

## Le funzioni delle foreste: dal diritto di legnatico ai carbon sinks

■ ALESSANDRA STEFANI  
@ alessandra.stefani@cfsno.it

La storia dell'uomo può essere letta anche attraverso il suo rapporto con le foreste: la discesa dagli alberi, dove sembra che i nostri antenati vivessero in modo simile alle scimmie arboricole che oggi conosciamo, e la colonizzazione, in via sempre meno provvisoria, delle radure, è da molti Autori indicata come il momento di partenza della civiltà umana. Ma intorno e dentro alle foreste l'uomo ha continuato a trascorrere molto tempo, chiedendo loro sempre nuovi e diversi prodotti, assegnando funzioni differenti tra loro, patendo drammatiche conseguenze ogni volta che il punto di equilibrio veniva varcato, ed imparando molto dalle autorevoli lezioni che anche il mondo vegetale era in grado di impartire. E anche dopo aver scoperto i mezzi per andare sulla luna, l'uomo torna a guardare alle foreste per trovare le risorse che, da solo, consuma senza rimedio: nuovi orizzonti si delineano, nel rapporto uomo-natura, e uomo-foresta, per cercare di contrastare l'effetto serra e l'accresciuto rilascio di anidride carbonica nell'atmosfera, per non perdere per sempre informazioni genetiche e per reperire nuove fonti di energia, alternative al petrolio. Ma torniamo un passo indietro, prima di proiettarci nel futuro delle foreste e delle loro funzioni.

### La funzione produttiva

Fuori dall'abitato, nell'antichità, stavano i boschi, anzi le foreste che forse proprio da questa collocazione traggono il loro nome (*foris stare*). Allevate con tecniche ben congegnate, ma di relativamente semplice applicazione, le foreste con continuità fornivano legna per riscaldamento e per cucinare i cibi, legname per ogni tipo di utensile e, nelle pezzature più grosse, materiale



da costruzione per carri, macchine da guerra, abitazioni.

Ad ogni famiglia era concesso prelevare, dietro compenso al proprietario, il legnatico necessario per la sussistenza del proprio nucleo e non era raro, nelle zone europee a diritto germanico, che le aree forestali appartenessero alla collettività con statuti che in alcune zone, anche in Italia, sopravvivono ancora oggi. Dentro al bosco viveva la selvaggina, che poteva essere cacciata per nutrirsi; dentro al bosco rado cresceva abbastanza erba per fare pascolare il bestiame, ma anche i maiali potevano nutrirsi di ghiande, per loro prelibate. Del castagno si usava tutto; dai frutti del faggio veniva estratto un olio utilizzato per illuminazio-

ne; di ogni pianta si studiavano e si sfruttavano le proprietà, come quelle antipiretiche della corteccia di alcuni salici, che contenevano il principio attivo del farmaco antipiretico anche attualmente più noto al mondo.

Nel folto del bosco qualche volta si nascondeva il nemico e non di rado intere foreste venivano abbattute per ragioni militari, utilizzandone i tronchi per le fortificazioni di difesa.

Altri alberi servivano per le navi, dalla carena ai pali a sostegno delle vele, ai remi; ed intere foreste caddero sotto i colpi d'ascia dei segantini che squadravano traversine per le reti ferroviarie, quando si diffuse il treno come mezzo di locomozione.

Con lo sviluppo della scienza, si è potuto provare il motivo delle evidenze empiriche ben note: dove vi sono boschi, si respira meglio, poiché gli alberi, come tutti gli altri vegetali, producono ossigeno. Ma il "laboratorio verde" conserva un'altra sorpresa, ancora inimitata ed inimitabile: grazie ad alcune scoperte relativamente recenti oggi sappiamo che l'energia solare incidente sulla terra è a disposizione dei viventi grazie unicamente alla fotosintesi, meccanismo biologico-chimico-fisico in grado di immagazzinare l'energia solare in legami chimici di molecole pronte a cederla in un continuo fluire di energia e materia nei viventi che prosegue, grazie ad altri tipi di organismi, anche dopo la loro morte, nei cicli di decomposizione e mineralizzazione della sostanza organica.

