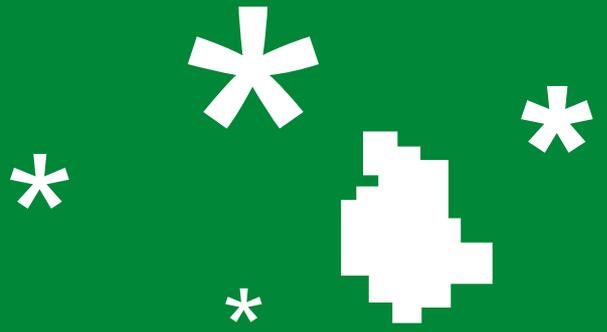
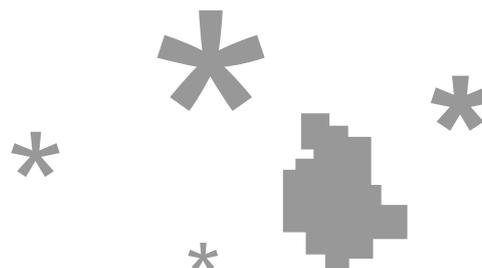


Foreste



## | 8 | Foreste



### 8.1. INTRODUZIONE

A partire dagli anni settanta si apre il dibattito inerente l'importanza di un approccio globale alla gestione del patrimonio forestale: alla conferenza di Stoccolma (1972), in riferimento all'ambiente naturale in genere, tra i principi stabiliti si trova che:

- le risorse umane devono essere protette, preservate, opportunamente razionalizzate per il beneficio delle generazioni future;
- la conservazione della natura deve avere un ruolo importante all'interno dei processi legislativi degli stati.

Nel 1980 viene promossa una "Strategia mondiale per la conservazione" (WCS) i cui obiettivi dichiarati erano:

- mantenimento dei sistemi vitali e dei processi ecologici essenziali;
- conservazione della diversità genetica;
- utilizzo "sostenibile" delle specie e degli ecosistemi.

Tuttavia una vera e propria definizione di "sostenibilità" verrà proposta soltanto nel 1987 nel Rapporto della Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo (WCED). In tale documento, meglio noto come "Rapporto Brundtland", si sostiene che quello sostenibile è lo sviluppo che deve rispondere alle necessità del presente senza compromettere le necessità delle generazioni future di soddisfare le proprie. Nel 1991 si arriva a considerare lo "sviluppo sostenibile" come quel processo di crescita che consente un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere le capacità di carico degli ecosistemi di supporto dai quali essa dipende.

Nel 1992 a partire dalla Conferenza di Rio de Janeiro, nel corso del "Summit della Terra" (UNCED), si è cercato di dare concretezza al concetto di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) attraverso il controllo degli impatti ambientali e sociali delle scelte economiche degli operatori pubblici e privati. Sono state inoltre sottoscritte da un elevatissimo numero di

Paesi, tra cui l'Italia, cinque convenzioni globali che riguardano le relazioni tra uomo e ambiente:

- *dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo*;
- *agenda 21*;
- *dichiarazione dei principi sulle foreste*;
- *convenzione quadro sui cambiamenti climatici*;
- *convenzione sulla diversità biologica*.

Nel 1993 a Helsinki (*Helsinki Process*), a seguito della sottoscrizione delle convenzioni globali dell'UNCED e delle Conferenze Ministeriali sulla protezione delle Foreste in Europa (1990), si è giunti all'approvazione di linee guida generali per la Gestione Forestale Sostenibile in Europa e linee guida generali per la conservazione della biodiversità delle foreste europee.

Secondo l'*Helsinki Process* la gestione sostenibile del patrimonio forestale dovrebbe prendere in considerazione i seguenti criteri:

- 1) mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio;
- 2) mantenimento della salute e della vitalità degli ecosistemi forestali;
- 3) mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive della gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi);
- 4) mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali;
- 5) mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale;
- 6) mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche.

Nel 1998 a Lisbona, nell'ambito della terza Conferenza interministeriale sulla Protezione delle Foreste in Europa i ministri responsabili del settore forestale hanno adottato formalmente, con la Risoluzione L2, i Criteri e gli Indicatori pan-europei di GFS.

In ambito nazionale particolare attenzio-

ne è stata rivolta alla definizione di C&I di GFS (ANPA, 2000), come strumento di orientamento e valutazione degli impatti. Nella tabella 1 è riportato l'elenco dei C&I che è stato ritenuto opportuno adottare considerando le specifiche condizioni delle risorse forestali regionali.

La Regione dell'Umbria ha approvato un Piano Forestale Regionale, valido per il decennio 1998-2007, in cui sono individuati 5 obiettivi guida, da integrare con quanto già indicato dai sopracitati accordi internazionali, che riguardano (AA.VV., 1998):

- tutela e miglioramento del patrimonio forestale;
- migliore integrazione dei prodotti forestali con la domanda di prodotti legnosi;
- valorizzazione dei prodotti non legnosi;
- offerta di servizi turistico-ricreativi strutturati;
- adeguamento degli strumenti istituzionali, normativi, formativi e informativi.

### 8.1. PRESSIONI

Di seguito sono separatamente descritte le pressioni dirette esercitate nell'ambiente dalla componente antropica sulla componente vegetazione. Gli indicatori quantitativi di pressione possono essere in sintesi aggregati nei seguenti tipi:

- 1) prelievi;
- 2) immissioni;
- 3) di servizio.

#### 8.1.1. Prelievi

##### 8.1.1.1. Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi dieci anni

Le utilizzazioni legnose, realizzate in Umbria nel decennio 1993-2002, ammontano a oltre 3,7 milioni di metri cubi che, con riferimento alla superficie forestale rilevata dall'ISTAT, corrisponde

Tabella 1 – Lista degli indicatori di GFS

Criteri	Ambito concettuale	Indicatori			
		Descrizione	D/Q <sup>1</sup>	I/N/R <sup>2</sup>	DPSIR <sup>3</sup>
Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Capacità generale di gestione delle politiche forestali	Presenza di un contesto legale e normativo per la gestione delle politiche forestali	D	I	R
	Uso del suolo e superficie forestale	Superficie forestale classificata secondo le tipologie, la proprietà, le classi cronologiche e l'origine	Q	I	S
		Imboschimenti	Q	R	S
	La biomassa legnosa	Variazioni nel volume totale e volume medio della biomassa legnosa	Q	I	S
Il bilancio del carbonio	Lo stock totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni	Q	I	S	
Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali		Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni delle deposizioni di inquinanti nell'aria	Q	I	P
		Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mantenere la salute e la vitalità degli ecosistemi	D	I	R
Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale	La produzione legnosa	Bilancio tra incremento e utilizzazioni legnose negli ultimi 10 anni	Q	I	P
		Impieghi energetici delle biomasse legnose compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi	Q	N	P
		Prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno	Q	N	P
		Superficie boscata gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione	Q	I	R
	I prodotti non legnosi	Quantità della raccolta di funghi, tartufi, castagne e dei prelievi venatori	Q	N	P
		Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di garantire la regolamentazione delle raccolte dei prodotti non legnosi	D	I	R
Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili	Variazioni nella superficie stazioni naturali o seminaturali sottoposte a particolare tutela	Q	I	R
		Presenza di un contesto legale e normativo e sua capacità di mantenere, conservare e accrescere gli ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili	D	I	R
Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale	Erosione del suolo	Proporzione di superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della protezione del suolo	Q	I	R
	Effetto regimante della foresta	Proporzione di superficie gestita a fini protettivi	Q	I	R
Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche	Importanza del settore forestale	Incidenza del settore forestale sul Prodotto Interno Lordo	Q	I	R
	I servizi ricreativi	Aree ricreative: area di foresta accessibile per abitante, percentuale sull'area forestale totale	Q	I	R
	Misure occupazionali	Variazioni nella percentuale di numero di occupati nel settore forestale e nelle aree rurali (occupati in foresta, nelle utilizzazioni, nell'industria)	Q	I	R

<sup>1</sup> Indicatori descrittivi (D) o quantitativi (Q).

<sup>2</sup> Indicatori definiti nella Conferenza di Lisbona (I), a livello nazionale (N) o regionale dal presente rapporto (R).

<sup>3</sup> Con riferimento al modello DPSIR indicatori delle pressioni (P), di stato (S), degli impatti (I) o delle risposte (R).

a un prelievo medio su base annua nel decennio di 1,4 m<sup>3</sup>/ha.

Il grafico 1, che riporta le utilizzazioni legnose del decennio disaggregate per anno, evidenzia come i prelievi annui siano in media contenuti entro i 350.000 m<sup>3</sup>, con un'unica oscillazione registrata nel 1998 che ha superato i 563.000 m<sup>3</sup>. In particolare si osserva come nell'arco temporale considerato il quantitativo di legname tagliato presenti un andamento

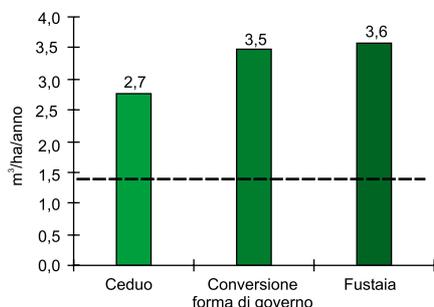
pressoché costante, se si escludono i prelievi registrati nel 1998.

Le utilizzazioni legnose si possono suddividere, in funzione della provenienza, in prelievi in foresta e fuori foresta. Marginale, nel decennio 1993-2002, è il contributo dei prelievi fuori foresta che rappresenta solo il 8,4% delle utilizzazioni legnose realizzate sul territorio regionale che per il 91,6% interessano formazioni boscate.

I prelievi medi annui di legname nel decennio 1993-2002 sono stati sempre inferiori all'incremento medio annuo rilevato per le formazioni a bosco dall'IFR del 1993. Il grafico 2 illustra come a fronte di un prelievo medio annuo di 1,4 m<sup>3</sup>/ha le formazioni forestali in Umbria registrino ritmi di crescita che, in funzione della forma di governo, sono compresi tra 2,7 m<sup>3</sup> e 3,6 m<sup>3</sup> per ettaro. È nelle fustaie e nei cedui in conversione che, l'applicazione

di forme di governo a ciclo produttivo lungo, favorisce i maggiori accumuli di biomassa.

Grafico 2 – Incremento medio annuo per forma di governo



Fonte: IFR, 1993.

