti e con una lunga storia di leggi e regolamenti regionali o nazionali che sono basati su una pianificazione di lungo periodo. In Europa, quindi, il concetto di sostenibilità ha una lunga tradizione nel settore forestale. Tuttavia il concetto di «gestione forestale sostenibile» si é sviluppato nel tempo seguendo i cambiamenti nei bisogni della società. In origine, la sostenibilità nella gestione forestale era per lo più considerata come la produzione di legname mantenuta per far fronte alle carenze storiche della materia prima legno. Comunque, l'importanza delle altre funzioni multiple delle foreste é stata gradualmente incorporata nella gestione forestale. Negli anni '80, la preoccupazione per il deterioramento delle foreste in Europa ha portato ad una crescente consapevolezza del valore economico, ecologico, sociale e culturale delle foreste da parte del vasto pubblico. Oggigiorno molti aspetti importanti della gestione forestale sostenibile sono trattati da leggi e regolamenti regionali e/o nazionali e vengono già regolarmente controllati.

La volontà di compiere uno sforzo comune a livello politico per proteggere e migliorare ulteriormente la gestione sostenibile delle foreste europee, ha portato alla Prima Conferenza Ministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa, tenutasi a Strasburgo nel 1990. Nella Seconda Conferenza Ministeriale tenutasi a Helsinki nel 1993, i ministri responsabili per il settore forestale in Europa promossero i Principi Forestali dell'UNCED⁷, accettati a livello internazionale, e contribuirono alla definizione del concetto di gestione forestale sostenibile adottando, fra l'altro, la Risoluzione H1 *«Linee*

⁷ United Nation Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992

guida generali per la gestione forestale sostenibile delle foreste europee» e la Risoluzione H2 «Linee guida generali per la conservazione della biodiversità delle foreste europee». Queste linee guida rappresentano l'impegno politico degli Stati firmatari in quanto forniscono una direzione politica generale e un obiettivo di lungo periodo per soddisfare la domanda di beni e servizi multipli ottenibili dalle foreste europee, in un modo che sia compatibile con la loro gestione sostenibile, e con la conservazione e l'incremento della loro diversità biologica.

Nella Risoluzione H1 viene riportata una nuova, comune definizione di gestione forestale sostenibile: *«La gestione corretta e l'uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e a un tasso di utilizzo tali da mantenere la loro biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità e una potenzialità che assicurino, adesso e in futuro, rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale e tali da non comportare danni ad altri ecosistemi»*

Per dare seguito e applicazione alle Linee guida generali, i criteri e indicatori⁸ pan-europei validi a livello nazionale vennero formulati da esperti in materia e adottati nell'ambito del *Follow-Up Process* della Conferenza Ministeriale di Helsinki nel 1994. Essi sono uno strumento di politica per valutare e riferire i progressi compiuti verso la gestione forestale sostenibile, come descritto nella Risoluzione H1, nei singoli Paesi europei e in Europa nel suo insieme.

I sei criteri pan-europei per la gestione forestale sostenibile sono:

- **Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio;**
- **Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale;**
- **Mantenimento e incoraggiamento delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non-legnosi);**
- **Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali;**
- **Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare difesa del suolo e regimazione delle acque);**
- **Mantenimento di altre condizioni e funzioni socioeconomiche**

Le Linee guida operative pan-europee sono state elaborate per sviluppare ulteriormente la gestione forestale sostenibile in Europa, traducendo gli impegni internazionali al livello di attività pratiche e di pianificazione della gestione forestale. Essi rappresentano un quadro comune di raccomandazioni e consigli che, su base volontaria, possono essere utilizzati come riferimento a livello operativo in campo. Queste Linee guida sono basate direttamente sulle Risoluzioni H1 e H2 e seguono la struttura dei sei criteri pan-europei che sono stati identificati come elementi centrali della gestione forestale

⁸ I criteri caratterizzano o definiscono gli elementi essenziali o un insieme di condizioni o di processi attraverso i quali può essere accertata la gestione forestale sostenibile. La misurazione periodica degli indicatori mostra, nell'ambito di ciascun criterio, la direzione del cambiamento.

sostenibile. Per renderli più comprensibili, essi sono stati suddivisi in «Linee guida per la pianificazione della gestione forestale» e «Linee guida per le attività di gestione forestale», mettendo a fuoco per ogni criterio i requisiti ecologici, economici e sociali di base della gestione forestale sostenibile.

Le Linee guida operative pan-europee sono destinate ad essere applicate nel contesto e nel pieno rispetto di strumenti e azioni nazionali e/o regionali. Non possono essere utilizzate da sole per determinare la sostenibilità della gestione forestale. Il loro intento è quello di identificare azioni complementari, a livello operativo, che contribuiscano ulteriormente alla gestione forestale sostenibile. Ciò dovrebbe riflettere le condizioni economiche, ecologiche, sociali e culturali nazionali, le conoscenze tradizionali e quelle innovative, e deve rispettare la legislazione forestale e ambientale, le decisioni sulle aree protette, gli altri principi generali, così come i codici che regolano le attività forestali e gli standard di gestione forestale utilizzati in un determinato Paese.

L'effettiva applicazione di queste Linee guida implica il riconoscimento dell'importante ruolo svolto dai proprietari forestali e dei loro diritti legali. Inoltre, la realizzazione della gestione forestale sostenibile in campo richiede una continua assistenza tecnica, addestramento ed educazione dei responsabili della gestione, dei proprietari e dei lavoratori forestali, per i quali le Linee guida operative pan-europee possono costituire un importante riferimento.

POTENZIALI USI DELLE LINEE GUIDA OPERATIVE PAN-EUROPEE

In generale, le Linee guida operative pan-europee sono pensate per essere applicate nella pratica a livello sub-nazionale. Ogni qualvolta vengano utilizzate, esse devono essere adattate alle specifiche condizioni economiche, ecologiche, sociali e culturali locali e ai sistemi di gestione e amministrazione forestali già esistenti. In questo processo, deve essere incoraggiata e favorita la partecipazione di tutte le parti interessate. Di conseguenza, non tutte le linee guida risultano necessariamente rilevanti a tutti i livelli, per tutti i tipi di foreste, o per tutte le categorie di proprietari.

Al fine di facilitare l'applicazione di queste Linee guida volontarie, ci può essere la necessità di un'azione promozionale e di un equo supporto da parte del Governo, della società e di altri beneficiari al fine di creare e mantenere un giusto equilibrio di interessi, compresa una valida base economica per il settore forestale.

Gli usi e gli utenti potenziali delle Linee guida operative pan-europee sono:

Gestori e proprietari forestali

Le Linee guida possono aiutare i proprietari e i soggetti gestori del patrimonio forestale a pianificare e a realizzare in campo attività e tecniche di gestione sostenibile perfezionate. Le Linee guida possono essere utilizzate per accrescere la comunicazione e la consapevolezza tra i proprietari, i gestori, i dipendenti, i contoterzisti e altri ancora in merito al concetto, sempre in evoluzione, di gestione forestale sostenibile e alle azioni richieste a livello operativo.

Organizzazioni sub–nazionali

Le organizzazioni sub–nazionali (regionali o locali) possono utilizzare le linee guida come strumento di consultazione per fornire informazioni e consigli ai gestori e ai proprietari forestali, per pianificare le attività di gestione e/o per controllarne l'attuazione. Tra questi tipi di organizzazioni rientrano, per esempio, gli organismi amministrativi forestali sub–nazionali e le associazioni di proprietari o gestori forestali.

Potere decisionale statale/governativo

Le linee guida possono essere utilizzate come quadro di riferimento, concordato a livello internazionale, per guidare la gestione forestale portando sul campo, fino al livello tecnico–operativo, gli impegni presi in occasione dei *fora* di politica internazionale (Principi forestali UNCED e Risoluzioni di Helsinki). Le Linee guida possono essere utilizzate come riferimento nella stesura di codici di pratica forestale e di pianificazione della gestione forestale.

Dialogo internazionale sulle foreste

Le Linee guida costituiscono un riferimento europeo per il dialogo forestale globale. Esse possono contribuire, quale strumento che rappresenta il consenso nell'ambito del Processo Pan–europeo, al raggiungimento di ulteriori accordi sulla gestione forestale sostenibile per tutti i tipi di foreste a scala globale.

Strumenti di comunicazione e sistemi di certificazione

Queste linee guida possono essere un utile strumento per migliorare la diffusione della comunicazione e la consapevolezza in merito alla gestione forestale sostenibile. Inoltre, nonostante la certificazione ed altri sistemi di assicurazione qualità o programmi analoghi rimangano indipendenti rispetto al processo Pan–europeo e siano volontari per le parti interessate, le Linee guida possono fornire un riferimento indicativo per la definizione di standard per quegli stessi sistemi.

Criterio 1. Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio

1.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve mirare al mantenimento o all'incremento delle foreste e delle altre aree boscate e al miglioramento della qualità del valore economico, ecologico, culturale e sociale delle risorse forestali, compresi acque e suoli. Ciò deve essere fatto utilizzando appieno servizi collegati, quali la pianificazione dell'uso del suolo e la conservazione della natura.
- L'inventario e la mappatura delle risorse forestali devono essere definiti e mantenuti, adeguati alle condizioni locali e nazionali, e in armonia con gli argomenti trattati in queste linee guida.
- I piani di gestione, o loro equivalenti, appropriati alle dimensioni e all'uso dell'area forestale, devono essere elaborati e periodicamente aggiornati. Essi devono essere basati sulla legislazione vigente così come sugli esistenti piani d'uso del suolo, e includere in modo adeguato le risorse forestali.
- Il monitoraggio delle risorse forestali e la valutazione della loro gestione deve essere eseguita periodicamente e i risultati devono contribuire (come retroazione) al processo di pianificazione.

1.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Le pratiche di gestione forestale devono salvaguardare la quantità e qualità delle risorse forestali nel medio e nel lungo periodo bilanciando le utilizzazioni col tasso d'incremento e preferendo tecniche che minimizzino i danni diretti e indiretti alle risorse forestali, alle risorse idriche e al suolo.
- Per mantenere – o portare – la provvigione della foresta ad un livello economicamente, ecologicamente e socialmente desiderabile, devono essere prese misure selvicolturali appropriate.
- La conversione di aree agricole abbandonate e di aree non boscate in aree boscate deve essere presa in considerazione ogni qualvolta ciò può aumentarne il valore economico, ecologico, sociale e/o culturale.

