ATTI DI CONVEGNO

Giornata di studio su biomasse forestali ad uso energetico: aspetti forestali, ambientali, giuridici, economici e sanitari

Rieti, 6 aprile 2018

Redazione degli Atti di Convegno a cura di Tatiana Marras

INDICE

SEZIONE 1: FORESTE E AMBIENTE **1**

Il patrimonio forestale è gravemente minacciato (F. Pedrotti) 2

Biomasse forestali. Dall'ecologia alle utilizzazioni (B. Schirone) 4

Obiettivi strategici nella gestione forestale sostenibile (G. Piovesan) 10

Le foreste naturali e quelle vetuste come paradigma per una nuova gestione forestale (A. Bottacci) 13

Le funzioni nascoste del bosco "maturo" sul chimismo delle acque interne, sull'idrogeologia, sul clima e per gli ecosistemi acquatici (G. Damiani) 17

Un'esperienza dal Piemonte…Selvicoltura naturalistica o evoluzione naturale? Le soluzioni che massimizzano le funzioni ecosistemiche (S. Lonati) 22

Le pinete grossetane: il tombolo (U. Corrieri) 48

SEZIONE 2: ENERGIA **53**

Energia da biomasse: cosa c'è di sostenibile e rinnovabile (T. Gomiero) 54

I processi di combustione nell'economia della natura (G. Tamino) 69

Energia per il terzo millennio (A. Bellini, V. Balzani) 71

La centrale a biomasse Enel della valle del Mercure (F. Laghi) 85

SEZIONE 3: LEGISLAZIONE ED ECONOMIA **88**

Le foreste, la flora e la fauna forestale nella direttiva 92/43/CEE (HABITAT): stato, trend e minacce (P. M. Bianco) 89

Utilizzazioni forestali e testo unico forestale: considerazioni tecniche ed economiche (T. Andrisano, F. Contu) 92

A proposito del Testo Unico Forestale (E. Giacometti, M. R. Signorini) 96

L'appennino romagnolo. Il demanio forestale regionale. (D. Zavalloni) 99

Focus sull'appennino romagnolo (S. Gotti) 102

SEZIONE 4: SALUTE **107**

Emissioni da centrali a biomasse e salute umana (P. Gentilini) 108

I benefici per la salute umana del verde ricco di biodiversità (U. Corrieri) 118

Particelle ultrafini nel territorio reatino: implicazioni per la salute umana (V. Mattei, S. Martellucci, M. Manigrasso, C. Protano, M.Vitali, P. Avino) 124

SEZIONE 5: LA PAROLA AI CITTADINI **133**

Cosa mi preoccupa come cittadina (I. Millesimi) 134

APPENDICE **136**

PER APPROFONDIRE LA TEMATICA **141**

PREFAZIONE

Con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 20 aprile 2018, il Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34, recante il "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali", è diventato legge. Si tratta di un provvedimento che ha suscitato numerose e a volte anche aspre polemiche perché, partendo dal concetto di tutela del patrimonio forestale nazionale (ricordiamo che l'art. 1 stabilisce che: "la Repubblica riconosce il patrimonio forestale nazionale come parte del capitale naturale nazionale e come bene di rilevante interesse pubblico da tutelare e valorizzare per la stabilità e il benessere delle generazioni presenti e future nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale ed europeo"), apre la strada ad attività che hanno molto più a che vedere con il massiccio sfruttamento dei boschi italiani che con la loro tutela. Questo orientamento, che a volte risulta il vero e proprio obiettivo, appare evidente in tutto l'impianto della legge, a partire dalle definizioni che vengono attribuite ai termini di base della selvicoltura fino ai dettagli degli enunciati dei vari articoli.

Inoltre, la struttura del testo è tale da favorire l'utilizzazione del bosco, per quanto discutibile, non per la produzione di assortimenti di valore indirizzati verso l'industria cantieristica, edile, mobiliera, farmaceutica o l'artigianato degli strumenti musicali bensì verso molto più miseri usi energetici. Naturalmente, se la finalità è la produzione di biomasse legnose da destinare alle centrali per la produzione di energia, la cura del bosco assume un significato del tutto relativo e il suo progressivo miglioramento, obiettivo primario di ogni scuola forestale, viene meno. Senza molte remore si giustificano utilizzazioni forestali spinte e altamente distruttive dell'ambiente naturale e per mascherare la realtà si parla di interventi mirati alla conservazione della biodiversità e di prevenzione del dissesto idrogeologico. Di conseguenza al ceduo, la forma di governo più rozza e impattante, viene data la stessa dignità della fustaia e le si attribuiscono quarti di nobiltà associandola al paesaggio tradizionale e agli usi tipici delle popolazioni montane. Che poi questo paesaggio e queste tradizioni fossero lo specchio della fame che per secoli hanno sofferto le popolazioni montane e non solo, è del tutto secondario.

L'aspetto più paradossale della vicenda è però un altro. L'uso energetico delle biomasse non è nemmeno conveniente sotto l'aspetto economico, peggiora molto la qualità dell'aria e produce seri danni alla salute umana.

Questo è quanto emerge dalle relazioni dei vari autori che hanno partecipato alla Giornata di studio sulle **Biomasse forestali ad uso energetico**, incontro promosso ed ospitato dal Corso di Laurea in Scienze della Montagna dell'Università degli Studi della Tuscia in collaborazione con il Comune di Rieti, ISDE Italia (Associazione Medici per l'Ambiente) e l'Associazione "Attuare la Costituzione", che si è svolto il 6 aprile 2018 a Rieti. Il convegno è stato aperto, in rappresentanza del Comune di Rieti, dall'Assessore all'Ambiente Claudio Valentini (Centrodestra) che, insieme con la Consigliera di opposizione Lodovica Rando (M5S), ha voluto dimostrare l'attenzione condivisa dell'intera Amministrazione comunale per i temi trattati durante la giornata di studi garantendo la piena disponibilità di entrambi a veicolare attraverso i rispettivi rappresentanti politici nazionali, ogni azione finalizzata alla correzione della norma, a tutela dell'ambiente e del patrimonio forestale.

Il convegno ha avuto carattere interdisciplinare con la partecipazione di esperti in campo ecologico, forestale, energetico, medico e giuridico. In questi **Atti** i loro contributi sono stati raggruppati per grandi temi, indipendentemente dall'ordine delle presentazioni seguito durante il convegno. Si segnala, inoltre, che alcuni contributi non sono giunti in tempo per la chiusura degli Atti e compariranno in seguito nella versione digitale degli stessi inserita provvisoriamente nel sito di Scienze della Montagna (www.scienzedellamontagna.it).

Il convegno si è concluso con la determinazione di dare vita all'Osservatorio Nazionale Indipendente sulle Biomasse (ONIB). Non appena il sito dell'ONIB sarà pronto vi saranno trasferiti anche tutti questi materiali.
Infine, è apparso opportuno inserire negli Atti un'appendice ai contributi dei vari autori, in cui vengono raccolti alcuni dei documenti più importanti che sono serviti per la preparazione del Convegno.

ELENCO DELLE ASSOCIAZIONI CHE HANNO ADERITO

Accademia Kronos
Alleanza Beni Comuni (ABC) – Pistoia (PT)
Ambienteinforma
Amico Albero – Mestre (VE)
Arianova - Pederobba (TV)
Assisi Nature Council Onlus
Associazione ABC (Agricoltura Biologica Calabria) - Sant'Onofrio (VV).
Associazione Acqua Bene Comune Pistoia e Valdinievole
Associazione Assisi Nature Council Onlus
Associazione Asud Roma
Associazione dei Comuni Virtuosi
Associazione di Studi e Informazione sulla Salute (AsSIS)
Associazione Futuro Sostenibile in Lomellina Onlus
Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB)
Associazione La Piccola Cometa Alessia Bellofatto - Baiano (AV)
Associazione Lega per l'abolizione della Caccia Onlus (LAC)
Associazione Medici per l'Ambiente (ISDE Italia - International Society of Doctors for Environment)
Associazione Michele Mancino
Associazione per i Diritti dei cittadini Toscana (ADIC Toscana)
Associazione per la tassazione delle transizioni finanziarie e per l'aiuto ai cittadini (ATTAC Italia)
Associazione Primalepersone
Associazione Progetto Gaia Ospedaletto Euganeo - Padova
Associazione Respiro Verde Legalberi
Associazione Rifiuti Zero Piemonte
Biodistretto Montalbano
CarteinRegola
Casa Internazionale delle Donne
Centro Documentazione dei conflitti ambientali
Centro Italiano Studi e Documentazione degli Abeti Mediterranei (CISDAM)
Centro Parchi
Centro Sperimentazione Autosviluppo Onlus
Cittadini Mugellani per la difesa dell'Acqua e del Territorio
Collettivo AltreMenti Sulmona (AQ)
Comitati per l'Ambiente Sulmona (AQ)
Comitato acqua potabile
Comitato Provinciale di Viterbo Associazione Italiana Cultura e Sport (AICS)
Comitato Acqua Pubblica di Salerno
Comitato Ambientale di Casale – Prato (PO)
Comitato Foresta

Comitato Per Altre Strade – Cadore (BL)
Comitato Spezia via dal carbone
Comitato TerrA - Territori Attivi
Coordinamento Nazionale bonifica armi chimiche (CNBAC)
Coordinamento Nazionale per gli Alberi e il Paesaggio Onlus
Coordinamento Nord Sud del Mondo - Milano
Ecoistituto Abruzzo
Ecoistituto Abruzzo
Ecoistituto del Veneto – Mestre (VE)
Ecoistituto della Valle del Ticino – Cuggiono (MI)
European Consumers
Fondazione Capta Onlus – Vicenza (VI)
Fondazione Pangea Onlus - Roma
Nuovo Senso Civico
Forum Nazionale Ambientalista
Forum Nazionale Salviamo il Paesaggio
Forum Pontino dei Diritti e Beni Comuni
Forum Toscano Movimenti per l'acqua
Gruppo di Ricerca sulle Tecnologie Appropriate – Centro di Informazione Non violenta (G.R.T.A. - C.I.N.) – Cesena (FC)
Gruppo Ecologista "Il Riccio" - Città della Pieve (PG)
Humus, Rete sociale per la bioagricultura italiana - Bologna
Ibfan Italia
Istituto Italiano di Permacultura (IIP)
Italia Nostra - PerugiaCoordinamento Regionale Umbria Rifiuti Zero (CRURZ)
Italia Nostra Abruzzo
Italia Nostra Calabria
Italia Nostra Campania
Italia Nostra Lazio
Italia Nostra Lombardia
Italia Nostra Piemonte
Italia Nostra Sardegna
Italia Nostra Sezione Bolzano (Alto Adige)
Italia Nostra Sezione Forlì (Emilia Romagna)
Italia Nostra Sezione Vulturealtobradano (Basilicata)
Italia Nostra Sicilia
Italia Nostra Toscana
Italia Nostra Veneto
Laboratorio di Permacultura Mediterranea (MediperLAB)
Le Majellane
Mamme per la Salute e l'Ambiente Onlus - Venafro (IS)
Medicina Democratica Onlus
Mila Donnambiente
Mille Rivoli
Minerva P.E.L.T.I. Onlus
Movimento dei Consumatori – Mestre (VE)
Movimento Legge Rifiuti Zero per l'economia circolare Aps
No Centrale Biomasse a Fabro
NoGrazie
Rete della Resistenza sui Crinali - Bologna
Scienza Under18

Slow Medicine
Società italiana per la storia della fauna "G. Altobello" Onlus
Stop al Consumo di Territorio
Terra Nuova Edizioni
U.S.B. Latina
Unione Donne Italiane (UDI)
Unione Produttori Biologici e Biodinamici (UPBIO)
VeneziAmbiente - EcoMuseo della Laguna – Marghera (VE)
WWF Perugia
Zero Waste Lazio
Zero Waste Sardegna

FORESTE
E AMBIENTE

IL PATRIMONIO FORESTALE ITALIANO È GRAVEMENTE MINACCIATO

Franco Pedrotti[1]

[1]*Professore Emerito, Università di Camerino, Socio Ordinario dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali,Già Presidente della Società Botanica Italiana*

Molte nubi oscurano il futuro delle foreste italiane. È di imminente approvazione da parte del Consiglio dei Ministri il Testo Unico Forestale che dovrebbe regolamentare tutte le attività del settore per i prossimi venti anni. Si tratta di un provvedimento che sta suscitando grande indignazione in larghe fasce del mondo accademico e dell'opinione pubblica sia per il metodo con cui è stato redatto che per il suo contenuto.
Il testo del provvedimento di legge è il risultato del lavoro di un ristretto gruppo di persone con competenze limitate a specifici settori delle scienze forestali e da altri soggetti rappresentativi del mondo agrario, commerciale ed industriale. Totalmente assenti esperti nei settori dell'Ecologia, della Botanica, della Zoologia, della Patologia vegetale, della Geologia, dell'Idrologia, della Medicina. Anche alcuni confronti pubblici organizzati dai promotori della legge hanno avuto solo funzione di facciata perché tutte le opinioni dissonanti rispetto all'impostazione del testo non sono state tenute in alcun conto.
Ne è derivato un provvedimento che, non considerando il bosco nella sua complessità ecosistemica, finisce col promuoverne e sostenerne solo le potenzialità produttive trascurando ogni riferimento agli aspetti di tutela delle foreste e dei suoli, se non quelli già imposti dalla normativa vigente.
Le conseguenze sono devastanti.

Di seguito quelle che destano maggiore sconcerto:

- fatta eccezione per la aree protette, che sono già tutelate da altra normativa, nel Testo Unico non viene considerata alcuna ipotesi di zonizzazione del territorio forestale ossia distinzione tra boschi di protezione, boschi di produzione e boschi degradati da restaurare. Le attività di carattere produttivo possono essere applicate dovunque;
- per "migliorare" le condizioni del patrimonio forestale nazionale viene proposta e sostenuta la cosiddetta "gestione attiva" del bosco che, però, consiste solo in varie modalità di taglio dello stesso;
- tutti i rimboschimenti, anche quelli "storici" eseguiti a fine Ottocento e che quindi fanno ormai parte del patrimonio paesaggistico tradizionale, che il Testo Unico sostiene di voler preservare, vengono esclusi dalla categoria bosco e quindi possono essere eliminati. Lo stesso dicasi per quelli eseguiti con finanziamenti dell'Unione Europea;
- i boschi vengono messi sullo stesso piano dei terreni agrari, come se fossero sistemi artificiali e non dotati di una propria capacità autorganizzativa. Si considerano abbandonati i boschi cedui che non abbiano subito tagli per un periodo superiore alla metà del turno consuetudinario o le fustaie che non abbiano subito diradamenti negli ultimi venti anni. Pertanto, un bosco che, per volere del suo legittimo proprietario, evolve naturalmente verso forme più complesse e stabili, viene considerato abbandonato. Egualmente viene giudicato abbandonato un terreno agricolo non coltivato negli ultimi tre anni. Tale è reputato anche un campo non arato da anni e riconquistato dalla vegetazione spontanea, in particolare forestale: i cosiddetti boschi di neoformazione;

- se il proprietario dei boschi abbandonati non provvede direttamente al taglio degli stessi, l'autorità pubblica provvede al recupero "produttivo" degli stessi o agendo in proprio o delegando tali interventi a soggetti terzi come, ad esempio, cooperative giovanili;
- si introduce il termine "trasformazione" per indicare esplicitamente l'eliminazione del bosco. La trasformazione può essere compensata con altre opere e servizi. Ciò vuol dire che l'eliminazione di un bosco, magari di pregio, può essere compensata con un rimboschimento qualsiasi, anche fisicamente lontano, ma anche con un'opera di servizio quale una strada forestale. Non è tutto: la compensazione può risolversi addirittura nel versamento di un contributo monetario alla Regione. Insomma, un modo surrettizio per autorizzare cambi di uso del suolo non consentiti dalla normativa vigente;
- il provvedimento pone ripetutamente l'accento sulla necessità della gestione del patrimonio forestale nazionale attraverso la selvicoltura. Di fatto, introduce delle scadenze temporali agli interventi che, paradossalmente, sono contrari alla selvicoltura, anche a quella produttivistica nell'accezione più riduttiva del termine, perché impongono limiti che contrastano con la necessità del selvicoltore di adattare le modalità di intervento a quelle che sono le caratteristiche proprie di ciascun popolamento. Nella sostanza, la sola attività realmente praticabile è la produzione di biomasse per scopi energetici ossia il taglio del bosco per l'alimentazione delle centrali a biomasse. Con i non trascurabili risvolti che ciò comporta anche per la salute dell'uomo;
- nel Testo Unico manca qualsiasi riferimento alla fauna, alle sue funzioni negli ecosistemi forestali, e alla sua protezione.

Questi sono solo alcuni dei tanti aspetti che rendono questo provvedimento di legge incompleto, non rispettoso dei principi della Costituzione italiana, lontano da una sana politica ambientale, pericoloso per la conservazione del Capitale naturale nazionale e studiato non nell'interesse della collettività ma per favorire solo quello di alcuni soggetti. Per tali motivi il Testo Unico non può essere approvato.

BIOMASSE FORESTALI. DALL'ECOLOGIA ALLE UTILIZZAZIONI

Bartolomeo Schirone[1]

[1]*Dipartimento DAFNE. Università della Tuscia. Viterbo*

1. Le biomasse

Il concetto di biomassa ha acquisito, nel tempo, un significato diverso per l'ecologia e le utilizzazioni forestali. In ecologia, per biomassa si intende la quantità di materiale vivente prodotta da un dato ecosistema a partire dai processi fotosintetici (piante) o chemiosintetici (batteri). L'energia necessaria per i processi fotosintetici è, notoriamente, quella solare e la cosiddetta produttività primaria lorda misura il grado di utilizzazione dell'energia del Sole da parte degli organismi autotrofi. Una frazione di questa energia è usata dai produttori primari per i processi di respirazione cellulare e per il mantenimento di organi e tessuti. L'energia restante costituisce la produttività primaria netta. Questa è definita come il tasso con cui viene prodotta nuova biomassa all'interno dell'ecosistema e, nell'ambito di una successione ecologica, aumenta progressivamente dagli stadi pionieri fino alla condizione di equilibrio climacico (Figura 1). L'unità di misura utilizzata è la massa di sostanza prodotta per unità di superficie o volume e per unità di tempo.

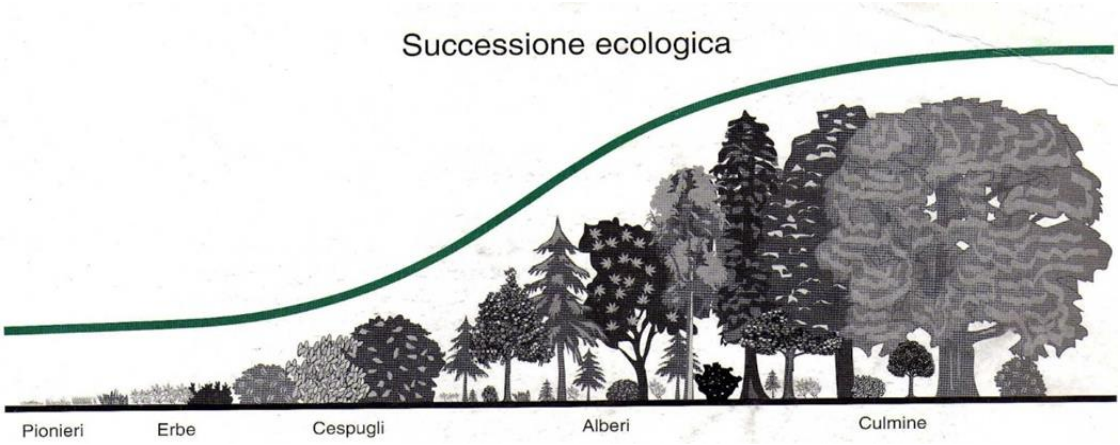


Figura 1. Successione ecologica

Nel campo delle utilizzazioni forestali il concetto di biomassa si riferisce fondamentalmente al legno che, da sempre, conosce il doppio destino di materiale da opera o di fonte di energia (attraverso il processo della combustione). Negli ultimi anni, tuttavia, le biomasse forestali vengono associate prevalentemente alle risorse energetiche rinnovabili, anche in seguito a varie direttive comunitarie, a partire dalla Direttiva Europea 2009/28/CE che fornisce la definizione ufficiale di biomassa ripresa poi da tutta le legislazioni nazionali. Le biomasse forestali, infatti, vengono sempre più spesso considerate importanti riserve di combustibile per l'alimentazione di centrali termiche ed elettriche.

Le considerazioni sui problemi e sui danni provocati all'ambiente e alla salute umana dall'uso delle biomasse a scopo energetico sono contenute in altre relazioni riportate in questi Atti. Qui si cerca di affrontare il tema dell'approvvigionamento delle biomasse dal punto di vista della gestione forestale "sostenibile".

2. La selvicoltura

Il taglio degli alberi in natura non esiste e le foreste, comparse sulla Terra milioni di anni prima dell'*Homo sapiens*, si perpetuano senza alcun bisogno dell'intervento umano. Questa semplice considerazione è sufficiente per ritenere il bosco "soggetto di diritti". L'uomo, d'altra parte, ha sempre tratto dal bosco vari prodotti, a cominciare dal legno, che sono necessari al suo benessere e, in alcuni casi, addirittura alla sua sopravvivenza. Per tale motivo il taglio degli alberi, in contrapposizione ai diritti del bosco, potrebbe essere inquadrato tra i "diritti naturali" della specie uomo al pari dell'approvvigionamento del cibo e dell'acqua. Tuttavia, l'uomo raramente ha dimostrato di avere il "senso del limite" ossia di comprendere gli effetti delle proprie azioni e, il più delle volte, i suoi interventi sulle foreste hanno avviato processi di degradazione che spesso si sono risolti nella distruzione delle cenosi e talvolta nella definitiva scomparsa di interi ecosistemi.
La Selvicoltura nasce come insieme di regole per evitare che i prelievi legnosi impediscano la rinnovazione del bosco e ne provochino la demolizione. Perciò, dando per assodato che l'intervento umano nella foresta produca nella stessa una perturbazione, il selvicultore si deve porre l'obiettivo di prelevare dal bosco i beni che servono all'uomo arrecando alla cenosi il minor disturbo possibile. Parallelamente, diviene obbligo morale il restauro delle foreste degradate visto che, nella quasi totalità dei casi, la causa del degrado è stata l'uomo stesso.
Gli approcci teorici e le proposte tecniche in selvicoltura non sono stati pochi e si sono evoluti nel tempo, ma sono sempre stati accompagnati da un concetto basilare: il prelievo legnoso deve mantenersi all'interno dell'incremento periodico e non deve intaccare la provvigione. Prende il nome di provvigione il capitale legnoso ossia la massa in piedi iniziale (semplificando la porzione di bosco considerata) mentre l'incremento rappresenta l'aumento di materiale legnoso che si produce ogni anno (l'accrescimento della stessa porzione di bosco). La provvigione si misura generalmente in metri cubi per ettaro e l'incremento in metri cubi per ettaro per anno (Figura 2).

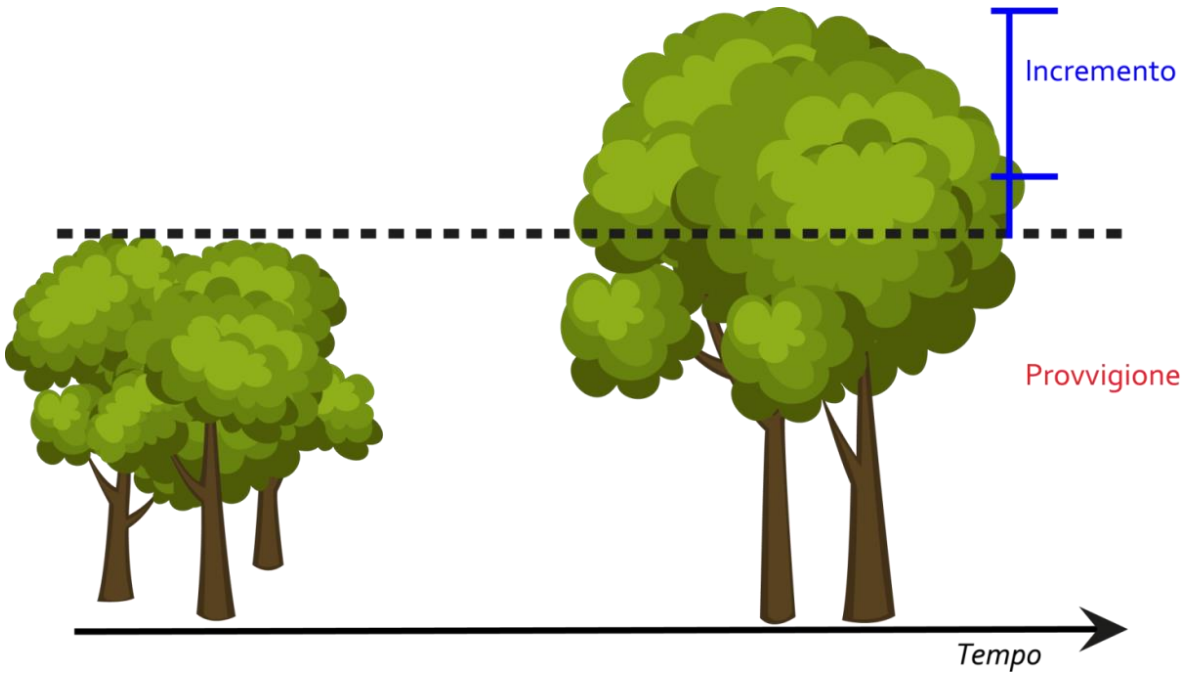


Figura 2. Provvigione ed incremento del bosco

In Italia negli ultimi cinquanta-sessanta anni, l'abbandono delle aree rurali, in particolare montane, a favore della città e l'avvento dei combustibili fossili hanno determinato una ridotta utilizzazione delle risorse forestali sì che il prelievo legnoso è stato inferiore all'incremento annuo e, ancora oggi, si attesta a non più del 30% dello stesso e forse sale di altri 8 punti percentuali calcolando i tagli abusivi (seconda tacca azzurra in figura 2). Ciò, per contro, ha favorito la ricostituzione naturale di tanti popolamenti forestali degradati nonché la riconquista da parte del bosco di ampie superfici prima destinate ad uso agricolo, sebbene la maggior parte di queste siano andate definitivamente perse a causa della contemporanea e progressiva cementificazione e asfaltatura del suolo (il noto problema del consumo del suolo). Adesso, comunque, l'Italia comincia ad allontanarsi da quella condizione di Paese "ricco di boschi poveri", come lo aveva suggestivamente definito il vecchio direttore del Corpo Forestale dello Stato, Alfonso Alessandrini, e sarebbe auspicabile che tale processo di recupero non venisse bruscamente interrotto giacché, molto spesso, i nostri popolamenti forestali sono ancora lontani dalle migliori condizioni compositive e strutturali.
La Selvicoltura prevede due principali forme di gestione o governo del bosco: la fustaia e il ceduo. La differenza tra le due risiede nel tipo di rinnovazione della foresta. Nella fustaia l'albero compie il suo ciclo biologico completo basato sulla riproduzione gamica: nasce da seme, cresce, raggiunge la fase riproduttiva e produce semi che daranno origine a nuove piante. In altre parole, gli alberi, e quindi il bosco, si rinnovano completamente in tutte le loro parti. Nel governo a ceduo si sfrutta la capacità delle latifoglie (le conifere, salvo rare eccezioni, non hanno tale proprietà) di emettere nuovi fusti, detti polloni, dalla base dell'albero tagliato. In questo caso non si ha riproduzione gamica ma moltiplicazione agamica e a rinnovarsi è solo la parte epigea della pianta perché le radici non vengono interessate dal processo. Rispetto alla fustaia il ceduo presenta il vantaggio di poter essere gestito con cicli di taglio più ravvicinati e assicurare, perciò, un reddito inferiore ma più frequente. Per contro, il ceduo è una forma di rinnovazione del bosco che in natura compare solo in casi eccezionali (frane, slavine, incendi, ecc.) e, oltre a ridurre la diversità genetica dei popolamenti forestali, dà origine a strutture molto diverse dal bosco naturale sia per le dimensioni che per il portamento arbustivo delle piante. Sul piano ecologico questi popolamenti riducono la biodiversità nemorale (animale e vegetale) e la fertilità del suolo e proteggono meno i versanti dal rischio di erosione. Anche i prodotti legnosi del ceduo sono di minore pregio. Mentre la fustaia, con i grandi tronchi dei suoi alberi, può offrire notevoli quantità di legname da opera, il ceduo, se si escludono pochissimi casi (es. castagno), fornisce quasi esclusivamente legna da ardere. Per tale motivo, fino agli anni Ottanta del secolo scorso, la Scuola forestale Italiana, aveva come obiettivo principale la progressiva conversione dei cedui in fustaie seguendo il modello di successo già adottato in Francia quasi due secoli prima. E non vi è un reale motivo per cui, sia pure con i tempi tecnici necessari, tale obiettivo non debba essere perseguito anche oggi.

3. La produzione legnosa delle foreste italiane

Sulla base dei dati presentati dall'INFC (Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio) del 2005, gli ultimi ufficialmente disponibili in forma consolidata, la produzione italiana di biomassa legnosa è la seguente (N.B. Nella tabella le produzioni non sono espresse in metri cubi, ma in tonnellate per facilitare il confronto con il fabbisogno delle centrali a biomasse):

Superficie forestale nazionale	10.578.981 ha
Superficie effettivamente coperta da foreste	8.582.968 ha
Superficie a fustaia	3.157.965 ha
Superficie a ceduo	3.663.143 ha
Altre forme non definibili	1.761.860 ha
Provvigione fustaie	467.095.283 t (147.9 t/ha)
Provvigione ceduo	336.622.289 t (91.9 t/ha)
Incremento medio annuo fustaie	11.925.862 t (3.78 t/ha)
Incremento medio annuo ceduo	10.427.661 t (2.87 t/ha)
Incremento medio annuo totale	28.495.454 t

I dati sull'incremento annuo indicano una situazione non ancora ottimale per le foreste italiane se si considera che popolamenti in buone condizioni possono fornire incrementi anche doppi di quelli in tabella e, di conseguenza, che il lavoro di miglioramento dei nostri boschi è ancora in gran parte da fare. Inoltre, è evidente che più della metà dei boschi italiani sia governata a ceduo, la forma di gestione più rozza ma di più facile applicazione per la produzione di biomasse. Va anche sottolineato che il governo a ceduo è dominante sull'Appennino, in particolare centro-meridionale, e una politica che non sia orientata verso la conversione ad alto fusto dei boschi di queste regioni condanna il Centro-Sud a rimanere nelle sue storiche condizioni di arretratezza anche dal punto di vista forestale.

4. Le biomasse forestali per uso energetico e il nuovo Testo Unico Forestale

Il tema delle biomasse forestali per uso energetico si incrocia con il Testo Unico Forestale (TUF), da poche settimane divenuto legge dello Stato, che apre grandi spazi per il materiale legnoso destinato a tali scopi. In una recente intervista, Raoul Romano, uno degli estensori del testo di base della legge, ha dichiarato che il TUF non parla di biomasse. E' vero infatti che tale termine non compare nel testo, ma negare che tutto l'impianto della legge favorisca il taglio degli alberi per la produzione di biomasse risulta impresa ardita. Non si comprende altrimenti per quale motivo ai Gruppi di lavoro e ai Tavoli impegnati nella predisposizione della legge abbiano sempre partecipato rappresentanti delle associazioni di categoria che riuniscono gli utilizzatori di biomasse per scopi energetici (v. Appendice). Né si giustifica la partecipazione di un alto rappresentante della Direzione Foreste del Mipaaf al Convegno Progetto Fuoco tenutosi a Verona nel febbraio di quest'anno, né tanto meno l'ampio consenso che ha trovato presso le suddette associazioni di categoria l'approvazione della legge. Soprattutto, non si riconosce una motivazione tecnica per i limiti di turno posti dal TUF ai boschi cedui o alle fustaie perché non siano considerati abbandonati. Con tali limitazioni è difficile far crescere i boschi fino ad ottenere assortimenti legnosi che incontrino un destino diverso dalla combustione. Egualmente non è semplice comprendere le ragioni che hanno spinto il legislatore a escludere dalla categoria "bosco" tutti i "cedui" a rotazione rapida facendo riferimento ad un Regolamento UE (n. 1307/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013) la cui traduzione in italiano era noto essere errata. Così come, per il selvicultore, non può non risultare singolare l'espulsione *ope legis* di tutti i rimboschimenti dal novero dei boschi. La spiegazione forse non si trova nello studio della legge, ma nella sorte che tocca agli alberi dei rimboschimenti di pino nero quando ne viene consentito l'abbattimento o quando vengono abbattuti in seguito alle opere di bonifica successive agli incendi forestali.

Venendo al fabbisogno d biomasse per uso energetico, il vero problema è legato all'approvvigionamento di materiale combustibile per le centrali termiche ed elettriche. Premesso che non è facile recuperare informazioni precise ed aggiornate su numero,

dimensioni e tipologia degli impianti operanti in Italia, al momento dovrebbero essere attive sul territorio nazionale 131 centrali a biomasse (45 centrali elettriche e 86 centrali di cogenerazione) di cui 61 alimentate con biomasse vergini (29 centrali elettriche e 32 a cogenerazione termoelettrica). La quantità di biomasse legnose (solo cippato) consumata dalle centrali presenti in Italia ammonta a 4.750.000 t/anno (4.000.000 t/anno per le centrali elettriche e 750.000 t/anno per quelle termiche). In totale i nostri boschi presentano un incremento medio annuo di 28.495.454 t di biomassa. Poiché il fabbisogno delle centrali alimentate a biomasse è di 4.750.000 t/anno, la quota di incremento prelevata per alimentare tali centrali sarebbe pari al 17% dell'incremento totale annuo, più della metà di quello effettivamente prelevato ogni anno dai nostri boschi. Non è poco, a meno di aumentare la quota di prelievo dall'incremento annuale il che può essere condivisibile, ma solo in un'ottica di utilizzazione del legno per scopi di maggior pregio e valore aggiunto, e comunque accompagnata da una seria politica di conservazione e progressivo miglioramento strutturale e compositivo della foreste italiane.

Queste stime non differiscono molto da quanto riportato da altri autori (cfr. Romano R., Plutino M., curatori: Biomasse legnose. CREA, Mipaaf, 2017), ma suggeriscono scenari meno pessimistici di quelli prospettati da alcuni dei più convinti sostenitori del nuovo Testo Unico Forestale. Ad esempio, il Rapporto sulle Bioenergie 2010 di Veneto Agricoltura (http://www.venetoagricoltura.org/upload/pubblicazioni/Rapporto%20Bioenergie%202010/Capitolo%204.pdf), riprendendo dati di Davide Pettenella, riporta: "Il funzionamento delle centrali elettriche e termiche industriali, distribuite in maniera puntiforme nel paese, richiede ingenti quantitativi di cippato, la cui provenienza è per lo più estera. L'importazione di cippato avviene da un insieme molto diversificato di Paesi. Dall'analisi delle statistiche internazionali di fonte FAO risulta che l'Italia è il secondo importatore mondiale, solo dopo il Giappone, sia di legna da ardere che di cippato. Nel 2006 sono stati importati 1.099.255 metri cubi di legna da ardere e carbone. Sempre nel 2006 l'Italia ha importato 1.794.336 metri cubi di cippato e particelle. Va ricordato che una parte di questi ingenti quantitativi di biomasse sono utilizzati anche per usi alternativi a quelli energetici (pannelli di particelle, di fibre, paste e uso cartario) (Gargiulo e Zoboli, 2007). In sintesi, sommando le tre categorie di consumatori di biomasse, detratta la quota parte delle importazioni di biomasse ad uso energetico e tenuto in considerazione che una parte della produzione di energia è realizzata con scarti, si perviene a una stima prudenziale di un consumo di sole risorse interne di 20-25 milioni di tonnellate, che applicando un coefficiente di conversione di 1,336, porterebbe a stimare un prelievo interno di 26,7-33,4 milioni di metri cubi (Pettenella, 2009). Si tratta di un dato che è di 6-8 volte quello delle statistiche forestali ISTAT. Giuseppe Scarascia Mugnozza, in un suo scritto per l'Accademia dei Georgofili (http://www.georgofili.net/articoli/produzione-e-rifornimento-di-materia-prima-legno-per-lindustria-italiana/3044), afferma invece che: "Secondo gli impegni della strategia europea EU 2020, l'energia rinnovabile prodotta in Italia dovrà raddoppiare nei prossimi 10 anni mentre l'uso di bioenergia dovrà triplicare dal 3 al 10%, per arrivare a circa 20 Mtep, mentre le biomasse ligno-cellulosiche dovranno fornire almeno 5 Mtep, cioè 15 Mton di s.s.; questi quantitativi sono estremamente rilevanti poiché corrispondono a circa 30 Mm^3 di legno solido equivalente, un fabbisogno che è poco meno della produzione annuale di tutti i boschi italiani." I due scritti sono di otto anni fa circa. Da allora le condizioni ecologiche e produttive dei boschi italiani non sono cambiate in misura significativa.

5. Chi produce energia con le biomasse forestali?

I proprietari delle centrali che producono energia da biomasse sono diversi, ma le maggiori concentrazioni sembrano essere nelle mani del Gruppo Marcegaglia e dell'uomo d'affari ceco Daniel Křetínský che posseggono gran parte degli impianti ubicati in Calabria. Il loro utile, peraltro, non deriva dall'uso delle biomasse legnose, bensì dagli incentivi che lo Stato paga a chi impiega fonti di energia rinnovabili, come è ben spiegato in altre relazioni contenute in questi Atti. Forse è il caso di domandarsi dove stia per gli italiani la convenienza di questo tipo di utilizzazione del patrimonio forestale nazionale.

OBIETTIVI STRATEGICI NELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

Gianluca Piovesan[1]

[1]*Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università della Tuscia*

Ormai da mesi si dibatte sui media della nuova legge forestale Italiana che in estrema sintesi è figlia di indirizzi strategici dati dalla UE, supportati da appositi finanziamenti, in assenza di una politica forestale. Infatti dopo oltre un trentennio, il lungo processo di *Forest Europe* non si è ancora tradotto in un regolamento per la gestione forestale sostenibile nonostante la centralità della pianificazione e gestione del territorio forestale per un futuro a più basso impatto ambientale. Se da un lato lo sviluppo delle legittime aspettative socio-economiche richiede anche nei territori rurali l'attenzione dovuta, la *governance* per la sostenibilità deve riconoscere in primo luogo i limiti delle capacità portanti degli ecosistemi tutelando innanzitutto la conservazione degli habitat e delle specie. Invece ancora oggi le scelte di indirizzo nelle politiche ambientali ruotano intono ad una strategia di gestione forestale produttiva (Multi-annual Implementation Plan of the new EU Forest Strategy – European Commission 2015), di impronta alpina e nord europea che considera le foreste una infrastruttura verde capace di dare una risposta fondamentale ai diversi problemi di sostenibilità ambientale attraverso una valorizzazione bioeconomica delle filiere forestali (vedi strategia EFI European Forest Institute). La mancanza di una adeguata considerazione della complessità dei processi dell'ecosistema foresta preoccupa per gli impatti che possono derivare da un ritorno diffuso della gestione attiva, che giuridicamente viene dichiarata equivalente alla gestione forestale sostenibile, senza però prevedere nella legge una adeguata normativa per il monitoraggio e la tutela in primo luogo per ciò che concerne gli ambiti strategici per la conservazione delle foreste. Eppure i criteri di *Forest Europe* (Forest Europe/FAO/UNECE 2015) e la strategia europea per la conservazione della biodiversità prevedono schemi di azione molto più complessi che non sono stati marginalmente toccati dalla norma statale, rinunciando così non solo al rispetto degli accordi internazionali siglati ma anche alla podestà legislativa in tema di tutela dell'ambiente e degli ecosistemi come previsto dall'art. 117 della Costituzione.

Il tema delle biomasse è un caso di particolare rilievo nella sostenibilità dell'uso delle risorse forestali poiché se da un lato determinano importanti impatti sugli ecosistemi forestali dall'altro non rappresentano una risposta efficace per contrastare l'aumento di gas serra nell'atmosfera, anzi nella maggior parte dei casi la spinta al loro utilizzo potrà determinare un peggioramento del quadro generale. Nonostante siano passati ormai quasi trenta anni da Kyoto a Parigi non siamo ancora riusciti a invertire la rotta e, quindi, mentre anno dopo anno rilasciamo sempre più CO_2 il tempo che resta per contrastare i cambiamenti climatici è sempre più ridotto. La strategia di puntare sulle energie rinnovabili per cercare di affrontare problema nel caso delle biomasse forestali si sta rivelando però controproducente per una serie di motivi complessi ma in sintesi perché nel migliore dei casi il presupposto della neutralità della CO_2 proveniente dalla combustione del legno è violato dal poco tempo rimasto a disposizione per ridurre in modo importante il rilascio dei gas serra in atmosfera.

Il 2018 sembra promettere bene. Nel giro di pochi giorni abbiamo assistito a due interessanti "novità" sul ciclo del carbonio. In realtà niente di realmente nuovo, solo ulteriori prove degli annosi problemi irrisolti legati al bilancio del carbonio e alla mitigazione dei cambiamenti climatici a causa della complessità dei processi ecosistemici (in questo caso il ruolo delle attività agrosilvopastorali) affrontati con modelli che a tutt'oggi presentano importanti lacune (*Global Warming, più dei SUV poté la zappa*).

Quando il dibattito sull'articolo di Nature "Unexpectedly large impact of forest management and grazing on global vegetation biomass" stava ancora richiamando l'attenzione sulla perdita di *carbon stocks* dovuta alla gestione attiva nei terreni rurali (agricoltura, pastorizia, selvicoltura) – processi ben noti agli ecologi da decenni (vedi *Uncertainties in the role of land vegetation in the carbon cycle*) – ecco che Mary S Booth, autrice di un lavoro a singolo nome, evidenzia la non neutralità delle biomasse forestali in relazione agli obiettivi di Parigi sconfessando così i grandi network che da decenni lavorano sul ciclo del carbonio e che hanno elaborato una strategia di mitigazione dove l'uso a fini energetici delle biomasse forestali è un punto di forza.
Il titolo del lavoro appena pubblicato su *Environmental Research Letters* parla da solo Not carbon neutral: Assessing the net emissions impact of residues burned for bioenergy e il filmato, che riassume i risultati della ricerca, descrive in modo chiaro perché la soluzione di valorizzare energeticamente la ramaglia, generalmente lasciata in foresta dopo le utilizzazioni del bosco, non funziona per ridurre le emissioni di CO_2 in atmosfera. Infatti, il nuovo bilancio proposto nello studio evidenzia come l'uso delle biomasse forestali, in relazione ai target di Parigi, contribuisca all'aumento del famigerato gas serra, impatto che diviene molto più significativo se si utilizza tutta la biomassa prelevata dal bosco per produrre energia, processo sempre più diffuso grazie a politiche finanziarie a supporto di tali scelte colturali. A nessun ecologo, e neppure ad un selvicoltore, sarebbe mai venuto in mente di proporre in un mondo tecnologicamente avanzato queste soluzioni energetiche "verdi" a scala industriale basate sull'uso delle biomasse forestali. È infatti ben noto nell'ecologia forestale che questa nuova prassi colturale, asportando praticamente tutta la biomassa epigea, determina rilevanti problemi nella conservazione della funzionalità ecosistemica delle foreste, per non parlare poi dell'impatto ambientale poiché va ad interferire in modo importante con i cicli biogeochimici.
Purtroppo la nutrita comunità di ricercatori e di politici che gravita ormai da decenni intorno al ciclo del carbonio ha deciso da tempo che l'uso delle biomasse forestali a fini energetici avrebbe funzionato, e quindi a tutt'oggi si cerca di apportare degli aggiustamenti agli schemi di monitoraggio del Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF) che molto probabilmente appesantiranno le attività di pianificazione e progettazione di un settore già economicamente non sostenibile senza i contributi pubblici senza d'altro canto garantire un uso realmente sostenibile delle risorse naturali. Va sottolineato, infatti, che una parte rilevante della comunità scientifica è sempre più in disaccordo sulla efficacia di utilizzare le biomasse forestali per la mitigazione dei cambiamenti climatici (*EU must not burn the world's forests for "renewable" energy*). Si tratta di un tema estremamente caldo, a rapida evoluzione, in cui le scelte politiche contrastano con le evidenze scientifiche per cui ci stiamo allontanando dalla meta dello sviluppo sostenibile per lo meno per ciò che concerne gli aspetti ambientali e naturali.
A questo proposito va sottolineato che la nuova legge sulle Foreste nella forma attuale desta non poche preoccupazioni per la conservazione del nostro patrimonio forestale. La gestione attiva della foresta è il cardine di questa nuova legge che individua nel ritorno diffuso dei tagli, nonché in altre attività impattanti il naturale funzionamento del bosco, una risposta necessaria ed efficace per rilanciare l'economia montana e allo stesso tempo perseguire la mitigazione dei cambiamenti climatici e la lotta al dissesto idrogeologico. Sussistono seri dubbi sul fatto che questa possa essere la via di uno sviluppo sostenibile. La complessità degli ecosistemi forestali richiede innanzitutto una adeguata pianificazione basata sui principi della biologia della conservazione, dell'ecologia applicata e della selvicoltura. In particolare è necessario riconoscere innanzitutto la necessità di suddividere il territorio forestale in ambiti con finalità differenti quali quelli della conservazione della natura per contrastare la perdita di biodiversità ed esaltare le funzioni ecologiche con i relativi servizi ecosistemici associati, della selvicoltura con indirizzi chiari in modo da perseguire gli obiettivi degli accordi

internazionali e la multifunzionalità e infine quelli del restauro forestale attivo o passivo. In tutti questi casi l'abbattimento degli alberi per la produzione di biomasse ad uso energetico su scala industriale non è scientificamente perseguibile, nè d'altro canto economicamente conveniente, ma rappresenta solo un ulteriore fattore di degrado di un patrimonio unico, in diverse aree ancora ben conservato, in altre invece bisognoso di un'azione di ricostituzione e restauro. I nostri boschi meritano forme di pianificazione e gestioni selvicolturali al passo con i tempi, abbiamo una ricerca forestale e ambientale di eccellenza nello scenario internazionale e una classe di giovani professionisti a cui spetta tradurre quotidianamente la teoria in una prassi operativa al fine di perseguire una gestione forestale sostenibile. Come nel caso degli accordi di Parigi il tempo stringe e arrivati a questo punto non possiamo permetterci ulteriori errori ma solo stabilire una nuova alleanza con la Natura dimostrando con i fatti le soluzioni a problemi annosi.

Contributi di discussione scientifica critica recenti sul tema

Hanna Aho (2018) The EU's new LULUCF Regulation: is it fit for (climate) purpose? http://fern.org/LULUCFRegulationResult

Justin Catanoso (2018) UN forest accounting loophole allows CO2 underreporting by EU, UK, US. Mongabay https://news.mongabay.com/2018/05/un-forest-accounting-loophole-allows-co2-underreporting-by-eu-uk-us/

Alessandro Chiarucci e Gianluca Piovesan (2018) La gestione forestale sostenibile non può prescindere dalla conoscenza ecologica e conservazionistica attuale. Forest@ http://www.sisef.it/forest@/pdf/?id=efor2782-015

Elisabetta Intini (2018) Perché la combustione del legno non è a emissioni zero. https://www.focus.it/ambiente/ecologia/perche-la-combustione-del-legno-non-e-a-emissioni-zero

Gianluca Piovesan (2018) Quando la cura accelera la malattia: le biomasse forestali utilizzate a fini energetici non sono neutrali nel ciclo del carbonio! Climatemonitor http://www.climatemonitor.it/?p=47610).

William H. Schlesinger, Beverly Law, John Sterman and William R. Moomaw (2018) Pruitt Is Wrong on Burning Forests for Energy. The new York Times https://www.nytimes.com/2018/05/03/opinion/pruitt-forests-burning-energy.html

LE FORESTE NATURALI E QUELLE VETUSTE COME PARADIGMA PER UNA NUOVA GESTIONE FORESTALE

Alessandro Bottacci[1]

[1]*Dottore Forestale, Socio ordinario Accademia italiana di Scienze forestali*

Le foreste coprono il 30% delle terre emerse (quasi 4 miliardi di ettari) e sono essenziali per il mantenimento degli equilibri che rendono possibile questo tipo di vita sul Pianeta. Si stima che poco meno del 25% della popolazione terrestre (1,6 miliardi di persone) dipenda dalle foreste per il sostentamento.
Le foreste forniscono servizi ecosistemici essenziali come produzione di ossigeno e assorbimento di anidride carbonica, produzione e conservazione di acqua, filtraggio dell'aria, incremento e conservazione della fertilità del suolo, mitigazione del clima, tutela dalle frane, rifugio per la fauna selvatica, ma anche beni materiali quali legname da lavoro, legna da ardere, cibo, foraggio, prodotti non legnosi (funghi, tartufi, frutti selvatici, ecc.).
Le foreste prevengono il degrado del territorio e la desertificazione, riducono il rischio di alluvioni, frane e valanghe, siccità, tempeste di polvere e di sabbia e altri disastri.
Sono uno strumento insuperabile per la conservazione della biodiversità, basti pensare che in esse vive l'80% delle specie terrestri.
Purtroppo l'uomo si è approcciato alle foreste con un atteggiamento sempre più di tipo utilitaristico, considerandole, erroneamente, una semplice fonte di materie prime rinnovabili, una "miniera" di legno. L'errore di fondo di questo approccio è legato al fatto che il concetto di rinnovabilità non può essere scisso da quello di conservazione della funzionalità della foresta stessa.
Nel Neolitico la maggior parte dell'Europa e del subcontinente indiano erano coperte di foreste.
Il taglio e lo sfruttamento delle foreste è andato aumentando in modo esponenziale. Attualmente ogni anno 13 milioni di ha di superfici boscate, sono trasformate in superfici con altro uso del suolo (agricoltura, edilizia, allevamento, piantagioni intensive, incendi, ecc.) considerati gli interventi di riforestazione che si fanno annualmente nel mondo, la perdita netta in superficie è di 5,2 milioni di ha.
Purtroppo la superficie è solo un parametro (e neanche il più importante) della foresta. Ciò che conta maggiormente è la biocomplessità, determinata dal numero di specie presenti nell'ecosistema e dalla quantità di legami che le uniscono tra loro e con l'ambiente. Più un bosco è indisturbato e maggiore è la sua biocomplessità, che a sua volta determina la sua stabilità e la produttività ecologica.
La biocomplessità aumenta con lo svilupparsi dell'ecosistema e con l'assenza di disturbo antropico, per questo è sbagliato, nel caso delle foreste, associare invecchiamento e degrado.
Non si può pertanto parlare di invecchiamento dei boschi. Possiamo parlare di invecchiamento delle piante che compongono il bosco ma non di invecchiamento del bosco. Ogni bosco si evolve fino a raggiungere un equilibrio dinamico in relazione ad una determinata condizione ambientale. La morte di alcuni esemplari è compensata dallo sviluppo di giovani alberi. Per questo non si può mai parlare di invecchiamento. Vi può essere un deperimento generalizzato del bosco nei casi in cui l'ecosistema non riesca ad adeguarsi ai cambiamenti forti e repentini dell'ambiente
Negli ultimi secoli una visione antropocentrica di origine illuminista, che assegna all'Uomo il compito di scegliere quali siano i processi più utili alla natura, ha prodotto notevoli disastri ambientali. A questa, in epoca più recente, si è aggiunto un approccio gestionale di tipo neo-liberista che tenta di eliminare ogni vincolo sulle utilizzazioni forestali, convinto che il

predominio della visione economica porti, come conseguenza, un miglioramento generale delle foreste. Ciò non avviene assolutamente, anche la ricerca ci mostra che avviene assolutamente il contrario.
Una lunga esperienza di leggi poco attente alla conservazione del bosco la possiamo avere dalla storia forestale della Toscana.
Nel 1599 Cosimo II dei Medici, che aveva liberalizzato il taglio dei boschi in tutta la Toscana fino ad un miglio dal crinale, in seguito ai disastri causati da questa liberalizzazione deve correre ai ripari.
Alla fine del '700 Pietro Leopoldo emana due decreti (1776 e 1780) che liberalizzano di nuovo il taglio del bosco entro il miglio. In pochi anni il danno fu talmente grande che lo stesso Pietro Leopoldo fu costretto a tornare sui suoi passi e sottoporre nuovamente ad autorizzazione i tagli boschivi.
La situazione nell'ottocento non migliorò tanto che il Barone Bettino Ricasoli in una relazione per il Ministero di Agricoltura e Commercio, nel 1860 scriveva: «Purtroppo anche tra noi (Toscani) appena sciolti i vincoli si tagliò senza alcun riguardo; ove non bastò la scure si usò il fuoco, e si ridusse a sementa i terreni che la natura aveva fatti boschivi. Da ciò derivò che molte pendici dei nostri monti che andavano rivestite di rigogliose selve, si ridussero sterili macigni dilavati da ogni residuo di terra vegetale, e le acque di molti torrenti non più trattenuti da naturali ostacoli scesero rovinose più spesso a devastare le valli. Gli Atti dell'Accademia dei Georgofili fanno fede di quanto si asserisce».
Anche la prima legge forestale italiana del 1877 (Majorana-Calatabiano) fu espressione della volontà di incentivare i tagli per favorire lo sviluppo dell'economia montana ed anche in quel caso i disastri non tardarono ad arrivare.
Ci vollero le leggi Luzzatti (1910) e Serpieri (1923) per ricondurre la politica forestale italiana sui binari della conservazione dei boschi e della difesa idrogeologica, abbandonando la fallimentare Teoria della Scia secondo la quale dando la precedenza alla gestione economica dei boschi tutti gli altri servizi sarebbero venuti di conseguenza.
Il nuovo Testo unico per le Foreste e le Filiere Forestali nasce ancora una volta da una visione preminentemente antropocentrica e interventista, dove la gestione attiva e la produzione prevalgono sugli aspetti conservazionistici.
La ricerca e l'esperienza insegnano che una corretta utilizzazione delle risorse forestali non può prescindere dalla loro conoscenza e dal rispetto dei processi naturali.
Le foreste naturali ed in particolare quelle vetuste (quelle cioè dove gli interventi dell'uomo sono assenti o di basso impatto da secoli) si mostrano decisamente più stabili e capaci di adattarsi ai cambiamenti ambientali rispetto alle foreste semplificate dall'intervento dell'uomo.

Queste foreste naturali sono tipizzate da alcune specifiche caratteristiche:

Continuità ecologica, cioè permanenza nello stesso luogo, per un lungo periodo di tempo di condizioni ecologiche stabili. Questo favorisce il formarsi di legami molto ramificati tra gli organismi viventi presenti e la sopravvivenza anche di specie molto delicate e per questo rare o in via di estinzione. Esistono anche in Italia Foreste nelle quali l'uomo non interviene da secoli e che mostrano una vitalità notevolmente superiore a quelle coltivate (un es. per tutti la Riserva integrale di Sasso Fratino nell'Appennino Tosco-romagnolo dove sono presenti faggi di oltre 500 anni di età). Su una adeguata superficie le variazioni di struttura e di volume del bosco sono molto limitate e dovute quasi esclusivamente alla morte di alcuni alberi vetusti.

Elevata quantità di biomassa forestale (cioè il volume degli alberi vivi). Nelle foreste intatte spesso la biomassa è superiore a 800-1000 mc/ha, rispetto, ad es., ai 145 mc/ha del valore medio dei boschi italiani (INFCC, 2005).

Spessore ecologico. Per spessore ecologico intendo lo spazio compreso tra la profondità raggiunta dagli apparati radicali e le cime degli alberi più alti. Questo spazio è quello all'interno del quale si hanno la maggior parte delle attività degli organismi e nel quale si costruiscono i legami che rendono maggiormente biocomplessa una foresta. La elevata biomassa è legata anche alla notevole altezza media di questi boschi che può raggiungere i 30-40 m, decisamente maggiore rispetto alla media italiana che si aggira intorno ai 15-20 m. In foreste alte si ha anche una diversificazione di condizioni ambientali (luce, vento, temperatura, umidità) che determina una stratificazione di ambienti, a sua volta causa di aumento di biocomplessità.

Abbondanza di legno morto a terra ed in piedi. Per secoli, una visione antropomorfa delle foreste ha indotto a considerare la presenta del legno morto come fonte di infezione e causa di malattie. In realtà la necromassa rappresenta proprio la ricchezza vitale delle foreste vetuste. Intorno agli organismi in decomposizione vivono numerosissime specie vegetali e animali che, a loro volta, alimentano catene trofiche complesse e ricche e determinano la comparsa di numerose nicchie ecologiche che permettono la vita di specie rare.

Presenza contemporanea su una congrua superficie di tutte le fasi di vita degli alberi che compongono l'ecosistema forestale (rinnovazione, crescita, maturità, crollo)

La rinnovazione si afferma in genere in seguito ad eventi di bassa intensità e circoscritti nello spazio (crolli di singole piante o piccoli gruppi di piante che originano dei gap) e più raramente per fenomeni di alta intensità (frane, tempeste, danni da neve, attacchi di parassiti, ecc.)

Suoli evoluti. Un aspetto particolare, e molto spesso sottovalutato, è l'alto contributo alla biodiversità dato dal suolo che in caso di boschi poco disturbati si sviluppa e si arricchisce in tutte le sue componenti, in particolare in quella batterica. Il 95% della biodiversità forestale si trova nel suolo (Batteri, alghe, funghi, insetti, nematodi, ecc.). In caso di governo a ceduo con turni molto brevi, la frequente scopertura del suolo, e il conseguente aumento della temperatura e della illuminazione, stimolano un aumento della respirazione batterica (perdita rapida di sostanza organica e aumento della CO2), una laterizzazione delle argille, una maggiore erodibilità ed una minore capacità di assorbimento dell'acqua.
I boschi naturali sono quindi il principale paradigma di riferimento per chi voglia attuare una gestione forestale sostenibile ecologicamente ed economicamente.
Dal loro studio si evince che gli ecosistemi forestali seguono processi evolutivi predeterminati che passano da strutture più semplici e povere verso strutture più complesse e ricche, percorrendo sempre la strada energeticamente più conveniente e in modo graduale (*Natura non facit saltus* massima greco-latina ripresa da Linneo nel suo *Philosophia botanica*).

L'insieme di questi processi evolutivi predeterminati possiamo **definirlo ordine spontaneo del bosco** (ordine che si ha anche nei boschi artificiali come ha ben osservato anche Braun Blanquet nel 1913).
Grazie a questo ordine e alla sua struttura evoluta (se non disturbata dall'intervento dell'Uomo) possiamo dire che il Bosco è un ecosistema complesso adattativo, cioè capace, proprio grazie alla sua complessità di rispondere in modo adeguato ed efficace ai disturbi esterni ed ai cambiamenti ambientali. Nei boschi intatti si ha il massimo di Resistenza, Resilienza e Adattabilità.
Da quanto esposto sopra si capisce che ogni intervento dell'Uomo altera, in modo più o meno forte, questo ordine. Ciò non vuol, dire che si debbano "imbalsamare" tutte le foreste e renderle intoccabili.

Come già accennato sopra, la foresta fornisce materiali utili alla vita delle persone, materiali che possono essere prelevati rispettando un principio fondamentale: minimizzare il disturbo.
Quindi possiamo affermare che il vero selvicoltore non è colui che sa quali sono gli interventi utili al miglioramento del bosco, ma è colui che sa ritrarre dal bosco ciò che occorre alla società creando al bosco il minor disturbo possibile.

LE FUNZIONI NASCOSTE DEL BOSCO "MATURO" SUL CHIMISMO DELLE ACQUE INTERNE, SULL'IDROGEOLOGIA, SUL CLIMA E PER GLI ECOSISTEMI ACQUATICI

Giovanni Damiani[1]

[1]*CISDAM, già Direttore generale ANPA*

Premessa

Quando, ai fini del contenimento del riscaldamento globale e delle sue conseguenze sul clima, si affrontano i temi del sequestro del carbonio operato dai boschi, si rivolge l'attenzione pressochè esclusivamente al carbonio inglobato nella biomassa (tronco, radici, rami e foglie) attraverso la fotosintesi e raramente a quello sequestrato nella lettiera e nel suolo fertile. Scarsa o nulla attenzione è invece dedicata al carbonio che, a seguito delle funzioni metaboliche dell'albero, non va ad interessare la biomassa legnosa o vegetale in genere, ma viene allontanato attraverso il ciclo dell'acqua. Questo intervento vuole soffermarsi proprio su questo ultimo aspetto piuttosto trascurato.

L'Albero, l'acqua e le rocce

I fenomeni bio-geo-chimici che sono attivati dai boschi e in generale dalle piante sono invece di entità molto rilevante e pertanto è necessario migliorare la nostra comprensione e i nostri sistemi di calcolo e di interpretazione della realtà attraverso un approccio olistico includendo l'interazione tra alberi e rocce, a livello ipogeo e il fattore tempo. Se teniamo nella giusta considerazione quest'ultimo fattore – il tempo - la presunta neutralità dell'uso energetico delle biomasse rispetto al riscaldamento globale si rivela non veritiera e, anzi, peggiorativa. È vero infatti, in assoluto, che le emissioni di CO_2 che si producono bruciando legna sono pari alla quantità di CO_2 che la biomassa vegetale aveva sottratto precedentemente dall'aria attraverso la fotosintesi, ma è altrettanto vero che l'umanità ha bisogno (e ha stabilito con accordi internazionali, da ultimo nella COP 21 di Parigi) che la riduzione delle emissioni climalteranti debba avvenire da subito! E che non bisogna superare limiti massimi di tollerabilità del Pianeta. I dati diffusi dalla Wmo, l'organizzazione meteorologica mondiale, l'agenzia dell'Onu che monitora clima e atmosfera mostrano che nel corso del 2016 la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera del nostro pianeta ha superato il nuovo record degli ultimi 800mila anni. In media, nel corso del 2016, la presenza di CO_2 nell'aria ha raggiunto quota 403,3 parti per milione (ppm), contro le 400 ppm registrate nel 2015. Si è trattato di un aumento, nel giro di soli dodici mesi, particolarmente forte e dunque preoccupante, visto che nel precedente decennio l'aumento medio è stato di 2,1 ppm ogni anno. Nell'aprile del 2017, il Mauna Loa Observatory, la più antica stazione di rilevamento dell'anidride carbonica al mondo, ha registrato per la prima volta una lettura superiore a 410 ppm. I dati sono preoccupanti sia per i livelli raggiunti, e anche e soprattutto per la velocità di crescita della concentrazione di CO_2 che, secondo la NASA, sta aumentando **100 volte più rapidamente** rispetto alla fine dell'ultima era glaciale. In queste condizioni non è certo un bene immettere immediatamente in atmosfera CO_2 accelerandone ulteriormente la crescita dei valori di concentrazione e raggiungere in pochi mesi picchi in cui si rischiano fenomeni estremi e conviene che il carbonio sia e resti fissato, per secoli, negli ecosistemi forestali. Se consideriamo poi le anche emissioni prodotte nella filiera del legno destinato alla combustione (apertura di piste, taglio, raccolta, ammasso, trasporti, pellettizzazione ecc.) si

arriva alla conclusione che bruciare legna a livello industriale per scopi energetici non è neutro rispetto al clima, bensì è peggiorativo nell'immediato e, come vedremo in seguito, in assoluto.