### La funzione protettiva, regimante ed antiersiva

L'uomo non tardò a scoprire che, oltre un certo limite, il prelievo di legname dai boschi ne causava la sparizione e che senza boschi il ciclo dell'acqua cambiava, con conseguenze spesso disastrose. L'effetto della copertura forestale sulla diminuzione delle portate di piena di torrenti e fiumi e sul pericolo di frane e smottamenti era ben noto fin dall'antichità, se le somme magistrature romane (i pontifex) si occupavano anche di alberi e boschi e se rigide norme impedivano il taglio degli alberi intorno alle sorgenti.

Contro l'azione rapinosa di prelievi eccessivi nei secoli si susseguirono numerose leggi, e grandi somme di denaro furono spese per rimettere alberi su terreni nudi, o su lembi di costa.

Grandiose furono, in Europa, le campagne di rimboschimento, spesso accompagnate da opere di bonifica e canalizzazione condotte dal medioevo in avanti dagli ordini monastici tra cui spiccano i Benedettini, il fondatore di uno dei cui rami, il monaco vallombrosano Gualberto, canonizzato nel 1139, venne nel 1951 dichiarato Patrono dei forestali d'Italia.

### La funzione paesistica e turistico-ricreativa

Seguendo le pulsazioni delle popolazioni, e le loro migrazioni, le foreste hanno visto espandersi o ridurre la loro superficie, caratterizzando, con il loro verdeggiare cupo o brillante, denso o rado che fosse, il territorio in cui erano radicate. La loro presenza è stata così riconosciuta come elemento caratterizzante la forma di un territorio, frutto di elementi naturali e cultura-

li tipici di ogni zona. Riconoscendo in ciò un valore, e percependo come estraneo ed estraniante uno spazio ovunque eguale a se stesso, il paesaggio si è affermato come valore, da tutelare e proteggere nelle sue forme ritenute più degne di attenzione. Le foreste sono state riconosciute come elemento cardine del paesaggio; ad esempio, nella legislazione italiana, dopo lungo dibattito, dal 1985 i boschi sono tutelati per il solo fatto di esistere e vegetare in un luogo e non possono essere estirpati se non dopo aver ottenuto l'autorizzazione dell'ente pubblico preposto al controllo degli effetti di tale intervento sul paesaggio. Dal 20 ottobre del 2000, anche per i paesi aderenti al Consiglio d'Europa il paesaggio, inteso come manifestazione identitaria percepibile, frutto delle interrelazioni tra natura e storia umana, è un bene da individuare e tutelare.

Oltre alla qualità della vita delle popolazioni locali, il paesaggio contribuisce ad accrescerne la ricchezza, se si pensa quale grande budget a livello planetario sposti il settore turistico-ricreativo, che vede in un paesaggio gradevole e curato uno scenario indispensabile. Nei boschi si passeggia, si respira, si ritempra lo spirito, si fortifica il fisico; ma si può anche giocare e misurare le proprie forze in libertà, senza pericoli. Il tempo libero passato nei boschi attira, anche senza interventi infrastrutturali di grande rilievo, molti turisti, solitamente affezionati al genere e fedeli.

### Alcuni dati sulle foreste del pianeta

Nel 2005, la FAO ha pubblicato una raccolta dati quinquennale sullo stato delle foreste nel mondo (Global Forest Resources Assessment). Attualmente, le aree boscate ricoprono il 30% della superficie mondiale, raggiungendo quasi i 4 miliardi di ha. I 2/3 della superficie forestale mondiale sono compresi in soli 10 paesi del mondo (Russia, Brasile, Canada, Stati Uniti, Cina, Australia, Repubblica Dem. Congo, Indonesia, Perù, India). La deforestazione, principalmente attuata per trarre nuovi terreni agricoli, continua a ritmi elevati, consumando circa 13 milioni di ha ogni anno. I processi di messa a dimora di nuove piante sono però aumentati, rispetto al quinquennio precedente, cosicché il saldo passivo è diminuito da 8,9 milioni a 7,3 milioni di ha.