Criterio 2. Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale

2.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve mirare a mantenere e incrementare la salute e la vitalità degli ecosistemi forestali e a ricostituire gli ecosistemi forestali degradati, ogni volta che ciò é selvicolturalmente possibile.
- La salute e la vitalità delle foreste deve essere periodicamente controllata, soprattutto in relazione a fattori biotici e abiotici chiave che potenzialmente possono danneggiare la salute e la vitalità degli ecosistemi forestali, quali insetti nocivi, malattie, eccessivo pascolamento o eccessive utilizzazioni, incendi, danni causati da eventi climatici, da inquinamento atmosferico o da interventi di gestione forestale.
- I piani di gestione forestale, o loro equivalenti, devono specificare maniere e mezzi per minimizzare i rischi di fenomeni di degrado e danneggiamenti agli ecosistemi forestali. La pianificazione della gestione forestale deve fare uso degli strumenti di politica destinati a sostenere queste attività

2.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Le pratiche di gestione forestale devono fare l'uso migliore delle strutture e dei processi naturali e prendere misure biologiche preventive, ogni qualvolta e fintantoché sia fattibile dal punto di vista economico, per mantenere e migliorare la salute e la vitalità delle foreste. Una adeguata diversità genetica, di specie e strutturale deve essere incoraggiata e/o mantenuta per migliorare la stabilità, la vitalità e la capacità di resistenza delle foreste ai fattori ambientali avversi e per rinforzare i meccanismi di regolazione naturale.
- Devono essere utilizzate pratiche di gestione forestale appropriate, quali la riforestazione e l'imboschimento con specie arboree e provenienze che siano adatte alle condizioni del sito o operazioni colturali e tecniche di utilizzazione ed esbosco che minimizzino i danni agli alberi e/o al suolo. Devono essere strettamente evitati le perdite di oli minerali durante gli interventi di gestione forestale o la discarica indiscriminata di rifiuti in bosco.
- L'utilizzo di pesticidi ed erbicidi deve essere minimizzato, prendendo in considerazione appropriate misure selvicolturali alternative e altre misure biologiche.
- L'eventuale utilizzo di fertilizzanti deve avvenire in modo controllato e con la dovuta attenzione nei confronti dell'ambiente.

Criterio 3. Mantenimento e incoraggiamento delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non-legnosi)

3.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve tendere a mantenere la capacità delle foreste di produrre, su basi sostenibili, una gamma di diversi prodotti legnosi e non-legnosi e di servizi.
- La pianificazione della gestione forestale deve mirare al raggiungimento di valide prestazioni economiche, prendendo in considerazione anche le possibilità di nuovi mercati e di attività economiche connesse con tutti i beni e servizi prodotti dalle foreste.
- I piani di gestione forestale, o loro equivalenti, devono considerare i diversi usi o funzioni dell'area forestale gestita. La pianificazione della gestione forestale deve fare uso degli strumenti politici messi a punto per sostenere la produzione di beni e servizi forestali commerciabili e non-commerciabili.

3.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Deve essere assicurata la qualità delle attività di gestione forestale, con lo scopo di mantenere e migliorare le risorse forestali e di incoraggiare la produzione diversificata di beni e servizi nel lungo periodo.
- Rinnovazione, operazioni colturali e utilizzazioni devono essere attuate nei tempi previsti e in modo da non ridurre la capacità produttiva del sito, ad esempio evitando di danneggiare i popolamenti e le piante in piedi così come il suolo forestale, e utilizzando tecniche appropriate.
- Il livello di utilizzazione sia dei prodotti forestali legnosi che di quelli non-legnosi non deve eccedere la quota che può essere prelevata nel lungo periodo. I prodotti forestali raccolti devono essere utilizzati in modo ottimale, con la dovuta considerazione per l'asportazione di nutrienti.
- Adeguate infrastrutture, quali strade, piste di esbosco o ponti, devono essere pianificate, costruite e mantenute in modo tale da assicurare l'efficiente distribuzione di beni e servizi, e minimizzare nello stesso tempo gli impatti negativi sull'ambiente.

Criterio 4. Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali

4.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve tendere al mantenimento, alla conservazione e al miglioramento della biodiversità a livello di ecosistema, di specie e genetico e, dove appropriato, a livello paesaggistico.
- La pianificazione della gestione forestale, l'inventario sul terreno e la mappatura delle risorse forestali devono includere i biotopi forestali ecologicamente importanti, prendendo in considerazione gli ecosistemi forestali protetti, rari, sensibili o rappresentativi, quali aree ripariali e biotopi umidi, aree che ospitano specie endemiche e habitat di specie minacciate (come definite in liste di riferimento riconosciute), così come le risorse genetiche *in situ* protette o in via di estinzione.

4.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Deve essere preferita la rinnovazione naturale, a condizione che essa sia adeguata ad assicurare la quantità e la qualità delle risorse forestali e che la provenienza del materiale di propagazione sia qualitativamente adatta al sito.
- Nell'imboschimento e nella riforestazione devono essere preferite, ove appropriato, le specie originarie e di provenienza locale che sono ben adattate alle condizioni del sito. Devono essere utilizzate solo quelle specie, provenienze e varietà introdotte i cui impatti sull'ecosistema e sull'integrità genetica delle specie native e delle provenienze locali siano stati valutati, e i cui eventuali impatti negativi possano essere evitati o minimizzati.
- Le attività di gestione forestale devono, dove è il caso, promuovere la diversificazione strutturale sia in senso orizzontale che verticale (come ad esempio i popolamenti disetaneiformi) e la mescolanza di specie (come i popolamenti misti). Esse devono anche, dove è il caso, mirare a mantenere e a ripristinare la diversità paesaggistica.
- I tradizionali sistemi di gestione forestale che hanno creato ecosistemi di valore (come il ceduo) in siti appropriati, devono essere sostenuti, se ciò è economicamente possibile.
- Le cure colturali e le utilizzazioni devono essere effettuate in modo da non causare danni permanenti agli ecosistemi. Dove possibile, devono essere prese misure pratiche per migliorare o mantenere la diversità biologica.
- Le infrastrutture devono essere pianificate e costruite in modo da minimizzare i danni agli ecosistemi, specialmente agli ecosistemi rari, sensibili o rappresentativi e alle riserve genetiche, in modo da prendere in considerazione le specie minacciate o altre specie significative – e in particolare i loro percorsi migratori.
- Con le dovute considerazioni agli obiettivi gestionali, devono essere prese misure per equilibrare la pressione delle popolazioni animali e del pascolamento sulla rinnovazione, sulla crescita, e sulla biodiversità della foresta.

- Gli alberi morti in piedi e gli schianti, gli alberi cavi, quelli ultracentenari e quelli di specie rare devono essere rilasciati in quantità e con distribuzione tale da salvaguardare la diversità biologica, prendendo in considerazione gli effetti potenziali sulla salute e sulla stabilità delle foreste nonché sugli ecosistemi circostanti.
- I biotopi particolarmente significativi quali le sorgenti d'acqua, le zone umide, gli affioramenti rocciosi e le forre presenti nella foresta devono essere protetti o, dove è il caso, ripristinati se danneggiati dagli interventi di gestione.

Criterio 5. Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare difesa del suolo e regimazione delle acque)

5.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve mirare a mantenere e ad accrescere le funzioni protettive della foresta per la società, quali la protezione delle infrastrutture, la protezione dall'erosione del suolo, la protezione delle risorse idriche e la protezione da altri fenomeni idrogeologici avversi quali alluvioni e valanghe.
- Le aree che rivestono specifiche e riconosciute funzioni protettive per la società devono essere registrate e rilevate su mappe e i piani di gestione forestale, o loro equivalenti, devono considerare propriamente queste aree.

5.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Deve essere prestata particolare attenzione alle operazioni selvicolturali su suoli sensibili e su aree soggette ad erosione così come su aree dove gli interventi possono provocare una eccessiva erosione di suolo nei corsi d'acqua. Tecniche inappropriate quali una lavorazione profonda del suolo e l'utilizzo di macchinari non adatti devono essere evitati in tali aree. Devono essere presi speciali provvedimenti per minimizzare la pressione delle popolazioni animali sulle foreste.
- Deve essere prestata particolare attenzione alle attività di gestione forestale su aree forestali con funzioni di protezione delle acque per evitare effetti negativi sulla qualità e quantità delle risorse idriche. Deve essere evitato l'utilizzo inappropriato di prodotti chimici o di altre sostanze nocive o di pratiche selvicolturali non adatte in grado di influire sulla qualità delle acque in modo dannoso.
- La costruzione di strade, ponti e altre infrastrutture deve essere effettuata in modo da minimizzare l'esposizione dei suoli agli agenti meteorici, da evitare l'apporto di suolo nei corsi d'acqua e da preservare le funzioni e il livello naturale dei corsi d'acqua e dei letti dei fiumi. Le strade devono essere provviste di appropriati sistemi di drenaggio, sottoposti ad adeguata manutenzione.

Criterio 6. Mantenimento di altre condizioni e funzioni socio-economiche

6.1 Linee guida per la pianificazione della gestione forestale

- La pianificazione della gestione forestale deve mirare al rispetto delle funzioni multiple delle foreste per la società, avendo un particolare riguardo per il ruolo del settore forestale nello sviluppo rurale e considerando soprattutto le nuove opportunità di occupazione connesse con le funzioni socio-economiche delle foreste.
- Diritti di proprietà e accordi per il possesso della terra devono essere chiaramente definiti, documentati e stabiliti per le aree forestali pertinenti. Parimenti, i diritti legali, consuetudinari e tradizionali relativi al territorio boscato devono essere chiarificati, riconosciuti e rispettati.
- Deve essere garantito un adeguato accesso pubblico alle foreste per scopi ricreativi, rispettando i diritti di proprietà e i diritti altrui, gli effetti sulle risorse e sugli ecosistemi forestali nonché la compatibilità con le altre funzioni della foresta.
- I siti con riconosciuti significati storici, culturali, o spirituali peculiari devono essere protetti o gestiti in un modo che tenga nelle dovute considerazioni il significato del sito.
- I gestori forestali, i contoterzisti, i dipendenti e i proprietari forestali devono essere sufficientemente informati e incoraggiati a mantenersi aggiornati in merito alla gestione forestale sostenibile tramite un continuo addestramento.