### 8.1.1.2. Impieghi energetici delle biomasse legnose compresi gli scarti e sottoprodotti legnosi

La legna per combustibili, che in base ai dati ISTAT comprende la legna da ardere e legna per carbone, rappresenta il 91% dei prelievi realizzati in foresta e fuori foresta (tab. 2).

Tabella 2 – Prelievi per tipo di assortimento nel decennio 1993-2002

Tipo di assortimento	Prelievi (m <sup>3</sup> )	% prelievi (m <sup>3</sup> )
Legna per combustibili	3.393.231	90,5
Legname da opera	342.012	9,5
Prelievi totali	3.735.243	100,0

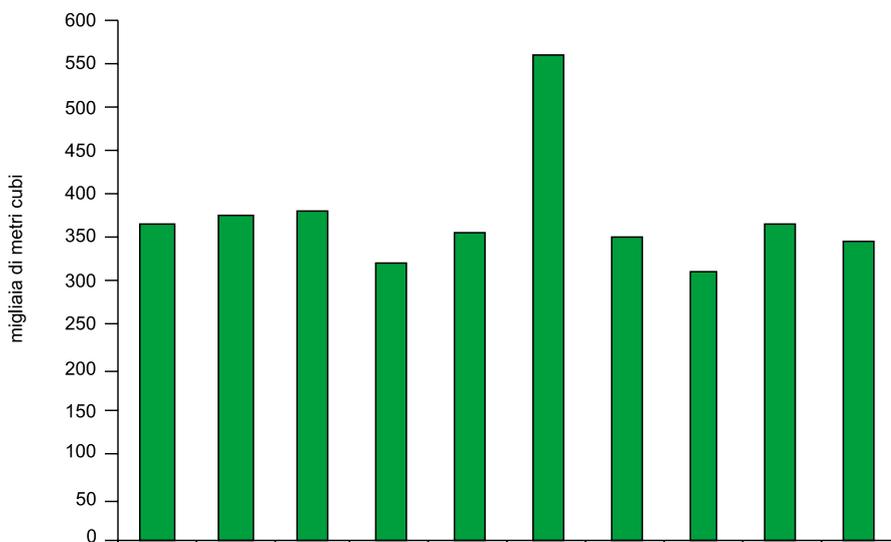
Fonte: ISTAT per i dati dal 1993 al 1997; Regione Umbria per i dati dal 1998 al 2002

In dettaglio nei grafici 3 e 4 è possibile osservare i prelievi in foresta e fuori foresta del decennio 1993-2002, disaggregati su base annua in funzione del tipo di assortimento legnoso. L'assortimento legna per combustibili ha sostanzialmente quale unica provenienza il bosco mentre il legname da opera, seppur con quantitativi contenuti, proviene con quantità simili da prelievi in foresta e fuori foresta, con valori compresi tra 160.000 m<sup>3</sup> e 180.500 m<sup>3</sup>. Da segnalare che il legname da opera raccolto in foresta è costituito in prevalenza da legno di conifere, in particolare pini, mentre i prelievi fuori foresta si concentrano negli impianti specializzati di pioppo.

### 8.1.1.3. Quantità della raccolta di funghi, tartufi, castagne e dei prelievi venatori

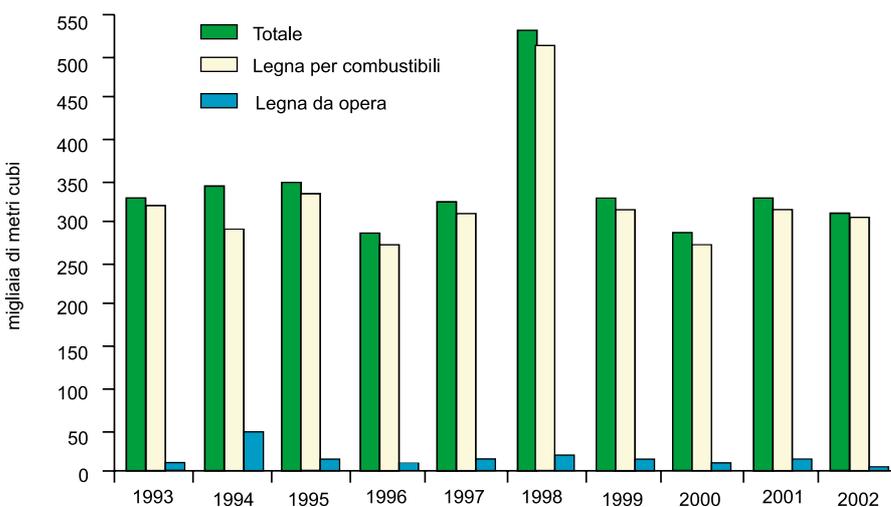
I prodotti non legnosi del bosco, in base

Grafico 1 – Utilizzazioni legnose nel decennio 1993-2002



Fonte: ISTAT per i dati dal 1993 al 1997; Regione Umbria per i dati dal 1998 al 2002

Grafico 3 – Prelievi in foresta per assortimento nel decennio 1993-2002



Fonte: ISTAT per i dati dal 1993 al 1997; Regione Umbria per i dati dal 1998 al 2002

alla definizione fornita dall'ISTAT, sono rappresentati da prodotti di varia natura che, in particolari contesti rurali della collina e della montagna, possono costituire significative fonti di reddito.

Il tartufo, in particolare, riveste una notevole importanza nelle zone montane vocate alla sua produzione, dove ha rappresentato un significativo fattore di attivazione di funzioni gestionali da parte dei proprietari, singoli e associati.

Nel 2001 la superficie dedicata alla raccolta del tartufo era complessivamente di circa 2.510 ha, di cui 2.230 ha interessavano superfici naturali vocate nelle quali la produzione del tartufo è riservata e

controllata, e 280 ha erano rappresentati da impianti artificiali di specie micorrizzate. La raccolta del tartufo è regolamentata e consentita solo a coloro in possesso di regolare licenza: in Umbria nell'anno 2001 erano state regolarmente rinnovate circa 6.200 licenze.

La tabella 3 riporta i dati sulle quantità raccolte di alcuni dei principali prodotti non legnosi nel decennio 1993-2002.

Notevole importanza in Umbria inoltre riveste il prelievo di selvaggina operato attraverso l'attività venatoria, si ricorda infatti che, con riferimento all'anno 1999, prendendo come riferimento la superficie regionale, la caccia è consentita in oltre

il 75% del territorio e un decimo della stessa è rappresentata da aziende venatorie, in base a dati rilevati nel 2001.

Il numero dei cacciatori tesserati, nell'arco temporale compreso dal 1983 al 2001, ha segnato il suo valore minimo nell'anno 1997, mentre negli ultimi anni si presenta in progressivo aumento fino al 2001 quando è pari a 40.989 (graf. 5).

#### 8.1.1.4 Altri prelievi

L'individuazione di alcuni indicatori è stata effettuata avendo presente la domanda informativa e prescindendo dall'eventuale disponibilità di dati su scala regionale. Non deve, quindi, stupire se attualmente non è possibile utilizzare alcuni indicatori in quanto, per motivi diversi, non sono state individuate fonti che dispongano di dati utili. La nota è riferita a:

- 1) i prelievi di legname negli impianti di arboricoltura da legno;
- 2) il carico di pascolo in foresta.

Si precisa che i dati relativi ai prelievi negli impianti di arboricoltura da legno non sono disponibili in quanto le principali campagne per l'arboricoltura, finanziate dalla Commissione europea, risalgono all'anno 1992 e a oggi gli impianti realizzati non sono ancora produttivi.

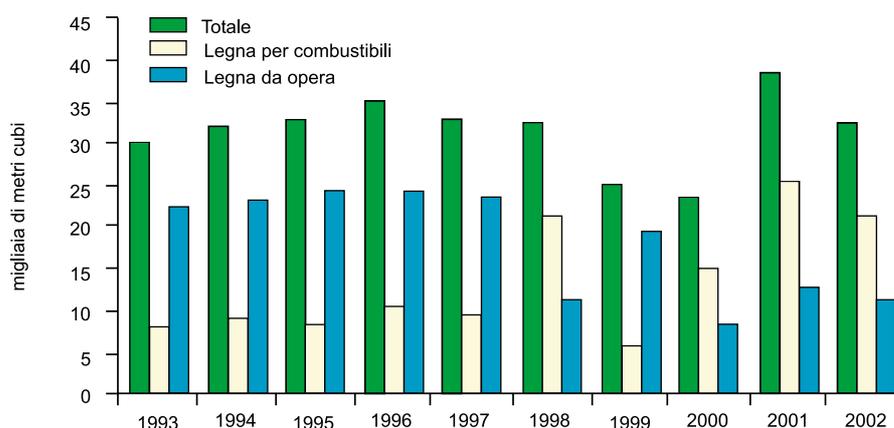
#### 8.1.2. Immissioni

##### 8.1.2.1. Quantità totale e cambiamenti negli ultimi 5 anni delle deposizioni di inquinanti nell'aria

I dati disponibili non si presentano in forma omogenea a causa della mancanza di un piano organico di rilevazione e di alcune carenze strutturali quali la realizzazione di reti di monitoraggio non solo per i principali centri abitati della regione ma, talora, anche per i grossi complessi industriali.

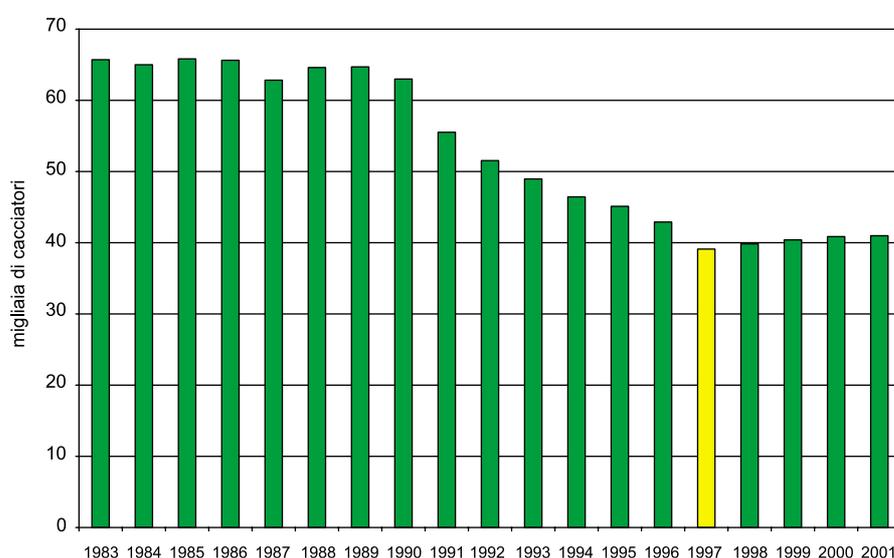
In Umbria informazioni sull'impatto del-

Grafico 4 – Prelievi fuori foresta per assortimento nel decennio 1993-2002



Fonte: ISTAT per i dati dal 1993 al 1997; Regione Umbria per i dati dal 1998 al 2002

Grafico 5 – Numero di cacciatori tesserati nel periodo 1983-2001



Fonte: Regione Umbria - Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

l'ozono sulla vegetazione risalgono alla campagna di biomonitoraggio con *Nicotiana tabacum* cv. BEL W-3 condotta nei tre mesi estivi del 1990 nella Conca Ternana. I risultati hanno dimostrato il raggiungimento di concentrazioni di ozono

tali da danneggiare le foglie delle piante di tabacco e hanno evidenziato che tale danno era più marcato nella stazione in ambiente rurale collinare a 300 m s.l.m. (Mercorelli, 1994).