Le piantagioni rivestono il 3,8% dell'area forestale mondiale, e sono realizzate nel 78% dei casi con finalità produttive, e nel rimanente 22% dei casi con finalità protettive, regimanti ed antiersive. Nel 2005

sono stati utilizzati 3,1 miliardi di mc di legname, di cui la metà a fini energetici, con un valore di 64 miliardi di dollari. I prodotti forestali non legnosi (selvaggina, funghi, piccoli frutti) ammontano in valore a 4,7 miliardi di dollari.

Sono stimati in dieci milioni le persone che nel mondo sono impegnate nel settore forestale inteso in senso stretto, escludendo chi opera nell'industria di prima trasformazione del legno.

Solo i paesi europei individuano foreste la cui funzione prioritaria è quella turistico-ricreativa: 24.000 ha sono censiti come dedicati a tale funzione prioritaria.



### Nuovi compiti per le foreste del terzo millennio

Nella seconda metà del 20° secolo i sogni di espansione economica illimitata si sono infranti di fronte alla triste realtà: le risorse naturali del pianeta sono beni finiti ed in larga misura irripetibili; gli effetti di una crescita incontrollata si ritorcono sugli abitanti del pianeta, disegnanando un futuro denso di incognite; pochi paesi industrializzati hanno consumato risorse irripetibili anche per i molti poverissimi; i paesi emergenti ripercorrono, in accelerazione, gli errori già commessi dai paesi di più antica industrializzazione, e pagano conse-

guenze pesanti; la dipendenza dal petrolio innesca turbolenze, guerre e soprusi, affiancandosi alla storica battaglia per il controllo dell'acqua. Di fronte a modellizzazioni di scenari apocalittici, e contromodellizzazioni di scienziati "ecosettici", sul finire del millennio nel più grande raduno di rappresentanti di governi e di organizzazioni non governative di cui si abbia memoria (Rio de Janeiro, 1992) si è deciso di percorrere una via maestra, fatta di molte piste, che con atteggiamento precauzionale, in attesa di maggiori certezze scientifiche, metta al riparo dai rischi e consenta un uso più equilibrato delle risorse.



Nel complesso delle tante linee di indirizzo scelte per il futuro alle soglie del terzo millennio, i documenti approvati a Rio, e molti di quelli che ne sono scaturiti di conseguenza, hanno di nuovo guardato alle foreste come cardini di uno sviluppo equilibrato e sostenibile.

Prima di tutto perché nelle foreste del pianeta viene conservato un immenso insieme di patrimoni genetici da custodire come un vero tesoro, potendosi trovare celate in essi le risorse per combattere vecchie e nuove malattie, ad esempio, o per ricolonizzare territori preda della desertificazione, o per combattere la dittatura della dipendenza, soprattutto in campo alimentare, da poche razze selezionate e diffuse ovunque, uguali a se stesse e perciò potenzialmente tutte vulnerabili allo stesso modo.

La FAO stima che l'11% delle foreste mondiali è destinato alla conservazione della biodiversità, e la quasi totalità di esse si trova in aree protette, spesso istituite proprio per proteggere e preservare dalla sparizione animali, piante o interi ecosistemi. Il 25% delle foreste nel mondo, nel 2005, viene censito come destinato, nelle sue forme di gestione, alla conservazione della diversità biologica.