6.2 Linee guida per la pratica della gestione forestale

- Le attività di gestione forestale devono fare il migliore uso delle esperienze e conoscenze forestali locali, come quelle delle comunità locali, dei proprietari forestali, delle organizzazioni non governative e della gente del posto.
- Le condizioni di lavoro devono essere sicure, e deve essere previsto l'orientamento e l'addestramento alla sicurezza sul lavoro.
- Le attività di gestione forestale devono considerare tutte le funzioni socio-economiche e in special modo le funzioni ricreative e il valore estetico delle foreste mantenendo, per esempio, strutture forestali diversificate, favorendo gli alberi più affascinanti, i boschetti ed altri aspetti caratteristici quali colori, fiori e frutti. Comunque, tutto ciò deve essere fatto in un modo e con intensità tali da non comportare effetti negativi seri alle risorse forestali, e al territorio boscato.

Allegato 5

FONTI INFORMATIVE E QUALITÀ STATISTICA DEI DATI DISPONIBILI PER PREDISPORRE GLI INDICATORI QUANTITATIVI DELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE A LIVELLO NAZIONALE SECONDO L'ANNESSO 1 ALLA RISOLUZIONE L2 DELLA CONFERENZA DI LISBONA

Nella prospettiva di costruire un sistema di indicatori di GFS validi per il contesto italiano e in linea con la traccia metodologica approvata nella recente Conferenza di Lisbona, nel seguito vengono descritte le fonti informative e i problemi della qualità statistica dei dati disponibili.

L'attenzione viene concentrata sulla necessità di predisporre degli indicatori quantitativi di GFS; in questa sede non sono stati presi in esame i problemi connessi agli indicatori descrittivi, normalmente di più facile soluzione a livello nazionale.

Seguendo l'impostazione dell'Annesso 1 alla Risoluzione L2 "Criteri e Indicatori paneuropei per la GFS", gli Indicatori fanno riferimento a sei Criteri, all'interno dei quali nella Risoluzione sono stati individuati degli "Ambiti concettuali" ovvero delle categorie omogenee di variabili.

CRITERIO 1: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO

AMBITO CONCETTUALE: USO DEL SUOLO E SUPERFICIE FORESTALE

Indicatore quantitativo:

1.1. Superficie forestale, altre aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinenti, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste)

Fonti informative:

a) nazionali

Sono utilizzabili 4 principali fonti:

- L'ISTAT nelle Statistiche forestali fornisce dati di superficie relativamente a forma di governo, struttura della proprietà e dà indicazioni sulle specie maggiormente presenti sul territorio nazionale.
- Il Censimento dell'Agricoltura dell'ISTAT, effettuato ogni 10 anni (con un'indagine intercensuaria su campione), rileva le superfici forestali in aziende agricole e forestali, pubbliche e private, per le quali è noto il conduttore.
- Nell'Inventario Forestale Nazionale si trovano dati riferiti al 1985 di superficie forestale suddivisi per specie, forme di governo e trattamento, classi cronologiche, ecc.

- L'indagine Corine Land Cover ha rilevato altri dati di superficie forestale su scala regionale (e quindi nazionale) relativi ad un numero limitato di tipologie forestali (di cui 3 principali: boschi di latifoglie, boschi di conifere e boschi misti).

b) regionali

Su scala regionale la disponibilità di fonti informative è molto disomogenea, come evidenziato in Tabella 3. Anche su questa scala esistono seri problemi connessi alla continuità dei rilievi. Una possibile base comune potrebbe essere data dalle stime effettuate da EUROSTAT nel 1995 a livello delle singole regioni.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati ISTAT delle Statistiche forestali sono ottenuti su aggiornamento di dati storici che si ritiene in molti casi sottostime. L'Inventario Forestale Nazionale fornisce un quadro ormai obsoleto. I dati delle diverse fonti statistiche non possono essere confrontati perché si basano su definizioni diverse di bosco (basti pensare che per l'ISTAT sono boschi i terreni con copertura arborea \geq al 50 %, mentre per l'IFN è sufficiente una copertura del 20%. La nuova classificazione mondiale della FAO andrà a considerare come boschi i terreni con copertura boschiva pari ad almeno il 10%). Il fenomeno della ricolonizzazione spontanea di terreni agricoli abbandonati da parte della vegetazione forestale è indefinito.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che vengano rivisti i sistemi di rilevamento dei dati per le statistiche forestali, che venga definito un modello unitario in modo da rendere confrontabili i dati di fonti diverse, che l'Inventario Forestale Nazionale venga ripetuto con cadenza regolare ed utilizzando metodologie standard che rendano i dati e le relative elaborazioni confrontabili con i principali *data base* esistenti a livello internazionale.

Tabella 1 – Fonti informative inventariali disponibili per regione o unità sub-regionali (Bertani – com. pers.; Corona e Ambrosini, 1995).

<i>Regione o Provincia Autonoma</i>	<i>Fonti informative</i>	<i>Note</i>
Valle d'Aosta	Inventario 1994	
Lombardia	Indagine conoscitiva preliminare per aree campione sui boschi cedui 1983 Inventario della Provincia di Varese 1986 Inventario della Provincia di Bergamo 1988	
Trentino–Alto Adige	Inventario 1980–1995	Per entrambe le province di Trento e Bolzano sono disponibili, per più anni, tutti i dati di superficie, provvigione, utilizzazioni legnose, derivati dalla revisione periodica dei piani di assestamento.
Veneto	Inventario Forestale dei boschi non pubblici (1984) Inventario Forestale dei boschi pubblici (1986)	I risultati del secondo inventario non sono ancora disponibili. Forse potrebbero essere disponibili in via informale.
Friuli Venezia Giulia	Inventario 1986	I risultati non sono stati sino ad ora resi pubblici.
Liguria	Inventario 1993–1995	I risultati non sono ancora stati pubblicati ma sono comunque disponibili in via ufficiosa. In questo inventario è stata anche stimata la massa delle formazioni arbustive.
Emilia Romagna	Inventario 1985 (anno di inizio)	Per ora sono disponibili soltanto i risultati di due bacini (Panaro e Fiumi Uniti).
Toscana	Inventario 1983–1995	I risultati sono ancora in fase di elaborazione. Potrebbero essere comunque disponibili, in via ufficiosa, in tempi brevi. Sono già disponibili i dati di superficie.
Umbria	Inventario 1995	I risultati sono stati pubblicati in forma sintetica nella "Relazione sullo stato dell'ambiente in Umbria 1997" e integralmente in allegato al Piano Forestale regionale per il decennio 1998–2007 (BUR – S.o. n.1 al n.22 S.g. del 21.04.99).
Lazio	Indagine conoscitiva preliminare per aree campione 1985 Inventario delle risorse forestali del Parco Naturale Regionale Monti Simbruini 1988 Inventario Forestale della Comunità Montana dell'Alta Tuscia 1990 Inventario Forestale Prov. Frosinone 1996	I dati dell'Inventario della Provincia di Frosinone sono in corso di validazione da parte dei competenti uffici regionali.
Sardegna	Primi anni '90	I risultati non sono ancora stati pubblicati ma potrebbero essere disponibili in breve tempo.
Filari di piante da legno nella Pianura Lombarda	Inventario 1982	
Pioppicoltura della pianura padana	Inventario 1987–1993	

AMBITO CONCETTUALE: LA BIOMASSA LEGNOSA

Indicatore quantitativo:

1.2 Variazioni nel:

- a) **volume totale della biomassa legnosa;**
- b) **volume medio della biomassa legnosa delle aree forestali (classificate, se appropriato, secondo le diverse zone di vegetazione o classi);**
- c) **classi cronologiche o appropriate classi di distribuzione diametriche.**

Fonti informative:

Stime FAO (ultima pubblicazione: 1994); Inventario Forestale Nazionale (vd. pagine precedenti).

Su scala regionale la disponibilità di fonti informative è molto disomogenea, come evidenziato in tabella 1.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati FAO sono dati stimati sinteticamente. L'Inventario Forestale Nazionale non è stato reiterato e non c'è quindi possibilità di confronto dei dati nel tempo. Anche su scala regionale, quando esistono dati inventariali, sono presenti seri problemi connessi alla continuità dei rilievi.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che venga definito un modello unitario in modo da rendere confrontabili i dati di fonti diverse, che l'Inventario Forestale Nazionale venga ripetuto con cadenza regolare.

AMBITO CONCETTUALE: IL BILANCIO DEL CARBONIO

Indicatore quantitativo:

1.3 La riserva totale di carbonio e i cambiamenti nella riserva nello stock forestale.

Fonti informative:

Due Comunicazioni nazionali predisposte dall'ENEA in applicazione della *Framework Convention for Climate Change* (MAMB, 1995 e 1997). Alcuni studi di settore, non sempre realizzati secondo le indicazioni dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change*. Notevoli problemi anche nella valutazione della capacità fissativa nei suoli forestali e negli effetti degli incendi boschivi. Progetto EUROFLUX dell'UE, FLUXNET. In bibliografia sono disponibili studi di Pettenella e Picciotto (1993), Melai e Pettenella (1994), Valentini *et al.* (1996), Corona *et al.* (1997).

Problemi di qualità delle fonti:

Quando le valutazioni sono effettuate a livello aggregato (nazionale) si tratta di stime ottenute sulla base di dati dell'Inventario Forestale Nazionale, ovvero obsoleti e incompleti (vd. pagine precedenti).

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È necessario procedere ad una valutazione più puntuale e continua su dati relativi allo *stock* (biomasse legnose e carbonio nel suolo) e ai flussi (incrementi, prelievi, deperimento, incendi, ecc.).

