

Le foreste della Regione Abruzzo: caratteristiche e variazione di superficie nel tempo

Enrico Pompei*, Marco Consalvo**, Marzia Di Marzio***, Francesco Contu***, Luciano Sammarone****

* VQAF del Corpo Forestale dello Stato, Responsabile INFC

** Ufficio Territoriale per la Biodiversità Castel di Sangro - Corpo Forestale dello Stato

*** Servizio Foreste Demanio Civico ed Armentizio - Giunta Regionale d'Abruzzo

**** VQAF Coordinatore Territoriale per l'Ambiente del PNALM - Corpo Forestale dello Stato

Al fine di rispondere alle più recenti richieste provenienti dagli impegni sottoscritti a livello internazionale, in primis il cosiddetto “Protocollo di Kyoto”, strumento operativo della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC, 1992), ma anche legate alla necessità di avere un moderno strumento di conoscenza del patrimonio forestale italiano, il Corpo forestale dello Stato, in collaborazione con il Ministero dell’Ambiente e con l’Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) e con la supervisione scientifica del Consiglio per la Ricerca in Agricoltura (CRA), sta realizzando il 2° inventario forestale nazionale denominato “Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC).

L’INFC si articola in tre diverse fasi (con un’appendice denominata “fase 3+”), una prima di fotointerpretazione seguita da tre campagne di rilievi al suolo. L’analisi dei dati forniti dalle stime dell’INFC disegna un quadro dei boschi italiani all’interno dei quali spicca il dato dei boschi della Regione Abruzzo che in questo lavoro vengono illustrati.

Stato dell’arte in Abruzzo

L’Abruzzo rientra purtroppo nel novero delle Regioni che non si sono ancora dotate di un inventario forestale regionale. La Legge Regionale n. 28 del 1994 in realtà prevedeva la redazione del Piano Forestale Regionale sulla base dei dati dell’Inventario (art. 15), ma ad oggi, per una serie di vicende, la più importante delle quali è stata la realizzazione dell’inventario nazionale, non è stato ancora avviato anche se nell’anno 2003 l’ex ISAFa ha redatto il relativo progetto.

In mancanza dell’Inventario la Regione Abruzzo conosce il proprio settore forestale per mezzo dei dati Istat, dei dati dell’Inventario Forestale Nazionale del 1985 e dei dati derivanti dalle elaborazioni dell’INFC.

I dati ISTAT, raccolti annualmente con criteri e metodi che differiscono completamente da quelli utilizzati per la realizzazione degli inventari forestali veri e propri, non sono confrontabili con buona parte delle altre fonti in quanto le informazioni derivano da semplici interpellanze dei Comandi Stazione del CFS e non da rilievi. Tali informazioni sono peraltro relative, in via prevalente, alle superfici forestali che annualmente vengono utilizzate ed ai prodotti che da queste si ricavano.

L’Inventario Forestale Nazionale del 1985, realizzato dal Corpo Forestale dello Stato con una metodologia differente da quella utilizzata per l’INFC e per molti altri inventari regionali, fornisce statistiche valide a livello nazionale. Non consente quindi, pur rappresentando un’“istantanea” della situazione forestale al momento dei rilievi, la comparazione delle informazioni raccolte.

L’Inventario Nazionale Forestale e dei Serbatoi di Carbonio (2005), realizzato anch’esso dal Corpo Forestale dello Stato, fornisce statistiche in parte valide anche a livello regionale e le metodologie adottate permettono una perfetta confrontabilità dei dati con molti inventari nazionali ed europei (definizioni FAO di uso del suolo e di bosco). La sua utilizzabilità a fini di pianificazione di dettaglio a livello locale e regionale risente però del fatto che per molte categorie forestali le stime sono affette da errori elevati, dovuti alla bassa numerosità campionaria per le categorie forestali

poco rappresentate.

Il progetto, ampiamente conosciuto, si è articolato in quattro fasi distinte.

La prima fase (2000-2001), basata su un campione di circa 300.000 punti (1 per ogni km² di superficie nazionale), è stata finalizzata alla classificazione in categorie e tipi di uso del suolo attraverso la fotointerpretazione a video.