Per quanto attiene al monitoraggio degli

Tabella 3 – Prodotti forestali non legnosi nel decennio 1993-2002

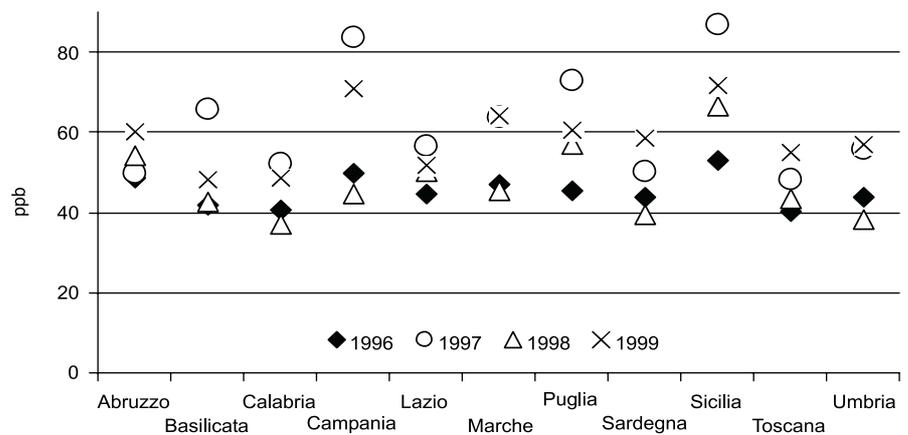
Anni	Castagne	Pinoli col guscio	Funghi	Tartufi	Nocciole	Fragole	Ghiande
1993	591,3	2,2	45,3	11,4	67,3	0,2	888,5
1994	513,1	3	26,8	14,0	79,1	0,2	591
1995	602,4	3	117,7	35,3	24,1	0,2	290
1996	655	12,4	112,5	22,3	26,4	0,2	245,7
1997	614,8	2,9	23,8	10,2	24,9	0,2	195,5
1998	736,9	0	35,1	17,6	0,55	0,2	100
1999	1.018,1	23,9	33,0	26,4	16,45	0,3	209
2000	822,7	26,6	32,0	39,6	0,8	0,2	241,5
2001	845,4	26,1	15,0	24,7	22,5	0,2	182,5
2002	795,9	24,5	102,2	32,2	73,2	0,2	0

Fonte: ISTAT i dati dal 1993 al 1997; Regione dell'Umbria i dati dal 1998 al 2002.

effetti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi naturali, dal 1996 nell'ambito del progetto CONECOFOR (box 1) è attiva una stazione di monitoraggio ozono con campionatori passivi nell'area permanente di monitoraggio di Pietralunga (Perugia) in località Casa dei Franchi (coordinate lat.: 432757, long. 122757). I risultati della campagna svolta nel periodo 1996-1999 hanno accertato la presenza di elevate concentrazioni di ozono sia come massime settimanali che come media (Buffoni e Tita, 2000). Nei mesi tardo-primaverile ed estivi degli anni 1996-1999 sono stati rilevati, a livello nazionale, valori di concentrazione media compresi tra 31,5 ppb (1996) a 47,2 ppb (1999), e valori massimi su base settimanale compresi tra 44,0 ppb (1996) e 56,9 ppb (1999). I valori relativi alle concentrazioni massime settimanali e medie di ozono indicano la tendenza in base alla quale, nei periodi di osservazione, i valori più elevati sono stati registrati presso i siti di monitoraggio dell'Italia centrale e meridionale, nell'ambito di quest'ultimo campione l'Umbria registra in genere, in funzione dell'annualità di rilievo, valori medio-bassi (graff. 6-7).

I valori di AOT40 ( $O_3$  Accumulated Over Threshold 40 ppb) sono stati stimati – per un periodo di 3 mesi – mediamente attorno a 11 ppm h<sup>-1</sup>, con punte di 20 ppm h<sup>-1</sup>, nel periodo 1996-2000 (Cozzi et al., 2002). Considerando che il Livello I di rischio per gli ecosistemi forestali è di 10 ppm h<sup>-1</sup> stimato su una base semestrale di accumulo, è evidente che esiste un potenziale rischio anche per le foreste ombre. Nel 1997 la Regione dell'Umbria ha attivato, con le azioni promosse dal Regolamento 3528/96 e dalle sue successive modifiche contenute nel Regolamento 307/97, nell'ambito dello Schema Europeo sulla Protezione delle Foreste contro l'Inquina-

Grafico 6 – Concentrazioni massime settimanali di ozono (in PPB) rilevate nel periodo 1996-1999 in aree permanenti



Fonte: Buffoni e Tita, 2000

mento Atmosferico, il Progetto Regionale 1997-2001 "Individuazione di forme appropriate di Trattamento Selvicolturale per il Mantenimento e il recupero di Foreste degradate" denominato TRASF ORM (Ferretti et al., 2002) (box 2).

Il suddetto progetto, nell'ambito della sezione "Bioindicatori", concentra l'attenzione sulla evidenziazione di possibili sintomi attribuibili a ozono e sullo sviluppo di un metodo per la loro quantificazione secondo un sistema permanente di bioindicatori spontanei.

### 8.1.3. Fruizione turistico-ricreativa

L'indicatore relativo alla fruizione ai fini turistico/ricreativi dei boschi e delle aree boscate sottoposte a particolare tutela, è stato individuato avendo presente la domanda informativa e prescindendo dall'eventuale disponibilità di dati su scala regionale, attualmente infatti non sono state individuate fonti che dispongano di dati utili.

## 8.2. STATO

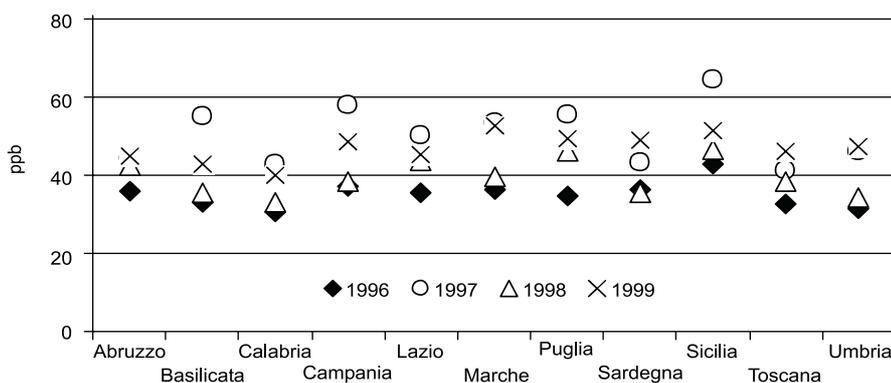
Lo stato della risorsa foresta viene analizzato con indicatori di presenza, distribuzione e struttura.

### 8.2.1. Uso del suolo e superficie forestale

#### 8.2.1.1. Superficie forestale classificata secondo le tipologie, la proprietà, le classi cronologiche e l'origine

Il 31,6% della superficie territoriale regionale, pari a 264.332 ettari, è coperto da boschi. L'andamento di crescita graduale e continua della superficie boscata, a partire dal 1960, è stato in parallelo seguito anche dall'aumento dei boschi governati a ceduo, a scapito, nella seconda metà del XX secolo, delle fustaie. In particolare il grafico 8 evidenzia come a partire dal 1900 si registri la trasformazione di quasi la totalità delle fustaie in boschi cedui. Questo fenomeno è legato principalmente alla costruzione della rete ferroviaria nazionale, a cui l'Umbria ha contribuito con il 22% dell'intera produzione di traversine di roverella e rovere. I processi di naturale ricolonizzazione dei terreni agrari abbandonati, unitamente agli interventi di imboscamento e rimboscamento, hanno contribuito, non solo negli anni passati, a giustificare la dinamica di evoluzione della superficie forestale. Le difficoltà nel monitorare i fenomeni di ricolonizzazione possono contribuire a fornire una spiegazione all'apparente contrasto tra i dati delle fonti ufficiali dell'ISTAT e le altre fonti, in particolare quella dell'Inventario Forestale Regionale (IFR) (tav. 1).

Grafico 7 – Concentrazioni medie di ozono (in PPB) rilevate nel periodo 1996-1999 in aree permanenti



Fonte: Buffoni e Tita, 2000

## BOX 1

## Il programma CONECOFOR

Il Programma Nazionale Integrato per il Controllo degli Ecosistemi Forestali (CONECOFOR) ha lo scopo di studiare gli effetti dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sulle condizioni degli ecosistemi forestali italiani, secondo un approccio di tipo ecologico.

Il Servizio CONECOFOR è oggi il centro di coordinamento nazionale e il punto di riferimento a livello internazionale nell'ambito del corrispondente Programma paneuropeo, svolto dall'Unione Europea e dalla Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite in attuazione della Con-

venzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico trans-frontaliero (ratificata dall'Italia nel 1982), delle Risoluzioni delle Conferenze dei Ministri sulla protezione delle foreste in Europa e del Regolamento UE n. 1091/94.