È in fase di revisione, a livello internazionale, la metodologia di predisposizione dei bilanci di carbonio. È possibile che tale revisione richieda l'ulteriore approfondimento di dati che sono attualmente poco noti.

CRITERIO 2: MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITÀ DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

Indicatore quantitativo:

2.1 Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni nelle deposizioni di inquinanti dell'aria (rilevati in stazioni di monitoraggio permanenti).

Fonti informative:

a) nazionali

ISTAT – Statistiche ambientali (Annuari ISTAT); stime regionali delle emissioni di alcuni inquinanti atmosferici.

I valori, espressi in mg/m³ derivano da elaborazioni ISTAT su dati misurati localmente forniti da ENEA, Regioni, U.S.L. e ENEL. E' riportato anche il numero di giorni di rilevamento.

Gli inquinanti analizzati sono:

Ossidi di zolfo (principalmente SO₂);

Ossidi di azoto (principalmente NO e NO₂);

Composti organici volatili (escluso il metano);

Monossido di carbonio; Ammoniaca; Piombo.

Fra i gas ad effetto serra sono monitorati:

Biossido di carbonio

(CO₂);

Metano (CH₄);

Protossido di azoto (N₂O).

ISTAT – “Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria” (1996). Sono indicate le stazioni da cui provengono i dati spazializzati.

SISEF (società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale): Gruppo di Lavoro “Effetti dell'Inquinamento sugli Ecosistemi Forestali”. Settori disciplinari: Chimica dell'atmosfera e delle precipitazioni, pedologia, patologia, entomologia, monitoraggio, ecofisiologia.

UN/ECE e CE – “Stato delle foreste in Europa – Bilancio esecutivo 1997”

b) regionali e provinciali

A.R.P.A. (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) Emilia Romagna: progetto A.R.M.A. (Archivi Reti di Monitoraggio dell'Aria). Sono disponibili i dati, da Luglio 1994 a Febbraio 1998, relativi alle concentrazioni (in g/m³) di: Anidride solforosa, Particolato in sospensione, Ossido di carbonio, Biossido di azoto, Ozono.

Regione Veneto – Direzione Foreste ed Economia Montana: “Biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico”. Ricerca finanziata nell'ambito dell'applicazione del Regolamento 2157/92. L'approccio proposto è stato quello dell'impiego di licheni epifiti sia come indicatori della qualità dell'aria sia come bioaccumulatori di metalli. I dati sono stati rilevati in un'area di saggio situata in Cansiglio e attivata nell'ambito del programma nazionale di applicazione del Regolamento 1091/94 (CONECOFOR). E' stato studiato l'inquinamento da gas fitotossici (SO₂, NO_x), stimato attraverso un indice di purezza atmosferica, e la deposizione di 6 metalli (Cr, Fe, Hg, Pb, Ti, Zn).

- Regione Veneto (e CSVDI Arabba–BL): monitoraggio della qualità dell'aria e della concentrazione d'inquinanti atmosferici in ambiente alpino (Arabba e altre stazioni in corso di attivazione). Effetti sulle foreste (programma biennale UE Interreg).
- Istituto Agrario S. Michele all'Adige (TN): monitoraggio dell'effetto dell'inquinamento atmosferico sulle foreste. Analisi sulle interazioni causa–effetto fra gli inquinanti aeriformi, deposizioni acide comprese ed i danni alle foreste. I dati sono rilevati in aree permanenti per il monitoraggio integrato del bosco.
- Provincia Autonoma di Bolzano: Progetto I.C.P. sul Monitoraggio Integrato degli Effetti dell'Inquinamento dell'Aria. Le due aree di osservazione permanente di Renon e Monticolo sono inserite nella rete internazionale dell' *“International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Forests”*. I dati acquisiti vengono inviati a Helsinki all'ICP IM Programme Center – Finnish Environment Agency per ulteriori elaborazioni a livello di rete europea.

Problemi di qualità delle fonti:

Nelle fonti ISTAT c'è una disomogeneità spaziale dei dati rilevati, da cui derivano stime non sempre corrette.

Le altre fonti garantiscono maggiore affidabilità sulla qualità dei dati; ma la risoluzione spaziale è spesso limitata.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Creazione di un organismo che curi la raccolta e l'omogeneizzazione dei dati misurati dalle diverse fonti per consentire l'attivazione di un *network* nazionale virtuale; affinamento delle tecniche di spazializzazione dei dati misurati; eventuale miglioramento della distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento.

Indicatore quantitativo:

2.2. Variazioni verificatisi con gravi defoliazioni, da registrarsi secondo la classificazione UN–ECE e EU (classi 2,3 e 4) per gli ultimi 5 anni.

Fonti informative:

Regioni e Province hanno predisposto sistemi di monitoraggio del livello di deperimento delle foreste sulla base del Regolamento 3528/86 (Protezione delle foreste dall'inquinamento atmosferico) che in alcuni casi si sono conclusi ed in altri sono rimasti operativi;

Regione Veneto (Programma “Il deperimento delle foreste”);

Provincia Autonoma di Bolzano (Rapporto sullo stato dei boschi in Alto Adige);

Provincia Autonoma di Trento (Rapporto sullo stato dei boschi nella Provincia di Trento);

Regione Toscana: programma MON.I.TO (Monitoraggio Intensivo delle Foreste Toscane) 1994–1997;

Ministero per le Politiche Agricole: programma CONECOFOR (CONtrollo ECOSistemi FORestali). Sono state selezionate e installate 440 aree di saggio permanenti di livello I nell'ambito dell'Unione Europea; di queste parcelle, 20 di livello II sono in Italia.

Manca, a livello sia nazionale sia locale, un Ente in grado di fornire globalmente i dati. Vi sono, a livello regionale e provinciale, informazioni relative ad altri sistemi di classificazione.

Problemi di qualità delle fonti:

È necessario verificare il sistema di classificazione utilizzato.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Verificare lo stato di attivazione dei sistemi di monitoraggio e le modalità di aggregazione dei dati a livello nazionale.

Indicatore quantitativo:

2.3 Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici:

gravi danni causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento;
area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco;
area annuale interessata da danni da vento e volume legnoso ottenuto da queste stazioni;
percentuale di rinnovazione seriamente danneggiata da selvaggina e altri animali o dal pascolo.

Fonti informative:

ISTAT – Statistiche ambientali e Statistiche forestali dell'ISTAT. I dati derivano da elaborazioni ISTAT su valori forniti in passato dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste (INDEFO). Per gli incendi boschivi viene indicata la superficie percorsa da fuoco suddivisa per tipo di bosco e per Regione. Gli incendi sono classificati in base alle cause che li hanno determinati e viene espresso l'ammontare dei danni (in milioni di lire). Gli alberi danneggiati dal fuoco sono suddivisi per classe di danno e per gruppi di specie, sempre su base regionale.

Legambiente – Dossier sugli incendi forestali in Italia (1993–1998); elaborazioni Legambiente su dati del Corpo Forestale dello Stato. I dati riguardano il numero di incendi verificatisi nel quinquennio 1993–1998; il numero di ettari bruciati; l'incidenza sui territori regionali; l'incidenza degli incendi in base alle cause. Viene, inoltre, fornita la stima del danno da incendi in base alla perdita relativa a 4 servizi (produzione legnosa, servizio ricreativo, servizio idrogeologico, servizio stabilizzazione clima) ricavata da una precedente indagine di Pettenella (1987).

Inventario Forestale Nazionale (1985): la superficie forestale, espressa in ettari e in valore percentuale, viene suddivisa per causa e intensità di degrado stazionale; le cause di degrado considerate sono: incendio, pascolo, utilizzazione totalmente irrazionale del territorio, eccessiva utenza turistico-ricreativa, alterazione della percolazione idrica e del deflusso. Il grado d'intensità può essere: debole, medio, forte. Si ha poi un'ulteriore suddivisione della superficie forestale per categorie inventariali (fustaie, cedui, ecc.) e situazioni di danneggiamento del soprassuolo in relazione all'origine dei danni; i tipi di danni sono: pascolo o selvaggina, parassiti, incendio, agenti meteorici e processi idrologici, azione diretta dell'uomo.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati ISTAT non sono rilevati direttamente bensì determinati su un ridotto campione,

pertanto la loro validità è alquanto limitata.

I dati dell'Inventario Forestale Nazionale sono relativi al solo 1985 e, oltre a non essere aggiornati, non hanno un termine di confronto per valutazioni dei cambiamenti verificatisi negli ultimi 10 anni.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Inserimento di specifici parametri di valutazione (fattori biotici e vento); regolare aggiornamento dell'Inventario Forestale Nazionale.

Indicatore quantitativo:

2.4 Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità negli ultimi 10 anni (pH e CSC); livello di saturazione di CSC in stazioni di monitoraggio europee o degli equivalenti nazionali.

Fonti informative:

Alcune Regioni, tramite le ARPA, hanno avviato dei progetti di ricerca sulla classificazione dei suoli; nell'ambito di questi progetti sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici.

Problemi di qualità delle fonti:

Le informazioni riguardano i suoli agrari; limitati riferimenti ai suoli forestali.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Individuazione di stazioni di monitoraggio permanente in ambienti forestali.

CRITERIO 3: MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI)

AMBITO CONCETTUALE: LA PRODUZIONE LEGNOSA

Indicatore quantitativo:

3.1 Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi dieci anni

Fonti informative:

ISTAT (Statistiche forestali) per le utilizzazioni; Inventario Forestale Nazionale e stime FAO per gli incrementi (vd. tabella 1 per i dati regionali).

Problemi di qualità delle fonti:

Nelle statistiche ISTAT si trovano dati soltanto per le utilizzazioni (dato probabilmente sottostimato, soprattutto per quanto riguarda la pioppicoltura e i prelievi di legna da ardere fuori foresta). I dati dell'Inventario Forestale Nazionale sugli incrementi (comunque parziali perché carenti per i cedui) non sono continui.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che vengano rivisti i sistemi di rilevamento dei dati per le statistiche forestali, che venga definito un modello unitario in modo da rendere confrontabili i dati di fonti diverse, che l'Inventario Forestale Nazionale venga ripetuto con cadenza regolare.