Il limite

Parliamo ora dei limiti che abbiamo *l'obbligo di conoscere e rispettare,* interpretando i dati dell'incremento della concentrazione di CO_2 alla luce di due leggi importantissime delle scienze naturali, la legge di Liebig e quella di Shelford.
La legge di Liebig o legge del minimo, fu concepita in ambito agronomico da Carl Sprengel nel 1828 e resa popolare da Justus von Liebig. Essa afferma che la crescita è controllata non dall'ammontare totale delle risorse naturali disponibili, ma dalla disponibilità di quella più scarsa. Riguarda quindi le sostanze necessarie alla vita, come il carbonio. L'anidride carbonica non è una molecola inquinante, anzi, è fondamentale per il biota di tutto il pianeta e per le condizioni che consentono la vita. Senza CO_2 la Terra avrebbe una temperatura media di -18 gradi celsius e sarebbe una landa gelata. Senza CO_2 non ci sarebbe fotosintesi, quindi produzione primaria e di conseguenza vita superiore vegetale e animale. In conclusione un po di CO_2 nell'aria…ci vuole.
La legge di Shelford, o legge della tolleranza, postula che per le sostanze pur indispensabili alla vita, esiste un massimo oltre il quale la vita stessa e le sue condizioni divengono critiche o impossibili. Per la CO_2 andiamo incontro al superamento dei limiti massimi di tolleranza per la vita e per gli ecosistemi su scala planetaria. È quindi la concentrazione massima, e nel nostro tempo, che ne va limitata.
Ne deriva che anche per questo motivo e in questo periodo storico caratterizzato dall'urgenza di adottare tutti i possibili rimedi di mitigazione conviene che il carbonio sia sequestrato per secoli negli ecosistemi boschivi piuttosto che vada ad incrementare, in tempi brucianti, le già elevatissime concentrazioni intollerabili in atmosfera.
Sarebbe anche il caso di correggere il lessico oramai in uso: il termine "biomasse" ad uso energetico non è corretto perché in realtà parliamo di necromasse, rese tali perché destinate alla combustione per la produzione di energia.
Nel gergo selvicolturale corrente per «bosco maturo» si intende un bosco che ha raggiunto le caratteristiche merceologiche per cui può essere convenientemente tagliato. Ma la «maturità» stabilita su basi esclusivamente utilitaristiche non coincide né con quella anagrafica (aspettativa naturale di vita della specie) né con il complesso delle funzioni ecologiche che la maturità biologica comporta. Esaminiamo le funzioni ecologiche che il bosco «vetusto», piuttosto che "maturo", svolge in relazione al ciclo dell'acqua e, in particolare, attraverso la respirazione degli apparati radicali, in rapporto con le rocce su cui prospera.
È noto che le radici degli alberi cercano attivamente l'acqua infiltratasi nel terreno e che, con la respirazione cellulare, esalano CO_2 nel sottosuolo. I quantitativi di anidride carbonica emessa in ipogeo è tanto più abbondante quanto più è sviluppato l'apparato radicale. Gli alberi vetusti hanno il massimo di produzione di CO_2 ipogea sia per il raggiungimento dei limiti della loro crescita e sia per l'imponenza raggiunta dall'apparato radicale. Abbandoniamo, per un momento, le considerazioni sul carbonio fissato nella biomassa vegetale e negli ecosistemi forestali ed esaminiamo il destino del carbonio esalato sotto forma di CO_2 dalle radici degli alberi e le reazioni note di questa CO_2 con l'acqua (o l'umidità del terreno) e le rocce più comuni. Riassumiamone i passaggi.

Passaggio n. 1
La CO_2 si scioglie in acqua tanto più quanto è elevata la sua pressione parziale nell'ambiente ipogeo, secondo la legge di Henry;

Passaggio n. 2
La CO_2 reagisce con l'acqua e produce acido carbonico. Questo acido debole si dissocia parzialmente all'equilibrio (consideriamo solo la prima dissociazione che è la più significativa, essendo la seconda minima e irrilevante):
$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$

Passaggio n.3
L'acido carbonico reagisce con la roccia calcarea:
$H_2CO_3 + Ca\,CO_3 \leftrightarrow Ca^{++} + 2\,HCO_3^-$

Come si può vedere ciascuna molecola di acido carbonico reagisce con una molecola di carbonato di calcio per formare ioni calcio e due ioni idrocarbonico (sinonimo di bicarbonato, e secondo la nomenclatura classica, ione carbonato monoacido). Ioni Calcio e ioni idrocarbonico, disciolti in soluzione, prendono così la via del ciclo dell'acqua e ne costituiscono i principali fattori della durezza.
Il calcio entra nella fisiologia metabolica degli organismi acquatici : è indispensabile, tra l'altro, per tutte le famiglie e generi animali d'acqua dolce muniti di conchiglia (*Ancylus, Physa, Lymnaea, Bithynia, Anodonta, Planorbis, Dreissenidae, Spheriidae, Unioniidae*, solo per citarne i più comuni nei nostri corsi d'acqua) che hanno un ruolo nei processi di autodepurazione biologica delle acque come raschiatori di periphyton mediante la radula o come filtratori.
Lo ione idrocarbonico (HCO_3^-) è anfotero in quanto si comporta da acido nei confronti di ioni alcalini, e da ione alcalino nei confronti degli acidi. Esercita quindi quella funzione che in chimica è definita tampone e stabilizza il pH dei biotopi degli ecosistemi acquatici a livelli ottimali per la vita (i fiumi cosiddetti *chalk streams*). Grazie a questa azione gli ambienti acquatici interessati hanno notevole stabilità che consente un'elevata biodiversità, elevata resilienza e forte potere autodepurativo.
Lo ione idrocarbonico in realtà gioca un ruolo essenziale nei viventi, negli ecosistemi acquatici e nell'idrosfera globale, in quanto stabilizza il pH del protoplasma cellulare, dell'emolinfa degli invertebrati, del sangue e del siero, degli ecosistemi di acque dolci, dei mari e degli oceani e quindi dell'idrosfera globale.
Vediamo adesso la concatenazione delle reazioni citate, tutte d'equilibrio:
$\underline{\mathbf{C}}O_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^- + Ca\,\underline{\mathbf{C}}O_3 \leftrightarrow Ca^{++} + \underline{\mathbf{2}}\,H\underline{\mathbf{C}}O_3^-$

Rispetto alle conseguenze sul clima c'è da notare (come evidenziato con sottolineature) che i due atomi di carbonio che hanno preso la via dell'acqua sottoforma di ioni $H\underline{\mathbf{C}}O_3^-$ provengono uno dalla $\underline{\mathbf{C}}O_2$ esalata dalle radici e l'altro dal discioglimento della roccia carbonatica in cui era inglobato come $Ca\underline{\mathbf{C}}O_3$. In definitiva l'anidride carbonica prodotta dalla respirazione ed esalata dalle radici non finisce nell'atmosfera e ha preso, in forma disciolta, la via del ciclo terrestre dell'acqua, con i benefici sopra accennati.
C'è ancora da notare un altro fatto importante: nella catena di reazioni di equilibrio l'aumento della concentrazione dell'anidride carbonica e, quindi, della sua pressione parziale nel sottosuolo, sposta tutte le reazioni verso destra: più CO_2 con l'acqua = più acido carbonico = più $CaCO_3$ attaccato e disciolto e infine più ioni idrocarbonico. La "forzante" del processo è la pressione parziale della CO_2. Pressioni elevate vengono raggiunte, negli ecosistemi forestali, in presenza del manto nevoso che costituisce un autentico e diffuso "tappo" impermeabile ai gas. Questi processi carsici divengono così molto accelerati e quantitativamente estesi nelle aree boscate e soggette a innevamento.

Conseguenze sul ciclo dell'acqua e sul biota forestale

Le rocce inizialmente compatte, per azione della CO_2 respiratoria delle radici, divengono alveolate, traforate simili a spugne, disseminate di concavità simili a bicchieri, fessurate con benefici assai notevoli anche per la conservazione dell'acqua e per la sua regimazione. I boschi svolgono ruoli complessi e sinergici rispetto all'acqua meteorica: nell'ambiente aereo gli alberi esercitano un ruolo di freno-ammortizzazione che spegne l'energia delle piogge contrastando l'erosione dei suoli; le foglie e i rami, bagnati, in più, ritengono acqua dando tempo a quella scolante di potersi infiltrare nel suolo; la lettiera, con humus e sostanze organiche in fase colloidale, ritiene acqua rigonfiandosi per molto tempo, e contribuisce anch'essa a favorirne la lenta infiltrazione nel terreno; l'acqua infiltrata è trattenuta nel sottosuolo più superficiale nelle alveolizzazioni e molta acqua prende percorsi carsici ipogei, anche profondi, costruendo idro-depositi e flussi che alimentano sorgenti purissime.
Tutte queste "funzioni" e "servizi ecosistemici" di natura biogeochimica, sono tanto più spiccati quanto più i boschi sono lasciati «maturare» biologicamente. Da qui la necessità di prevedere boschi e foreste di conservazione, distinti da quelli da utilizzo. La selvicoltura a ceduo e per di più tagliati a ciclo "corto", indebolisce notevolmente i processi descritti.
Va inoltre detto che la CO_2 non reagisce solo con le rocce carbonatiche (marmi, travertino e calcare), ma anche con le rocce silicee (olivina, pirosseni e feldspati).
La reazione che caratterizza l'interazione di acqua e CO_2 con la maggior parte delle rocce silicee, in definitiva, produce sempre il prezioso ione HCO_3^- sottraendo CO_2 all'atmosfera.

Reazione con roccia silicea (olivina e simili)

$$2KAlSiO_3 + H_2CO_3 + H_2O \leftrightarrow Al_2SiO_5(OH)_5 + 4H_4SiO_4 + 2K + 2\,HCO_3^-$$

Anche qui la forzante è la pressione parziale della CO_2 che con l'acqua incrementa la formazione dell'acido carbonico e sposta l'equilibrio della reazione verso i prodotti a destra fino allo ione idrocarbonico. Anche questa reazione pertanto, è velocizzata e favorita nei prodotti finali dal manto nevoso. Si noti come il carbonio della CO_2 è per intero solubilizzato come ione idrocarbonico.
Altra reazione con roccia silicea (ortose) il cui esito è la solubilizzazione del carbonio:

$$2KAlSi_3O_8 + 2H_2CO_3 + 9H_2O \leftrightarrow Al_2Si2O_5(OH)_2 + 4H_4SiO_4 + 2K^+ + 2HCO_3^-$$
ortose *caolinite* *ac. silicico*

Rispetto ai fenomeni fin qui descritti va rilevato che anche gli alberi hanno avuto un vantaggio evolutivo da questi fenomeni: l'azione di "perforazione chimica" esercitata dalle radici consente loro un solido ancoraggio su matrici lapidee inizialmente compatte e l'alveolizzazione prodotta nelle rocce permette la creazione di riserve "individuali" di acqua attorno alle radici, che permettono di superare lunghi periodi di siccità.
Per quanto riguarda le rocce vulcaniche la scienza ha accertato, recentemente, che sequestrano CO_2 stabilmente inglobandola in cristalli biancastri complessi e che questa reazione avviene velocemente. È una scoperta importante per quanto riguarda la CO_2 sostanzialmente pura, come quella di origine geologica o biologica derivante dalla respirazione delle radici delle piante. Non è certo la soluzione per il trattamento delle emissioni antropogeniche derivanti combustione in quanto queste contengono anche gli ossidi di azoto derivanti dall'aria utilizzata come comburente, che acidificherebbero le acque sotterranee rendendole inquinate per sempre.

Conclusioni

Dal grado di naturalità dei boschi dipendono il ciclo idrogeologico, la regimazione idraulica, qualità ecosistemica dei biotopi acquatici, l'idoneità dell'acqua per il mondo animale, la stabilità dell'idrosfera, la regolazione del clima globale. Il sequestro del carbonio avviene anche per via biogeochimica, oltre che nel biota e nella necromassa forestale e nella lettiera. Va considerato anche il tempo e l'urgenza di ridurre le emissioni: le combustioni ad uso energetico sono non sostenibili perché aggravano nell'immediato il picco di concentrazione dell'anidride carbonica tollerabile in atmosfera. In assoluto le reazioni descritte sono reversibili: la precipitazione dei bicarbonati può produrre la formazione di $CaCO_3$ e liberare CO_2, ma ciò avviene in grande scala in ere geologiche, le stesse che hanno portato, ad esempio, alla formazione delle nostre montagne calcaree appenniniche mentre i benefici rispetto al clima alterato attuale appartengono al nostro tempo storico. I boschi vetusti, che sono arrivati a noi in co-evoluzione con i propri biotopi, svolgono ampiamente funzioni essenziali ed integrate con le biocenosi, che vanno considerate globalmente, con un approccio olistico. Il rapporto con i boschi «maturi» richiede quindi maggiore nostra «maturità» scientifica e responsabilità che non si limiti ad una visione meramente economicista e riduzionista.

Riferimenti blibliografici reperibili liberamente in rete

1. IPPC : 2014 AR5 (Quinto Rapporto di Valutazione - Fifth Assessment Report).
2. Lauri Ouvinen cor.europa.eu/en/news/Pages/the-eu-forest-strategy-should-support sustainable growth and biodiversity
3. Andrew M. Sugden Reforestation to enhance the soil carbon sink
4. Wei X, Li Q, Zhang M, et al. Vegetation cover—another dominant factor in determining global water resources in forested regions. Global Change Biology. 2017;00:1–10.
5. Chelsea Harvey Niina Heikkinen: Congress Says Biomass is Carbon-Neutral, but Scientists Disagree; Using wood as fuel source could actually increase CO2 emissionsE&E News on March 23, 2018
6. Boschi Chiara et all. : Geology: CO2 shown to be spontaneously absorbed by some rocks. CNR the Institute of Geosciences and Earth ResearchItaly Resources (the portal of italian research) – IGG 11/06/2017
7. Robert Nasi (CIFOR) Should we burn trees for energy? https://forestsnews.cifor.org/53549/should-we-burn-trees-for-energy?fnl=en
8. Is biomass demand out of control? https://www.drax.com/sustainability/biomass-demand-control/
9. https://www.euractiv.com/section/energy/opinion/red-ii-wood-you-believe-europe-may-turn-its-bio-economy-into-ash/
10. RED II: Wood you believe Europe may turn its bio economy into ash?
11. https://www.euractiv.com/section/energy/opinion/red-ii-wood-you-believe-europe-may-turn-its-bio-economy-into-ash/ 28 febbraio 2018
12. Studio rivela che le biomasse contribuiscono ad aumentare l'effetto serra https://www.ecplanet.org/node/2607 28 febbario 2008
13. EU Carbon dioxide successfully stored in volcanic rock — could help mitigate climate change. Science for environmental policy . 14 October 2016 Issue 474
14. Pumping CO2 into volcanic rock transforms it into limestone in record time. Science Nordic . 15 giugno 2016

UN'ESPERIENZA DAL PIEMONTE…

SELVICOLTURA NATURALISTICA O EVOLUZIONE NATURALE?

LE SOLUZIONI CHE MASSIMIZZANO LE FUNZIONI ECOSISTEMICHE

Simone Lonati[1]

[1]*Dott. in Scienze Forestali ed Ambientali; libero professionista*

Introduzione

In questa mia relazione vorrei portare un'esperienza dal Piemonte (in particolare dalla Valsesia) sul contesto forestale, le modalità gestionali compatibili con la risorsa, le minacce di conservazione legate alle mire a scopo energetico sorte negli ultimi anni e gli effetti deleteri che potrebbe arrecare il nuovo Testo Unico Forestale come ulteriore incentivo allo sfruttamento irrazionale della risorsa.

Il contesto in esame

La Valsesia si trova a Nord del Piemonte e prende nome dall'omonimo fiume che si sviluppa ai piedi del Monte Rosa, con cime che arrivano ai 4.634 metri s.l.m.
Si tratta di una valle ad attitudine prettamente forestale, dato che al di sotto del limite della vegetazione arborea (circa 1.800-1.900 metri s.l.m. nell'alta valle con il larice e 1.600-1.700 metri s.l.m. nella media e bassa valle con il faggio) oggi possiamo dire che circa il 90% del territorio risulta essere boscato.

In Valsesia domina la fustaia, non solo per la presenza di conifere nell'alta valle (principalmente larice ed abete bianco) ma anche per invecchiamento decennale dei cedui di faggio e forse perché, date le particolari condizioni climatiche, con clima prettamente

suboceanico, le potenzialità del faggio di riprodursi per seme (fustaia) sono molto superiori alle capacità di sviluppo per ricaccio delle ceppaie che rigenererebbe il ceduo.
Il clima tipicamente suboceanico della Valle con precipitazioni elevate e ben distribuite nel corso dell'anno che, a seconda delle località, raggiungono facilmente valori annuali di 1.800 mm (Varallo 1.880 mm) ma li possono anche superare (Camasco 2.280 mm) la rendono particolarmente adatta al faggio (specie che predilige climi oceanici) il quale, caso eccezionale, presso Borgosesia, scende fino a 350 metri s.l.m.
Se Susmel, nella sua pubblicazione "Normalizzazione delle foreste alpine: basi ecosistemiche, equilibrio, modelli colturali, produttività: con applicazione alle foreste del Trentino" (1981) sosteneva che per garantire la rinnovazione della faggeta siano sufficienti quarantamila semenzali ad ettaro, in Valsesia, solo per far comprendere le potenzialità del faggio, a quote ottimali per la specie (800-850 m s.l.m.) le faggete presentano una rinnovazione di mezzo milione di piantine ad ettaro.

Figura 1. Rinnovazione di faggio, 400-500 mila piantine ad ettaro
(versanti del Ruvo Grande, ca. 850 metri s.l.m.)

Certamente anche in Valsesia in passato erano presenti cedui di faggio ma sia per i fatti sopra citati, sia perché dal dopoguerra i boschi hanno subito un generale abbandono all'evoluzione naturale (fatto favorito dalla scarsa accessibilità del territorio, in gran parte impervio) sia per altri motivi da ricercare ad esempio nella cultura del ceduo di faggio in Valsesia, che non è mai esistita veramente (come invece avviene nelle valli torinesi e cuneesi) e devo dire che in epoca recente non ho mai visto in valle un ceduo di faggio attivo, se non resti di vecchi cedui invecchiati, non più utilizzati secondo questo tipo di governo.

Un pregio della legislazione forestale piemontese vigente - norma voluta dai tecnici dell'IPLA consulenti della Regione Piemonte - fa sì che ai sensi della legge forestale (L. R. 4/2009) art. 20 sia vietata la gestione a ceduo "dei boschi cedui avviati a fustaia e dei boschi cedui con età superiore ai quarant'anni" per tutte le specie tranne "i cedui di castagno, robinia, carpino, salice, pioppo" a cui però in modo negativo la L. R. 17/2013 ha aggiunto anche l'ontano tra le specie per le quali, pure in relazione all'invecchiamento, non c'è alcun divieto alla gestione a ceduo.
La norma è molto positiva pur se la modifica apportata a riguardo dell'ontano poteva essere evitata, essendo gli alneti Habitat Natura 2000 (Habitat 91E0 a priorità di conservazione).

Esempi che contraddicono la tesi dei sostenitori del nuovo Testo Unico Forestale (TUF)

I sostenitori del nuovo Testo Unico Forestale (TUF) riferiscono che la gestione antropica delle foreste è necessaria perché in Italia queste hanno origine recente, in seguito agli intensi

cambiamenti del territorio creati dall'uomo e solo una gestione attiva, ad opera dell'uomo, le può rendere capaci di svolgere le proprie funzioni ecosistemiche.

Molte foreste dell'Alta Valsesia possono sembrare foreste primarie, ricche di materiale legnoso morto in piedi o degradato al suolo, con una flora complessa, caratteristica per ogni tipologia forestale, ricca di specie; foreste certamente in grado di succedere a se stesse ed esplicare a pieno le funzioni ecosistemiche. Questo nessuno lo può negare osservando sommariamente la fotografia a lato o, ancor più, eseguendo studi specifici e dettagliati. Possono sembrare foreste primarie ma non lo sono perché in Valsesia non sempre è stato così…

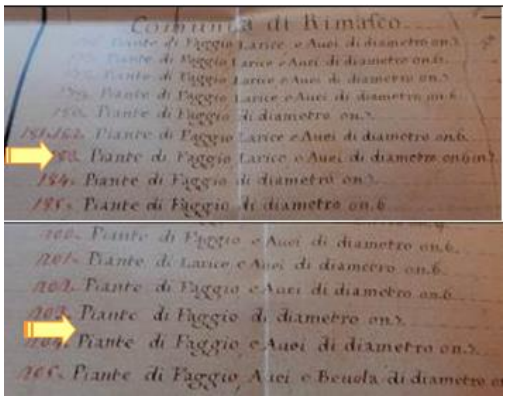
Un documento storico importante ci può aiutare a capire se queste foreste valsesiane, caratterizzate da una biologia complessa, siano di formazione relativamente recente o più antiche: la "*Carta topografica in misura della Valle di Sesia col delineamento delle miniere esistenti nei territori d'essa valle*". Un documento del 1759, vero e proprio censimento dei boschi e delle foreste voluto a metà '700 dal re di Torino in cui ogni nucleo boscato è stato ben delimitato, raffigurato pazientemente con un motivo tipico della forma delle chiome di ciascuna specie (a forma tondeggiante per rappresentare il faggio, a forma piramidale per le conifere come larici ed abeti) indicato con numerazione progressiva di colore rosso al fine di permette di identificarne la corrispondenza su apposite tabelle, le quali ne espongono le caratteristiche (superficie, consistenza legname in piedi, ecc.).
Un documento redatto con tanta completezza e fedeltà, senza le possibilità tecniche odierne, toglie ogni incertezza sulla situazione di allora circa caratteristiche, estensione ed ubicazione delle aree boscate.

Figura 2. La "Grande Carta della Valle di Sesia" del 1759

Alcuni esempi che mettono in evidenza il dettaglio di possibilità di lettura della cartografia:

Vicino al Creus Grand, con il numero progressivo 204, si osserva una faggeta con abete bianco (freccia arancione) mentre adiacente alla prima, in località Pianon, si osserva con il numero 183 (freccia giallina) un bosco misto di faggio, abete bianco e larice nuclei boscati esistenti ai tempi della redazione della cartografia.

La numerazione indicata sulla planimetria permette poi di ricavare i dati descrittivi di ciascun nucleo boscato in apposite tabelle.
Con il numero 183 “Piante di faggio, larice e avei di diametro once 6-7” con il numero 204 “Piante di faggio e avei di diametro once 7”.
L’abete bianco viene indicato con il nome italiano-dialettale “avei” = “abete”.



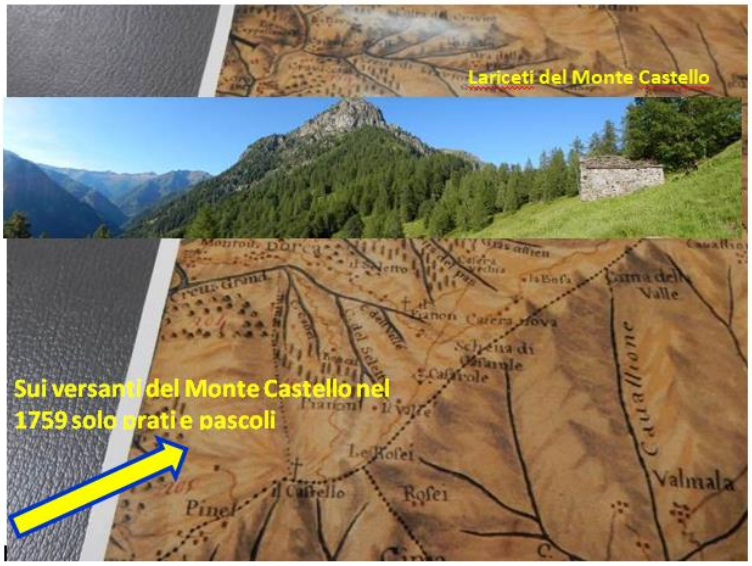
Dalle risultanze della suddetta carta forestale si ricava che nell’anno 1759 solo il 10% del territorio valsesiano era boscato contro il 90% di oggi.

Proprio perché i promotori del Testo Unico Forestale (TUF) sostengono che in Italia, per la gran parte, sono presenti boschi di recente formazione che solamente con una gestione attiva possono trovare il loro equilibrio e succedere a se stessi, mi sono divertito a selezionare, dal mio archivio, alcune fotografie rappresentanti boschi invecchiati aventi struttura, fisionomia e biologia complesse ed anche particolarmente evolute individuando se questi, sulla cartografia dell’anno 1759, fossero già presenti.
Il risultato evidente è che moltissime foreste della Valsesia, aventi oggi una pregevolissima biologia caratterizzata da estrema complessità (struttura, fisionomia, flora, fauna, funghi, licheni..) solo 250 anni addietro non erano presenti, trattandosi di ’’recente’’ insediamento se si considera il fatto che per l’evoluzione completa di una formazione forestale due secoli e mezzo sono un nulla.

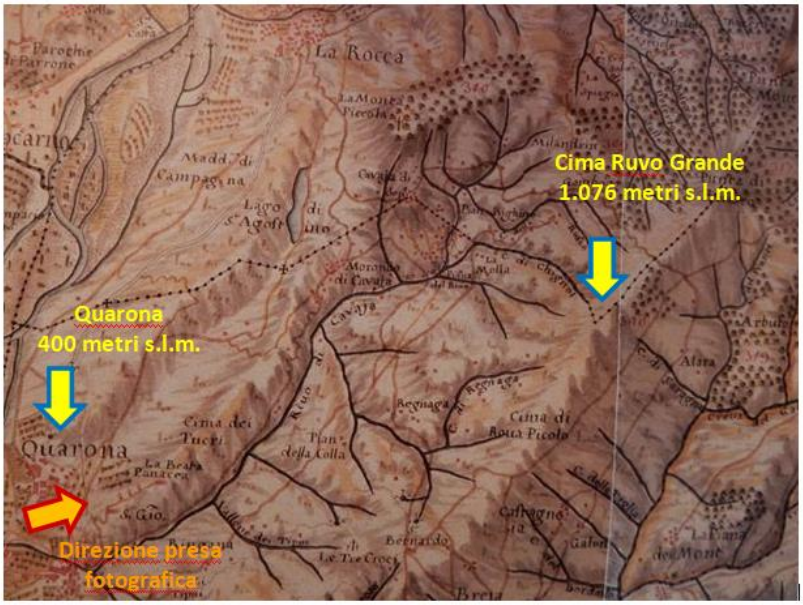
Rimasco, sentiero per la Dorca (Valsesia,
Faggeto-abetine disetaneiformi
Nel 1759 solo
prati e pascoli

Rimasco, tra Dorca ed Alpe Pianello (Valsesia, VC)
Abetina disetaneiforme
Nel 1759 solo
prati e pascoli

Rimasco, tra Dorca ed Alpe Pianello (Valsesia, VC)
Abetina disetaneiforme
Nel 1759 solo
prati e pascoli



Anche un territorio a me ben noto, ossia il versante che sovrasta l'abitato di Quarona (paese dove vivo) fino alla Cima del Ruvo Grande (partendo dalla freccia con indicazione 400 metri s.l.m. alla freccia con indicazione 1.076 metri s.l.m.) solo 250 anni addietro era totalmente senza boschi, occupato da prati e pascoli.



Oggi, invece, si tratta di un versante completamente boscato, occupato da estese e dense faggete, con faggi di tutto rispetto salvati dal taglio boschivo acquistando il terreno da parte di persone che hanno la volontà di valorizzare la risorsa dal punto di vista delle funzioni ecosistemiche e sociali, rispetto all'utilizzo del legname.

Ed una biologia articolata a vantaggio di complessità di fauna, flora, funzioni ecosistemiche...

Figura 3. Faggio di 70 anni "abbracciato" ad un castagno marcescente, quest'ultimo presenta importanti nicchie atte alla riproduzione della fauna.

Figura 4. A sinistra faggio vivo, a destra faggio morto con fori prodotti dal picchio nero (*Dryocopus martius*) specie tutelata dalla Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE).

Figura 5. Poiana (*Buteo buteo*) che giornalmente sorvola i versanti del Ruvo Grande.

Figura 6. Giovane volpe (*Vulpes vulpes*) ripresa sui versanti del Ruvo Grande

Figura 7. Rododendro ferruginoso (*Rhododendron ferrugineum*)

Figura 8. *Pseudostellaria europea* specie che popola gli acero-tiglio-frassineti, a diffusione sporadica, con areale collocato tra il Canton Ticino, la zona insubrica dei laghi ed il biellese attraversando la bassa Valsesia (oltre ad un settore disgiunto tra Slovenia, Sud dell'Austria, provincia di Udine).

Sia che ci troviamo nell'alta valle (vedere esempi di Rassa e Rimasco) o nella bassa valle (vedere esempi di Quarona e del Ruvo Grande) ci troviamo di fronte, frequentemente, a boschi esistenti da meno di duecentocinquant'anni.
Periodo di tempo del tutto modesto se si considera la lunghezza dei tempi evolutivi ed anche se ovviamente la strada che deve essere percorsa da questi boschi per l'evoluzione completa è ancora lunga, il loro livello biologico complesso già raggiunto dimostra che una foresta di "neoformazione" derivante dalla colonizzazione di coltivi abbandonati, non richiede molto tempo per divenire un sistema sufficientemente articolato in grado di succedere a se stesso. Anzi, al contrario, i tagli boschivi, a seconda della loro intensità e frequenza, ne fermano o rallentano l'evoluzione verso lo stato ottimale.

Figura 9. Faggeto-abetine (Rassa, Valsesia, VC)

In questi boschi disetaneiformi vivono cervi, caprioli, camosci ed i rari francolino di monte e picchio nero, solo per citare alcuni dei peculiari elementi faunistici.

Figura 10. Abetina disetaneiforme (Rassa, Valsesia, VC)

Figura 11. Abete bianco secolare deperiente all'interno di un lariceto che diviene un albero habitat che assolve molte funzioni ecosistemiche (Rassa, Valsesia, VC)

Figura 12. Abete bianco morto con evidenti segni dell'attività del picchio nero (specie tutelata dalla Direttiva Uccelli) - Rassa, Valsesia, VC

Figura 13. Anche un semplice fungo che si insedia su alberi morti o deperienti è un importante elemento biologico di biodiversità (*Phellinus hartigii*) - Rassa, Valsesia, VC

Figura 14. Abetina con disetaneità quasi perfetta, da "testo scolastico" (Rassa, Valsesia, VC).

Boschi dall'eccezionale aspetto paesaggistico:

Figura 15. Rassa, Val Sorba

Figura 16. Rassa, Val Gronda

Ma allora qual è la soluzione: la gestione attiva o l'evoluzione naturale?

A) Gestione attiva

A mio avviso, la gestione attiva ecosostenibile non può che passare necessariamente attraverso i concetti della fustaia disetaneiforme e della selvicoltura naturalistica.

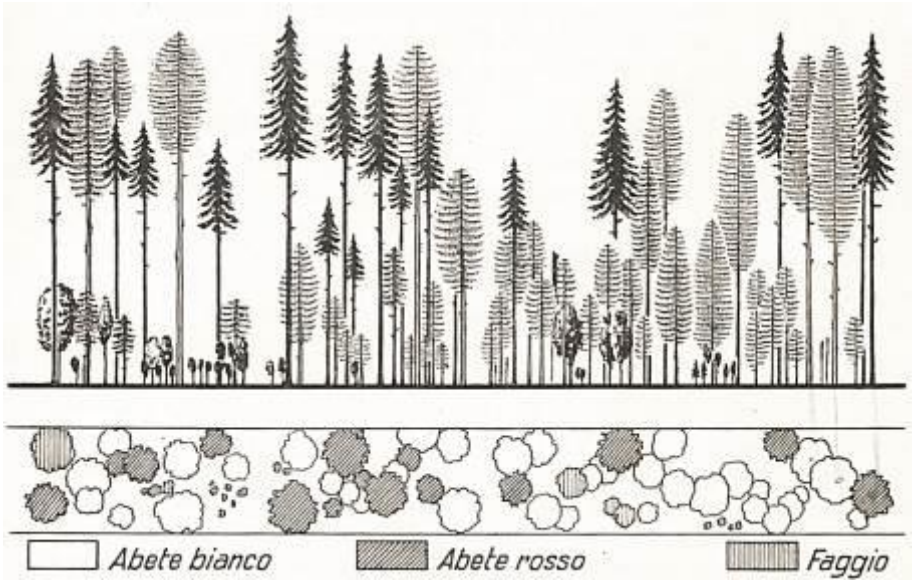
Meccanismo naturale della foresta

Nella fustaia disetaneiforme la morte naturale di un vecchio albero genera una buca dove si insedia la rinnovazione, nel contempo gli alberi giovani si selezionano tra loro, diradandosi. Parallelamente a questi processi, distribuiti nel tempo e nello spazio, sono molti gli alberi giovani, adulti ed invecchiati che continuano la loro vita fornendo le funzioni necessarie al meccanismo biologico della foresta stessa.

Figura 17. Buca in fustaia disetaneiforme generata dalla morte di un vecchio abete bianco (Rassa, Valsesia, VC). Beneficiando delle condizioni di luce si osserva la pronta crescita di piantine di faggio (freccia azzurra) ed abete bianco (freccia verdina) ormai affermate.

Selvicoltura naturalistica ad imitazione dei meccanismi naturali

Nella gestione attiva della fustaia disetaneiforme l'uomo imita la natura: con il taglio chiamato ''saltuario'' o ''a scelta colturale'' preleva ogni decennio qualche albero maturo (ma non tutti) creando qualche buca utile per la rinnovazione, nel contempo dirada i gruppi di alberi giovani proprio come avviene nell'evoluzione naturale.



Entrambe i processi (naturale e gestionale, utilizzando la selvicoltura naturalistica ad imitazione della natura) sono in grado di generare foreste con struttura, fisionomia e biologia complesse.

E se a qualcuno interessasse solo la produzione legnosa, più delle funzioni ecosistemiche, conviene la gestione con la fustaia disetanea?
Fustaia coetanea e disetaneiforme a confronto.

Consideriamo una classica fustaia con 400 mc/ettaro di legname in piedi.

Figura 18. Rimboschimento di conifere coetaneo (Arola, VB)

Figura 19. Abetina disetaneiforme - Rassa (Valsesia, VC)

Fustaia coetanea
Disponibilità legname in bosco = 400 mc/ettaro.
Si può tagliare il 70% ad intervalli di 70 anni.
Si ricavano, per ogni taglio di utilizzazione,
280 mc/ettaro (70% di 400 mc/ettaro).
Occorre però aspettare almeno altri 70 anni per eseguire un nuovo taglio di utilizzazione.

Fustaia disetaneiforme
Disponibilità legname in bosco = 400 mc/ettaro.
Fustaia che produce 6 mc/ettaro x anno (dato ragionevole medio).

Si possono tagliare 60 mc ogni 10 anni (6 mc/ettaro anno x 10 anni) senza intaccare la risorsa iniziale e senza modificare le funzioni ecosistemiche, mantenendo fissa la disponibilità in bosco di 400 mc/ettaro anche a fronte delle utilizzazioni.

Fustaia coetanea e disetaneiforme a confronto

Rapportando la produzione puramente legnosa della fustaia disetanea ai 70 anni del ciclo produttivo della coetanea si ricavano per la disetanea 7 cicli da 60 mc/ettaro ciascuno, per totali 420 mc/ettaro in 70 anni,
contro i 280 mc/ettaro prodotti, nello stesso periodo, dalla coetanea.
A conferma di ciò che riferiscono abbondantemente le esperienze svizzere sulla gestione del bosco, la fustaia disetanea produce almeno il 25-30% in più nello stesso ciclo della coetanea…
…ed il calcolo esposto non considera le maggiori potenzialità produttive dovute all'aumento di fertilità del suolo nella gestione della foresta disetanea!!!

25-30% in più di legname e mantenendo le funzioni ecosistemiche! Non male come soluzione!
Per il mantenimento delle funzioni ecosistemiche qual è il miglior taglio di utilizzazione?

ESEMPIO 1. Taglio faggeta disetaneiforme (Rimasco, Valsesia, VC) trattata come una coetanea. Aspetto drastico del taglio di utilizzazione nel modo in cui avviene nella fustaia coetanea, da realizzarsi una volta ogni 70 anni.

ESEMPIO 2. Aspetto armonioso del taglio ''saltuario'' o "a scelta colturale" nella fustaia disetaneiforme (dai francesi chiamato ''coupe de jardinage'') da realizzarsi in modo moderato ma più frequentemente, almeno una volta ogni 10 anni (forêt jardinée).

A parte i discorsi scientifici, ancor più semplicemente, immaginiamo di passeggiare in entrambi i boschi presi ad esempio. Quale sceglieresti tra i due?

Un breve riferimento al passato che spiega la situazione attuale:
la gestione che ha portato alle attuali fustaie disetaneiformi di Rassa è legata alle passate modalità di utilizzo delle foreste: produzione di equilibrate quantità di legname, ma di qualità da opera, ricavate col taglio saltuario ed utilizzate per le produzioni dell'antica segheria.
Meno legname ma di maggior valore unitario, nel rispetto della risorsa.
È questo il concetto base.

Oggi con mezzi avanzati ed applicando le moderne conoscenze scientifiche possiamo ottenere anche risultati migliori, in termini di rispetto della risorsa e di ricchezza di biodiversità, quindi di valore economico globale se si considerano tutte le componenti ed esternalità che produce il bosco.

Figura 20. Curiosità: materiale anticamente trasportato con le slitte e lavorato nell'antica Resga dij Brasei (Segheria di Brasei).

Disetaneità: facile parlarne con specie sciafile. Ma se la specie è eliofila?
Fino ad ora abbiamo parlato di disetaneità con riferimento a specie sciafile (cioè che si adattano all'ombra) realizzata frammista, albero per albero.
Ma come è possibile gestirla se la specie è eliofila? (eliofila è specie che necessita di luce piena). La disetaneità può anche essere gestita per piccoli gruppi!!!
È un esempio questo lariceto naturale, ambiente eccezionale per la biodiversità, con alternanza di radure arbustive, zone di ecotono, gruppi di larici giovani, di media età e più invecchiati, accompagnati da giovani abeti bianchi, rododendro ferruginoso, mirtillo rosso e

nero, sorbo degli uccellatori, sorbo montano, ontano verde insieme a molte specie acidofile della flora autoctona.

Figura 21. Lariceto disetaneiforme per gruppi (Rassa, Valsesia, VC)

B) Evoluzione naturale

Ma una ipotesi alternativa alla gestione attiva potrebbe essere quella di lasciare i boschi alla loro evoluzione naturale!
Risultato: ottenimento di assolute funzioni ecosistemiche!
Una fra tutte massimo accumulo di carbonio nella massa aerea e nel suolo!

Figura 22. Abetina disetaneiforme lasciata all'evoluzione naturale (Rassa, Valsesia, VC)

Riguardo i cambiamenti climatici
È chiaro che noi dobbiamo produrre meno CO_2 ma siccome per cambiare non siamo attrezzati dall'oggi al domani, personalmente ritengo che verrà presto il momento in cui chi produce CO_2 dovrà pagare una compensazione economica per formare un fondo che finanzierà annualmente i proprietari che sceglieranno di far invecchiare i loro boschi a tempo indefinito.
Questo invecchiamento indefinito permetterà di accumulare molto del carbonio emesso e le foreste diventeranno i nuovi depositi di carbonio, più di quanto gli permettiamo di esserlo ora.

A riguardo ci sono già stati esempi, come quello virtuoso della misura 225 del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 della Regione Piemonte denominata: ''Pagamenti silvoambientali''.
In virtù di ciò, dall'anno 2015 i Comuni, proprietari di boschi, hanno ricevuto per tre 3 anni un premio annuale ad ettaro con l'impegno di conservare i loro boschi per 5 anni senza tagli di utilizzazione. Il premio variava dalle 55 alle 200 euro per ettaro all'anno, a seconda della tipologia forestale.

Un esempio pratico:
RASSA un piccolo comune valsesiano di 66 residenti (ma forse 20 abitanti effettivi) e 700 ettari di boschi comunali.
Con la misura 225 ha ricevuto 70 mila euro all'anno per tre anni per un totale di 210 mila euro.

Queste risorse economiche sono state impiegate a vantaggio delle foreste:

1) con vari interventi di miglioramento forestale tra cui conversioni di cedui di faggio all'alto fusto
2) realizzando un piano di gestione forestale
3) svolgendo attività sull'uso consapevole delle foreste, come la selezione di alberi secolari che dopo una pulizia fitosanitaria del secco saranno conservati a tempo

indefinito come importante patrimonio genetico, illustrando l'iniziativa a livello divulgativo e di sensibilizzazione all'argomento con l'apposizione di un cartellino esplicativo ed altre iniziative come cartelli naturalistici didattici sul tema della foresta.

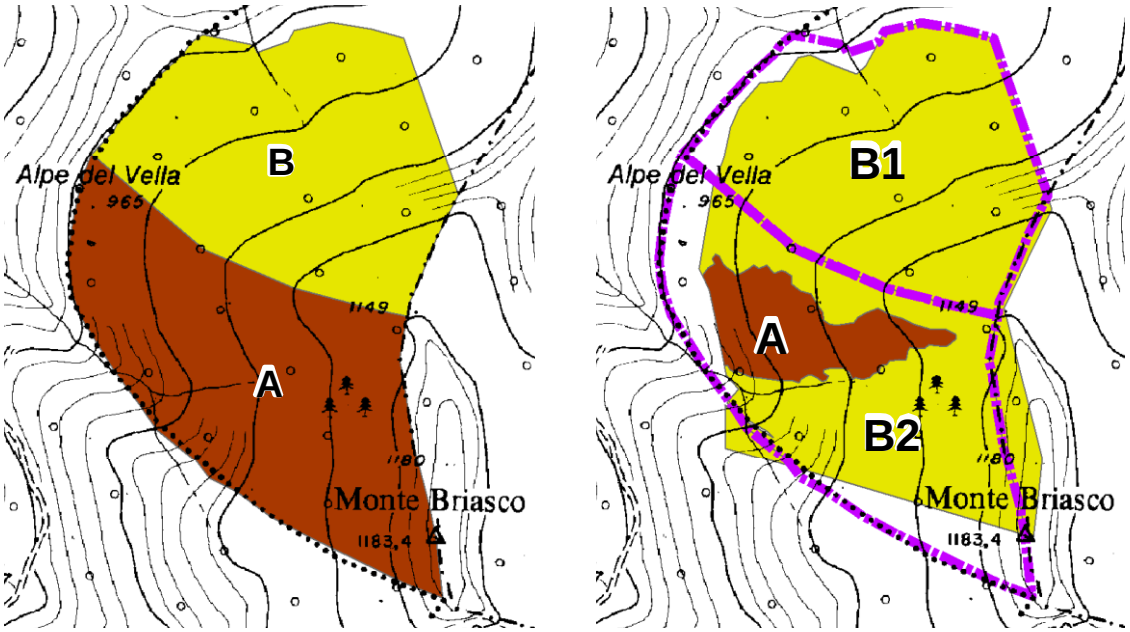
La misura 225 è stata un prezioso esperimento sensibilizzante, ma siccome, per inadeguate scelte regionali di indirizzo politico, il rinnovo previsto non verrà riconfermato dopo il primo quinquennio (destinando le somme già preventivate ad altre misure di finanziamento del PSR 2014-2020) è risultato inefficace perché troppo ridotto nel tempo.
Togliendo ai piccoli Comuni possessori di boschi il sostegno economico è stato annullato ogni sforzo con il relativo beneficio sociale.
Purtroppo ora, ai detti Comuni, per ricavare un introito su un bene che comunque arreca esternalità positive all'intera società, non rimarrà che affidarsi alle utilizzazioni forestali.
Questa è l'impostazione, sbagliata alla radice, sulla gestione forestale nazionale che il Testo Unico Forestale non fa che incentivare.

Ma quali sono le mire in Valsesia su questo eccezionale patrimonio forestale?

Da molti anni un'associazione forestale locale (creata con finanziamento del PSR 2000-2007) gestisce molti boschi comunali (e con il nuovo Testo Unico potrà tranquillamente condurre anche quelli privati) lasciando intendere a tutti gli effetti di voler usare queste foreste semplicemente per l'energia (e dove invece non arriverà la suddetta associazione forestale le stesse mire le dimostrano già altri soggetti pubblici e privati).
Apparentemente questi soggetti fanno credere che il loro intento è di voler valorizzare tutte le funzioni del bosco, ma dai tagli boschivi che si effettuano o dai progetti di taglio realizzati in modo veramente approssimativo, come esposto qui sotto, non si direbbe ci sia realmente questa sensibilità e volontà…

Rimasco (Valsesia, VC): Tagli di utilizzazione eseguiti da un'associazione forestale locale in fustaia disetaneiforme, nell'occasione trasformata in coetaneiforme. Quest'ultimo è uno stato regressivo negativo che fa tornare indietro l'evoluzione naturale del bosco (Rimasco, Valsesia, VC).

Civiasco (Valsesia, VC): Cartografia di progetto autorizzato dalla Regione Piemonte. A = ceduo di castagno (9,79 ettari); B = faggeta da diradare (circa 8,74 ettari); in campo si è rilevato che l'area A di progetto è costituita da ceduo di castagno solo per 2,0 ettari. La restante parte B2 gialla, di superficie non irrilevante pari a 6,54 ettari, è invece costituita da una faggeta con faggi aventi 60-80 cm di diametro.
Nota. A scopo di confronto ai poligoni reali si sono sovrapposti i poligoni di progetto (linea magenta) che erano errati. I poligoni reali della presente cartografia (colorazione gialla e marrone) sono coerenti con le particelle catastali.
Nella cartografia di sinistra, l'area indicata di colore marrone (lettera A pari a circa 9,79 ettari) è stata dichiarata in progetto dagli esecutori come «ceduo di castagno» e, conseguentemente, così autorizzato il taglio dalla Regione Piemonte. Ma solo circa 1/4 dell'area di colore marrone era effettivamente ceduo di castagno (vedere cartografia a destra). Dalle fotografie, rappresentanti solo faggete, riprese all'interno dell'area marrone di progetto, si comprende come la restante parte dell'area era costituita da una bellissima fustaia di faggio, che senza contrassegno degli alberi da tagliare, sta per essere utilizzata con criterio di taglio applicato dalla ditta esecutrice dell'intervento.



Conclusioni

L'eccezionale patrimonio forestale presente in Valsesia risulta per la gran parte di immenso valore ma purtroppo già da tempo vi sono mire che vogliono ridurre la questione ad una vera mediocrità: ai semplici quintali di legname che si possono ricavare al prezzo di pochi euro al quintale. Questi banali obiettivi risultano essere molto differenti dalle potenzialità che una valle come la Valsesia avrebbe invece valorizzando i propri boschi ed il proprio patrimonio ambientale dal punto di vista turistico, sviluppabili lasciando il proprio patrimonio forestale e naturale semplicemente così com'è!

Figura 23. Faggeto-abetina disetaneiforme, (Rimella, Valsesia, VC)

Un esempio virtuoso nel Comune di Rimasco dove il Sindaco Gianni Tognotti vorrebbe avviare un progetto per gestire i boschi come fustaie disetaneiformi raccogliendo nel decennio solo la massa legnosa cresciuta, senza intaccare il capitale iniziale!

Figura 24. Faggete disetaneiformi, (Rimasco, Valsesia, VC)

Per concludere in amarezza, l'immagine di un'eccezionale faggeto-abetina disetaneiforme con sottobosco tappezzato di mirtillo nero (Rimella, Valsesia, VC) ma per il nuovo Testo Unico un bosco del genere, invecchiato oltre il turno, è banalmente «un terreno incolto da ricondurre alla funzione produttiva».

Figura 25. Faggeto-abetina disetaneiforme (Rimella, Valsesia, VC)

Ma credo che nessuno possa immaginare questo bosco ed i suoi bellissimi alberi "tritati" meramente per produrre cippato. Credo invece che ogni persona di buon senso desideri conservarlo così com'è, semplicemente per le sue funzioni ecosistemiche ed il suo eccezionale aspetto paesaggistico, adatto ad attività ricreative ma ancor più didattiche, per sensibilizzare sul ruolo che le foreste rivestono a livello sociale, gli stessi cittadini che ignari non possono rendersi conto di quello che sta succedendo nel nostro paese anche a livello forestale.

LE PINETE GROSSETANE: IL TOMBOLO

Ugo Corrieri[1]

[1]*Coordinatore di ISDE-Medici per l'Ambiente per il Centro Italia*

La Pineta del Tombolo è una pineta litoranea della Provincia di Grosseto che si estende da Castiglione della Pescaia alla foce del fiume Ombrone, interessando anche le località di Marina di Grosseto e Principina a Mare.
Secondo Gabbrielli[1] (1993) e Arrigoni[2] (2011) è "Indigena o archeofita. Probabilmente presente in passato sui litorali tirrenici". Gabbrielli in particolare identifica nel tratto di costa da Pian d'Alma ad Orbetello, del quale fa parte la Pineta del Tombolo grossetano, le pinete di più antica origine in assoluto.
Il primo statuto della Dogana dei Paschi di Siena, redatto nel 1419 (pubblicato da Imberciadori nel 1980), così recita: "Considerato che il tombolo pare un giardino, niuna persona possa in esso tombolo tagliare altro legname senza licenza…"
La Pineta del Tombolo, da Castiglione della Pescaia al fiume Ombrone, assieme alla contigua Pineta Granducale - quest'ultima, che va dal fiume Ombrone ai Monti dell'Uccellina, di origine prevalentemente artificiale, piantata dai Lorena nel XIX Secolo - ha un altissimo valore paesaggistico, storico, turistico-ricreativo, ambientale, scientifico, naturalistico, per il benessere delle persone; è Corridoio ecologico per la Regione Toscana (dall'Area umida Ramsar "Diaccia Botrona" al Parco della Maremma) e contiene Habitat prioritari per l'Unione europea. Da alcuni anni la vediamo oggetto di interessi economici che ne mettono a rischio la sopravvivenza e ci pare che non venga fatta efficacemente osservare l'ampia normativa regionale, nazionale e comunitaria appositamente predisposta a protezione e tutela.
Elenchiamo alcune criticità.

18.8.2012: il grande incendio di Marina di Grosseto
Quasi certamente doloso, ha interessato circa 55 ettari. Da foto eseguite dall'alto, circa un terzo degli alberi dell'area incendiata erano ancora vivi con le chiome verdi. Invece di lasciarli, nei mesi successivi hanno subito tagliato tutto a raso, con la formula del "taglio in cambio del legno", cioè con la ditta che taglia gratis e si ripagava vendendo il cippato. In tal modo hanno tagliato l'intera area e dopo 6 anni, nonostante abbiano piantato qua e là alberelli, la radura rimasta è ancora fondamentalmente brulla.

2013-2015: taglio di migliaia di pini per il *Matsucoccus*
In questi anni sono stati effettuati, per la lotta obbligatoria alla fitopatologia del *Matsucoccus feytaudi*, tagli a raso, senza redigere VTA individuali, di decine di migliaia di pini marittimi, numerosi dei quali a nostro giudizio (abbiamo moltissime foto e filmati disponibili) senza segni visibili di infestazioni da *Matsucoccus* (aghi prima arrossati, poi caduti) né di infestazioni secondarie (Tomicus, Ips: colate cerose di resina) e inoltre, nel contesto dei tagli a raso, anche di esemplari di pini domestici (indenni dalla malattia), roverelle ecc.

[1] Gabbrielli A., 1993−*Origine delle pinete litoranee in Toscana*. In "Salvaguardia delle pinete litoranee". Atti del Convegno, Grosseto, 21-22 ottobre 1993. Regione Toscana, Giunta Regionale: pp. 13-20.

[2] Arrigoni P.V., Viegi L., 2011 – *La flora vascolare esotica spontaneizzata della Toscana*. Regione Toscana, Firenze.

Quei pini marittimi non tagliati, bensì curati con endoterapia (in zona urbana centrale a Marina di Grosseto), stanno in buona parte anche oggi bene. Delle migliaia di pini tagliati, che secondo la Soprintendenza dei Beni Paesaggistici dovevano essere tutti sostituiti, sono stati ripiantati, come esemplari di *P. pinea*, solo in piccolo numero. Le aree tagliate e lasciate a rinnovazione naturale non sono state recintate, bensì lasciate disponibili ai calpestii di auto e persone e in qualche zona, per favorire i parcheggi nel retroduna urbano, "deceppate".
Riguardo alla Pineta de "Le pignacce", una pineta mista a *P. pinaster* e *P. pinea* estesa su una striscia demaniale retrodunale di 28 ettari tra Marina di Grosseto e Principina a Mare, la relazione paesaggistica allegata al progetto di trattamento selvicolturale e fitosanitario, datata agosto 2014, recitava: "Le condizioni fitosanitarie del popolamento di pino marittimo sono pessime, sono presenti molte piante morte in piedi ed altre fortemente deperienti a causa dell'attacco della cocciniglia corticicola *Matsucoccus Feytaudi* (Ducasse). Infestazione ormai in fase di "generalizzazione" con diffusi disseccamenti. È probabile che la realizzazione dell'intervento provochi la formazione di aree prive di soprassuolo arboreo.
Tre mesi dopo, in data 19 ottobre 2014, una Consulenza Tecnica di Parte (CTP) commissionata da noi cittadini a un Dottore Forestale privo di conflitti di interesse affermava, sulla medesima pineta:

- ➔ ai sensi degli indici di monitoraggio indicati dal Servizio Fitosanitario Regionale non si osservano affatto evidenti fenomeni di infestazione massiva da *Matsococcus feytaudi* (chiome arrossate);
- ➔ sono stati osservati fenomeni di colature di resina che fuoriescono dai fori di sfarfallamento di coleotteri xilofagi, probabilmente *Tomicus* spp., ma quasi mai associata ad un contestuale arrossamento della chioma, dal cui si è stimata un'incidenza percentuale degli attacchi del coleottero corticicolo sul popolamento approssimativamente intorno all'1%...
- ➔ la percentuale di attacco da insetti xilofagi (il parassita detritivoro secondario) parrebbe quindi del tutto fisiologica e normale per impianti di conifere a classe di fertilità non elevata ovvero niente affatto collegabile ad una infestazione massiccia di *Matsococcus* (parassita primario);
- ➔ la morte di alcuni gruppi localizzati di pino verso la parte più interna appaiono poi più imputabili alle depressioni retrodunali con lame d'acqua stagnante, non essendo Pinus spp. tolleranti ai terreni sommersi.

Questa CTP ha permesso, nella trattativa che abbiamo alfine ottenuto di avere come cittadini con l'Ente pubblico, di contenere, nei suddetti 28 ettari, i tagli ai pini e al sottobosco, che sono stati comunque eseguiti nell'inverno-primavera 2015, comportando purtroppo una considerevole riduzione della biomassa de "Le Pignacce" e della sua biodiversità. Per fare un esempio tra i tanti, dove c'erano quelli che avevamo chiamato "gli alberi che camminano", alcuni esemplari di *Pinus pinaster* contorti, taluni quasi secchi ma molto caratteristici e ricercati dai turisti poiché "avvitati su se stessi", simili agli alberi della "foresta storta" di Gryfino nel Nord della Polonia, dopo i tagli del 2015 abbiamo tristemente trovato solo la sabbia delle dune fossili -habitat prioritario secondo la U.E.- spianate dai cingoli delle macchine operatrici.
A tal fine, per le malattie dei pini, premesso che una certa quantità di parassiti è fisiologica in tutti gli esseri viventi, nel contesto del processo partecipativo di cui sotto parlerò più estesamente, come cittadini abbiamo chiesto di condividere, costantemente e nella massima trasparenza, con noi e i nostri esperti le valutazioni, sia generali sulla pineta, sia sui singoli pini malati, condividendo anche la scelta dei rimedi: evitando tagli eccessivi che distruggerebbero una splendida pineta, e privilegiando trattamenti conservativi quali endoterapia, trappole ormonali ecc., sempre restando gli eventuali tagli l'ultima ratio.

Per gli interventi selvicolturali, stiamo chiedendo di privilegiare quelli "Cauti, Continui e Capillari" (prof. Orazio Ciancio, Presidente dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali) e finalizzati a mantenere l'invariante della Pineta come Sistema complesso ricco di Biodiversità animale e vegetale, di grande importanza sia per il benessere delle persone, sia per la fruizione turistica dei luoghi: senza la Pineta i turisti non verrebbero più a Marina di Grosseto o a Principina a Mare! Perciò bisogna esserne attenti Custodi, moderando la pressione antropica e resistendo alla forte pressione delle centrali a biomasse, sempre avide di cippato da bruciare.
Chiediamo soprattutto il massimo rispetto dell'integrità dell'habitat, come indicato dalle direttive europee per le dune con *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*. Il rispetto della Pineta non solo come insieme di alberi e sottobosco, bensì come complesso sistema ricco di biodiversità vegetale e animale, tra cui numerose specie rare e protette da leggi comunitarie, italiane e regionali. Ogni progetto dovrà basarsi sulla conoscenza e integrità dell'ecosistema, con attenzione a tutte le eccellenze faunistiche e floristiche, promuovendo una gestione sistemica e comunque sempre accuratamente sostenibile, escludendo stravolgimenti della struttura del bosco naturalizzato, e tassativamente vietando l'accesso impattante di grandi macchine operatrici.

Estate 2017: taglio a raso del sottobosco per prevenzione antincendio
Nel 2017 due Ordinanze sindacali hanno imposto il taglio del sottobosco per motivi antincendio e di incolumità pubblica. Le Ordinanze sono state eseguite effettuando "tagli a raso" del sottobosco, in particolare il 10.8.17, anche nel Sito protetto Natura 2000 del "Tombolo".
Ci siamo opporti in vari modi. Innanzitutto citando ancora Orazio Ciancio, Presidente dell'Accademia di Scienze Forestali di Firenze, che ha ben scritto: "Non si asporta la macchia…rinasce, ma gli effetti sono in ogni caso negativi: il blocco o, addirittura, la regressione dell'evoluzione vegetazionale e il degrado della fertilità del suolo".
Abbiamo inoltre prodotto un documento scientifico, datato 27.7.2017, sottoscritto da oltre 70 docenti e ricercatori di 23 Università di tutta Italia, in cui viene ribadita l'importanza del sottobosco della Pineta e si scrive: "*Gli ecosistemi costieri rappresentano un importantissimo habitat per le comunità vegetali caratterizzate da specie perfettamente specializzate e adattate che contribuiscono alla conservazione della già limitata fertilità propria della sabbia, soprattutto per la scarsità di lettiera che si accumula sul terreno. Nel grafico seguente riportiamo dei modelli additivi generalizzati (GAM) per mostrare come la materia organica al suolo sia maggiore nelle aree recintate all'interno di pinete costiere (quadrati blu), dove c'è un maggiore sviluppo della vegetazione, rispetto alle aree aperte (cerchi rossi), soggette a vari tipi di disturbo (animali, calpestio, ecc) (Cambi, 2016-2017). L'azione di rimozione del sottobosco quindi, appare immotivata. La presenza infatti di latifoglie, caratterizzate da alcuni meccanismi di difesa dal fuoco, come cortecce suberose e presenza di gemme epicormiche, aumentano la possibilità di sopravvivenza degli individui (Nocentini, 2004). Inoltre, le specie sclerofilliche, producendo più materia organica al suolo, riducono l'effetto dell'incendio rispetto a quanto potrebbe esserci al suolo con solamente la presenza degli aghi di pino, ma soprattutto è ben noto in letteratura il fatto che le conifere siano caratterizzate da un maggiore rischio di incendio rispetto alle sclerofille sempreverdi (Bertani et al., 2004)".*
Il Documento ha (temporaneamente) fermato il taglio a raso del sottobosco dell'agosto 2017 nei Siti Natura 2000.

2018: il tavolo permanente di amministrazione e di governo della pineta
Dal gennaio 2015 al maggio 2016 centinaia di cittadini (una ventina dei quali riuniti nel Gruppo spontaneo "Salviamo Le Pinete!") hanno prima richiesto con le loro firme e poi attuato, mediante numerose iniziative sul territorio della Pineta del Tombolo, un Processo

partecipativo, approvato e finanziato dalla Regione Toscana, per la istituzione del "Tavolo Permanente di Amministrazione e di Governo della Pineta da Castiglione della Pescaia ai Monti dell'Uccellina", finalizzato alla sua salvaguardia.
Il Tavolo permanente ha avuto la sua apertura istituzionale ufficiale in data 1.12.2017 e ha tenuto la sua prima riunione operativa in data 13.4.2018. A questa hanno partecipato S.E. il Prefetto di Grosseto, l'Assessore regionale all'Agricoltura Marco Remaschi accompagnato da tecnici regionali; il Sindaco di Grosseto, il Vicesindaco di Castiglione della Pescaia, il Commissario prefettizio del Comune di Magliano in Toscana, tecnici comunali, esponenti di Associazioni, del mondo delle professioni, imprenditori, numerosi semplici cittadini. Il dibattito è stato preceduto da una nostra relazione introduttiva che ha sottolineato l'importanza storica, paesaggistica, naturalistica, conservazionistica e per la salute dei cittadini della nostra pineta e i gravissimi rischi di distruzione e degrado che corre qualora sottoposta a tagli e diradamenti per le cause più varie: rischi da cui è nato il Processo partecipativo.
Altri interventi hanno posto l'accento sul non coinvolgimento dei cittadini nella elaborazione del Piano antincendio boschivo (AIB) attualmente in elaborazione presso la Regione Toscana e sulla inaccettabilità che venga "calato dall'alto" senza dare la possibilità di discuterlo e migliorarlo in modo partecipato: dato anche il rischio che eventuali diradamenti di alberi e sottobosco, per di più con mezzi impattanti, possano irreversibilmente danneggiare i preziosissimi siti protetti "Natura 2000", unici al mondo, che la nostra pineta possiede e che la Regione Toscana è impegnata con l'Europa a proteggere rigorosamente.
Al termine della lunga discussione l'Assessore Remaschi ha dato assicurazione che la Regione aderirà al Protocollo fornendo ai componenti del Tavolo partecipativo nella massima trasparenza tutte le informazioni riguardo alla pineta, comprese quelle in tempo reale dei lavori in corso del Tavolo di elaborazione del Piano regionale toscano AIB, organizzato su incarico della Regione dalla ditta DREAM, per permettere osservazioni e miglioramenti prima che il Piano Antincendio Boschivo venga approvato e licenziato.
Speriamo ardentemente che queste promesse vengano mantenute. Siamo molto preoccupati perché i Dirigenti regionali, nella riunione del Tavolo del 13.4.18, hanno preannunciato che sarà necessario tagliare diffusamente la pineta per interrompere, a fini antincendio, la continuità delle chiome e del sottobosco: cosa che a nostro giudizio comporterebbe la irreversibile distruzione di preziosissimi habitat prioritari con la loro inestimabile flora e fauna.
Noi riteniamo invece che per difendere la pineta del Tombolo dagli incendi occorra innanzitutto, visti gli innumerevoli incendi del 2017, tutti dolosi, che sia disincentivata la cosiddetta "industria degli incendi": se malauguratamente se ne verificassero ancora, recintare l'area lasciando fare alla Natura (in pochi anni molto rinasce) vietando assolutamente di tagliare, cippare, ripiantare e soprattutto senza dare un Euro a nessuno. Viceversa se non ci sono incendi, all'opposto investire molto denaro: per la manutenzione, la rimozione dei rifiuti, la zonazione con fruizione controllata delle Zone B e C da parte della popolazione e Zona A lasciata completamente alla natura. Inoltre, realizzare antincendio attivo: un operatore h/24 ogni 6-10 ettari (un giovane disoccupato, adeguatamente formato), con torri di rilevamento, ripristino delle telecamere già esistenti, mini-robot e droni di rilevamento precoce; autobotti, bacini idrici ed elicottero antincendio vicini; volontariato; educazione ambientale con Centro Fuoco (Museo attivo) senza tagli di sottobosco (che gli scienziati dimostrano ha l'effetto di rallentare gli incendi), né diradamenti di alberi, rimedi utili solo a devastare la Pineta e fare legna!
Gli interessi economici sono molteplici, dai finanziamenti pubblici per rimboschimenti e lotta alle fitopatologie ai progetti di "superdiradamenti" generali antincendio, dai tagli concepiti in base alla selvicoltura classica che vede la pineta solo come insieme di alberi da frutta atti a produrre pinoli alla -anch'essa purtroppo legittima- fame di pellet e di cippato per le

Biomasse, e riguardano, come abbiamo visto anche lo scorso 14.4.2018 alla riunione del Tavolo permanente, numerosi Stakeholders.
Riusciranno i nostri eroi a salvare la Pineta del Tombolo?