## BOX 2

## Progetto regionale TRASFORM

Le foreste sono soggette a numerosi stress ambientali che ne condizionano lo stato vegetativo e l'evoluzione. L'effettuazione di interventi colturali deve quindi anche considerare le condizioni dei boschi, cercando di migliorarne lo stato complessivo e/o arginare fenomeni di deperimento. Una serie di indagini svolte nella prima metà degli anni novanta aveva evidenziato condizioni vegetative diversificate, che comunque richiedevano un controllo costante. Allo stesso tempo, si sono concretizzate due diverse esigenze: la necessità di esplorare possibili tecniche alternative nel trattamento dei boschi cedui di quercia (un'importante frazione del patrimonio forestale umbro) e la necessità di raccogliere informazioni sui potenziali fattori ambientali di stress (come l'inqui-

namento atmosferico) in grado di avere un impatto sulle condizioni degli ecosistemi forestali. L'insieme di queste esigenze (mantenimento di un sistema di monitoraggio delle condizioni dei boschi, studio di metodi alternativi di trattamento, indagini su possibili fattori di stress) è stato organizzato nel progetto "Individuazione di forme appropriate di trattamento selvicolturale per il mantenimento e il recupero di foreste degradate" (TRASFORM). In questo capitolo se ne delineano gli scopi, i tratti essenziali e le cooperazioni e viene illustrato il contenuto del rapporto finale.

La sezione di progetto "Bioindicatori" è dedicata a identificare, descrivere e quantificare sintomi attribuibili a ozono (O<sub>3</sub>) presso il sito sperimentale TRASFORM. Il sito è soggetto a concentrazioni medie settimanali di O<sub>3</sub> di 30- 50 ppb durante il

periodo estivo e valori stimati di AOT40 che mediamente eccedono 10 ppm h<sup>-1</sup> su una base di 4 mesi.

Durante il 1999 è stata condotta un'indagine per identificare e descrivere i sintomi fogliari. Parecchie specie hanno mostrato sintomi, tra cui *Ailanthus altissima*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Fraxinus ornus*, *Lonicera* sp. L'orniello è risultata la più frequente tra le specie sintomatiche e, per questo motivo, oggetto di una campagna di rilevamento *ad hoc* condotta negli anni 2000, 2001 e 2002. Nel complesso, sono stati osservati 479 polloni nel 2000, 465 nel 2001 e 219 nel 2002. I risultati mostrano una considerevole variabilità spaziale e temporale e le sorgenti di variazione sembrano cambiare di anno in anno.

I dati inventariali dell'IFR sono da riferirsi all'anno 1993, poiché i rilievi di campagna sono iniziati nell'autunno 1992 e sono stati completati nel corso dell'anno seguente. Nell'ambito del territorio amministrativo della Regione Umbria, che complessivamente ammonta a 845.604 ettari (ISTAT), le formazioni forestali si estendono su una superficie di 301.400 ettari (tab. 4).

Da un'analisi incrociata dei dati disponibili emerge come la superficie forestale ad alta densità di copertura, ossia costituita da vegetazione prevalentemente arborea, varia in un intervallo compreso tra 264.433 a 301.400 ettari.

In contrasto con la dinamica espansiva delle superfici boscate, il bosco conferma il suo ruolo "marginale" nell'ambito dell'azienda agricola, dove infatti la superficie forestale attivamente gestita è in progressiva diminuzione. Secondo il Cen-

simento Generale dell'Agricoltura la superficie forestale per la quale si è individuato un conduttore (pubblico o privato), registrava nel periodo 1970-1990 una contrazione del 1,3% che si conferma anche al decennio 1990-2000 in cui diminuisce del 4,6%. I fattori principali che

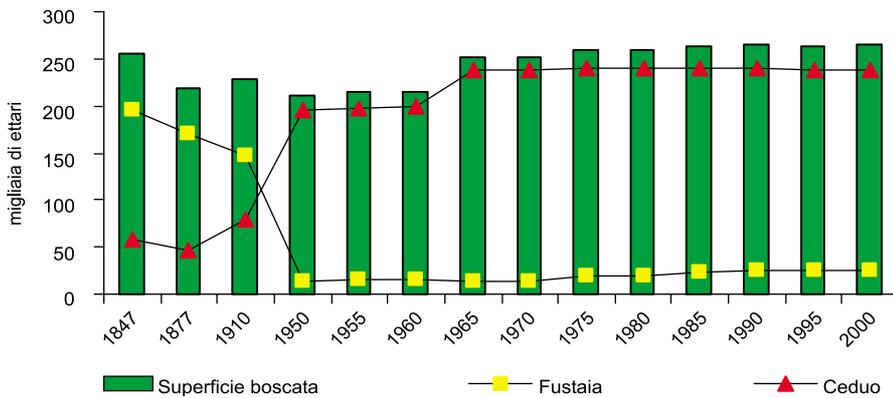
determinano la progressiva sottrazione di bosco alla selvicoltura si possono ricondurre a: i prezzi dei prodotti legnosi del bosco che, per l'aumento dei costi della manodopera forestale, non consentono di sostenere i costi di produzione; la natura orografica del territorio montano

Tabella 4 – Superficie forestale e indice di boscosità

	Provincia di Perugia	Provincia di Terni	Umbria
<b>Superficie forestale (ha)</b>			
IFR, 1991	217.500	83.900	301.400
IFN, 1984	-	-	291.600
ISTAT, 1991	183.362	81.071	264.433
<b>Superficie territoriale (ha)</b>			
ISTAT	633.409	212.195	845.604
<b>Indice di boscosità (%)</b>			
IFR, 1991	34,3	39,5	35,6
IFN, 1984	-	-	34,5
ISTAT, 1991	28,9	26,2	31,3

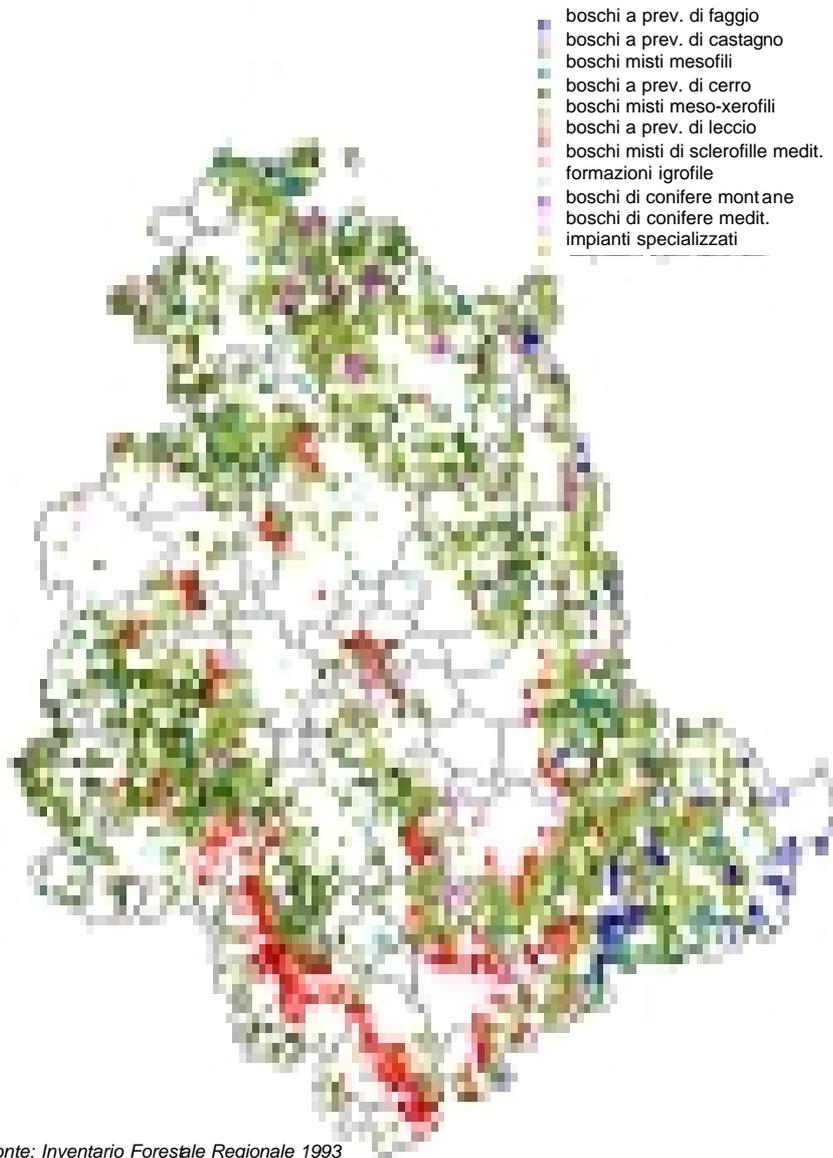
Fonte: ISTAT, IFR, IFN - Il dato è al netto di "arbusetti" e "formazioni rupestri e di ripa"

Grafico 8 – Evoluzione della superficie forestale regionale



Fonte: Catasto Pontificio per il 1847; Inchiiesta agraria per il 1877; Catasto agrario per il 1910 e il 1929; ISTAT dal 1950 al 1995; Regione Umbria per l'anno 2000

Tavola 1 - Distribuzione della superficie forestale regionale restituita secondo i punti di sondaggio IFR

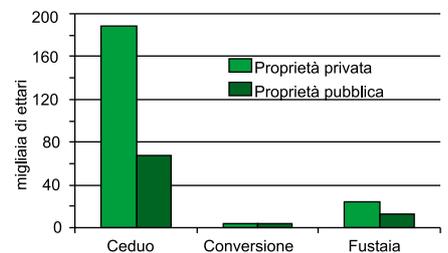


Fonte: Inventario Forestale Regionale 1993

che rende il legno una risorsa scarsamente accessibile; la frammentazione della proprietà forestale che ostacola la possibilità di ottenere economie di gestione. Il 72% dei boschi ricade in proprietà private e in esse un rilievo particolare riveste il bosco governato a ceduo (graf. 9). Nonostante i fenomeni in atto di progressivo abbandono delle attività silvane e la realizzazione di tagli di conversione, l'Umbria si conferma a livello nazionale, con una percentuale dei boschi governati a ceduo pari all'85%, una delle regioni, unitamente a Toscana, Emilia-Romagna e Lazio, nelle quali più significativa è la diffusione del ceduo (tav. 2). Una rappresentatività contenuta mantengono le fustaie e i boschi cedui in conversione che rispettivamente hanno valori percentuali di estensione del 12% e del 3% (graf. 10).