Indicatore quantitativo:

3.2 Percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione

Fonti informative:

Inventario Forestale Nazionale e pubblicazioni (Tosi e Castellani, 1981) hanno fornito dati sulla percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento, ma questi dati sono attualmente obsoleti. I boschi di proprietà pubblica delle Province Autonome di Trento e di Bolzano, del Veneto e del Friuli Venezia Giulia sono gestiti attraverso Piani di Gestione; larga parte dei boschi di proprietà privata nelle due Province Autonome vengono gestiti attraverso piani di gestione di massima. Nelle altre Regioni l'assestamento della proprietà pubblica è incompleto, mentre la proprietà privata è sottoposta a norme generali di gestione (Prescrizioni di Massima e Norme di Polizia Forestale). In Veneto e in Piemonte sono in via di definizione i Piani di Riordino e di coordinamento delle attività di gestione forestale.

Problemi di qualità delle fonti:

Il dato dell'Inventario Forestale Nazionale è un dato puntuale; l'analisi della percentuale di foresta gestita secondo piani di assestamento è stata fatta due volte (circa 14 e 10 anni orsono).

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che venga definito un modello unitario in modo da rendere confrontabili i dati di fonti diverse, che l'Inventario Forestale Nazionale venga ripetuto con cadenza regolare.

AMBITO CONCETTUALE: I PRODOTTI NON LEGNOSI

Indicatore quantitativo:

3.3 Ammontare totale e cambiamenti nel valore o/e nella qualità dei prodotti non legnosi della foresta (cacciagione, frutti di bosco, sughero, funghi mangerecci).

Fonti informative:

ISTAT (Statistiche forestali).

Problemi di qualità delle fonti:

Le statistiche ISTAT relative ai prodotti non legnosi utilizzano un sistema di classificazione obsoleto (considera ad esempio le ghiande per nutrire il bestiame, ma non le erbe aromatiche/medicinali).

Mentre per alcuni prodotti non legnosi la raccolta non è regolata e quindi le quantità prelevate sono difficilmente valutabili, per altri quali funghi, tartufi, erbe aromatiche e medicinali esistono sistemi di autorizzazione che comportano l'emissione di tesserini e/o permessi di raccolta. Sulla base di tali dati sarebbe facilmente impostabile una raccolta sistematica di informazioni sugli operatori e, indirettamente, sui prelievi.

I dati ISTAT relativi alla cacciagione si riferiscono alla superficie a scopi venatori; non ci sono dati relativi ai capi abbattuti.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile l'aggiornamento dei sistemi di raccolta dati dell'ISTAT e la raccolta dei dati relativi alla cacciagione prelevata. I singoli cacciatori devono (per legge) segnalare gli animali abbattuti sui tesserini venatori; sarebbe auspicabile raccogliere questo dato, ampliandolo con l'indicazione del luogo dell'abbattimento (ad esempio distinguendo tra: coltivi, prati/pascoli, macchia, bosco).

CRITERIO 4: MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

AMBITO CONCETTUALE: ECOSISTEMI FORESTALI RAPPRESENTATIVI, RARI E VULNERABILI

Indicatore quantitativo:

4.1 Variazioni nella superficie di stazioni forestali naturali o seminaturali, di riserve forestali protette integralmente, di foreste protette con un regime di gestione particolare.

Fonti informative:

ISTAT – Statistiche ambientali (Annuari ISTAT); i dati disponibili sono: numero di aree protette presenti in Italia, la loro superficie (dato assoluto e percentuale sulla superficie territoriale) e il tipo di provvedimento con cui sono state istituite. Viene poi fornito il numero (e la superficie) di aziende faunistico-venatorie, oasi di protezione e rifugio della fauna, zone di ripopolamento e cattura selvaggina suddivise per Regione. I dati sono derivati dalle “Statistiche ISTAT della caccia e della pesca”.

WCMC (World Conservation Monitoring Centre); fornisce la classificazione delle aree protette in Italia (riserva marina, parco nazionale, monumento naturale, riserva naturale, parco naturale regionale, riserva naturale regionale, riserva naturale di Stato), l'estensione e la localizzazione geografica (latitudine e longitudine).

Ministero dell'Ambiente – Servizio Conservazione della Natura; le aree protette in Italia vengono distinte in Nazionali e Regionali e per ognuna di esse viene fornita l'estensione.

CORINE Land Cover; fornisce la superficie di stazioni naturali o seminaturali all'interno di Parchi nazionali. I dati sono stati stimati in base alla carta CORINE Land Cover (scala 1:100.000) sulla base dell'unità minima di monitoraggio (25 ha).

Progetto BIOITALY/NATURA 2000: vengono presentati gli ecosistemi rari o rappresentativi presenti in Italia come da Direttiva 43/92/CEE. Ad ogni habitat viene assegnato un livello di priorità, il numero di siti e il numero di stazioni in cui è presente.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati forniti a livello nazionale sono generici e disomogenei (es.: dati ISTAT e dati del Ministero dell'Ambiente). Alcune Regioni, limitatamente al loro territorio, possiedono dati più puntuali. I dati più accurati risultano essere quelli del progetto CORINE Land Cover e del progetto BIOITALY/NATURA 2000.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Sarebbe utile la raccolta e standardizzazione dei dati disponibili a livello regionale per un'eventuale “spazializzazione” a scala nazionale.

AMBITO CONCETTUALE: SPECIE MINACCIATE

Indicatore quantitativo:

4.2 Variazioni nel numero e nella percentuale di specie minacciate in relazione al numero totale di specie forestali (tramite l'utilizzo di liste IUCN, e della direttiva del Consiglio d'Europa per l'Habitat dell'EU).

Fonti informative:

Dati WWF e Società Botanica Italiana, elaborazioni del Ministero dell'Ambiente: vengono riportati dati riguardanti le condizioni delle specie sia animali sia vegetali e il numero di specie in pericolo;

Data base CITES (Convention on International Trade in Endangered Species);

Data base WCMC (World Conservation Monitoring Centre);

Progetto BIOITALY; si tratta di un progetto finanziato dall'UE e avviato dal Ministero dell'Ambiente in attuazione della Direttiva Habitat 92/43 e in virtù delle disposizioni della Legge 394/91 ("Legge quadro sulle aree protette"). Sono stati già individuati 2700 siti di interesse comunitario (SIC) e sono state completate le schede BIOITALY relative ai siti di importanza nazionale e regionale (SIN e SIR). L'insieme delle informazioni acquisite costituiranno la base della Carta della Natura.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati del progetto BIOITALY sono relativamente esaustivi; mentre, per quanto riguarda le altre fonti, i dati sono molto generici e per lo più di tipo descrittivo.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Sarebbe necessario affidare la redazione delle cosiddette "liste rosse" ad un unico organismo o Ente per evitare dispersioni di dati.

AMBITO CONCETTUALE: BIODIVERSITA' IN FORESTE A DESTINAZIONE PRODUTTIVA

Indicatori quantitativi:

4.3 Variazioni nella proporzione di stazioni gestite a fini conservativi o adibite a riserve genetiche; differenziazione tra specie autoctone e introdotte.

4.4 Variazioni nella proporzione di boschi misti costituiti da 2-3 specie.

4.5 In relazione all'area totale in rinnovazione, proporzione dell'area annuale di rinnovazione naturale.

Fonti informative:

Estremamente ridotte; qualche dato nell'Inventario Forestale Nazionale del 1985.

Problemi di qualità delle fonti:

Assenza d'informazioni relative ai punti 4.3 e 4.4; solo alcuni dati riguardanti la rinnovazione; impossibilità di effettuare confronti.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Introduzione di parametri specifici sulla composizione floristica e la rinnovazione naturale nel nuovo inventario forestale.

CRITERIO 5: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE)

AMBITO CONCETTUALE: EROSIONE DEL SUOLO

Indicatore quantitativo:

5.1 Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo.

Fonti informative:

Inventario Forestale Nazionale (1985); vengono riportati i dati relativi alla superficie forestale (in ettari e in percentuale) sottoposta a vincolo idrogeologico e protettivo (Regio Decreto Legge 3267/1923) militare (Regio Decreto Legge 3267/1923) e paesistico (Legge 1497/1939);

Autorità di Bacino del Po: Progetto Po – Area Uso del Suolo e Agricoltura. Classificazione dei suoli in base al grado di erodibilità e al livello di rischio.

Problemi di qualità delle fonti:

I dati forniti dall’Inventario Forestale Nazionale sono molto generici e obsoleti.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Inserimento nel nuovo inventario forestale di parametri specifici relativi alla protezione del suolo. Aggiornamenti sulla base della Legge Galasso. Integrazione con punto 5.2.

AMBITO CONCETTUALE: EFFETTO REGIMANTE DELLA FORESTA

Indicatore quantitativo:

5.2 Proporzione di superficie forestale gestita a fini protettivi.

Fonti informative:

Inventario Forestale Nazionale (1985); vengono riportati i dati relativi alla superficie forestale (in ettari e in percentuale) suddivisa in: produttiva – legnosa; produttiva non legnosa; protettiva diretta; protettiva indiretta; naturalistica; turistico – ricreativa. Inoltre sono indicati le superfici forestali sottoposte a vincolo militare (Regio Decreto Legge 3267/1923), paesistico (Legge 1497/1939) e ai diritti di uso civico (Legge 1766/1927).

Problemi di qualità delle fonti:

I dati forniti dall’Inventario Forestale Nazionale sono molto generici e obsoleti.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

Vd. punto 5.1.

CRITERIO 6: MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

AMBITO CONCETTUALE: L'IMPORTANZA DEL SETTORE FORESTALE

Indicatore quantitativo:

6.1 Incidenza percentuale del settore forestale sul prodotto interno lordo.

Fonti informative:

ISTAT (Statistiche forestali).

Problemi di qualità delle fonti:

È molto probabile che le statistiche ufficiali sottostimino i prelievi di legname e di altri prodotti non legnosi (vd. pagine precedenti).