ENERGIA

ENERGIA DA BIOMASSE: COSA C'È DI SOSTENIBILE E RINNOVABILE

Tiziano Gomiero[3]

[1]*Ricercatore indipendente, consulente ambientale, Mogliano Veneto (TV)*

1) Introduzione

Nel nuovo Testo Unico Forestale (TUF) la parola energia apparentemente non compare (mentre si parla di energia nella relazione illustrativa dell'Atto sottoposto a parere parlamentare n 485 - Senato della Repubblica, 2017). Tuttavia che la nuova legge possa spingere all'uso della biomassa forestale per la produzione di energia lo capiamo da una lettura più attenta, per esempio l'articolo 6 che disciplina la programmazione e pianificazione forestale recita: *Il comma 1 concerne la 'Strategia forestale nazionale', che - in attuazione dei principi e delle finalità di cui agli articoli 1 e 2 del provvedimento in esame, nonché degli impegni assunti a livello internazionale ed europeo (specie in riferimento alla Strategia forestale dell'Unione Europea) - definisce gli indirizzi nazionali per la tutela, la valorizzazione e la gestione attiva del patrimonio forestale nazionale e per lo sviluppo del settore e delle sue filiere. La Strategia forestale nazionale è valida 20 anni ed è soggetta a revisione e aggiornamento quinquennale.*
Nell'ambito della valorizzazione attiva delle risorse forestali la Strategia Forestale dell'Unione Europea (EC, 2015), fa ampio riferimento all'uso della biomassa forestale per la produzione di energia. Almeno 6 articoli della medesima indicano espressamente che si deve incentivare l'uso della biomassa forestale per la produzione di energia.
Certamente una corretta gestione del patrimonio forestale può rappresentare una importate risorsa economica per le comunità locali e per il paese. Tuttavia l'idea che la biomassa forestale, come l'uso di colture agricole per la produzione di biocarburanti, possa rappresentare un vettore energetico capace di concorrere all'approvvigionamento energetico di un paese come l'Italia ha poco senso. In questo documento riassumerò brevemente quanto evidenziato da decine di esperti di analisi energetica, in centinaia di pubblicazioni prodotte a partire già dagli anni settanta, i quali dimostrano come l'uso della biomassa come vettore energetico per alimentare società industriali complesse sia chiaramente una impresa poco sensata. Impresa che, infatti, può essere mantenuta in vita solo grazie a sostanziosi sussidi pubblici a sostegno delle colture e degli impianti industriali, del prezzo dell'energia da biomassa etc. Sussidi generati dalla attività economiche sostenute dai più efficienti combustibili fossili. Concluderò questo documento con una riflessione sul ruolo perverso che tali sussidi potrebbero avere per il nostro paese, e sulla necessità di usare tali risorse per sostenere attività che portino reali benefici alla società.

2) L'inefficienza della biomassa quale vettore energetico per le società industriali, un dibattito lungo 40 anni

Valutazioni dell'efficienza energetica delle biomasse sono state prodotte dalla fine degli anni '70. Il lavoro di David Pimentel e colleghi pubblicato su *Science* nel 1981, e il libro *Biomass Energies* di Vaclav Smil del 1983, sono forse i più importanti dell'epoca. In questi due lavori

sono già trattate la maggior parte delle problematiche insite nell'uso della biomassa come vettore energetico.
Pimentel et al. (1981), per il caso USA, valuta la convenienza dell'uso a fini energetici dei residui colturali e forestali. Il lavoro conclude che la bassa efficienza energetica della biomassa non rende conveniente per la società l'uso dei residui per la produzione di energia. Pimentel et al. (1981) stimano che l'uso di tutti i residui da biomassa (da colture e foreste) potrebbe coprire solo l'1% del consumo di carburante (pochi centesimi percentuali del consumo di energia degli USA), o il 4% dell'elettricità (pochi decimi percentuali dell'energia consumata dagli USA). Da notare che il lavoro di Pimentel et al. (1981) non analizza il costo della produzione energetica da biomassa. A fronte di tale bassa efficienza e utilità, gli autori sottolineano i molti i problemi sul lungo periodo che una tale strategia energetica comporterebbe. Problemi legati alla perdita di fertilità del suolo per l'impossibilità di reintegrare i residui, all'aumento dell'erosione e del dissesto idrogeologico a causa dalla perdita della copertura del suolo, fenomeni che possono essere molto rapidi e severi nel caso di aree con pendenze anche minime.
Il lavoro di Smil (1983) si focalizza sul fatto che mentre i combustibili fossili sono energia altamente concentrata e localizzata, già pronta per l'uso (il lavoro è già stato fatto dai processi geologi gratuitamente), l'energia da biomassa si caratterizza per essere: (1) meno densa per unità di volume, (2) molto diffusa sulla superficie terrestre, (3) molto lenta a prodursi, in quando legata al processo di fotosintesi (e altri fattori ecologici e climatici), (4) non in grado di fornire una quantità di energia minima (tralasciando i costi di tale energia) rispetto ai consumi delle società industriali. Questo fa sì che la gestione della biomassa richieda molto lavoro e molta energia (e sia quindi molto costoso), rendendo questo vettore estremamente inefficiente rispetto alle fonti fossili (e anche rispetto ad altre fonti rinnovabili).
La biomassa non è quindi adatta ad essere usata come vettore energetico per le società industriali, caratterizzate da un grande consumo e da un alto metabolismo energetico, e dalla necessità di produrre energia a basso prezzo per sostenere tutte le altre attività della società (quindi dalla necessità di avere un settore energetico ad altissima produttività del lavoro, che minimizzi il costo dell'energia per la società). Non per nulla l'industrializzazione è stata sostenuta dall'aumento dell'uso dell'energia fossile, non certo dall'aumento dell'uso della biomassa, che infatti, nelle società industriali, è via via scomparsa dalla lista dei vettori energetici (Smil, 2005, 2010a, 2017).
I risultati di importanti lavori hanno rilevato che le agroenergie non sono poi così verdi come si era creduto (almeno dai loro promotori), ma che anzi potrebbero portare ad un aumento netto delle emissioni di gas a effetto serra e di sostanze dannose per la salute umana (Crutzen *et al*., 2007; Scharlemann e Laurance, 2008; Giampietro e Mayumi, 2009; Hill *et al*., 2009; Boucher *et al*., 2011, Gomiero, 2015). Alcuni esperti (p.es. MacKay, 2009), sostengono che le biomasse sono così palesemente inefficienti (come vettore energetico per le nostre società industrializzate), che non dovremmo nemmeno perdere il tempo con le valutazioni di efficienza (nonostante questo, MacKay del tempo lo perde per dimostrare l'inefficienza delle biomasse). Tale inefficienza spiega perché i biofuels debbano essere fortemente sussidiati dai governi. Una stima svolta sui dati del 2009, a livello internazionale, portava a concludere che i biofuels fossero circa 140 volte più sussidiati del fossile (Gomiero, 2015). Lavori dettagliati che dimostrano i limiti della biomassa quale vettore energetico per le nostre società e per la riduzione dei gas serra sono oramai parecchi (p.es. Smil, 1984, 2005; Giampietro et al. 1997; Ulgiati, 2001; Patzek, 2004; Crutzen et al., 2007; Pimentel et al., 2007; Giampietro e Mayumi, 2009; MacKay, 2009; Hall et al., 2011; Haberl et al., 2012)[4]. Recentemente

[4] Una raccolta di saggi di alcuni di questi autori è disponibile in Italiano in Paoletti e Gomiero (2009). Per una revisione della letteratura su una serie di questioni legate al calcolo dell'efficienza, ai reali effetti sulla riduzione delle emissioni di gas serra (p.es. deforestazione, perdita di sostanza organica dal suolo, minore carbonio

Schlesinger (2018), su *Science*, ha criticato la supposta sostenibilità del cippato prodotto negli USA e commercializzato in Europa, e invitato gli analisti a tener conto dei costi energetici del trasporto transcontinentale e degli effetti ambientali causati dal disboscamento selvaggio in corso negli USA per la produzione di cippato.

3) La valutazione della sostenibilità di un vettore energetico: un esercizio complesso

La valutazione di sostenibilità di un vettore energetico è materia assai complessa. In una tale valutazione si devono considerare infatti differenti criteri in relazione a questioni di efficienza energetica e produttiva, questioni socioeconomiche, diversi tipi di impatti ambientali, possibili rischi (inclusi quelli sulla salute pubblica), valutare questioni di opportunità in relazione alla sicurezza dell'approvvigionamento (stabilità della produzione e della sua qualità), questioni legate alla logistica etc. Una volta stabilito che cosa sia da prendere in considerazione per la valutazione, dobbiamo decidere come strutturare i modelli di analisi, cioè come descrivere il sistema da valutare (per esempio la sua apertura spazio-temporale, valutazione del peso dei criteri). Questo aggiunge un altro livello di complessità all'analisi, tuttavia necessario se si vogliono capire le implicazioni dei nostri investimenti. Nella valutazione delle prestazioni di efficienza energetica, le scelte fatte dagli analisti in merito al trattamento di queste questioni (p.es. a come strutturare l'apertura del sistema) possono portare a notevoli differenze nei risultati (Giampietro et al., 1997; Smil, 2005; Giampietro e Mayumi, 2009; Hall et al., 2011; Meier et al., 2015).
Per il caso dell'energia da biomassa dobbiamo considerare (Smil, 1983, 2005; Giampietro e Mayumi, 2009; Gomiero, 2015, 2018):

Efficienza energetica (a diversi livelli)

- *L'efficienza della produzione energetica in sé*, ossia quanta energia netta un vettore energetico mi fornisce per unità di energia investita, se il bilancio non è maggiore di 1 il processo non è fattibile (non ho alcun guadagno o lavoro in perdita). Questo è un rapporto adimensionale (Joule/Joule) di efficienza nel senso fisico del termine.
- *L'efficienza del sistema produttivo in relazione al metabolismo della società*, cioè nel provvedere al flusso di energia in relazione alle caratteristiche della domanda di energia da parte della società.
- In questo caso dobbiamo sapere: (1) quanta energia il vettore energetico è in grado di produrre su base annuale (e/o giornaliera), in relazione alla domanda di energia che la società abbisogna per poter sostenere le funzioni fisiologiche (il metabolismo dei suoi comparti, al pari del caso del metabolismo di una persona). Questo è un **indicatore estensivo** (J/anno e % del totale domanda) e ci pone la questione sulla disponibilità del vettore energetico per coprire la domanda di energia; (2) la produttività del vettore energetico, cioè l'energia netta prodotta per ora lavoro nel settore energetico. Questo è un **indicatore intensivo** (J/hr lavoro nel settore energetico), che pone in relazione le caratteristiche di un vettore energetico (p.es. biomassa) con quelle degli altri vettori energetici (p.es. fonti fossili) e con le caratteristiche della società (costo dell'energia, sviluppo industriale, pressione fiscale).
- *Prestazioni economiche*, in primis il costo dell'energia (legato ai precedenti indicatori di efficienza energetica), quindi l'impatto sull'economia locale e del paese (un alto costo dell'energia impatta negativamente sul costo di merci e servizi, e quindi sulla pressione

stoccato nelle piantagioni rispetto alle foreste), e ai possibili conflitti tra l'uso di colture alimentari per la produzione di energia si veda, per esempio, Giampietro e Mayumi (2009) e Gomiero (2015).

fiscale), la necessità di sovvenzioni statali (indicatore di inefficienza di un vettore energetico).

- *L'impatto ambientale* del vettore energico, per esempio sul suolo, sulle risorse idriche, sulla, biodiversità, possibili fattori inquinanti etc.
- *Valutazione dei rischi*, per esempio sulla sicurezza energetica, la salute pubblica etc.
- *La sostenibilità sul lungo periodo*, nel caso di produzione di biomassa, per esempio, si potrebbe incorrere in uno sfruttamento eccessivo del suolo, o a un depauperamento delle risorse idriche, che compromettono la produzione di biomassa sul lungo periodo.
- *Conflitti con altri usi del suolo,* nel caso dei biocarburanti da colture vegetali vi possono essere conflitti con la produzione alimentare, che possono impattare sul prezzo degli alimenti.
- *Costo opportunità degli investimenti*, quando entrano in gioco investimenti pubblici dovremmo valutare se tali investimenti non potrebbero essere usati più efficientemente in altri ambiti.

La comprensione delle complesse relazioni tra le caratteristiche del vettore energetico e le caratteristiche metaboliche della società è quella che spesso sfugge alle analisi energetiche classiche, le quali si focalizzano sul primo punto, la mera efficienza energetica output/input, che invece è solo la prima parte del processo di valutazione dell'efficienza di un vettore energetico.

4) La questione biomassa: efficienza e produttività del settore energetico e relazione con il metabolismo della società

Come abbiamo visto nella sezione 3, la questione efficienza deve essere vista da diverse prospettive. In questa sezione ne analizzerò alcune di fondamentale importanza per comprendere la valenza di un vettore energetico per una società.

Efficienza di produzione energetica: EROI

L'efficienza energetica può essere calcolata con il rapporto output/input o adottando il concetto di "ritorno energetico dall'investimento", EROI (dall'inglese Energy Return On Investment) (Giampietro e Mayumi, 2009; Murphy e Hall, 2010; Hall et al., 2010; Hall et al., 2011). Il concetto di EROI considera il rapporto tra l'energia netta resa disponibile per la società (al netto del costo della produzione di energia) e l'energia investita dalla società nel processo di produzione.

In Figura 1, è rappresentato un semplice modello che descrive i processi principali sottostanti alla produzione di energia per la società in relazione all'EROI (il ruolo della velocità di produzione dell'energia sarà trattato nella prossima sezione). Per produrre energia bisogna investire energia, capitali e altre risorse, e gestire gli impatti del processo. L'EROI è dato quindi dal rapporto tra (1) l'energia netta fornita dal vettore alla società, quella che permette alla società di svolgere le sue attività (al netto delle attività di approvvigionamento energetico), e (2) l'energia lorda investita, che è indicativa della domanda di risorse economiche e naturali richieste per la produzione dell'energia netta (a parità di energia netta prodotta più aumenta la richiesta di energia lorda, più si riduce l'EROI, e più aumentano i costi di gestione del processo e i suoi impatti).

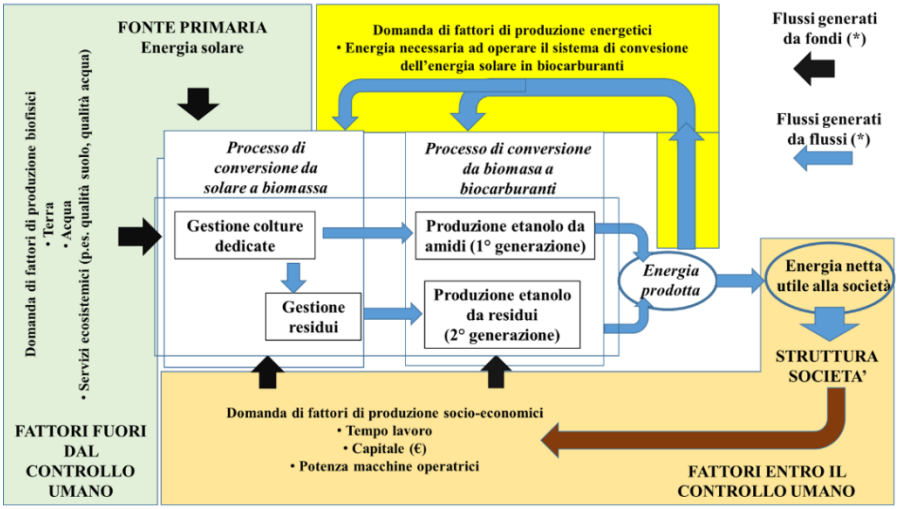


Figura 1. Modello che rappresenta le relazioni tra flussi di energia nel sistema di produzione delle agroenergie/biocarburanti (Gomiero 2015, da Giampietro e Mayumi, 2009, modificato). (*) I flussi generati da fondi sono flussi che dipendono dalle specifiche caratteristiche del sistema che li genera (vedere testo per spiegazione).

La **Figura 1** ci permette di introdurre un ulteriore importante concetto, la distinzione tra flussi di materia ed energia e i fondi che generano tali flussi, cioè le risorse naturali, forza lavoro, capitale, etc., che devono essere preservati per mantenere la generazione di flussi. Per esempio, tempo lavoro e capitale, che nel modello (e nella realtà) devono fluire nei processi di conversione della biomassa in energia, dipendono da due fondi: il tempo lavoro reso disponibile dalla popolazione attiva di una società (se vogliamo disporre di una certa quantità di tempo lavoro dobbiamo mantenere una certa quantità di persone in età da lavoro nella società) e il livello di sviluppo economico di questa (se vogliamo avere il capitale dobbiamo avere processi economici in grado di generarlo). Il flusso di servizi ambientali è correlato, per esempio, alla fertilità del suolo e alla disponibilità di acqua. Il consumo di tali fondi (perdita di fertilità del suolo, riduzione della falda), a una velocità maggiore al tempo di recupero, porta necessariamente alla perdita dei servizi ambientali che possono essere investiti nella gestione del sistema produttivo. La disponibilità e il mantenimento dei flussi sono quindi necessariamente correlati alle caratteristiche e al mantenimento dei fondi. I combustibili fossili sono invece degli stock, una quantità fissa che si consuma ma che non si può rigenerare, come per i fondi, per lo meno in relazioni al tempo geologico. Questa distinzione (flussi, fondi e stock), è stata proposta dall'economista Nicolas Georgescu-Roegen (1906–1994), ed è di notevole importanza perché ci aiuta a mettere in relazione le dinamiche di un sistema (per esempio i flussi di energia e materia) con la sua natura strutturale (disponibilità di risorse, capacità di conservazione delle medesime) (Giampietro e Mayumi, 2009; Giampietro et al., 2012, 2014; Gomiero, 2017).

In **tabella 1,** sono ripostati i valori (indicativi ad esempio) per l'EROI di alcuni vettori energetici.

Vettore energetico	EROI
Idroelettrico	100
Eolico	18
Fotovoltaico	7
Petrolio	15-35
Gas	20-30
Carbone	80
Shale oil	5
Legna da ardere	10* - 40**
Biodiesel	1,3
Etanolo da canna da zucchero	0,8-10§
Etanolo da mais	0,8-1,6

Tabella 1. EROI stimati per differenti vettori energetici

Fonte: Murphy and Hall (2010); Hall e Day, (2009), Hall et al. (2011, 2014).
(*) Pergher (2015), il valore si riferisce al contenuto di energia della materia legnosa prima della combustione, non include quindi l'efficienza di produzione di complessiva (che dovrebbe comunque riferirsi all'energia netta resa disponibile all'utente finale e non al contenuto energetico della biomassa secca); (**) si riferisce al semplice uso di legna per riscaldamento, non per l'uso in centrali termoelettriche.
§): alti valori con l'uso della molassa.

L'EROI della biomassa è grandemente influenzato da fattori quali la densità della biomassa per ettaro, il costo dell'attività di esbosco (energetico ed economico, che aumentano con l'aumentare della pendenza e delle asperità del paesaggio), il trasporto, l'efficienza degli impianti di combustione.
La **Figura 2**, mostra come la relazione tra EROI e percentuale di energia netta resa disponibile alla società da un vettore energetico sia fortemente non lineare. Scendendo sotto un EROI di 10:1 la resa energetica netta (relativa all'investimento) inizia a ridursi rapidamente. Ciò significa che vettori a basso EROI richiedono alti investimenti di energia da parte delle società (e quindi di tempo lavoro) per guadagni minimi in energia netta per la società. I tanto citati biocarburanti (etanolo da cereali, biodiesel da soia e altre colture oleose) hanno generalmente un EROI tra 1,1-1,5, questo ci dovrebbe già indicare la loro completa inefficienza energetica per le nostre società (inefficienza indicata dagli enormi sussidi pubblici necessari per sostenere il settore).

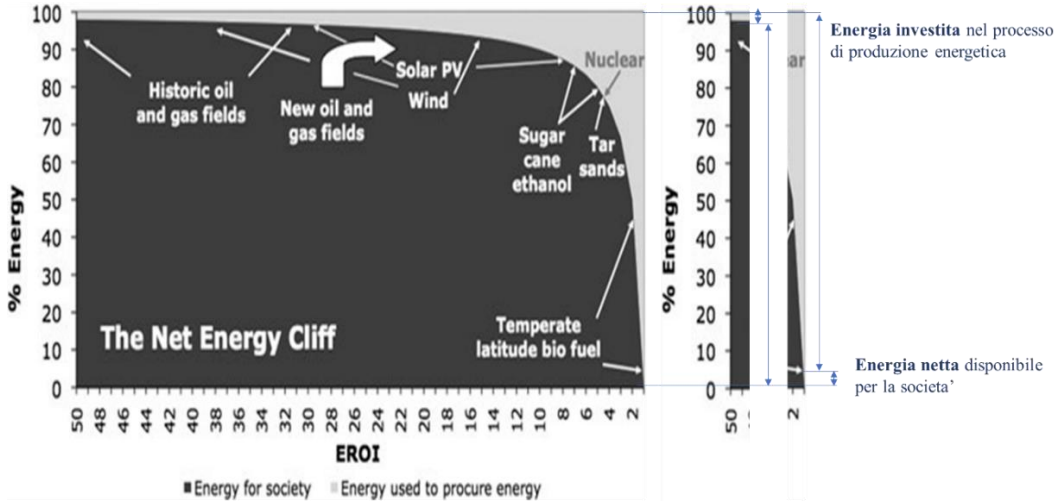


Figura 2. Relazione tra EROI e percentuale di energia netta resa disponibile alla società da un vettore energetico. Scendendo sotto a un EROI 10:1 la resa energetica netta (relativa all'investimento) inizia a ridursi rapidamente, vettori a basso EROI richiedono alti investimenti di energia da parte delle società per guadagni minimi in energia netta per la società [da Murphy and Hall (2010) modificato].

L'EROI da solo, però, non è sufficiente per valutare l'efficienza del sistema produttivo per la società. Dobbiamo considerare anche le relazioni tra il vettore energetico e il metabolismo della società. Metabolismo che va considerato sia in termini intensivi, cioè la velocità di produzione e consumo dell'energia (per esempio GJ per ettaro o per ora lavoro) sia in termini estensivi, cioè quanta energia serve complessivamente per tenere in vita la società ad un dato tasso di metabolismo, e, per esempio, quanta terra e tempo totali sono necessari. Per una seria valutazione dei vettori energetici sono diversi i criteri da usare, che ci informano su diversi aspetti dei vettori energetici. Un indicatore per valutare la qualità di un vettore energetico è, per esempio, la densità di energia, cioè quanta energia è contenuta per unità di volume di tale vettore. Per i comuni combustibili solidi abbiamo il petrolio raffinato con una densità di energia di circa 42 MJ/kg, il carbone di buona qualità con 22-25 MJ/kg, e legna secca con 15-17 MJ/kg (Smil, 2005, 2010b). Questo indicatore tuttavia non ci dice nulla sul costo energetico delle produzione di una unità di energia netta per i diversi vettori, né su altri criteri importanti per la valutazione di un vettore energetico, come per esempio il trasporto, lo stoccaggio, i rischi, il tipo di uso (per esempio il petrolio oltre che un vettore energetico è anche importantissimo per la produzione di materie plastiche, asfalto, e altri prodotti industriali, il metano si usa anche per la produzione dei fertilizzanti sintetici).

Efficienza del sistema produttivo per la società: La densità di potenza

Per la valutazione dell'efficienza di un vettore energetico per la società, Smil propone di usare come indicatore la densità di potenza (W/m^2) indicativo del flusso di energia prodotta per unità di superficie (da Smil, 2005, 2010b). Secondo Smil, tale indicatore ci può facilmente indicare varie caratteristiche del vettore energetico per la società, e permette di comparare le prestazioni di molti tipi di vettori diversi. La distribuzione superficiale del flusso di energia è infatti direttamente correlata al lavoro necessario per l'approvvigionamento di tale energia e quindi al relativo costo energetico. In sintesi ci fornisce un valore di velocità di flusso che può essere comparato dalla velocità con la quale la società consuma l'energia. In **tabella 2**, sono elencate le densità di potenze per alcuni vettori energetici. Dai dati vediamo come la biomassa legnosa per la produzione di elettricità, risulti il vettore in assoluto meno efficiente, migliaia di volte meno efficiente dei combustibili fossili.

Fonte energetica primaria	Densità di potenza (W/m^2)	
	Minima	Massima
Gas naturale	200	2000
Carbone	100	1000
Solare – fotovoltaico	4	9
Solare – pannelli	4	10
Eolico	0,5	1,5
Biomassa (biocarburanti, etanolo, biodiesel)	0,5	0,9
Biomassa legnosa (termoelettrico)*	***0,5***	***0,6***

Tabella 2. Densità di potenza di alcune fonti energetiche (da Smil, 2005, 2010b) (*) Smil stima in 1,1 W/m^2 la densità di potenza di una piantagione intensiva (20 t/ha per anno di biomassa secca), che però si riduce a 0,5-0,6 W/m^2 una volta convertita in elettricità (energia netta utile alla società).

La bassissima densità di potenza della biomassa si traduce nella necessità di gestire una grande quantità di spazio e biomassa, e quindi in una enorme domanda di tempo lavoro ed energia per gestire il processo. Il che porta questo vettore ad essere molto costoso rispetto al fossile. Nei paesi industrializzati infatti, l'approvvigionamento energetico via energia fossile, consuma poca energia e pochissimo lavoro (pochi decimi di unità percentuale del tempo lavorato dalla società). Quindi l'utilizzo della biomassa comporta che a parità di energia lorda investita nell'approvvigionamento energetico, sia poca l'energia netta che rimane disponibile per la società per svolgere le sue attività, e che questa risulti enormemente costosa (fondamentalmente sussidiata dal consumo di energia fossile).
In relazione alla densità di potenza della biomassa, Smil (2005) stimava che per sostituire solo il carbone usato a livello globale nel 2000 (90 EJ, il 20% dell'energia totale globale consumata nell'anno 2000, 450 EJ) con biomassa da piantagioni ad alta produttività sarebbero stati necessari 330 milioni di ettari, 3,3 milioni di km^2, il 75% della superficie occupata dall'Unione Europa (4,5 milioni di km^2).

Per quanto riguarda la biomassa, Smil (2010b) ha stimato che una centrale termica alimentata a biomassa legnosa di potenza 1GW (con i migliori coefficienti di conversione), richiederebbe annualmente la biomassa prodotta da una piantagione di 330.000 ha (3.300 km^2). Considerando che l'Italia consuma circa 320 Tera Watt[5] (320.000 GW), la combustione di tutte le foreste italiane (11 milioni di ettari) genererebbe l'equivalente in energia elettrica di 36 GW, o 1/9000 del fabbisogno italiano, e per un solo anno di produzione energetica! Da notare che a questa superficie dovremmo anche aggiungere la superficie necessaria per generare l'energia a sostegno delle attività economiche necessarie a generare il reddito per pagare l'enorme quantità di persone impiegate nel settore energetico (quest'ultimo fattore non sembra mai essere incluso nelle valutazioni). Il Comitato Energia da Biomasse Solide[6] ci dice che in Italia, i suoi associati contano con una potenza totale installata delle centrali a biomassa (cogenerazione) di 350 MW con un consumo di 3,5 milioni di tonnellate di biomassa e l'impiego di 5000 addetti nel settore (indotto incluso) (CEBS, 2018). I consumi di energia elettrica del paese sono di 320 TW per anno sono quindi 915.000 volte l'attuale potenza delle centrali a biomassa del gruppo CEBS. Per generare l'elettricità consumata in Italia con la biomassa dovremmo dunque bruciare 3 miliardi di tonnellate di biomassa mentre

[5] Il fabbisogno di energia elettrica dell'Italia è stato di 317 TW nel 2015 e 310 TW nel 2016 (Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, 2017).
[6] Il CEBS raggruppa 17 operatori che con i loro 24 impianti, collocati su tutto il territorio nazionale, rappresentano la maggioranza della produzione elettrica da biomasse solide. http://www.biomasseenergia.it/chi-siamo/

complessivamente (indotto incluso) il settore dovrebbe impiegare 4,5 miliardi di persone (e questo senza tener conto della generazione di energia per pagare i lavoratori nel settore!). Forse un problema fondamentale è che non riusciamo a renderci ben conto della immane quantità di energia necessaria per sostenere il metabolismo delle nostre complesse società. Questo ci fa supporre che bastino qualche migliaio di ettari (o milioni per i meno ottimisti) di mais o colture legnose, per alleviare la nostra dipendenza energetica dall'energia fossile (energia fossile che è poi necessaria alla gestione delle biomasse che dovrebbero renderci indipendenti dal fossile, e alla generazione dei sussidi necessari a tenere in vita l'impresa biomassa).

Produttività del sistema energetico e metabolismo sociale: energia generata per ora lavoro

Le caratteristiche dei vettori energetici determinano anche le caratteristiche delle società (Giampietro et al., 1995, 2012; Smil, 2005; Giampietro e Mayumi, 2009; Hall et al., 2014). Alcuni esperti (Giampietro e Mayumi, 2009; Giampietro et al., 2012) stimano che le società industrializzate abbiamo una produttività del settore energetico intorno al 50 GJ per ora lavoro nel comparto energetico, contro i 0,5 GJ per ora lavoro delle società in via di sviluppo (le quali producono la maggior parte della loro energia da biomassa). Una società con bassa produttività del settore energetico non può sostenere uno sviluppo industriale, non può permettersi di avere la maggior parte della forza lavoro allocata nel settore servizi (che siano di natura privata o pubblica), né di avere la maggior parte della popolazione al di fuori dei settori produttivi (scuola, in pensione, ferie, festività varie) (**Figura 3**).

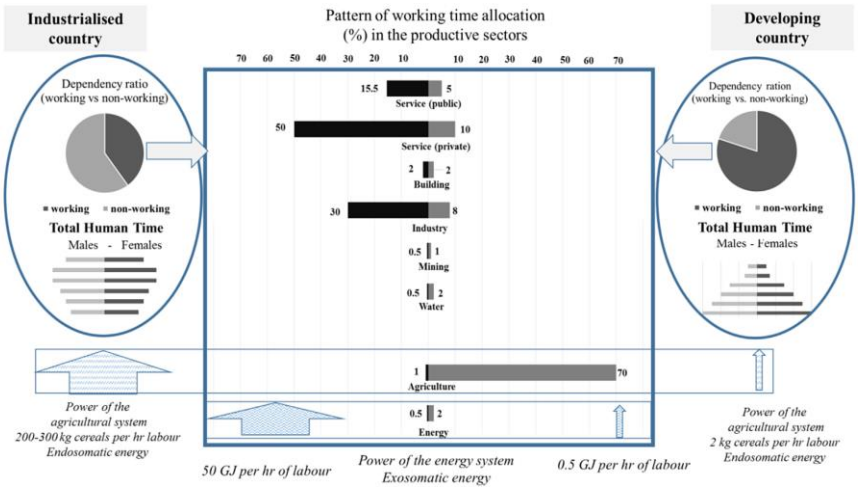


Figura 3. Produttività del settore energetico ed agricolo in relazione alle caratteristiche delle società. A sinistra uno schema di una società industrializzata (ad alta produttività del settore energetico ed agricolo – caso Germania), a destra di un paese in via di sviluppo (a bassa produttività del settore energetico ed agricolo – caso tipico di molti paesi dell'Africa subsahariana) (da Gomiero, 2018a)

Una società a basso metabolismo energetico (esempio a destra figura 3) è caratterizzata dall'avere la maggior parte della popolazione allocata nel settore agricolo, occupata all'autosostentamento. Storicamente, è stato l'aumento della produttività nel settore energetico, e quindi nel settore agricolo, che ha permesso alle società industrializzate di potersi dedicare ad altre attività (Smil, 2010a, 2017). L'idea di tornare a un vettore energetico quale la biomassa, a bassissima produttività energetica del lavoro, significa ridurre l'efficienza energetica della società e aumentare l'impatto ambientale. Il fatto che la produzione energetica da biomassa debba essere fortemente sussidiata comporta un aumento del costo dell'energia per la società, che impatta negativamente sui processi di sviluppo.

La **Figura 4** sintetizza i vari aspetti della questione facendo chiaramente emergere che, per una società come quella italiana, pensare che le biomasse possano contribuire alla sostenibilità energetica del paese non ha alcun senso, anzi, un ritorno alle biomasse, rappresenterebbe un grave danno per l'economia, per l'ambiente, e per la salute dei cittadini.

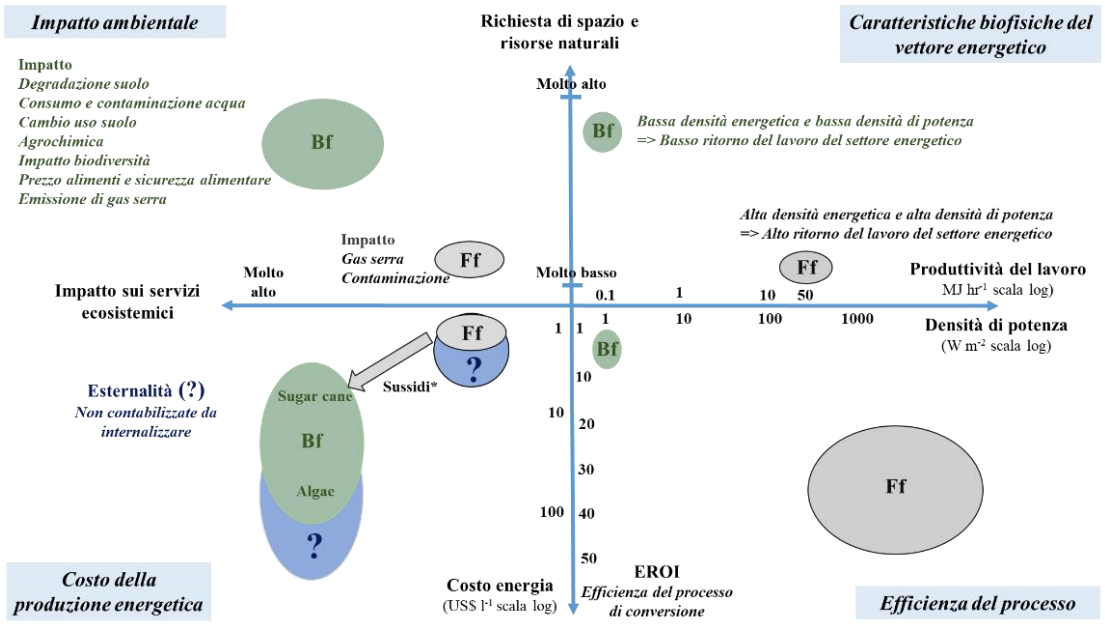


Figura 4. Una sintesi dei differenti aspetti legati alle prestazioni di biomassa e fossile. (Ff): Combustibili fossili, (Bf): Biofuels/biomassa; (*) sussidi, denaro prodotto usando combustibili fossili, necessario per sostenere la produzione di energia da biomassa (da Gomiero, 2018b); la rappresentazione grafica dell'impatto ambientale e delle esternalità è indicativa al tipo e della rilevanza delle questioni).

L'Italia è un paese industriale densamente popolato. In relazione alla terra arabile, solo lo 0,1 ha/capita (nel 1960 la terra arabile per capita era 0.25 ha/capita), è uno dei paesi più densamente popolati del globo. La maggior parte della superficie del paese è montagnosa e ad alto rischio idrogeologico. L'opzione biocombustibili potrebbe esacerbare quei problemi ambientali, come il rischio idrogeologico, l'inquinamento del suolo e delle risorse idriche, la perdita di fertilità del suolo, la degradazione del paesaggio rurale, la perdita di biodiversità, l'aumento delle emissioni di gas serra, che già affliggono pesantemente gli agroecosistemi e il territorio del nostro paese.

5) L'investimento in un vettore energetico a bassa produttività e alto impatto: un caso di "sussidi perversi"

Il nuovo TEF prevede di finanziare l'energia da biomassa forestale con quasi 5 miliardi di sussidi fino al 2022 (EC, 2018). Questo denaro deve essere creato dalla società (a meno di non aumentare il debito pubblico o le tasse, come pare sia il caso), ciò significa che, data l'inefficienza del vettore biomassa, la società dovrà aumentare il consumo di fossile per sostenere i processi produttivi necessari a generare le risorse economiche che poi saranno usate per finanziare la produzione di energia da biomassa, che lavora invece in perdita netta.

La necessità di creare posti di lavoro può essere una ragione che spinge, in buona fede, la politica a sostenere attività ad alta domanda di lavoro. Tuttavia ogni posto di lavoro ha una sua valenza. La creazione di un posto di lavoro ha un costo per la società, una certa efficienza produttiva, un certo impatto sull'ambiente e sulla società stessa. Anche le attività criminali creano posti di lavoro, sia nel crimine che nella lotta al crimine. Dovremo quindi auguraci che aumentino? Anche la politica crea posti di lavoro, dovremo dunque aumentare il numero di politici per ridurre il numero di disoccupati? Serie politiche di sviluppo dovrebbero attentamente valutare tutte le implicazioni relative alla creazione di impiego, non limitarsi a finanziamenti a caso, per tenere occupata la popolazione in qualche modo, che potrebbero rivelarsi solo uno spreco di denaro pubblico.

Certamente la creazione di posti di lavoro è una questione importante e che deve essere affrontata. Ma creare posti di lavoro in un settore energetico così inefficiente non può che danneggiare la società sprecando le scarse risorse economiche del paese. Purtroppo, stando alle dichiarazioni dei politici, e alle semplicistiche analisi fornire dai media, sembra che questo paradosso non sia ben compreso. Come fa notare l'economista Tim Worstall sulla rivista economica Forbes (Worstall, 2016), parlando appunto di energia da biomassa, se a parità di produzione di energia un metodo richiede più lavoro di un altro questo significa che tale energia sarà più costosa (a meno di non compensare le perdite con la riduzione dei salari e dei profitti). Su La Repubblica del 20 maggio 2017 (Repubblica 2017), leggiamo che "*per ogni terajoule di energia termica, infatti, i biocombustibili legnosi creano da 120 a 230 ore di lavoro l'anno, contro le 20 del gasolio e le 10 del metano*." Ma questo ovviamente significa che l'energia da biomassa è estremamente più costosa del fossile, con un danno all'economia del paese (a meno di non reintrodurre la schiavitù, che non basterebbe a rendere competitiva la biomassa con il fossile). Con il nuovo TUF si stima che saranno creati 35.000 posti di lavoro (Repubblica, 2018). Se questi posti di lavoro saranno creati nel settore energia da biomassa significa solo creare costosissimi "redditi di cittadinanza" nel classico sistema assistenziale, cioè lavori che non creano alcun reale servizio per la società, anzi, in questo caso, recando danni alla medesima.

Per cui è certamente un bene se il TUF prevede di creare posti di lavoro per ridurre il rischio idrogeologico, per lo sviluppo del turismo ecologico, per la protezione della biodiversità, per la produzione di legname da lavoro ad alto valore aggiunto (quando prodotto in maniera sostenibile). Tuttavia, pensare di creare lavoro e sviluppo finanziando la produzione di energia da biomassa[7] ci porta fuori strada, e a un mero spreco di risorse. Ovviamente, la bassa produttività del settore comporta un'alta domanda di lavoro, ma trattandosi del settore energetico, questo non è certo un bene! Questa opzione ha un impatto negativo sulla società da tutti i punti di vista. Dall'aumento del costo dell'energia, alla compromissione della salute degli ecosistemi forestali, alla generazione netta di emissioni di gas serra (per ridurre la CO_2 in atmosfera le foreste devono essere lasciate crescere non bruciate), mette a rischio l'assetto idrogeologico del territorio, compromette la conservazione della biodiversità. Inoltre, la promozione di questo vettore energetico porterebbe ad un enorme aumento della combustione di biomassa con rischi per la salute dei cittadini (in molte regioni italiane la qualità dell'aria è già a livelli allarmanti).

Promuovere il settore delle energie da biomassa potrebbe avere un effetto perverso per l'economia italiana, quello di creare un circolo vizioso che da un alto depaupera le risorse del paese e dall'altro genera danni al sistema socioeconomico ed ambientale (**Figura 5**).

[7] Una attenta analisi dovrebbe essere svolta per tutti i vettori energetici.

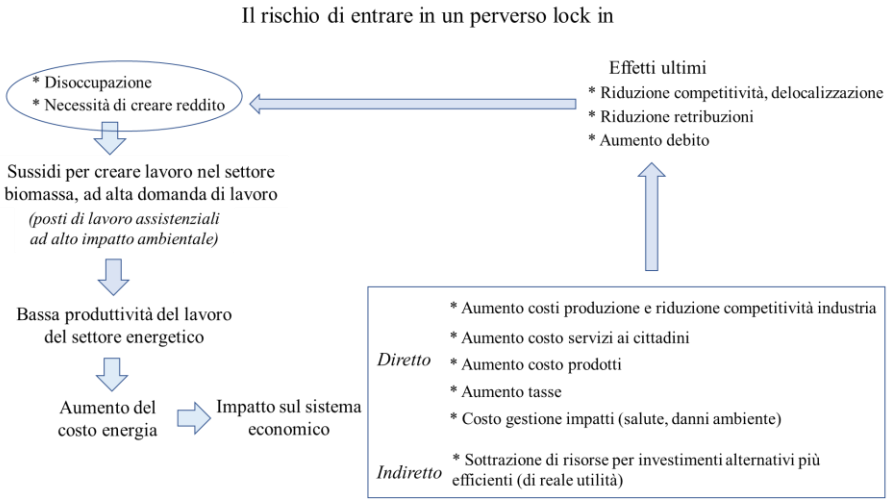


Figura 5. Sussidi all'energia da biomassa, un caso di sussidi perversi, cioè che oltre ad essere uno sprecare di denaro pubblico concorrono a peggiorare le condizioni del paese.

Anche l'agricoltura biologica richiede più lavoro della controparte convenzionale. Tuttavia investire in agricoltura biologica porterebbe a una drastica riduzione dell'uso dell'agrochimica e a benefici per la salute pubblica, una migliore conservazione del suolo (con aumento di sostanza organica e quindi assorbimento di carbonio), a una conservazione della biodiversità e del paesaggio agrario. Inoltre, l'esportazione di produzioni di qualità (ad alto valore aggiunto) potrebbe rappresentare una proficua attività economica per gli addetti al settore e quindi per il nostro paese. Un modico sostegno allo sviluppo dell'agricoltura biologica quindi, potrebbe avere una reale e benefica ricaduta per sviluppo socioeconomico e ambientale del paese. Passando ad altri settori, anche investimenti in ricerca (per esempio di vettori energetici realmente utili) o nel settore sanitario, o scolastico, porterebbero alla creazione di posti di lavoro con benefici per lo sviluppo economico della società.

Notiamo inoltre che il TUF obbliga i proprietari/gestori dei boschi a sottostare a un turno di taglio obbligatorio. Una cosa mai vista, nella quale credo possa ravvisarsi un conflitto con l'ordine costituzionale che tutela la proprietà privata e la libera impresa economica. Costringere i proprietari dei boschi al taglio forzoso del loro capitale boschivo, non può avere altro effetto che ridurre la loro capacità contrattuale di fronte alle industrie agro-energetiche. Queste industrie, quindi, si avvantaggeranno dell'aumento (artificiale) dell'offerta, ottenendo una drastica riduzione del prezzo del legname sul mercato. Massimizzando così i loro profitti a discapito dei potenziali guadagni dei proprietari dei boschi.

6) Conclusioni

L'approvvigionamento energetico è questione di vitale importanza per una società. Il flusso di energia è ciò che tiene in vita una società. La valutazione della sostenibilità di un vettore energetico è complessa e deve considerare contemporaneamente diversi criteri. In relazione alla valutazione dell'efficienza di un vettore energetico dobbiamo considerare contemporaneamente (1) la quantità di energia netta che può fornire alla società in relazione alla quantità di energia lorda investita (è importante considerare il sistema quanto più esteso possibile dal momento che i reali costi energetici non sottostanno alle nostre semplificazioni

teoriche), (2) la produttività energetica del sistema produttivo (produttività del lavoro nel settore energetico, la velocità con la quale l'energia netta è prodotto), (3) il costo dell'energia per la società, (4) l'impatto ambientale e sociale del vettore energetico, (5) la sostenibilità sul lungo periodo, (6) il costo opportunità degli investimenti (forse investendo in altri settori o altri vettori energetici potrei avere maggiori benefici per la società).

Da quanto presentato in questo documento emerge chiaramente che per una società industriale complessa, come quella italiana, un ritorno alla biomassa non ha alcun senso. L'energia da biomassa risulta completante inefficiente in comparazione alle fonti fossili. Ciò è dimostrato banalmente dalla necessità di sussidiare massicciamente il settore (senza peraltro che questi sussidi servano per generare un capitale tecnologico di lunga durata, come potrebbe essere nel caso di altre rinnovabili). Nel caso delle biomasse, tali sussidi (generati dalle fonti fossili, più efficienti) servono per compensare la drammatica inefficienza produttiva del settore. Come vettore energetico per un paese come l'Italia, la biomassa rappresenta quindi uno spreco di denaro pubblico. I sussidi dati al settore sono una forma di "sussidi perversi", cioè sussidi che oltre allo spreco di denaro causano danni (e costi) su altri fronti (nel settore ambientale, salute pubblica, etc.). Gli economisti, inoltre, ci insegnano che il denaro ha un costo opportunità, se il denaro lo spreco per finanziare le biomasse, non lo posso più utilizzare per sostenere attività più utili alla società.

Se l'intenzione della politica è quella di generare impiego, certamente una intenzione encomiabile, puntare sull'energia da biomassa è il settore sbagliato. L'impiego va generato in settori che possono davvero generare servizi utili alla società. Per esempio, si può sostenere la generazione di impiego nell'agricoltura biologica, nella ricerca, nel settore medico, nella scuola, o finanziando progetti imprenditoriali seri e che possano davvero fare da volano per l'economia del paese, e che non siano solo dei meri dissipatori di sussidi pubblici, come troppo spesso accade in Italia. Incentivare la creazione di lavoro nella generazione di energia da biomassa non può che avere effetti deleteri per l'economia e per l'ambiente del paese. È quindi necessaria una attenta revisione del TUF, e il blocco immediato dei sussidi pubblici alla inefficiente produzione di energia da biomassa.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare gli organizzatori della Giornata di studio su Biomasse Forestali ad Uso Energetico, per il loro invito a partecipare all'evento. Desidero ringraziare, inoltre, il prof. Mario Giampietro (ICREA Research Professor alla Universitat Autònoma de Barcelona, Barcellona, Spagna) per avermi introdotto alle complesse e affascinanti questioni inerenti al metabolismo energetico delle società.

Referenze

Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (2017). Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta. 31 marzo 2017. Volume I Stato dei Servizi. https://www.autorita.energia.it/allegati/relaz_ann/17/RAVolumeI_2017.pdf

CEBS (Comitato Energia da Biomasse Solide), 2018. http://www.biomasseenergia.it/

Crutzen, P.J., Mosier, A.R., Smith, K.A., Winiwarter, W. 2007. N_2O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. *Atmos. Chem. Phys. Discuss*. 7: 11191–11205

EC (European Commission). 2018. State aid: Commission approves €4.7 billion public support scheme for advanced biomethane and biofuels in Italy. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-1441_en.htm

EC (European Commission) 2015. Risoluzione del Parlamento europeo del 28 aprile 2015 sul tema "Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale" (2014/2223(INI)) http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2015-0109+0+DOC+XML+V0//IT

Haberl, H., Sprinz, D., Bonazountas, M., Cocco, P., Desaubies, Y., Henze, M., Hertel, O., Johnson, R.K., Kastrup, U., Laconte, P., et al. 2012. Correcting a fundamental error in green house gas accounting related to bioenergy. *Energy Policy*, 45: 18–23.

Giampietro, M., e Mayumi, K., 2009. *The biofuel delusion: The fallacy of large scale agro-biofuels production*. Earthscan, London.

Giampietro, M., Mayumi, K., Sorman, A. 2012. *Energy Analysis for a Sustainable Future: Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism*. Routledge, Earthscan, London.

Giampietro, M., Ulgiati, S., Pimentel, D., 1997. Feasibility of large-scale biofuel production: Does an enlargement of scale change the picture? *BioScience*, 47:587-600.

Giampietro, M., Aspinall, R.J., Ramos-Martin, J., Bukkens, S.G.F., 2014. *Resource accounting for sustainability assessment: The nexus between energy, food, water and land use*. Routledge, New York, USA.

Gomiero, T., 2018a. Agriculture and degrowth: state of the art and assessment of organic and biotech-based agriculture from a degrowth perspective. *J Cleaner Production*, in press doi: 10.1016/j.jclepro.2017.03.237

Gomiero, T., 2018b. Large-scale biofuels production: a possible threat to soil conservation and environmental services. *Applied Soil Ecology*, in press https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929139317302779

Gomiero, T., 2017. Biophysical Analysis of Agri-Food Systems: Scales, Energy Efficiency, Power and Metabolism of Society. In: *Sociometabolic perspectives on sustainability of local food systems: New insights for science, policy and practice*. Fraňková, E., Haas, W., Singh., S.J. (Eds). Springer. Chapter 3, pp. 69-102.

Gomiero, T., 2015. Are biofuels an effective and viable energy strategy for industrialized societies? A reasoned overview of potentials and limits. *Sustainability*, 7: 8491-8521; doi:10.3390/su7078491

Hall, C.A.S., e Day, J.W. Jr 2009. Revisiting the Limits to Growth After Peak Oil. *American Scientist*, 97, 203-237.

Hall, C.A.S., Dale, B.E., Pimentel, D. 2011. Seeking to understand the reasons for different Energy Return on Investment (EROI) Estimates for Biofuels. *Sustainability*, 3, 2413–2432.

Hall, C.A.S., Lambert, J.G., Balogh, S.B. 2014. EROI of different fuels and the implications for society. *Energy Policy*, 64: 141–152.

MacKay, D.J.C. 2009. *Sustainable Energy -Without the Hot Air*. UIT Cambridge Ltd., Cambridge, UK. Disponibile online: http://www.withouthotair.com/download.html

Meier, M.S., Stoessel, F., Jungbluth, N., Juraske, R., Schader, C., Stolze, M. 2015. Environmental impacts of organic and conventional agricultural products - Are the differences captured by life cycle assessment? *Journal of Environmental Management*, 149, 193-208.

Murphy, D.J., e Hall, C.A.S., 2010. Year in review - EROI or energy return on (energy) invested. *Ann. N.Y. Acad. Sci*., 1185: 102–118.

Paoletti, G.M., e Gomiero, T., (eds.) 2009. *Agroenergie: Efficienza e sostenibilità dell'energia verde*. Aracne Editore, Roma.

Patzek, T.W. 2004. Thermodynamics of the Corn-Ethanol Biofuel Cycle. *Critical Review in Plant Sciences*, 23: 519-567.

Pimentel, D., Patzek, T., Cecil, G. 2007. Ethanol production: Energy, economic, and environmental losses. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.*, 189, 25–41.

Piementel, D., Moran, M. A., Fast, S., Weber, G., Bukantis, R., Balliett, L., Boveng, P., Cleveland, C., Hindman, S., Young, M., 1981. Biomass energy from crop and forest residues. *Science*, 212: 1110-1115.

Pergher, G., 2015. Biomass Energy - Introduction to a Technology Analysis http://smartenergyproject.eu/site/assets/files/2304/senoe_ta_biomass-introduction_disa_en_transl.pdf

Repubblica, 2018. Via libera dal Consiglio dei ministri al Testo unico sulle foreste: i favorevoli e i contrari. !6 marzo, 2018. http://www.repubblica.it/ambiente/2018/03/16/news/via_libera_del_co0nsiglio_dei_ministri_al_testo_unico_sulle_foreste-191464361/

Repubblica, 2017. "Meno anidride carbonica, più posti di lavoro": appello al G7 delle aziende energetiche. La Repubblica, 20 maggio 2017 http://www.repubblica.it/ambiente/2017/05/20/news/_meno_anidride_carbonica_piu_posti_di_lavoro_appello_al_g7_delle_aziende_energetiche-165914809/?ref=RHRS-BH-I0-C6-P23-S1.6-T1

Schlesinger, W.H., 2018. Are wood pellets a green fuel? *Science*, 359: 1328-1329.

Senato della Repubblica, 2017. Revisione e armonizzazione normativa in materia di foreste e filiere forestali. Atto del Governo sottoposto a parere parlamentare n. 485. http://www.senato.it/leg/17/BGT/Schede/docnonleg/35375.htm

Smil, V. 2017. *Energy and Civilization: A History*. MIT press, USA.

Smil, V. 2010a. *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. Praeger, Santa Barbara, California, USA.

Smil, V., 2010b. Power Density Primer. Disponibile all'indirizzo http://www.vaclavsmil.com/wp-content/uploads/docs/smil-article-power-density-primer.pdf

Smil, V. 2005. *Energy at the crossroads: Global perspectives and uncertainties*. MIT press, USA.

Smil, V. 1983. *Biomass Energies*. Plenum Press. New York, NY, USA.

TUF (Testo Unico Forestale) 2018. Schema di decreto legislativo recante disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali. https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01063717.pdf

Ulgiati, S., 2001. A Comprehensive Energy and Economic Assessment of Biofuels: When "Green" Is Not Enough. *Critical Review in Plant Sciences*, 20: 71-106.

Worstall, T., 2016. Repeat After Me - Creating More Jobs Means Something Is More Expensive, Not Better. Forbes, Oct 27, 2016. https://www.forbes.com/sites/timworstall/2016/10/27/repeat-after-me-creating-more-jobs-means-something-is-more-expensive-not-better/#3d51085116dc

I PROCESSI DI COMBUSTIONE NELL'ECONOMIA DELLA NATURA

Gianni Tamino[1]

[1]*Comitato Scientifico ISDE Italia*

L'economia della natura

Se analizziamo le caratteristiche della vita sul nostro pianeta, ci accorgiamo che non solo l'energia è di origine solare, ma i processi sono ciclici, cioè i materiali vengono continuamente riciclati, senza produzione di rifiuti, come nel caso della fotosintesi e della respirazione. Nella fotosintesi si utilizza l'energia solare per far reagire l'acqua e l'anidride carbonica, ottenendo zuccheri e come scarto ossigeno; nella respirazione si ottiene energia ossidando, ma non bruciando, gli zuccheri con l'ossigeno, ottenendo come sottoprodotti acqua e anidride carbonica: cioè i sottoprodotti di un processo sono le materie prime dell'altro. Ciò non vale solo per fotosintesi e respirazione (cioè il ciclo del carbonio), ma anche per tutte le altre materie prime utilizzate dagli organismi viventi, nell'ambito delle catene alimentari nei diversi ecosistemi.
Apparentemente questa strategia del mondo vivente sembra in contrasto con le leggi della termodinamica: si realizzerebbe un moto perpetuo (i cicli biogeochimici) e non aumenterebbe in continuazione l'entropia, cioè il disordine del sistema. Ma questo contrasto è appunto solo apparente: la Terra non è un sistema totalmente isolato perché scambia energia con l'esterno (soprattutto riceve energia dal Sole). E' invece un sistema sostanzialmente chiuso, in cui vale il principio di conservazione della massa, che può solo subire processi di trasformazione e/o trasferimento da un comparto all'altro. Da quando esiste sulla Terra l'intera massa di acqua degli oceani, per esempio, è evaporata, ha prodotto precipitazioni ed è ritornata nell'oceano attraverso i fiumi innumerevoli volte (ciclo dell'acqua). E, come già detto, ossigeno, carbonio e azoto, attraverso specifici cicli, vengono continuamente riciclati all'interno del pianeta, principalmente ad opera degli organismi viventi. Questi processi di trasporto e trasformazione della materia nei vari comparti sono garantiti dall'energia che la Terra riceve dal Sole.
Come spiega Ilya Prigogine, premio Nobel per gli studi sui sistemi termodinamici, nei sistemi aperti si possono verificare decrementi di entropia dovuti ad un apporto di energia dall'esterno: proprio come nel caso della Terra che riceve energia dal Sole. Naturalmente il "moto" dei cicli biogeochimici sul Pianeta non è "perpetuo", ma può continuare finché c'è il Sole e la vita sulla Terra.
Grazie a questa strategia la vita è continuata fino ai nostri giorni; ma se la fonte energetica anziché esterna fosse endogena, come sono le fonti fossili e le biomasse, il rischio di blocco dei cicli e di aumento di entropia sarebbe inevitabile, tanto più che queste fonti fossili vengono utilizzate come combustibili, cioè con processi termici a basso rendimento energetico, per produrre calore e da questo ricavare, elettricità, forza motrice o altro.

Il nodo delle combustioni

La combustione è un processo di rapida ossidazione, in presenza di ossigeno, di una sostanza combustibile, come carbone, petrolio, legna o altre biomasse (compresi i rifiuti), accompagnato da sviluppo di calore e solitamente di luce, tipici del fuoco. Le reazioni di combustione devono la loro importanza alla grande quantità di energia termica e luminosa che

si sviluppa e che può essere utilizzata per il riscaldamento e l'illuminazione domestici, oppure nei motori diesel e a benzina e, in generale, nel settore dell'industria.
Come abbiamo visto, però, l'energia impiegata nei processi naturali è quasi esclusivamente solare o derivata dal sole, fatta eccezione per poche forme di energia endogena della Terra, come, ad esempio, l'energia termica dei vulcani. In natura, seppure accidentalmente, possono quindi verificarsi anche delle combustioni, con produzione di calore e fiamme, in seguito a fulmini, eruzioni vulcaniche o, caso molto raro, per autocombustione.
Ma la vera combustione controllata ha origine con gli esseri umani, oltre mezzo milione di anni fa, con la scoperta del fuoco. Per lungo tempo l'uomo si è limitato ad utilizzare il fuoco per scaldarsi, cucinare, tenere lontani gli animali pericolosi o ad uso bellico. Solo recentemente, con la rivoluzione industriale, la combustione è diventata il principale mezzo per produrre l'energia necessaria per le più svariate attività. In soli due secoli l'uomo ha radicalmente modificato il flusso di energia sul pianeta, bruciando legna o combustibili fossili, che si erano accumulati nel corso di milioni di anni.
In base al principio di conservazione dell'energia, il calore, che è un tipo di energia, la somma di tutte le energie, termica inclusa, prima e dopo un processo o trasformazione qualsiasi, deve rimanere costante. In questo senso si può dire che l'energia non può essere né creata né distrutta. In tutte le trasformazioni energetiche però, parte dell'energia utile per compiere un lavoro, viene convertita in calore e dissipata come tale. Nella pratica l'energia, ricavata da reazioni di combustione, viene trasformata in energia elettrica per l'uso a distanza, o convertita direttamente in movimento, come nel motore a scoppio. Ma gran parte dell'energia si trasforma in calore per gli attriti e non si può più recuperare in modo efficace. L'energia che è liberata come calore non è stata distrutta, è ancora presente quindi nel movimento casuale di atomi e molecole, ma è stata perduta per ogni scopo pratico cioè non è più disponibile per compiere lavoro utile.

Inoltre la combustione è un processo complesso e irreversibile, che inevitabilmente trasforma i combustibili in un gran numero di nuovi composti, alcuni aeriformi, alcuni solidi, che determinano rifiuti e inquinamento. Per avere un'idea di quanto la combustione inquini basti pensare che una sigaretta, bruciando, produce un cocktail di oltre 3800 prodotti di combustione finora identificati, molti ad azione cancerogena, e comunque tossica. Ciò vale par la maggior parte dei combustibili, dalle biomasse (come il tabacco o qualunque altro materiale vegetale), al carbone, al petrolio o peggio ai rifiuti. Tra i vari inquinanti sono particolarmente rilevanti l'anidride carbonica (CO_2), gas responsabile dell'effetto serra, e, tra i composti pericolosi per la salute e per l'ambiente, il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO_x), l'acido cloridrico (HCl), l'anidride solforosa (SO_2), i metalli pesanti (in particolare il mercurio e il cadmio), le polveri, le sostanze organiche volatili (COT), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), le diossine.

Ogni anno in Italia, secondo l'Agenzia europea per l'Ambiente, muoiono varie decine di migliaia di persone a causa dell'inquinamento atmosferico, che ha origine nelle combustioni e che è stato riconosciuto come cancerogeno per l'uomo dall'Agenzia Internazionale per le ricerche sul cancro (IARC).

Per queste ragioni, dobbiamo uscire dalla logica delle combustioni e, imitando l'Economia della Natura, iniziare un vero percorso di Economia circolare.

ENERGIA PER IL TERZO MILLENNIO

Alberto Bellini[1], Vincenzo Balzani[2]

[1]*Energia per l'Italia*

[2]*Università di Bologna*

La crescita economica, particolarmente negli ultimi decenni, si è sviluppata in accordo al principio prendi, produci, usa e getta, secondo un modello di crescita lineare (*economia lineare*), che sottintende risorse abbondanti, disponibili, accessibili e l'eliminazione a basso costo di tutti i rifiuti. Questi presupposti non sono validi perché le risorse naturali sono limitate e i rifiuti si accumulano, ed è quindi necessario passare all'*economia circolare.* L'innovazione, motore della crescita e dello sviluppo, non deve generare consumismo e disuguaglianze, ma sostenibilità ecologica e sociale.
Diversamente da quanto viene comunemente percepito, lo sfruttamento delle risorse naturali è aumentato con ritmi esponenziali, figura 1.1.

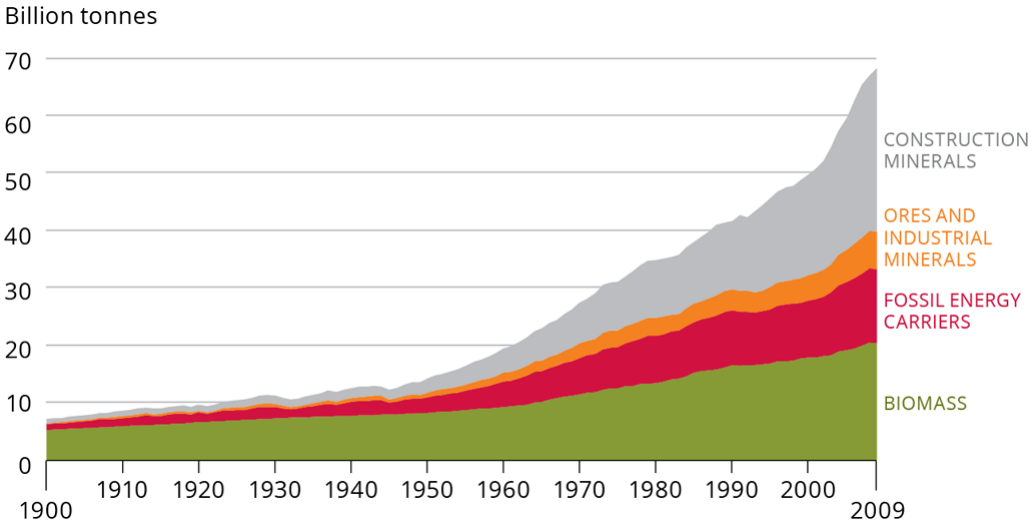


Figura 1.1 – Incremento globale del consumo di materiali da costruzione, metalli e minerali, energie fossili e biomassa (fonte Agenzia Europea per l'Ambiente)[8]

L'uso razionale delle risorse, ovvero il riuso, riciclo delle materie prime e il disaccoppiamento tra produzione di valore aggiunto e sfruttamento di risorse è un percorso obbligato per superare queste criticità. L'indice di produttività, figura 1.2 - definito come rapporto tra il prodotto interno lordo (PIL) e quantità di materie prime utilizzate - mostra che il disaccoppiamento tra produzione di valore aggiunto e sfruttamento di risorse è avvenuto in maniera parziale. Tra il 1980 e il 2000 Europa e Nord America hanno raddoppiato l'indice di produttività dei materiali, poi la tendenza si è invertita; a livello mondiale tale indice è rimasto pressoché costante.
Molti elementi sono vicini ai limiti di disponibilità, figura 1.3, e questo vale in particolare per i metalli più pregiati e utilizzati nelle produzioni industriali.