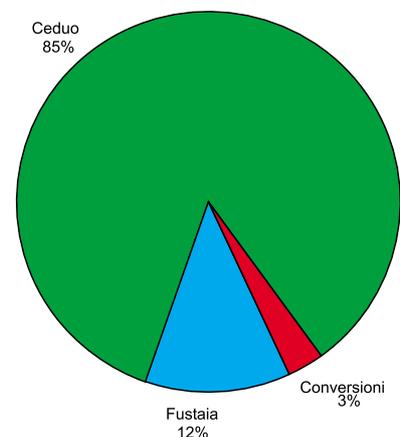
Le aree boschive sono essenzialmente dominate da quattro specie: cerro (*Quercus cerris*), roverella (*Quercus pubescens*), leccio (*Quercus ilex*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) (tav. 3). Oltre 153.000 ettari della superficie forestale regionale sono occupati da bo-

Grafico 9 – Superficie forestale per categoria di proprietà e forma di governo



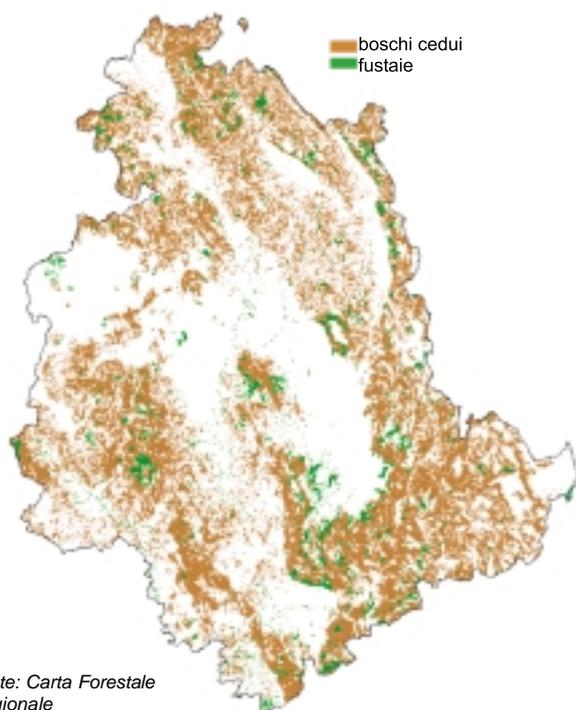
Fonte: Inventario Forestale Regionale

Grafico 10 – Superficie forestale per forma di governo



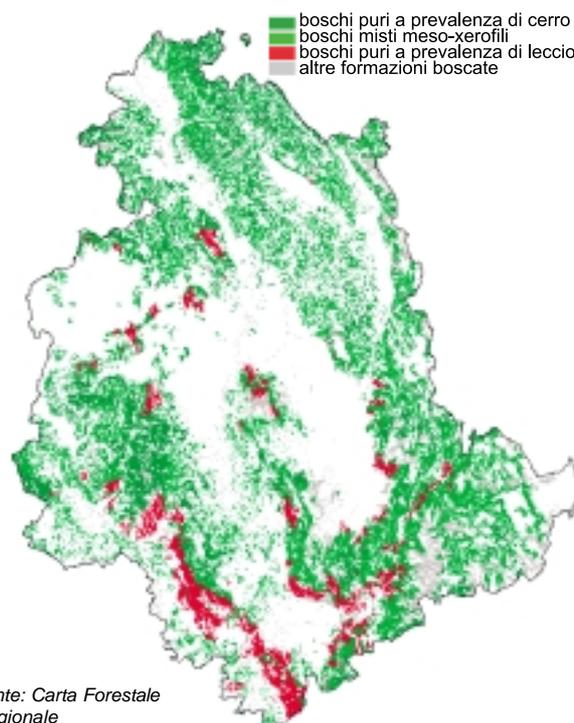
Fonte: Inventario Forestale Regionale

Tavola 2 – Superficie forestale per forma di governo



Fonte: Carta Forestale Regionale

Tavola 3 – Superficie forestale per tipi fisionomici



Fonte: Carta Forestale Regionale

schi misti meso-xerofili, costituiti da carpino nero, ornello, roverella con aceri e altre querce (tab. 5).

Mettendo in relazione la forma di governo con le specie, emerge che nei cedui prevalgono i soprassuoli con cerro e roverella, rispettivamente con il 36% e il 28%.

Per quanto concerne i cedui in conversione la specie prevalente è rappresentata ancora dal cerro e secondariamente dalla roverella. I boschi governati a fustaia, infine, sono caratterizzati dalla presenza abbastanza uniforme di quattro specie: roverella, pino nero, pino d'Aleppo e cerro.

Nell'ambito dei boschi cedui prevalgono nettamente i cedui intensamente matricinati e un terzo dei cedui sono invecchiati. Tra i soprassuoli in conversione più della metà lo sono a causa del semplice invecchiamento, mentre frequentemente le fustaie sono costituite da boschi con strutture irregolari e da soprassuoli derivanti dalla diffusione e/o persistenza di piante forestali su ex coltivi ed ex pascoli.

### 8.2.1.2. Imboschimenti

Il valore di superficie boscata non include gli impianti realizzati dagli interventi di accompagnamento della riforma della Politica Agricola Comunitaria, in particolare dal Regolamento 2080/92. Gli interventi finanziati con il regolamento 2080/

Tabella 5 – Superficie forestale per tipi fisionomici

Tipo fisionomico	(ha)	%
A - Boschi puri o a prevalenza di faggio	7.900	2,6
B - Boschi puri o a prevalenza di castagno	4.000	1,3
C - Boschi misti mesofili costituiti da castagno, cerro, faggio con aceri, carpino bianco, frassino maggiore, robinia, rovere, ecc.	11.000	3,6
D - Boschi puri o a prevalenza di cerro	66.100	21,9
E - Boschi misti meso-xerofili costituiti da carpino nero, ornello, rovella con aceri, altre querce, ecc.	153.500	50,9
F - Boschi puri o a prevalenza di leccio	28.200	9,4
H - Boschi misti xerofili costituiti da leccio, corbezzolo ed altre sclerofille mediterranee	7.300	2,4
I - Boschi misti igrofili costituiti da ontano nero, pioppi, salici con carpino bianco, farnia, robinia, ec c.	6.800	2,3
O - Boschi puri o misti di altre conifere montane e submontane (abete bianco, pino laricio, pino nero, pino silvestre, ecc.)	7.700	2,6
P - Boschi puri o misti di conifere mediterranee (cipressi, pino d'Aleppo, pino domestico, pino marittimo, ecc.)	8.000	2,7
Q - Coltivazioni legnose specializzate (ciliegio, conifere esotiche, eucalitto, noce, pioppo, ecc.)	900	0,3
<b>Totale</b>	<b>301.400</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Inventario Forestale Regionale

Tabella 6 – Superficie imboschita con il regolamento 2080/92

Imboschimenti			Superficie (ettari)	
			v.a.	%
Produttivi	latifoglie	Monospecifico	1.335,7	17,9
		Polispecifico	4.952,7	66,4
		Pioppete	42,2	0,6
	conifere		18,5	0,2
Protettivo			1.107,3	14,9
<b>Totale</b>			<b>7.456,4</b>	<b>100,0</b>

Fonte: ARUSIA

92, finalizzati a incentivare in aree ad agricoltura intensiva l'attività di imboschimento, in Umbria hanno coinvolto, nel periodo compreso tra il 1994 e il 1999, una superficie di oltre 7.456 ettari. Le tipologie di impianto realizzate (tab. 6) hanno, in netta prevalenza, previsto l'uso di latifoglie nobili, quali noce e ciliegio, che complessivamente raggiungono quasi il 95% della superficie imboschita.

### 8.2.2. La biomassa legnosa

#### 8.2.2.1. Variazioni nel volume totale e volume medio della biomassa legnosa

Il volume totale della biomassa legnosa, in base ai dati dell'IFR, ammonta a circa 23 milioni di metri cubi, per oltre il 77% rappresentato da boschi governati a ceduo.

Il volume medio della biomassa legnosa disponibile nei boschi della regione è di circa 77 m<sup>3</sup>/ha, ma tale valore, in funzione della forma di governo, varia da 70 m<sup>3</sup>/ha nei boschi cedui, a 130 m<sup>3</sup>/ha nei cedui in conversione e 113 m<sup>3</sup>/ha nelle fustaie (graf. 11). Sono le fustaie e i cedui in conversione che pur presentando valori di volume totale contenuti, in quanto direttamente influenzati dall'estensione, dimostrano di essere le formazioni con i maggiori accumuli di biomassa legnosa. Il grafico 12 illustra la notevole variabilità dei volumi medi tra i diversi tipi fisionomici e nuovamente evidenzia come i tipi

fisionomici con i maggiori valori di volume totale, e quindi di estensione sul territorio, presentino anche i minori volumi in biomassa legnosa accumulata.

### 8.2.3. Il bilancio del carbonio

#### 8.2.3.1. Lo stock totale di carbonio fissato nelle formazioni forestali e le relative variazioni

L'individuazione di questo indicatore è stata effettuata avendo presente la domanda informativa e prescindendo dall'eventuale disponibilità di dati su scala regionale; attualmente infatti non sono state individuate fonti che dispongano di dati utili. Si segnala inoltre che le stesse metodologie ufficiali definite in sede internazionale per la costruzione di bilanci nazionali di carbonio 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. Attualmente in ambito regionale, a partire dai dati forniti dall'Inventario forestale regionale è possibile definire almeno un limite inferiore alla capacità di assimilazione del carbonio della risorsa forestale. Si tratta solo di un limite inferiore in quanto, nella tabella 7, non vengono prese in considerazione la produzione di superfici fogliare e di radici che possono rap-

presentare per molti ecosistemi dei rilevanti contributi alla biomassa totale. I dati riportati nella tabella 7 sono stati ottenuti considerando la densità basale del legno delle specie rappresentative di ogni tipo fisionomico individuato e un valore medio del contenuto di carbonio dei tessuti vegetali pari al 42% del peso secco. Infatti, è stato considerato che per produrre 1 g di sostanza secca sono necessari mediamente 0,42 g di carbonio, ovvero 1,54 g di CO<sub>2</sub>.

### 8.3. IMPATTI

L'impatto sulla risorsa bosco viene valutato attraverso gli effetti, danni e/o variazioni diretti sulla componente vegetale e indiretti su altre componenti quali, aria e suolo.

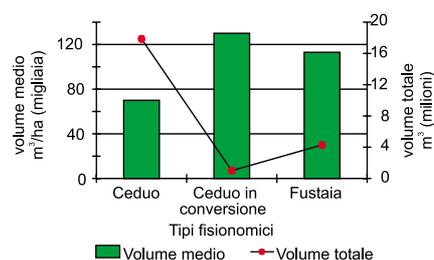
#### 8.3.1. Salute e vitalità degli ecosistemi forestali

##### 8.3.1.1 Variazioni di fenomeni di gravi defogliazioni negli ultimi 5 anni, rilevati secondo la classificazione UN-ECE e EU

Il monitoraggio delle condizioni degli alberi è parte integrante delle attività di sorveglianza dello stato delle foreste sviluppatesi in Europa negli ultimi venti anni sulla base delle convenzioni e dei processi internazionali, quali la Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Grande Distanza.