Nella valutazione ISTAT del settore forestale non viene considerato, come normalmente avviene nei sistemi di contabilità nazionale, la variazione del valore dello *stock* e dei servizi non di mercato, quali ad esempio i servizi protettivi e ricreativi. A questo riguardo vanno segnalate le iniziative relative alla costruzione di un sistema di contabilità ambientale e di stima delle spese ambientali avviate dall'ISTAT:

l'implementazione dell'*European System for the Collection of Economic Information on the Environment* (SERIEE) in Italia;

la partecipazione italiana alla costruzione di un sistema europeo di indici di pressione ambientale per 6 settori economici, tra cui l'agricoltura (ESEPI);

la valutazione della spesa ambientale della Pubblica Amministrazione, delle imprese e delle famiglie;

la costruzione di un sistema informativo sulle emissioni finalizzato alla definizione di un sistema contabile tipo NAMEA olandese.

Tali iniziative non hanno dato luogo ad alcuna valutazione in merito al ruolo del settore forestale italiano nell'ambito di un sistema nazionale di contabilità ambientale.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che le iniziative intraprese di contabilità ambientale vengano operativamente allargate al settore forestale.

Su scala regionale va segnalata l'iniziativa della Regione Toscana per la creazione di un sistema di contabilità ambientale.

AMBITO CONCETTUALE: I SERVIZI RICREATIVI

Indicatore quantitativo:

6.2 Aree ricreative: area di foresta con accesso per abitante, percentuale sull'area forestale totale.

Fonti informative:

Nella Carta delle aree protette presso il Ministero dell'Ambiente sono registrati i Parchi Nazionali, le riserve, i biotopi, le aree di speciale tutela ambientale gestite da organismi pubblici e privati, ufficialmente riconosciute dal Ministero, per un totale di 174 siti; 339 siti sono in via di riconoscimento (vd. Corona e Marchetti, 1998). L'area complessiva

ufficialmente interessata da interventi di protezione è superiore al 7% dell'area territoriale.

Altri dati (obsoleti) disponibili nell'Inventario Forestale Nazionale.

Problemi di qualità delle fonti:

Oltre al dato di superficie delle foreste gestite con prevalente finalità protettive–ricreative, non esistono analisi che studino a livello nazionale le foreste con accesso per fini ricreativi. Sono reperibili in letteratura varie esperienze di analisi di singole aree (Val Gardena, Dolomiti di Sesto, ecc.) (vd. Bishop e Romano, 1998).

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile la raccolta sistematica di dati sull'utilizzo delle aree forestali a fini ricreativi (numero di visitatori, servizi di accoglienza, impatto occupazionale, ecc.).

AMBITO CONCETTUALE: MISURE OCCUPAZIONALI

Indicatore quantitativo:

6.3 Variazioni nella percentuale di occupati nel settore forestale e nelle aree rurali (occupati in foresta, nelle utilizzazioni, nell'industria forestale).

Fonti informative:

ISTAT, INAIL, Sindacati di categoria.

Problemi di qualità delle fonti:

Nelle statistiche ISTAT i lavoratori del settore forestale sono sempre accorpati a quelli del settore agricolo e della pesca. Dal Censimento dell'industria (avente cadenza decennale) é possibile risalire agli occupati nelle imprese di lavorazione boschiva e nelle industrie del legno, mentre per gli altri occupati i dati sono frammentari e lacunosi.

Gli operai forestali, stimati pari a 100.000 unità tra O.T.D e O.T.I., sono spesso impiegati all'esterno del settore. In alcune Regioni (Toscana, Provincia Autonoma di Trento, Umbria) sono presenti associazioni di coordinamento tra imprese forestali che potrebbero costituire una possibile fonte di dati. Analogo servizio potrebbe essere fornito da Federforeste, l'organizzazione di coordinamento tra i proprietari forestali, soprattutto pubblici.

Necessità di miglioramento/integrazione delle fonti:

È auspicabile che vengano rivisti i sistemi di rilevamento dei dati degli occupati ISTAT. I sindacati di categoria e l'INPS (numero degli occupati in base ai contributi versati) potrebbero offrire dati statistici o almeno stime di massima da verificare in forma incrociata, ad esempio con il dato dei prelievi per accertare che la produttività media non si discosti troppo da quella di 3 m³/operaio/giorno fornita dalla letteratura.

Allegato 6

GLI STANDARD DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE A LIVELLO DI SINGOLA ORGANIZZAZIONE: UN ESEMPIO IN VIA DI ELABORAZIONE PER IL FRIULI VENEZIA GIULIA

Nella Conferenza di Lisbona del giugno 1998, i C&I paneuropei per la GFS su scala nazionale e regionale sono stati tradotti in C&I quantitativi e descrittivi utili per indirizzare la gestione forestale sostenibile a livello di singola unità di gestione (azienda) (vd. documento *Pan-European operational guidelines for sustainable forest management* – Allegato 4).

Seguendo tale schema sono stati elaborati gli *standard* specifici per la Regione Friuli Venezia Giulia tenendo in considerazione l'ampia serie di norme, regolamenti, circolari, indicazioni tecnico-operative definite dalla Regione. L'obiettivo del lavoro è quello di disporre di un riferimento chiaro e sintetico per attuare, su scala aziendale, una "buona pratica gestionale" sia per i proprietari sia per gli utilizzatori considerando, al tempo stesso, criteri di limitazione dell'impatto ambientale delle attività e di miglioramento della qualità tecnologica del prodotto legno.

Nel seguito viene riportato un esempio relativo al Criterio 2: Mantenimento degli ecosistemi sani e vitali.

CRITERIO 2: MANTENIMENTO DEGLI ECOSISTEMI SANI E VITALI

<p>a) Le pratiche di gestione forestale devono fare l'uso migliore delle strutture e dei processi naturali e prendere misure biologiche preventive, ogni qualvolta e fintantoché sia fattibile dal punto di vista economico, per mantenere e migliorare la salute e la vitalità delle foreste.</p>	
<p>“...Un buon funzionamento del sistema è garantito dalla conservazione di un ottimale stato vegetativo degli alberi e dal contenimento, entro limiti fisiologici, degli elementi in grado di scatenare eventi patologici che, tuttavia, dovrebbero essere ben tollerati da un sistema efficiente...”¹</p> <p>“...Da considerare sempre è il <u>tempo di permanenza</u> di ciascun tipo forestale oltre il quale è bene non favorire la permanenza degli alberi nel complesso...”¹</p> <p>Al fine di “... garantire o ripristinare la funzionalità dei sistemi forestali, è opportuno” (...) ” cogliere e riconoscere l'essenza dei variegati ecosistemi forestali ed il loro dinamismo assecondando, senza forzature, i processi evolutivi e strutturali mediante l'applicazione di idonei trattamenti fondati su principi biologici ed ecologici...”²</p> <p>Gli interventi colturali dovranno pertanto”...armonizzarsi, nell'ottica di una selvicoltura naturalistica, con i meccanismi che regolano il funzionamento del sistema bosco senza provocarne alterazioni...”²</p> <p>La funzionalità del sistema va valutata considerando: La composizione dello strato arboreo; Il suo dinamismo; La massa legnosa La tendenza strutturale; La rinnovazione naturale; Lo stato vegetativo; L'equilibrio cronologico-strutturale²</p> <p>“...Qualora nel bosco in utilizzazione o in quelli confinanti si rilevasse un'invasione di insetti nocivi...” e qualora tale situazione comportasse un “...precaro equilibrio biologico...” andranno adottati “... determinati accorgimenti fitosanitari quali la scortecciatura delle ceppaie, dei tronchi abbandonati e/o la distruzione dei residui della lavorazione.”³</p>	<p>¹D.PdGF, p.to 5.1/ stato vegetativo</p> <p>²D.PdGF, p.to 5.1</p> <p>³Capitolato speciale di appalto per un progetto di Manutenzione Ambientale/ parte II- Prescrizioni tecniche/ art.24</p>

<p>b) Un'adeguata diversità genetica, di specie e strutturale deve essere incoraggiata e/o mantenuta per migliorare la stabilità, la vitalità e la capacità di resistenza delle foreste ai fattori ambientali avversi e per rinforzare i meccanismi di regolazione naturale.</p>	
<p>“...Una composizione equilibrata ottenuta dalla mescolanza di specie autoctone e sintoniche con le caratteristiche stazionali è un'importante garanzia per il buon funzionamento del sistema...”</p> <p>Vanno pertanto evitate “...forzature non rispettose dei rapporti concorrenziali fra le specie e del dinamismo intrinseco a ciascuna formazione, in quanto esse determinano spesso condizioni di squilibrio a livello edafico che si ripercuotono, nel lungo periodo, sulla capacità di autopertuarsi del sistema...”¹</p> <p>“...Le particelle con uguale forma di governo e che svolgono la medesima funzione, diversa da quella produttiva” (...) ” vengono raggruppate in <u>aggregati funzionali</u>² al fine di verificare e migliorare le condizioni di equilibrio cronologico-strutturale...”³</p> <p>Gli “...schianti su ampie superfici sono da prevenire con <u>adeguate cure colturali</u>⁴ e valutando adeguatamente <u>il tempo di permanenza</u>⁴ della formazione “ (...) “e l'entità del rischio mediante rilievi eseguiti sulla <u>stabilità</u>⁵”⁸</p> <p>Va favorita”... l'adozione di tecniche e specie forestali atte ad assicurare al bosco la migliore funzionalità e resistenza nei confronti degli incendi...”⁶</p> <p>Nelle zone a rischio d'incendio andrebbero effettuati, con particolare cura e frequenza, “...gli interventi colturali nei soprassuoli boschivi e le periodiche ripuliture delle scarpate delle strade di accesso e di attraversamento dei boschi...”⁶</p> <p>Gli incendi sono “...da prevenire con particolari interventi di contenimento della biomassa bruciabile “ (...) ” da attuare soprattutto in:</p> <p>Zone ad elevato <u>potenziale pirologico</u>⁷</p> <p>Zone a bassa tollerabilità</p> <p>Particelle a prevalente funzione turistico-ricreativa, almeno su un'area circostante i luoghi di sosta delle auto fino ad una distanza di 50 m</p> <p>Zone di captazione delle acque da destinare al consumo umano...”⁸</p>	<p>¹D.PdGF, p.to 5.1/ composizione dello strato arboreo</p> <p>² All. 6</p> <p>³D.PdGF, p.to 3.2</p> <p>⁴indicazioni in merito sono riportate ne“<i>La vegetazione e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia</i>”</p> <p>⁵ All. 15</p> <p>⁶L.R.8/77, art.4</p> <p>⁷ All.10, tabella relativa a potenziale pirologico, livelli di tollerabilità e principali cure colturali per unità tipologica</p> <p>⁸D.PdGF, p.to 5.3</p>