Nella seconda fase (2003-2005) sono stati eseguiti rilievi al suolo su un sottocampione di circa 30.000 punti di prima fase, estratto fra quelli ricadenti nella classi di uso del suolo "superfici boscate", che hanno permesso di individuare il punto e georeferirlo, confermare o meno la classificazione di uso del suolo, procedere alla raccolta delle informazioni quali-quantitative necessarie per definire la categoria forestale, la tipologia e parametri connessi al governo, al trattamento, all'ambiente forestale ed agli habitat.

La terza fase (2006-2007) ha interessato un ulteriore sottocampione di punti (circa 7.000), estratti fra quelli già interessati dai rilievi della seconda fase, in cui sono stati eseguiti rilievi relativi ai parametri dendro-auxometrici delle formazioni forestali anche ai fini della stima degli stock di carbonio.

La fase 3+, avviata nel 2008 e tuttora in corso, riguarda un ulteriore sottocampione di punti di seconda fase (circa 1.500), ed è finalizzata ad acquisire informazioni sulle caratteristiche pedologiche, sulla necromassa fine (diametro inferiore a 10 cm), sulla lettiera e sulla rinnovazione, in modo da poter completare le informazioni sugli stock di carbonio

presenti nei nostri ecosistemi forestali. Tale attività porterà al completamento del monitoraggio dei 5 pool di carbonio previsti dal Protocollo di Kyoto (Fitomassa epigea, Fitomassa ipogea, Lettiera, Necromassa e Suolo), al termine della quale avrà termine, completo in ogni sua parte, il secondo inventario forestale nazionale.

Nella tabella 1 sono sintetizzate le principali informazioni relative all'INFC, con specifico riferimento ai dati relativi al territorio regionale.

Il numero ed il dettaglio delle informazioni disponibili è ovviamente molto maggiore rispetto a quanto riportato in tabella ma è evidente che molte di esse, anche in relazione alla scarsa attendibilità del valore statistico calcolato su scala regionale che si può desumere dagli elevati valori dell'ES, non sono affatto adeguate alle necessità gestionali e di conservazione di un territorio ricco di peculiarità quale è quello abruzzese, anche per i molteplici interessi di tipo economico, legati sia alle attività tradizionali sia alle fonti energetiche rinnovabili, che lo caratterizzano.

Dal quadro delineato si evince quindi chiaramente l'importanza che assume per una regione come l'Abruzzo, con un territorio occupato per circa il 40% da formazioni forestali da gestire sulla base di una conoscenza dettagliata del settore e di una pianificazione adeguata, la possibilità di dotarsi di un inventario forestale regionale.

In questo senso un approfondimento dell'INFC che permetta, in linea con le esigenze operative dell'amministrazione regionale, di avere un qua-

Tabella 1: superfici forestali e punti di campionamento per l'intero territorio nazionale e per la Regione Abruzzo. (Il simbolo * indica che i dati sono riferiti alla categoria inventariale BOSCHI ALTI).

| | Italia | Errore Standard (ES) | Abruzzo | Errore Standard (ES) |
|--|---------------|----------------------|--------------|----------------------|
| Sup. forestale IFNI 1985 | 8.675.100 ha | - | 322.200 ha | - |
| Superficie totale | 30.127.761 ha | - | 1.079.512 ha | - |
| Sup. forestale INFC | 10.467.533 ha | 0,3 | 438.590 ha | 1,3 |
| Punti INFC I fase | 301.329 | - | 10.811 | - |
| Punti INFC II fase | 29.999 | - | 1.294 | - |
| Punti INFC III fase | 6.721 | - | 298 | - |
| Punti INFC III fase+ | 1.499 | - | 70 | - |
| Categoria forestale FAGGETE * | 1.035.103 ha | 1,8 | 122.402 ha | 4,8 |
| Categoria forestale PINETE DI PINO NERO; LARICIO E LORICATO * | 236.467 ha | 3,9 | 19.158 ha | 13,5 |
| Categoria forestale PINETE DI PINI MEDITERRANEI * | 226.101 ha | 4 | 2.534 ha | 37,8 |
| Categoria forestale CERRETE, BOSCHI DI FARNETTO, FRAGNO E VALLONEA * | 1.010.966 ha | 1,8 | 122.402 ha | 4,8 |
| Categoria forestale BOSCHI A ROVERE, ROVERELLA E FARNIA * | 1.084.247 ha | 1,8 | 81.779 ha | 6,1 |
| Categoria forestale CASTAGNETI * | 788.408 ha | 2,1 | 5068 ha | 26,6 |
| Categoria forestale LECCETE * | 620.318 ha | 2,3 | 8.687 ha | 20,3 |
| Categoria forestale ARBUSTETI SUBALPINI | 121.524 ha | 5,6 | 3.620 ha | 31,6 |