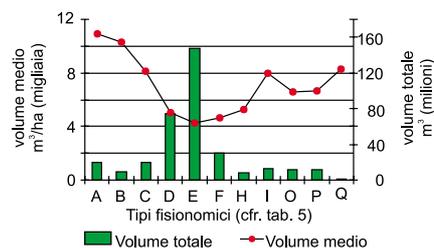
In accordo ai programmi internazionali, le attività di monitoraggio delle foreste sono in corso a livello nazionale, a cura

Grafico 11 – Volumi totali e medi in funzione della forma di governo



Fonte: Inventario Forestale Regionale.

Grafico 12 – Volumi totali e medi in funzione dei tipi fisionomici



Fonte: Inventario Forestale Regionale.

Tabella 7 – Valori di assorbimento di anidride carbonica atmosferica

Tipo fisionomico <sup>1</sup>	Superficie <sup>2</sup> (ha)	Incremento medio (mc/anno)	Densità basale (t/mc)	Massa totale (t/anno)	Assorbimento in CO <sub>2</sub> (t/anno)
A	7.800	29.015	0,65	18.859,75	29.044,02
B	2.800	15.719	0,5	7.859,5	12.103,63
C	10.300	44.369	0,74	32.833,06	50.562,91
D	65.300	201.923	0,74	149.423	230.111,4
E	147.100	364.997	0,72	262.797,8	404.708,6
F	27.600	66.064	0,85	56.154,4	86.477,78
H	7.300	20.173	0,85	17.147,05	26.406,46
I	3.900	15.929	0,34	5.415,86	8.340,424
O	7.400	26.980	0,49	13.220,2	20.359,11
P	4.000	11.539	0,58	6.692,62	10.306,63
Q	900	5.226	0,64	3.344,64	5.150,75
Totale	284.400	801.934	-	573.747,9	883.571,7

<sup>1</sup> Vedi tabella 5.

<sup>2</sup> Superficie forestale indagata per tipologia con rilievi dendro-auxometrici.

Fonte: elaborazione AUR di dati IFR

del Ministero per le Politiche Agricole con l'Indagine sul Deperimento Forestale" (INDEFO) prima e successivamente con il "Programma nazionale integrato per il Controllo degli Ecosistemi Forestali" (CONECOFOR).

In questo contesto, su iniziativa della Regione Umbria, a partire dal 1992 sono state effettuate indagini estensive sulle condizioni dei boschi nelle aree forestali demaniali e nei parchi regionali.

Garantire la tutela e la stabilità dei popolamenti forestali è uno degli obiettivi principali della politica forestale della Regione Umbria. Per questo motivo alla fine degli anni ottanta sono state avviate diverse indagini finalizzate sia a conoscere in maggiore dettaglio le caratteristiche quali-quantitative del patrimonio forestale, in particolare con la realizzazione della carta forestale regionale e dell'inventario forestale regionale, che a monitorarne le condizioni.

Con l'approvazione del Piano Forestale Regionale (PFR) per il decennio 1998-2007, l'Amministrazione regionale ha soddisfatto l'esigenza di dotarsi di uno strumento programmatico di settore con valenza strategica in grado di orientare nel medio-lungo periodo l'azione concreta nel settore forestale. Il primo obiettivo guida individuato dal PFR è la "tutela e miglioramento del patrimonio forestale" nell'ambito del quale il monitoraggio dello stato di salute degli ecosistemi forestali è una delle attività di primaria importanza.

In questo quadro le azioni istituite nell'ambito dell'*European Union Scheme on the Protection of Forests against Atmospheric Pollution* (regolamento CEE 3528/86 e seguenti) hanno costituito un supporto fondamentale per la realizzazione di indagini aventi al contempo valore sia conoscitivo che sperimentale, consentendo di acquisire importanti informazioni sulle condizioni dei boschi dell'Umbria. Tali attività hanno permesso di mettere a punto sistemi di monitoraggio e di analizzare tecniche di intervento selvicolturale che oltre a fornire importanti strumenti operativi e di indirizzo hanno costituito validi spunti per l'attivazione di altri filoni di indagine.

In una prima fase sono state svolte 3 indagini (1992, 1994, 1995) nell'ambito del "Progetto Regionale 1992-1996. Analisi di metodologie integrate per l'osservazione e la misurazione dei danni cagionati alle foreste in ambiente sub-mediterraneo e appenninico", i cui risultati sono stati sintetizzati da Ferretti *et al.* (1999).

A partire dal 1998 la Regione dell'Umbria sta portando avanti un secondo progetto co-finanziato dall'Unione Europea "Progetto Regionale 1997-2001. Individuazione di forme appropriate di Trattamento Selvicolturale per il recupero e il Mantenimento di Foreste degradate" (TRASFORM) (Ferretti *et al.*, 2002). Con l'avvio del progetto TRASFORM è stata avviata una nuova serie di indagini, portate avanti negli anni 1998, 1999, 2000 e 2001 e mirate alle specie quercine decidue, la definizione delle cui condizioni in rapporto ai fattori colturali costituisce un settore importante del progetto.

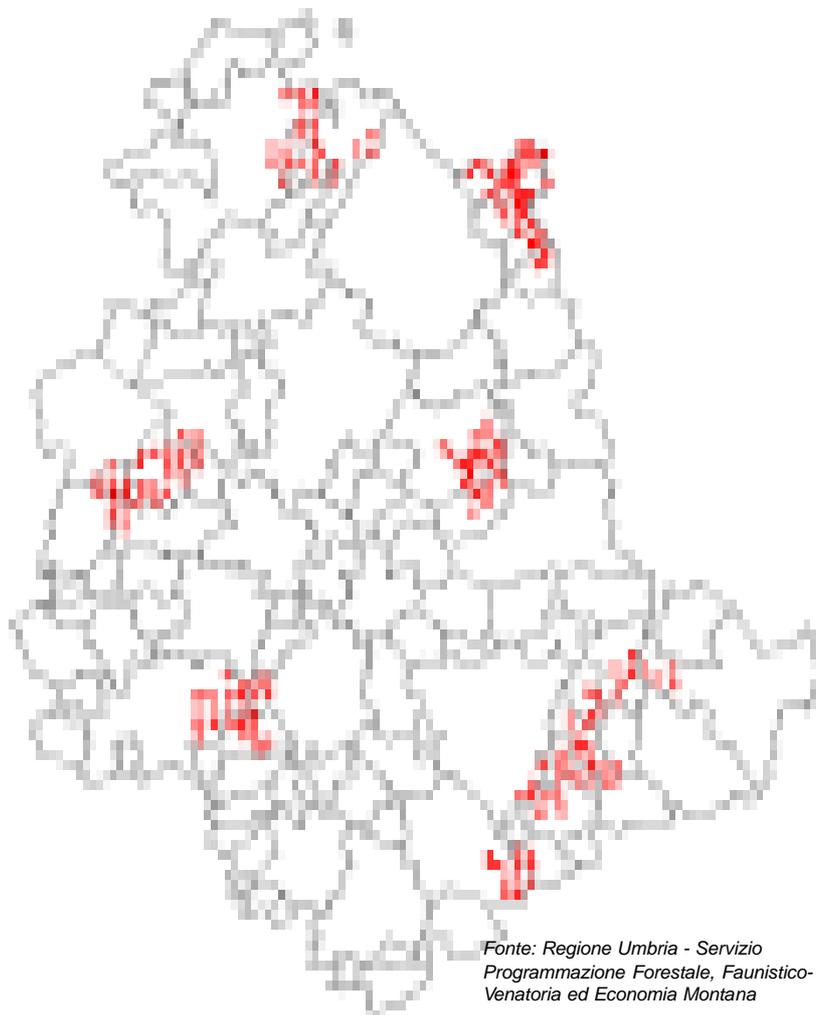
Il monitoraggio, considerando i rilevamenti 1998-2001 congiuntamente a quelli 1992-1995, ha coinvolto gli alberi campione afferenti ad aree di saggio (Abs) in cui cerro e/o roverella rappresentassero almeno il 75% degli alberi campione. Tutte le ADS contengono da un minimo di 10 a un massimo di 30 alberi scelti in maniera da evitare quegli individui la cui chioma non fosse visibile. Gli alberi era-

no stati a suo tempo selezionati in Abs distribuite secondo una maglia campionaria "base" di riferimento di 2x2 km "stessa" sulle seguenti aree forestali: Alto Tevere, Coscerno Aspra, Nera Piediluco, Tevere, Trasimeno, che, complessivamente, coprono 83.864 ha di diverse aree forestali (tav. 4). Per i complessi di Monte Cucco e Subasio la maglia è stata intensificata a 1x1 km.

Le elaborazioni sono centrate sulla statistica descrittiva dei valori di trasparenza della chioma spiegabile (trasparenza per cause note: TCN), non spiegabile (trasparenza per cause non note: TCNN) e totale (trasparenza totale: TT), l'unico indicatore valutato in maniera pienamente coerente tra il 1992 e il 2001.