<p>c) Devono essere utilizzate pratiche di gestione forestale appropriate, quali il rimboschimento e l'imboschimento con specie arboree e provenienze che siano adatte alle condizioni del sito o operazioni colturali e tecniche di utilizzazione ed esbosco che minimizzino i danni agli alberi e/o al suolo. Devono essere strettamente evitati le perdite di oli minerali durante gli interventi di gestione forestale o la discarica indiscriminata di rifiuti in bosco.</p>	
<p><i>Come già osservato al punto 1.c., il territorio della Regione non necessita, in generale, di interventi di rimboschimento.</i></p> <p><i>Questa situazione è principalmente legata alle pratiche selvicolturali a basso impatto ed al buono stato dei boschi.</i></p> <p><i>Può tuttavia capitare di ricorrere ad impianti, soprattutto in alta quota, per favorire il consolidamento dei versanti o all'utilizzo di piantine per rinfoltire i cedui degradati o le radure dove la rinnovazione naturale sia in difficoltà a causa della forte competizione.</i></p> <p>Le modalità di abbattimento per le diverse forme di governo dei boschi della Regione FVG sono regolamentate, sulla base di principi ecologico-fisiologici, dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale vigenti¹ e dal capitolato speciale di appalto per i Progetti di Manutenzione Ambientale²</p> <p>Le modalità ottimali di allestimento, concentramento ed esbosco dei prodotti legnosi e di sgombero delle tagliate sono altresì indicati dalla normativa regionale³</p> <p>“...nell'impiego dei diversi sistemi di concentramento ed esbosco dovranno essere usati tutti i mezzi e le cautele atti ad evitare danni al suolo e soprassuolo...”⁴</p> <p>“...il concentramento ed esbosco dei prodotti legnosi dovrà avvenire in prevalenza lungo le piste, i varchi e gli avvallamenti già esistenti con tutti i mezzi ritenuti idonei dalle moderne tecniche di utilizzazione...”⁴</p> <p>Gli operatori dovrebbero porre <u>sempre</u> particolare attenzione, durante le operazioni in bosco, ad evitare inutili spargimenti di olio e di combustibile; inoltre, considerata la “naturale” dispersione dell'olio di lubrificazione delle motoseghe, andrebbero utilizzati speciali oli biodegradabili ed evitati, in ogni caso, gli oli esausti.</p>	<p>L. Naz. Sementi n. 269, 25/5/73 e circ. Regionali</p> <p>¹DPGR 0174/Pres/89 (P.M. P.F.) Art.12; CAPO II per i boschi di altofusto; CAPO III per i cedui ² Parte II/ Prescrizioni tecniche ³DPGR 0174/Pres/89 (P.M.P.F.) Artt.14, 15, 16 ⁴Capitolato speciale di appalto per un progetto di Manutenzione Ambientale/parte II- Prescriz. tecniche/art.18</p>

<p>d) L'utilizzo di pesticidi ed erbicidi deve essere minimizzato, prendendo in considerazione appropriate misure selvicolturali alternative e altre misure biologiche.</p>	
<p>Per chi intenda operare nell'ottica di una selvicoltura naturalistica rispettosa del bosco, deve risultare evidente che gli interventi colturali debbano armonizzarsi con i meccanismi che regolano il funzionamento del sistema bosco senza provocare alterazioni. E' così chiaro che alcune operazioni, quali ad esempio la concimazione in foresta, l'impiego di antiparassitari, ecc.."(...) "costituiscono qualcosa di completamente estraneo al bagaglio culturale del selvicoltore regionale..."¹</p> <p>L'uso di pesticidi ed erbicidi in bosco non è previsto sul territorio nazionale, salvo casi eccezionali soggetti ad autorizzazione delle Autorità competenti.</p> <p>Evitare la monospecificità, la coetaneità e la monostratificazione dei soprassuoli sono misure che aiutano a prevenire danni fitosanitari sia da patogeni, sia da insetti</p>	<p>¹Da "<i>La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli Venezia Giulia</i>" vol. 1 – cap 1.2.1: "La concezione della selvicoltura naturalistica nella regione Friuli Venezia Giulia":</p>

e) L'eventuale utilizzo di fertilizzanti deve avvenire in modo controllato e con la dovuta attenzione nei confronti dell'ambiente.

Per quanto riguarda l'uso di fertilizzanti in bosco, si veda anche quanto riportato al punto precedente.

E' buona norma rilasciare in bosco, a favore della fertilità stazionale e per ridurre il prelievo di biomassa, la ramaglia e la corteccia delle piante abbattute, salvo nelle formazioni caratterizzate da elevato potenziale pirologico e da bassa tollerabilità agli incendi¹.

In particolare "...le ramaglie, i cimali ed ogni altro avanzo delle piante devono rimanere in bosco" (...) "ed ammucciate negli spazi vuoti o a ridosso delle piante adulte, e mai nelle aree in rinnovazione; tale ammucciamiento dovrà essere effettuato prima della ripresa vegetativa per singole zone di bosco e prima del termine dell'utilizzazione su tutta la superficie, fermo restando che, per le superfici con novellame giovane, l'ammucchiamento delle ramaglie dovrà tassativamente seguire il taglio e la sramatura..."²

Per quanto riguarda i cedui "...la ramaglia ed il materiale non utilizzati dovranno venire" (...) "ammucchiati negli avvallamenti, nelle zone rocciose, nelle parti meno suscettibili all'attecchimento della disseminazione naturale e, comunque, non sulle ceppaie; tale ammucciamiento dovrà essere effettuato prima della ripresa vegetativa successiva al taglio..."³

¹All. 18 DPdGF, vedi All. 10

²Capitolato speciale di appalto per un progetto di Manutenzione Ambientale/Parte II- Prescrizioni tecniche/Norme per il taglio dell'alto fusto/Art. 35

³Capitolato speciale di appalto per un progetto di Manutenzione Ambientale/Parte II- Prescrizioni tecniche/Norme per il taglio del bosco ceduo/Art.35

Allegato 7

IL SISTEMA NAZIONALE DI OSSERVAZIONE E INFORMAZIONE IN CAMPO AMBIENTALE

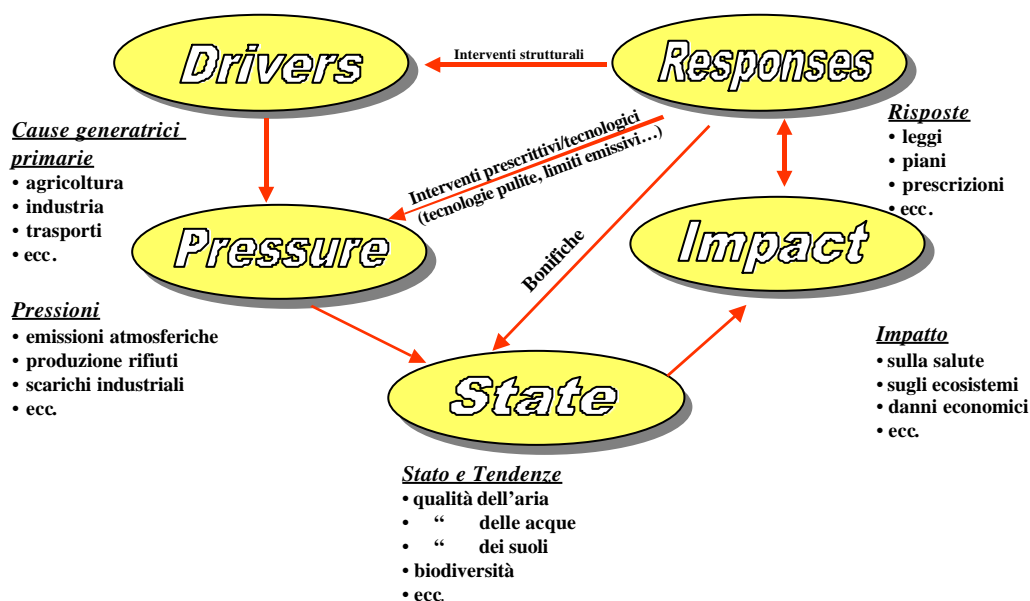
I diversi indicatori possono, in funzione delle loro specifiche finalità e delle variabili considerate, essere aggregati in gruppi omogenei. Un modello organizzativo tra i più noti è quello elaborato dall'Organizzazione Mondiale per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo (OCSE, 1997), denominato “*Pressure–State–Response Model*” in quanto prevede indicatori cosiddetti “di pressione”, “di stato” e “di risposta”.

Il modello, che è una variante dello “*Stress Model*” di Friend e Rapport (1991), parte dal presupposto che le condizioni ambientali siano legate, da un lato al danno apportato al sistema economico (che consiste nella riduzione delle risorse) e, dall'altro, al modo in cui il sistema economico stesso reagisce ai cambiamenti che avvengono nell'ambiente naturale (Group on the State of Environment, 1993).

L'European Environment Agency (EEA) ha ripreso ed ampliato il modello dell'OCSE. Il nuovo modello è stato denominato DPSIR (*Drivers–Pressure–State–Impacts–Responses* – vd. Figura 1), dalle iniziali inglesi dei cinque punti che lo caratterizzano.

L'ANPA ha adottato lo schema sviluppato dall'EEA come base per strutturare il sistema nazionale di osservazione e informazione in campo ambientale. Si tratta di un modello con procedura a doppio senso che permette di rappresentare l'ambiente in termini di sistema organico, in modo da esprimere, a diversi livelli di sintesi, stato e qualità, pressioni e grado di correlazione tra pressioni e ambiente (ANPA, 1998b e 1998c). Gli interventi esercitati diventano componenti indispensabili dello schema per capire cause e dinamiche che hanno determinato certe condizioni ambientali, per capire gli effetti provocati dagli interventi stessi, per valutare la necessità di pianificare nuovi interventi e stabilirne le priorità di attuazione.