dro sufficientemente dettagliato del settore appare oggi, anche nell'ottica di un adeguato rapporto costi-benefici, la soluzione più idonea a garantire il conseguimento degli obiettivi della gestione forestale sostenibile.

I boschi della Regione Abruzzo

A conclusione delle prime due fasi è stato possibile stimare la superficie forestale complessiva a livello nazionale e regionale: 10.467.533 ettari (errore standard e.s. 0,3%), di cui 8.759.200 ettari di boschi alti (e.s. 0,4%) e 1.708.333 ettari (e.s. 1,3%) di altre terre boscate per ciò che riguarda la situazione italiana con un valore per la Regione Abruzzo di 438.590 ettari (e.s. 1,3%) rispetto ad una superficie complessiva regionale di 1.079.512 ettari (percentuale regionale forestale oltre il 40%). Tale superficie forestale, di proprietà pubblica per poco più del 41%, è suddivisa nelle 4 province nel seguente modo:

- L'Aquila: 243.256 ettari (e.s. 2,9%)
- Teramo: 72.018 ettari (e.s. 6,6%)
- Pescara: 45.341 ettari (e.s. 8,6%)
- Chieti: 77.975 ettari (e.s. 6,3%).

Per ciò che riguarda le strutture forestali abbiamo circa metà di fustaie e metà di boschi cedui. Se analizziamo come i boschi sono sottoposti a regimi di tutela da parte dei diversi provvedimenti legislativi a carattere nazionale e regionale stimiamo il 32% di foreste in parchi nazionali e quasi il 6% ricadente in parchi regionali, con una pianificazione definita (quasi il 90% avente strumenti di pianificazione forestale di diversi livelli di intensità). I boschi abruzzesi vedono la presenza stimata di 15.538 ettari di conifere (e.s. 15,1%), 316.804 ettari di latifoglie (e.s. 2,1%) e 23.502 ettari di boschi misti (e.s. 12,1%); la specie forestale prevalente è il faggio tra le latifoglie (122.402 ettari, e.s. 4,8%) ed il pino nero tra le conifere (19.158 ettari, e.s. 13,5%).

La superficie forestale individuata dall'Inventario è stata successivamente ripartita secondo le diverse modalità previste per i caratteri qualitativi osservati. Va ricordato come la definizione di bosco adottata è quella FAO, valida anche ai fini della suddetta Convenzione UNFCCC e quindi utile per la contabilità del Carbonio all'interno dei meccanismi del Protocollo di Kyoto. Va ricordato inoltre che tale definizione di bosco, grazie al lavoro di progettazione dell'Inventario elaborato con la collaborazione dell'ISTAT ha permesso di unificare le

statistiche nazionali in materia di superfici forestali nazionali (vedi www.istat.it). Tornando all'attività inventariale, in particolare, sono state stimate le superfici del bosco ripartite nelle diverse categorie forestali definite con l'INFC, le quali costituiscono anche gli strati di riferimento per la terza fase, dedicata alla stima dei caratteri quantitativi dei soprassuoli forestali.

I rilievi realizzati in terza fase hanno consentito la stima dei caratteri dendrometrici fondamentali dei popolamenti forestali tra i quali il numero degli alberi, l'area basimetrica, il volume legnoso e il suo incremento corrente, la fitomassa arborea epigea, il volume della necromassa legnosa e di altri caratteri quali il numero di soggetti presenti nella rinnovazione, la presenza di danni significativi al soprassuolo e, quando possibile, la loro natura, nonché la raccolta di alcune informazioni relative alla gestione dei soprassuoli che completano il quadro dei risultati della seconda fase (www.infc.it, "I dati quantitativi").