[8] Senato della Repubblica, Servizio Studi Dossier Europei, "Le proposte sull'economia circolare", 19 gennaio 2016.

Analoghe considerazioni si debbono fare per l'energia, settore che soffre di due criticità: limitate riserve di sorgenti di energia (petrolio, gas e altri combustibili) e soprattutto, l'effetto sul clima dell'uso dei combustibili. Pensiamo al nostro ecosistema come una stanza. Siamo vicini al soffitto: possiamo rilasciare in atmosfera solo altre 565 miliardi di tonnellate di CO_2 per rimanere al di sotto del limite di 2°C, ovvero per limitare l'aumento di temperatura rispetto all'epoca pre-industriale. Un vincolo – finalmente – condiviso dai maggiori paesi del mondo nella conferenza di Parigi del dicembre 2015 (COP21). Un vincolo impossibile da soddisfare se non si riduce la dipendenza dai combustibili fossili. Portando a combustione le sole riserve certe si rilascerebbero in atmosfera 2795 miliardi di tonnellate di CO2, ovvero una quantità cinque volte superiore allo spazio disponibile[9].

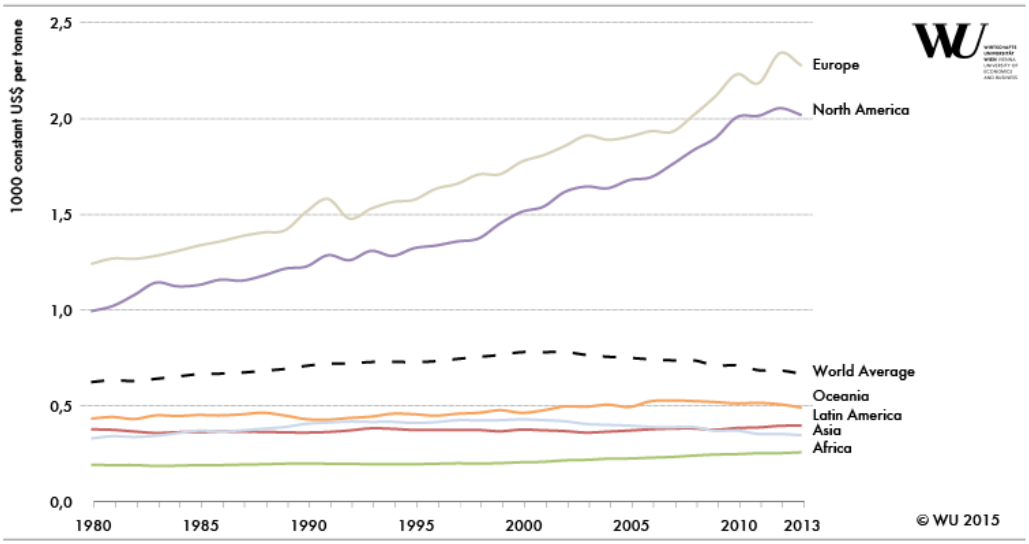


Figura 1.2 – Indici di produttività dei materiali: PIL per unità di materia prima dal 1980 a oggi[10]

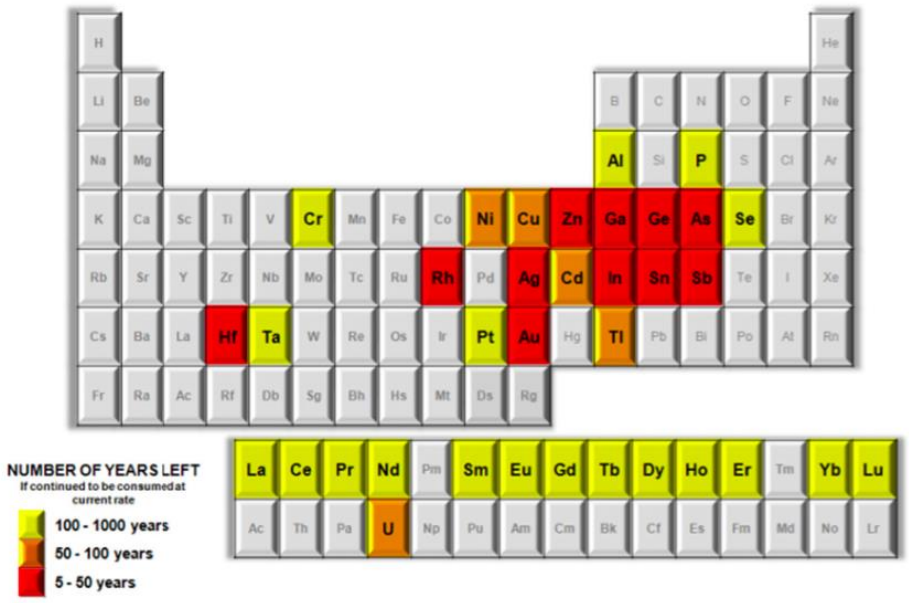


Figura 1.3 – Riserve disponibili dei metalli (numero di anni) se il consumo proseguisse ai ritmi attuali[11]

[9] The Guardian, "Keep it in the ground", https://www.theguardian.com/environment/series/keep-it-in-the-ground

[10] Material productivity by world region, 1980-2013. http://www.materialflows.net/trends/analyses-1980-2013/material-productivity-by-world-region-1980-2013/

Il punto centrale delle riflessioni è l'energia, poiché essa è, al tempo stesso, causa principale degli impatti ambientali e strumento chiave per la innovazione industriale. Oggi l'energia è la moneta di scambio mondiale, la sua disponibilità determina successi e insuccessi delle produzioni industriali e dei servizi.

Quali scenari per l'energia dopo Parigi 2015?

La Terra è come un'astronave che non può ricevere alcun aiuto materiale dall'esterno[12]. Dobbiamo assecondare le nostre necessità con le materie prime disponibili sull'astronave e smaltire tutti i nostri scarti al suo interno. L'unico soccorso esterno è la luce solare che è l'unica fonte diretta o indiretta di energia. Anche i combustibili fossili sono stati prodotti, attraverso un processo di milioni di anni, dalla luce del sole.
La COP21 di Parigi 2015 è giunta ad alcune conclusioni, già note alla comunità scientifica, oggi finalmente condivise da tutta la comunità internazionale:

(1) L'uomo è responsabile del riscaldamento del pianeta (figura 1.4).
(2) Per evitare criticità irreversibili all'ecosistema, l'aumento della temperatura media della superficie terrestre, rispetto all'epoca pre-industriale, deve essere inferiore a 2 °C, con un obiettivo di qualità a 1,5 °C.

Proviamo ora a stabilire una relazione quantitativa e razionale tra risorse naturali, clima ed energia.
Parlare di energia, significa, in realtà, parlare di un tema molto concreto che riguarda ciascuno di noi singolarmente, ma anche, e che riguarda le politiche industriali e sociali.
L'energia non si può creare, né distruggere, ma solo trasformare. Le tre fasi della sua trasformazione sono: produzione, distribuzione e usi finali, figura 1.5. La produzione prevede la trasformazione di alcune sorgenti primarie in una forma diversa. L'energia elettrica è universalmente utilizzata come forma per la distribuzione, perché è facilmente trasportabile anche a lunghe distanze e senza perdite. Per gli usi finali, invece, l'energia viene comunemente trasformata nelle forme meccanica e termica.
A livello mondiale si consumano ogni anno oltre 13.000 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, in gran parte ottenuti "bruciando" combustibili fossili: petrolio, carbone, gas metano, figura 1.6. La quota delle rinnovabili è cresciuta in maniera esponenziale, ma è ancora residuale (circa 3% della produzione), figura 1.7. I consumi sono in costante aumento, diversamente da quanto ciascuno di noi percepisce. Le politiche di responsabilità e risparmio energetico hanno leggermente ridotti i consumi in Europa e USA, tuttavia sono in forte aumento nel resto del mondo (paesi non OECD). D'altra parte, questo avviene per riequilibrare le diseguaglianze. I consumi per abitante nei paesi OECD[13] e negli altri erano pari a 4.4 tep e 1.2, rispettivamente, nel 2014. Erano rispettivamente 4,8 e 0,9 nel 2004. In Italia e in USA vengono consumati 3,26 e 7 tep per abitante rispettivamente.

[11] J.R. Dodson, A.J. Hunt, H.L. Parker, Y. Yang, J.H. Clark, "Elemental sustainability: Towards the total recovery of scarce metals", Chemical Engineering and Processing, 51 (2012), pp. 69-78.
[12] N. Armaroli, V. Balzani, "Energia per l'Astronave Terra", Zanichelli, 2011.
[13] Paesi OECD: Australia, Austria, Belgio, Canada, Cile, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Islanda, Irlanda, Israele, Italia, Giappone, Corea, Lussemburgo, Messico, Olanda, Nuova Zelanda, Norvegia, Polonia, Portogallo, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Regno Unito, USA.

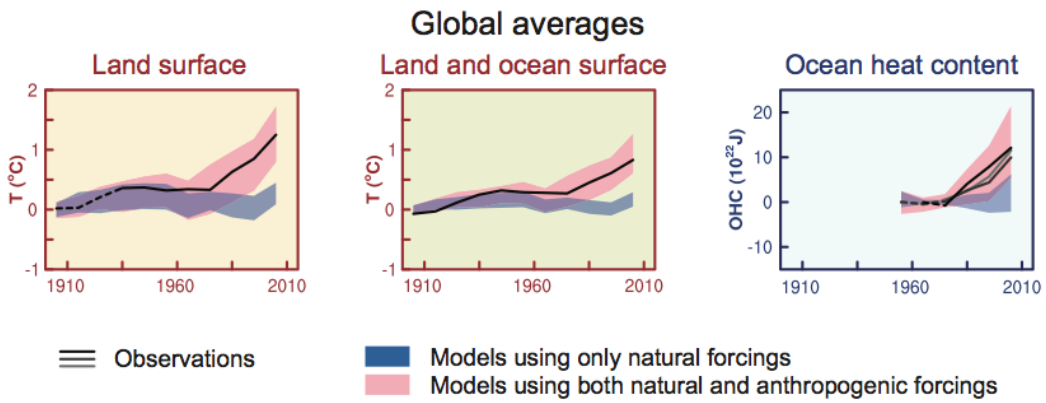


Figura 1.4 – Temperatura media della superficie terrestre e dei mari. In nero le misure, in azzurro le simulazioni ottenute considerando solo fenomeni naturali, in rosa le simulazioni ottenute considerando fenomeni naturali e antropici[14]

È lecito attendersi che ciascun abitante del mondo voglia raggiungere almeno il livello di 2 tep, ma questo significherebbe esaurire le risorse e violare i limiti climatici, a meno che anche i paesi OECD non riducano i propri consumi allo stesso livello. Per raggiungere 2 tep per abitante, i paesi OECD dovrebbero più che dimezzare il proprio peso energetico.

Figura 1.5 – Produzione, distribuzione ed uso dell'energia

Per ciascun abitante del mondo i consumi sono quasi equamente divisi in tre categorie: consumi residenziali (riscaldamento, condizionamento e utenze elettriche), trasporti e attività produttive.

[14] Figure SPM.6, IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

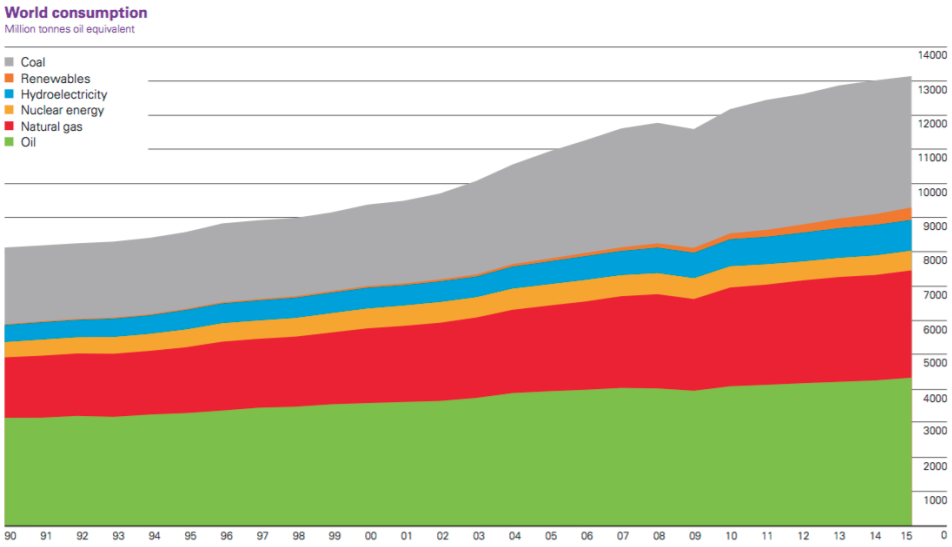


Figura 1.6 – Consumo di energia primaria[15]

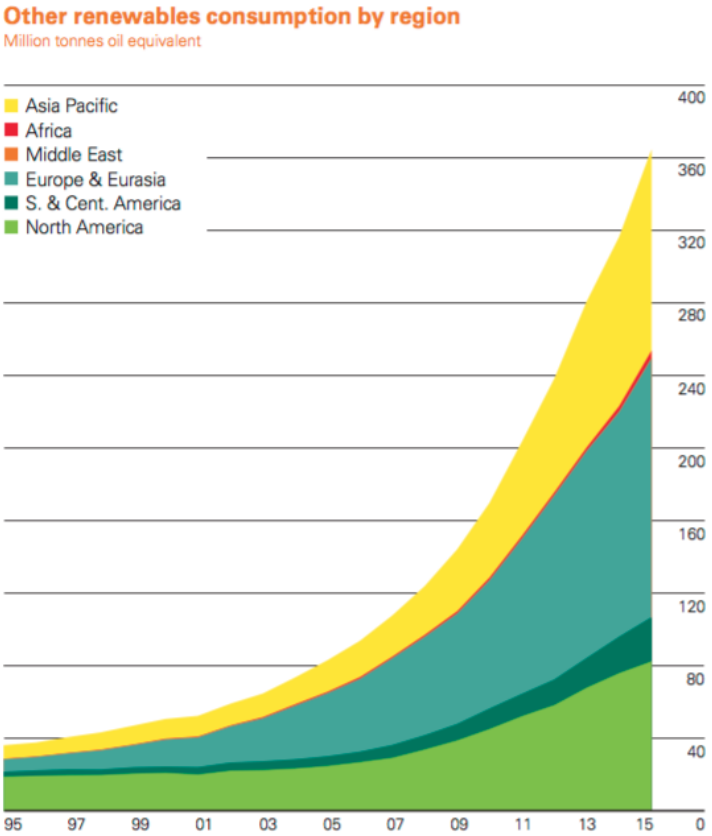


Figura 1.7 – Consumo di energia prodotta da fonti rinnovabili (si definiscono "altre rinnovabili" quelle che escludono energia nucleare e idroelettrico. Nel 2015, il consumo di energia prodotta da fonti idroelettriche è stato pari a circa 900 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)**Errore. Il segnalibro non è definito.**

[15] BP Statistical Review or World Energy, June 2016, bp.com/statisticalreview

Sempre in termini di diseguaglianze, chiaro ed emblematico è il quadro che ci fornisce il parametro *impronta ecologica*. L'impronta ecologica è stata definita nel 1997, da Wackernagel e Rees, attraverso un metodo quantitativo che associa a ogni uomo lo spazio che utilizza per le sue attività (spazio biologicamente utile). Lo spazio biologicamente utile è diverso dallo spazio fisico reale, è la capacità degli ecosistemi di produrre fauna e flora a beneficio degli uomini e di assorbire gli scarti prodotti dagli uomini. Oggi, purtroppo, lo spazio utilizzato complessivamente è superiore a quello del pianeta Terra (oggi occupiamo 1.5 "Terra", l'occupazione totale era pari a 0.5 negli anni '60). Come è possibile occupare più spazio di quello che abbiamo? Utilizzando lo "spazio del passato" e "ipotecando il futuro". L'uso dello spazio del passato avviene attraverso i combustibili fossili, che sono "memoria" di processi organici di milioni di anni fa. Il futuro viene ipotecato disperdendo in atmosfera e nel terreno agenti chimici tossici e dannosi, e materiali non biodegradabili. Stiamo intaccando il capitale, un capitale naturale, che è stato accumulato in miliardi di anni. L'immagine della città di Leonia di Calvino, è appropriata per descrivere questa situazione: "*La città di Leonia rifà se stessa tutti i giorni: ogni mattina la popolazione si risveglia tra lenzuola fresche, si lava con saponette appena sgusciate dall'involucro, indossa vestaglie nuove fiammanti, estrae dal più perfezionato frigorifero barattoli di latta ancora intonsi, ascoltando le ultime filastrocche che dall'ultimo modello d'apparecchio […] Dove portino ogni giorno il loro carico gli spazzaturai nessuno se lo chiede: fuori dalla città, certo; […] Il pattume di Leonia a poco a poco invaderebbe il mondo, se sullo sterminato immondezzaio non stessero premendo, al di là dell'estremo crinale, immondezzai d'altre città, che anch'esse respingono lontano da sé le montagne di rifiuti"*[16].

Questo quadro ci mostra la *diseguaglianza verticale* (verso le generazioni future), ma vi è anche una fortissima *diseguaglianza orizzontale* (tra nazioni e popoli del nostro tempo).

La figura 1.8 è mostra l'impronta ecologica di Italia e Congo. In Italia, a fronte di circa 1 ettaro globale di spazio biologicamente utile disponibile per ogni persona (linea verde), ciascuno sfrutta circa 4 ettari globali (linea rossa). In Congo, ciascuno sfrutta 1 ettaro dei 10 disponibili. Noi consumiamo più di quanto abbiamo a disposizione, e sfruttiamo le risorse che provengono anche da quel territorio. Ad esempio, proviene dal Congo il coltan, una sabbia nera, da cui si estrae il tantalio, metallo raro che viene usato, sotto forma di polvere metallica, nell'industria della telefonia mobile, nella componentistica dei computer e in quella degli aerei, poiché aumenta la potenza degli apparecchi riducendone il consumo di energia. Lo spazio biologicamente disponibile considera le capacità produttive dei principali tipi di terreno e aree marine: terreni coltivati, pascoli, foreste, aree di pesca, terreno edificato. Può cambiare negli anni per effetti del clima, della gestione del territorio, della popolazione.

Non consola vedere che in Congo abbiamo saccheggiato - non si possano utilizzare altri termini - lo spazio biologicamente utile riducendolo da 45 a 10 ettari nel periodo 1961-2011. Nello stesso tempo in Italia il consumo di risorse è passato da 2 a 4 ettari.

Le migrazioni, di cui oggi siamo testimoni, sono causate anche (o soprattutto?) da queste diseguaglianze e condizioni socio-economiche.

[16] Italo Calvino, "Le città invisibili", 1972.

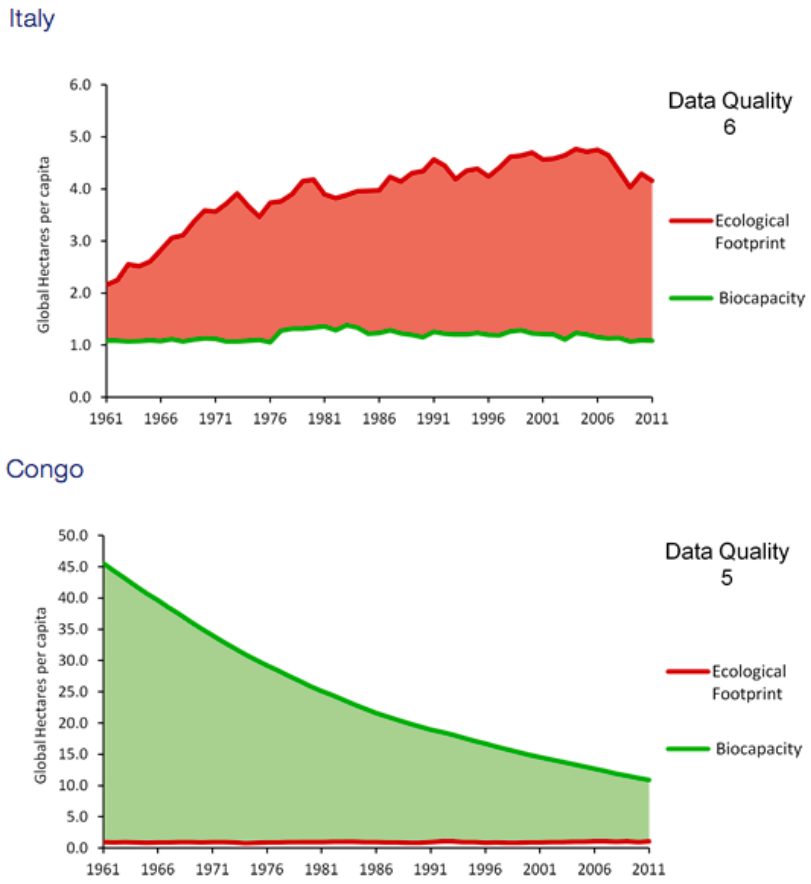


Figura 1.8 – Impronta ecologica in Italia e in Congo[17]

Qual è il legame tra energia e cambiamenti climatici?

Il legame è chiaro e forte: oggi circa tre quarti delle emissioni climalteranti – agenti che producono variazioni irreversibili sul clima – sono prodotte direttamente o indirettamente dall'energia che usiamo. Questo è il risultato dei tavoli di lavoro di IPCC, figura 1.9, il comitato scientifico intergovernativo sul clima, formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale. Per la prima volta nella storia dell'uomo, ricercatori e scienziati di tutto il mondo collaborano per un obiettivo comune: analizzare e contrastare i cambiamenti climatici. D'altra parte, in un'astronave, tutti sono sulla stessa "barca" e condividono lo stesso destino.
Tra il 1970 e oggi le emissioni climalteranti sono quasi raddoppiate, e anche negli ultimi anni la crescita si è mantenuta costante, diversamente dalla comune percezione. Il tema è entrato nella discussione pubblica, ma mancano consapevolezza, responsabilità e azioni.

[17] Global Footprint Network, http://www.footprintnetwork.org

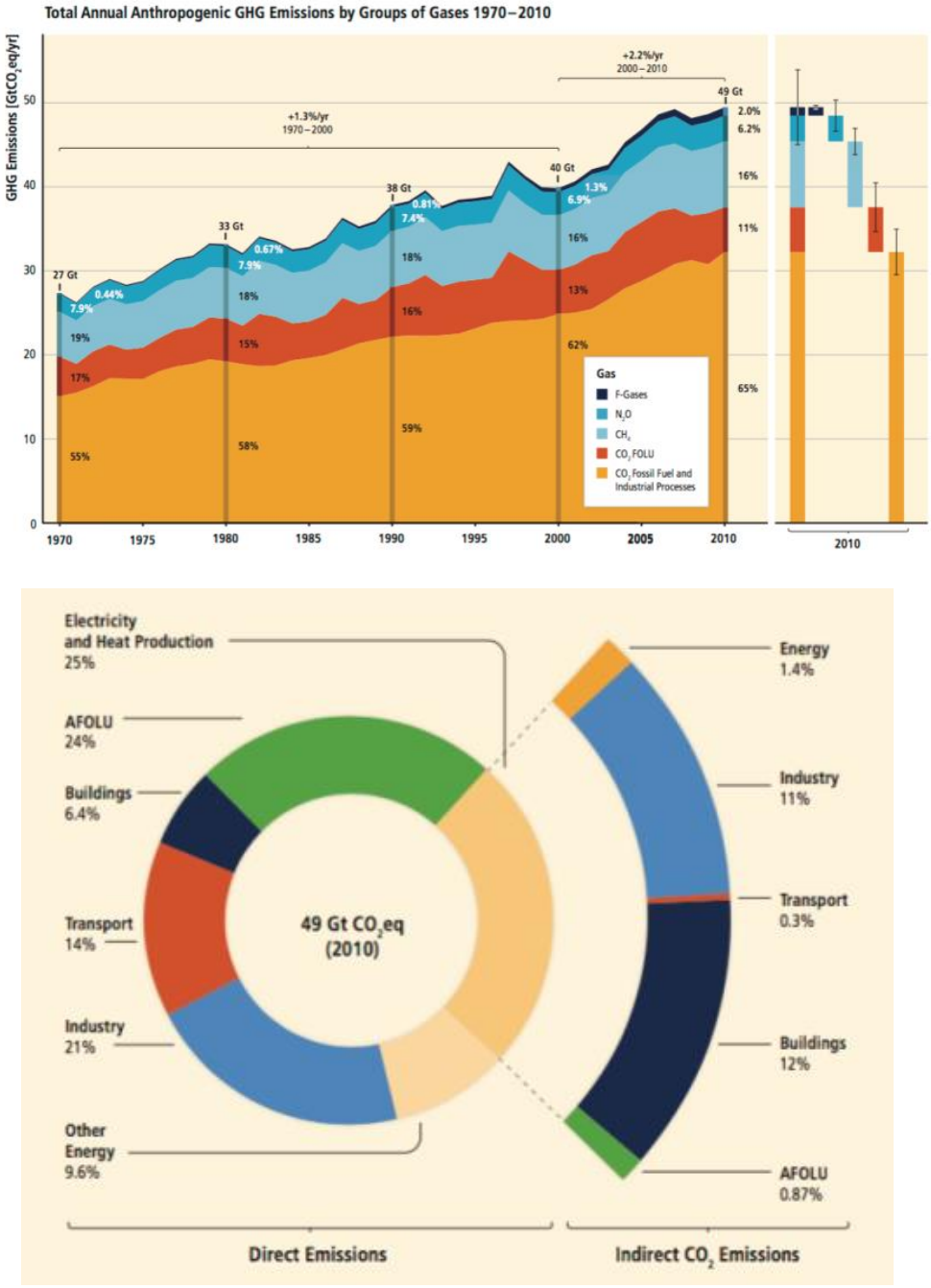


Figura 1.9 – Emissioni climalteranti di origine antropica per tipo di gas (sinistra) per tipologia di settore economico e sociale (destra)[18]

[18] Figura SPM.1 e SPM.2, IPCC, 2014: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Work- ing Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Uno scenario "rinnovabile" per l'astronave Terra

Di fronte a questa analisi, che può apparire catastrofista e pessimistica, si deve prendere atto che le soluzioni alternative esistono e che – come amano dire i nord americani – sono di tipo "*win, win, win*": sono alternative migliori dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Utilizzare l'energia solare e le altre energie rinnovabili si tradurrebbe nella riduzione delle emissioni climalteranti, in una riduzione dei costi di produzione dell'energia e anche in un aumento dell'occupazione, poiché le energie rinnovabili sono caratterizzate da maggiore intensità occupazionale (numero di occupati per unità di energia prodotta e consumata) rispetto ai combustibili fossili.

Nel seguito si fa riferimento a un articolo scientifico, recentemente pubblicato, e realizzato dai ricercatori di alcuni degli istituti più autorevoli al mondo: Stanford University, University of California Berkeley, TU Berlin[19]. I ricercatori dimostrano che è possibile trasformare entro il 2050 i sistemi energetici, sociali ed economici, utilizzando esclusivamente energia rinnovabile, e in particolare, esclusivamente energia solare, eolica e idroelettrica, utilizzando le tecnologie già esistenti. Viene sviluppato uno scenario rinnovabile al 100%, definito WWS (wind, water, sun), che include analisi economiche, sociali ed occupazionali, nonché verifiche di fattibilità tecnica.

Con lo scenario WWS la richiesta di energia nel 2050 sarà simile a quella del 2012; mentre in accordo allo scenario BAU (business as usual), ovvero proseguire secondo i modelli e gli schemi attuali) la richiesta di energia sarebbe quasi raddoppiata. Questa riduzione si otterrà attraverso la maggiore efficienza dei sistemi basati su energia elettrica, e la diffusione di pratiche di risparmio energetico per le abitazioni e i processi produttivi. I combustibili per il trasporto (terrestre, navale e aereo) saranno in gran parte sostituiti da idrogeno, nei casi in cui non si possono utilizzare motori elettrici (per limiti di peso batterie e autonomia). L'idrogeno sarà ottenuto attraverso il processo di elettrolisi, alimentato da energia rinnovabile (eolica o solare)[20]. L'idrogeno può essere utilizzato anche per accumulare l'energia prodotta da fonti rinnovabili e risolvere il problema della non contemporaneità di produzione e consumo. Le energie rinnovabili, infatti, sono inesauribili, abbondanti e ben distribuite, ma hanno bassa intensità e sono variabili su scala locale in accordo alle condizioni climatiche e non possono essere controllati in base alla richiesta di energia.

[19] M.Z. Jacobson, et al. "100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World, 2016, https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/CountriesWWS.pdf (version 3, 24 april 2016)

[20] Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, US Federal Government, "Hydrogen production: electrolysis", http://energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-production-electrolysis

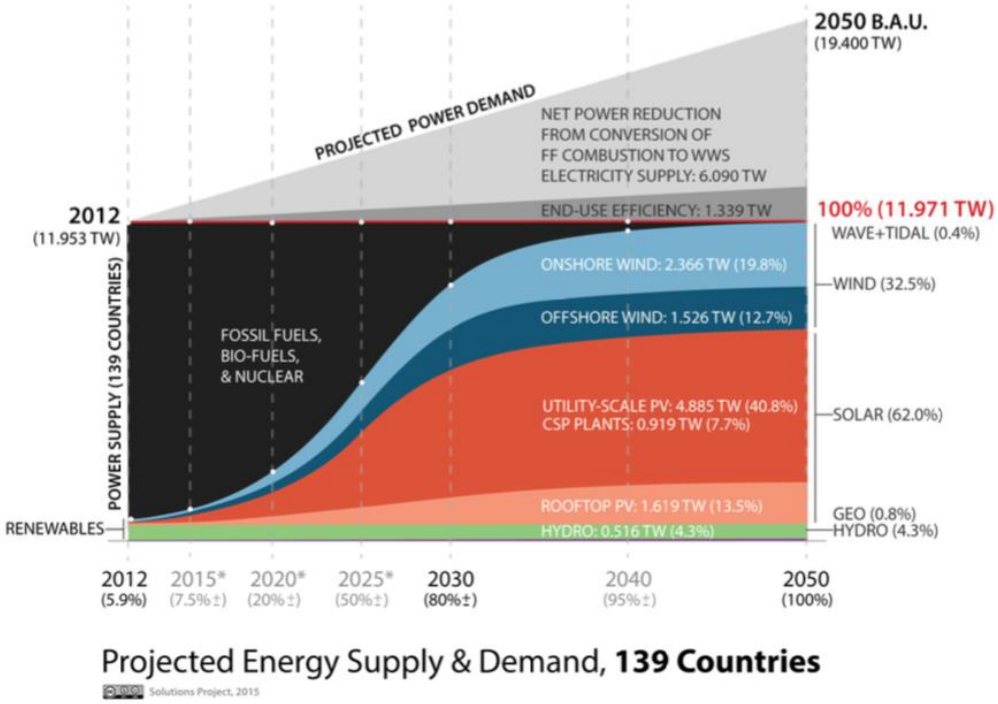


Figura 1.10 – Scenario 100% rinnovabili: produzione e consumo di energia nei 139 paesi analizzati**Errore. Il segnalibro non è definito.**

Nel progetto presentato, l'energia viene prodotta attraverso tecnologie fotovoltaiche (55,5%), eoliche (32,5%), idroelettrico (4,3%); le rimanenti frazioni sono ottenute attraverso geotermico, solare a concentrazione (che può produrre energia elettrica e termica), tidal (energia dalle maree), figura 1.10. Non è previsto l'uso di energia da biomasse perché è in competizione con le produzioni agricole e produce una elevata quantità di emissioni di gas climalteranti e inquinanti.

Gli effetti di questo scenario sulle dinamiche economiche e ambientali sono significativi.

Dal punto di vista ambientale e climatico, la progressiva riduzione di combustibili fossili si traduce in una riduzione della quota di biossido di carbonio riversato in atmosfera. Questo gas è tra le cause principali dell'aumento di temperatura e con lo scenario WWS la sua concentrazione si ridurrebbe dalle attuali 400 a circa 335 parti per milione in volume (ppmv); proseguendo con i ritmi attuali di consumo di combustibili fossili si arriverebbe invece quasi a 800 ppmv, un valore considerato unanimemente incompatibile con la sopravvivenza della specie umana.

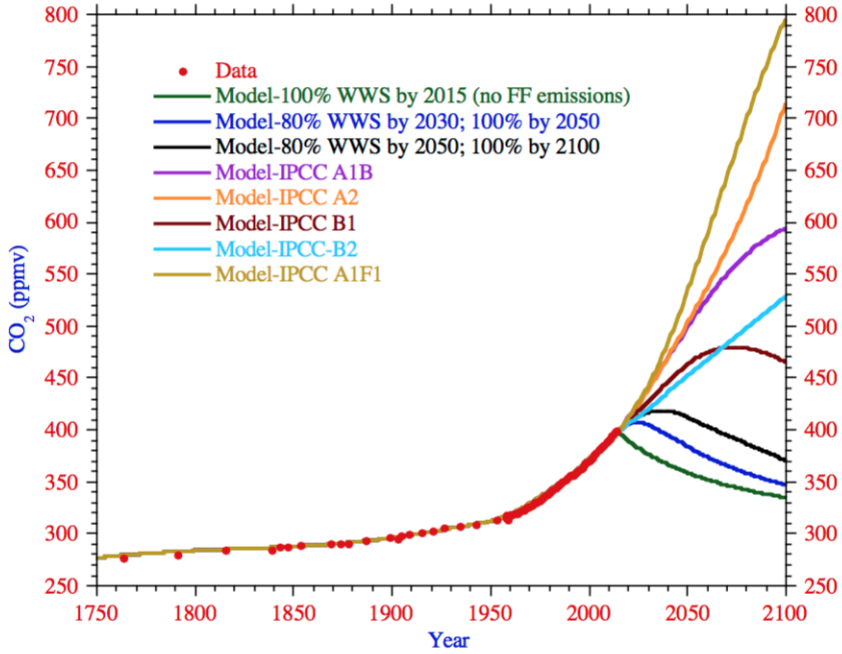


Figura 1.11 – Stima delle emissioni climalteranti da oggi al 2100. Scenario BAU (linea gialla), scenario WWS (linea verde)**Errore. Il segnalibro non è definito.**

Questo scenario ha un rilevante impatto economico per due motivi principali: riduzione dei costi ambientali e sanitari (esternalità) associati ai cambiamenti climatici; riduzione dei costi per la produzione di energia.
I costi per la produzione di energia vengono stimati attraverso il parametro LCOE (levelized cost of energy), che include i costi di capitale per investimenti, i costi operative e di manutenzione, i costi di combustibile, i ricavi e i costi di smaltimento, convertiti in un valore attuale netto. Secondo le stime del modello WWS, in Italia nel 2050 il costo dell'energia si ridurrebbe da 10,76 a 6,61 centesimi di $ per kWh. In totale, considerando oltre ai risparmi energetici, la riduzione dei costi sanitari e ambientali, legati alla qualità dell'aria e ai cambiamenti climatici, il risparmio medio annuo per persona sarebbe di oltre 6.700 $, tabella 1.1. A livello mondiale, il risparmio medio sarebbe di circa 5.800 $, ovvero in Italia i margini di miglioramento sono superiori alla media per tutti i valori.

	LCOE scenario BAU [c$/kWh]	LCOE scenario WWS [c$/kWh]	Risparmio medio costi energetici per persona [$/persona/anno]	Risparmio medio qualità dell'aria per persona [$/persona/anno]	Risparmio medio cambiamenti climatici per persona [$/persona/anno]	Risparmio medio totale per persona [$/persona/anno]
Italia	10,76	6,61	470	3.456	2.868	6.794

Tabella 1.1 – Stima dei costi energetici, sanitari e ambientali con scenario WWS e BAU nel 2050**Errore. Il segnalibro non è definito.**

Anche l'impatto sociale e occupazionale sarebbe molto significativo. Si stima che i costi di investimento necessari per questa rivoluzione energetica siano ingenti (oltre 100 trilioni di dollari su scala mondiale), e che si possono creare, sempre su scala mondiale, 25 milioni di posti di lavoro per la costruzione di nuovi impianti e tecnologie e 26,4 milioni per la gestione

degli stessi. La trasformazione porterebbe anche alla perdita di 23,7 milioni di posti di lavoro nei settori dell'economia fossile.
Per l'Italia, i dati occupazionali sono riassunti nella tabella 1.2. Il bilancio è positivo: a fronte di 151.227 posti di lavoro persi nei settori legati direttamente e indirettamente all'economia fossile, si creerebbero oltre 920.000 nuovi posti di lavoro, per la costruzione e gestione degli impianti di energia rinnovabile e nei settori legati alle riqualificazioni di impianti residenziali e industriali.

	Nuovi posti di lavoro (per attività di costruzione)	Nuovi posti di lavoro (per attività di gestione)	Posti di lavoro persi nell'economia fossile	Bilancio totale (posti di lavoro creato - persi)
Italia	389.696	534.661	151.227	773.130

Tabella 1.2 – Stima dei costi energetici, sanitari e ambientali con scenario WWS e BAU nel 2050**Errore. Il segnalibro non è definito.**

Pianificazione energetica in Italia (scenari 2006-2020)

Infine, si analizza il caso italiano, dal punto di vista della pianificazione energetica. La figura 1.12 mostra una sintesi delle relazioni annuali sullo stato dei servizi dell'Autorità per l'energia il gas e il sistema idrico (AEEGSI) relativi agli anni 2006 e 2014[21]. Il bilancio energetico riporta i dati di produzione di energia per tutti gli usi finali: trasporto, attività produttive, energia termica, energia elettrica.

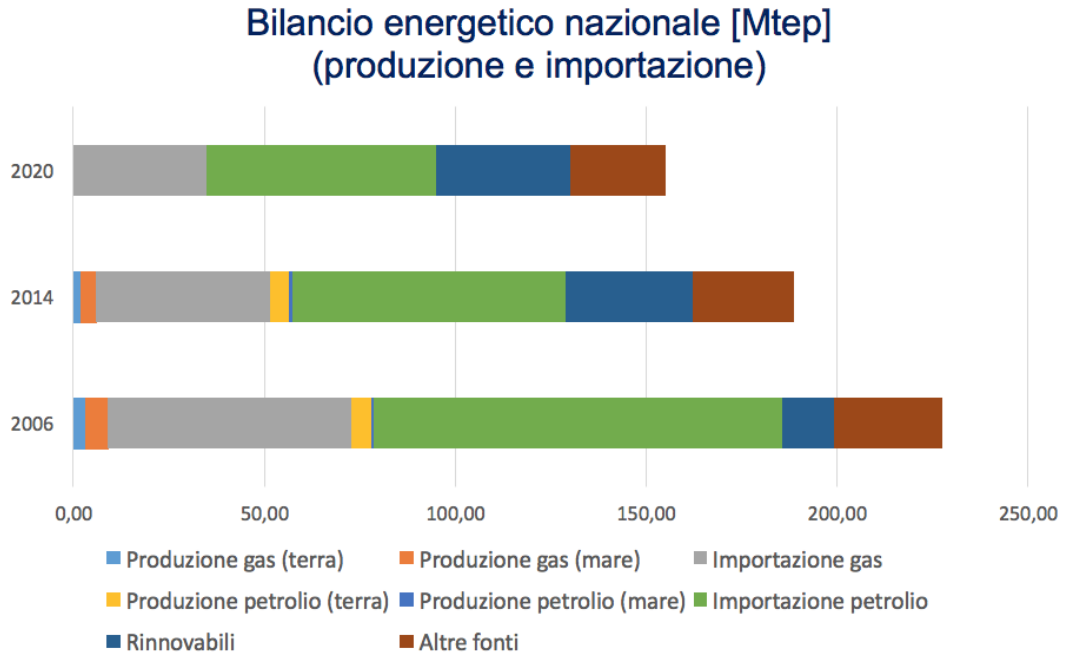


Figura 1.12 – Bilancio energetico nazionale (Dati in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, Mtep). Produzione di energia primaria (anni 2006, 2014, elaborazione dati di AEEGSI, stime al 2020).

Negli ultimi anni, la produzione di energia si è sensibilmente ridotta, e, in particolare, si è

[21] Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, "Relazione annuale", http://www.autorita.energia.it/it/relaz_ann/15/15.htm

ridotto il consumo di idrocarburi (gas e petrolio) per effetto della riduzione dei consumi (causata dalla crisi della produzione industriale, dal risparmio energetico e dall'aumento di efficienza dei processi produttivi) e per l'aumento delle rinnovabili. In questo quadro, si può facilmente immaginare per il 2020 lo scenario riportato in figura 1.12, che prevede l'annullamento di tutte le produzioni nazionali, un piccolo aumento di quota di rinnovabili e una riduzione dei consumi, per effetto di politiche di risparmio, e una riduzione (non un aumento) delle importazioni di idrocarburi; le variazioni sono riportate in figura 1.13. Si assume che sia possibile ridurre ulteriormente i consumi finali, agendo sulle perdite, ovvero sulla rete elettrica, che deve essere adeguata anche per le caratteristiche delle fonti rinnovabili, che non possono essere "interrotte" e regolate sulla base della domanda; e sui consumi domestici. Questi ultimi tra il 2006 e il 2014 sono rimasti pressoché costanti intorno a 45 Mtep, vi è quindi ampio margine di miglioramento.

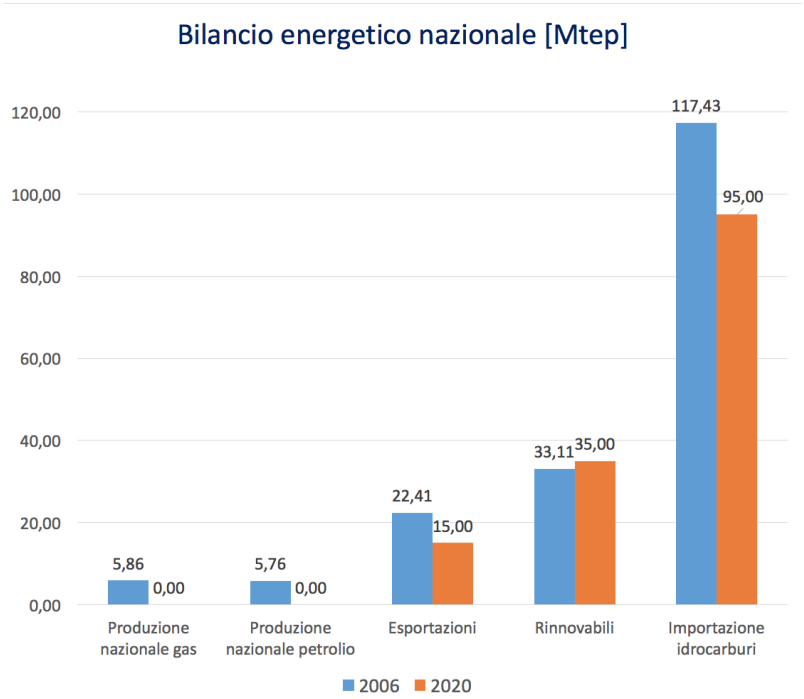


Figura 1.13 – Variazioni delle componenti di energia primaria nel periodo 2014-2020 (Dati in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio Mtep)

Quest'analisi dimostra che è possibile procedere per piccoli passi verso gli obiettivi WWS e quelli di IPCC, che prevedono che almeno tre quarti delle riserve di combustibili esistenti rimangano nel sottosuolo per evitare condizioni climatiche critiche.
Di fronte a questo quadro e a questi risultati, sorge spontanea una domanda: perché non intraprendere questa trasformazione? Perché non sono programmate e condivise azioni in questa direzione?
La risposta è complessa e le cause dell'inazione sono molteplici: (1) mancata condivisione di questa analisi climatica e ambientale, (2) la perdita di oltre 23 milioni di posti di lavoro (e delle correlate rendite di posizione) è certa, la creazione di nuove attività e occupazione è legata al successo di questo scenario, (3) timore che questa trasformazione riduca il benessere sociale e ambientale delle nostre comunità.
La buona notizia è che oggi sono i principali istituti economici e finanziari a riconoscere l'urgenza e la criticità della situazione. Il Fondo Monetario Internazionale, in particolare, ha stimato che i costi delle esternalità (impatti sanitari e ambientali) siano ormai superiori ai margini di profitto per i combustibili fossili. E suggerisce azioni per evitare la bancarotta

economica (oltre a quella ambientale e climatica)[22] . Infatti, i grandi investitori si stanno allontanando dall'economia fossile. In Italia, ENI ha prodotto 9 miliardi di euro di perdite nel 2015.

Tuttavia, oggi vi è anche un altro rischio, vi è grande frustrazione da parte della comunità scientifica, che teme di lanciare moniti inascoltati, e questo può portare alla tentazione della tecnocrazia. Una tentazione di "commissionare i governi e le scelte", da parte di un gruppo di saggi. Io sostengo la tesi che Friedrich Hayek espresse durante il boom economico degli anni '50:

"Con il progresso, della scienza, tende a rafforzarsi l'idea che sia necessario un preciso e totale controllo delle attività umane. Spesso chi viene 'intossicato' dalla conoscenza diventa nemico della libertà, e della libera azione [...] È pericoloso credere ciecamente che solo la scienza e gli scienziati possano dirci cosa fare". Non si può pensare che solo la scienza e la tecnologia possano dominare e orientare i comportamenti e le scelte, ma occorre un'azione umana, sociale e culturale, che deve essere protagonista.

I lavoratori e i cittadini saranno le prime vittime delle crisi economiche e ambientali, perché non c'è lavoro su un pianeta morto (slogan delle organizzazioni sindacali mondiali alla conferenza sui cambiamenti climatici).

A nostro parere, si tratta di un percorso necessario, privo di alternativa, che richiede, innanzitutto conoscenza e responsabilità, e la definizione di una transizione sostenibile dal punto di vista economico e sociale. La piena occupazione e la tutela dell'ambiente sono due vincoli di questa transizione; una transizione per cui è noto il punto di partenza e il punto di arrivo (scenario WWS), debbono essere scritte regole e tappe intermedie.

[22] IMF Survey: Fiscal Policy to Address Energy's Environmental Impacts, July 2014, http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2014/POL073114A.htm

LA CENTRALE A BIOMASSE ENEL DELLA VALLE DEL MERCURE

Ferdinando Laghi[1]

[1]*ISDE – Italia Medici per l'Ambiente; Italia Nostra, Crotone; Forum "Stefano Gioia", Consiglio Direttivo Parco Nazionale del Pollino, Direttore UOC di Medicina Interna Ospedale di Castrovillari*

Premessa

L'utilizzo delle biomasse forestali ad uso energetico ha, in Calabria, ampia diffusione. Il loro impiego in questa regione presenta alcuni aspetti esemplificativi di quanto accade nel resto d'Italia.
Tra gli impianti alimentati a biomasse, la centrale della valle del fiume Mercure – di proprietà ENEL- presenta alcune peculiarità meritevoli di una più dettagliata illustrazione.

La centrale a biomasse ENEL della valle del Mercure

La Centrale Enel della valle del Mercure è una vecchia centrale elettrica - costruita negli anni '60, nel territorio di Laino Borgo (CS) - alimentata inizialmente a lignite e poi a olio combustibile. Completamente dismessa nel 1997, è ritornata attiva dal gennaio 2016, con una riconversione a biomasse da legno vergine, dopo una lunghissima vertenza, tuttora in corso, iniziata nei primissimi anni duemila - epoca della presentazione del progetto da parte di ENEL. Si trova in Calabria, al confine con la Basilicata, nel cuore del Parco Nazionale più grande d'Italia, quello del Pollino (istituito nel 1988 e operativo dal 1993). Il Parco è area protetta anche dall'Unione Europea, che l'ha compreso nella Rete Natura 2000, in qualità di Zona di Protezione Speciale (ZPS). Nel 2015 è stato inserito dall'UNESCO nella Rete Mondiale dei Geoparchi, diventando perciò patrimonio dell'Umanità.
Le preziose e fragilissime peculiarità del territorio sono state tra le ragioni che hanno spinto Associazioni ambientaliste nazionali e Comitati locali - uniti nel Forum "Stefano Gioia"- a opporsi alla riapertura della centrale. Ma, ad avversare la riapertura della centrale sono anche le Amministrazioni locali più direttamente coinvolte dalle sue negative ricadute - quelle dei Comuni lucani di Viggianello e Rotonda - varie categorie professionali - albergatori, ristoratori, guide del Parco, agricoltori, allevatori - oltre che semplici cittadini.
In aggiunta alle grandi manifestazioni popolari, succedutesi negli anni, sono stati presentati anche ricorsi legali che hanno portato già due volte all'annullamento - da parte dei Tribunali Amministrativi di competenza - di una prima e di una seconda autorizzazione rilasciate ad ENEL dalla Regione Calabria. La terza autorizzazione, attualmente in vigore, sarà argomento di udienza al Consiglio di Stato nel maggio 2018. La certificazione VIA/AIA, mai pubblicata sul Bollettino Regionale-come prescrive la legge- e la VINCA Calabria, scaduta ben prima dell'autorizzazione in corso, e mai rinnovata, sono solo due delle argomentazioni proposte dei ricorsi contro la centrale.
Secondo i dati forniti da ENEL, la centrale ha una potenza di 41 MW elettrici lordi (35 MWe netti) e un consumo annuo di circa 340.000 tonnellate di cippato da legno vergine. Il combustibile viene trasportato da grossi automezzi, che in numero di 112 al giono (in va-e-vieni) percorrono l'autostrada e congestionano la rete viaria interna al Parco (già problematica per il normale traffico veicolare), impattando, tra l'altro, con il prezioso e delicato ecosistema

del Parco (inquinamento da rumore e da gas di scarico). L'inquinamento atmosferico - inquadrato dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) di Lione nel Gruppo 1 (cancerogeni certi per l'uomo) - determinato dai mezzi di trasporto, va ad aggiungersi alle emissioni della centrale, la quale immette in aria ambiente particolato fine e ultrafine, metalli pesanti, IPA, diossine, quali esiti della combustione delle biomasse. La ricaduta sanitaria per le popolazioni residenti nell'area, assai antropizzata, ove si trova la centrale e l'impatto sulle specie protette - alcune delle quali a rischio estinzione - che vivono nel Parco, sono ulteriormente peggiorati dal fenomeno climatico dell'inversione termica, cui la valle è soggetta. Il rischio-salute, per altro, non è ben valutabile, in quanto ENEL, nelle documentazioni presentate per la riattivazione della centrale, ha fornito uno studio microclimatico relativo non alla valle del Mercure, bensì a quella di Latronico, una valle diversa che dista dalla precedente oltre dieci chilometri!
La maggior parte dell'approvvigionamento di biomasse per la centrale proviene dalla Calabria, regione geograficamente a rischio di desertificazione, dissesto idro-geologico e nota per le infiltrazioni criminali da parte della malavita organizzata in vari settori, tra cui proprio quello delle biomasse ("mafia dei boschi").
Dal punto di vista occupazionale, la centrale è entrata in funzione con maestranze trasferite da altri impianti ENEL e dunque senza determinare la creazione di nuovi posti di lavoro.
La redditività economica della centrale del Mercure è stata, per il 2016, di 49 milioni di euro, di cui - come dichiarato ufficialmente dall'AD di ENEL - solo 10 derivanti dalla produzione energetica, con i restanti 39 milioni da incentivi pubblici previsti per le fonti di energia rinnovabile (FER).
Un altro preoccupante elemento che caratterizza la vertenza del Mercure è quello relativo al rischio di infiltrazioni da parte della criminalità organizzata. L'Operazione "Stige", avviata nel gennaio 2018 dalla Procura Distrettuale Antimafia di Catanzaro, ha portato all'arresto di due fornitori di biomasse della centrale ENEL, la quale ha provveduto a disdire i relativi contratti. Ma già nel 2015 il titolare di un'altra ditta, poi fornitrice della centrale del Mercure, venne ucciso in un agguato attribuito alla cosiddetta "mafia dei boschi", mentre, ancora prima - fin dal 2010 e per più anni - organi di informazione nazionali e regionali hanno denunciato ripetutamente interessi criminali attorno all'"affaire" biomasse della centrale ENEL del Mercure, unitamente ad episodi di intimidazioni e vere e proprie aggressioni a danno di oppositori della centrale.

La situazione delle centrali a biomasse in Calabria

In Calabria sono attualmente operanti cinque grandi centrali (Mercure, Rende, Strongoli, Crotone, Cutro), con una potenza totale istallata di 145 MW elettrici ed un consumo di circa 1.400.000 (un milione e quattrocentomila) tonnellate di biomasse l'anno. A fronte di questa domanda, la reperibilità legale di biomasse sull'intero territorio regionale è valutabile attorno alle 400.000 tonnellate/anno, con un saldo negativo, quindi, pari a circa un milione di tonnellate l'anno. E ciò avviene in una regione che ha già un surplus di produzione energetica pari al 165% (fonte: Terna, 2016).
Nel 2018, la Calabria ha registrato circa novemila incendi che il Responsabile della Protezione cIvile calabrese - Carlo Tansi - ha messo anche in relazione ad "*attacchi criminali ben organizzati*", lungo il perimetro che *"porta alle centrali a biomasse più vicine"*.
Ma anche i tagli boschivi illegali, in Calabria, hanno un inquietante legame con le centrali a biomasse, come ha evidenziato Aloisio Mariggiò - generale dei Carabinieri - Commissario di Calabria Verde (Azienda regionale per la forestazione e per le politiche della montagna) che ha affermato: "*il legname* (tagliato illegalmente, ndr) *è destinato alle centrali a biomasse*".

Conclusioni

La Calabria presenta, nel campo dell'utilizzo delle biomasse forestali ad uso energetico, degli aspetti peculiari che richiedono interventi specifici, anche alla luce delle devastazioni incendiarie dello scorso anno e dei tagli illegali che continuano ad essere perpetrati.
E' necessario, con ogni evidenza, procedere ad una moratoria regionale dei tagli boschivi, bloccare la realizzazione di altre centrali a biomasse e procedere alla chiusura di quella del Mercure.
Ma la Calabria è anche paradigma esemplificativo della realtà italiana circa i problemi legati all'utilizzo delle biomasse forestali come combustibile.
Anzitutto, appare del tutto inaccettabile la marcata sproporzione tra gli introiti economici derivanti dalla produzione energetica e quelli legati agli incentivi pubblici, enormemente più elevati. Ove poi si consideri la bassa resa energetica delle biomasse, appare evidente a chiunque che l'interesse speculativo è ampiamente prevalente su quello, invero modesto, della produzione di energia.
La combustione delle biomasse, inoltre, determina l'immissione in ambiente di sostanze tossico-cancerogene impossibili da bloccare, oltre a contribuire ai cambiamenti climatici con l'emissione di gas climalteranti il cui bilancio - considerata la fase di estrazione e di trasporto - non può essere in alcun modo considerato pareggio.
Infine, ma non certo da ultimo, l'appetibilità economica delle biomasse e le gravi difficoltà di un adeguato controllo del territorio (peggiorato sensibilmente dall'abolizione del Corpo Forestale dello Stato), costituiscono un formidabile incentivo per la malavita organizzata ad entrare sempre più nell'affare milionario rappresentato da questa modalità di produzione energetica.
Le risposte a questi problemi generali richiedono interventi a vari livelli, tra cui quello legislativo. Tra questi, appaiono auspicabili l'abrogazione del nuovo Testo Unico Forestale e il varo di politiche realmente orientate alla tutela dell'ambiente, della salute e dei Beni Comuni.

Referenze

1. http://atlanteitaliano.cdca.it/conflitto/riconversione-a-biomasse-della-centrale-termoelettrica-enel
2. https://www.facebook.com/groups/134481780516/
3. http://www.lasiritide.it/art.php?articolo=13878
4. https://www.avvenire.it/attualita/pagine/la-sila-brucia-ipotesi-roghi-dolosi
5. http://www.ansa.it/sito/notizie/cronaca/2018/01/09/ndrangheta-169-arresti-italia-germania_a127f6ee-c70b-4ccd-9fda-5bec0aaf3dae.html
6. https://www.corrieredellacalabria.it/cronaca/item/65589-stige-laffare-dei-boschi-e-la-collusione-delle-istituzioni/

LEGISLAZIONE ED ECONOMIA

LE FORESTE, LA FLORA E LA FAUNA FORESTALE NELLA DIRETTIVA 92/43/CEE (HABITAT): STATO, TREND E MINACCE

Pietro Massimiliano Bianco[1]

[1]*Ecologo, European Consumers*

Nell'analisi dei costi/benefici di utilizzo di un bene primario, quali le foreste naturali o prossimo-naturali, si dovrebbe partire da un dato obiettivo: in territori come l'Italia per necessità l'uomo, nel corso dei millenni ne ha abusato per fini di sopravvivenza, ma anche meramente economici, determinandone l'alterazione qualitativa e quantitativa. Va, infatti, tenuto presente che gli interventi selvicolturali costituiscono disturbi al naturale sviluppo di questi ecosistemi e che l'impatto dipende da intensità e frequenza e dalla capacità di resistenza e resilienza della cenosi forestale.
Efficaci linee guida per un'adeguata gestione forestale dovrebbero mirare a quanto affermato nella Strategia nazionale per la biodiversità (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010) che prevede di integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici e la consapevolezza dei costi della loro perdita e cattiva gestione. Le attività e le programmazioni di settore dovrebbero garantire la conservazione della biodiversità la varietà degli organismi viventi ed i complessi ecologici di cui fanno parte ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.
Il Testo Unico Forestale così come attualmente impostato ignora proprio queste basali concezioni del rapporto tra uomo e natura che va orientato, anche secondo i nuovi paradigmi scientifici, in senso biocentrico, riducendo le pressioni e contrastando le reali minacce alla qualità ecologica del territorio.
L'Italia possiede una superficie forestale di circa 1/3 del territorio, il 30% fustaie, il 45% gestito a ceduo. La gran parte è gestita con criteri principalmente produttivi e solo l'1,8% si trova in uno stato di conservazione prossima a quello naturale. Nonostante la forte pressione e la scarsa protezione le foreste italiane sono ancora caratterizzate da elevata diversità specifica, fisionomica, strutturale e paesaggistica, favorita dalla eterogeneità biogeografia, bioclimatica, litogeomorfologica e pedologica e ospitano 2/3 del patrimonio floristico europeo.
Tuttavia solo il 29 % delle aree forestali si trova in aree protette, con forti differenze tra le diverse categorie e le varie regioni e sono maggiormente protette le formazioni montane, situate in situazioni impervie, mentre sono trascurate le foreste collinari, indispensabili per la lotta all'erosione anche dei suoli agricoli e quelle ripariali, fondamentali per la costituzione di efficienti reti ecologiche anche in area urbana. Proprio a bassa quota risalta la necessità di adeguate misure per la protezione della flora e della fauna e per un miglioramento dei servizi ecosistemici che solo foreste in buone condizioni ecologiche possono garantire.
Non vi è alcun dubbio, anche soltanto considerando le classi di età di buona parte dei boschi italiani, i sistemi di gestione delle foreste in atto fino ad adesso, con un iper-sfruttamento secolare in particolare di quelli di bassa quota, ha determinato un deterioramento ecologico. Inoltre i sistemi in atto fino ad adesso non hanno che raramente considerato come essenziale la protezione del suolo. Quasi nulla attenzione è stata inoltre rivolta agli strati dominati, spesso eliminati per motivi silvocolturali, determinando alterazioni strutturali spesso favorevoli proprio agli incendi oltre che ad alterazioni della rete trofica del suolo.
Stesso discorso per i turni troppo brevi (< 20 anni), mantenuti su suoli spesso già degradati, e che determinano eccessiva vicinanza tra gli strati arbustivi di nuova crescita o di ingressione di specie pioniere e le matricine sovrastanti favorendo gli incendi di chioma. È questa la

situazione di molti dei boschi di leccio (per altro habitat di interesse comunitario ai sensi della direttiva 92/43/CEE), compresi ad esempio quelli lungo la Salaria, tra Rieti e Roma.
Alle strutture "prone fire" si associano altri fattori di rischio: l'eccessiva frammentazione stradale, per altro grave rischio per la fauna protetta e anch'essa legata agli incendi e favorita proprio dalle pratiche silvo-colturali. All'annoso problema alcuni "specialisti" hanno risposto che proprio la mancanza di gestione determina l'aumento del rischio incendi. In realtà la protezione dagli incendi non dipende dai cicli naturali di rigenerazione, e non può essere ottenuta a spese della stessa qualità ecologica forestale con visioni strettamente antropocentriche, ma con adeguati sistemi di sorveglianza, pronto intervento ed educazione della popolazione in senso bio-centrico.
La differenza di condizioni dei sistemi forestali sia dal punto di vista ecologico che pedologico dovrebbe essere valutata prioritariamente nella stesura di qualsiasi proposta legislativa a riguardo. Inoltre strategie e normative di protezione dovrebbero essere prioritarie nel suo svolgimento.
Oltre che con le strategie nazionali l'attuale impostazione del Testo Unico forestale contrasta anche con la Strategia dell'UE per la biodiversità (Commissione Europea, 2016) che prevede di arrestare il deterioramento dello stato di tutte le specie e gli habitat contemplati nella legislazione dell'UE in materia ambientale e conseguire un miglioramento significativo e quantificabile del loro stato. Inoltre afferma la necessità istituire piani di gestione forestale in linea con la gestione sostenibile delle foreste, per tutte le foreste di proprietà pubblica e per le aziende forestali di dimensioni superiori a una determinata superficie (definita dagli Stati membri o dalle regioni e indicata nei programmi di sviluppo rurale) sovvenzionate a titolo della politica dell'UE di sviluppo rurale, in modo da apportare un miglioramento allo stato di conservazione delle specie e degli habitat che dipendono dalla silvicoltura o ne subiscono gli effetti e all'erogazione dei relativi servizi ecosistemici.
Quindi si sottende addirittura il pagamento di servizi ecosistemici che dovrebbero prevedere anche il superamento del tradizionale concetto dei turni di taglio ripetutamente richiamato quasi come necessario nel Testo Unico Forestale, mentre è di fatto una delle principali pressioni per la qualità ecologica forestale. Addirittura se il proprietario dei boschi abbandonati non provvede al taglio l'autorità pubblica potrà provvedere al recupero "produttivo" degli stessi agendo in proprio o delegando a soggetti terzi. In un ottica di servizi ecosistemi il salto di turno di taglio dovrebbe essere invece premiato, primariamente in condizioni di particolare rilievo ambientale o geomorfologico.
Proprio in riferimento alle specie e agli habitat di interesse comunitario gli studi cooordinati da ISPRA (Genovesi et al. 2014; Stoch & Genovesi, 2016; Angelini et al., 2016; Ercole et al., 2016) mostrano che in più della metà del territorio italiano studiato (64%) vi siano specie con status di conservazione sfavorevole, rivelando una situazione critica. Per quanto riguarda gli habitat forestali il 28 % risente di pressioni sfavorevoli proprio da parte delle attività silvocolturali. Limitandosi alle aree protette della rete natura 2000, oggetto delle ricerche, tra le formazioni maggiormente compromesse dalla gestione antropica le varie tipologie di querceti e soprattutto i boschi ripariali, indispensabili per la creazione di efficienti reti ecologiche in tutti gli ambiti antropizzati.
Ignorando del tutto la complessità di caratteristiche e criticità delle foreste italiane nel Testo Unico Forestale non vi è alcun riferimento alla necessità di zonizzazione del territorio forestale, distinzione tra boschi di protezione, produzione, degradati da restaurare. Le attività produttive possono essere applicate ovunque. Non vi è distinzione tra boschi naturali o naturaliformi e boschi di origine artificiale, per i quali le forme di gestione devono essere diversificate. Nel primo caso si tratta infatti formazioni per le quali l'intervento antropico è comunque un impatto negativo. Rimboschimenti e castagneti, anche quelli "storici", sono esclusi dalla categoria bosco e possono addirittura essere eliminati.