Un terzo delle foreste mondiali continua ad essere coltivato per produrre legname e prodotti non legnosi. Metà del legno prodotto è impiegato per fini energetici e,

considerando che dove i boschi sono trattati con buone tecniche colturali, la fonte energetica è perenne, l'ordinata coltura forestale a fini energetici, specie se integrata dalle produzioni forestali definite "fuori foresta" (filari, piccole macchie arboree, impianti dedicati a ciclo breve) può contribuire a diminuire la dipendenza energetica dal petrolio e dai gas combustibili.

Come effetto collaterale, ma certamente non meno importante, lo sviluppo delle colture forestali a fini energetici fornisce opportunità di sviluppo socio-economico anche per le popolazioni rurali, constrandone l'esodo verso le aree urbanizzate. Secondo l'IEA (International Energy Agency, 2005) i consumi di biomasse a fini energetici (in questo caso il dato è sommato all'energia ricavata dai rifiuti) sono in sensibile aumento, raggiungendo il 14,3% dei consumi mondiali, mentre nel 1970 non raggiungevano lo 0,7%. Lo stesso rapporto IEA evidenzia un grande squilibrio tra paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo: nei primi, le biomasse rappresentano solo il 3,2% del totale dei consumi energetici finali, mentre nei paesi in via di sviluppo corrispondono al 35% dell'energia consumata. Differenti dunque devono essere le strategie nei paesi a diverso grado di sviluppo economico: i paesi industrializzati devono riscoprire ed incentivare l'utilizzo delle biomasse a scopo energetico, e tra esse valorizzare l'utilizzo sostenibile delle foreste esistenti ed incentivare piantagioni a ciclo breve destinate, in terreni non utili per l'agricoltura, a fini energetici. Nei paesi in via di sviluppo le politiche di settore devono rivolgersi principalmente alla divulgazione di tecniche non rapinose di prelievo, per garantire la perennità della risorsa forestale, e di miglioramento del rendimento energetico delle biomasse impiegate.

Il 15.6.2006 la Commissione Europea ha adottato il piano d'azione dell'Unione europea per le foreste, che vede, in due dei suoi quattro obiettivi principali, da realizzare tramite azioni chiave da mettere in atto dal 2007 al 2011, proprio il miglioramento della competitività nel settore forestale e l'incremento dell'uso sostenibile dei servizi e dei prodotti forestali (una delle azioni chiave dell'obiettivo è la promozione dell'utilizzo di biomassa forestale per la produzione di energia) e il mantenimento o l'accrescimento della biodiversità delle foreste europee, che con l'allargamento a 25 coprono attualmente 166 milioni di ha, pari al 37% di tutto il territorio dell'Unione.

In Italia, il contributo censito dall'Istat delle biomasse legnose al sistema energetico

nazionale è considerato trascurabile (1,23 TEP- milioni di tonnellate equivalente petrolio). Stime autorevoli portano a immaginare un potenziale compreso tra 5,72 e 6,00 TEP. In tema di diversificazione delle fonti energetiche e diminuzione della dipendenza dall'estero, le foreste nazionali potrebbero dare contributi in misura significativa, purché ben gestite e adeguatamente curate e rinnovate.

## Le foreste e il Protocollo di Kyoto

Nuovi e per molti versi inattesi compiti si sono delineati per le foreste nel mondo. L'aumento del rilascio di alcuni gas in atmosfera, dovuto principalmente alle combustioni (dagli incendi boschivi agli impianti termici) è stato messo in relazione con i cambiamenti climatici cui stiamo assistendo. Nel 1992, il vertice di Rio de Janeiro ha consentito di elaborare una convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

I periodici incontri tra le parti, previsti dalla Convenzione, hanno tentato di concretizzare l'impegno solennemente assunto con la firma del trattato. Nel 1997 la conferenza delle parti a Kyoto ha raggiunto l'accordo di ridurre a livello mondiale entro il 2012 l'emissione di alcuni gas serra (anidride carbonica, metano, alcuni fluoruri gassosi) del 5% rispetto ai livelli registrati nel 1990 e nel 1995.