Ad esempio per gli alberi in piedi è stato misurato il diametro a 1,3 metri sopra terra, è stata valutata l'integrità/vitalità della pianta, è stata determinata la specie, misurata l'altezza di troncutura e stimato lo stadio di decadimento e queste ed altre misurazioni sono state fatte per il legno morto, per gli alberi campione, per il soprassuolo per la selvicoltura, per la rinnovazione e gli arbusti.

Uno dei risultati più interessanti, perché totalmente nuovo riguarda il numero di alberi presenti nei boschi abruzzesi, stimato pari a 564.473.860 (e.s. 4,9%), circa 1.441,9 alberi per ettaro (e.s. 4,6%), con una media per ettaro superiore ai 1.364 alberi ad ettaro stimati a livello nazionale.

L'area basimetrica media dei boschi abruzzesi è di 19,9 m² per ettaro (e.s. 3,5%) di poco inferiore alla media nazionale (20,4 m² ad ettaro).

Il volume del fusto e rami principali è stimato in 50.492.831 m³ (e.s. 4,6%), circa 129,0 m³ per ettaro (e.s. 4,4%), inferiore ai circa 145 m³ ad ettaro stimati a livello nazionale.

Inoltre questi stessi caratteri dendrometrici sono stati ripartiti per le diverse categorie forestali, ecco quindi che, per fare due esempi relativi alle principali specie di latifoglie e conifere: nelle faggete il volume totale di fusto e rami grossi ammonta a 28.261.832 (e.s. 7,1%), circa 230,9 m³ ad ettaro mentre per le pinete di pino nero, il volume totale di fusto e rami grossi è di 199.314 m³ (e.s. 28,3%), circa 104 m³ ad ettaro.

La fitomassa epigea presente nei boschi abruzzesi è stimata in 40.059.450 Mg (e.s. 4,5%), pari a

102,3 Mg di peso secco per ettaro (e.s. 4,3%), valore in linea con le 100 tonnellate ad ettaro stimate a livello nazionale, mentre l'incremento corrente annuo di volume è pari a 1.316.967 m³ (e.s. 4,8%), circa 3,4 m³ per ettaro (e.s. 4,5%), valore inferiore alla media nazionale pari a circa 4,1 m³ ad ettaro. Dal calcolo della necromassa totale (alberi morti in piedi, necromassa a terra, ceppaie residue) emerge un dato a livello regionale pari a 1.396.865 m³ (e.s. 10,0%), circa 3,6 m³ stimati per ettaro (e.s. 9,9%) meno della metà del valore stimato per i boschi italiani (circa 8 m³ ad ettaro), dato di primaria importanza, soprattutto in relazione all'immobilizzazione del carbonio organico, oltre che come base vitale per lo sviluppo della biodiversità animale e vegetale.

I cambiamenti di uso del suolo del territorio nazionale

L'Inventario Nazionale Forestale attualmente in via di completamento ci mostra, indipendentemente dalla definizione di bosco adottata, una superficie occupata dal bosco in netta crescita, in confronto ai dati provenienti dalle precedenti indagini inventariali, sia realizzate a livello nazionale che a livello locale.

I cambiamenti di uso del suolo rappresentano una delle tematiche più importanti presenti attualmente nel settore ambientale. La modificazione del territorio colonizzato è stata, da sempre, una delle prerogative dell'attività umana. Dalla trasformazione delle foreste in terreni dissodati, che ha caratterizzato l'inizio e lo sviluppo della società umana, fino all'urbanizzazione del territorio in seguito allo spostamento di moltitudini di persone nei centri urbani, sedi delle attività conseguenti allo sviluppo della rivoluzione industriale, per finire allo spopolamento ed all'abbandono delle aree montane avvenuto nei paesi industrializzati ed in particolare in Italia negli ultimi 50 anni che ha portato il bosco a riconquistare lentamente i terreni dismessi dall'agricoltura, le aree gestite dall'uomo sono state oggetto di cambiamento.

In particolare, un interessante fenomeno che sta interessando i Paesi del nord del Mediterraneo, riguarda la trasformazione di terreni agricoli in superfici forestali (PIUSSI P., FARREL E.P., 2000), che lentamente riconquistano in modo naturale territori dismessi dall'agricoltura ed abbandonati dall'attività umana.