Come concepito il Testo Unico Forestale può solo favorire disastri ambientali, dissesto idrogeologico, inquinamento, perdita di flora, fauna e biodiversità. Inoltre bruciare legno forestale per produrre energia è una pressione sulle formazioni forestali e una fonte di anidride carbonica e altri gas serra che può causare danni anche alla salute umana.
Si può affermare sulla base dei dati disponibili, proprio perché limitati ad aree protette, che le attuali forme di gestione già adesso non garantiscono la qualità ecologica dei boschi italiani; che strade e infrastrutture, comprese quelle di penetrazione forestale, concorrono al degrado; scarsa attenzione è posta alle problematiche relative all'erosione; al rischio incendi (favorito dal ceduo) spesso si risponde con tecniche ulteriormente distruttive e artificializzanti (eliminazione del sottobosco) invece che con un aumento della sorveglianza. Situazioni che possono solo aggravarsi con una visione esclusivamente incentrata su un concetto di "difesa attiva" che sembra preludere a sfruttamenti intensivi a favore di interessi economici legati alle centrali a biomasse.
Le biomasse sono soluzioni energetiche ad alto impatto ecologico, oltre che per le problematiche collegate alle emissioni, proprio perché, ne contesto legislativo conseguente al Testo Unico Forestale prendono in considerazione lo sfruttamento di foreste naturali. Tra i pagamenti per i servizi ecosistemici andrebbero altresì proprio considerati quelli per il salto o l'eliminazione del turno di taglio, in particolare in situazioni di degrado. Una gestione razionale dovrebbe spingersi a prevede l'esproprio in aree di interesse ambientale o idrogeologico (zone a forte pendenza, a rischio idrogeomorfologico, rive dei corsi d'acqua) per garantirne la qualità a scapito di qualsiasi tipo di profitto privato.
I boschi naturali sono sempre e comunque danneggiati dalle attività antropiche; gli aspetti maggiormente evoluti hanno una maggiore complessità strutturale e offrono più nicchie al vivente e maggiore efficienza nella gestione dei servizi eco-sistemici fondamentali quali aria, acqua, suolo, mitigazione degli estremi climatici.
Quello di cui occorre liberarsi è l'esiziale visione antropocentrica che trasforma tutta la vita in morto denaro. Per gestire un ecosistema naturale, nell'ottica della sostenibilità, si deve partire dalle sue caratteristiche ecologiche, non dalle sue potenzialità energetiche o economiche e dal fatto che sono i boschi ad aver bisogno dell'uomo e non viceversa.

Riferimenti bibliografici

1. Angelini P, Casella L, Grignetti A, Genovesi P (2016). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
2. Commissione Europea, 2016. Strategia dell'UE per la biodiversità fino al 2020. http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_IT.pdf
3. Ercole S, Giacanelli V, Bacchetta G, Fenu G, Genovesi P (2016). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
4. Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
5. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010. Strategia nazionale per la biodiversità. http://www.minambiente.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita

UTILIZZAZIONI FORESTALI E TESTO UNICO FORESTALE: CONSIDERAZIONI TECNICHE ED ECONOMICHE

Teodoro Andrisano[1], Francesco Contu[1]

[1]*SISM – Società Italiana Scienze della Montagna*

Nell'ambito di questo convegno ci è stato affidato il compito di leggere il testo del D.Lgs noto alle cronache come nuovo Testo Unico Forestale (TUF) in relazione ai temuti effetti che il medesimo potrebbe ingenerare sulla conservazione del patrimonio forestale nazionale in termini di incremento delle utilizzazioni boschive.

Da più parti è stato infatti evidenziato il timore che l'innegabile impronta produttivistica del testo normativo possa essere stata determinata dalla necessità di soddisfare la fame di biomasse forestali che la realizzazione di centrali piccole, medie e grandi, peraltro senza tener conto né dei numerosi elementi negativi che il loro esercizio determina né, per quanto qui rileva, della loro sostenibilità sul versante dell'approvvigionamento di materia prima.

Per far ciò è necessario provare a rispondere almeno a due domande.

La prima è se potrebbe in qualche modo corrispondere al vero quanto affermano i sostenitori del D.Lgs. in merito al fatto che in esso, in nessun punto, si favorisce l'utilizzazione dei boschi al fine di produrre biomasse. Ciò sarebbe dimostrato dal fatto che i termini "biomassa", "biomasse" non compaiono in nessun punto del testo.

La seconda risposta la vorremmo invece dare alla domanda se il fatto che la maggior parte dei boschi italiani risultano comunque a macchiatico negativo può, in qualche modo, tranquillizzare coloro che temono un incremento delle utilizzazioni boschive.

Cominciamo dalla prima, per rispondere alla quale occorre analizzare il Decreto in alcune parti salienti.

In primo luogo occorre dare atto che effettivamente, facendo una semplice ricerca sul testo con le funzioni a ciò dedicate nei vari software, la stessa dà risultato negativo per entrambi i termini "biomasse" e "biomassa". Ma questo non tranquillizza affatto.

Come è noto, il Decreto è finalizzato a promuovere la "gestione attiva e razionale" del patrimonio forestale nazionale, proposito assolutamente condivisibile. Lo sarebbe ancor di più se quel proposito fosse posto in relazione con il termine "sostenibile", che contempla anche la non gestione dei soprassuoli al fine di lasciarli all'evoluzione naturale, opzione non antitetica, come sembra ritengano gli estensori del testo, con la produzione di legname: anche i boschi lasciati all'evoluzione naturale continuano a produrre legno nell'ambito di quello che potrebbe essere considerato un investimento a lungo termine suscettibile di produrre, oltre a quello meramente economico, altri numerosi benefici per la collettività.

Tutto il testo del decreto è però fortemente permeato da una visione, per così dire, antropocentrica e agronomica, e come tale semplificata: la gestione forestale è pertanto "sostenibile" solo se si realizza con interventi selvicolturali da attuarsi con scadenze (turni) e categorie (fustaia/ceduo) prestabilite. L'evoluzione naturale non è contemplata se non quando è resa in qualche modo obbligatoria da norme di tutela ambientale, e anche in quel caso potrebbe essere rimessa in discussione.

In questa visione rientra pienamente un nuovo concetto, a quanto ci risulta finora ignoto nelle Scienze Forestali: è quello di "bosco abbandonato": «terreni forestali nei quali i boschi cedui hanno superato, senza interventi selvicolturali, almeno della metà il turno minimo fissato dalle norme forestali regionali, ed i boschi d'alto fusto in cui non siano stati attuati interventi di sfollo o diradamento negli ultimi venti anni". Da notare l'utilizzo dei termini: non *boschi, foreste, selve*, ma *"terreni forestali"*, assimilati ai *"terreni agricoli"* e diversi da questi solo per il tipo di copertura del suolo.

Per quanto disposto dal TUF un ceduo in evoluzione naturale verso la fustaia diventa così un bosco abbandonato, così come le fustaie dove non sono stati eseguiti interventi di diradamento negli ultimi vent'anni, alla stregua di un vigneto dove non vengono eseguite le operazioni di potatura o di un orto dove non si seminano le patate. Il bosco viene così degradato a sistema naturale artificializzato, nel quale l'intervento umano non solo è auspicabile ma necessario o addirittura obbligatorio, pena danni e degrado ambientale.

Ad onor del vero il decreto conserva comunque il divieto di conversione da fustaia a ceduo nato nel 1923 con la Legge Serpieri, e meno male. Tale divieto vale però solo per le fustaie e per i cedui già avviati all'alto fusto, non per i cedui in evoluzione naturale verso la fustaia. Per quanto disposto dall'articolo sui boschi abbandonati, infatti, non vi è obbligo di avviamento all'alto fusto dei cedui che abbiano superato un'età determinata, come invece prevedono la maggior parte delle leggi regionali. Certo, sempre se i caratteri del soprassuolo lo consentono. Addirittura, la nuova norma ribalta questa consuetudine normativa.

Il divieto di conversione prevede Infatti diverse eccezioni: la fustaia **può essere riconvertita in ceduo** nel caso degli interventi *"volti al mantenimento del governo a ceduo in presenza di adeguata capacità di rigenerazione vegetativa, anche a fini ambientali (!) paesaggistici (!) e di difesa fitosanitaria, nonché per garantire una migliore stabilità idrogeologica dei versanti (!!!)*". Una norma che si commenta da sola, soprattutto nella parte in cui la conversione fustaia-ceduo garantirebbe migliore stabilità idrogeologica dei versanti. Il ceduo è addirittura ritenuto, in certi casi, migliore della fustaia anche ai fini ambientali e paesaggistici.

La disposizione sui "boschi abbandonati" deve però essere letta, affinché se ne comprenda appieno la portata, con quella che definisce i terreni silenti, che sono i boschi «abbandonati» i cui proprietari non siano individuabili o reperibili a seguito di apposita istruttoria.

Questi possono essere oggetto di «forme sostitutive di gestione» (art. 12) ossia «requisiti» ed essere affidati a cooperative o consorzi e sottoposti a taglio. Se dal taglio risulta un utile, viene accantonato e rimane a disposizione del proprietario per un certo tempo, altrimenti è incamerato dalla Regione e reinvestito per interventi di miglioramento del territorio.

E qui si potrebbe aprire un intero universo di considerazioni, a partire dalla composizione dei tavoli che hanno provveduto alla stesura di questa norma, dove molto ben rappresentati erano i cosiddetti portatori di interessi di carattere economico, in primis proprio cooperative e consorzi da sempre affamati di boschi da ottenere in concessione per poter eseguire in essi interventi selvicolturali possibilmente finanziati con laute provvidenze regionali o comunitarie. E poi: chi calcola i costi di questi interventi? I soggetti chiamati alla gestione sostitutiva? Ed è ragionevolmente possibile che dai calcoli effettuati emerga un utile da restituire ai proprietari o alle amministrazioni regionali? Facile prevedere che, nel migliore dei casi, le spese saranno pari agli introiti. Diversamente, si potrà sempre attingere ai fondi pubblici, magari godendo di condizioni di favore nell'accesso ai finanziamenti, cosa che già oggi accade in molti PSR regionali.

Altri utili indizi per dare una risposta alla prima delle domande che ci siamo posti si rinvengono nella definizione di bosco. Dalla categoria bosco sono infatti espunte: "le formazioni di origine artificiale realizzate su terreni agricoli anche a seguito dell'adesione a

misure agro-ambientali o nell'ambito degli interventi previsti dalla politica agricola comune dell'Unione europea" e "le formazioni di specie arboree, …, originate da processi naturali o artificiali e insediate su superfici di qualsiasi natura e destinazione anche a seguito di abbandono colturale o di preesistenti attività agro-silvo-pastorali…i manufatti e i nuclei rurali già edificati che siano stati abbandonati e colonizzati da vegetazione arborea o arbustiva a qualunque stadio d'età".

Se è vero che nessuno può essere condannato sulla base di un indizio, è altrettanto vero che un insieme di indizi concordanti costituiscono una prova. Quelli da noi raccolti sono:

1. nel decreto c'è un evidente *favor* per il governo a ceduo, dal quale si ricavano esclusivamente legna da ardere e/o biomasse;
2. il mercato della legna da ardere è ormai un mercato maturo, nel quale a un incremento di offerta non corrisponde un incremento di domanda, che anzi risulta essere in flessione;
3. l'obbligo, anch'esso rinvenibile nel decreto, di effettuare i diradamenti in fustaia anche quando da questi si ricavano assortimenti di piccolo diametro che non possono essere certo utilizzati quale materiale da opera;
4. l'innovativo concetto di "bosco abbandonato", cui consegue l'obbligo di intervenire già su cedui con età 1,5 volte il turno (in Abruzzo un ceduo di cerro diventa abbandonato a 22,5 anni!);
5. la definizione di bosco contenuta nel decreto determina l'espunzione dalla categoria dei rimboschimenti e delle neoformazioni di origine naturale, fatto che può aprire vaste praterie al recupero di biomasse a basso costo;

Sulla base di questi indizi la risposta alla prima domanda che ci siamo posti non può essere se non negativa, nel senso che se è vero che il termine "biomasse" non viene mai utilizzato nel testo normativo è altrettanto vero che la filiera forestale alla quale dedicata attenzione particolare è quella legno-energia, volgarmente conosciuta come "biomasse forestali per uso energetico".

La seconda domanda alla quale abbiamo cercato di dare una risposta deriva da un'affermazione, a suo modo rassicurante, del Prof. Clauser, decano dei forestali italiani, che intervenendo nell'acceso dibattito nato attorno a questo testo normativo ha affermato che coloro che temono un incremento delle utilizzazioni boschive possono essere tranquillizzati dalla condizione oggettiva in cui versa la maggior parte dei boschi italiani, che risultano comunque a macchiatico negativo. Questa condizione, secondo il Prof. Clauser, proteggerebbe i nostri boschi dalle mire speculative che anch'egli intravvede nel cd. TUF.

Come noto agli addetti ai lavori, un bosco è a macchiatico negativo quando le spese da sostenersi nel processo di utilizzazione risultano superiori rispetto agli introiti realizzabili con la vendita del prodotto.

Questo, tuttavia, accade in condizioni ordinarie, quando è il proprietario del bene a dover fare i suoi calcoli e a decidere se procedere all'utilizzazione è conveniente oppure no. Nelle condizioni poste dal Decreto questo dato di fatto è quantomeno incerto, per diversi ordini di ragioni.

In primo luogo va considerata la nuova categoria dei «cedui abbandonati», moltissimi dei quali diventeranno "terreni silenti" in quanto, come molto spesso accade nelle sempre più spopolate aree montane ed interne del nostro paese, non è possibile risalire al proprietario. Si tratta, nell'Appennino, di formazioni a prevalenza di querce caducifoglie, con carpino, orniello, acero, ecc., localizzate in prossimità dei centri abitati, invecchiate per mancata utilizzazione a causa delle migrazioni di massa che hanno interessato a partire dalla metà del

secolo scorso la montagna e altre aree marginali, sovente di dimensioni esigue per frammentazione fondiaria.

Attenzione: di norma la viabilità a servizio di questi boschi è discreta, e già questo è un fattore di abbattimento dei costi di utilizzazione.

Le produzioni in essi ottenibili possono variare da poche centinaia fino a 1500 q/ha di legna da ardere, cui occorre comunque aggiungere un 10-20% di massa quando si prelevano le piante intere, come accade nel caso in cui il legname sia destinato alla cippatura per utilizzare il prodotto ad impianti più o meno grandi di produzione di energia da biomasse. Il bilancio di un'ordinaria utilizzazione di ceduo per legna da ardere comprende, quali voci di costo: il taglio e allestimento (da 1,40 €/q nei cedui più produttivi a 2,00 €/q nei cedui meno produttivi); l'esbosco (a dorso di mulo costa da 2,50 €/q nei cedui più produttivi a 3,50 €/q in quelli meno produttivi); le spese generali. Gli introiti sono invece costituiti dalla vendita della legna da ardere, che ha un prezzo all'imposto che in Abruzzo varia da 5,50 €/q a 6,50 €/q (legna da ardere allestita a m 1 di lunghezza). Perché un bosco sia considerato a macchiatico negativo basta quindi poco: la distanza fra letto di caduta e imposto, la pendenza, la scarsa produttività del lavoro in presenza di quantità ridotte di legna, sia per la fertilità del soprassuolo sia per le dimensioni ridotte delle proprietà, sono tutti fattori che determinano incremento dei costi a parità di ricavi unitari, rendendo molti di quei boschi, appunto, a macchiatico negativo e quindi non convenientemente utilizzabili. Sembrerebbe quindi che la tesi del Professor Clauser sia fondata, almeno per i boschi meno produttivi e per quelli nei quali le dimensioni della proprietà determinano diseconomie di scala tali da renderne non conveniente l'utilizzazione.

Ma se le voci di costo diminuiscono, magari perché:

- si effettua solo il taglio, senza provvedere all'allestimento perché si utilizza la pianta completa di tutta la chioma;
- si diminuiscono drasticamente i costi legati all'esbosco, che è per piante intere è possibile effettuare con verricelli, gru a cavo, ecc.;
- si possono effettuare interventi su ampie superfici grazie al "potere sostitutivo" e successivo affidamento a cooperative e consorzi di terreni nei quali è possibile effettuare utilizzazioni potendo prescindere dai confini delle singole proprietà, con le conseguenti economie di scala che in tal modo si possono realizzare;

risulta evidente che in queste condizioni possono agevolmente diventare a macchiatico positivo anche i cedui che con utilizzazione tradizionale risultano a macchiatico negativo.

Laddove poi si dovesse verificare appieno quanto prefigurato nel D.lgs. relativamente alla possibilità di indirizzare i finanziamenti pubblici per il settore forestale gestiti dalle regioni, comprese le risorse che saranno messe a disposizione dalla Comunità Europea per il pagamento dei servizi ecosistemici ed ambientali (PSE) offerti dai boschi, per favorire le utilizzazioni forestali dei boschi a macchiatico negativo, le tesi tranquillizzanti in tal senso non possono bastare a tacitare quelle che a nostro avviso sono preoccupazioni concrete.

In conclusione, riteniamo assolutamente possibile se non prevedibile, ove le Regioni dovessero porre in essere tutte le possibilità che il D.lgs. prefigura, un deciso incremento delle utilizzazioni forestali, con netta preferenza per il governo a ceduo e con le inevitabili conseguenze che ciò comporterà in termini di semplificazione dei paesaggi forestali, di perdita di suolo, di biodiversità. E di mobilizzazione, a favore di pochi, di quel capitale legnoso che nell'ultimo mezzo secolo il Paese ha preferito investire nei boschi ritenendo di ricavarne nel lungo periodo una quantità di benefici a disposizione dell'intera collettività.

A PROPOSITO DEL TESTO UNICO FORESTALE

Ebe Giacometti[1], Maria Rita Signorini[2]

[1]*Italia Nostra Onlus, Consiglio Regionale Lazio*

[2]*Italia Nostra Onlus, Consiglio Regionale Toscana*

Ringraziamo l'Assessore all'Ambiente del Comune di Rieti e il Prof. Schirone dell'Università della Tuscia per aver offerto questa occasione di approfondimento di una legge che sta sollevando molte preoccupazioni tra le associazioni come la nostra e tutti i presenti, tra i quali riconosciamo molti amici con cui da anni portiamo avanti le nostre battaglie in difesa dell'ambiente del paesaggio, della salute, dei beni comuni.

Per Italia Nostra, la legge nazionale nota come "Testo Unico Forestale" andava scritta con tutt'altri contenuti.

La conservazione e manutenzione del patrimonio boschivo italiano sono infatti "condizioni" che dovrebbero essere oggetto di una maggiore attenzione da parte delle Istituzioni e, a nostro avviso, andrebbero interpretate con altra sensibilità rispetto a quella espressa dal Governo uscente.

Come descritto nei nostri iniziali comunicati stampa, quando si è avuta notizia dell'incombente approvazione del D.lgs foreste, la nostra preoccupazione è andata nella stessa direzione di altre associazioni ambientaliste e culturali:

1) non concordavamo su un approccio al tema "cura del bosco" collegato così strettamente alle filiere dell'industria del legno e dell'impiego nelle centrali a biomasse.
2) Abbiamo rilevato il pericoloso avvicinamento d'interessi economici là dove la protezione di un bene pubblico -il bosco e il legname che deriva dal suo mantenimento- si relaziona pesantemente con gli interessi privati dell'industria e gli stakeholders di riferimento (vedi Feder-legno).
3) Abbiamo considerato una forzatura la definizione e le conseguenze del tema "terreni abbandonati o incolti" (in cui rientrerebbero i boschi non gestiti da più di 10 anni, che potrebbero essere soggetti all'intervento di privati a fini esclusivamente commerciali) che rischia di alterare l'equilibrata attività di manutenzione forestale, pienamente appoggiata dalla nostra Associazione, perché considerata necessaria per tutelare il Paesaggio italiano.

E molte altre sono le criticità del testo del decreto che certamente verranno sviscerate durante il Convegno.

Gli undici punti elaborati dal cd. Gruppo dei 30, di cui molti esponenti sono presenti oggi, dimostrano del resto quanto questo provvedimento rischi di rappresentare "un colpo mortale alla tutela degli ecosistemi forestali presenti in Italia".

Solo in Toscana, negli ultimi anni sono passate al vaglio richieste d'istallazioni per un numero altissimo di centrali a biomassa e a biogas, in alcune province (come ad esempio quella di Arezzo), nel 2012 se ne prevedevano addirittura 17 da circa 990 kw per un soffio al di sotto di 1MW (per cui sarebbe scattata automaticamente la procedura di VIA), oltre alla enorme centrale a biomasse da 50 MW di Castiglion fiorentino (per la trasformazione di un ex zuccherificio Sadam), centrale fortemente osteggiata da Italia Nostra Toscana e fortunatamente mai realizzata grazie alla sollevazione di tutte le Associazioni e i comitati dei cittadini di zona, che con un'opera d'informazione capillare sulle criticità e i rischi per la

salute, che un tale mostro avrebbe comportato sul loro territorio, sono riuscite, insieme a noi, a far cambiare il parere delle Amministrazioni locali.

Ma c'è un altro tema a cui tiene l'Associazione e che è collegato con la conservazione del Paesaggio così com'è descritto nel famoso articolo 9 della Costituzione italiana.
Un anno fa, Altura (associazione per la tutela degli uccelli rapaci e dei loro ambienti) chiedeva a Italia Nostra Lazio di collaborare per lanciare un appello alle istituzioni da cui dipendono la conservazione degli ambienti naturali del nostro Paese (Ministero Ambiente, Assessorati Ambiente regionali, ISPRA ecc.). Obiettivo dell'appello era, ed è ancora, cercare di arrestare la progressiva perdita delle aree aperte dell'Appennino, cioè i pascoli e praterie secondarie che, con la cessazione delle attività agro-silvo-pastorali, stanno scomparendo.
Con un certo sconcerto, abbiamo sentito da chi ha sostenuto il D.lgs brucia-foreste che il Decreto (già purtroppo approvato) avrebbe aiutato a preservare il paesaggio storico: ma se quello collinare si è perso non è certo per colpa dell'avanzare del bosco, ma perché è venuta meno la componente culturale del paesaggio che ne costituisce la parte integrante: l'uomo. Senza l'uomo che coltivava i campi e che è andato via per sua scelta (obbligata o meno), quel paesaggio storico non può più esistere. E non sarà certo lo sfruttamento delle biomasse che favoriscono poche ditte, a scapito del beneficio rappresentato dai boschi per l'intera collettività, a risolvere il problema del ripopolamento dell'Appennino.
Un esperimento di ricostruzione di un paesaggio antico è stato fatto da Mauro Agnoletti (professore all'università di Firenze e coordinatore del gruppo di lavoro sul Paesaggio del MIPAF) che ha eliminato un bosco per riportare alla luce un paio di terrazzamenti e far ripiantare un vigneto nel Parco Nazionale delle Cinque Terre; e se l'intenzione è senz'altro apprezzabile, resta però il rischio di far spendere molti soldi pubblici per creare un museo, o una disneyland a cielo aperto, inoltre tutto ciò non ha nulla a che vedere col ripristino del paesaggio storico.
Italia Nostra è un'associazione dove l'obiettivo culturale di tutelare e conservare il Paesaggio nazionale contempla, imprescindibilmente, anche la missione di preservare la complessità della biodiversità (mondo vegetale e animale) che lo anima e ne caratterizza la bellezza.
Le radure sono luoghi strategici per la conservazione di alcune specie animali e vegetali. Esse rappresentano ecosistemi che consentono la sopravvivenza di rapaci (tra i quali l'Aquila Reale), piccoli e grandi mammiferi, rettili, insetti o farfalle. Parliamo del connubio biodiversità e bellezza naturale che l'Italia rischia di perdere per sempre, se non interverremo e avremo la cura di conservarla.
Lavorare dunque sì, ma lavorare per mantenere contesti naturali – spesso modellati dall'operosità secolare dell'uomo - *atout* irrinunciabile e fortemente caratterizzante per l'attrattività del Paesaggio italiano, così caro al turismo internazionale e nostrano.
Ecco dunque il tema che Italia Nostra avrebbe voluto ritrovare come "punto di partenza" in una legge nazionale che realmente si ponesse l'obiettivo di conservare la "salute" del patrimonio boschivo e naturale italiano.
Quindi non crediamo sia la scelta vincente, per il Paese, aver trovato nel mercato del legno dei nostri boschi la risposta economica interna al crescente mercato delle biomasse. Questo anche se la superficie boschiva è raddoppiata.
Va precisato che i protagonisti della scorsa legislatura non hanno certo dimostrato la dovuta sensibilità per le tematiche di sostenibilità e tutela ambientali: il tentativo di modificare in termini più "sviluppisti" la legge quadro sulle aree protette, lo ha ampiamente dimostrato. Nel caso della legge nazionale foreste hanno invece raggiunto l'obiettivo che si erano posti.
Peccato, con meno fretta e un confronto più allargato e partecipato, siamo certi che si sarebbe potuta ottenere una legge nazionale di gran lunga migliore per l'immenso patrimonio boschivo italiano, un patrimonio che solo nel Lazio copre quasi un terzo della superficie dell'intera regione (dati ISPRA).

Purtroppo, al punto in cui siamo giunti rimettere mano ai contenuti approvati non sarà cosa facile. La nostra Associazione lo porrà come primo banco di prova agli onorevoli Deputati e Senatori del Parlamento neo-eletto.
Ma oggi, con l'aiuto di voi tutti, possiamo sperare di far prendere forma a una proposta più adeguata per mantenere le foreste italiane. Contiamo di collaborare proficuamente per raggiungere questo obbiettivo.

L'APPENNINO ROMAGNOLO. IL DEMANIO FORESTALE REGIONALE

Daniele Zavalloni[1]

[1]*Ecoistituto Cesena, P.N. Foreste Casentinesi*

Ancora negli anni '70 il dissesto idrogeologico caratterizzava i territori della Provincia di Forlì, che allora, comprendeva anche i territori dell'attuale provincia di Rimini, l'intensità del dissesto era paragonato al dissesto della Basilicata. Dal punto di vista socio-economico ciò che caratterizzava la collina e la montagna era la mezzadria: il padrone in città o in paese, il contadino in montagna.
A monte della via Emilia, vigeva la piccola unità coltivatrice mentre nelle larghe, in gran parte terre di bonifica (es. il Ravennate) nel dopoguerra si formarono le cooperative agricole.
Fino alla fine degli anni '50 l'Appennino forlivese mostrava i segni evidenti dell'alto medioevo, in virtù della mezzadria. Nelle porzioni meno acclive i terreni erano totalmente disboscati ed erano utilizzati per la coltivazione di patate, orzo, un po' di grano. Era necessario un dispendio energetico elevato per regimare le acque meteoriche e limitare il dissesto idrogeologico.
Le aree maggiormente acclive erano coperte di boschi cedui che subivano un taglio ravvicinato, il legname era utilizzato per paleria e la carbonella.

A metà degli anni '50 a Ravenna nasce il polo industriale/chimico più grande d'Italia: l'ANIC. È un altro fenomeno di natura socio/economica (la guerra è finita da poco, siamo nella fase della ricostruzione), che caratterizza la Romagna in quel periodo.
Il comune di Ravenna mette a disposizione oltre 270 ha di pineta per realizzare il polo industriale, con annesse abitazioni per gli operai, per i colletti bianchi, per la dirigenza, inoltre sono realizzati tutti i servizi sociali più importanti, la chiesa, la farmacia, i generi alimentari, tutto quanto era utile per le necessità quotidiane. È un fenomeno unico in Italia, che non si ripeterà più, tutto il progetto si realizza in appena due anni ed entra in funzione immediatamente, occorre molta manodopera. La presenza del porto mercantile a Ravenna ha determinato la scelta del sito.
Questa opera determina l'esodo totale/simultaneo dalla montagna della intera popolazione, in particolare dall'Appennino Romagnolo/forlivese, è importante ricordare che questi territori sono di confine con le storiche foreste Casentinesi.

Sempre in quel periodo è approvata la Legge n. 991 il 25 luglio 1952[23], "*Provvedimenti in favore dei territori montani",* chiamata comunemente *"Legge sulla montagna*" o "*legge Fanfani*", il parlamentare che si fece promotore di tale progetto. Questa legge permise, in tempi successivi, la costituzione degli uffici amministrazione di Corniolo e Premilcuore (siamo in provincia di Forlì) dell'ASFD per la gestione del demanio forestale statale che nasce con l'abbandono dei poderi lungo tutto l'Appennino forlivese. Siamo alla fine anni '50. Il processo dura diversi anni e al termine la superficie, che diventerà **demanio forestale statale,** sarà di 24.102 ha. Un po' alla volta, con molta difficoltà, questi terreni storicamente coltivati saranno quasi completamente riforestati. È il ritorno al "tardo antico".

[23] Sacchi G., - L'ampliamento del Demanio Forestale dello Stato, Monti e Boschi rivista mensile del Touring Club italiano, Numero speciale dedicato alla nuova legge per la montagna numero 991 del 25 luglio 1952, numero 11/12 novembre-dicembre 1952, p. 500

Contemporaneamente alla ricostruzione del patrimonio vegetale/forestale gli Amministratori della foresta pensano anche alla ricostruzione del patrimonio faunistico, è sicuramente una visione ecosistemica. Per raggiungere questo obiettivo l'ASFD realizza un recinto faunistico in località Pian di Rocchi, in comune di Premilcuore[24].
La superficie occupata è di 350 ha, e 12 km di recinzione, La quota più bassa del recinto è a 600 m, mentre quella più alta raggiunge i 1.200 m. All'interno del recinto scorrono le acque di due torrenti e il bosco era intercalato da prati pascoli. Il recinto doveva servire per allevare ungulati, l'obiettivo finale era l'immissione nella foresta di neo formazione, non fu necessario! Si tentò anche l'allevamento di starne senza successo. L'esperimento fu interrotto.
Non fu necessario liberare gli ungulati in quanto l'espansione avvenne naturalmente dalle adiacenti foreste Casentinesi[25].
Se il recinto non servì per la diffusione degli ungulati, fu invece l'occasione per documentare la presenza del Lupo in Romagna[26], ciò avvenne a metà degli anni '80; furono realizzate le prime foto di cucciolo di Lupo in libertà, una coppia di lupi aveva trovato casa dentro al recinto di Pian di Rocchi riproducendosi.
Nel 1974 la regione Emilia Romagna costituì l'Azienda Regionale Foreste[27] ed inizia a gestire in proprio i boschi demaniali, con personale dell'ASFD. Con il DPR 616/1977, che regolamentava il trasferimento delle funzioni amministrative alle regioni ciò previsto dall'Art.66, Agricoltura e forestazione, avviene il trasferimento definitivo delle proprietà demaniali forestali alle Regioni. Purtroppo nel 1993 la regione Emilia Romagna sopprime l'Azienda Regionale Foreste[28]; è l'inizio del declino di queste foreste, l'agonia dura fino al 1995 quando si costituisce un consorzio tra enti locali.
Il grande rischio derivante da questa nuova riforma, per i boschi di neoformazione, è proprio quello di vederli scomparire nei termini di legge. Il Testo Unico Forestale non considera il bosco un ecosistema. Credo sia essenziale che il Testo Unico Forestale abbia come premessa il concetto del "**bosco come ecosistema**", e in quanto tale, si compone anche della fauna che non è assolutamente citata.
È condizione irrinunciabile che il TUF contenga nel corpo della premessa il principio del bosco come ecosistema, nel testo attuale tutto questo non è contemplato.

[24] Zavalloni D., (S.d.), - L'azienda faunistica di Pian di Rocchi, in Atti IV convegno Gruppo di studio per gli allevamenti di selvaggina a scopo alimentare (Umbriacarni '83 13/14 maggio), pp. 41- 62

[25] Nel 1866 il Regio decreto n° 3036 sopprimeva le corporazioni religiose e lo stato Italiano espropriava la foresta di Camaldoli insieme all'eremo omonimo e al monastero ebbe così inizio, su questa porzione delle foreste Casentinesi, la gestione da parte dello stato Italiano. Le prime notizie della foresta risalgono 1012 (Bottacci, 2012), fu il dono di un benefattore di nome Maldolo a San Romualdo dove costruì l'eremo e dove si insediò la comunità monastica Camaldolese. I 13.000 ettari, in Romagna, di proprietà dei conti Guidi di Battifolle e Modigliana furono confiscati dalla repubblica di Firenze e donate all'opera del Duomo. Queste terre subirono una forte antropizzazione con la messa a coltura dei terreni forestali da parte della popolazione Romagnola. realizzando un cospicuo numero di poderi. Con la soppressione degli ordini religiosi e il conseguente passaggio al regio demanio dei terreni in Romagna, furono tutti alienati ai privati.

[26] Matteucci C., Zavalloni D., Gotti S., Centofanti E., Crudele G., (1986), Le foreste Casentinesi area di wilderness e habitat naturale del Lupo nell'Appennino settentrionale, in: Natura e Montagna, anno XXXIII – dicembre 1986 n 4, 51-60

[27] LR 25 maggio 1974, n. 18 – Istituzione della Azienda Regionale delle Foreste - Bollettino Ufficiale n. 67 del 27 maggio 1974

[28] Soppressione dell'Azienda Regionale delle Foreste -Legge Regionale 29 marzo 1993, n. 17

Il nuovo testo di legge dovrà prendere in considerazione il concetto "***Il limite dello sviluppo***"[29], la nuova legge dovrà fare proprio l'assunto: "***lo sviluppo non può essere infinito***"; pertanto è necessario chiarire il significato di: "***green economy/sviluppo sostenibile***" semmai può esistere la green economy/sviluppo sostenibile.
Per coloro che non sono del mestiere è difficile immaginare quante centraline idroelettriche sono state realizzate lungo i nostri torrenti, che sono notoriamente a regime torrentizio, il flusso dell'acqua avviene per pochi mesi all'anno. Ho partecipato ad alcune conferenze dei servi, a microfoni spenti, ho chiesto agli autori del progetto come potevano trarre utili da simili impianti. La risposta è stata lapidaria: "sono sufficienti i contributi che percepiamo per realizzare l'impianto". Stesso problema per gli impianti di fotovoltaici: molti collocati sui versanti delle nostre colline, diversi già dismessi dopo pochi anni, perché realizzati con materiale scadente; in diversi casi sono stati collocati in situazioni geomorfologiche precarie, ma ciò che è ancora più grave sono impianti collocati a 30/40 km dal punto di immissione nella rete. Per non parlare degli impianti fotovoltaici di pianura collocati al posto delle coltivazioni agricole, quelle necessarie per la nostra alimentazione.
Ulteriori temi da considerare nel TUF dovranno essere:

- Il demanio forestale è inalienabile;
- Il demanio forestale è per sempre;
- Il demanio forestale va incrementato e il suo fine ultimo è il bosco primordiale;

Il vincolo idrogeologico dovrà essere lo strumento che coordina tutti gli interventi futuri sul patrimonio boschivo esistente e per quello che dovrà/potrà essere realizzato in futuro alfine di ridurre il rischio idrogeologico.

Infine è necessario mettere in atto una nuova filosofia per la gestione dei boschi, la Selvicultura (word lo segna in rosso come errore) mentre non segna errore selvicoltura. Questo appello è per il mondo accademico: "fate in modo che non sia più segnato come errore la Selvicultura!"

[29] Meadows D., Meadows D., Randers J., 2006, I nuovi limiti dello sviluppo. La salute del pianeta nel terzo millennio, Mondadori

FOCUS SULL'APPENNINO ROMAGNOLO

Stefano Gotti[1]

[1]*Consigliere del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi M. Falterona, Campigna*

Questo mio intervento si articola in tre distinte proposizioni:

1. Prima proposizione

Per una saggia ed equilibrata strategia programmativa dei soprassuoli arborei della nazione è prioritariamente necessario disporre di una cartografia scala 1/25.000 di:

a) demanio (statale e regionale - con i relativi confini ben distinti ed individuabili)
b) territori forestali privati

Allora, nel:

a) demanio (statale e regionale)

Si impone, oggi più che mai, l'esigenza di una gestione imperniata sul mantenimento e/o raggiungimento dello stadio vegetazionale di climax, volto al mantenimento/ricostituzione di un soprassuolo arboreo caratterizzato da foreste vetuste per le generazioni future (e attuali).

Ciò in linea con le esigenze mondiali di salvaguardia e ricostituzione della biodiversità del pianeta (Protocollo di Kyoto, Rio, Parigi, ecc. ; nonché Direttive Habitat ecc..).

Il concetto cardine della biodiversità, si badi bene, non deve essere limitato tout-court a garantire la conservazione della maggior rappresentatività delle specie in soli termini numerici, bensì anche, in campo vegetazionale, è ora che divenga comprensivo della completa rappresentatività delle classi di età degli alberi di un bosco, di una foresta (vale a dire dal novellame alle giovani piante, a quelle adulte, le mature, le vecchie fino alle decrepite, morenti, morte in piedi e atterrate; nonché le marcescenti). Foreste vetuste quindi, verso le quali, se a tutt'oggi non se ne ritrovano, una gestione oculata, preveggente deve iniziare ad orientare i terreni demaniali (versus foreste primigenie, wilderness); ricostituibilissime (a differenza delle testimonianze architettoniche che, quando distrutte o danneggiate, non sono in grado, ovviamente, di potersi ricostituire da sole, senza l'intervento dell'uomo).

Nel Demanio quindi, oggi più che mai, tale tipo di gestione è imperativa, e si badi bene, non comporta neppure problematiche di conflittualità con interessi economici di chicchessia. Anzi, ne costituisce l'unico modello virtuoso di gestione di un bene inalienabile di tutti i cittadini da Aosta a Capo passero, da Cagliari a Vieste, a Venezia.

Opportunità occupazionali? Invece che segare aberi (il ramo su cui siam seduti…), le conversioni in alto fusto, i tagli per accelerare un processo di disetaneità ove opportuno, i tagli nelle monocolture a resinose per l'avvio a bosco misto con latifogie autoctone, il mantenimento di antiche aree pascolive in preda a riforestazione diffusa (ma limitate! Poiché evidentemente i processi naturali non le manterrebbero!) etc., crerebbero posti di lavoro per manovalanza generica e maestranze qualificate per le scelte gestionali. Ma ciò sempre sotto la dirigenza dell'ex Corpo Forestale ora confluito nei quadri dei CC-Forestali.

b) Foreste e Boschi ricadenti in terreni privati

Qui, ovviamente, la valenza economica - privata - è dominante. (Condizionante).
Ma, come in una abitazione, pure privata, la libertà di scelta, di gestione, è condizionata da paletti ben definiti (dallo strumento urbanistico del RUE - ex PRG -), così nell'utilizzo di un bosco, di una foresta, vi devono essere equivalenti paletti.
E le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale e altri regolamenti presenti non sono più all'altezza di essere coerenti con le esigenze di conservazione della biodiversità, per diversi motivi:

1) mutate condizioni socio-economiche (per cui tanti soprassuoli arborei non costituiscono più l'asse portante di un'economia aziendale in tantissime realtà); anzi vengono definiti spesso "in abbandono". Non andrebbe mai dimenticato che i processi naturali non abbandonano mai il territorio. Ma la selvic-U-ltura, ancora, purtroppo, non esiste, imperando sempre e comunque la "vecchia" selvic-O-ltura, che con un colpo di coda di una serie di governi insensibili - fino all'ostilità - nei confronti dell'ambiente, oggi pare andare controcorrente alle direttive per la salvaguardia della biodiversità della biosfera. Si badi bene che le cosiddette selvicOltura naturalistica e selvicOltura sistemica, altro non sono che termini eufemisticamente escogitati per dare una semplice pennellata di "verde" alle storiche cOlture per la filiera del legno. Sia ben chiaro, degnissime e segno di positivo sviluppo di una più equilibrata e rispettosa gestione del soprassuolo producente legname ma che ben poco hanno a che vedere con la vera conservazione - e ripristino! - della biosfera!

2) presenza di tanti cosiddetti "incolti" o "terreni in abbandono" già in via di rinaturalizzazione spontanea - in alcuni casi anche avanzata. Potenziale (anche già reale) di enorme ricchezza per la ricostituzione di biodiversità!

3) Obbligo etico-sociale (che deve diventare normato) di partecipazione al contributo per la salvaguardia di equilibri volti a contenere o limitare l'inversione climatica (come l'inibizione *ope legis* ad innalzare un piano; o costruire una mansarda, in città).

"Non è accettabile" immagino la risposta. Perché? Perché impopolare. Di qui al populismo il tragitto è breve, anzi lo è senza sì ne ma. Ma si può anche ovviare a questo terrore elettoralistico che domina la politica (e paralizza il progresso - quello vero) dirottando in questa direzione (versus rewilding) quei finanziamenti a pioggia per centrali a biomasse, per "campi" di celle fotovoltaiche in terreni agricoli (così sottratti alla loro vera vocazione). Se stornati versus incentivi ai fini su indicati, renderebbero i titolari soddisfatti economicamente ed attori al tempo stesso della lotta all'inversione climatica (fissazione di C dalla CO_2), alla produzione di ben maggiori quantitativi di O_2, di maggior stabilità dei terreni, di rimpinguamento delle falde sotterranee (maggiori tempi di corrivazione delle acque meteoriche di una foresta adulta che di un "misero" ceduo).
Ovviamente il tutto, negli "incolti" e/o terreni "in abbandono" aziendali privati ma anche da contemplare per porzioni, quote di aree forestali o boschive. Tramite stabilite, normate proporzioni % all'estensione di esse in ogni singola proprietà. E pertanto quale forma di "pedaggio contributivo" alla partecipazione - così resa obbligatoria - alla biodiversità. Allo stesso modo in cui in un RUE sono previste distanze edificatorie da lasciare tali.

Si può anche contemplare forme di corresponsione del netto ricavabile dal turno di taglio, ecc. Poi anche incentivi per trasformazione dal ceduo all'alto fusto, con l'obiettivo di produrre legname da opera così carente nel nostro Paese!
Il PSR della Regione Emilia-Romagna avrebbe dovuto contemplare tali ipotesi). PSR è acronimo di Piani di Sviluppo Rurali. (PSF….Potrebbero essere Piani di Sviluppo Forestale….utopia, purtroppo).

2. Seconda proposizione

Parco nazionale delle foreste casentinesi, M. Falterona e Campigna: 36.000 ha, l' 80 % di esso è ricoperto da foreste; il 71% è DEMANIO (statale e regionale di due regioni).
Oggi qui, a Rieti ci siamo incontrati per discutere sul TUF, questo D.lgs che in nome di uno sviluppo sostenibile in realtà rischia di azzerare in pochi anni il patrimonio forestale della nazione sull'altare delle cosiddette energie alternative derivanti dalle centrali a biomasse.
Sono consigliere del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e in questo momento sta maturando una situazione (in tema di una specifica scelta gestionale), decisamente positiva. Tale per cui da questo Parco potrebbe partire un esempio di gestione in netta controtendenza rispetto alla dominante filosofia economicistica pseudoproduttivistica imperante nel nostro Paese (e di cui il TUF è l'esempio più recente ed emblematico).
Recentemente la Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino è divenuta Patrimonio UNESCO dell'Umanità. Se ovviamente ciò comporta innegabilmente un riconoscimento rilevante, comunque l'area era ed è già più che sufficientemente tutelata dall' UTB, ora Carabinieri Forestali.
Ma il dato interessante è costituito dal fatto che gli ispettori dell'UE hanno raccomandato e auspicato che all'interno della "Buffer Zone" che circonda la RNI vengano individuati areali con caratteristiche di rilevante naturalità tali da indirizzarli ad una gestione analoga a quella della Riserva Integrale (con l'unica differenza che in tali areali non sia abolito l'accesso al pubblico).
Il Presidente Luca Santini, a mia domanda specifica, ha risposto che in circa 9.000 ha del P.N. (Riserve Naturali Biogenetiche ed aree adiacenti) "non si taglia più un albero".
Non è poco. Anche perché se nelle RNB già gli interventi di taglio a scopo produttivo sono cessati ormai da decenni, in territori contermini questo avviene ancora, anche se in maniera non eccessivamente pesante, ma comunque tale da non permettere il ciclo naturale completo della foresta. Comunque molto demanio resta ancora sottoposto a tagli produttivi.
L'intento del sottoscritto è giungere ad una normativa ben dettagliata che sancisca l'inibizione totale e permanente a qualsiasi intervento di taglio in quelle zone più pregiate.
E questo è il primo step - fattibile - che poi dovrebbe costituire una sorta di apripista per gli step successivi: gestione versus climax in tutte le foreste demaniali (regionali comprese) del P.N. per poi estendere ciò a tutti i demani forestali della nazione.
Sono territori di minima estensione se confrontati all'entità dell'intera catena appenninica!!
(E a tal proposito si rimanda a quanto sopra considerato auspicabile normare per le foreste private).
Fui membro della "Commissione Paritetica Ministeriale per la Perimetrazione e Norme Provvisorie di Salvaguardia del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna", nel 1991-'92. E, al termine dei lavori, allegai una cartografia in scala 1/25.000 in cui, oltre alla perimetrazione concordata, tracciai con pennarello color fuxia i confini di auspicabili aree con caratteristiche di "wilderness" importantissime per lo stato di avanzata naturalità del soprassuolo arboreo presente. (Specificando, ovviamente che tale definizione, a quei tempi, non compariva ancora nel lessico della materia dei Parchi e/o aree protette, ma

che poteva costituire un precedente documentativo per successivi sviluppi in tema di normativa).
Ovviamente , come prevedevo, non se ne fece nulla. E credo che né al Ministero, né nel Parco resti più nulla di tale documento che consegnai al tempo. Però ora forse sarebbe il caso di "ritirarlo" fuori. E sono in grado di ritracciare tali confini (previo sopralluogo che mi riprometto di fare comunque col supporto di forestali di mia conoscenza, che mi guidarono nel redigere quel primo documento). Ma per risollevare fattivamente questa proposta e perorarla con la forza necessaria ad essere veramente ascoltata **ho bisogno dell'appoggio almeno di parte del mondo scientifico ed accademico**. Un semplice consigliere, fino ad ora è riuscito solo ad ottenere generico consenso. E il mandato del Presidente Santini, disposto a ciò, scade in giugno.
Sono qui oggi ad auspicare pertanto l'appoggio scientifico da parte di professionisti in materia (Botanici, Agronomi, Forestali, Faunisti, Zoologi, ecc.) qui riuniti, finalmente per una causa comune. E questa, in questo P.N., è una occasione che, secondo me può costituire un precedente importantissimo per la difesa delle Foreste vetuste dell'intero Paese, massima espressione di un soprassuolo arboreo letteralmente "in estinzione" ma che si può benissimo ricostituire. E proprio a partenza da quegli assetti forestali più conservati della nostra Nazione che ancora ritroviamo (ma per quanto??).

3. Terza proposizione

Un cenno credo e sento di dover dare come contributo ad un precedente intervento in favore del problema della mancanza pressochè totale di boschi nelle pianure, ridotte ad esili residui di vegetazioni planiziarie in fregio alle aste fluviali, regolarmente soggette a periodici tagli a raso in nome di una malintesa messa in sicurezza. E qui mi limito a due proposte:

1) Riacquisizione della effettiva titolarità delle pertinenze demaniali dei fiumi (assurdamente date in concessione a privati se non addirittura occupate abusivamente).
2) Acquisto di fasce contermini alle pertinenze demaniali fluviali di cento metri in larghezza su ambo le rive dei corsi d'acqua maggiori. A partire da quelli più "critici" (più a rischio esondazioni).

Improponibile forse? Perché?
Per le autostrade si è sempre fatto così. Con la differenza che un tracciato autostradale taglia, frammenta le unità poderali. Nel caso qui proposto ciò non avviene mai: i fiumi, è risaputo, hanno sempre interrotto la continuità delle proprietà. E pertanto non sarebbero necessari i sovrappassi, ponti, sottopassi che per ogni autostrada devono essere costruiti per riconnettere i territori tagliati da tali arterie viarie.
Parallelamente al TUF, questo governo (agonizzante per volontà dell'elettorato nazionale) ha pensato bene di rifilare nuovamente la già proposta autostrada Mestre - Orte. Quanto costa un solo Km di essa? Quanto costa tutta? (compresi espropri, costruzione, con ponti, sottopassi ecc annessi?)
È giunto il momento di cominciare con un progetto pilota su almeno tre aste fluviali maggiori significative, sul modello di quanto suggerito sopra.
I cento metri di ampiezza di quella fascia espropriata (a prezzi che potrebbero diventare appetibili dai proprietari stessi se vi si dirottassero i costi ingentissimi dell'autostrada, inutile) potrebbero essere impiegati per allargare gli argini, per piantumare ad adeguate distanze tipologie di vegetazione fino a veri e propri boschi planiziali di alberature di pregio. E, in tanti km continui di tale assetto, ci sarebbe posto per produzione di legname da opera, aree wilderness, aree pic-nick, piste ciclabili, ippovie (auspicabilmente mai su entrambe le rive, per ottemperare appieno anche al sistema di corridoi ecologici di importanza eccezionale). E i

weekend vedrebbero crollare il pericoloso ed alienante fenomeno del pendolarismo alla ricerca di un bagno al mare o di una gita in montagna, pagati con interminabili code di traffico e funestato da troppi incidenti (costi in meno per infortuni, perdite di giorni di lavoro, per non parlare dei consumi di combustibili fossile e relativo inquinamento).
Non ci vuole molto a capirlo.
In più, a mò di corona di rosario, di tanto in tanto, espropri (ben pagati! vedi sopra) di areali più vasti potrebbero permettere la realizzazione di casse di espansione utilissime per la regimazione e controllo dell'irruenza delle piene in questi anni di emergenze fluviali che avvenendo puntualmente più volte l'anno sono invece da etichettare invece ormai come consuetudinari.
E non pensare così è, secondo me colpevole o ignoranza profonda del problema.
E anche questa soluzione aprirebbe a posti di lavoro per imprese, professionalità, lavoratori specializzati o meno.
Un ponte sullo stretto, o le sue penali, quanto ci costano, inutilmente? E 90 caccia-bombardieri F35 (ora "solo" 14). Ma quanto costa un F 35 (in personale, manutenzione, etc.)? Bè allora, io, proprio da ambientalista D.O.C. propongo di acquistarne 15 o addirittura 16! Con la clausola però che i due in aggiunta poi non vengano "ordinati", semplicemente per dirottare tale impegno economico nella maggior messa in sicurezza di infiniti Km di fasce di 100 metri di aree perifluviali!
Perchè, nell'unica ipotesi plausibile, gli F 35 si riducono a giocattoli che non si adopereranno mai! (Fino a loro obsolescenza - sempre rapida, con l'evolversi della tecnologia). Se poi ce ne fosse bisogno, ce li fornirebbe quella superpotenza di turno che, per motivi strategici, avrebbe tutto l'interesse a darceli gratis.
Non ci vuole molto neanche qui ad "arrivarci". Ma le motivazioni forse sono alquanto diverse.
Un'ultima cosa: è ora, sì si è fatta già abbondantemente l'ora di pretendere la ricostituzione del C.F.S. (Corpo Forestale dello Stato). Non solo, ma anche dell'A.S.F.D. (Azienda di Stato delle Foreste Demaniali).
Proposta indecente? Indubbiamente meno accattivante di quella cinematografica che vide protagonista la splendida Sharon Stone. Ma molto più importante per il nostro dissestato Paese.
È indispensabile.
È ora di cominciare ad uscire con questa rivendicazione.
E lo propone il sottoscritto che, già sottotenente medico di complemento presso (l'allora) VI Battaglione Mobile Carabinieri Firenze (Lungarno Pecori Giraldi) stima l'arma CC come il fiore all'occhiello delle istituzioni della nazione.
Ma proprio per il rispetto e la massima funzionalità delle diverse istituzioni è imperativo correggere il madornale errore della legge che le ha improvvidamente accorpate.
(Vi immaginate un Chirurgo che "addormenta" il paziente e un anestesista che lo opera? Andreste in quell'ospedale? Bè, ci siete già: è l'ospedale Italia, oggi).
È ora di restituire ad entrambi i legittimi detentori le altissime, distinte, professionalità maturate in anni di studi e di esperienza diretta sul campo.

SALUTE UMANA

EMISSIONI DA CENTRALI A BIOMASSE E SALUTE UMANA

Patrizia Gentilini[1]

[1]*Associazione Medici per l'Ambiente (ISDE Italia)*

"Tutto d'un tratto, vedete, potremmo ritrovarci nel business dell'energia semplicemente perchè facciamo crescere l'erba nel nostro ranch! Basterà tagliarla e convertirla in energia. Questo è ciò che sta per accadere". George W. Bush, Febbraio 2006

Biomasse: ordinamento legislativo

L'urgente necessità di ridurre le emissioni di gas climalteranti per contrastare i cambiamenti climatici attraverso forme di energia alternative all'uso dei combustibili fossili, ha incrementato il ricorso alle "fonti rinnovabili". Nelle fonti di energia rinnovabile si comprendono tuttavia fonti di energia molto diverse fra loro sia per gli impatti sulla salute che sull'ambiente: da quella solare e delle forme da essa derivate (vento, maree, energia idraulica), a quella da "biomasse", termine quest'ultimo che necessita di un dettagliato chiarimento. La prima definizione di biomassa si ha con l'art. 2 del DLgs 387/2003 che riprende testualmente la direttiva 2001/77/CE e stabilisce che *" per biomassa si intende la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani*". Nel contesto della disciplina delle fonti di energia rinnovabile questa è l'unica definizione di biomassa – presente nella legislazione italiana – che sia rilevante e congruente con la pertinente direttiva (TAR Piemonte Sezione I, sentenza 1563 del 5 giugno 2009).Tuttavia di recente la definizione è stata ampliata dal DLgs 28/2011 che definisce la biomassa come "*la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani."*
Oltre alla definizione generale sono poi distinti i seguenti composti (art.2):
•***bioliquidi***: "combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi elettricità, riscaldamento e raffreddamento, prodotti dalla biomassa";
•***biocarburanti***: "carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa";
•***biometano*:** "gas ottenuto a partire da fonti rinnovabili avente caratteristiche e condizioni di utilizzo corrispondenti a quelle del gas metano e idoneo alla immissione nella rete del gas naturale".
Rispetto alla precedente direttiva 2003/30/CE, viene aggiunta la definizione di "biometano" e vengono distinti i "bioliquidi" dai "biocarburanti".

Biomasse per la produzione energetica

Le biomasse possono quindi:

a) **fungere direttamente da combustibile**, per esempio biomassa legnosa per impianti di cogenerazione e produzione di energia elettrica. Come accade per tutti i processi di

combustione, anche la combustione di biomasse porta alla formazione di migliaia di sostanze tossiche ed inquinanti: anidride carbonica (CO2), particolato, ossidi di azoto, ozono, metalli, IPA, diossine etc. i cui rischi per la salute umana sono ormai ampiamente documentati.
L'assunto principale in base al quale la produzione di energia da combustione di biomasse è considerata fonte "rinnovabile" è che bruciando le biomasse (ad esempio la legna), la produzione di gas climalteranti - in primo luogo la CO_2 - sarebbe bilanciata dalla CO_2 assorbita dalle piante durante la loro crescita. Questo assunto è però totalmente errato per più di un motivo. Anzitutto, non tiene conto del fattore tempo perchè la pianta, per utilizzare la CO_2 dell'atmosfera nel processo di fotosintesi clorofilliana, impiega decine se non centinaia di anni, mentre, quando viene bruciata, la quantità di carbonio che viene rilasciato e che si combina con l'ossigeno atmosferico, formando CO2, avviene in brevissimo tempo. Inoltre la biomassa, rispetto alle fonti fossili, è molto lenta a prodursi ed è diffusa su una enorme superficie, per cui è necessaria una grande quantità di lavoro e di investimento energetico per renderla disponibile alla società. In termine biofisici quindi il problema posto dalla biomassa è la sua bassissima densità di potenza (1) e la bassissima produttività del settore energetico su essa fondata (energia netta prodotta per ora lavorata nel settore) (2,3). Tutto ciò rende l'energia da biomassa poco produttiva, dipendente dal fossile (gestione piantagione, operazioni di esbosco, trasporto, bassa efficienza di trasformazione in elettricità) e, di conseguenza, molto costosa, economicamente non vantaggiosa e per nulla neutrale per le emissioni di gas climalteranti. Quindi una pratica enfatizzata come neutra od addirittura in grado di contrastare i cambiamenti climatici rivela un effetto esattamente contrario! Questo assunto, evidenziate già da decenni dalla comunità scientifica, è stato ribadito anche di recente (4).

b**) <u>essere trattate tramite digestione anaerobica per produzione di biogas/gas metano,</u>** che può a sua volta essere combusto (ricordiamo che non necessitano di autorizzazione alle emissioni gli impianto di combustione alimentati a biomasse, a biogas con potenza nominale inferiore 3MW - art. 269, comma 14, lettera a, e lettera f). Questo processo presenta diverse criticità sia dal punto di vista ambientale che sulla salute umana già analizzate in un Position Paper (5). I principali rischi sono legati al fatto che nel processo di digestione anaerobica le temperature che si raggiungono non sono elevate come nel compostaggio e di conseguenza spore e microrganismi patogeni - in particolare clostridi (*Clostridium botulinum)* - possono sopravvivere nella frazione solida e liquida che rimane (digestato) e contaminare i terreni su cui tale materiale viene poi sversato. Anche per i metalli si registra un aumento della loro biodisponibilità nel processo in anaerobiosi rispetto a quanto avviene con il compostaggio e l'utilizzo agronomico del digestato non è - secondo alcuni autori - raccomandabile per eccessiva salinità e presenza di azoto e metalli se non dopo una ulteriore fase di trasformazione in presenza di ossigeno (6).

c) **<u>usate per la produzione di biocarburanti</u>** (etanolo, metanolo, biodiesel) da coltivazioni appositamente dedicate, per esempio prodotti amilacei come mais, sorgo e altri cereali per la produzione di etanolo o semi oleaginosi come soia, colza, girasole per la produzione di biodiesel (anche attraverso processi di ingegneria genetica) o biogas dopo digestione anaerobica come riportato al punto b), sostituendo quindi i carburanti tradizionali per mezzi di trazione (auto, aerei etc). La destinazione del suolo agricolo a tale scopo entra tuttavia in competizione con la produzione del cibo sia per l'uomo che per gli animali e questo appare assolutamente incongruo rispetto alla crescita della popolazione ed alla necessità di adeguato cibo per tutti.
Si tratta inoltre di monocolture che, al pari dell'agricoltura industriale, sono fortemente energivore per tutti i processi di trasformazione e per le grandi quantità di prodotti chimici impiegati (fertilizzanti/pesticidi) con tutto ciò che consegue anche per salute umana. Il

processo finalizzato ai biocarburanti è talmente inefficiente che un recente testo lo stigmatizza come qualcosa *"di cui non vale neppure la pena parlare"* (7).

Il Testo Unico Forestale (TUF): implicazioni ed alternative

Al fine di contrastare i cambiamenti climatici molto meglio sarebbe incrementare la fertilità dei suoli grazie al sequestro di carbonio organico da parte degli ecosistemi batterici (8) e preservare l'integrità di boschi e foreste purtroppo messa a repentaglio dalla recente approvazione del Testo Unico Forestale (TUF). Il TUF è stato contestato in modo puntuale da centinaia di accademici, esperti di svariati settori, associazioni (9-11) perché in esso il patrimonio boschivo è visto essenzialmente in funzione della sua *"valorizzazione energetica*"- ovvero del taglio sistematico per alimentare centrali a biomassa- trascurando tutti gli importantissimi servizi ecosistemici che boschi e foreste svolgono se lasciati al loro naturale sviluppo e maturazione: purificazione di aria ed acqua, tutela della biodiversità, assetto idrogeologico etc.
Quale è dunque il motivo per il quale la domanda di biomassa è in continua crescita, tanto da apparire addirittura "*fuori controllo*" (12)? La risposta è molto semplice: gli ingenti sussidi pubblici che sostengono la produzione di energia da biomasse e che derivano in gran parte da aumenti tariffari sui consumi elettrici, anche con l'avallo dell'Unione Europea (UE). L'UE ha consentito di recente (non considerandoli "aiuti di Stato) 4.7 miliardi di euro che l'Italia ha destinato alla produzione di biocombustibili ed 5,5 miliardi previsti per promuovere l'uso delle biomasse entro il 2020 (13). Ben sappiamo invece che la fonte di energia realmente rinnovabile è il sole, che può fornire tutta l'energia necessaria all'"*astronave Terra"* (14). Un recente articolo (15), pubblicato da alcune delle più prestigiose Istituzioni internazionali del settore, dimostra che è possibile trasformare, entro il 2050 i sistemi energetici, sociali ed economici utilizzando esclusivamente energia solare, eolica ed idroelettrica, grazie alle tecnologie esistenti, con un enorme beneficio anche per quanto attiene alla riduzione dei costi sociali e sanitari conseguenti all'utilizzo di biomasse. I risultati del lavoro sono stati criticati da altri esperti (16), e sono certamente necessarie analisi più dettagliate, ma ciò che preme qui sottolineare è che né gli Autori del lavoro né i critici (tutti eminenti esperti di energia) fanno mai menzione dell'uso della biomassa quale alternativa energetica.

Qualità dell'aria e biomasse

Come possiamo stimare i benefici che si avrebbero con energia da fonti davvero rinnovabili, altrettanto esattamente possiamo ormai quantificare gli impatti sulla salute umana da cattiva qualità dell'aria ed in particolare da produzione di energia da biomasse.
I rischi correlati alla cattiva qualità dell'aria sono motivo di grandissima preoccupazione per tutta la comunità scientifica sia perché l'elenco delle patologie si allunga ogni giorno di più, sia perché, secondo una stima dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), solo l'8% della popolazione mondiale respira un'aria che rispetta parametri considerati cautelativi per la salute (17) e secondo la Lancet Commission in Pollution and Health le morti premature causate ogni anno dall'inquinamento atmosferico sarebbero addirittura 6 milioni (18). Il problema ha quindi una rilevanza planetaria ed ovviamente le ricadute più importanti sono sulle fasce più suscettibili della popolazione: feti, bambini, donne in gravidanza, anziani. La causa principale dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dall'attività antropica e soprattutto dai processi di combustione per la produzione di energia, combustione di legna per il riscaldamento domestico, incenerimento di rifiuti, incendi boschivi, processi industriali, motori di auto e motoveicoli.