Per ciascun anno e specie sono state calcolate le frequenze di alberi appartenenti alle categorie di trasparenza della chioma solitamente usate nei rapporti internazionali (sistema categoriale): classe 0: 0%-10%; classe I: >10%-25%; classe II: >25%-60%; classe III: >60%-99%;

Tavola 4 – Distribuzione territoriale delle aree di saggio (Abs)



Fonte: Regione Umbria - Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

classe IV: 100% (pianta morta). Riferendosi al sistema categoriale, un dato importante in quanto incorporato negli indicatori di GSF è l'andamento della proporzione di piante, appartenenti alle specie roverella e cerro, con trasparenza >25% negli ultimi 5 anni. Considerando il periodo 1998-2001, si assiste a un aumento di questa proporzione in entrambe le specie, ma nettamente più marcato nel cerro. In dettaglio per la roverella si osserva un continuo aumento della frequenza di alberi con trasparenza spiegabile superiore al 10%. L'aumento diviene più evidente nel periodo 1999-2001, anni in cui si presentano i valori massimi. L'andamento della trasparenza non spiegabile mostra una netta diminuzione delle frequenze di alberi con TCNN <10% tra il 1992 e il 1994. Successivamente si ha un aumento fino al 1998 seguito da una nuova, leggera diminuzione. Un andamento analogo, ma di segno inverso, ha la frequenza di alberi con TCNN >25%. Nel complesso, le condizioni della roverella possono essere descritte attraverso il sistema categoriale individuando due elementi: il peggioramento tra il 1992 e il 1994, il successivo miglioramento fino al 1998 e un nuovo peggioramento dal 1999 al 2001 (graf. 13). Nel periodo 1998-2001, la frequenza di alberi con trasparenza >25% aumenta (seppur in maniera meno netta che per il cerro; tuttavia i valori di partenza sono assai diversi), passando dal 56,6% a 66,3% (graf. 14). Tale aumento è esclusivamente imputabile alla variazione tra il 2000 e il 2001. Per quanto concerne il cerro la percentuale di alberi con trasparenza spiegabile della chioma superiore al 10% aumenta, specialmente nel periodo 1999-2001, pur rimanendo su valori bassi. La frequenza di valori superiori a 25% risulta superiore nel 2001. La frequenza di alberi nelle varie categorie di trasparenza non spiegabile non mostra andamenti ben definiti: dopo un peggioramento nel periodo 1992-1994, la frequenza di alberi con trasparenza superiore al 25% diminuisce sino al 1999 per poi aumentare nuovamente nel 2000-2001. Complessivamente si assiste a una progressiva diminuzione della frequenza di alberi nella classe di trasparenza più bassa e un aumento (seppure irregolare) nelle classi di trasparenza >10-25 e >25-60 (graf. 15). Nel periodo 1998-2001, la frequenza di alberi con trasparenza totale >25% aumenta nettamente, passando da 17,9 a 34,6% (graf. 16). I risultati conseguiti indicano quindi una

Grafico 13 – Frequenza di alberi per classi - roverella

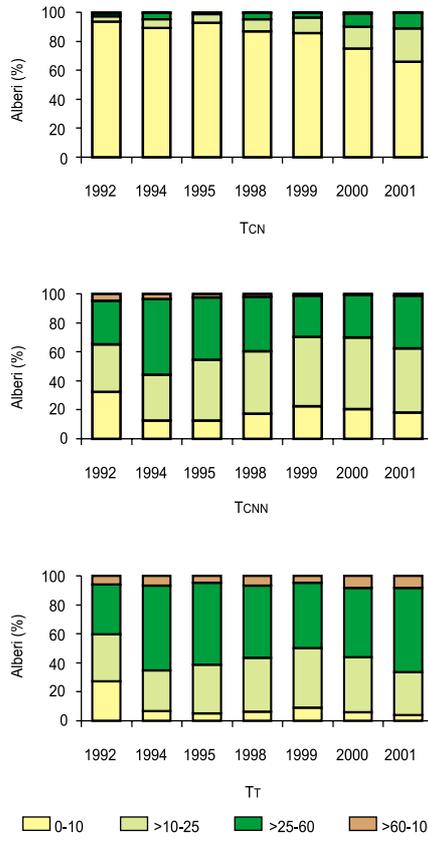
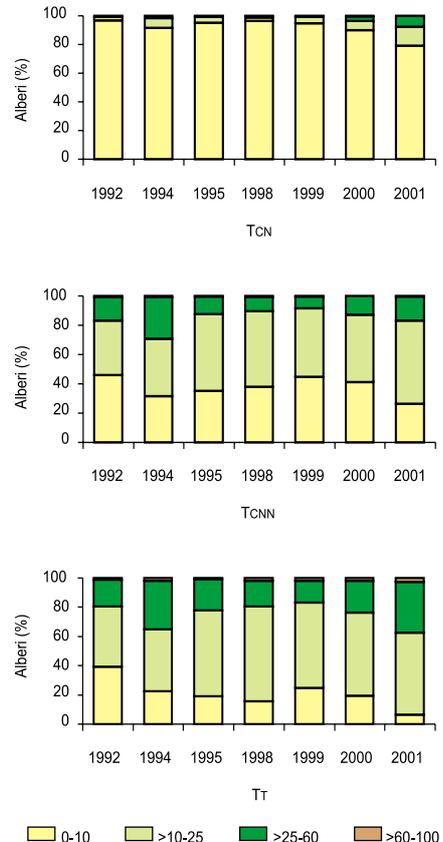


Grafico 15 – Frequenza di alberi per classi - cerro



Fonte grafici 13 e 15: Regione Umbria, Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

Grafico 14 – Tendenza della frequenza di alberi con Tt>25% - roverella

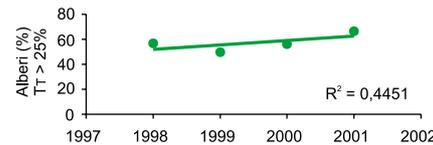
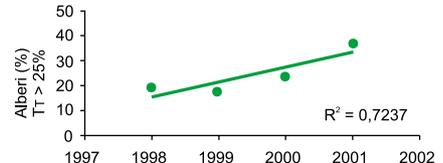


Grafico 16 – Tendenza della frequenza di alberi con Tt>25% - cerro



Fonte: Ferretti et al., 2002

Fonte: Ferretti et al., 2002

dinamica delle condizioni delle specie quercine che varia in maniera diversa a seconda delle condizioni stagionali e colturali. Negli ultimi anni il ruolo degli agenti causali riconoscibile, e in primo luogo degli insetti, appare assumere una certa rilevanza. Se questo testimonia una buona efficienza del sistema di monitoraggio nell'identificare e localizzare fenomeni emergenti, rappresenta anche una conferma della necessità di mantenere un servizio di sorveglianza delle foreste.

8.3.1.2. *Danni gravi causati da agenti biotici o abiotici*

*Gravi danni causati da insetti e malattie*  
La rete di monitoraggio realizzata in ambito regionale a seguito di alcuni progetti,

quali "Analisi di metodologie integrate per l'osservazione e la misurazione dei danni cagionati alle foreste in ambiente sub-mediterraneo e appenninico" e TRASFORM (vedi par. 8.3.1.1), fornisce utili informazioni anche in merito alla dinamica dei danni alla vegetazione causati da agenti biotici. I risultati conseguiti indicano che, negli ultimi anni, il ruolo degli agenti causali riconoscibile, e in primo luogo degli insetti, appare assumere una certa rilevanza. In dettaglio i grafici 13 e 15 indicano, in particolare per la roverella ma anche per il cerro, un aumento della frequenza di alberi con trasparenza spiegabile superiore al 10%, fenomeno che assume la maggiore evidenza negli ultimi anni 1999-2001.

### Area annuale di foreste percorsa dal fuoco

In Umbria l'amministrazione regionale, a partire dagli anni novanta, ha curato la predisposizione di due documenti di particolare rilievo per la programmazione delle attività Anticendi Boschivi (AIB): la Carta Forestale regionale (CFR) e l'Inventario Forestale regionale (IFR).

Gli incendi in bosco dal 1999 sono di nuovo in aumento sul territorio regionale, sia come numero di eventi sia come superficie percorsa da incendio (tab. 8). Nel 2001 sono stati registrati in Umbria 135 incendi boschivi, interessando complessivamente una superficie boscata pari a 520,6 ha. Il confronto con i dati nazionali (i dati disponibili su scala nazionale sono relativi al periodo gennaio-ottobre 2001 e, pertanto, il numero di in-

cendi considerato è inferiore a quello complessivo) e in particolare con quelli delle altre regioni del Centro-Sud evidenziano che l'Umbria è stata tra le regioni con minore densità di incendi e con minore percentuale di boschi incendiati.

I dati illustrati nel grafico 17 mostrano un andamento nel tempo che può essere definito "sinusoidale", dovuto all'alternanza di anni caratterizzati da un elevato numero di incendi e di ettari di bosco percorsi dal fuoco con annate dove il fenomeno degli incendi risulta di minore entità.

Dall'esame dell'intero periodo inoltre si osserva una linea di tendenza in leggera diminuzione sia della superficie boscata incendiata sia nel numero di eventi registrati in bosco (graff. 18-19). La variabili-

tà del fenomeno è da ricondurre in prevalenza all'andamento meteo-climatico nel periodo estivo. In particolare, il numero relativamente elevato di incendi avvenuti nel 2001 è da ricondurre alla scarsità di precipitazioni e alle elevate temperature registrate nei mesi di luglio e agosto.

Le cause determinanti l'incendio classificate secondo le seguenti categorie ed eventuali gruppi di motivazioni:

- cause naturali;
- cause accidentali;
- cause colpose (mozziconi di sigaretta o fiammiferi; attività agricole e forestali; altre cause colpose);
- cause dolose (ricerca di un profitto; protesta, risentimenti e insensibilità verso il bosco; motivazione incerta);
- cause dubbie.

Gli incendi sono in prevalenza causati dall'uomo e sono di origine dolosa. Gli incendi innescati volontariamente risultano nel 2001 pari all'80% della superficie che è stata complessivamente percorsa dal fuoco.

### 8.3.1.3 Variazioni nell'equilibrio dei nutrienti nel suolo e dell'acidità, rilevati in stazioni di monitoraggio permanente

L'individuazione di questo indicatore è stata effettuata avendo presente la domanda informativa e prescindendo dall'eventuale disponibilità di dati su scala regionale, attualmente infatti non sono state individuate fonti che dispongano di dati utili.

Si segnala che 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".