L'accordo, entrato in vigore soltanto nel 2004 quando la Russia si è aggiunta ai paesi firmatari (tra cui l'Italia) come era stato previsto fin dal momento della sigla dell'accordo, ha indicato le politiche e le misure per la riduzione delle emissioni, che prevedono il miglioramento dell'efficienza energetica, la ricerca, promozione, sviluppo di fonti rinnovabili, l'applicazione di politiche e misure che limitino le emissioni dei gas serra, la promozione di forme sostenibili di agricoltura ed, infine, la protezione e l'estensione dei boschi, intesi come pozzi di assorbimento di anidride carbonica (carbon sinks).

In realtà, gli studi sull'assorbimento della CO<sub>2</sub> atmosferica da parte degli ecosistemi forestali hanno consentito di dimostrare che i boschi non sono dei veri e propri pozzi di assorbimento di anidride carbonica, ma la sottraggono temporaneamente all'atmosfera sequestrandola parte nei tronchi, parte nel fogliame, parte nel sottobosco e nelle radici, e rilasciandola lentamente nel corso di lunghi processi metabolici.

Ciò nonostante, l'Unione europea, che ha aderito per conto degli Stati aderenti al

	Bosco + Altre terre boscate (ettari)	Impianti di Arboricoltura da legno (ettari)	Superficie forestale totale (ettari)	Praterie pascoli e incolti (ettari)	Aree con vegetazione rada o assente (ettari)	Altri usi del suolo (ettari)	Totale (ettari)
<b>Piemonte</b>	911.659	44.203	955.862	226.215	192.112	1.167.975	2.542.164
<b>Valle d'Aosta</b>	104.707	100	104.807	66.404	124.608	29.302	325.121
<b>Lombardia</b>	641.841	33.002	674.844	161.410	130.408	1.421.192	2.387.854
<b>Trentino</b>	400.326	0	400.326	49.803	61.004	110.907	622.040
<b>Alto Adige</b>	343.622	0	343.622	95.906	141.409	157.510	738.448
<b>Veneto</b>	428.028	7.600	435.628	78.905	41.803	1.283.783	1.840.119
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	340.822	9.201	350.023	41.003	23.902	368.924	783.851
<b>Liguria</b>	390.925	100	391.025	36.702	1.800	108.607	538.135
<b>Emilia Romagna</b>	616.340	16.801	633.141	65.304	12.001	1.503.997	2.214.443
<b>Toscana</b>	1.175.776	8.401	1.184.176	53.503	6.800	1.053.968	2.298.448
<b>Umbria</b>	381.225	4.300	385.525	27.202	1.100	430.428	844.254
<b>Marche</b>	310.420	400	310.820	55.504	7.000	598.339	971.663
<b>Lazio</b>	621.140	2.100	623.240	110.307	6.400	980.263	1.720.211
<b>Abruzzo</b>	450.429	1.900	452.329	150.410	16.401	461.930	1.081.070
<b>Molise</b>	144.509	800	145.309	36.402	2.600	258.717	443.029
<b>Campania</b>	486.131	1.300	487.431	66.304	7.100	800.452	1.361.288
<b>Puglia</b>	190.012	0	190.012	104.107	2.300	1.636.706	1.933.125
<b>Basilicata</b>	362.123	3.200	365.324	50.603	11.601	571.437	998.964
<b>Calabria</b>	630.041	900	630.941	111.907	4.600	759.049	1.506.497
<b>Sicilia</b>	365.224	1.100	366.324	443.929	33.602	1.727.311	2.571.166
<b>Sardegna</b>	1.232.780	10.101	1.242.880	184.512	34.002	949.561	2.410.956
<b>Italia</b>	10.528.080	145.509	10.673.589	2.216.343	862.556	16.380.357	30.132.845

NB I dati sono provvisori: le stime definitive saranno disponibili al termine della II fase