In Italia questo fenomeno, iniziato a partire dagli

anni '50 del secolo scorso, è progressivamente aumentato con il repentino passaggio della struttura sociale che, da agricola si è rapidamente trasformata in industriale, in particolar modo negli anni '60 e '70.

Questo fenomeno ha riguardato, ed è tutt'ora fortemente in atto, tutta la zona di media alta collina e montana del paese, sia nelle isole, che nell'area appenninica che in quella alpina. L'unica zona dove non si riscontra tale realtà è quella relativa alle Province di Trento e Bolzano, che da anni hanno in atto programmi di sostegno economico per le attività agro-silvo-pastorali nei territori di montagna (GIAU B., comunicazione orale SISEF 2005).

L'importanza delle risorse forestali è riconosciuta a livello planetario (FAO, 1997). È sempre più evidente, infatti, che una seria politica ambientale non può prescindere da una considerazione delle foreste e degli effetti diretti ed indiretti delle attività antropiche su di esse. Le foreste costituiscono buona parte degli ecosistemi naturali e seminaturali presenti sulle terre emerse e assumono un ruolo cruciale per le forme di vita, contribuendo all'equilibrio globale del sistema terrestre (BIANCHI M., 1998).

Allo stato attuale molte sono le indagini e gli studi, già realizzati ed in fase di realizzazione, che hanno cercato di dare un contributo alla conoscenza del fenomeno. L'importanza di individuare correttamente la superficie delle varie classi di uso del suolo, ed in particolare quella forestale, sono un obiettivo primario per l'analisi di fenomeni sia ecologici che socio-economici. Oltretutto, alcuni programmi strategici dal punto di vista della gestione delle risorse planetarie, come quelli predisposti nell'ambito della Convenzione Quadro per i Cambiamenti Climatici dell'ONU (UNFCCC) e dal suo strumento operativo, il cosiddetto "Protocollo di Kyoto", richiedono con forza la conoscenza delle superfici forestali, con particolare riferimento alla loro variazione nel tempo.

Lo studio dei cambiamenti della superficie forestale nella Regione Abruzzo

La situazione relativa ai cambiamenti della superficie forestale italiana negli ultimi 50 anni, analizzata attraverso lo studio dei dati ISTAT, FAO, e da quelli derivanti dai due inventari forestali nazionali, ci rappresenta un Paese in forte crescita per ciò che riguarda le superfici coperte da boschi. Questa espansione, dovuta in gran parte al cambiamento

del modello di sviluppo italiano, passato da quello agricolo prevalente fino all'inizio degli anni '60 del secolo scorso a quello industriale ed urbano che da allora si è poi sviluppato, con conseguente abbandono delle campagne a favore dei centri urbani, si rispecchia anche nell'analisi della situazione abruzzese.

Nell'ambito degli studi relativi ai cambiamenti di uso del suolo su scala regionale, in particolare focalizzati sulla superficie forestale, quello realizzato analizzando le variazioni intervenute nella Regione Abruzzo nel periodo anni 1954-2005 (POMPEI, 2006) ci consente di analizzare il fenomeno dell'aumento della superficie forestale in un ambito specifico molto dettagliato.

Lo studio ha esaminato i cambiamenti in un primo caso nel periodo 1980-2002, successivamente nel periodo più ampio 1954-2002.

Nel primo periodo considerato si è registrato un netto aumento di "formazioni forestali", dovuto soprattutto al passaggio a questa classe di copertura del suolo di superfici in precedenza classificate come "boschi radi" (*other wooded land*) e come "prati, pascoli e incolti" e, secondariamente, al passaggio da "superfici agricole". Anche tenendo conto delle dinamiche interne tra "formazioni forestali" e "formazioni forestali rade", si è osservato comunque, globalmente, un significativo incremento medio annuale di aree boschive ("formazioni forestali" + "formazioni forestali rade"). Si è riscontrato, inoltre, un significativo aumento di "superfici artificiali", prevalentemente a scapito delle "superfici agricole".