I principali inquinanti che si liberano dai processi di combustione sono rappresentati da: particolato (PM) di diversa granulometria (PM10, PM2,5, PM 0,1), ozono (O3), biossido di azoto (NO2), ossidi di zolfo (SOx), monossido di carbonio (CO), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), diossine, benzene, metalli (piombo, mercurio, cadmio, cromo, nichel, arsenico, etc). Gli effetti che tali inquinanti esercitano sulla salute umana, sia a breve che a lungo termine, sono ormai ampiamente documentati e la loro presenza in aria regolamentata da normative talvolta diverse fra i vari paesi: ad esempio per il PM2,5 in Italia non esiste un limite di superamento giornaliero, come negli U.S.A. ma solo una media annuale (25 μg/m3) che è oltre il doppio di quella vigente negli U.S.A (12 μg/m3). Va anche ricordato che i limiti di legge vigenti sono molto meno cautelativi di quelli indicati dall'OMS (Tab1) e, nonostante questo, sono sistematicamente ed ampiamente superati, specie nel nostro paese che per tale motivo è sotto procedura di infrazione da parte dell'UE.

	Normativa attuale	**Indicazioni OMS**
PM 10	40 μg/m^3 (media annuale)	20
PM 2,5	25 μg/m^3 (media annuale)	10
Benzo(a)Pirene	1 ng/m3 (media annuale)	0,12
Ozono	120 μg/m^3 (giornaliero medio)	100

Tab.1 – Confronto per alcuni inquinanti dell'aria fra limiti di legge e indicazioni dell'OMS

Non va infine dimenticato che per molti di questi inquinanti presenti in aria, spesso classificati da decenni come cancerogeni per l'uomo, non esiste una soglia identificabile al di sotto della quale queste sostanze non comportino un rischio per la salute umana.
Inoltre la combustione di biomasse, biogas, biocarburanti non può che accelerare i cambiamenti climatici e peggiorare la qualità dell'aria e quindi la salute umana.
Consapevoli che già dalla combustione di una sola sigaretta si formano migliaia di sostanze tossiche, di cui alcune centinaia cancerogene, ben si comprende perché ISDE da sempre si batta per contrastare qualsivoglia processo di combustione (19).

Principali inquinanti dell'aria e salute

Fra i vari inquinanti particolare importanza riveste il particolato PM - dall'inglese Particulate Matter - con cui si intende un insieme di particelle solide e liquide che si trovano sospese nell'aria che respiriamo. Tali particelle sono diverse tra loro per dimensione, origine, composizione e proprietà e quelle importanti per la nostra salute sono solo quelle con diametro inferiore a 10 millesimi di millimetro, cioè 10 micron, che sono inalabili e per le quali viene usata la sigla PM10. Allo stesso modo si usa la sigla PM2,5 per le particelle con diametro uguale o inferiore a 2 micron e mezzo, definite respirabili (o particolato fine) perché

riescono a penetrare più in profondità nell'albero respiratorio umano aumentando in tal modo la loro pericolosità.
Il particolato atmosferico PM2,5 è in parte emesso come tale, direttamente dalle sorgenti che lo generano (PM2,5 primario) ed in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche con altri inquinanti (PM2,5 secondario).
Ancora più piccolo e pericoloso è il Particolato ultra fine (PM 0,1) costituito da particelle non più grandi di qualche milionesimo di millimetro, in grado di passare la parete degli alveoli polmonari, entrare nel torrente circolatorio ed arrivare in ogni distretto dell'organismo, attraversando addirittura le membrane cellulari e nucleari.
Nell'ottobre del 2013 la IARC (International Agency for Research on Cancer) ha dichiarato il Particulate Matter cancerogeno per l'uomo (I), al pari dell'inquinamento atmosferico (out air pollution), per cancro a polmone ed vescica (20). Il PM10 depositandosi a livello delle vie aeree superiori - dove sono presenti sistemi di difesa rappresentati dall'apparato muco/ciliare- comporta rischi soprattutto di tipo infiammatorio.
Viceversa per il PM 2.5, numerosissimi studi epidemiologici hanno dimostrato un aumento a breve termine di eventi avversi a carico del sistema cardio-vascolare (infarto, ictus, emorragia cerebrale), e respiratorio e, a lungo termine, un incremento del rischio di cancro, patologie respiratorie croniche e bronco pneumopatia cronica ostruttiva.
Si è calcolato che per ogni incremento di 10 µg/m3 di PM 2.5 vi sia, nella popolazione generale, un incremento del 6% del rischio di morte per ogni causa, del 12% per le malattie cardiovascolari e del 14% per cancro del polmone (21, 22).
Questi risultati sono stati confermati, in modo ancor più allarmante, da un recente studio che ha valutato - su una coorte di oltre 60 milioni di persone seguite dal 2002 al 2012 (460.310.521 persone/anno) incrociando i dati sanitari con quelli della qualità dell'aria di ogni singolo indirizzo di residenza - che per ogni incremento di 10 µg/m3 in PM2.5 e di 10 ppb (parti per miliardo) di ozono si registra rispettivamente un aumento di tutte le cause di morte del 7.3% e dell' 1.1%. Restringendo l'analisi a coloro che erano esposti a livelli di PM 2,5 inferiori a 12 µg/m3 e ad ozono inferiore a meno di 50 ppb, i medesimi incrementi di PM2.5 ed ozono comportano incremento del rischio di morte rispettivamente del 13.6 e dell'1.0% (23).
Ulteriori, recenti revisioni - parimenti riferite ad un aumento di 10 µg /m3 di PM2.5 - hanno poi evidenziato un incremento del 40% dell'adenocarcinoma polmonare (24).
Ancor più pericolose sono le polveri ultrafini il cui meccanismo patogenetico non è basato sul peso bensì sul numero di particelle in grado di entrare in contatto con la superficie delle nostre cellule. E' stato inoltre dimostrato che particolato di queste dimensioni, attraverso le via olfattiva, può arrivare ai lobi frontali ed ivi indurre alterazioni istopatologiche, incrementando in tal modo il rischio di Alzheimer.
Il Rapporto "Air Quality in Europe 2017" (25) pone l'Italia, con oltre 90 mila morti premature annue per i livelli diPM2.5, O_3, NO_2, ai vertici di questa triste classifica. Già oggi, dai dati ISPRA (26), risulta che in Italia le biomasse solide siano responsabili di oltre il 70% del PM2.5 primario, che rappresenta circa la metà del PM 2,5 totale. All'impatto sanitario da particolato, va poi aggiunto quello derivante da emissioni di diossine, furani, IPA, metalli, ossidi di azoto, etc che è spesso collegato al precedente (per l'azione di "carrier" che svolge il particolato nei confronti degli altri inquinanti) in una assai negativa sinergia a danno della salute umana.
L'inquinamento aereo determina ormai un cocktail di sostanze in grado di esercitare polimorfi effetti negativi sulla nostra salute: dall'azione neurotossica, a complesse azioni di disturbo endocrino e metabolico. E' infatti ampiamente documentato un incremento del rischio di diabete (27), abortività spontanea (28), malformazioni (29), parti pretermine e nati sottopeso (30) e soprattutto effetti sul cervello in via di sviluppo con conseguente incremento di disturbi cognitivi e dello spettro autistico (31). Riguardo quest'ultimo aspetto, una metanalisi del 2016

ha valutato che per ogni incremento di 10 µg /m3 di PM2.5 vi sia un incremento del 142% del rischio di tale patologia (32).
Un altro studio (33) che ha preso in esame studi condotti in diversi Paesi del mondo (USA, Spagna, Polonia Italia, Sud Corea), circa gli effetti sul sistema nervoso dei principali inquinanti aerodispersi, ha evidenziato:

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA):
- cambiamenti del comportamento e del neurosviluppo all'età di 3- 9 anni
- diminuzione del Quoziente Intellettivo (QI), aumento di ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)
- diminuzione della BDFN (brain-derived neurotrophic factor), proteina protettiva sul neurosviluppo
- riduzione della sostanza bianca dell'emisfero sinistro

PM2.5, PM10, elemental carbon (EC), black smoke NO2, Nox:
- aumento di ADHD, autismo
- diminuzione capacità cognitive

PM2.5 :
- in placenta diminuzione della BDNF
- negli adulti , alterazioni della memoria, incremento depressione

NO2, NOX:
- associazione con demenza e Parkinson

Studi epidemiologici su centrali a biomasse

Dato il crescente ricorso alla produzione di energia elettrica tramite impianti a biomasse, numerosi sono gli studi epidemiologici che hanno indagato gli effetti sulla salute sia dei lavoratori che delle popolazioni esposte ed una ampia revisione di letteratura è stata pubblicata di recente (34).
Nove studi hanno preso in esame gli impatti sulla salute derivanti dalla produzione di energia elettrica da combustione di biomassa. Nei lavoratori addetti alle varie fasi produttive l'esposizione a endotossine e funghi è risultata associata a sintomi e malattie respiratorie (ad es. bronchite cronica, respiro affannoso) (35,36). L'esposizione multipla a gas (anidride solforosa, ossido nitrico, biossido di azoto, ammoniaca, idrogeno solforato, monossido di carbonio) comporta un rischio elevato di effetti respiratori e neurotossici (37) mentre l'esposizione multipla a metalli (arsenico, berillio, cadmio, piombo, manganese, selenio, alluminio) si associa ad elevato rischio cancerogeno, neurotossico e a problemi respiratori (38).
Anche vivere vicino a una centrale a biomassa dimostra di aumentare il rischio di disturbi respiratori e alla pelle (39).
Infine una analisi comparativa fra tutte le forme di produzione energetica ha dimostrato che il rischio di eventi fatali attraverso la produzione e la distribuzione di biomassa è, fra tutti, il più alto (40). Durante la produzione della materia prima i rischi sono considerati simili a quelli dell'agricoltura e della silvicoltura, la fase termica è invece associata all'esposizione a diversi sostanze pericolose (ad es. cancerogeni, gas, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, piombo e sostanze organiche volatili) e durante lo stoccaggio delle biomasse vi è un rischio più elevato di esplosione, incendio e inquinamento atmosferico (41).

I livelli di polverosità variano tra i diversi tipi di biomasse (ad es. paglia, pellet di legno, trucioli di legno, mattonelle di legno) (42), ma in generale l'esposizione ad endotossine, actinomiceti, batteri e funghi e particolato (43,44) è alta; livelli aumentati di interleuchina 1 sono stati trovati nell'aria espirata dai lavoratori, spia di un'infiammazione subcronica e cronica delle vie respiratorie (45) .
In tre centrali termiche a biomassa in Finlandia (46) è emerso che i lavoratori sono stati esposti ad alti livelli di actinobatteri, endotossine batteriche e funghi, nonché a polvere organica e composti organici volatili che hanno superato i valori limite dell'Istituto finlandese per la salute sul lavoro.
E' verosimile che, se anche i limiti delle singole sostanze vengono rispettati, ci siano maggiori rischi per la salute a causa dell'effetto combinato delle varie sostanze. Jumpponen et al. hanno rivelato tali potenziali interazioni additive e, nel 2013, hanno misurato i livelli di monossido di carbonio e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA): il monossido di carbonio può portare a intossicazione acuta e per esposizione cronica può insorgere una poliglobulia secondaria all'ipossia. Secondo questi Autori l'esposizione combinata al monossido di carbonio e all'idrogeno solforato può determinare danni al sistema nervoso centrale(37). In uno studio del 2014 –dello stesso Autore- i livelli di alluminio, manganese e piombo erano elevati e in parte superavano i limiti di esposizione professionale previsti in Finlandia (38).
Esposizioni lavorative ad alte concentrazioni di alluminio, comportano fibrosi polmonare, oltre ad avere un'importante tossicità sul sistema nervoso. L'esposizione a lungo termine al manganese può portare a disturbi neurologici cronici simile al parkinsonismo e alla polmonite mentre l'esposizione al piombo può influenzare il sistema ematopoietico (produzione di eritrociti, sintesi di emoglobina) e indurre effetti neurotossici.

Conclusioni

Dalle problematiche emerse, sia sui lavoratori esposti che sulle popolazioni residenti intorno a centrali a biomasse, risulta che questi impianti hanno importanti effetti sulla salute umana, a motivo delle loro emissioni in atmosfera di sostanze tossiche ed inquinanti.
Peggiorare ulteriormente la qualità dell'aria in Italia - come inevitabilmente accadrà incentivando la produzione di energia elettrica da biomasse – rappresenta un onere inaccettabile non solo per i danni alla salute, ma anche per i costi sociali e sanitari collegati.
A tutto questo va aggiunta la negativa ricaduta sui cambiamenti climatici che potrebbero essere invece efficacemente contrastati aumentando il sequestro di carbonio organico nei suoli grazie alla evoluzione naturale di boschi e foreste e a pratiche di agroecologia.
ISDE –Italia Medici per l'Ambiente ribadisce perciò l'urgenza di eliminare qualunque forma di incentivo all'utilizzo delle combustioni per fini energetici e/o industriali. Tali pratiche devono anzi essere penalizzate attraverso meccanismi economici di imposizione fiscale ove si vogliano seguire le indicazioni dell'UE verso il perseguimento di una economia circolare.
Chiediamo, viceversa, che siano privilegiate e incentivate strategie per un recupero totale della materia, per la produzione di energia da vere fonti rinnovabili (solare, eolico, onde e maree) e per la salvaguardia della fertilità e salubrità del suolo attraverso il compostaggio.

Bibliografia

1. Smil V. 2005. Energy at the crossroads: Global perspectives and uncertainties. MIT press, USA https://mitpress.mit.edu/books/energy-crossroads

2. Giampietro M., Mayumi, K., 2009. The biofuel delusion: The fallacy of large scale agro-biofuels production. Earthscan, London. https://www.amazon.it/Biofuel-Delusion-Fallacy-Agro-Biofuels-Production/dp/1138866970
3. Giampietro, M., Ulgiati, S., Pimentel, D., 1997. Feasibility of large-scale biofuel production: Does an enlargement of scale change the picture? BioScience, 47:587-600. http://www.jstor.org/stable/1313165?seq=1#page_scan_tab_contents
4. https://ww w.scientific american.com/article/congress-says-biomass-is-carbon-neutral-but-scientists-disagree/
5. http://www.isde.it/wp-content/uploads/2014/02/2015-02-Position-Paper-FORSU-finale.pdf
6. Alburquerque JA, de la Fuente C, Ferrer-Costa A, et al. Assessment of the fertiliser potential of digestates from farm and agroindustrial residues. Biomass and Bioenergy 2012;40:181-189
7. https://www.withouthotair.com/download.html
8. http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/pubblicazionidipregio/3633_il_suolo_def.pdf
9. http://www.greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/no-allapprovazione-del-decreto-legge-ammazza-foreste-fine-legislatura/
10. http://www.isde.it/lettera-aperta-al-presidente-della-repubblica-sergio-mattarella-e-per-conoscenza-al-presidente-del-consiglio-paolo-gentiloniper-la-difesa-del-patrimonio-ambientale-italiano-della-salute-dei/
11. http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/02/2018.02.19-Comunicato-stampa-congiunto-isde_energiaperlitalia_biomasse-1.pdf
12. https://www.drax.com/sustainability/biomass-demand-control/
13. http://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2018-03-01/ai-biocarburanti-aiuto-47-miliardi-183706.shtml?uuid=AELDYX9D
14. https://www.zanichelli.it/ricerca/prodotti/energia-per-l-astronave-terra-terza-edizione-l-era-delle-rinnovabili,
15. https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/CountriesWWS.pdf
16. https://www.technologyreview.com/s/608126/in-sharp-rebuttal-scientists-squash-hopes-for-100-percent-renewables/
17. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-estimates/en
18. http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32345-0/fulltext
19. http://www.isde.it/wp-content/uploads/2016/04/2016-Campagna-ISDE-No-Combustioni.pdf
20. https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf
21. Pope AC. Cardiovascular mortality and long term exposure to particulate matter air pollution. Circulation 2004; 109: 71-77 PMID: 14676145
22. Pope AC Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long term exposure ti fine air pollution. Journal of American Medical Association, 2002; 287:1132-1141 PMID: 11879110
23. Qian Di, M.S., Yan Wang, M.S., Antonella Zanobetti, Ph.D., Yun Wang, Ph.D., Petros Koutrakis, Ph.D., Christine Choirat, Ph.D., Francesca Dominici, Ph.D., and Joel D. Schwartz, Ph.D Air Pollution and Mortality in the Medicare Population N Engl J Med. 2017 Jun 29; 376(26): 2513–2522 PMID: 28657878
24. Hamra GB1, Guha N, Cohen A, Laden F Outdoor Particulate Matter Exposure and Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis Environ Health Perspect. 2014 Sep; 122(9): 906–911. PMID: 24911630
25. https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017
26. http://www.isprambiente.gov.it/en/publications/reports/italian-emission-inventory-1990-2015.-informative-inventory-report-2017

27. Li C, Fang D, Xu D, Wang B, Zhao S, Yan S, Wang Y Main air pollutants and diabetes-associated mortality:a systematic review and meta-analysis Eur J Endocrinol. 2014 Nov;171(5):R183-90. PMID:25298377
28. Di Ciaula A, Bilancia M Relationships between mild PM10 and ozone urban air levels and spontaneous abortion: clues for primary prevention. Int J Environ Health Res. ;25(6):640-55 2015. PMID:25609560
29. Vrijheid M, Martinez D, Manzanares S, et al. Ambient Air Pollution and Risk of Congenital Anomalies: A Systematic Review and Meta-analysis Environ Health Perspect. May; 119(5): 598–606. 2011 PMID: 21131253
30. Sapkota A, Chelikowsky AP, Nachman KE, Cohen AJ Exposure to particulate matter and adverse birth outcomes: a comprehensive review and meta-analysis. Air Quality, Atmosphere & Health December 2012, Volume 5, Issue 4, pp 369-381 2012 DOI: 10.1007/s11869-010-0106-3
31. Raanan Raz, Andrea L. Roberts et al Autism Spectrum Disorder and Particulate Matter Air Pollution and after pregnancy: a nested case control Analysis within the nurses' health study II cohort Environ Health Perspect. 2015 Mar; 123(3): 264–27 PMID:25522338
32. Lam J, Sutton P, Kalkbrenner A A Systematic Review and Meta-Analysis of Multiple Airborne Pollutants and Autism Spectrum Disorder. PLoS One. 2016 Sep 21;11(9):e0161851. doi: 10.1371/journal.pone.0161851. 2016. PMID: 27653281
33. Sram RJ, Veleminsky MJr, Veleminsky M Sr The impact of air pollution to central nervous system in children and adults Neuro Endocrinol Lett. 2017 Dec;38(6):389-396. PMID:29298278
34. Freiberg A, Scharfe J, Murta VC, Seidler A The Use of Biomass for Electricity Generation:A Scoping Review of Health Effects on Human s in Residential and Occupational Settings.Int J Environ Res Public Health. 2018 Feb 16;15(2). PMID: 29462949
35. Basinas, I.; Schlunssen, V.; Heederik, D.; Sigsgaard, T.; Smit, L.A.; Samadi, S.; Omland, O.; Hjort, C.;Madsen, A.M.; Skov, S et al. Sensitisation to common allergens and respiratory symptoms in endotoxin exposed workers: A pooled analysis. Occup. Environ. Med. 2012, 69, 99–106. PMID:22039097
36. Schlunssen, V.; Madsen, A.M.; Skov, S.; Sigsgaard, T. Does the use of biofuels affect respiratory health amongmale Danish energy plant workers? Occup. Environ. Med. 2011, 68, 467–473 PMID: 21098831
37. Jumpponen, M.; Ronkkomaki, H.; Pasanen, P.; Laitinen, J. Occupational exposure to gases, polycyclicaromatic hydrocarbons and volatile organic compounds in biomass-fired power plants. Chemosphere 2013, 90, 1289–1293. PMID: 23123113
38. Jumpponen, M.; Ronkkomaki, H.; Pasanen, P.; Laitinen, J. Occupational exposure to solid chemical agents inbiomass-fired power plants and associated health effects. Chemosphere 2014, 104, 25–31. PMID:24289933
39. Juntarawijit, C. Biomass power plants and health problems among nearby residents: A case study in Thailand. Int. J. Occup. Med. Environ. Health 2013, 26, 813–821. PMID:24249092
40. Sovacool, B.K.; Kryman, M.; Laine, E. Profiling technological failure and disaster in the energy sector:A comparative analysis of historical energy accidents. Energy 2015, 90, 2016–2027. DOI: 10.1016/j.energy.2015.07.043
41. International Labour Organization (ILO). Promoting Safety and Health in a Green Economy. 2012
42. Madsen, A.M.; Martensson, L.; Schneider, T.; Larsson, L. Microbial dustiness and particle release of different biofuels. Ann. Occup. Hyg. 2004, 48, 327–338. PMID:15191942

43. Madsen, A.M. Exposure to airborne microbial components in autumn and spring during work at Danish biofuel plants. Ann. Occup. Hyg. 2006, 50, 821–831. PMID:16857704
44. Cohn, C.A.; Lemieux, C.L.; Long, A.S.; Kystol, J.; Vogel, U.; White, P.A.; Madsen, A.M. Physical-chemical and microbiological characterization, and mutagenic activity of airborne PM sampled in a biomass-fueled electrical production facility. Environ. Mol. Mutagen 2011, 52, 319–330 PMID:20872826
45. Zheng, Y.; Schlunssen, V.; Bonlokke, J.; Madsen, A.M.; Skov, S.; Sigsgaard, T. Change in airway inflammatory markers in Danish energy plant workers during a working week. Ann. Agric. Environ. Med. 2014, 21, 534–540 PMID:25292124
46. Laitinen, S.; Laitinen, J.; Fagernäs, L.; Korpijärvi, K.; Korpinen, L.; Ojanen, K.; Aatamila, M.; Jumpponen, M.;Koponen, H.; Jokiniemi, J. Exposure to biological and chemical agents at biomass power plants.Biomass Bioenergy 2016, 93, 78–86. https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2016.06.025

I BENEFICI PER LA SALUTE UMANA DEL VERDE RICCO DI BIODIVERSITÀ

Ugo Corrieri[1]

[1]*Coordinatore di ISDE-Medici per l'Ambiente per il Centro Italia*

> *Harold F. Searles (1960):*
> *"L'ambiente non umano costituisce in assoluto una delle più rimarchevoli componenti della vita psicologica dell'uomo…vi è un senso di colleganza con l'ambiente non umano e tale colleganza è uno dei fatti di più straordinario rilievo nell'esistenza umana…per l'uomo è fonte di sentimenti ambivalenti e se egli cerca di ignorarne il valore, lo fa a rischio del proprio benessere psicologico…"*

Nel rapporto col Verde e con gli alberi ritroviamo i nostri punti di riferimento ancestrali, le savane e le foreste di più di 100.000 anni fa, fondamentali per recuperare un «ben-essere» globale, fisico e psichico che non può essere raggiunto altrove.
Numerose ricerche scientifiche dimostrano la capacità terapeutica del verde.
Roger Ulrich[30] (1984) condusse uno studio su pazienti chirurgici. Coloro che attraverso le finestre potevano guardare gli alberi e il verde circostante recuperavano più velocemente, avevano bisogno di meno farmaci antidolorifici e il loro ricovero aveva una durata minore.
Secondo ricercatori della John Hopkins University (1998, rassegna sistematica di 84 studi) il contatto con ambienti verdi comporta terapie più facili e veloci con minore uso di farmaci, un precoce ritorno a casa e la raccomandazione dell'Ospedale (molto importante negli USA, dove la Sanità è privata) ai conoscenti.
Derek Parker[31] (2004) ha stimato che l'esposizione alla vista di ambiente verdi comporti risparmi di 10 milioni di dollari/anno per un ospedale di 300 posti letto.
L'ambiente ricco di verde è neuroprotettivo. Jess Nithianantharajah e Anthony J. Hannan[32] hanno dimostrato (Australia, 2006) che il contatto con la Natura ricca di verde e biodiversità, specie con esercizio fisico, è protettivo nei confronti di malattie neurodegenerative (ratti); il contatto anche tardivo con la l'ambiente naturale arricchito contrasta il declino cognitivo (ratti, cani) e produce miglioramenti comportamentali nella Corea di Huntington, M. di Parkinson e M. di Alzheimer.
La neurobiologa Véronique Paban[33] ha mostrato (2011) che animali con lesioni cerebrali allevati in Natura ricca di verde sviluppano prestazioni paragonabili a quelle di animali normali allevati nelle condizioni standard di laboratorio.

---

[30] R.S.Ulrich, *View Through a Window May Influence Recovery from Surgery*, Science, 224, 1984, pp. 420-421

[31] Berry LL, Parker D, Coile RC Jr, Hamilton DK, O'Neill DD, Sadler BL, *The Business Case for Better Buildings*, Front Health Serv Manage. 2004 Fall;21(1):3-24.

[32] Nithianantharajah J, Hannan AJ., *Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the Nervous System*, Nat Rev Neurosci. 2006 Sep;7(9):697-709. Review.

[33] Paban V, Chambon C, Manrique C, Touzet C, Alescio-Lautier B., *Neurotrophic signaling molecules associated with cholinergic damage in young and aged rats: enviromental enrichment as potential therapeutic agent*, Neurobiol Aging. 2011 Mar;32(3):470-85.

Un regolare esercizio fisico moderato in un ambiente naturale arricchito (di verde, biodiversità e relazioni) innesca fenomeni protettivi che fronteggiano l'invecchiamento e la neurodegenerazione patologica.
Vari studi[34] mostrano che su individui sani, l'esercizio aerobico nel Verde previene moltissime patologie, promuove l'apprendimento e la memoria, il benessere e contrasta l'invecchiamento. Secondo varie ricerche l'ambiente naturale arricchito favorisce grandemente il cervello, con aumento dello spessore della corteccia e del peso del cervello, generazione di nuovi neuroni e aumento di sostanze neurotrofiche, permettendo prestazioni mentali molto migliori: cervelli anziani attuano comportamenti cognitivi e motori giovanili.
Ulrika K. Stigsdotter[35] (2010), studiando 11238 cittadini danesi ha fatto vedere come coloro che vivono a oltre 1 km. da spazi verdi ha il 42% in più di stress rispetto a coloro che vivono vicini al verde e lo frequentano: 300 mt. è la "distanza critica", al di là della quale non vi sono benefici.
Varie ricerche in Australia, Cina, Giappone, Canada, USA, Gran Bretagna mostrano minore mortalità e meno malattie gravi tra coloro che vivono presso spazi verdi adeguati
Qing Li[36] (2008) in una vastissima indagine su tutte le prefetture del Giappone ha evidenziato la correlazione diretta tra maggiore copertura forestale e minore mortalità da cancro: soprattutto utero, seno e polmone nelle donne; prostata, fegato e colon negli uomini.
Sono evidenti i vantaggi sociali del verde. Secondo Kuo e Sullivan[37] (2001) nelle zone urbane USA (Portland, Chicago) prive di verde i crimini sono maggiori del 50%, con punte del 56% per i crimini «violenti». Ampi spazi verdi con alberi incoraggiano a uscire e socializzare/collaborare, mentre il cemento favorisce competizione e aggressività.

Il paesaggio terapeutico

«Paesaggio terapeutico» è un termine ampio, che si riferisce al miglioramento nel benessere globale psicofisico (Kaplan 2003; Gesler 2003; Joye 2011)[38]

[34] A.Hoolbrook, *The Green We Need. An Investigation of the Benefits of Green Life and Gree Spaces for Urban-Dwellers' Physical, Mental and Social Health*, University of Nwecastle, Nwecastle (Aus), 2009
L.E. Keniger et al.: What are the Benefits of Interacting with Nature?, International Journal of Enviromental Research and Public Health, 10, 3, 2013, pp. 913-935
G.Bateson, *Mind and Nature. A necessary Unity,* Wildwood, London, 1979
I. Dentamaro et al.: *Valutazione del potenziale di tipologie distinte di spazi verdi urbani e periurbani*, Forest@, 8, 2011, pp. 162-178
S. Kaplan, *The Restorative Benefits of Nature. Towards an Integrative Framework*, Journal of Environmental Psychology, 15, 1995, pp. 169-182
P. Inghilleri, N. Rainisio, *I luoghi del benessere. I parchi tra strategie cognitive ed empowerment territoriale,* In: Paesaggi, Cisalpino Editore, Milano, 2010, pp. 219-250

[35] U.K.Stigsdotter et al., Health Promoting Outdoor Environment. *Association Between Green Space and Health, Health–related Quality of Life and Stress Nased on a Danisch National Representative Survay*, Scandinavian Journal of Publc Health 38 (4), 2010, pp.411-417

[36] Q.Li et al.: *Relationships Between Percentage of Forest Coverage and Standardized Mortality Ratios (SMR) of Cancers in all Prefectures in Japan*, The Open Public Health Journal, 1, 2008, pp 1-7

[37] F.E. Kuo, W.C. Sullivan, *Environment and Crime in the Inner City. Does Vegetation Reduce Crime?*, Environment and Behavior, 33 (3), 2001, pp. 343, 367

[38] Y. Joye, A.E. Van der Bergh, *Is Love for Green in Our Genes? A Critical Analisys,* Urban Forestry & Urban Greening, 10, (4) 2011, pp. 261-268
W.M. Gesler, *Healing Places*, Rowman & Littlefield, Oxford 2003

Ci può essere una specifica progettazione, sia nel senso di scegliere ambienti naturali particolarmente efficaci, sia realizzando appositamente spazi verdi dedicati al benessere.
Secondo vari Architetti del Paesaggio, gli elementi più importanti per promuovere il benessere risultano:

- varietà degli spazi;
- predominanza del verde;
- incoraggiare l'esercizio fisico (moderato e piacevole);
- fornire stimolazioni naturali positive (diversità di fiori e piante, presenza di acqua, ampi bei panorami) per ridurre lo stress;
- ridurre al minimo le intrusioni, quali: rumore urbano, fumo, illuminazione artificiale;
- ridurre l'ambiguità: chi è malato o stressato ha bisogno di chiarezza e immersione completa nell'ambiente naturale.

In particolare, occorre ridurre al minimo i fattori di disturbo (Hartig 1997, Pradhan 2012, Joya-Van Den Bergh 2012)[39]:

a) Uditivo: traffico, rumori di cantiere, sirene, schiamazzi
b) Visivo: antenne, traIicci, cartelli, edifici, auto; sporcizia, rifiuti; potature improprie…
c) Gusto: foglie o frutti velenosi/disgustosi
d) Olfatto: odori nauseanti; mancanza di profumi o fragranze
e) Tatto: piante spinose, sentieri sdrucciolevoli, instabili

Hanno grande importanza la biodiversità e la ricchezza di acqua.
Il Paesaggio terapeutico esplica la sua funzione specialmente mediante la pratica della immersione completa, inventata in Giappone col nome "Shinrin-yoku", tradotto in Inglese con "Forest bathing".
Sono stati elaborati veri e propri protocolli, ad esempio almeno 10 ore con 5 immersioni di 2 ore ognuna su 3 giorni, ideale per il weekend dal venerdì pomeriggio alla domenica pomeriggio, oppure una singola passeggiata di almeno 3-4 ore. Numerosi sono i fattori terapeutici chiamati in causa, a cominciare dalla emissione di monoterpeni, quali alfa e beta-pinene, limonene, camfene, isoprene, tricyclene ecc., che agiscono mediante l'attivazione dei linfociti NK (natural killer) e il notevole aumento delle proteine anticancro (Qing Li, Tokio, 2006)[40]

S. Kaplan, R. Kaplan, *Health, Supportive Environments and the Reasonable Person Model*, American Journal of Public Health, 93 (9), 2003, pp. 1484-1489

[39] P. Pradhan, *The Role of Water as a Restorative Component in Small Urban Spaces*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala 2012
T. HARTIG, A Measure of Restorative Quality in Environments, Scandinavian Housing & Planning Research, 14, 1997, pp. 175-194
Y. Joye, A.E. Van der Bergh, *Restorative Environments*, in L. Steg et al. (a cura di), Environmental Psychology: An Introduction, Wiley, London, 2012, pp. 57-66

[40] Q.Li et al.: *Phytoncide (Wood Essential Oil) Induc Human Natural Killer Cell Activity*, Immunopharmacology and Immunotoxicology, 28, 2006, pp. 319-333
Q. Li, *Effect of Forest Bathing Trips on Human Immune Function*, Ebviromental Health and Preventive Medicine, 15, 2010, pp. 9-17
R.A. Street, *Effects of habitat and age on variations in VOC emissions from Quercus ilex and Pinus pinea*, Atmospheric environments, 31 (suppl. 1), 1997, pp. 89-100
S. Owen et al.: *Screening of 18 Mediterranean Plants Species for VOC emissions*, Atmospheric environments, 31, (suppl. 1) 1997, pp. 101-117

Alberi ad alte emissioni di monoterpeni sono: leccio, sughera, quercia spinosa, faggio. Ad emissioni
medioalte: castagno; pino domestico, d'Aleppo, silvestre; abete rosso; betulla; pioppo tremulo; eucalipto.
Quanto maggiori sono la massa fogliare e la luce che riceve, in condizioni ottimali di temperatura, tanto maggiore è l'emissione di monoterpeni da parte dell'albero.
Inoltre, una vegetazione rigogliosa, abbastanza densa con alberi maturi ed evoluti e sufficiente umidità (acqua) fornisce numerosi ioni negativi, anch'essi benefici[41].

IL BIOENERGETIC LANDSCAPE

Tra i fattori terapeutici di alberi e foreste, alcuni annoverano quello del "Bioenergetic landscape".
A partire da W. Kunnen (1960), vari Autori hanno studiato i campi elettromagnetici estremamente deboli che vengono emessi dalle piante, come anche dagli essere umani (H.S. Burr, 1972; R. Gerber, 1988; H. Frolich 1988, C.V.Smith-S.Best 1990; E.M. Goodman, 1995; P. Bellavite, 1998; M. Nieri 2009)[42]
Questi Autori distinguono i campi magnetici degli alberi in destrogiri e levogiri.
Quelli destrogiri sono terapeutici e sono prodotti da: acero, agrifoglio, alloro, betulla, bosso, camelia, carpino, castagno, cedro, ciliegio, corbezzolo, corniolo, faggio, frassino, ginkgo, ippocastano, leccio, magnolia, melo, melograno, mirto, olivo, palma, pino, platano, quercia, rosmarino, salice, sambuco, tiglio. I levogiri, disturbanti, provengono da: cipresso, lauroceraso, noce, oleandro, tasso (Smith-Best 1990, Weaver-Astumian 1990; Nieri 2010)[43].
La qualità dell'effetto benefico per questi Autori è paragonabile a un farmaco.

M. Karl et al.: *A New European Plant-specific Emission Inventory of Biogenic VOC for use in Atmospheric Transport Models*, Biogeosciences, 6, 2009, pp. 1059-1087

[41] R.A. Baron, *Effects of negative ions on cognitive performances*, Journal of Applied Psychology, 72, (1), 1987, pp. 131-137
A.P.Krueger, E.J. Reed, *Biological Impact Small Air Jons*, Science, 193 (4259), 1976, pp. 1209-1213
M. Scalia et al., *Ioni aerei e salute umana*, a cura di F. Pulcini, Andromeda, Roma, 2013
J.-L. Guilmot (a cura di): *Effets befefiques de l'ionisation négative de l'air. Revue de 70 publications scientifiques (1975-2010)*, Air Plus Environnement, s.l., 2011
M. Ehn et al., *Composition and temporal behavior of ambient ions in the boreal forest*, Atmospheric Chemistry and Physics, 10 (17), 2010, pp. 8513-8530

[42] W. Kunnen et al., *Il corpo energetico dell'uomo e la biosfera secondo Walter Kunnen. L'approccio energetico in biologia e medicina, magnetoterapia e antenna Lecher*, Andromeda, Roma, 2102
G Ananda, *L'elettromagnetismo nel prisma dell'antenna Lecher*, AltroMondo Editore, Vicenza, 2016
P. Bellavite, *Biodinamica. Basi fisiopatologiche e tracce di metodo per una medicina integrata*, Tecniche nuove, Milano, 1998
H.S. Burr, *Blueprint for Immortality. The electric pattern of Life*. Sperman, London, 1972
R. Gerber, *Vibrational medicine. New choices for healing ourselves*, B.& Co., Santa Fe (NM), 1988
H. Frolich, *Biological Coherence and Response to External Stimuli*, Heideberg, Springer, 1988
M. Nieri, Bioenergetic Landscape. *La progettazione del giardino Terapeutico Bioenergetico*, Sistemi editoriali, Napoli, 2009
C.W. Smith, S. Best, Electromagnetic man. Health and hazard in the electrical environment, Dent, London, 1990

[43] C.W. Smith, S. Best, *Electromagnetic man. Health and hazard in the electrical environment*, Dent, London, 1990
J.C. Weaver, R.D. Astumian, *The Response of Living Cells to Veri Weak Electric Fields*. The Termal Noise Limit, Science, 247, 1990, pp. 459-462
M. Nieri, *Bioenergetic Landscapes, an innovative technique to create effective 'Healing Gardens' utilizing the beneficial electromagnetic properties of plants*, ISHS Acta Horticulturae, 881, 2010, pp. 859-862

Essi evidenziano che le risposte bioenergetiche sono addirittura misurabili. Entrare in contatto con un albero provoca in noi una risposta bioenergetica misurabile; contemporaneamente, il contatto col nostro campo elettromagnetico rimanda all'albero le nostre informazioni biologiche umane e si ha una reazione elettromagnetica misurabile nell'albero (Droscher 1968, Rajda 1992, Goodman 1995, Backster 2003, Nieri 2010, Mancuso 2013)[44].
Si tratta di campi elettromagnetici debolissimi, percepibili fino a 30-40 cm dal tronco.
Quando tocchiamo l'albero, di solito il campo diviene più intenso: l'albero «gradisce» il contatto con l'uomo.
Alcuni hanno osservato reazioni selettive: ad esempio la quercia reagisce ancora più positivamente al contatto con la donna, che a sua volta reagisce molto positivamente. Se è poi un bambino ad abbracciare un albero, si misura che la pianta ha maestose emissioni destrogire positive: c'è un grande «gradimento biologico» del contatto!
I metodi di misurazione sono, innanzitutto, la cosiddetta "Antenna Lecher", inventata negli anni '50 dal fisico tedesco Reinhard Schneider e chiamata così in omaggio all'ingegnere austriaco Ernst Lecher. Viene descritta come "uno strumento che permette di selezionare la frequenza su cui si desidera ricevere il segnale, come un selettore radio. Essa viene tenuta tra le mani dell'operatore e, seguendo una precisa tecnica di misura, permette di amplificare la risonanza elettromagnetica dell'antenna attraverso la sensibilità biologica dell'organismo umano, che attraverso un involontario riflesso nervoso derivato dal contatto elettrico con lo strumento traduce in movimenti definiti il segnale percepito… L'antenna Lecher utilizzata dall'uomo si rivela dunque uno 'strumento biologico' di misura, il più semplice ed economico strumento di analisi bioenergetica degli esseri viventi. Le sue potenzialità a noi finora note consentono di misurare la risposta degli animali e delle piante alle influenze ambientali e a prodotti, sostanze o stimoli capaci di generare una risposta organica significativa. Riusciamo così a riconoscere ciò che nell'ambiente interferisce con la vita".
Altri metodi di misurazione sono:

- Strumenti di biorisonanza e bioelettrografia GDV di K. Korotkov, S. Pietroburgo[45]
- Telecamere computerizzate TRV che percepiscono debolissime variazioni ottiche, infraottiche e vibrazionali[46]

Questi strumenti misurano il HEF (Human Energy Field) e il VEF (Vegetable Energy Field) che interagiscono, e ad esempio mostrano un drastico abbassamento di stress nelle persone per esposizione anche pochi minuti ad alberi benefici.
Simili ricerche ci fanno capire che luoghi naturali rigeneranti e protettivi irradiano una forte spinta vitale: come una intensa melodia vegetale, con le nostre cellule incantate ascoltatrici.

---

[44] V.B. Droscher, *Magia dei sensi nel mondo animale*, Feltrinelli, Milano, 1968
J. Monro et al., *Electrical Sensitivity in Allergic Patients*, Clinical Ecology, 4 (3), 1987, pp. 93-102
V. Rajda, *Electro-diagnostics of the health of oak trees*, CSAV, Brno, 1992
C. Backster, *Primary Perception: Biocommunication with plants, living foods and human cells*, White Rose Millenium Press, Anza (CA), 2003
S. Mancuso, A. Viola, *Verde Brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*, Giunti, Firenze, 2013
E.M. Goodman et. Al., *Effects of Electromagnetic Fields on Molecules and Cells*, International Review of Citology, 158, 1995, pp. 279-339

[45] K.G. Korotkov, *Kirlian Effect*, Olga Publishing House, San Pietroburgo 1995; K.G. Korotkov, *Human Energy Field. Study Eith GDV Bioelectrography*, Backbone, Lancaster, 2002

[46] P. Debertolis, D. Gullà, Anthropologcal analisys of human body emission using new photographic technologies, Proceedings in Scintific Conference «The 3° International Virtual Conference in Advanced Scientific Results (SCIECONF-2015) 3 (1), 2015, pp.162-168

I ricercatori si sono spinti fino alla analisi elettromagnetica complessiva dei luoghi ricchi di alberi, ipotizzando un utilizzo rivoluzionario del verde per modificare la qualità bioenergetica della biosfera e interagire con le persone fino a decine di metri di distanza.
I grandi alberi, interagendo con le grandi reti elettromagnetiche naturali, se ben disposti possono creare campi elettromagnetici benefici ovoidali larghi ciascuno 15-20 mt e lunghi 20-30 mt (Kunnen, 1960). Se è vero per singoli grandi alberi, immaginate cosa possa fare una foresta!
Occorre ovviamente una scelta accurata delle piante e una loro corretta collocazione. Gli alberi secolari e i cosiddetti "alberi sacri" si troverebbero in luoghi molto favorevoli dal punto di vista delle grandi reti elettromagnetiche naturali.
In ogni caso, senza bisogno di portarsi dietro raffinati strumenti di misura, se si è in presenza di un grande albero, secondo questi ricercatori il posto "giusto" dove collocarsi è a sudest, a una distanza dal tronco dai 5 agli 8 metri a seconda della sua grandezza.

Tutto questo, ovviamente, secondo l'Ottica della Complessità come descritta da Edgar Morin[47] , cioè inseguendo una Conoscenza che è sempre parziale, che necessariamente deve essere sempre condivisa tra più cervelli e nella quale dobbiamo mettere assieme teorie, modelli e visioni diverse, tra loro anche apparentemente inconciliabili, realizzando sintesi sempre incomplete e in sviluppo. Siamo «condannati» a cercare all'infinito, rimettendo tutto in discussione, continuamente…
In ogni caso, noi abbiamo bisogno di boschi, foreste e pinete, il più possibile lasciate alla loro evoluzione naturale, senza interventi umani, ricche di biodiversità. Con il nuovo Testo Unico Forestale (TUF) e gli incentivi alle Biomasse fino al 2050, ci ritroveremo invece con foreste tagliate, degradate e impoverite.
Difendiamo gli alberi, difendiamo noi stessi e i nostri figli: promuoviamo il Referendum abrogativo del TUF!

[47] E. Morin, *La Sfida della Complessità*, Le Lettere, Firenze, 2017

PARTICELLE ULTRAFINI NEL TERRITORIO REATINO: IMPLICAZIONI PER LA SALUTE UMANA

Vincenzo Mattei[1], Stefano Martellucci[1], Maurizio Manigrasso[2], Carmela Protano[3], Matteo Vitali[3], Pasquale Avino[4]

[1]*Polo Universitario di Rieti "Sabina Universitas", Rieti*

[2]*Dipartimento Innovazioni Tecnologiche, INAIL Settore Ricerca, Roma*

[3]*Dipartimento di Sanità Pubblica, Università di Roma La Sapienza, Roma*

[4]*Dipartimento Agricoltura Ambiente e Alimenti, Università del Molise, Campobasso*

Introduzione

Negli ultimi anni il particolato atmosferico è divenuto uno degli inquinanti oggetto di maggior attenzione ed è tenuto costantemente sotto controllo dalle centraline che effettuano il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.
Le particelle atmosferiche sono coinvolte in diversi fenomeni ambientali, influenzandoli in modo differente a seconda delle loro caratteristiche. La loro presenza in atmosfera influisce sulla visibilità e sulle variazioni climatiche mentre la sua deposizione dà luogo a una serie di reazioni chimico-fisiche provocando il deterioramento dei materiali e il danneggiamento dei tessuti vegetali. Un altro effetto dovuto al particolato è l'annerimento delle superfici di materiale edile, che richiede interventi di ripulitura sempre più frequenti e riduce quindi la loro durata. Per quanto riguarda la vegetazione, la deposizione del particolato sulle piante impedisce i normali processi di scambio gassosi con l'atmosfera, interferendo così con la fotosintesi clorofilliana.
Con il termine particelle totali sospese o materiale particellare (PM), si intendono tutte le particelle atmosferiche, solide o liquide, disperse nell'aria ed aventi un diametro variabile tra 0,01 (10 nm) e 100 µm (Figura 1), di composizione eterogenea.

Figura 1. Particolato, capelli e sabbia: confronto dimensionale.

Un parametro importante è la distribuzione dimensionale delle particelle, utilizzata per investigare il tempo di persistenza in atmosfera, dato che le principali proprietà chimiche e fisiche delle particelle (velocità di deposizione, tempo di permanenza nell'atmosfera, deposizione all'interno delle vie respiratorie) dipendono dalle loro stesse dimensioni.
Il materiale particellare con un diametro maggiore di 2,5 µm costituisce il modo grossolano, di cui fanno parte quelle particelle che si sono formate da processi meccanici, come erosione e abrasione.
Ancora più importante e sensibile è la classificazione dosimetrica basata sulla capacità del particolato atmosferico di arrivare in zone dell'apparato respiratorio (Figura 2). Particelle con

diametro maggiore di 10 µm si depositano soprattutto nelle vie aeree più alte come le narici e la gola e possono causare disturbi di tipo allergico come l'asma. Le particelle tra 5 e 10 µm riescono a raggiungere i polmoni depositandosi nei bronchioli. Le dimensioni di questa frazione sono sufficientemente grandi da permettere, alle ciglia che rivestono la superficie de tessuti polmonari, la rimozione di esse. Le particelle con diametro minore di 2 µm penetrano negli alveoli e rappresentano il pericolo maggiore perché sono in grado di raggiungere le zone periferiche dei polmoni, dove i processi di rimozione sono ridotti.

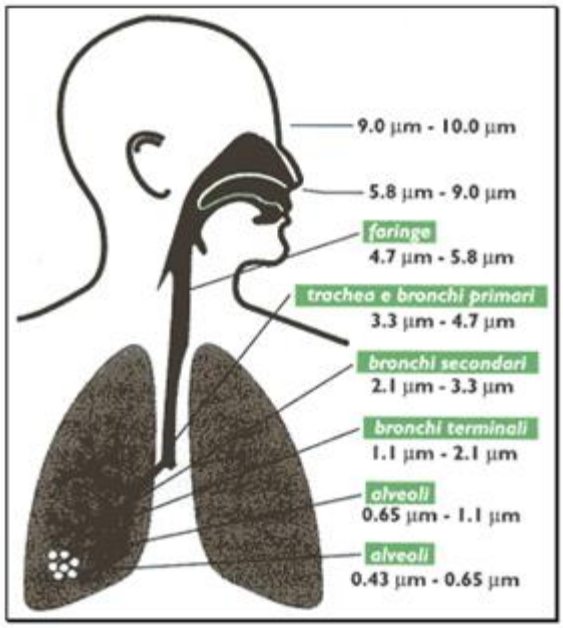


Figura 2. Principali livelli di deposizione polmonare a seconda del diametro delle particelle

L'esposizione a polveri aerodisperse rappresenta un rischio per la salute umana. Studi epidemiologici hanno dimostrato un legame tra l'esposizione ad elevate concentrazioni di polveri e patologie dell'apparato respiratorio, malattie cardiovascolari e mortalità. La presenza di particolato in atmosfera è associata anche a diverse problematiche ambientali, come effetti negativi su ecosistemi, clima, visibilità e trasparenza dell'aria, degrado dei materiali.

Fino ad oggi si è monitorato principalmente il PM10, ma adesso l'attenzione si è spostata su granulometrie più fini, che sono più pericolose per la salute umana in quanto capaci di penetrare nelle vie respiratorie più profonde. Il polmone, rappresentando la principale porta d'ingresso dell'aria che respiriamo, costituisce l'organo bersaglio maggiormente colpito da questa problematica.

La pericolosità legata all'inalazione di materiale particellare sospeso è legata alle dimensioni delle particelle. Le particelle PM 10 attraversano il primo tratto delle vie aeree, quello faringo-laringeo e qui quelle grossolane si depositano, mentre le particelle più fini PM 2.5 scendono nei tratti successivi, quali la zona tracheo-bronchiale fino a raggiungere la zona alveolare, il cosiddetto polmone profondo risultando cosi maggiormente pericolose per l'integrità e l'omeostasi dell'intero apparato respiratorio. Per questo, nonostante entrambe le frazioni (*coarse* e fine) provochino effetti sulla salute, molti studi epidemiologici hanno dimostrato che la frazione principalmente responsabile di patologie polmonari è la frazione PM2.5. Molti studi hanno trovato un'associazione tra i livelli di PM 2,5 e diversi effetti sulla salute nella popolazione, come un aumento della mortalità (Dockery et al., 1993; Laden et al.,. 2006), aumento di ricoveri ospedalieri (Dominici et al., 2006), aggravamento dell'asma

(Delfino et al., 1998; Von Klot et al., 2002) e malattie cardiovascolari (Donaldson et al., 2001; Peters et al., 2001; Brook et al., 2002; Simkhovich et al., 2008).
Diversi studi sottolineano l'importanza delle dimensioni delle particelle (Oberdorster, 2000; Donaldson et al., 2001; Oberdoster et al., 2005), focalizzando la loro attenzione sulle particelle ultrafini (PUF < 0,1 µm). Queste generano problemi ai polmoni a causa della loro alta capacità di deposizione (Manigrasso et al., 2009; Avino et al., 2011; Manigrasso and Avino, 2012) e penetrano efficacemente nel sistema respiratorio e sono capaci di passare dal sistema aereo nella circolazione del sangue (Oberdorster et al., 2005).
La Banca Mondiale ha stimato che l'esposizione a livelli di particelle aerodisperse superiori ai limiti indicati dalla World Health Organization (WHO) è responsabile di circa il 2-5% di tutte le morti nelle aree urbane dei paesi in via di sviluppo (Rahaman et al., 2001). Tale preoccupante impatto sanitario riguarda anche paesi più sviluppati (Figura 3), come ad esempio Austria, Francia e Svizzera, per i quali è stato stimato che l'inquinamento ambientale da particelle aerodisperse, misurate in termini di PM10, è responsabile del 6% della mortalità totale, di cui circa la metà viene attribuito al traffico veicolare (Künzli et al., 2000).

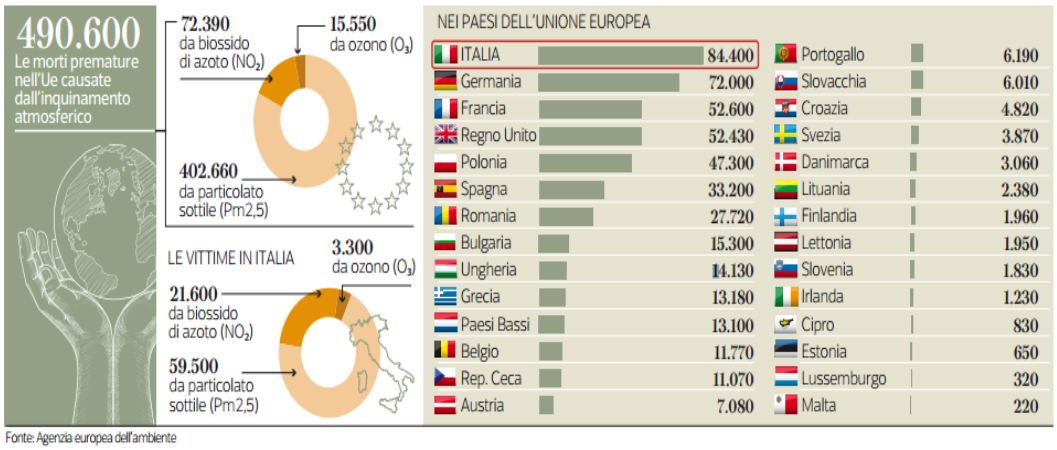


Figura 3. Dati di mortalità da inquinamento atmosferico (fonte Agenzia Europea dell'Ambiente)

Questo lavoro è parte di una studio più articolato nato dalla collaborazione tra il Centro Oncologico di Prevenzione e Ricerca della Provincia di Rieti - istituito dall'Associazione Onlus ALCLI "Giorgio e Silvia" e dal Consorzio Universitario Sabina Universitas – e il Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive dell'Università di Roma La Sapienza, con la partecipazione esterna del Dipartimento Agricoltura, Ambiente e Alimenti dell'Università del Molise e il DIT dell'INAIL. Lo studio, che ha la popolazione reatina come oggetto di studio, ha diverse finalità, quali:

- ✓ studiare l'andamento temporale della mortalità per patologia oncologica nella Regione Lazio, con particolare riferimento alla provincia di Rieti;
- ✓ valutare la qualità dell'aria e la salute della popolazione pediatrica, con particolare attenzione ai profili di esposizione a sostanze tossiche e cancerogene presenti nell'aria atmosferica e degli ambienti confinati;
- ✓ studio della qualità dell'aria e dei livelli di particelle ultrafini nella provincia di Rieti e le relative implicazioni per la salute umana.

Nell'ambito dell'ultima linea sono stati effettuati delle campagne di misura di particolato e particelle ultrafini e sono rappresentati in questo articolo alcuni significativi dati preliminari.

Parte Sperimentale

Siti di campionamento

Sono stati effettuati campionamenti di particolato a diversa granulometria in diversi siti della Provincia di Rieti: i siti sono differenti per caratteristiche orografiche e territoriali ed insistono su aree a differente antropizzazione. Sono stati individuati 4 siti: Rieti centro (area fortemente antropizzata), Terminillo (zona considerata "remota"), Santa Rufina (zona industriale) e Poggio Moiano (zona sub-rurale). I campionamenti sono stati effettuati nel periodo luglio 2017 e gennaio 2018 (Figura 4). I risultati di questo lavoro preliminare si riferiscono essenzialmente alla zona di Rieti centro.

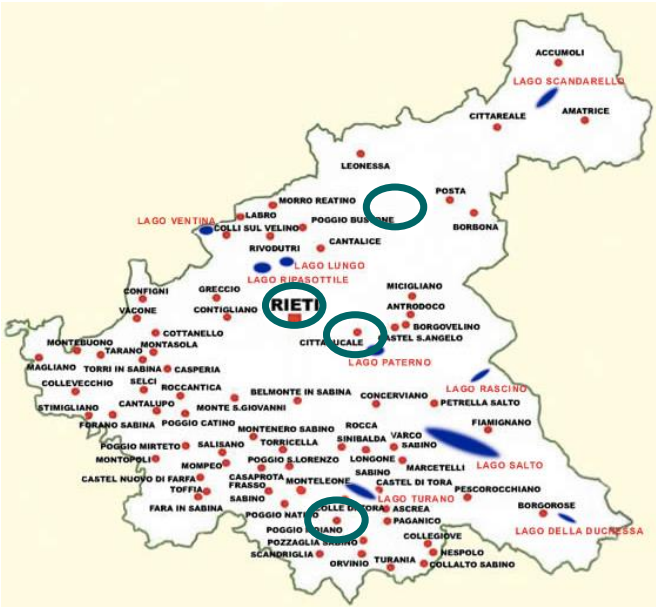


Figura 4. Provincia di Rieti con i siti di campionamento.

Strumentazione

La strumentazione utilizzata è composta da FMPS e NSAM, in entrambe le campagne di misura.

Il Fast Mobility Particle Sizer (FMPS, mod. 3091, TSI, Shoreview, USA) (Figura 5) permette di classificare le particelle, in base alla loro mobilità elettrica, in 32 canali dimensioni, nell'intervallo da 5,6 a 523 nm con risoluzione temporale 1s. Utilizza una tecnica di mobilità elettrica con più elettrometri a basso rumore per il rilevamento delle particelle. Tale strumento carica le particelle per collisione con un gas ionizzato; le particelle così cariche vengono separate in funzione della loro mobilità elettrica tramite il passaggio in un successivo campo elettrico generato da una serie di elettrometri in successione. Questo strumento, tecnologicamente tra i più avanzati nel campo dell'aerosol, consente di ottenere la distribuzione granulometrica nell'intero spettro dimensionale esplorato in un tempo molto breve (1 s): questo permette di osservare le PUF prodotte da fenomeni di combustione rispetto alle particelle formate da agglomerati di particelle più piccole (coagulazione e/o condensazione gas-particella), seguendo al tempo stesso la cinetica di formazione.

Figura 5. Il Fast Mobility Particle Sizer (FMPS, mod. 3091).

Il Nanoparticle Surface Area Monitor (NSAM, mod. 3550, TSI) (Figura 6) è un analizzatore che misura l'area superficiale di particelle nell'intervallo 10-1000 nm. Questo strumento è particolarmente adatto per studiare e monitorare l'esposizione (specie sul posto di lavoro) alle nanoparticelle nonché per gli studi di tossicologia e di epidemiologia sull'inalazione di nanoparticelle stesse. L'NSAM non misura la superficie totale delle particelle sospese nell'aria, ma la superficie della frazione di queste particelle che si deposita nella regione tracheobronchiale o alveolare del tratto respiratorio di una persona.

Figura 6. Il Nanoparticle Surface Area Monitor (NSAM, mod. 3550).

Risultati e Discussione

Prima di presentare i risultati preliminari più significativi di questo studio, è importante rappresentare l'importanza delle condizioni meteo (nonché delle condizioni orografiche del terreno) che permettono ad un inquinante, gassoso o particellare, di disperdersi o di accumularsi in atmosfera. Nel primo caso avremo condizioni favorevoli per la qualità dell'aria, nel secondo caso invece condizioni sfavorevoli che vanno nella direzione di un aumento degli inquinanti in atmosfera. La Figura 7 rappresenta bene questa situazione e "semplifica" quanto avviene in atmosfera durante il giorno e la notte: di giorno, man mano che si alza l'altezza dello strato di rimescolamento (boundary layer), aumenta il volume disponibile per la diluizione degli inquinanti mentre di notte avviene l'esatto contrario.

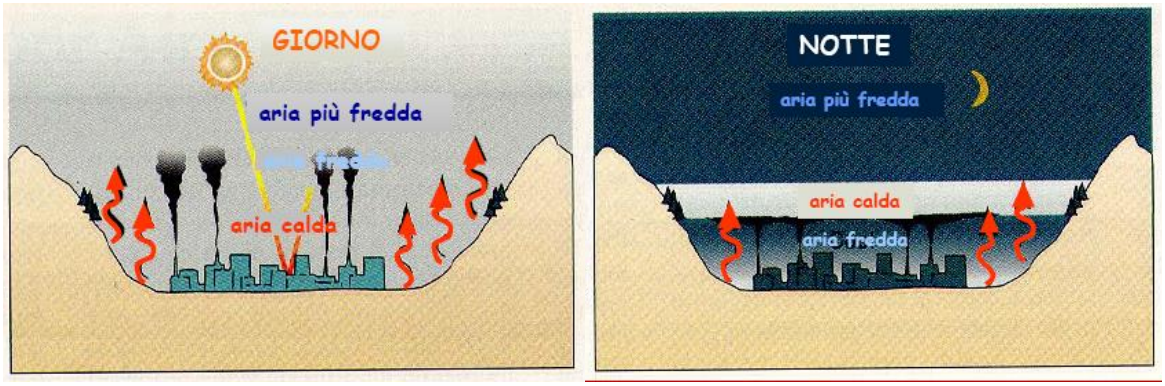


Figura 7. Andamento dello strato limite di rimescolamento di giorno e di notte.

Preliminarmente, attraverso lo strumento Dust Track (TSI), sono stati determinati i valori di PM10, PM4, PM2.5 e PM1 (Tabella 1). Come già precedentemente anticipato, questo lavoro riporta i dati del sito di Rieti centro.
La tabella evidenzia come le varie frazioni granulometriche siano fortemente influenzati dal livello di PM1 (dal 100 % in alcuni casi fino al 50 %) e quindi quanto sia necessario studiare ciò che avviene nella frazione submicronica del particolato atmosferico, con un occhio di riguardo al particolato ultrafine, cioè quello minore di 0,1 µm (o 100 nm).

	PM1	PM2.5	PM4	PM10
luglio				
media	8	11	12	16
max	9	13	14	22
95 %	9	12	14	20
gennaio				
media	6	6	6	6
max	9	9	9	9
95 %	12	12	12	12

Tabella 1. Livelli (µg m^{-3}) medi, massimi e 95 % delle determinazioni di PM10, PM4, PM2.5 e PM1 effettuate presso il sito di Rieti centro.

Diventa pertanto importante analizzare la composizione granulometrica del PM1, frazione particellare più significativa: ciò è stato effettuato con l'FMPS e l'NSAM.
La Figura 8 riporta l'andamento delle Particelle submicroniche totali nell'arco di 12 ore presso il sito di Rieti centro. Come si evince dal grafico, l'andamento è fortemente condizionato dal traffico autoveicolare che risulta estremamente intenso nelle ore centrali della giornata e durante la sera.

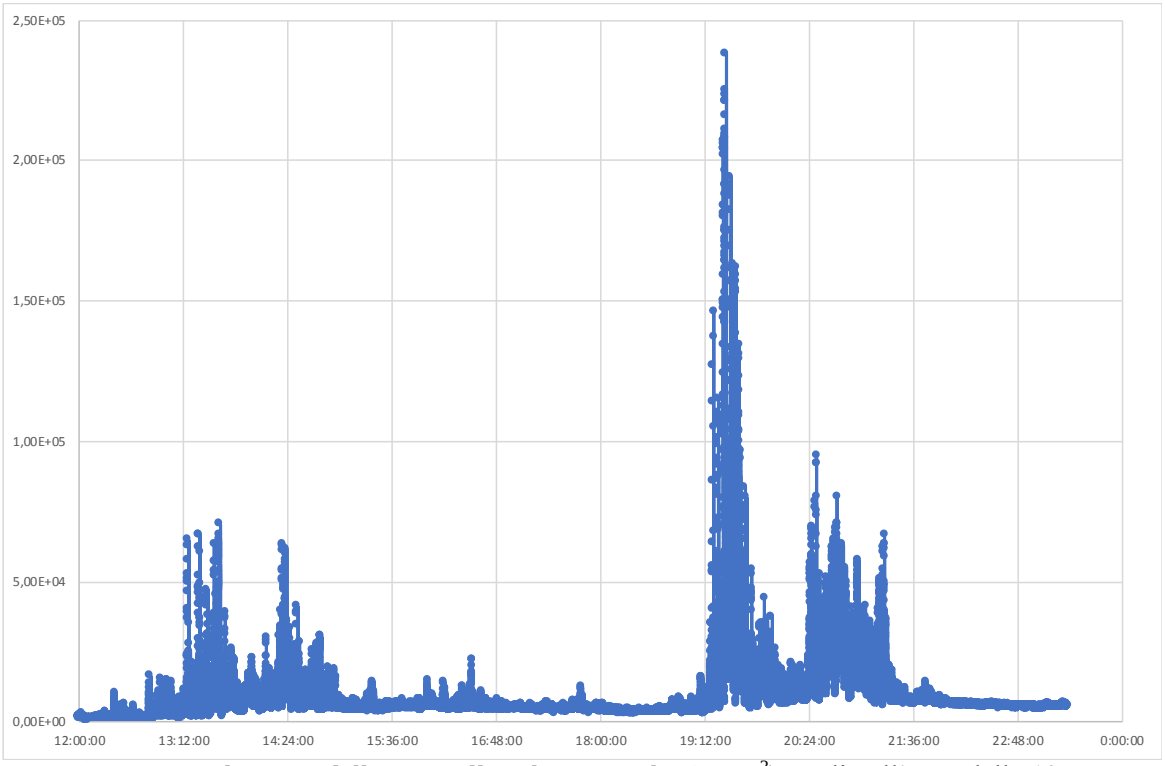


Figura 8. Andamento delle particelle submicroniche (# cm^{-3}) totali nell'arco delle 12 ore

La Figura 9 riporta il profilo granulometrico tipico in funzione della dimensione granulometrica: si nota un picco netto a granulometria molto basse, indice di un processo di generazione di particelle "fresche" derivante da processi di combustione. Si nota altresì un doppio picco, molto intenso, oltre i 100 nm, indice invece di particelle "vecchie", pronte ad aggregarsi per formare particelle di dimensioni superiori.