**Tabella 1** - Inventario delle foreste e dei serbatoi di carbonio, dati di I fase. Corpo Forestale dello Stato,

protocollo e ha ripartito tra gli Stati le quote di abbattimento in funzione dei loro livelli di crescita economica, dell'efficienza energetico-produttiva e della struttura industriale dei singoli paesi, ha riconosciuto alle attività di rimboschimento e cura delle superfici forestali (al momento solo nel territorio dei paesi membri) un ruolo per ridurre, compensandole, le emissioni. Piantare e curare alberi in Europa, oltre a tutti gli altri benefici effetti già visti, significa oggi contribuire a rendere meno pesante per ogni Stato l'impegno a riconvertire i sistemi industriali e produttivi, migliorando l'atmosfera del globo, non solo producendo ossigeno, ma anche sequestrando anidride carbonica.

Recenti studi hanno inoltre dimostrato che il bosco, attraverso il legname, crea prodotti durevoli e riciclabili, allungando perciò i tempi di rilascio della CO<sub>2</sub> sequestrata, che fino ad oggi - ai fini dei conteggi dei contributi forestali al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto - sono stati calcolati convenzionalmente al momento dell'abbattimento. I prodotti forestali inoltre possono sostituire altri materiali, la cui produzione comporta consumo di combustibili fossili (producenti gas serra) in misura superiore a quelli forestali.

Si attende perciò per il futuro una revisione, al rialzo, del contributo delle foreste al

riequilibrio e al contenimento delle emissioni di gas serra.

### L'applicazione del Protocollo di Kyoto in Italia e l'Inventario nazionale forestale

L'Unione europea, sulla base di una decisione del Consiglio dei Ministri del '98, ha stabilito per l'Italia un obiettivo di riduzione delle emissioni pari al 6,5% rispetto alle emissioni del '90; tale obiettivo era stato molto criticato, perché considerato troppo oneroso per il nostro Paese. Il CIPE, ad ogni buon conto, con una Delibera nello stesso anno aveva recepito tale obiettivo ed aveva indicato, tra i macro obiettivi per conseguire il risultato, l'aumento del rendimento del parco termoelettrico, la sostituzione di 14 milioni di auto non efficienti dal punto di vista dei consumi di combustibile, il trasferimento di almeno 25 milioni di ton. di merci dal trasporto su strada al trasporto in ferrovia, la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'eliminazione delle discariche e l'utilizzazione dei rifiuti per la produzione di energia, la riduzione dei consumi elettrici nell'industria, nel terziario, nel settore abitativo. Gli obiettivi, fissati per il 2012, avrebbero dovuto essere già parzialmente raggiunti nel 2002, quando invece le verifiche compiute misero in luce addirittura un nuovo sostanzioso incremento nei

livelli di emissione, in particolare nel settore dei trasporti e delle produzioni di energia elettrica.

Il successivo provvedimento normativo (L.N. 120/2002), che ha ratificato il Protocollo di Kyoto, ha preso atto del dato e modificato l'approccio all'obiettivo, approvando tra l'altro, nell'ambito del piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra, un impegno alla creazione di nuovi boschi (100.000 ha complessivamente) in modo da conseguire un accumulo di CO<sub>2</sub> e il conseguente sconto nelle riduzioni da porre a carico di industria, riscaldamento, trasporti. Inoltre, cogliendo l'opportunità offerta dal Protocollo di Kyoto di conteggiare negli abbattimenti dei gas serra anche le attività di gestione delle foreste esistenti (ma solo nel limite del 15% del potenziale assorbimento totale di C delle superfici boscate, in quanto non considerabili come investimento fisso, potendo i boschi essere tagliati, o distrutti da incendi o valanghe) la Legge 120 ha previsto la creazione di un nuovo Inventario forestale nazionale e la creazione di un Registro nazionale dei serbatoi di carbonio agroforestali, con lo scopo di certificare l'assorbimento di C dovuto alla gestione delle foreste esistenti, agli impianti realizzati ex novo, alla riforestazione ottenuta lasciando i boschi ricol-

nizzare terreni incolti.