L'espansione delle aree boschive rappresenta la dinamica nettamente più significativa riscontrata nel mosaico territoriale esaminato. L'incremento di superficie forestale registrato negli ultimi due decenni in Abruzzo corrisponde a un tasso percentuale medio annuo di espansione pari a circa 0,23%, se rapportato alla superficie totale regionale. Alla luce anche dello studio relativo al periodo anni '80-2002, realizzato mediante lo studio multitemporale dell'intera popolazione dei punti INFC e non su un suo campione come nel caso della ricerca 1954-2002, si è visto come il cambiamento osservato in questo ultimo studio relativo alle superfici agricole, diminuite del 9,5%, può essere ritenuto abbastanza verosimile.

L'aumento del territorio classificato come "superfici forestali" (+17,9%) appare davvero notevole. Questa espansione è in gran parte attribuibile alla diminuzione delle "superfici agricole" (-9,5%), delle "superfici forestali rade" (-6,5%) e dei "prati pa-

scoli ed incolti" (-6,9%), mentre le "superfici artificiali" aumentano del 2,7%, in gran parte a carico della "superfici agricole".

Andando nello specifico lo studio ha evidenziato che le superfici forestali sono aumentate negli ultimi 50 anni del 17,9% con un tasso di espansione annua dello 0,37% (0,23% se consideriamo la somma delle superfici forestali totali (incluse le superfici forestali rade). In particolare negli ultimi venti anni il tasso d'espansione è salito a circa lo 0,6% (0,34% con le superfici forestali rade) a seguito del forte cambiamento della struttura sociale della Regione Abruzzo.

Un modello previsionale calcolato all'interno dello studio ha mostrato interessanti correlazioni tra i fattori stazionali e socio economici e la tendenza al cambiamento di uso del suolo del territorio. Il principale fattore di cambiamento è risultato la presenza del bosco nell'intorno (500 metri) del punto campionato. Anche altri fattori mostrano un'importante correlazione positiva con il cambiamento: altitudine, pendenza, distanza dai centri abitati, diversificazione di uso del suolo, ricchezza della popolazione. Viceversa, la densità di popolazione mostra una correlazione negativa. Inoltre anche l'utilizzo prevalente del territorio intorno al punto di campionamento sembra influire in modo evidente sul cambiamento.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Dr.ssa Patrizia Gasparini del CRA-MPF di Trento, responsabile scientifica INFC per la continua e preziosa collaborazione nella quotidiana attività dell'INFC. Si ringrazia tutto il personale della Divisione 6^a dell'Ispettorato Generale del Corpo forestale dello Stato (detentrica istituzionalmente dell'attività relativa all'INFC) ed in particolare il suo Dirigente, dr. Andrea Rapisarda per il continuo sostegno e guida nella gestione ordinaria dell'INFC. Si ringraziano inoltre il Prof. Giuseppe Scarascia Mugnozza ed il Prof. Piermaria Corona, dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, tutori dell'attività di dottorato di ricerca in "Ecologia Forestale" della quale il lavoro sopra presentato ha rappresentato la tesi finale.

Dati forestali quantitativi Regione Abruzzo

- Superficie forestale: 438.590 ettari con errore dello 1,3% rispetto ad una superficie complessiva regio-

- nale di 1.079.512 ettari (percentuale regionale forestale oltre il 40%)
- n. alberi: 564.473.860 con errore del 4,9%, 1.441,9 alberi per ettaro con errore del 4,6%
 - area basimetrica: 7.802.666 m² con errore del 3,8%, 19,9 m² per ettaro con errore del 3,5%
 - volume fusto e rami grossi: 50.492.831 con errore del 4,6%, 129.0 m³ per ettaro con errore del 4,4
 - incremento corrente di volume: 1.316.967 m³ con errore del 4,8%, 3.4 m³ per ettaro con errore del 4,5%
 - fitomassa fusto e rami grossi: 30.408.251 Mg con errore del 4,8%, 77.7 Mg/ per ettaro con errore del 4,5%
 - fitomassa epigea: 40.059.450 Mg con errore del 4,5%, 102,3 Mg per ettaro con errore del 4,3%
 - volume della necromassa: 1.396.865 m³ con errore del 10,0%, 3,6 m³ per ettaro con errore del 9,9%.