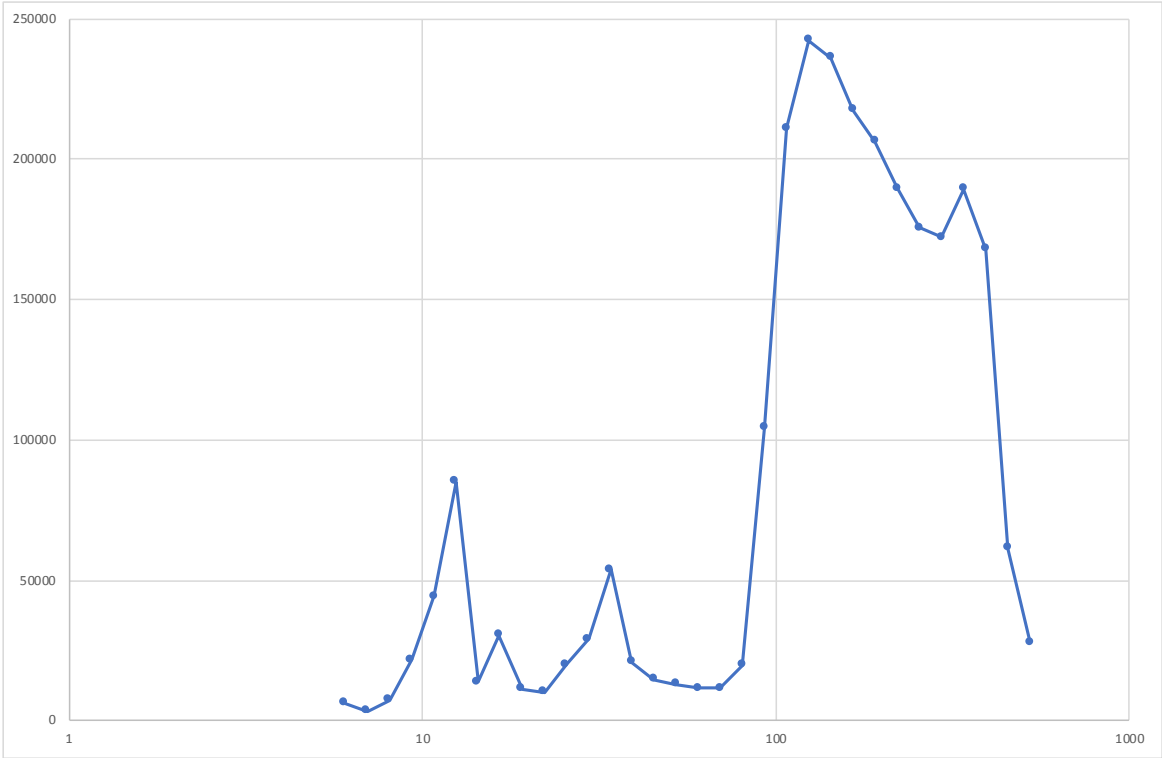


Figura 9. Tipico andamento delle particelle submicroniche in funzione della grandezza granulometrica.

La Tabella 2 riporta, a titolo di confronto, le emissioni tipiche di particelle submicroniche in ambienti indoor e outdoor. Si notino gli alti valori di emissione nel caso delle sigarette elettroniche (Avino, 2016) e dei vari microambienti outdoor (Avino et al., 2017).

Spirale antizanzare	**$8.9*10^5$**
incenso	$1.7*10^5$
Candela alla citronella	$8.6*10^4$
Deodorante per ambienti	$4.9*10^4$
Sigaretta elettronica con nicotina	$4.09*10^9$
Sigaretta elettronica senza nicotina	$5.28*10^9$
Griglia aspirata	$2.0*10^6$
Griglia non aspirata	$4.1*10^7$
Phon 1000W	$2.5*10^5$
Phon 2000W	$5.3*10^4$
Piastra per capelli	$9.0*10^5$
MIcroambienti	
Pista aereoporto	$1.14*10^8$
Canyon piccolo	$6.55*10^7$
Grigliate all'aperto	$7.82*10^8$
Carrazzeria	1.0410^6

Tabella 2. Emissioni di particelle in ambienti indoor e outdoor.

Bibliografia

Avino P., Casciardi S., Fanizza C., Manigrasso M., 2011. Deep investigation of ultrafine particles in urban air. Aerosol Air Quality Research 11: 654-663.

Avino P., 2016. Tabcco e Sigaretta Elettronica. Ed. Aracne, Roma; pp. 180.

Avino P., Betancourt E.C., Quartieri G., Quercia P., 2017. L'Inganno dei Fossili, Ed. Aracne, Roma; pp. 420.

Brook R.D., Brook J.R., Urch B., Vincent R., Rajagopalan S., Silverman F., 2002. Inhalation of fine particulate air pollution and ozone causes acute arterial vasoconstriction in healthy adults. Circulation 105:1534.

Delfino R.J., Zeiger R.S., Seltzer J.M., Street D.H., 1998. Symptoms in pediatric asthmatics and air pollution: differences in effects by symptom severity, anti-inflammatory medication use and particulate averaging time. Environmental Health Perspectives 106:751-761.

Dockery D.W., Pope C.A., Xu X., Spengler J.D., Ware J.H., Fay M.E., Ferris Jr. B.G., Speize, F.E., 1993. An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. The New England Journal of Medicine 329:1753-1759.

Dominici F., Peng R.D., Bell M.L., Pham L., McDermott A., Zeger S.L., Samet J.M., 2006. Fine particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases. The Journal of the American Medical Association 295, 1127-1134.

Donaldson K., Stone V., Seaton A., MacNee W., 2001. Ambient particle inhalation and the cardiovascular system: potential mechanisms. Environmental Health Perspectives 109:523-527.

Künzli N., Kaiser R., Medina S., Studnika M., Chanel O., Filliger P., Hery M., Horak F. Jr, Puybonnieux T.V., Quenel P., Eethaler R., Vergnaud J.C., Sommer H., 2000. Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. Lancet 2000356:795-801.

Laden F., Schwartz J., Speizer F.E., Dockery D.W., 2006. Reduction in fine particulate air pollution and mortality extended follow-up of the Harvard six cities study. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 173:667-672.

Manigrasso M., Avino P., Fanizza C., 2009. Ultrafine Particles in the Urban Area of Rome. Fresenius Environmental Bulletin 18: 1341-1347.

Manigrasso M., Avino P., 2012. Fast evolution of urban ultrafine particles: implications for deposition doses in the human respiratory system. Atmospheric Environment 51:116-123.

Oberdörster G., 2000. Toxicology of ultrafine particles: in vivo studies. Philosophical Transactions of the Royal Society A 358:2719-2740.

Oberdörster G., Oberdörster E., Oberdörster J., 2005. Nanotoxicology: an emerging discipline evolving from studies of ultrafine particles. Environmental Health Perspectives 113:823-840.

Peters A., Dockery D.W., Muller J.E., Mittleman M.A., 2001. Increased particulate air pollution and the triggering of myocardial infarction. Circulation 103, 2810-2815.

Rahaman Q., Nettesheim P., Smith K.R., Seth P.K., Selkirk J., 2001. International conference on environmental and occupational lung disease. Environmental Health Perspectives 109:425-31.

Simkhovich B.Z., Kleinman M.T., Kloner R.A., 2008. Air pollution and cardiovascular injury epidemiology, toxicology, and mechanisms. Journal of the American College of Cardiology 52:719-726.

Von Klot S., Wölke G., Tuch T., Heinrich J., Dockery D.W., Schwartz J., Kreylingz W.G., Wichmann H.E., Peters A., 2002. Increased asthma medication use in association with ambient fine and ultrafine particles. European Respiratory Journal 20:691-702.

LA PAROLA AI CITTADINI

COSA MI PREOCCUPA COME CITTADINA

Ines Millesimi

Storica dell'Arte, Rieti

Parlo a titolo personale e intervengo per prima in questo interessantissimo e necessario convegno durante il quale ho imparato troppe cose che mi preoccupano per il futuro nostro e dei nostri figli. Parlo come cittadina che pratica la cittadinanza attiva anche suo malgrado, visti i tempi che corriamo e la diffidenza che mi sale dopo essermi informata sulle criticità del TUF, di come è stato presentato il Testo Unico sulle Foreste dall'On. Enrico Borghi (PD) intervistato da una rivista online che seguo per passione, Montagna.tv (https://www.montagna.tv/cms/119197/enrico-borghi-basta-castronerie-sulla-legge-forestale/). Parlo come madre e come docente che al liceo insegna ad analizzare la bellezza del paesaggio nei quadri, come nella vita: "paesaggio" è un concetto che nell'Art. 9 della Costituzione viene prima di quello di Patrimonio storico e artistico della Nazione. Non da ultimo parlo come socia del CAI di Amatrice, un borgo che conserva grandi patriarchi e ampi territori a bosco, montagne wilderness e un paesaggio urbano tutto da ricostruire. Vivo a Rieti in un ambiente - oggi ne ho avuto conferma da voi - che è, nonostante tutto, ancora di pregio: per il verde, per la qualità dell'aria con il Monte Terminillo, per le montagne della Conca Reatina, per la quantità/quantità delle acque ovunque. Da quello che mi sta intorno, parto.

Porto da laica i saluti del Vescovo di Rieti, Mons. Domenico Pompili, molto coinvolto nel creare una vera comunità che pratichi e diffonda i principi dell'Enciclica Laudato si'. Uno dei nostri Quattro Santuari Francescani si chiama *La Foresta*, un luogo del cuore: in tarda primavera il sottobosco scoppia di ciclamini e di altri fiori coloratissimi, un peccato calpestarli lungo il sentiero. Nella zona del Santuario di Poggio Bustone c'è un albero, un meraviglioso faggio pendulo dai tronchi contorti, che è un simbolo che rasserena solo a vederlo e ad abbracciarlo. Le cose più belle del mio paesaggio da cui parto per pensare, progettare, togliermi di dosso lo stress, sono il verde, la natura, i boschi, la montagna "sotto casa" e a due passi dalla Capitale. E questo io voglio difendere, comunicare e proteggere. Perché tutto questo mi ha restituito tanto in termini di stile di vita, personalità e carattere, di ritmo e qualità del mio tempo, in una parola: di libertà. Perciò faccio un appello a tutti voi perché ciò che ho ascoltato oggi non resti chiuso nelle Università, nei convegni delle Associazioni per l'Ambiente, ma circoli, diventi pratica nelle nostre vite, assuma aspetti virali. Parliamone in ogni luogo. Conversando di questo e delle conseguenze del TUF, a casa, in famiglia e con gli amici, condividendo queste preoccupazioni in modo convincente sui social, facendo conoscere questi temi a scuola, ai giovanissimi e ai giovani, scrivendone su tutti i giornali: è il momento di non fermarci. Non dobbiamo avere né pigrizia né paura che qualcuno si urti o ci intimidisca, che magari il tema non vada di moda, che sia giudicato scomodo: i boschi e le foreste sono un patrimonio della nostra vita che non può essere utilizzato per far cassa, con ripercussioni drammatiche per la salute come oggi ci è stato illustrato. Non c'è narrazione convincente e ottimistica che tenga, a fronte di tutti questi dati scientifici e bibliografici che avete illustrato con le vostre slide e con gli abstract.

Guardate la pubblicità. Le più belle macchine di lusso, finanche costosi orologi, creano desiderio perché claim e scenari di seduzione sono ambientati in luoghi di natura irraggiungibili alle masse; quei luoghi detengono le risorse più pulite del pianeta, oggi prese d'assalto per uno "sviluppo sostenibile" che nulla ha a che vedere con la sostenibilità (economica, etica, sociale, e soprattutto ambientale). Anche il contesto della pubblicità è desiderio e immaginario, non solo l'oggetto. Ci illudiamo che grazie allo stesso possesso dell'oggetto, al mangiare un noto marchio di cioccolata italiana, possiamo scalare una parete di roccia, o conquistare la libertà dell'avventura guidando una macchina potente tra boschi e

cascate. Ecco perché dobbiamo subito attivarci in modo pratico e polimorfo, informare e penetrare in tutti gli ambienti affinché le conseguenze e gli scenari futuri dell'applicazione di questa legge siano a tutti noti. Nessuno sa del TUF, e questo fa gioco a questo sistema.

Post scriptum: prima e dopo il convegno dello scorso 6 aprile, ho preso spunto per parlare di questi temi a tanti amici, tra questi noti scrittori a me cari cercando di coinvolgerli, come per es. Erri de Luca e Paolo Cognetti che poi ha voluto parlarne in un'intervista (https://www.montagna.tv/cms/122400/paolo-cognetti-il-bosco-è-prima-di-tutto-vita/). Ho pubblicato articoli su tutti i giornali locali (cartacei e online), su Lo Scarpone del CAI (http://loscarpone.cai.it/news/items/biomasse-taglio-dei-boschi-e-testo-unico-forestale-il-mondo-scientifico-e-associazionistico si mobilita a Rieti), sul famoso e seguito blog di Alessandro Gogna (http://gognablog.com/i-boschi-sono-colpevoli/), su uno dei prossimi numeri della rivista "Trekking". Il tam tam è solo iniziato…

APPENDICE

La nascita del Testo Unico Forestale e i suoi ispiratori

Nei mesi di febbraio e marzo il Testo Unico Forestale è diventato uno degli argomenti più dibattuti sui quotidiani nazionali. Come mai? Forse perché ci troviamo davanti ad un decreto delegato che ha viaggiato per molti mesi in sordina per poi trovarsi improvvisamente nella fase conclusiva del suo iter di approvazione.

Tanti saranno stati gli italiani che in quelle settimane si saranno chiesti "Com'è nato il Testo Unico? Quali sono state le tappe della sua redazione e quali gli attori principali?"

Domande che trovano una risposta completa nella **Relazione di approfondimento sul "Gruppo di lavoro GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE E AGRICOLTURA MULTIFUNZIONALE"**, a cura del Consiglio nazionale della Green Economy in collaborazione con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) ed il Ministero dello Sviluppo Economico.
Il gruppo di lavoro sopracitato è difatti il responsabile della stesura della prima bozza del Testo Unico, proposta che, nonostante un lungo iter e numerosi incontri, è sostanzialmente rimasta uguale nella sua formulazione generale originaria.

In questo documento pubblicato sul finire del 2017 *viene attentamente esaminato l'attuale quadro generale del settore forestale italiano, individuando e analizzando le principali problematiche, opportunità e criticità che riguardano questo settore*.

L'introduzione analizza rapidamente i limiti dell'attuale normativa nazionale in tema di foreste, concludendo che "alla luce delle motivazioni esposte è necessario, in questo contesto complesso e diversificato, richiedere un urgente adeguamento dei processi istituzionali, politici e decisionali nazionali e locali con l'introduzione di strumenti innovativi capaci di poter rispondere efficacemente alle moderne esigenze sociali e ambientali, alle necessità economiche, produttive e occupazionali del territorio nazionale e ai precisi obblighi internazionali ed europei assunti dal Governo italiano."
Seguono 3 capitoli in cui il gruppo di lavoro approfondisce tematiche ed avvalla proposte, che saranno alla base della redazione del Testo Unico:

1) Tema 1. Istituzioni e coordinamento
   1. Riconoscere a livello politico e istituzionale il ruolo della gestione forestale e delle pratiche selvicolturali;
   2. Colmare, per l'interesse e incolumità pubblica, il divario istituzionale tra Stato e società civile nel governo del territorio e nella gestione del patrimonio forestale nazionale;
   3. Dare piena attuazione al programma di indirizzo strategico nazionale in materia forestale (PQSF200);
   4. Promuovere il coordinamento istituzionale e la leale collaborazione nell'interesse generale
   5. Definire e condividere a livello politico e istituzionale i principi;

6. Promuovere l'armonizzazione, la semplificazione e l'integrazione normativa in ambito forestale
7. Riconoscere nel Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali la struttura di competenza, coordinamento e indirizzo nazionale in materia forestale
8. Garantire tra Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e "Comando unità per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare" (CUTFAA) dei Carabinieri un efficace coordinamento e indirizzo operativo sulle funzioni e competenze tecnico-amministrative nel settore forestale trasferite all'Arma con decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 177.
9. Garantire un efficace e chiaro assetto operativo nella prevenzione e difesa dagli incendi boschivi
10. Promuovere accordi territoriali di settore
11. Promuovere il coordinamento e l'armonizzare delle informazioni statistiche nazionali in ambito forestale
12. Promuovere il ruolo delle aree naturali protette

2) Tema 2. Gestione e filiere
1. Riconoscere il ruolo strategico della selvicoltura delle attività agrosilvopastorali in generale;
2. Promuovere l'associazionismo delle proprietà silvopastorali e delle attività agro-silvo-pastorali;
3. Favorire, attraverso meccanismi di "sostituzione" temporanea della proprietà;
4. Favorire forme di integrazione pubblico-privato per la gestione del bosco e della risorsa legnosa
5. Promuovere la pianificazione della gestione forestale di area vasta
6. Prevedere che i Piani di gestione forestale una volta approvati, non debbano nuovamente seguire nuovi iter autorizzativi per gli interventi previsti sui singoli aspetti ambientali, paesaggistici, ecc;
7. Individuare le aree bio-culturali di interesse forestale e promuovere una loro gestione attiva;
8. Riconoscere la responsabilità sociale dei gestori e delle imprese forestali nell'erogazione di beni di qualità e servizi ecosistemici per l'interesse e l'incolumità pubblica;
9. Promuovere lo sviluppo delle filiere forestali nelle aree montane e interne del paese;
10. Promuovere e valorizzare nell'ambito delle filiere il principio dell'uso a cascata delle risorse legnose;
11. Valorizzare i prodotti forestali legnosi e non legnosi nazionali;
12. Promuovere il ruolo delle aree protette;
13. Riconoscere il ruolo svolto dal settore forestale nell'ambito delle strategie di mitigazione e adattamento climatico;
14. Definire strumenti economici e fiscali incentivanti, volti a sostenere la riduzione delle emissioni climalteranti;
15. Promuovere ed incentivare l'utilizzo delle biomasse;

16. Riconoscere e promuovere i requisiti relativi all'attività professionale dell'operatore forestale;
17. Rafforzare e valorizzare la gestione del capitale naturale nelle aree urbane e periurbane

3) Tema 3. Conoscenza e comunicazione
1. Promuovere e sensibilizzare l'opinione pubblica e i decisori politici nazionali e regionali sul valore ambientale, economico e soci-culturale del bosco e sul ruolo della gestione attiva e razionale delle risorse forestali nazionali;
2. Promuovere il valore del bosco e il ruolo della gestione forestale sostenibile;
3. Creare un sistema nazionale univoco e affidabile di monitoraggio e di rilevazione dei dati statistici;
4. Evidenziare e promuovere alla politica, alle istituzioni e alla società le buone pratiche.

Andiamo a scoprire i componenti di questo "Gruppo di lavoro 2017 sulla gestione forestale sostenibile e agricoltura multifunzionale":

Raoul Romano	Coordinatore, Ricercatore CREA
Claudio Cesaretti	Coordinatore, Esperto economia ambientale, Fondazione per lo sviluppo sostenibile
Marino Berton	Direttore Generale AIEL
Alessandro Boldreghini	Settore forestazione e zootecnico, Confcooperative - Fedagri
Antonio Brunori	Segretario Generale, PEFC
Roberto Calabresi	Coordinatore gruppo di lavoro agricoltura e foreste, Kyoto Club
Giovanni Carrosio	Progettista aree interne, Strategia Nazionale Aree Interne – MISE
Maria Vincenza Chiriacò	IAFES Division, Centro Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici
Francesco Ciancaleoni	Area Ambiente e Territorio, Coldiretti
Pino Cornacchia	Responsabile Dipartimento Sviluppo Agroalimentare e Territorio, CIA
Piermaria Corona	Direttore Centro di ricerca Foreste e Legno, CREA
Franco Cotana	Direttore, Centro nazionale di Ricerca sulle Biomasse - Università di Perugia
Ilaria Dalla Vecchia	Research and Standard Development, FSC Italia
Mirella Di Giovine	Docente Scuola di Specializzazione Beni Naturalistici e Territoriali, Università degli studi di Roma La Sapienza
Domenico Di Martino	Politiche per il paesaggio e il territorio, CGIL
Giuseppe Dodaro	Responsabile area capitale naturale e servizi ecosistemici Fondazione Sviluppo Sostenibile
Mauro Frattegiani	Dottore Forestale, Pro Silva Italia
Elena Jachia	Direttore Area Ambiente, Fondazione Cariplo
Maria Grazia Mammuccini	Consigliere, FederBio
Marco Marchetti	Presidente , SISEF (rappresentanza delle Università forestali)
Irene Montanari	Arpae Emilia Romagna
Michele Munafò	Responsabile Area monitoraggio e analisi integrata uso suolo, trasformazioni territoriali e processi desertificazione, ISPRA
Roberta Papili	Responsabile Clima e Energia, Confagricoltura
Imerio Pelizzari	Presidente , CONAIBO
Bruno Petrucci	Direzione protezione della Natura, MATTM
Davide Pettenella	Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali, Università di Padova
Muroni Rossella	Presidente, Legambiente
Giuseppe Russo	Ricercatore, CNR Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF)
Riccardo Santolini	Esperto, Università di Urbino

Giovanni Battista Sarnico	Presidente, Confartigianato Legno e Arredo
Giuseppe Scarascia Mugnozza	Esperto, Università degli studi della Tuscia
Luigi Scognamiglio	PLEF
Andrea Sisti	Presidente, CONAF
Alessandra Stefani	Direttore generale foreste, MIPAAF
Piero Torchio	Segretario Nazionale, Federforeste
Antonello Zulberti	Federparchi

PER APPROFONDIRE LA TEMATICA

ARTICOLI GIORNALISTICI SUL TEMA DELLE BIOMASSE APPARSI SU TESTATE NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

- http://www.biofuelwatch.org.uk/2018/pellets-introduction/
- http://www.dailymail.co.uk/news/article-5619215/Burning-green-pellets-filthier-using-coal.html
- http://www.sciencemag.org/news/2018/04/us-epa-says-it-will-define-wood-carbon-neutral-fuel-reigniting-debate?utm_campaign=news_daily_2018-04-24&et_rid=17098277&et_cid=1991622
- http://www.sciencemag.org/news/2018/04/new-rule-could-force-epa-ignore-major-human-health-studies?utm_campaign=news_daily_2018-04-25&et_rid=17098277&et_cid=1993672
- http://www.cn24tv.it/news/172590/calabria-verde-arresto-dirigente-per-concussione-tangente-per-sbloccare-lavori-boschivi.html
- https://m.lacnews24.it/49341/tg-cronaca/calabria-verde-arresto-funzionario-imprenditore.html
- https://www.focus.it/ambiente/ecologia/perche-la-combustione-del-legno-non-e-a-emissioni-zero
- https://www.nytimes.com/2018/05/03/opinion/pruitt-forests-burning-energy.html
- https://news.mongabay.com/2018/05/un-forest-accounting-loophole-allows-co2-underreporting-by-eu-uk-us/
- http://www.strettoweb.com/2018/05/smog-assogasliquidi-ue-sia-coerente-su-uso-biomasse-per-riscaldamento/704915/
- http://www.google.it/amp/s/novagricoltura.edagricole.it/fiere-ed-eventi/progetto-fuoco-biomasse/amp/
- http://www.google.it/amp/s/www.avvenire.it/amp/attualita/pagine/la-sila-brucia-ipotesi-roghi-dolosi
- http://m.qualenergia.it/view/22801
- http://www.nrdc.org/resources/money-smoke-how-dominions-investments-biomass-electricity-lost-big

COMUNICATI DIVULGATI A LIVELLO NAZIONALE CONTRO L'APPROVAZIONE DEL TESTO UNICO FORESTALE

"NO ALL'USO DI BOSCHI E FORESTE A FINI ENERGETICI NELLE CENTRALI A BIOMASSE" - Petizione su Charge.org promossa dal Dott. Alberto Bellini e diretta a Sergio Mattarella, Presidente della Repubblica Italiana:
https://www.change.org/p/sergio-mattarella-no-all-uso-di-boschi-e-foreste-a-fini-energetici-nelle-centrali-a-biomasse

"APPELLO TECNICO-SCIENTIFICO SUL NUOVO TESTO UNICO FORESTALE"
Sottoscritto da 264 accademici

I sottoscritti docenti universitari e ricercatori di enti pubblici in scienze botaniche, zoologiche, ecologiche, geologiche, ambientali e forestali esprimono sconcerto e preoccupazione per lo "Schema di decreto legislativo recante disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali in attuazione dell'articolo 5 della legge 28 luglio 2016, n. 154". Siamo infatti costretti a sottolineare con forza il nostro stupore per i gravi errori scientifici che informano sia alcuni principi generali, sia numerosi aspetti tecnici, del proposto Decreto, che potranno condurre a effetti deleteri sugli ecosistemi, sul suolo, sulla biodiversità e sul paesaggio.

1. Il Decreto assume, contro ogni evidenza scientifica, la necessità di una gestione selvicolturale del patrimonio forestale per la prevenzione del dissesto e degli incendi e la tutela del paesaggio. Se è innegabile che la selvicoltura è un'attività economica di enorme importanza, che non può certamente essere esclusa da tutti i nostri boschi, dobbiamo con forza sottolineare come sia infondato e paradossale attribuirle aprioristicamente, in modo generalizzato, capacità di tutela contro eventi come le frane o l'erosione. Numerosi studi, condotti proprio in Italia, hanno mostrato ad esempio la forte erosione dei suoli che consegue alla gestione a ceduo dei boschi.
2. Appare gravissimo, e infondato sotto il profilo scientifico, equiparare i boschi che abbiano "superato il turno" ai terreni agricoli abbandonati (art.3, c. 2, lett. g). Infatti i boschi, anche se gestiti, sono ecosistemi auto-sostenuti e, in assenza di attività selvicolturali, evolvono in modo autonomo con caratteri che ne aumentano i servizi ecosistemici associati (p.e. qualità delle acque, conservazione del suolo e difesa dal dissesto, habitat per la fauna selvatica). I terreni agricoli, invece, sono ambienti creati artificialmente dall'uomo che richiedono un apporto continuo di energia per rimanere tali. Le conseguenze di tale confusione sulla gestione del territorio e sulla biodiversità e le funzioni degli ecosistemi sono potenzialmente irreparabili.
3. Fuori da ogni logica scientifica e dal buon senso è quanto risulta dal combinato fra l'art.12 (in base al quale le Regioni possono sostituirsi al legittimo proprietario dei terreni agricoli "incolti" per promuovere il recupero produttivo della proprietà fondiaria o per imporlo nei casi in cui non sia possibile raggiungere un accordo) e l'art.3 (che equipara i boschi che abbiano superato il turno ai terreni agricoli incolti): in pratica, le Regioni potrebbero procedere al taglio coatto di boschi il cui proprietario abbia lasciato decorrere il turno. Le conseguenze sono sconcertanti: un bosco che evolve naturalmente verso più complessi stadi ecologici e fornisce maggiori servizi ecosistemici è da considerarsi abbandonato (e quindi va tagliato). Tale risultato è

completamente all'opposto del principio della incentivazione dei servizi ecosistemici che il Decreto dice a parole di voler promuovere.

4. Il Decreto fa un uso molto distorto del pagamento per i servizi ecosistemici (PES), utilizzando risorse pubbliche, che sarebbero destinate alla tutela ambientale, per sostenere alcune filiere produttive. In particolare, (art. 7, c. 10), appare molto discutibile sotto il profilo scientifico-ecologico ritenere buone pratiche forestali e assoggettabili ai PES qualunque tipo di utilizzazione forestale purché si abbia rinnovazione. Manca nella legge una prospettiva di indirizzo tecnico-scientifico finalizzata ad innovare tecniche selvicolturali a basso impatto ambientale. Di conseguenza, verrebbero pagate con i PSE anche normali pratiche selvicolturali che non implementano o mantengono i servizi ecosistemici, anzi in alcuni casi potrebbero essere causa di degrado.
5. Le opere di compensazione per eventuali eliminazioni di aree boscate secondo il Decreto non devono essere necessariamente vicine all'area sacrificata e (in base all'art.8, c.4, lett. c,d,e) potrebbero, incredibilmente, anche non essere rimboschimenti ma addirittura consistere nell'apertura di strade e simili a servizio e profitto dell'azienda stessa che ha effettuato la trasformazione. Va sottolineato che la viabilità forestale ha spesso dimostrato di avere notevoli impatti negativi sull'erosione del suolo, sul rischio di frane e sulla biodiversità floristica e faunistica (per il fenomeno noto in ecologia come effetto margine).
6. Il decreto contempla l'eliminazione del bosco al fine di conservare paesaggi agrari in abbandono, azione scientificamente discutibile, che contrasta le naturali tendenze dinamiche degli ecosistemi, utili alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela idrogeologica. Solo in situazioni di paesaggi storici di particolare rilievo o di comunità secondarie di elevata importanza ecologica (e a seguito di approfondite ricerche) si può pensare di contrastare la naturale evoluzione a bosco.
7. La "gestione forestale sostenibile" non può comprendere solo le attività selvicolturali, ma deve prevedere anche l'individuazione delle riserve integrali o il rilascio di isole ad invecchiamento indefinito nelle particelle utilizzate. In tutto il testo manca invece un chiaro riferimento alla zonizzazione del territorio forestale, ossia una distinzione tra boschi da destinare alla produzione e boschi che devono restare indisturbati.

Infine, dobbiamo purtroppo rilevare che molte raccomandazioni approvate dalle Commissioni parlamentari competenti, se applicate, porterebbero ad un ulteriore peggioramento della fondatezza scientifica della norma e delle sue conseguenze sull'ambiente. Infatti, rispetto allo schema originariamente trasmesso dal Governo: viene aggiunta una definizione di gestione attiva che rende pericolosamente confusa la distinzione rispetto alla gestione sostenibile; viene tolto l'obbligo di utilizzo dell'ingegneria naturalistica per poter considerare le sistemazioni idraulico-forestali come attività di gestione forestale; viene considerata "buona pratica forestale", meritevole di pagamento dei servizi ecosistemici (PSE), qualunque forma di selvicoltura inclusa l'ordinaria gestione del bosco governato a ceduo (un'attività che, pur legittima e tradizionale su vaste superfici, appare scorretto poter considerare fornitrice di servizi ecosistemici di importanza tale da essere sussidiata economicamente, in quanto non necessariamente porta ad un incremento del capitale naturale e dei suoi servizi, ma può portare anzi a costi ambientali come ad es. perdita di suolo, a bassi livelli di potenzialità per gli habitat faunistici e ad emissione di CO_2; in tal modo inoltre non si incentiva in alcun modo il passaggio a forme di selvicoltura più sostenibili, come la conversione ad alto fusto, diversamente da quanto nello spirito dei PSE); vengono incluse tra le compensazioni ambientali per eventuali disboscamenti le piantagioni di alberi in ambiente urbano, che nulla hanno a che vedere con gli ecosistemi naturali.

Per tutti questi motivi, riteniamo che il governo si assuma una gravissima responsabilità ad approvare il D.Lgs. in chiusura di legislatura, in assenza di un ampio e ponderato dibattito scientifico; chiediamo pertanto la sospensione dell'iter del decreto, e l'apertura di un tavolo interdisciplinare di approfondimento, o in subordine che esso venga riveduto tenendo conto di quanto espresso sopra.

Sottoscrivono l'appello i seguenti 264 professori e ricercatori:

Abbate, Giovanna - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Acosta, Alicia Teresa Rosario - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi Roma Tre
Alfani, Anna - Professore Ordinario di Ecologia - Università di Salerno
Allegrezza, Marina - Professore Associato di Botanica - Università Politecnica delle Marche
Allegrucci, Giuliana - Professore Associato di Zoologia - Università di Roma Tor Vergata
Ancillotto, Leonardo - Professore a contratto di Zoologia - Università degli Studi di Salerno
Ansaloni, Ivano - Ricercatore Universitario di Ecologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Arduini, Iduna - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Pisa
Assini, Silvia - Ricercatore Universitario Botanica - Università degli Studi di Pavia
Audisio, Paolo Aldo - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi La Sapienza
Bacaro, Giovanni - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Trieste
Bacchetta, Gianluigi - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Cagliari
Bagella, Simonetta - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Sassari
Baldan, Barbara - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Padova
Baldantoni, Daniela - Ricercatore Universitario di Ecologia - Università degli Studi di Salerno
Balduzzi, Andrea - già Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Genova
Balsamo, Maria - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Urbino
Banfi, Enrico Augusto - già direttore del Museo di Storia Naturale di Milano -
Barberis, Giuseppina Albina - Professore associato di Botanica - Università degli Studi di Genova
Bartolozzi, Luca - Responsabile della Sezione di Zoologia del Museo Storia Naturale - Università degli Studi di Firenze
Beani, Laura - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Firenze
Bellesia, Franco - già Professore Associato di Chimica organica - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Belmonte, Genuario - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi del Salento
Benesperi, Renato - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Firenze
Bernardo, Liliana - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi della Calabria
Bertacchi, Andrea - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Pisa
Biondi, Edoardo - Professore Emerito di Botanica - Università Politecnica delle Marche
Biondi, Maurizio - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi dell'Aquila
Bogliani, Giuseppe - Professore Associato di Zoologia - Università degli studi di Pavia
Boitani, Luigi - Professore Onorario di Biologia della Conservazione - Università degli Studi La Sapienza
Bolpagni, Rossano - Professore Aggregato di Ecologia - Politecnico di Milano
Bonari, Gianmaria - Postdoctoral fellow in Vegetation Science, - Masaryk University, Brno
Bonato , Lucio - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli studi di Padova
Bonfitto, Antonio - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Bosi, Giovanna - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Bottacci, Alessandro - Socio Ordinario dell'Accademia Italiana di Scienze forestali
Bracco, Francesco - Professore Associato di Botanica - Università degli studi di Pavia
Bragazza, Luca - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Ferrara
Bressi, Nicola - Funzionario Direttivo Museo Civico di Storia Naturale - Trieste
Bruschi, Piero - Professore Associato di Botanica - Universita' degli Studi di Firenze
Buffa, Gabriella - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Venezia
Buscaroli, Alessandro - Ricercatore Universitario di Pedologia - Università degli Studi di Bologna
Caccianiga, Marco - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Milano
Calandrelli, Marina Maura - Tecnologo, CNR - Istituto di Biologia Agro-ambientale e forestale -
Campetella, Giandiego - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Camerino
Canapa, Adriana - Professore associato di Citologia ed Istologia - Università Politecnica delle Marche
Canedoli, Claudia - Assegnista di ricerca Dipartimento Scienze dell'Ambiente e della Terra - Università Milano Bicocca
Canesi, Laura - Professore Ordinario di Fisiologia - Università degli Studi di Genova
Caneva, Giulia - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Roma Tre
Canullo, Roberto - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Camerino

Caputo, Paolo - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Napoli Federico II
Cariani, Alessia - Ricercatore a Tempo Determinato di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Carnicelli, Stefano - Professore Ordinario di Pedologia - Università degli Studi di Firenze
Carpaneto, Giuseppe Maria - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi Roma Tre
Carranza, Maria Laura - Professore Associato di Ecologia - Università degli studi del Molise
Carrer, Marco - Professore Associato di Forest Ecosystems and Global Change - Università degli Studi di Padova
Casavecchia, Simona - professore associato di Botanica - Università Politecnica delle Marche
Castiglione, Stefano - Professore Ordinario di Botanica - Università degli studi di Salerno
Catorci, Andrea - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Camerino
Cavarretta, Giuseppe - già Direttore del Dipartimento Terra e Ambiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Roma
Cecchi, Lorenzo - Conservatore delle collezioni botaniche - Università degli Studi di Firenze
Celesti, Laura - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Cerabolini, Bruno Enrico Leone - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi dell'Insubria
Chiantore, Mariachiara - Professore Associato Ecologia - Università degli studi di Genova
Chiarucci, Alessandro - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Chiatante, Donato - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi dell'Insubria
Chichiriccò, Giuseppe - professore associato di Botanica - Università dell'Aquila
Ciaccio, Biagio - ricercatore - Istituto di Geologia Ambientale e Geoigegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche
Cianfaglione, Kevin - Ricercatore a Tempo Determinato di Botanica - Université de Bretagne Occidentale
Cianfanelli, Simone - Conservatore Museo di Storia Naturale Università degli Studi di Firenze -
Ciapica, Silvio - Professore a contratto di Gestione Forestale - Università degli Studi di Genova
Ciarcia, Gaetano - Professore Ordinario di Anatomia Comparata e Citologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Cicatelli,Angela - Ricercatore a Tempo Determinato - Università degli Studi di Salerno
Cifani, Giandomenico - già Responsabile dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione - CNR sede dell'Aquila
Cima, Francesca - Ricercatore Universitario di Anatomia Comparata e Citologia - Università degli Studi di Padova
Cinelli, Fabrizio - Ricercatore Universitario di Arboricoltura Generale e Coltivazioni Arboree - Università degli Studi di Pisa
Ciucci, Paolo - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi La Sapienza
Colella, Albina - Professore Ordinario di Geologia - Universita' della Basilicata
Colombo, Lucia - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Milano
Comolli, Roberto - ricercatore - Università Milano Bicocca
Congiu, Leonardo - Professore Associato di Ecologia - Università degli studi di Padova
Conti, Fabio - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Camerino
Contoli, Longino - già Primo Ricercatore - CNR
Coppi, Andrea - Ricercatore a tempo determinato Dip. Biologia - Università degli Studi di Firenze
Coppola, Elio - Professore Associato di Pedologia - Università degli Studi della Campania
Corti, Claudia - zoologo conservatore del Museo di Storia Naturale - Università degli Studi di Firenze
Cottarelli, Vezio - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi della Tuscia
Cozza, Radiana - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi della Calabria
Cutini, Maurizio - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi Roma Tre
De Castro, Olga - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Napoli Federico II
De Marco, Anna - Ricercatore Universitario di Ecologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
De Matthaeis, Elvira - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi La Sapienza
Del Gallo, Maddalena - professore ordinario di Microbiologia Agraria - Università degli Studi del'Aquila
Del Prete, Carlo - già Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Del Vecchio, Silvia - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Venezia
Dessì Fulgheri, Francesco - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Firenze
Di Cosmo, Anna - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Di Filippo, Alfredo - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi della Tuscia
Di Giulio, Andrea - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Roma Tre
Di Marco, Carlo - Professore aggregato di Istituzioni di diritto pubblico - Università degli Studi di Teramo
Di Marzio, Piera - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi del Molise
Di Pietro, Romeo - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Di Salvatore, Enzo - Professore Associato di Diritto Costituzionale - Università degli Studi di Teramo
Dini, Vittorio - Professore Ordinario di Storia delle dottrine politiche - Università degli studi di Salerno

Domina, Gianniantonio - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Palermo
Estienne, Vittoria - Dipartimento di Primatologia, - Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig
Falconi, Rosanna - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Fanciulli, Pietro Paolo - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Siena
Fattorini, Simone - Ricercatore Universitario di Ecologia - Università degli Studi dell'Aquila
Ferrari, Carlo - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Ferretti, Giulio - Tecnico Botanico - Università degli Studi di Firenze
Ferretti, Marco - Head Research Unit Forest Resources and Management - Swiss Federal Research Institute WSL
Ferrito, Venera - Ricercatore Universitario di Anatomia Comparata e Citologia - Università degli Studi di Catania
Filesi, Leonardo - Professore Associato di Botanica - Università IUAV di Venezia
Filibeck, Goffredo - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi della Tuscia
Filigheddu, Rossella - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Sassari
Fioretto, Antonietta - Professore Ordinario di Ecologia - Università degli Studi della Campania
Fiuggi, Amodio - Professore Ordinario di Fisiologia Vegetale - Università degli studi della Campania
Florio, Giovanni - professore associato di Geofisica - Università degli Studi di Napoli 'Federico II'
Fochetti, Romolo - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi della Tuscia
Foggi, Bruno - Ricercatore Universitario di Botanica - Universita' degli Studi di Firenze
Fornara, Fabio - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Milano
Frattaroli, Anna Rita - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi dell'Aquila
Fusco, Giuseppe - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Padova
Gagliardo, Anna - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Pisa
Galassi, Diana Maria Paola - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi dell'Aquila
Galeotti, Paolo - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi della Pavia
Galli, Loris - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Genova
Galloni, Marta - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Garbari, Fabio - già Professore Ordinario di Botanica, già Presidente della Società Botanica Italiana - Università degli Studi di Pisa
Gargano, Domenico - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi della Calabria
Gennai, Matilde - assegnista di ricerca di botanica - Università degli Studi di Firenze
Gentili, Rodolfo - Tecnico Botanico - Università degli studi di Milano
Gerdol, Renato - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Ferrara
Ghio, Caterina - Dirigente di Ricerca in Quiescenza - IPCF-CNR
Ghiselli, Fabrizio - Ricercatore a Tempo Determinato di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Gianguzzi, Lorenzo - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Palermo
Gigante, Daniela - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Perugia
Giglio, Anita - Ricercatore Universitario di Entomologia - Università degli Studi della Calabria
Giordani, Paolo - Ricercatore a tempo determinato di Biologia Farmaceutica - Università degli Studi di Genova
Gratani, Loretta - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Grego,Stefano - già Professore Ordinario di Chimica Agraria - Universita' della Tuscia
Grimaldi, Salvatore - Professore Ordinario di Idrologia e Sistemazioni Idraulico Forestali - Università degli Studi della Tuscia
Grossoni, Paolo - già Professore ordinario di Botanica Forestale - Università degli Studi di Firenze
Guarino, Riccardo - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Palermo
Guglielmino, Adalgisa - Professore Associato di Entomologia - Università degli Studi della Tuscia
Guidetti, Roberto - Professore Associato di Zoologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Guidi, Loretta - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi di Urbino
Iberite, Mauro - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Lambertini, Carla - Professore a contratto di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Lancioni, Hovirag - Ricercatore Universitario Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie - Università degli Studi di Perugia
Lardicci, Claudio - Professore Associato di Ecologia - Università degli Studi di Pisa
Lasen, Cesare - botanico, comitato scientifico Fondazione Dolomiti-Unesco -
Lorenzoni, Massimo - ricercatore - Università degli Studi di Perugia
Lovari, Sandro - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Siena
Luchetti, Andrea - Ricercatore a tempo determinato di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Lustrino, Michele - Professore Associato di Petrologia e Petrografia - Università degli Studi La Sapienza
Maccherini, Simona - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Siena
Maistrello, Lara - Ricercatore Universitario di Entomologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia

Malvolti, Maria Emilia - ricercatore - CNR-istituto di Biologia Agroambientale e Forestale
Manicardi, Giancarlo - Professore Associato di Genetica - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Mantovani, Barbara - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Marignani, Michela - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli studi di Cagliari
Mariotti, Mauro - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Genova
Martellos, Stefano - Ricercatore a tempo determinato di Botanica - Università degli Studi di Trieste
Martinoli, Adriano - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi dell'Insubria
Mazzini, Massimo - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi della Tuscia
Melone, Giulio - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Milano
Mercuri, Anna Maria - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Meriggi, Alberto - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Pavia
Migliozzi, Antonello - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Napoli Federico II
Moretti, Antonio - Ricercatore Universitario di Geologia strutturale - Università degli Studi dell'Aquila
Motti, Riccardo - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Napoli Federico II
Nascimbene, Juri - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Nepi, Massimo - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Siena
Nimis, Pierluigi - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Trieste
Nistri, Annamaria - Conservatore del Museo di Storia Naturale - Università degli Studi di Firenze
Nola, Paola - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Padova
Nunziata, Concettina - Professore Associato di Sismologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Oliverio, Marco - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi La Sapienza
Ortolani, Franco - già Professore ordinario di Geologia - Università Federico II di Napoli
Pansini, Maurizio - professore associato di Zoologia - Università degli studi di Genova
Papini, Alessio - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Firenze
Passatore , Laura - ricercatore post-doc - IBAF- Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale, CNR
Paura, Bruno - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi del Molise
Peccenini, Simonetta - già Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli studi di Genova
Pedrotti, Franco - Professore Emerito di Botanica, già Presidente della Società Botanica Italiana - Università degli Studi di Camerino
Perco, Franco - già direttore zoologo dell' Osservatorio Faunistico della Provincia di Pordenone
Peruzzi, Lorenzo - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Pisa
Pestarino, Mario - Professore Ordinario di Anatomia Comparata e Citologia - Università degli Studi di Genova
Petrillo, Mario - Ricercatore Universitario di Ecologia - Università degli Studi di Genova
Petroni, Giulio - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Pisa
Piccinni, Ester - già professore di Zoologia - Università di Padova
Piccioni, Luigi - Ricercatore Universitario di Storia economica - Università degli Studi della Calabria
Pignatti, Johannes - Professore Associato di Paleontologia e Paleoecologia - Università degli Studi di Roma “La Sapienza”
Pilastro, Andrea Augusto - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli studi di Padova
Piovesan, Gianluca - Professore Ordinario di Assestamento Forestale e Selvicoltura - Università degli Studi della Tuscia
Piraino, Stefano - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi del Salento
Pirola,Augusto - già Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Pavia
Pirone, Gianfranco - già Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi dell'Aquila
Poldini, Livio - Professore emerito di Botanica - Università degli Studi di Trieste
Poli, Ferruccio - Professore Ordinario di biologia farmaceutica - Università degli Studi di Bologna
Poli Marchese,Emilia - già Professore Ordinario di Botanica - Università di Catania
Prosser, Filippo - conservatore sezione botanica - Museo Civico di Rovereto
Raimindi, Salvatore - Professore Associato - Università degli studi di Palermo
Ravera, Sonia - Presidente Società Lichenologica Italiana
Ricci, Claudia - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli studi di Milano
Ricotta, Carlo - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Rizzi, Chiara - Ricercatore a Tempo Determinato di Progettazione architettonica - Università degli Studi della Basilicata
Rocchini, Duccio - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Trento
Romano, Bernardino - Professore Ordinario di Pianificazione Territoriale - Università degli Studi dell'Aquila
Rondinini, Carlo - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli Studi La Sapienza
Rosati, Leonardo - Ricercatore Universitario di Botanica - Università della Basilicata
Rossi, Graziano - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Pavia
Russo, Danilo - Professore Associato di Ecologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Russo Ermolli, Elda - Ricercatore Universitario di Geomorfologia - Università degli Studi di Napoli Federico II

Rutigliano, Flora Angela - Professore Associato di Ecologia - Università degli Studi della Campania
Sabatini, Francesco Maria - Ricercatore a tempo determinato Biogeografia della conservazione - Humboldt-Universität zu Berlin
Sabatini, Maria Agnese - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Sacchetti, Gianni - Professore Ordinario di Biologia Farmaceutica - Università degli Studi di Ferrara
Sacchi, Roberto - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Pavia
Sadori, Laura - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Sala, Luigi - Ricercatore Universitario di Zoologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Sanita' di Toppi, Luigi - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Pisa
Santangelo, Annalisa - Ricercatore, Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Sardella, Raffaele - Professore Associato di Paleontologia e Paleoecologia - Università degli Studi La Sapienza
Sbordoni, Valerio - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi di Roma Tor Vergata
Sburlino, Giovanni - già Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Venezia
Scapigliati, Giuseppe - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi della Tuscia
Scapini, Felicita - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Firenze
Schiaparelli, Stefano - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Genova
Schirone, Bartolomeo - Professore Ordinario di Assestamento Forestale e Selvicoltura - Università degli Studi della Tuscia
Scoppola, Anna - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi della Tuscia
Selvi, Federico - Professore Associato di Botanica - Università degli Studi di Firenze
Serino, Giovanna - Professore Associato di Biologia Molecolare - Università degli Studi La Sapienza
Sgarbi, Elisabetta - Professore Associato di Botanica - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Simeone, Marco Cosimo - Ricercatore Universitario di Assestamento Forestale e Selvicoltura - Università degli Studi della Tuscia
Siniscalco, Consolata - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Torino
Sonetti, Dario - prof. Associato Dip. Scienze della Vita - Università di Modena e Reggio Emilia
Spada, Francesco - già Professore Associato di Botanica - Univ. degli Studi di Roma "La Sapienza"
Spagnesi, Mario - già professore universitario di Zoologia - Università di Bologna
Speranza, Maria - Professore Ordinario di Botanica - Università degli Studi di Bologna
Stanisci, Angela - Professore Associato di Botanica - Università degli studi del Molise
Strumia, Sandro - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi della Campania
Taddei, Ottone - ricercatore di Arboricoltura - Dryad Tree Specialists, Guildford, Surrey
Theurillat, Jean-Paul - Direttore del giardino botanico e centro di ricerca di fitogeografia - Champex-Lac, Svizzera
Tiribilli, Bruno - ricercatore - CNR
Tongiorgi, Paolo - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Tosatti, Giovanni - già professore di Geologia Applicata e Ambientale - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
Tripepi, Sandro - Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi della Calabria
Ugolini, Alberto - Professore Associato di Zoologia - Università degli Studi di Firenze
Usai, Cesare - Ricercatore Associato - Istituto di Biofisica CNR
Vacca, Andrea - Professore Associato di Pedologia - Università degli Studi di Cagliari
Vagge, Ilda - Professore Associato di Botanica - Università degli studi di Milano
Vallisneri, Maria - Professore Aggregato di Zoologia - Università degli Studi di Bologna
Valvassori, Roberto - già Professore Ordinario di Zoologia - Università degli Studi dell'Insubria
Varone, Laura - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi La Sapienza
Viciani, Daniele - Ricercatore Universitario di Botanica - Università degli Studi di Firenze
Virzo De Santo, Amalia - già Professore Ordinario di Ecologia - Università degli Studi di Napoli Federico II
Volpi, Cecilia - Curatore invertebrati marini - Museo di Storia Naturale di Firenze
Wellstein, Camilla - Ricercatore a Tempo Determinato di Botanica - Libera Università di Bolzano
Zanella, Augusto - Professore Associato di Dendrologia - Università degli Studi di Padova
Zitti, Silvia - Ricercatore Universitario di Botanica - Università Politecnica delle Marche
Zuffi, Marco Alberto Luca - Tecnico Zoologo - Università degli Studi di Pisa

"NO AL DECRETO SULLE NORMATIVE IN MATERIA DI FORESTE; BASTA TAGLI DI ALBERI CHE AUMENTANO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO"

A cura di ISDE Italia e Gruppo di Ricercatori e Scienziati di Energia per l'Italia

L'Associazione Medici per l'Ambiente ISDE Italia e il Gruppo di Ricercatori e Scienziati di Energia per l'Italia esprimono la più profonda preoccupazione per la recentissima approvazione da parte di entrambi i rami del Parlamento del Decreto Legislativo "Disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali" in attuazione dell'articolo 5 della legge 28 Luglio 2016, n. 154 ed attualmente alla firma del Presidente Mattarella. Il D.Lgs favorisce in modo incondizionato e sistematico il taglio esteso di boschi ed aree, fino ad oggi protette, per l'utilizzo delle masse legnose a fini energetici nelle centrali a biomasse. Tale pratica comporterebbe inevitabilmente un ulteriore aggravio dell'inquinamento atmosferico con ricadute negative per salute della popolazione italiana, dimenticando che l'Italia, con 90 mila morti premature all'anno sulle 487.600 del continente europeo, è ai vertici di questa triste classifica e per questo sotto procedura d'infrazione. Già oggi in Italia le biomasse solide sono responsabili di circa il 70% del PM2.5 primario, che rappresenta (dati ISPRA) circa la metà del PM 2,5 totale, responsabile di 59.630 decessi prematuri ogni anno secondo l'UE. Si può stimare quindi che la combustione di biomasse in Italia sia responsabile, considerando le sole emissioni di particolato, di numerosissime morti premature, di ricoveri per patologie acute (soprattutto negli esposti più suscettibili come bambini e anziani), di alterazioni della fertilità, della gravidanza e del periodo perinatale e di numerose patologie croniche (soprattutto cardio-respiratorie, metaboliche e neurologiche) per le quali è ormai riconosciuto un importante ruolo causale per questo inquinante atmosferico. Agli effetti delle emissioni di particolato andrebbero aggiunti gli impatti ambientali e sanitari da emissioni di composti organici clorurati, VOCs, IPA, metalli pesanti, spesso non adeguatamente monitorati e, in alcuni casi, persino non normati. È quindi veramente paradossale che, di fronte al problema dei cambiamenti climatici, della perdita di biodiversità e fertilità dei suoli, dei recenti devastanti incendi di cui sempre più, dal Nord al Sud, si sospetta il legame criminale con le centrali a biomasse*, invece che conservare gli alberi esistenti e piantarne altri, se ne incentivi il loro abbattimento. È dimostrato che lasciare boschi e foreste alla loro evoluzione naturale ne favorisce la ricchezza in biodiversità ed anche in ambiente urbano la presenza di alberi aumenta il benessere psicofisico delle persone, contrastando anche patologie degenerative quali Parkinson e Alzheimer. Un'assurda interpretazione delle "energie rinnovabili" porta ancora una volta a incentivare i processi di combustione (biomasse, biogas, biometano, rifiuti…) piuttosto che la sola, vera energia rinnovabile rappresentata dal sole e dai suoi derivati (vento, onde, maree). Si dimentica che aumentare la fertilità dei suoli restituendo alla Terra il materiale organico ottenuto da compostaggio - e non certo il digestato da impianti a biogas- aumenta il sequestro di Carbonio dall'atmosfera, nonché biodiversità e fertilità dei suoli, contrastando in modo determinante anche i cambiamenti climatici. Chiediamo che vengano finalmente ascoltati gli appelli che da anni autorevoli Ricercatori, Scienziati e Giuristi rivolgono ai decisori politici** e che si aprano Tavoli Tecnici con esperti indipendenti nel settore dell'energia. Rivolgiamo quindi un vibrante appello al Governo affinché non adotti - e al Presidente della Repubblica affinché non firmi - questo disastroso Decreto legislativo, ricordando che boschi, suolo, paesaggio sono Beni della Collettività e come tali salvaguardati dalla Costituzione Repubblicana e non ulteriore occasione di profitto per pochi soggetti privati.

Roma, 19 febbraio 2018
Presidente ISDE ITALIA, Dott. Roberto Romizi
Presidente del Gruppo Energia per l'Italia Prof. Vincenzo Balzani

"LETTERA APERTA AL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA SERGIO MATTARELLA E PER CONOSCENZA AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO PAOLO GENTILONI PER LA DIFESA DEL PATRIMONIO AMBIENTALE ITALIANO, DELLA SALUTE DEI CITTADINI E DELLE RISORSE ECONOMICHE DEL PAESE"
(266 sottoscriventi)

Oggetto: Il D.Lgs riguardante le "*Disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali* " *in attuazione dell'art. 5 della legge 28 luglio 2016, n. 154.*

Gent.mo Presidente Mattarella,
ci rivolgiamo a Lei in quanto garante delle Costituzione della Repubblica Italiana, su cui si fonda la vita democratica del Paese. Con questa nostra lettera vogliamo portare alla Sua cortese attenzione i problemi posti dal D.Lgs. riguardante le "*Disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali*" che a breve Lei sarà chiamato a visionare.
È nostra convinzione, supportata da dati scientifici, che tale D.Lgs. contrasti con alcuni punti fondanti del nostro ordine Costituzionale, in particolare i seguenti articoli:
Art. 9. La Repubblica "Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".
Art. 32. "La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività"
Art. 41. L'iniziativa economica (…) "Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana".
Un D.Lgs. che se attuato porterebbe danni enormi all'ambiente, all'economia e alla salute dei cittadini italiani, ripetendo un copione sfortunatamente visto troppe volte[48].
Questa nostra lettera si associa ad altre iniziative, come l'Appello sottoscritto da 264 docenti e ricercatori universitari[49], che come noi esprimono profonde preoccupazioni, e fa seguito al Comunicato Congiunto fra ISDE e Scienziati di Energia per l'Italia[50] e ad altre petizioni di cittadini italiani[51].
Il D.Lgs promuove la "*valorizzazione energetica*" del bosco, una fonte energetica inefficiente e favorisce il taglio incondizionato e sistematico del bosco. La promulgazione del D.Lgs. produrrà:

danni al patrimonio ambientale

- promozione di un insostenibile processo di consumo e degradazione del territorio
- danno al patrimonio boschivo e ambientale italiano, già messo a dura prova dai recenti atti vandalici e criminali e verosimilmente favorito dallo smantellamento del Corpo Forestale
- degrado di importanti servizi ambientali, come la depurazione dell'aria, la regolazione del regime idrico, la conservazione del suolo e della biodiversità
- aumento delle emissioni nette di gas a effetto serra, data l'inefficienza energetica del processo

danni alla salute dei cittadini

- aumento dell'inquinamento atmosferico, sia per il venir meno dell'azione depurativa dell'aria operata dalle piante, che per aumento di combustione di biomassa: già oggi il

[48] https://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2
[49] http://www.greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/no-allapprovazione-del-decreto-legge-ammazza-foreste-fine-legislatura/
[50] http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/02/2018.02.19-Comunicato-stampa-congiunto-isde_energiaperlitalia_biomasse-1.pdf
[51] http://chn.ge/2EEEDxd

nostro paese è sotto procedura di infrazione da parte dell'UE per la cattiva qualità dell'aria, i cui rischi per la salute saranno meglio specificati in seguito.

- rischio che il proliferare incontrollato di tali impianti porti alla combustione di materiale pericoloso per la salute pubblica
- perdita di spazi verdi e/o naturali, fruibili dai cittadini e importante fonte di salute e benessere psicofisico

danni all'economia

- spreco di preziose risorse economiche (denaro pubblico) in attività che sono energeticamente inefficienti, come provato da decenni, da dettagliati lavori scientifici svolti dai maggiori esperti di energia[52]
- le stesse risorse economiche potrebbero essere usate per fini più utili come gli investimenti nella ricerca e nello sviluppo di fonti energetiche più sostenibili e nell'aumento dell'efficienza energetica
- danni al capitale naturale e ai servizi ambientali a cui tale capitale provvede
- perdita di attività economiche veramente sostenibili come l'ecoturismo

Un D.Lgs. di tale impatto necessita di un ampio e approfondito dibattito pubblico e, come suggerisce la lettera degli Accademici, l'apertura di un tavolo interdisciplinare perché non possiamo lasciare tali decisioni nelle mani di pochi tecnici, che con le loro limitate competenze, non sono in grado di valutare la portata di queste complesse questioni. Data l'insensatezza del D.Lgs. è ragionevole anche chiedersi se non vi sia il tentativo, da parte di interessi particolari, di sfruttare il momento per garantirsi dei benefici economici a scapito della Comunità.

Anche dal punto di vista della protezione ambientale e dei servizi ecosistemici il decreto cita molto fuggevolmente la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" rimandando a "piani di coordinamento territoriali" e non alla protezione integrale del patrimonio rappresentato in "toto" dalle specie e dagli habitat protetti a livello europeo dalla Rete Natura 2000.
Nemmeno vi sono riferimenti diretti alla Direttiva 2009/147/CE Uccelli, alla Convenzione di Rio de Janeiro sulla Diversità Biologica (CBD), alla Strategia Nazionale per la Biodiversità, nonostante le norme di protezione dovrebbero essere basilari e prioritarie in particolare nella gestione della vegetazione forestale indigena naturale e spontanea.
Il bosco non è riconosciuto nel suo valore naturale e come fornitore di servizi ecosistemici, ma solo come potenziale patrimonio economico, ignorando le strategie di protezione della biodiversità previste dal Testo Unico Ambientale (d.lgs. n. 152/2006).
Manca una vera Strategia Nazionale di Tutela della biodiversità forestale demandando alla buona fede degli enti locali strategie che hanno, invece, valore globale.

Una erronea ed ingannevole interpretazione delle "energie rinnovabili" continua a incentivare i processi di combustione e trasformazione di biomassa (biofuels, legna) energeticamente ed economicamente inefficienti, che trovano il loro sostegno solo nei sussidi pubblici. Ciò sottrae preziose risorse economiche alla ricerca e allo sviluppo di fonti energetiche più efficienti e sostenibili.

[52] Biello, D. (2011). Energy: The false promises of biofuels. *Sci. Am*., 305, 59–65. Hall, C.A.S., Lambert, J.G., Balogh, S.B. (2014). EROI of different fuels and the implications for society. *Energy Policy*, 64, 141–152. MacKay, D.J.C. (2009). *Sustainable Energy -Without the Hot Air*. UIT Cambridge Ltd., Cambridge, UK. Giampietro, M., Mayumi, K. (2009). The Biofuel Delusion: The Fallacy of Large Scale Agro-Biofuels Production. Earthscan. London, UK. Gomiero, T. (2018). Large-scale biofuels production: a possible threat to soil conservation and environmental services. *Applied Soil Ecology*, in press. Pimentel, D. (Ed.) (2008). *Biofuels, Solar and Wind as Renewable Energy Systems: Benefits and Risks*. Springer, New York, NY, USA. Smil, V. (2010). *Energy: Myths and Realities*. The AEI Press, Washington, DC, USA. Smil, V. (1983). *Biomass Energies*. Plenum Press. New York, NY, USA. Ulgiati, S.A. (2011). comprehensive energy and economic assessment of biofuels: When green is not enough. *Crit. Rev. Plant Sci*., 20, 71–106.

La produzione di cosiddette "bioenergie" (da combustione di biogas, biomasse, rifiuti) ha subito una chiara accelerazione, nel nostro Paese, a partire dal 2008 in conseguenza delle politiche incentivanti; già abbiamo visto come il mercato delle quote credito per la CO_2 oggi in vigore, mostri di essere di scarsa efficacia per contenere le emissioni di gas a effetto serra.
Il sistema ETS (Emissions Trading Scheme) da anni infatti non funziona perché ha accumulato il surplus di crediti di emissione, che ne ha falsato l'andamento. La politica comunitaria fissa un tetto alle emissioni di CO_2 per oltre 11.000 industrie "energivore", obbligandole a scambiare sul mercato quote di carbonio (un credito equivale a una tonnellata di CO_2) per rispettare i limiti cui sono sottoposte. Così in pratica chi emette meno anidride carbonica rimanendo largamente nei limiti fissati, può vendere crediti a chi ne emette di più. Questo mercato, però, funziona se il prezzo della CO_2 è abbastanza elevato. Non è incentivante, al contrario, come sta accadendo da diversi anni a questa parte, con i prezzi molto bassi dei crediti, scesi anche a meno di 4 euro per la singola tonnellata di CO_2. Ne deriva che alle imprese non conviene investire in efficienza energetica e tecnologie pulite per abbattere le emissioni inquinanti.

Da sfatare anche la considerazione semplicistica per cui la combustione delle biomasse sarebbe "neutrale" rispetto al bilancio della CO_2 perché le emissioni di anidride carbonica sarebbero compensate dalla CO_2 a suo tempo assorbita attraverso la fotosintesi. Questo punto di vista non tiene conto del fattore "tempo": in fondo il petrolio, il carbone e il metano che usiamo, non derivano forse tutti da biomasse sepolte in ere geologiche?
La scienza avverte che la riduzione delle emissioni climalteranti deve avvenire da subito, con urgenza e anche da questo punto di vista conviene che il carbonio, per quanto possibile, resti immobilizzato negli ecosistemi forestali. A queste considerazioni va poi aggiunto l'ulteriore inquinamento prodotto dai processi di taglio, cippatura, trasporto e smaltimento delle ceneri. In conclusione ribadiamo che a nessuno converrebbe produrre elettricità bruciando biomasse se tale pratica non fosse incentivata con soldi pubblici.