L'incarico di realizzare l'Inventario dei giacimenti di carbonio è stato conferito al Corpo forestale dello Stato, che nel 1985 aveva già realizzato il 1° Inventario forestale dell'Italia unita. All'epoca non era possibile immaginare le foreste come serbatoi di carbonio, e dunque i dati di allora, pubblicati nel 1987, Anno internazionale dell'ambiente, non erano utili per conseguire gli obiettivi di certificazione relativi ai gas serra secondo gli standard internazionali.

L'Inventario dei giacimenti di carbonio ha, nella sua prima fase (vedi **Tabella 1**) consentito di stimare in 10.528.080 gli ha di bosco esistenti in Italia, con un saldo attivo di due milioni di ha rispetto ai dati dell'Inventario 1985, a conferma che le superfici boscate stanno aumentando anche in Italia, come nella quasi totalità dei paesi sviluppati (dato confermato da recenti studi condotti dall'Agencia indipendente americana USA Resource for the future, nei 22 paesi del mondo con reddito pro-capite non inferiore a 4.500 € l'anno, su dati 1990 - 2005).

Sulla base di queste prime stime (altri dati sono in corso di elaborazione da parte del Corpo forestale dello Stato, ed altre stime, con metodi ecofisiologici e con telerilevamenti da satellite correggono il dato al rialzo) il contenuto di carbonio dei boschi italiani sarebbe pari a 780 milioni di ton di C; insieme alle aree forestali, non boschive, l'assorbimento della CO<sub>2</sub> da parte dei boschi potrebbe consentire, da solo, il raggiungimento dell'11% degli abbattimenti di gas serra da raggiungere nel 2012 in Italia. Inoltre, sulla base delle prime stime prodotte dall'Inventario realizzato dal CFS, il recentissimo summit dei paesi aderenti al Protocollo di Kyoto tenutosi a Nairobi nel novembre scorso ha accolto la richiesta

dell'Italia di innalzare la quota di abbattimento dei gas serra ottenuta grazie alle foreste esistenti nella Nazione, passando dagli 0,18 milioni di ton accettati nel 2001 alle 2,87 MtC/anno (valore convenzionalmente rapportato al solo carbonio assorbito), con un risparmio stimato per il nostro Paese di ben 1 miliardo di euro per il quinquennio 2008-2012, senza contare gli altri benefici che una miglior gestione degli ecosistemi forestali può portare.

*I boschi nazionali potrebbero dunque vedersi assegnare questa nuova, insospettabile funzione; contribuire a rendere più leggera la riconversione "sostenibile" del sistema produttivo, dei trasporti ed energetico italiano.*

## Conclusioni

Dal diritto di legnatico dei nostri avi al contributo alla riconversione "sostenibile" del sistema produttivo nazionale in quanto giacimenti di carbonio, i boschi assicurano all'uomo continua fonte di beni, in un delicato equilibrio da preservare e custodire. Per il nostro Paese, intensamente popolato, in forte dissesto idrogeologico, privo di grandi risorse energetiche, ma conosciuto universalmente per il suo inimitabile paesaggio, i dieci milioni di ha di bosco, anche quando privi di specie pregiate, sono straordinariamente importanti e, come affermato nella più recente legislazione, "bene insostituibile per la qualità della vita" (art 1, L.N. 353/2000).