Figura 1 – Modello DPSIR proposto dall'European Environment Agency come estensione del modello sviluppato dall'OCSE



Il sistema nazionale corrisponde, nelle funzioni e nella struttura, al sistema europeo, definito con il Reg. 1210/90, con cui é stata istituita l'EEA e la Rete europea di informazione e osservazione ambientale (*Environment Information and Observation Network* – EIONET). EIONET assolve le funzioni di:

- raccogliere, elaborare, analizzare, distribuire dati riguardanti l'ambiente;
- fornire informazioni oggettive, attendibili e comparabili sullo stato delle risorse dell'ambiente e sui fenomeni che in esso si manifestano determinandone l'evoluzione;
- sostenere i processi decisionali nell'adozione di misure di protezione dell'ambiente e nella valutazione dell'efficacia degli interventi;
- dare un'informazione adeguata e continua al pubblico.

EIONET (vd. Figura 2) raccoglie, analizza e organizza dati riguardanti lo stato e la qualità dell'ambiente, le pressioni a cui esso é sottoposto, la sensibilità dell'ambiente e la sua risposta agli interventi. É una rete di livello europeo entro la quale cooperano numerose organizzazioni e istituzioni, ciascuna con il proprio ruolo, coordinate da EEA.

Per ciascun Paese membro viene individuato un *National Focal Point* (NFP), designato e finanziato dal singolo Paese. Esso é responsabile della cooperazione con EEA e del coordinamento nazionale delle attività relative ai programmi dell'EEA.

Per ogni tema (qualità dell'aria, emissioni nell'aria, catalogazione delle fonti dei dati, acque interne, uso del suolo, ambiente marino e costiero, conservazione della natura, siti contaminati e suoli, rifiuti, ecc.) l'EEA individua un consorzio di istituzioni o un'organizzazione quale centro di eccellenza su uno specifico tema, l'*European Topic Center* (ETC). L'Italia, nel 1997, ha partecipato attraverso l'ENEA all'ETC sulle emissioni, attraverso il CNR all'ETC sull'analisi delle fonti dei dati, attraverso il Centro interregionale di coordinamento e documentazione per le informazioni territoriali all'ETC sul *land cover*, attraverso l'ENEA-CRAM all'ETC su ambiente marino e costiero, attraverso l'ANPA all'ETC sulla conservazione della natura.

Due altre tipologie di istituzioni sono coinvolte nella costruzione di EIONET: i *Main Component Elements* (MCE) e i *National Reference Centers* (NRC). I MCE sono istituzioni o organizzazioni nominate e finanziate a livello nazionale che raccolgono e forniscono dati ambientali su scala nazionale. Sono in numero variabile da nazione a nazione. I NRC sono i soggetti di riferimento, in ogni nazione, per le diverse tematiche ambientali. Il Ministero dell'Ambiente, nel ruolo di NFP, ha designato varie Amministrazioni o strutture tecniche quali *National Reference Centers*. ENEA, ad esempio, é il NRC per le emissioni nell'aria; MAMB-SINA per la qualità dell'aria, acque interne, conservazione della natura, rifiuti; la Regione Piemonte per la catalogazione delle fonti dei dati; il CI per la *land cover*; MAMB-SIDIMAR e Ministero della Sanità per l'ambiente marino e costiero; MAMB-ARS per siti contaminati e suoli; il Corpo Forestale dello Stato per le foreste (ENEA, 1998).

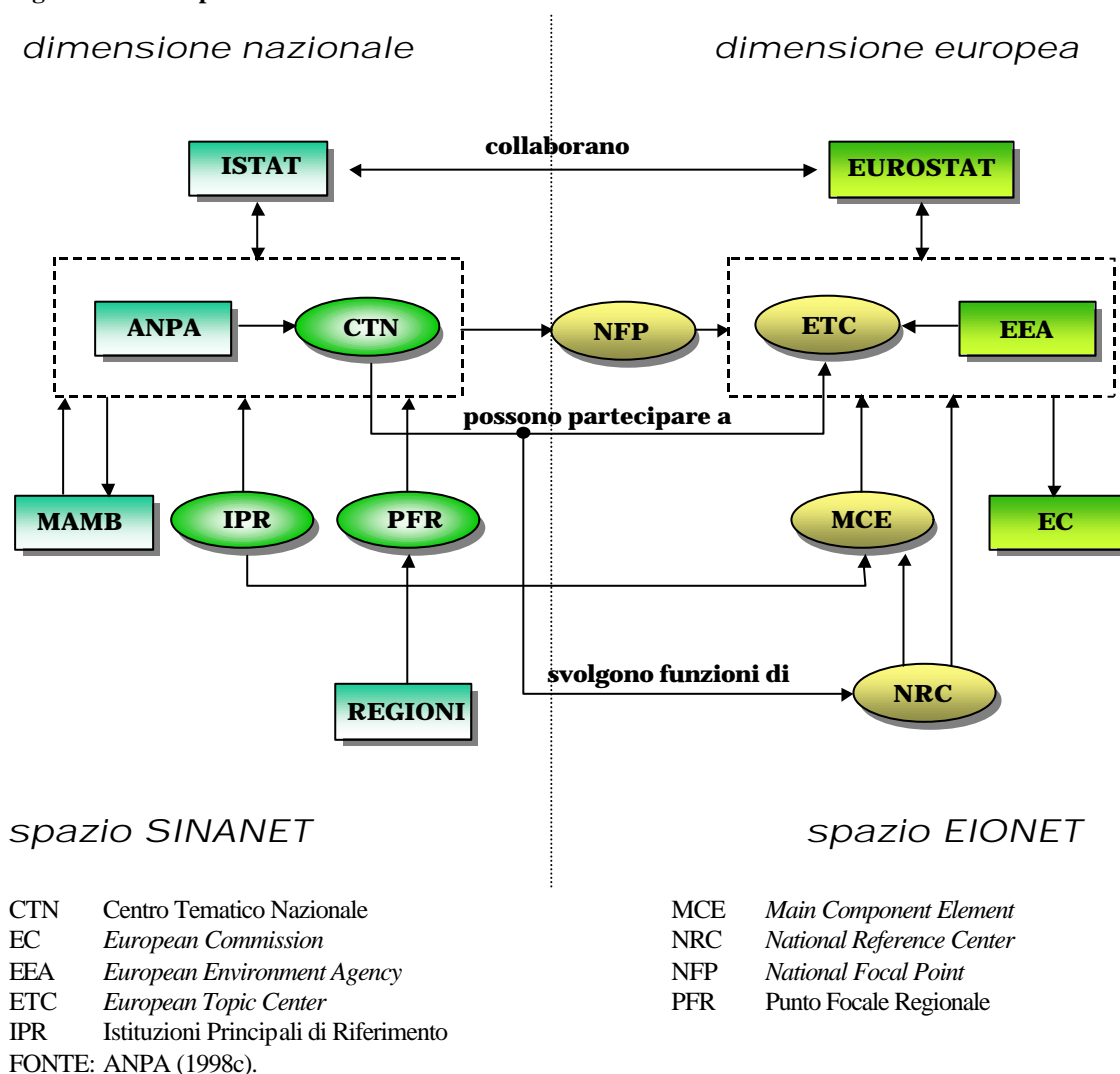
Il sistema conoscitivo nazionale in campo ambientale é da sempre stato caratterizzato da uno scarso livello di integrazione tra i diversi soggetti chiamati a contribuirvi. Con la L. 61/94 si é avviato un processo di riordino che costituisce la premessa indispensabile per realizzare una rete di monitoraggio efficiente in cui sono chiaramente definiti compiti e responsabilità di ciascun soggetto chiamato a contribuirvi. L'ANPA ha organizzato un sistema di informazione in campo ambientale analogo all'EIONET, il SINANET (vd.

Figura 2), a partire dal SINA (Sistema Informativo Nazionale per l'Ambiente), trasferito all'ANPA.

Il SINANET si basa su tre diverse categorie di istituzioni:

- i Punti Focali Regionali (PFR), strutture tecniche designate dalle Regioni per coordinare, a livello regionale, le attività ambientali programmate a livello nazionale. Essi devono essere preferibilmente istituiti presso le ARPA o le APPA;
- i Centri Tematici Nazionali (CTN), organismi individuati con procedure concertate tra Ministero dell'Ambiente, Regioni e PFR che hanno il compito, in collaborazione con l'ANPA, di svolgere funzioni tecniche e informative su specifiche aree tematiche. Svolgono ruolo di NRC, ovvero sono centri di eccellenza che operano su temi specifici. Proprio per questo potranno essere candidati a partecipare ai corrispondenti ETC della rete EIONET;
- le Istituzioni Principali di Riferimento (IPR), istituzioni e organizzazioni di riconosciuta valenza nazionale che raccolgono e diffondono regolarmente dati di interesse ambientale. Sono complementari al sistema delle Agenzie. Si tratta di enti quali ad esempio: Autorità di bacino, Enti parco, ENEA, CNR, DSTN.

Figura 2 – Corrispondenze e relazioni tra elementi delle reti SINANET ed EIONET



Infine va ricordato che in campo forestale é stato attivato a livello di Unione Europea, con il Reg. 1615/1989, il Sistema d'Informazione e Comunicazione Forestale (EFICS). EFICS é stato recentemente modificato dal Reg. 1100/98 e svolge attualmente i seguenti compiti:

- é responsabile dell'adeguamento degli inventari forestali nazionali al fine di raccogliere i dati necessari alla valutazione della Gestione Forestale Sostenibile in relazione ai C&I paneuropei;
- collabora con EUROSTAT, UN-ECE, OCSE e ITTO;
- aggiorna la base dei dati statistici dell'UE;
- raccoglie informazioni ed effettua analisi dei dati per il settore forestale dell'UE.

In questo quadro organizzativo gli Indicatori di GFS rientrano tra gli indicatori previsti nel modello DPSIR dell'EEA (vd. Figura 1), costituendo una parte dell'*input* italiano all'EIONET e quindi all'EFICS.