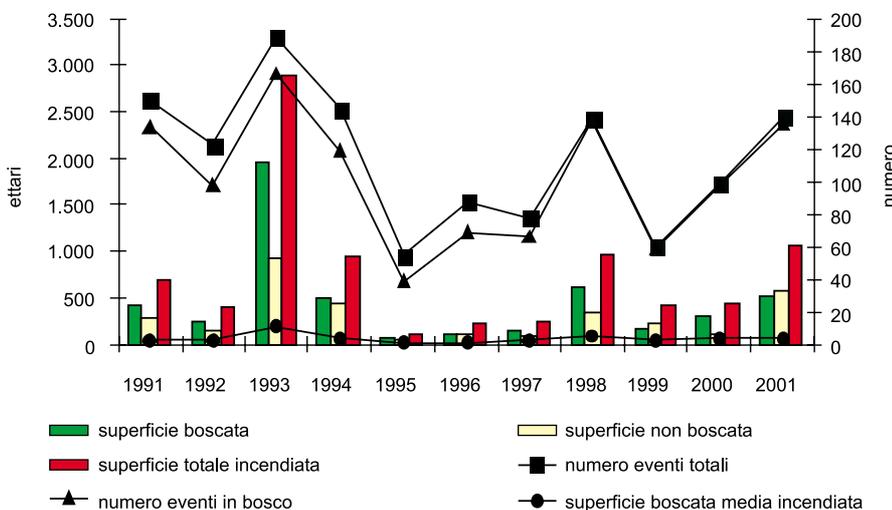
Tale misura consentirà di individuare come e dove nel nostro Paese il suolo è funzionale al mantenimento, e ove possibile incremento, della qualità dell'ambiente e dei prodotti agricoli. Le istituzioni interessate al progetto, oltre ai servizi pedologici operanti presso le Amministrazioni Regionali e 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

Tabella 8 – Incendi in Umbria nel periodo 1991-2001

Anni	Superficie percorsa dal fuoco (ha)			Superficie boscata media incendiata (ha)	Eventi totali	Eventi in bosco
	Boscata	Non boscata	Totale			
1991	418,1	289,6	707,8	3,1	150	134
1992	238,4	155,3	393,7	2,5	122	97
1993	1.953,3	927,8	2.881,1	11,8	189	166
1994	498,6	441,0	939,6	4,2	145	119
1995	58,9	52,2	111,1	1,5	55	39
1996	102,3	116,9	219,1	1,5	88	69
1997	142,7	97,6	240,3	2,2	78	66
1998	607,5	346,8	954,3	4,4	139	138
1999	182,2	228,5	410,7	3,1	60	59
2000	315,6	113,6	429,2	3,3	99	97
2001	520,6	559,0	1.079,6	3,9	140	135
Totale	5.038,2	3.328,3	8.366,4	4,5	1.265	1.119

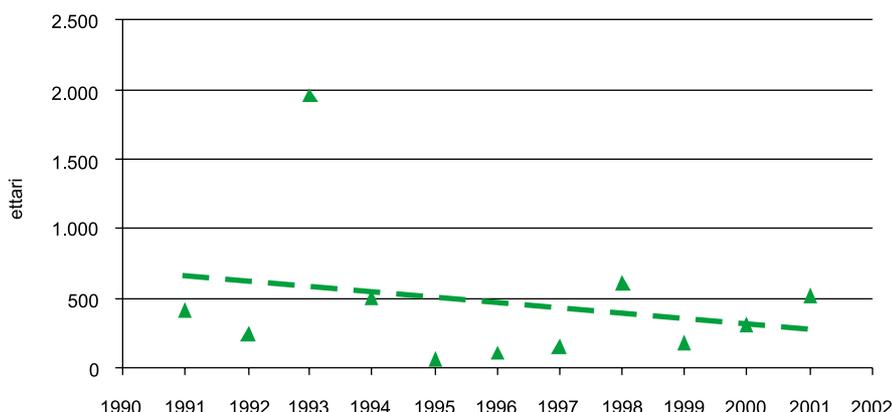
Fonte: Regione Umbria, Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

Grafico 17 – Incendi nel periodo 1991-2001



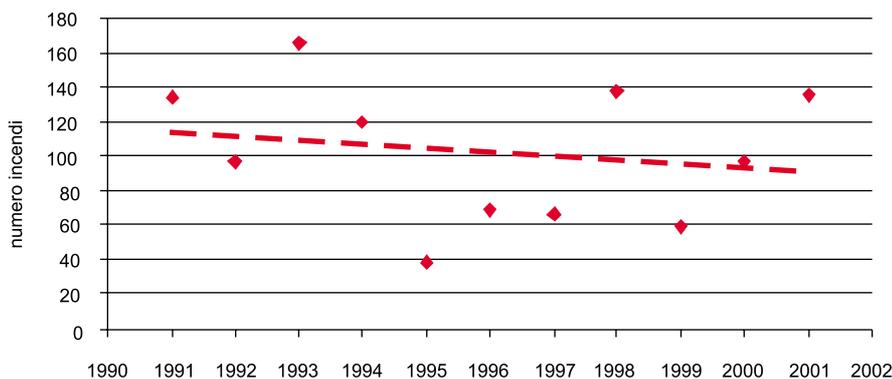
Fonte: Regione Umbria - Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

Grafico 18 – Superficie incendi boschivi e andamento tendenziale



Fonte: Regione Umbria - Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

Grafico 19 – Numero incendi boschivi e andamento tendenziale



Fonte: Regione Umbria - Servizio Programmazione Forestale, Faunistico-Venatoria ed Economia Montana

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.

## 8.4. RISPOSTE

### 8.4.1. Quadro gestionale

#### 8.4.1.1. Superficie boscata gestita secondo piani di assestamento o secondo linee guida di gestione

L'articolo 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 regionale nel 2002 non raggiunge il 2% della superficie forestale. I piani di assestamento attualmente in vigore sono stati redatti nell'ambito del Progetto Integrato Valnerina (PIV) che prevedeva, fra le varie azioni, la predisposizione di piani di gestione forestale per i boschi di proprietà pubblica (Comuni e proprietà collettive). Tale azione, che rientra nell'ambito dell'intervento "Valorizzazione delle ter-

re di proprietà pubblica", è stata finalizzata alla regolamentazione dell'esercizio dei diritti di godimento del patrimonio forestale nel quadro di un equilibrato utilizzo e sostenibile gestione delle risorse silvo-pastorali.

Di particolare interesse per l'individuazione di linee gestionali è l'attività dimostrativa realizzata nell'ambito dello strumento finanziario della Commissione Europea LIFE-Ambiente con il progetto denominato SuMMaCop (Sustainable and Multi-purpose Management of Coppice) (cfr. box 3).

### 8.4.2. Contesto legale e normativo

#### 8.4.2.1. Gestione delle politiche forestali

Il quadro normativo, di seguito riportato, a livello nazionale e regionale è in grado di assicurare un inquadramento legale e normativo dei diversi elementi della politica forestale:

- RDL 3267/1923. Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani ("legge Serpieri").
- Legge 97/1994. Nuove disposizioni per le zone montane.
- Legge 124/1994. Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità.
- Legge 490/1999. Testo unico in materia ambientale.
- DLGS 227/2001. Legge di orientamento per la razionalizzazione e l'ammmodernamento del settore forestale.
- LR 40/1995. Provvedimenti per lo sviluppo delle attività economiche della montagna e per la tutela e la valorizzazione del territorio rurale.
- DGR 652/1999. Piano forestale regionale per il decennio 1998/2007.
- LR 19/2000. Nuove disposizioni per le Comunità montane.
- LR 28/2001. Testo unico regionale per le foreste.
- DGR 1622/2002. Regolamento attuativo della LR 28/2001.

Già dal 1923, a seguito della legge Serpieri, 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

## BOX 3

## Il progetto SUMMACOP

Il progetto "Gestione sostenibile e multifunzionale dei boschi cedui in Umbria" promuove un nuovo approccio alla gestione dei boschi governati a ceduo per dimostrare l'applicabilità delle linee guida operative pan-europee sulla gestione forestale sostenibile, con particolare attenzione al recepimento delle nuove funzionalità richieste dalla società.

Il progetto dimostrativo intende offrire un contributo all'adeguamento dei criteri di gestione dei boschi governati a ceduo, considerando le attuali conoscenze sul funzionamento degli ecosistemi forestali, i nuovi benefici richiesti dalla società,

riconducibili a concetti di sostenibilità, multifunzionalità e flessibilità e le esigenze di fattibilità tecnica ed economica degli interventi. Allo stempo, si desidera soddisfare la richiesta di buona parte dei visitatori degli ambienti naturali, i quali, richiedono la realizzazione di interventi a basso impatto visivo.

Nello specifico, SUMMACOP intende promuovere un nuovo approccio alla gestione dei boschi cedui che, a prescindere dagli schematismi e dalle semplificazioni che caratterizzano l'attualità, consenta di incrementare l'efficienza funzionale dei boschi esistenti in termini di migliore protezione

del suolo, allungamento dei tempi di corruzione delle acque, miglioramento delle caratteristiche paesaggistiche, incremento della diversità biologica, valorizzazione economica dei prodotti legnosi. Le azioni dimostrative previste dal progetto intendono offrire esempi tecnico-operativi atti a orientare l'atteggiamento dei soggetti, pubblici e privati, coinvolti nello sviluppo locale, verso l'integrazione degli attuali sistemi di gestione con aspetti ecologico-ambientali per la valorizzazione del territorio.

forestali (legge 490/1999). A partire dagli anni '90 la Regione Umbria ha compiuto una serie di passi al fine di adeguare i propri strumenti normativi agli indirizzi comunitari, fino a giungere alla predisposizione del testo unico forestale e del suo regolamento attuativo che recepiscono i vincoli paesaggistici della legge 490/1999 e i criteri di una selvicoltura più prossima alla natura e aderente alle accresciute e mutate esigenze ambientali.

### 8.4.2.2. Capacità di mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi

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 legge 27/4/1982, n. 289). I principali protocolli internazionali di riferimento sono:

- 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 legge 27 ottobre 1988, n. 488.
- Protocollo per il controllo delle emissioni di zolfo, firmato a Helsinki l'8 luglio 1985 e ratificato dal Parlamento con la legge 27 ottobre 1988, n. 487.
- Protocollo sulle emissioni degli ossi-

di di azoto, firmato a Sofia il 31 ottobre 1988 e ratificato dal Parlamento con la legge 7 gennaio 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 legge 12 aprile 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 legge 18 giugno 1998, n. 207.
- Protocollo sui metalli pesanti, firmato ad Arhus il 24 giugno 1998.
- Protocollo sulle sostanze organiche persistenti, firmato ad Arhus il 24 giugno 1998.
- Protocollo per abbattere acidificazione, eutrofizzazione e ozono troposferico, firmato a Gothenburg l'1 dicembre 1999.

In ambito nazionale la normativa relativa alla protezione di ecosistemi naturali si riassume in:

- DM 16 maggio 1996: "Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono".
- Direttiva 1999/30/CE che stabilisce nuovi limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria (valore limite per la protezione degli ecosistemi 20 µg/m<sup>3</sup> per il biossido di zolfo e 30 µg/m<sup>3</sup> per gli ossidi di azoto).

### 8.4.2.3. Prodotti non legnosi

Le prime norme in materia sono state

emanate in applicazione degli indirizzi dettati dalla legge 984/77, settore forestazione, in particolare le LLRR 12/2000 e 47/87 (in fase di modifica) concernenti rispettivamente la raccolta dei funghi e la tartuficoltura.

### 8.4.2.4 Ecosistemi forestali rappresentativi, rari e vulnerabili

Una delle ultime e 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.

L'insieme delle zone speciali di conservazione della UE costituiranno una rete ecologica denominata "Natura 2000". 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.