Da qui il compito di difenderli, gestirli correttamente, preservarli dall'incuria, dal degrado, dagli incendi boschivi, dalla speculazione, che non può essere lasciato solo agli addetti ai lavori, ma deve "metter radici" nella coscienza di ogni cittadino interessato al futuro del nostro Paese e della Terra.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Avitabile V., 2006, *Il ruolo dei prodotti forestali nel Protocollo di Kyoto*, Sherwood, 121, 27 - 30.
- [2] Bruschini S., 2006, *Life Natura - bilancio per le foreste italiane*, Sherwood, 126, 31 - 35.
- [3] Ciccarese L. et al., 2006, *Gestione forestale e CO<sub>2</sub> - Il caso della Valle d'Aosta*, Sherwood, 124, 5 - 9.
- [4] Ciccarese L., Pettenella D., 2005, *Il Protocollo di Kyoto - quali possibilità per i gestori delle foreste italiane nel mercato delle quote?*, Sherwood, 108, 5
- [5] Ciccarese L., Cascio G., Cascone C., 2006, *Biomassa legnosa da foresta e da fuori foresta*, Sherwood, 128, 5 - 13.
- [6] Goio I., 2006, *La funzione produttiva delle foreste nella Provincia autonoma di Trento: un confronto tra contabilità standard e contabilità verde*, Federforeste, 23 - 29.
- [7] Lovreglio R., Leone V., 2005, *Difesa dagli incendi boschivi e contenimento dell'effetto serra*, Foresta 2, 160-165.
- [8] Lumicisi A., Federici S., 2007, *Il negoziato sulla valorizzazione delle foreste italiane*, Alberi e territorio, IV, 30-33.
- [9] Pasutto I., 2006, *La gestione forestale sostenibile e il Protocollo di Kyoto*, Alberi e territorio 12, 15-20.
- [10] Rossi V., 2006, *Global forest resources assesment 2005. Alcuni dati sulle foreste del pianeta*. Sherwood, 127, 25 -27.
- [11] Susmel L., 1968, *Sull'azione regimante e antierosiva della foresta*, Acc. Naz. Lincei, Quad.112, 301-432 Roma

SI RINGRAZIA L'ISP. SUP. SC. CFS GIUSEPPE CORRADIN PER LA FATTIVA COLLABORAZIONE. ■

in breve ►►

## Pirelli: al via monitoraggio dell'inquinamento con sensori innovativi

**Pirelli Labs**, il centro di ricerca avanzata del Gruppo Pirelli, e l'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del **Centro Nazionale delle Ricerche** (CNR-IIA), hanno presentato un progetto di **monitoraggio in tempo reale della qualità dell'aria e dei livelli di inquinamento elettromagnetico e acustico** che avrà luogo nella città di Parma fino al maggio 2007.

Tale attività sarà condotta attraverso tecnologie sperimentali innovative e riguarderà il tessuto urbano e la zona decentrata nei pressi dello svincolo della autostrada A1.

Nel dettaglio lo studio prevede la mappatura del territorio, in 8 postazioni urbane e 2 in zona periferica, con dispositivi miniaturizzati,

sviluppati da Pirelli Labs (che integrano fino a 5 sensori ad ossidi semiconduttori), **in grado di rilevare e trasmettere in tempo reale concentrazioni di gas inquinanti** quali monossido di carbonio, biossido d'azoto e ossidi di azoto. A questi dispositivi il CNR affiancherà sensori per la **misura di polveri fini**, dei **livelli di rumore**, con analisi delle frequenze, e di **inquinamento elettromagnetico**. L'insieme delle centraline costituirà una **mini-rete collegata via GSM** a un server centrale in grado di rendere disponibili in tempo reale i risultati del monitoraggio.

La sperimentazione si inserisce nell'ambito di un Accordo Programmatico tra l'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del Consiglio

Nazionale delle Ricerche (IIA) e il Ministero dell'Ambiente, d'intesa con il Comune di Parma e con Pirelli Labs.

Questa nuova filosofia di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico ed ambientale si propone di offrire soluzioni complementari a quelle convenzionali e caratterizzate da **elevata flessibilità e facilità di utilizzo, oltre che bassi costi ed invasività, pur mantenendo un elevato standard qualitativo**. In tale modo sarà possibile incrementare il numero e la rappresentatività dei punti di osservazione fornendo ai soggetti responsabili strumenti efficaci per il monitoraggio dell'inquinamento ambientale nei centri urbani.