Per quanto attiene i rischi per la salute, come anticipato, già oggi nel nostro paese la qualità dell'aria è particolarmente scadente e per questo siamo sotto procedura di infrazione da parte dell'UE. Le biomasse solide contribuiscono (dati ISPRA[53]) per circa il 68% al $PM_{2.5}$ primario, cui va attribuito una consistente quota dei decessi prematuri che si registrano ogni anno in Italia[54]. La componente ultrafine del $PM_{2.5}$, una volta inalata, passa direttamente nel torrente sanguigno e da lì nelle cellule di ogni distretto dell'organismo. La cattiva qualità dell'aria è uno dei più importanti fattori di rischio a livello globale[55] cui vanno ascritte, oltre alle morti premature per eventi cardiovascolari[56], numerose altre patologie quali alterazioni della fertilità[57], della gravidanza[58] e del periodo perinatale[59], nonché numerose patologie croniche cardio-respiratorie, metaboliche[60] e neurologiche[61], compreso l'Alzheimer, cancro a polmone

[53] http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/informative-inventory-report/viewhttp://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/fattori-di-emissione-per-le-sorgenti-di-combustione-stazionarie-in-italia/view

[54] https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017

[55] http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/

[56] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4740122/

[57] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5534122/

[58] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3780365/

[59] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28886413

[60] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306726/

[61] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4974252/

e vescica e ricoveri per patologie acute (soprattutto negli esposti più suscettibili come bambini[62] e anziani).

A fronte dei rassicuranti messaggi sullo stato di salute degli italiani, vogliamo solo ricordare che ormai 1 maschio su 2 ed 1 donna su 3 sono destinati ad ammalare di cancro nel corso della vita[63].
Soprattutto ci preoccupa il fatto che in Italia si osservino le più elevate incidenze, a livello continentale, di tumori sia nella popolazione infantile (0-14 anni) che adolescenziale (15-19 anni)[64].

Facciamo nostre le preoccupazioni che troviamo mirabilmente espresse nelle parole scritte da Lorenzo Tomatis[65] nel 1987 e che rappresentano, in modo profetico, lo scenario che ulteriormente si acuirebbe con l'approvazione definitiva del Dlgs. in oggetto:
"*…La deliberata spietatezza si è ora estesa su tutta la popolazione del pianeta, coinvolgendone anche la componente più fragile che sono i bambini, sia con l'esposizione diretta alla pletora di cancerogeni, mutageni e sostanze tossiche di varia natura presenti nell'acqua, nell'aria, suolo e cibo, sia con le conseguenze della sistematica e accanita distruzione del nostro habitat".*

Chiediamo che il patrimonio boschivo del paese sia rispettato, tutelato, se possibile aumentato, evitando di mettere ulteriormente a rischio la qualità dell'ambiente e la salute dei cittadini. Il patrimonio boschivo è fonte di preziosi servizi ambientali, come la regolazione dei flussi idrici e la depurazione dell'aria ed il suo aumento è una delle azioni concrete attraverso cui è possibile ridurre i gas a effetto serra, grazie al loro accumulo naturale e a costo zero, nella biomassa vegetale e nel suolo.

Le infrastrutture verdi rappresentano una soluzione cardine per contribuire a migliorare il benessere umano ed hanno in tal senso un valore - anche economico - elevatissimo, in particolare in aree urbane dove l'esposizione tende a superare i limiti normativi. Uno studio del 2016[66] mostra come il servizio ecosistemico di rimozione del PM_{10} e dell'O_3 da parte della vegetazione in 10 città metropolitane italiane, valga per un totale di 7.150 Mg di PM_{10} e 30.014 Mg di O_3 nell'anno 2003, con un vantaggio monetario relativo di 47 e 297 milioni di dollari per la rimozione di PM_{10} e O_3, rispettivamente.
La preghiamo di ascoltare la voce di scienziati, giuristi, medici, ricercatori, esperti indipendenti e professionisti di diversi settori, nonchè quella di oltre 11.000 cittadini[67]perché non vorremmo che visioni riduzionistiche o conflitti di interesse, che troppo spesso offuscano una parte della scienza, supportino soluzioni che rischiano di essere peggiori dei mali che si vorrebbero risolvere.

---

62 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2740858/

63 http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3081

64 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5461370/

65 http://www.epidemiologiaeprevenzione.it/tomatis/pezzi%20tomatis/04E&PsuMacca.pdf

66 Manes, F.; Marando, F.; Capotorti, G.; Blasi, C.; Salvatori, E.; Fusaro, L.; Ciancarella, L.; Mircea, M.; Marchetti, M.; Chirici, G.; et al. Regulating Ecosystem Services of forests in ten Italian metropolitan Cities: Air quality improvement by PM10 and O3 removal. Ecol. Indic. 2016, 67, 425–440

67 http://chn.ge/2EEEDxd

Ci appelliamo a Lei, Presidente Mattarella, perché rimandi questa decisione ad una consultazione partecipata e supportata da studi più approfonditi sugli impatti del D.Lgs nella sua attuale formulazione.

9 Marzo 2018

Lista dei sottoscriventi:

Balzani Vincenzo, Professore Emerito di Chimica Università di Bologna
Maddalena Paolo, Vice Presidente Emerito della Corte Costituzionale
Romizi Roberto, Medico Presidente ISDE Italia
Landi Silvano, già Comandante delle Scuole del Corpo Forestale dello Stato, Prof. a contratto di Legislazione Forestale, Università della Tuscia
Accorinti Domenico, Avvocato pubblicista - Torino
Agostini Daniele, Epidemiologo - Bologna
Andrisano Teodoro, Dottore forestale funzionario Ente Parco Nazionale Sulmona
Aillon Jean-Louis, Medico psicoterapeuta, Rete Sostenibilità e Salute - Torino
Alberghini Lucia, Farmacista - Bologna
Albini Donatella, Ginecologa, delegata alla sanità del Comune di Brescia
Aledda Margherita, Architetto libero professionista - Roma
Allavena Stefano Già Dirigente superiore del Corpo Forestale dello Stato Componente del Consiglio Direttivo del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti della Laga - Città S. Angelo (PE)
Allegra Francesco, Medico Chirurgo Università La Sapienza
Alleva Renata, Ricercatore a contratto, DIBINEM, Università di Bologna
Alleva Roberto, Chimico ASL Ascoli Piceno
Altieri Giuseppe, Agroecologo Università di Firenze, Dottore di Ricerca in Agroecologia e Biodiversità per lo Sviluppo Rurale e la tutela della Salute Ambientale
Amici Augusto, Ricercatore a tempo indeterminato Università di Camerino
Anello Leonello, Consulente, agronomo biodinamico, direttore scientifico della testata online "Viticolturabiodinamica.it"
Antonelli Vanna, Dirigente Medico, Presidente ISDE - Isernia
Arcudi Marco, ISDE sez. Torino, Architetto/docente
Armeno Ugo, funzionario statale Bari
Artese Caterina, Dottore forestale - Pescara
Aru Francesco, Dottore Biologo - Villacidro (CA)
Asti Laura, Presidente Pro Natura L'Aquila - Collimento di Lucoli (AQ)
Aurora Fulvio, giornalista responsabile delle vertenze giudiziarie di Medicina Democratica onlus - Milano
Balestreri Federico, Medico chirurgo - Cremona
Baldi Gian Piero, Dirigente Medico I livello ASL RM4 Reumatologo Medico ISDE, Presidente Ass. "Bio Ambiente" Tarquinia
Bai Edoardo, Medico - Milano
Ballelli Sandro, Botanico funzionario tecnico in quiescenza - Cerreto d'Esi
Baracca Angelo, Fisico - Firenze
Barbanente Angela, Docente universitaria - Bari
Barocci Roberto, Docente, laurea premiata dall'Accademia Italiana di Scienze forestali
Barone Gennaro, Medico psichiatra, ISDE Molise
Bartolini Alessio, Dottore forestale - Pistoia
Becarelli Rossana, Medico - Torino
Beghini Giovanni, Medico - San Piero in Campiano (VR)
Bellini Alberto, Professore Associato di conversione dell'energia, Università di Bologna
Belpoggi Fiorella, Direttrice Area Ricerca Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni Istituto Ramazzini Bentivoglio - Bologna
Bellucci Valter, Dottore Biologo Funzionario presso ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Berdini Paolo, Membro del Direttivo dell'Associazione Attuare la Costituzione.
Bertilaccio Rosaria, Dottore in Lingue e letterature straniere
Bianco Pietro Massimiliano, Tecnologo-ricercatore ISPRA, membro del direttivo PAN-Italia
Boccaccio Luigi, Dottore agronomo - Ruvo di Puglia (Bari)
Bonadeo Livio, Geologo, Alba (CN)
Bonoli Alessandra, Ingegneria delle materie prime, Università di Bologna
Borgo Stefania, Medico neurologo e psichiatra - Roma

Borlenghi Fabio, segretario di Altura (Roma)
Boscagli Giorgio, Biologo, wildlife manager, già Ispettore di Sorveglianza del Parco Nazionale d'Abruzzo, Direttore del Parco Regionale Sirente-Velino e del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi
Boschetti Lorenza, Medico chirurgo - Pavia
Bozzetta Giancarlo, Consulente in pianificazione - L'Aquila
Braschi Giorgio, Guida Ufficiale ed Esclusiva del Parco Nazionale del Pollino, scrittore e fotografo naturalista - San Severino Lucano (PZ)
Brunelli Ettore, Medico del lavoro - Brescia
Buscaroli Alessandro, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali CIRSA - Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali
Busolo Guido, aderente a Pan Italia - Verona,
Camassi Romano, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Cappa Felice, giornalista, direttore responsabile testata online "Viticolturabiodinamica.it" - Cologno Monzese (MI)
Carpentiero Gino, medico del lavoro - Firenze
Capra Beatrice, ISDE Brescia
Casalini Piera, ISDE Brescia
Casavecchia Katia, Geologa Magliano Alfieri (CN)
Cavasin Francesco, Medico Medicina Generale, Reumatologo Azienda Socio Sanitaria 2 - Marca Trevigiana Silea (TV)
Cecchi Daniele, architetto - Vicopisano (Pisa)
Cecchini Sergio, Insegnante - Viterbo
Ceccolini Guido, Ornitologo, Associazione CERM Centro Rapaci Minacciati
Cenerini Anna, Naturalista, Associazione CERM Centro Rapaci Minacciati
Cento Michele, Ornitologo - Roma
Cianconi Marina Maria, laureata in Scienze Biologiche - Roma
Ciani Carlo, guardia giurata volontaria - Forlì
Clauser Fabio, Forestale, già vice Direttore generale del Corpo Forestale dello Stato, Socio onorario Accademia Italiana di Scienze forestali, fondatore della Riserva naturale integrale di Sasso Fratino
Coato Flavio, Medico - Verona
Congedo Maria, Medico neurologo Distretto di Udine
Console Carlo, Dottore Forestale Comandante del Reparto Carabinieri Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga - Assergi (AQ)
Consonni Giancarlo, Professore Emerito di Urbanistica al Politecnico di Milano
Cordero Gabriele, Medico - Medicina d'Urgenza Ospedale Mauriziano Torino
Cordiano Vincenzo, Medico ematologo, Presidente ISDE Veneto - Valdagno (VI)
Cosandey Elisabeth, psicomotricista socia di Medicina Democratica Onlus Melegnano
Costani Gloria, Medico specialista in Neurologia - Mantova
Corrieri Ugo, Medico Psichiatra Psicoterapeuta Docente della Scuola Romana di Psicoterapia Familiare di Roma Coordinatore di ISDE Medici per l'Ambiente per il Centro Italia - Grosseto
Cottino Aldo, Fondazione Scientifica Mauriziana Onlus Torino
Cristea Vasile PhD, Universita Babes-Bolyai - Cluj-Napoca, Romania
Damiani Giovanni, Presidente CISDAM (Centro Italiano Studi e Documentazione degli Abeti Mediterranei) - Rosello (CH)
D'Aurora Domenico, ex responsabile Ambiente CGIL Abruzzo, fondatore ass. Dalla parte dell'Orso
De Bernardis Giovanna, Medico - Padova
De Giacomo Umberto, Biologo libero prof. - Roma
Dell'Orso Roberto, Primo Ricercatore presso Istituto Nazionale Fisica Nucleare Sezione di Pisa
De Sanctis Michele, PhD Ricercatore precario botanico Dipartimento Biologia Ambientale Università Sapienza di Roma
Di Ciaula Agostino, Medico specialista in Medicina Interna, Presidente Comitato Scientifico ISDE
Di Giacomo Luigi, fondatore e promotore del percorso "Attuare la Costituzione" - Morcone (BN)
Digiacomo Maria Concetta, Medico chirurgo - Padova
Di Salvatore Enzo, Professore associato di Diritto Costituzionale - Teramo
Dolzani Livio, medico - Contà (TN)
Donzelli Alberto, Medico Comitato scientifico Fondazione Allineare Sanità e Salute
Duca Piergiorgio, Medico, Università di Milano, Presidente Medicina Democratica
Facchini Cristina, ISAC CNR
Fattori Bruno, segretario Associazione A.S.S.O. Amici dei Sentieri di San Mauro ed Oltre – San Mauro Torinese
Fenocchio Renato, Imprenditore agricolo - Neive (CN)
Ferretti Piero, Architetto, Italia Nostra Pescara

Ferri Mauro, Medico Veterinario Spec. in gestione degli agroecosistemi e sviluppo sostenibile
Master I in gestione degli agroecosistemi e sviluppo sostenibile Esperto e tecnico faunistico - Modena
Finelli Franco, Medico chirurgo - Chieri
Fiorot Liviana, Funzionario forestale - Treviso
Foschi Eleonora, Ing. ambientale e dottoranda presso il DICAM, Università di Bologna.
Frusi Mario, Medico presidente ISDE Cuneo
Galleano Giorgio, giornalista inviato Tg3
Gardini Andrea, medico - Ferrara
Gatti Maria Giulia, Medico Epidemiologo - Modena
Generoso Massimo, Medico pediatra presidente ISDE Firenze
Gentilini Fabio, Professore Associato confermato Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie Bologna
Gentilini Patrizia, Medico spec. in Oncologia ed Ematologia ISDE Italia
Germani Gloria, Filosofa oriente-occidente, eco-femminista, scrittrice - Firenze
Giacometti Ebe, Presidente Lazio Italia Nostra
Giacone Milva, Architetto - Neive (CN)
Giaggio Chiara, Medico - Mogliano Veneto
Giangrande Ilaria Lisa, Prof.ssa Diritto ed Economia IPSSAR "G.Marchitelli" Villa Santa Maria
Gianoglio Carlo, già Prof. Ordinario di Scienza e Tecnologia dei Materiali Fac. Ingegneria del Politecnico di Torino
Ghirga Giovanni, Pediatra Dirigente Medico di I livello Osp. San Paolo di Civitavecchia
Gomiero Tiziano, PhD Consulente questioni ambientali, agroecologia - Mogliano Veneto (TV)
Gonzato Alessandro, Trenitalia S.p.A. Direzione Tecnica
Gotti Stefano, Medico-chirurgo Consigliere del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi
M.Falterona, Campigna - Castrocaro T. (FC)
Grandolfo Michele, Epidemiologo, già dirigente di ricerca dell'Istituto Superiore di Sanità
Grandori Luisella, Medico pediatra - Modena
Gregorelli, Luigi, operatore in ambito sanitario attualmente docente di scuola primaria – Nuvolera (BS)
Guizzardi Cecilia, Medico chirurgo - Imola (BO)
Iaboli Luca, Medico - Montale di Castelnuovo Rangone (MO)
Iacoviello Vitantonio, Presidente della sezione Vulture Alto Bradano di Italia Nostra
Iacuzio Laura, Medico Chirurgo, Specialista in Igiene e Medicina Preventiva - Modena
Jacomini Carlo, ISPRA/SNPA, Roma EIONet National Reference Centre on Soil Biodiversity
Laghi Ferdinando, Direttore UOC Medicina Interna Ospedale Castrovillari, Presidente ISDE Internazionale
Liguori Teresa, Presidente Sezione Italia Nostra - Crotone
Litta Antonella, Medico Medicina Generale - Viterbo
Lombardi Ginevra Virginia, Ricercatrice Universitaria - Pistoia
Lombini Nives, medico di Medicina Generale - Forlì
Lonati Simone, Dott. in Scienze Forestali ed Ambientali (laurea magistrale) - Quarona (VC)
Lucarelli Alberto, Ordinario di Diritto Costituzionale Università Federico II Napoli
Magnani Luisella, Linguista Professore di Linguistica Generale presso l'Istituto Universitario in Scienze della Mediazione Linguistica di Varese. Ricercatore in Estetica ed Epigenetica presso l'Università Cattolica di Milano Affiliation con l'Università degli Studi dell'Insubria di Varese, Paediatric Clinic
Maini Stefano, Professore Ordinario di Entomologia agraria Università di Bologna
Malatacca Angelo, Presidente Consiglio Regionale Italia Nostra Calabria
Malatesta Giovanni, laureato in Fisica, agricoltore biologico - Pistoia
Malventano Monica, Medico pediatra di famiglia - Ferrara
Marfella Antonio, Medico oncologo, Presidente ISDE Napoli
Marino Merlo Alessandro, Dottore in Scienze Agrarie - Pistoia
Marras Tatiana, Dottore di ricerca in Scienze e Tecnologie per la Gestione Forestale ed Ambientale - Torre Pellice (TO)
Martinelli Margherita, Gruppo Alberi Sacri Roma
Masera Giuseppe, Pediatra - Monza
Memore Luisa, Medico chirurgo, specialista in chirurgia d'urgenza, presidente ISDE Torino
Milandri Massimo, Medico Medicina Generale - Forlì
Milani Tiziana - Cadoneghe (PD)
Millesimi Fabrizio, Geologo libero professionista, titolare studio Geo-logos già dipendente presso Amministrazione Provinciale di Rieti, ENI Energy & Power Milano, ARPA Lazio
Millesimi Ines, Docente di Storia dell'Arte Rieti, socio CAI sez. Amatrice
Milo Pasquale Medico, Presidente ISDE Latina
Miserotti Giuseppe, Medico Presidente ISDE Emilia Romagna
Missoni Edoardo, Medico, esperto in Salute Globale e Sviluppo Università Ginevra e Milano

Mondo Luisa, Epidemiologo - Torino
Monfredini Roberto, Medico veterinario - Castelvetro (MO)
Monno Valeria, Politecnico di Bari
Mosconi Gabriella, Medico - Forlì
Mulas Rita Alghero titolare NAAM RESEARCH, Centro ricerche umanistico-scientifiche
Novara Rosanna, Biologa con dottorato di ricerca in oncologia - Torino
Orlandini Stefano, Presidente Associazione "Salviamo l'Orso Onlus"
Panicciá Marco, PhD - Camerino (MC)
Panizza Celestino, Medico del Lavoro - Brescia
Pazzi Angela Mary, Docente - San Benedetto del Tronto (AP)
Pedretti Gian Piero, Medico ginecologo - Forlì
Petronio Maria Grazia, Medico spec. in Igiene e Sanità Pubblica - Pisa
Pietrantonio Vincenzo, Medico, Presidente di ISDE sezione di Padova - San Giorgio delle Pertiche (PD)
Piotto Beti, Agronoma - Roma
Pinelli Carlo Alberto, garante di Mountain Wilderness, professore all'Università degli studi Suor Orsola Benincasa di Napoli
Pirini Raffaella, Medico veterinario - Forlì
Pofi Giovanni, Agronomo - Bari
Poli Marchese Emilia, già Prof. Ordinario di Botanica Università di Catania
Porrini Claudio, tecnico di apidologia, Università di Bologna
Previdi Alessandra, Biologa
Protano Manlio, Medico chirurgo - Montichiari (Bs)
Rabitti Paolo, Ingegnere ambientale - Mantova
Riccobon Angela, Biologa - Forlì
Reali Laura, Medico pediatra - Roma
Ronchetti Roberto, Professore Emerito di Pediatria - Università La Sapienza di Roma Già Presidente della "European Society of Paediatric Pneumology": 1988-1990, Presidente Sezione di Roma di ISDE- International Society Doctors for the Environment
Rossi, Laura Biologa ISDE - Schio (VI)
Rossi Oriana, Dirigente medico del lavoro, Dipartimento di Prevenzione USL Nordovest Toscana - Livorno
Ridolfi Ruggero, Medico Oncologo Endocrinologo, Coordinatore ISDE Forlì-Cesena
Rinaldi Gabriele, Direttore dell'Orto Botanico "Lorenzo Rota" - Bergamo
Ruffini Renato, Medico, spec. in Psichiatria e Criminologia clinica - Sovizzo (VI)
Sabbi Diego, Medico Chirurgo - Arquata Scrivia (AL)
Santecchia Eno, Ordine Giornalisti delle Marche - Civitanova Marche (MC)
Saquella Maria Paola, Presidente Associazione Miladonnambiente - Pescara
Sarmiento Claudio, Direttore regionale Inac Abruzzo - Pescara
Sarti Fabrizio, operatore Area Blu SpA Imola - Casalfiumanese
Sartori Pino, Biologo - Venezia
Sibilia Lucio, già Docente di Psichiatria e di Psicologia Clinica - Sapienza Università di Roma Presidente del Centro per la Ricerca in Psicoterapia (CRP), affiliato alla Società Italiana di Medicina Psicosociale (SIMPS)
Sigismondi Antonio, Ornitologo - Bari
Signorini Maria Rita, Presidente Italia Nostra Toscana
Talenti Marina, Ingegnere edile - Castellana Grotte (BA)
Talenti Vincenzo, impiegato - Bari
Tamino Gianni, Docente Biologia Università di Padova
Tassi Franco, Centro Parchi Internazionale Roma
Telera Gianluca, Membro della Commissione di Studio “Ambiente e Responsabilità Sociale d’impresa” dell’Ordine dei commercialisti di Bologna
Terzano Bartolomeo, Medico ISDE Molise
Tinarelli Roberto, Ornitologo, naturalista, Presidente dell’Associazione Ornitologi dell’Emilia-Romagna
Giacomo Toffol, Medico pediatra di famiglia, gruppo Pediatri per un Mondo Possibile dell' Associazione Culturale Pediatri - Pederobba (TV)
Tomasetti Marco, PhD Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari, Università Politecnica delle Marche
Tomei Fabio, Ingegnere - Novara
Tonon Graziella, , già Professore Ordinario di Urbanistica al Politecnico di Milano
Tosi Vittorio, già Ricercatore presso l’attuale Centro di Ricerca Foresta e Legno, CREA di Trento
Trinca Franco, Biologo Presidente Associazione NOGM - Magione (PG)
Vanzaghi Maria Teresa, Medico Medicina Generale - Torino
Valente Domenico, Presidente della sezione Italia Nostra di Pescara

Veith Ulrich, Sindaco di Malles
Vender Carla, ex Ricercatore presso l'attuale Centro di Ricerca Foresta e Legno, CREA, di Trento
Venturelli Leonello , Medico pediatra di famiglia - Bergamo
Viale Pier Luigi, Medico di Medicina Generale - Borgosesia (VC)
Vigotti Mariangela, Epidemiologa - Pisa
Vinci Emanuele, Medico ematologo microbiologo, Coordinatore Gruppo di lavoro "Ambiente e Salute, Professione" FNOMCeO - Fasano (Brindisi)
Vinci Vincenzo, giurista d'impresa, segretario ISDE sezione Torino/Piemonte
Vizioli Vincenzo, Dottore in Scienze Agrarie
Zambon Paola, Medico del Lavoro, epidemiologo - Padova
Zanetti Franca, Architetta, esperta in temi ambientali e culturali - Quarona (VC)
Zavalloni Daniele, Geografo - Cesena
Zechini D'Aulerio Aldo, Docente di Patologia Vegetale ex Facoltà di Agraria di Bologna

"BOSCHI E FORESTE, UN DECRETO CONTRO LA VITA"

A cura di Paolo Maddalena, giurista e magistrato

Lo schema di decreto legislativo recante disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali, in attuazione dell'articolo 5 della legge 28 luglio 2016, n. 154, corona degnamente una intera legislatura, che si è distinta per aver favorito al massimo le multinazionali (si pensi, per fare solo un esempio, al dono effettuato dalla legge detta Sblocca Italia alla Total di sfruttare le risorse petrolifere italiane dell'Adriatico fino al loro esaurimento) e per aver arrecato ingentissimi danni al Popolo italiano. Si tratta di uno schema errato in diritto, e contrario alla Costituzione sotto vari profili. Ci limitiamo soltanto ad alcune brevi considerazioni che danno la misura di questo sconvolgente schema di decreto. L'art. 1 comincia con una affermazione che dispone favorevolmente il lettore, ma che già contiene in sé il germe della contraddittorietà alla quale si informa l'intero decreto. Esso afferma che "lo Stato riconosce il patrimonio forestale nazionale come bene di rilevante interesse pubblico, nonché il suo ruolo multifunzionale e il fondamentale contributo della silvicoltura, quale elemento funzionale alla tutela e gestione attiva del territorio, allo sviluppo socio-economico, alla salvaguardia dell'ambiente, del paesaggio e dell'identità culturale della Repubblica italiana". Parlare di "patrimonio forestale nazionale come bene di rilevante interesse pubblico" è un dato certamente accettabile, ma che non spiega il vero significato che deve essere attribuito alla parola "patrimonio forestale nazionale". La parola "patrimonio", dal latino "patrem" "monet", indica il padre, cioè, in ultima analisi il "proprietario". E allora, di fronte all'affermazione che il "patrimonio forestale" è "nazionale", la conseguenza da trarre è che la "Nazione" è "proprietaria collettiva" delle foreste.

Ma come la mettiamo, se pensiamo che le foreste sono pubbliche e private? Su questo punto la proposta di decreto tace, e dimentica che la Corte costituzionale (sentenza n. 105 del 2008), ha parlato di "bi-appartenenza" della "cosa" "bosco o foresta", ponendo in rilievo che su questa "cosa", di tanto rilevante valore, insistono due beni giuridici "il bene economico", che può essere anche di proprietà privata, e il "bene ambientale", che è sempre e in ogni caso di "proprietà collettiva del Popolo a titolo di sovranità". Se lo schema avesse tenuto conto di questa sentenza, forse la definizione di "patrimonio forestale nazionale" sarebbe stata più approfondita e convincente. Tuttavia, quello che maggiormente colpisce è il dato contraddittorio tra questa proclamata, diciamo così, "appartenenza nazionale delle foreste", con la "prevalenza" che viene data, non alla "tutela" ambientale, ma "allo sviluppo socio-economico", concetto che è ripreso dal comma 3, lett. c), dello stesso articolo, nel quale si legge che "fine del decreto è quello di "incrementare la valorizzazione economica del patrimonio forestale e il sostegno alle sue filiere, al fine di garantire il presidio

socioeconomico e lo sviluppo delle aree rurali, interne e montane, promovendo attività imprenditoriali sostenibili, conciliando l'approvvigionamento dei beni e dei prodotti forestali con la tutela ambientale e paesaggistica e l'erogazione di servizi ecosistemici". Qui lo schema svela il suo vero intento: quello che si vuole perseguire è la "valorizzazione economica", "promovendo attività imprenditoriali". E' vero che si aggiunge l'aggettivo "sostenibili" (riferito a "attività imprenditoriali"), ma è da tempo che gli ecologi di tutto il mondo stanno affermando che le soglie di "sostenibilità" della Natura sono state del tutto superate, e che dal 12 agosto 2012 la Terra non riproduce più (la cosiddetta resilienza) tutto quello che viene distrutto.

Come si fa, dunque, a parlare ancora di "sostenibilità"? Nel prosieguo, poi lo schema getta via ogni velo: occorre "conciliare" l'approvvigionamento dei beni e dei prodotti forestali con la tutela ambientale, paesaggistica e l'erogazione di servizi eco sistemici". "Conciliare", vuol dire "fare reciproche concessioni", vuol dire cioè continuare a distruggere l'ambiente. È di questo, dunque, che si deve tener conto.

Potremmo andare avanti in questa direzione, ma si è detto quanto basta per affermare che questo schema di decreto legislativo è contro la Natura (non si tiene in alcun conto che non esiste solo la silvicoltura, e che la Natura può ben fare a meno dell'intervento umano diretto alla produzione di merci agricole per tutelarsi). E dire contro "Natura" (participio futuro del verbo "nascor"), vuol dire andare contro la "vita", che è "una", sia per il mondo vegetale che per quello animale, al quale gli uomini appartengono.

Schemi di decreti legislativi come questo, sono, dunque, del tutto irragionevoli, sono contro la vita delle piante, degli animali e degli uomini. In ogni caso sono contro lo spirito della Costituzione e contro sue precise disposizioni. Il "progresso spirituale della società" (art. 4, comma 2, Cost.) non si ottiene certo subordinando l'interesse economico a quello ambientale e naturalistico.

Inoltre è palese la violazione dell'art. 9 Cost., secondo il quale ogni "conciliazione" che implichi una diminuzione della tutela del paesaggio è inammissibile (vedi sentenze nn. 151, 152 e 153 del 1986, della Corte costituzionale), ed altrettanto è da dire a proposito della tutela della salute (art. 32 Cost.), "diritto fondamentale del cittadino e interesse della Collettività", che non può essere compromesso da manomissioni della Natura per fini di profitto "imprenditoriale". Infine definitivamente compromesso è l'art. 117, comma 2, lett. s), che considera preminente la "tutela dell'ambiente e dell'ecosistema". Ce n'è abbastanza, affinché il Presidente della Repubblica non firmi questo decreto e lo rinvii al Governo, affinché lo renda corretto giuridicamente e soprattutto conforme alle norme fondamentali della nostra Costituzione repubblicana e democratica.

"ASSALTO AI BOSCHI! LA POLITICA ALL'ASSALTO DEI BOSCHI E DELLA PROPRIETÀ PRIVATA!"

A cura dell'Associazione Italiana per la Wilderness (AIW)

Prima hanno "svuotato" di potere la Forestale, fin quasi a smantellarne il Corpo; con la scusa di abbinarlo ai Carabinieri gli hanno dato solo più compiti di "ecologia" (prevalentemente controlli sugli inquinamenti, sulla difesa degli animali e sulla caccia). In pratica, allontanandoli da tutti quei compiti "forestali" e di controllo dei boschi e del territorio che ne aveva caratterizzato il Corpo fin dalla sua nascita. Oggi stanno partendo all'assalto dei boschi, quei boschi che il Corpo Forestale aveva per quasi cento anni curato e fatto gestire con

oculatezza per cui stanno lentamente ritrasformandosi in foreste vere da fare concorrenza a quelle europee. Ora li vogliono azzerare a sterili boschi cedui, da sfruttare fino all'osso (dicono, per evitare di importare legno dal resto d'Europa). Ma quello che è grave è che lo stanno facendo, facendo credere all'opinione pubblica che i boschi li si vuole "salvare" e toglierli dall'abbandono; mentre nel resto d'Europa i boschi non sono "boschi", ma vere foreste proprio perché li hanno sfruttati oculatamente secondo quelle regole forestali che in Italia non vigono più (vedasi sopra!). In realtà sono le grandi aziende della filiera del legno che, con l'aiuto dei politici, stanno cercando di essere autorizzate a mettere le mani anche sui boschi dei privati, con una politica che ricorda i piani quinquennali dell'URSS, dove chi comandava ero lo Stato ed il privato perdeva ogni diritto.

Anziché una saggia politica del lasciare fare alla natura ed ai proprietari terrieri affinché i boschi si trasformino in foreste d'alto fusto, vogliono ritrasformare i cedui ed i cedui invecchiati, che stanno divenendo alto fusto per processo naturale, in cedui semplici, che è come dire il deserto: "boschi di stuzzicadenti" dicevano le mie figlie, bambine! Per non dire del consentire la realizzazione di piste e strade ovunque per facilitarne l'esbosco: come se non si costruissero già troppe strade in montagna! Dicono anche che vogliono controllare il degrado del territorio, impedire frane e smottamenti, che invece saranno facilitati proprio dall'eccessiva apertura di strade senza controllo: un tempo, quando si voleva tagliare un bosco o aprire una strada, bisognava chiedere il permesso alla Forestale, la quale faceva, appunto, un'analisi del bosco e del territorio e della sua geologia prima di dare l'ok al taglio, consigliando anche dove e come tagliare e come e fin dove realizzare strade, proprio per impedire frame e smottamenti. Oggi si vuole liberalizzare la loro costruzione, mentre in qualche caso sarebbe il caso di smantellare quelle inutili costruite in passato, magari offrendo contributi per farlo!

Ecco cosa ha detto il Presidente, non di un'associazione ambientalista o almeno forestale, ma della Federlegno Arredo (tutt'altro che super-partes!), cioè un'industria dello sfruttamento delle foreste e non certo della loro conservazione e/o sana gestione forestale come un tempo era il Corpo Forestale: «Se facesse manutenzione dei suoi (si intende l'Italia, ndr) boschi, l'industria del settore avrebbe materia prima da utilizzare e allo stesso tempo l'ambiente verrebbe protetto»! Un ossimoro! Sfruttare le foreste per proteggerle! Come se la foresta amazzonica la si preservasse sfruttandola: chiedere ai popoli che la abitano e che si battono contro le industrie del legname se ciò sia possibile!

Il Governo ed il Parlamento hanno chiuso i battenti in attesa delle imminenti elezioni, ma la Commissione Agricoltura sta alacremente lavorando ad un Testo unico per una nuova legge forestale che, guarda caso, «punta a valorizzare il nostro enorme patrimonio boschivo»; quando la migliore valorizzazione, sia in senso economico che in senso ecologico, è proprio quella di lasciarlo crescere indisturbato dopo lo spopolamento delle montagne che ne causava uno sfruttamento esagerato (ci sono le foto di un secolo fa a dimostrarlo!). Dicono che il Testo unico giungerà presto sul tavolo del Consiglio dei Ministri: ma di quale Governo, se oggi non esiste un Governo e siamo in attesa delle elezioni?

E il mondo del giornalismo li sta seguendo su questa strada. Ecco cosa è apparso su La Stampa dell'altro giorno «Basta col bosco-museo, intoccabile ma anche troppo spesso lasciato per anni a sé stesso in completo stato di abbandono, esposto ad ogni rischio, dagli incendi a fenomeni di dissesto idro-geologico». Ovvero, ignorando che un bosco "lasciato per anni a sé stesso" è proprio la migliore difesa contro "ogni rischio, dagli incendi a fenomeni di dissesto idro-geologico". Mentre è proprio il loro sfruttamento (tagli e strade) che li rende insicuri e fragili! Sempre La Stampa ha scritto che «il bosco non è solo legno ma servizio ecologico».

«Col nuovo Testo unico si punta ad una gestione sostenibile del bosco, dice il Viceministro dell'Agricoltura». Appunto, ma una legge che addirittura punta a fare obbligo di sfruttare i nostri boschi anche a chi non vorrebbe, anche e proprio per rispetto alla loro ecologia e biodiversità, che "servizio ecologico" fa? Che "gestione sostenibile" è? La loro trasformazione in legna da ardere o in mobili? E i diritti dei proprietari di fare dei boschi ciò che vogliono? O forse si punta al solito spreco di danaro pubblico per contributi e finanziamenti di sostegno allo sfruttamento? Contributi (europei, come al solito!) già utilizzati in passato che hanno solo fatto fare affari a qualche furbone amico dei politici, lasciando i boschi più poveri di prima!

Ed ecco quale visione dei boschi ha il Presidente dell'Unione dei Comuni: «Ora il bosco torna ad avere un pieno valore: non è più un patrimonio solo da contemplare, bensì da gestire efficacemente per evitare desertificazione, crisi idriche e dissesto idrogeologico». Ma ha mai visto, questo Presidente, un bosco invecchiato messo in mano ad una ditta boschiva, dopo il suo "passaggio"? Se non è un deserto poco ci manca: florido lo era prima, quando, appunto, lo si poteva anche "contemplare"! E in quanto alla "crisi idrica", ha idea di quanta acqua preserva una foresta primaria o anche solo d'alto fusto a confronto con un misero bosco ceduo? Diciamo le cose come sono: in realtà ai politici interessa solo dare una mano alle industrie del legname a discapito della preservazione dei boschi!

Non resta che augurarci (almeno noi ambientalisti) che i nuovi politici che saranno eletti dopo il 4 di marzo non la pensino allo stesso modo! A Papa Francesco si sono appellati le genti della foresta amazzonica, affinché le industrie del legname non trasformino in deserti le loro terre. Noi ci appelliamo al buon senso dei nuovi politici affinché la risorsa bosco sia preservata, migliorata, anche valorizzata per "contemplazione" e per rifugio di fauna e flora e non solo per trasformala in pellet, travi ed assi da lavoro, mobili … ed anche bare. E' contradditorio che La Stampa, nota per i suoi servizi in difesa di alberi e foreste, ora ne esalti il loro sfruttamento per meri fini economici!

Murialdo, 18 Febbraio 2018

Franco Zunino
Segretario Generale Associazione Italiana Wilderness

"ASSALTO ALLE FORESTE EUROPEE"
A cura del Comitato Parchi Italia

Mentre negli Stati avanzati si afferma la strategia del "Rewilding" (lasciar tornare alla natura molti terreni non utilizzati a scopi produttivi), come avviene in Olanda, Australia… Mentre in ogni Paese che vuole davvero difendere il proprio futuro si piantano milioni di nuovi alberi, come in Gran Bretagna, Islanda, Cina, Sahel… … Qui In Italia c'è invece chi vede in Alberi e Foreste soltanto legname da tagliare, e facili guadagni da accaparrarsi, incurante delle disastrose conseguenze su clima, aria, acqua, dissesto idrogeologico, ecosistemi e biodiversità, fauna e flora, salute e benessere della popolazione, e via dicendo … Per incoscienza o avidità, capovolgono la verità, perché vorrebbero addirittura far credere che l'intenso sfruttamento dei boschi porti benefici al clima … Non ci potrebbe essere menzogna più sfacciata, dato che è vero proprio il contrario, come di recente ha confermato un accuratissimo studio dell'autorevole Rivista Nature … … Eppure durante la campagna di promozione dei TAF (= acronimo che non significa Testo Unico Foreste, bensì Tagliatori Anti Foreste) sono eccheggiati straordinari proclami, che non possono essere passati sotto silenzio… Una personalità influente aveva infatti lodato la creazione di nuove strade anche

nelle più fitte foreste, perché "così sarà più facile andare a spegnere eventuali futuri incendi" … Qualcuno aveva forse dimenticato di spiegargli che, come l'esperienza insegna, proprio queste rovinose penetrazioni nella selva facilitano non solo il fuoco, volontario o meno, ma anche il bracconaggio, i tagli abusivi e l'invasione dei rifiuti … … Un altro illuminato predicatore ha ammonito che un Paese in sviluppo non può permettersi il lusso di conservare foreste intatte (la stessa concezione che ispirò la barbarie dei secoli bui a smantellare il marmo dei grandi templi per erigere baraccopoli)… L'Italia preferisce allora continuare a regalarsi sempre più spesso frane, smottamenti e alluvioni? … La superficialità dei TAF è sconcertante, perché parlano genericamente di foreste, mentre è evidente che esistono boschi di pianura e montagna, facilmente raggiungibili o meno, in zone a diversa pendenza, naturali o artificiali, pubblici o privati, soggetti a protezioni speciali o no, di alto rilievo paesaggistico o no, e così via … Non c'è dubbio che la massima protezione va riservata ad alcuni, mentre un oculato sfruttamento sarà ovviamente possibile in altri. Ma davvero certa gente non ha mai sentito parlare della Zonazione? … Parlando di Foreste vetuste, naturali e seminaturali protette nei Parchi e nelle Riserve, evidentemente ci si riferisce a una percentuale minima di territorio, che non raggiunge neppure il 5% del BelPaese. Ma davvero qualcuno anela ad abbattere e bruciare anche qui, destinando i patriarchi arborei plurisecolari alle biomasse, scorticando montagne acclivi, favorendo l'erosione, e pensando di agire per il " bene comune"? Quali benefici economici si avranno dalla degradazione del paesaggio, dal depauperamento delle acque, dal dissesto idrogeologico, dalla distruzione della biodiversità e dalla perdita di attrazione eco-turistica? … Noi non riusciamo a credere che esistano persone che vogliano devastare così le Foreste d'Italia. Sarebbe difficile capire sotto l'influsso di quali allucinogeni potrebbero essere concepite, diffuse, sostenute e praticate tecniche massacratorie come queste. Eppure qualcuno, forse più attento, vedrebbe collegamenti inquietanti tra il nuovo Testo Unico Foreste e la grande Fiera sul legno (la più grande del mondo) " Progetto Fuoco: dal bosco al camino", in corso in questi giorni a Verona. Quanti italiani sono consapevoli di quale lavoro e arricchimento per pochi, con il disastro ecologico e i danni sanitari per tutti che la corsa sfrenata all'Oro Verde della Foreste provocherebbe? Molti visitatori della Fiera raccontano di avere invano cercato un accenno al valore straordinario del Bosco nelle sue molte dimensioni, che vanno ben oltre i metri cubi di legname, ma di non essere riusciti a trovarlo. … Circolano invece sul Web dati scientifici impressionanti e inconfutabili sulle numerosissime morti provocate dal continuo aumento degli inquinanti e delle "Polveri Sottili", oltre ai ricoveri per patologie acute (soprattutto negli esposti più suscettibili come bambini e anziani), le alterazioni della fertilità, della gravidanza e del periodo perinatale, e numerose patologie croniche (soprattutto cardio-respiratorie, metaboliche e neurologiche). Come del resto risulta noto, e ampiamente provato, che anche in ambiente urbano la presenza di alberi aumenta il benessere psicofisico, contrastando efficacemente patologie degenerative quali Parkinson e Alzheimer. … Se dovesse prevalere la strategia dei TAF, forzando gli ostacoli con una procedura illegale, l'Italia finirebbe per l'ennesima volta nel mirino della Consulta e degli Organismi internazionali, per aperte gravi violazioni alla Convenzione dei Paesaggio e alle Prescrizioni Comunitarie, e alla stessa Carta Costituzionale: e va ricordato che la stessa Corte di Giustizia dell'Unione Europea è intervenuta per bloccare gli assurdi tagli della Polonia nella Foresta di Bialowicza, con pesantissime sanzioni in caso di inadempienza. Un preoccupato allarme giunge anche dall'autorevole Associazione "Salviamo la Costituzione", la quale afferma : "Oggi l'Esecutivo sta per approvare un Decreto Legislativo che rende possibile la distruzione completa del nostro patrimonio boschivo per alimentare le Centrali a Biomasse di proprietà privata". E ricorda che, "essendo state sciolte le Camere, questo Governo non può approvare atti di straordinaria amministrazione", sottolineando infine che "questo Decreto è contro la Costituzione, e viola i diritti fondamentali dell'uomo". … In conclusione, con questo "Assalto agli Alberi e alle Foreste" viene allo scoperto un gravissimo attentato ecologico contro l'equilibrio dell'ecosistema e la

salute dei cittadini, purtroppo sostenuto da una quantità di menzogne e inganni, dietro cui covano avidi interessi e sfruttatori senza scrupoli; e può spesso annidarsi, come purtroppo riscontrato più volte, la malavita organizzata. Ora potranno salvarci solo una grande presa di coscienza collettiva, e una vasta mobilitazione in difesa del "Bene Comune".

"NUOVA FOLLIA PER DISTRUGGERE L'ITALIA?"
A cura del Comitato Parchi Italia

Tra le follie irresponsabili che, nel nome del dio danaro e di una visione egoistica, materialistica, mercificata e monetizzata della Madre Terra, nostra "casa comune", ormai dilagano sempre più, si schiera ora anche un nutritissimo esercito AntiForeste, pronto ad assaltare, come le orde dei Lanzichenecchi del Sacco di Roma, gli ultimi presìdi forestali rimasti in buone condizioni seminaturali. Al servizio dei legnaioli e dell'affarismo delle biomasse stanno quindi scendendo in campo, e gettando la maschera, molti illustri personaggi del mondo politico, accademico e mediatico. I loro scopi non sono tanto difficili da intuire, e il risultato dell'assalto alle foreste sarà senz'altro disastroso, ma dispongono delle armi più semplici ed efficaci: banalissime menzogne. Quelle che la pubblica opinione prona al dominio politico-mediatico, scartato ogni dubbio, beve e trangugia senza batter ciglio. Mentre affilano le armi, gli Anti-Foreste tentano di far credere che il bosco stia espandendosi troppo, è davvero pericoloso, occorre a tutti i costi arrestarlo! E ci insegnano che se il bosco non fosse tagliato, finirebbe per morire… Forse sono queste le ragioni per cui nella Selva Amazzonica le multinazionali sono impegnate a bruciare e a deforestare? Davvero il nobile intento di tutti i tagliatori è la corsa al salvataggio delle foreste? Se qualcuno, invece, volesse per caso insinuare che siano mossi da fini personali o da avidità di profitti, lo si accusa di propalare notizie sciocche e infondate, lo si denigra, insomma va fatto tacere. Nulla di nuovo sotto il sole, è il classico metodo stalinista dei gruppi di potere disonesti: che quando non hanno valide idee e fatti consistenti da contrapporre a chi difende l'ambiente, tentano in ogni modo di screditarlo, delegittimarlo, estrometterlo.
Poco importa se lo scorso anno gli incendi (per autocombustione?) si sono moltiplicati in Italia, e che in Sila la Procura Antimafia abbia rivelato che divampavano (per puro caso?) a due passi dalle nuove Centrali a Biomasse… E non fa nulla se in questi lucrosi affari stia sguazzando la malavita, e che società e cooperative si affrettino a bonificare (ripulire) il terreno, per correre a trasportare questo materiale alle Centrali a Biomasse con carovane di TIR, preparandosi poi a piantare i nuovi germogli, che erano già pronti nel vivaio... E infine, a chi mai interesserà sapere che le polveri sottili derivanti dalla combustione provochino gravi patologie, con decine di migliaia di decessi ogni anno?
La liberalizzazione dei tagli boschivi – si spergiura – porterà lavoro e benessere a tutti, farà crescere il PIL, migliorerà il clima… In definitiva, la terra dai monti scenderà a valle, rendendo questa penisola un tempo troppo montuosa e varia assai più piatta, agevolmente cementificabile, edificabile... Basta natura in vetrina, piantiamola con il bosco-museo! Se c'è legna da prendere, perché non dovremmo approfittarne in nome della libertà? Cosa ci importa della biodiversità, che alla fine non ci serve a niente? E perchè mai dovremmo occuparci dei cosiddetti benefici (che qualcuno ancora, nella classica visione antropocentrica, continua a definire "servizi ecologici") che la foresta offre in termini di aria, acqua, flora, fauna, equilibrio ecologico e idrogeologico, salute e benessere?
Infine, a chi raccomanda di lasciare almeno un po' di alberi e foreste per i posteri, gli apostoli della modernizzazione a base di motoseghe, fuoco e biomasse ricordano quella famosa saggia risposta che una volta un politico molto lungimirante aveva dato ai fastidiosissimi naturalisti "khomeinismi" che lo avversavano: "Lasciare foreste ai posteri? E perché? In fondo, cosa hanno fatto questi posteri per noi?"

"VIZI E PREGIUDIZI SUL NUOVO TESTO UNICO FORESTALE"

A cura del Comitato Terra

Il Comitato Terra pubblica un documento che analizza punto per punto la legge in fase di approvazione finale

A rischio ci sono l'ambiente, l'economia dei luoghi, le comunità che li abitano, la loro sicurezza. Si unisce al coro di voci dei contrari il Comitato Terra che lancia un documento (in allegato) fitto di osservazioni sullo "Schema di decreto legislativo recante disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali, in attuazione dell'articolo 5 della legge 28 luglio 2016, n. 154", in fase di approvazione in sede di Consiglio dei ministri probabilmente la prossima settimana. Una legge che, più che guardare alla tutela dei boschi italiani, mira a rafforzarne la loro produttività nell'ambito delle filiere commerciali venendo meno ai principi fondamentali: sicurezza e salute in particolar modo. Come evidenziato dai professionisti che hanno collaborato alla stesura del documento, e da diversi esperti del settore in Italia, il testo unico presenta gravi "vizi", addirittura l'incostituzionalità come paventato dal vice presidente emerito della Corte Costituzionale, Paolo Maddalena.

Vizi, pregiudizi ed imprecisioni scientifico-giuridiche tali da mortificare il "patrimonio naturale" nazionale. Nei meandri di articoli e commi si nascondono diverse insidie che lasciano nei fatti le foreste italiane nelle mani di diversi interessi economici, primo fra tutti il mercato delle biomasse con gravi ripercussioni sulle condizioni climatiche e venendo meno alle normative europee con nefaste conseguenze per la salute pubblica. Una "logica interventista" che lo rende, nei fatti, esposto ad esclusive logiche produttive, con alberi e boschi equiparati a "coltivazioni agrarie" nel solo interesse di alcuni, accaparrandosi consensi attraverso facilitazioni e finanziamenti pubblici tali da creare un circolo vizioso che potrebbe condurre rovinosamente ad opere di urbanizzazione in luoghi fino ad ora preservati dall'ingordigia dell'uomo, con ulteriori interventi come strade ed opere varie a ripagare lo scempio fatto.

Cosa accadrebbe se la legge venisse approvata? Incremento della fragilità di ecosistemi già deboli (dissesto idrogeologico, maggiore rischio incendi); perdita di superfici naturali; maggior inquinamento; urbanizzazione e cementificazione della montagna; eliminazione di almeno il 40% di boschi nati nei terreni agricoli abbandonati che, secondo il testo unico, potrebbero essere sottratti ai legittimi proprietari venendo meno al principio della proprietà privata e all'autodeterminazione di beni i cui proprietari potrebbero non condividere le scelte dettate dall'alto.

Il documento, sottoscritto da diverse associazioni ed esperti del settore, è stato inviato al presidente della Repubblica che può impedirne la promulgazione, al presidente del Consiglio dei ministri, al ministro dell'Ambiente, all'Ispra e a tutti i maggiori enti e organi a vario titolo coinvolti.

Link diretto al documento:
https://lookaside.fbsbx.com/file/Osservazioni%20su%20proposta%20di%20legge%20Testo%20Unico%20Forestale.pdf?token=AWy3Rc62mj3wN4OYbqHqtjGf7CYCepOQGI4h0Yv9MKXUXUz0nnC8IHWKNqPKF6T6my9aSr 0BseqEag_NMgjJEGNi6GBQwe2wOoAWFIn-t4W0CplXiqqR-LFidH-vMg2vZM0AwQMBIVBvudKzrG-P-PlX

"MUCH ADO FOR PLENTY"
A cura del Comitato Terra

Great concern is arising around the new italian Forest Law that in a few days will be signed by the Government. International scientific societies are expressing doubts regarding the potential negative effects of this law on the Italian natural heritage so as on the Country's ability of complying with the European climate change mitigation strategy.

The Italian Government is going to issue the new Forest Law that was meant to update and improve the legislation while balancing the needs for conservation and at the same time for economic development. In spite of that, the Law shows many controversial aspects that may open the door to the irresponsible exploitation of the national natural resources. The decree seems indeed to be based on the principle of intervention and management, in order to properly preserve the natural environment, whereas it is widely recognized the importance of rewilding processes in supporting its ecological functions, and its consequential resilience.

One of the most critical points of the new Forest Law draft is the lack of important definitions that may cause many misunderstandings. Very dangerous is for example the absence of a clear definition of "active forest management" even if the term is widely mentioned in the text. Moreover the above mentioned "active forest management" is seen as the only strategy in order to maintain the environmental functions not taking into account both the ecological and cultural value of forest ecosystems. Actually, the meaning of active forest management in many part of the text seems to be "to convert every woodland into a productive site". Neglecting in this way its ecological value, the site becomes just a source of timber and fuel for industrial use. This statement is supported by the evidence that in the whole text there is no distinction between different types of woodlands, encouraging logging or deforestation even in protected areas (Parks, Reserves and Natura 2000 network sites). It is in fact impossible to find in the draft any reference to the zoning of the national forest heritage, while this is internationally recognized as an essential tool for a sustainable forest management (in conflict with the Forest Europe criteria and the Italian Constitution, ex multis).

The new Forest Law seems also to be based on some assumptions not supported by any scientific evidence, as in the case of logging which is considered in the text and also reported in many interviews as a potential strategy against hydrogeological instability.

Forests and woodlands are globally recognized as assets in the mitigation of climate change and the national environmental programmes in different European countries take into account the great importance of the rewilding processes which are considered important both for keeping an acceptable level of biodiversity in the ecosystem both for preventing erosion and reducing slopes instability. In spite of that, the Law seems to consider trees as a mere good to be traded in order to improve the socioeconomic conditions of the Country, totally neglecting the complexity of forest ecosystems. The law results to consider national forests more as cultivated sites than as ecosystems. But forest cannot be considered only as a group of trees. Forests are complex ecosystems that do not need always human intervention. Logging can be useful just for human needs, of course not for saving ecosystem wilderness. Nevertheless in the law draft logging practice is clearly linked to ecosystem conservation activities. For sure woodlands may be a mean of economic development and sustainable use of wood an important asset in the national economy but woodland exploitation should be always carried on considering in advance its environmental implications, a need which results to be completely ignored by the law draft actually promoted by the Italian Government. The general impression is that the Forest Law is overall designed to fulfill the private interests of a few, in spite of the real national needs. Another deeply controversial aspect is the equivalence of tree stands over their cutting cycle to abandoned agricultural lands, on the basis of which the Forest Law allows local administrators to take over private lands and use them as logging

sites, disregarding in this way not only the concept of private property, submitted to economic interests of timber industries but also the right of the land owners to let their properties go through a spontaneous rewilding process. Another significant trouble of this draft is the shallow and confused definition of "coppiced woodlands". Taking just one example, cultivated forests or orchards (e.g. chestnut cultivations) are in some cases considered as woodlands while in other cases they are just referred as cultivated sites. In addition to that, the Forest law seems to accept any use of the woodlands, as long as they ensure the renovation of the site, without considering their potential impact on the ecosystem. This means that there will be a payment through PES without guaranteeing the ecosystem services improvement or conservation in the coppiced or removed woodland. There is also great concern about the art. 8 focused on woodlands conversion. In the article the term "conversion" is intended as a mere removal of trees and shrubs that can be
compensated by any kind of actions, included the realization of roads through forests, so risking to deeply damage the ecosystem without a correct environmental assessment. The Forest Law draft seems therefore to disregard the international principles of conservation so threatening the global efforts to mitigate the effects of climate change. Finally, Italy shows an increasing emphasis given to the use of biomasses as energy source, often stated as the best way to quickly improve the economy of the Country, and the Forest Law draft seems to be completely in line with this trend, promoting an enhancement of their production and use, thus posing future risks on the health of the Italian population, considering that biomasses are considered among the most air polluting energetic sources. Instead of finding a balance between the need for biodiversity conservation and economic development, it allows therefore to sell off the Italian forest heritage to the best bidder, dooming the Country to a future of reckless exploitation of its natural resources, aggravating an already compromised situation. All the opinions here expressed are not moved by a mere conservation interest without considering the economic needs of the Italian Country. There is actually a deep concern about the real aim of this law which seems to be mostly focused on the logging industry interests, to the point where some representatives of such industries have been the first one to welcome with joy the upcoming approval of the law. The promotion of a so incomplete law shows the general will of Italian politicians who are inclined to sustain the economic interests of a minority, mainly represented by the timber industry, so neglecting most of the indications provided by the EU environmental legislation and first of all neglecting some of the fundamental principles of the Italian Constitution.

"CONTRO L'EMANAZIONE DEL TESTO UNICO FORESTALE"

A cura di Fabio Clauser, decano dei forestali italiani

È dal convegno di Siena di 70 anni fa che gli interessati - Federlegno e compagnia, con il sostegno crescente di accademie, istituti universitari e sperimentali - insistono sulla necessità di salvare i boschi tagliandoli. Ma allora a Siena almeno Pavari si era opposto. Questi interessati non sono mai riusciti nell'intento di provocare un massiccio aumento delle utilizzazioni boschive, ma soltanto per motivi di mercato: macchiatici negativi o irrisori. Per aumentarli, sarebbero stati necessari forti contributi statali. Ora, visto che non possono più insistere sulle sovvenzioni statali, sempre gli stessi interessati cercano di obbligare i proprietari a tagliare con un decreto governativo, nemmeno discusso in Parlamento. Facciano pure, sarà ancora una volta il mercato a salvare i nostri boschi, se non lo volesse fare il Presidente della Repubblica rifiutando di firmare il TUF, qualora venisse messo in circolazione in questi ultimi giorni della legislatura. Voglio vedere chi mi obbligherà a vendere il legno prodotto in tanti anni a 1 o 2 centesimi al chilo, come ora. Per soddisfare le

giuste pretese dei proprietari pubblici e privati, si dovrebbe ritornare comunque a sovvenzioni di Stato. In più ci sarebbero le spese per sostenere gli innumerevoli consorzi incaricati di gestire questa strana economia forestale sovietica destinata a favorire l'industria privata.

In che mani siamo finiti!

"LE MOLTE DIMENSIONI DELLA FORESTA"
A cura di Franco Tassi

Anche la foresta, come il mondo delle cose reali, possiede molteplici dimensioni: benchè l'umanità non sia in grado di riconoscerne che un paio, e la teoria einsteiniana della relatività non c'entri affatto.
Per secoli e secoli la foresta è stata infatti considerata esclusivamente nella sua prima dimensione: la produzione, non solo di legname, ma anche di altri vegetali, frutta, funghi, bacche e risorse animali di ogni genere.
Ben presto, tuttavia, nelle località più accidentate si è dovuto riconoscere l'importanza della sua seconda dimensione: la difesa del suolo e la tutela dell'equilibrio idrogeologico, cui si accompagnano il filtraggio, la depurazione e la riossigenazione dell'aria.
Finalmente, ma solo in epoca relativamente recente, è stata scoperta una terza dimensione: il valore ricreativo della foresta, preziosa risorsa per il tempo libero, vitalità salute e distensione offerte a tutti i suoi amici e frequentatori.
Non va tuttavia taciuto che alla foresta deve essere riconosciuta anche una quarta dimensione: che risiede nel suo enorme valore scientifico e naturalistico, perchè pochi altri ambienti offrono ricchezza e varietà di vita vegetale e animale, oggi apprezzate come biodiversità, e prospettive di ricerca pura e applicata altrettanto promettenti e interessanti.
Ma non manca chi riesce a percepire nella foresta una quinta dimensione ancora più ampia e profonda, quella culturale e spirituale, capace di stupire e ispirare, come ai giorni nostri sembrano aver dimenticato molti abitanti di questo pianeta sempre più alterato e depauperato del capitale naturale.
Forse un giorno l'uomo comprenderà finalmente la sua piccolezza di fronte alle meraviglie del creato, e ritroverà quel rispetto "sacro" per la natura e per madre terra, che guidò i primi passi dei progenitori. E guardando un albero non vedrà più soltanto una massa di legname, ma sentirà che dentro a quell'essere vivente c'è molto, ma davvero molto di più…

"OSSERVAZIONI SULLA NUOVA LEGGE FORESTALE"
A cura di European Consumers

Questo documento si prefigge l'obiettivo di supportare i destinatari nell'adeguata conoscenza delle criticità e delle gravi conseguenze del provvedimento emanando. Si sottolinea l'opportunità di affrontare l'argomento sulla base di dati scientifici, senza contrapposizioni ideologiche ispirate dalla campagna politica in atto, in quanto proprio sulla base di informazioni e dati disponibili, non risulta che in Italia vi sia una situazione di emergenza tale da richiedere l'adozione di tale provvedimento, le cui misure adottate risultano irragionevoli ad effetto permanente e dalle gravissime ripercussioni ambientali e climatiche, oltre che non economicamente sinergiche e produttive per il Paese. E' necessario affrontare con consapevolezza il tema, alquanto importante e di GRAVE impatto, così come lo si legge nel Decreto legislativo che riguarda le "Disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali", in attuazione del "Collegato agricolo", secondo la delega ricevuta dal Parlamento nel settembre 2016. La delega appare del

tutto disgiunta, nonostante i preamboli, da un contesto di protezione della biodiversità, di percezione degli ecosistemi forestali come fornitori di servizi ecosistemici e non soltanto di economia diretta. Si tratta di un provvedimento che rasenta l'incostituzionalità e che potrebbe arrecare gravi danni ai boschi italiani sul piano ecologico, paesaggistico ed economico, grazie alla visione miope di come dovrebbe essere impostato il rilancio dell'occupazione nelle aree interne del Paese.
Non vi è sufficiente richiamo alle convenzioni di protezione della biodiversità, delle specie protette e in via di estinzione a livello regionale e nazionale, dei suoli, della complessità strutturale.
La stessa direttiva 92/43/CEE "Habitat" è appena citata rimandando a "piani di coordinamento territoriali" e non alla protezione integrale del patrimonio rappresentato in "toto" dalle specie e dagli habitat protetti dalla Rete Natura 2000. Nemmeno vi sono riferimenti diretti alla Direttiva 2009/147/CE Uccelli, alla Convenzione di Rio de Janeiro sulla Diversità Biologica (CBD), alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Le norme di protezione dovrebbero essere prioritarie in particolare nella gestione della vegetazione forestale indigena naturale e spontanea che dovrebbe essere favorita sempre, ovunque e comunque. Il bosco non è riconosciuto nel suo valore naturale, ma solo come potenziale patrimonio economico.

Il Decreto è sbilanciato verso la promozione e sostegno delle attività produttive ed imprenditoriali in campo forestale non disciplinate in relazione ai loro potenziali impatti ecologici. Non vi è un indirizzo efficace per orientare la gestione e le tecniche silvocolturali con l'obiettivo di ridurre al minimo gli impatti ecologici e evitare il danneggiamento dei servizi ecosistemici. Si ricorda che tagli rasi e ceduazioni sono, insieme agli incendi, causa principale del degrado degli ecosistemi forestali, favoriscono l'erosione, riducono la diversità strutturale e la disponibilità di nicchie ecologiche per le specie animali. Questa evidenza non è minimamente presa in considerazione.

L'art. 2 (Finalità), al c. 1, lett. c) spiega in modo esplicito che le finalità del decreto sono finalizzate a: "promuovere e tutelare l'economia forestale, l'economia montana e le rispettive filiere produttive nonché lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali attraverso la protezione e il razionale utilizzo del suolo e il recupero produttivo delle proprietà fondiarie frammentate e dei terreni incolti o abbandonati, sostenendo lo sviluppo di forme di gestione associata delle proprietà forestali pubbliche e private".
Nel decreto manca un riferimento alla zonizzazione del patrimonio forestale e a una distinzione tra boschi da destinare alla produzione, boschi degradati, che devono essere oggetto di restauro, e boschi che devono restare tal quali per ragioni ecologiche, paesaggistiche, culturali per i quali non devono essere previste operazioni di taglio se non in circostanze eccezionali.

Il successivo art. 3 Sotto appare totalmente in contrasto con sani principi scientifico-ecologici, equiparando in una stessa definizione i terreni destinati (da riflettere sul termine) a foresta che abbiano "superato il turno" con i terreni agricoli in cui non è più stata esercitata attività.

Il c. 2, lett. g) definisce, infatti, i terreni abbandonati o incolti: "fatto salvo quanto previsto dalle normative regionali vigenti, i terreni destinati a foresta, nei quali i boschi cedui hanno superato, senza interventi selvicolturali, almeno della metà il turno minimo fissato dalle norme forestali regionali, ed i boschi d'alto fusto in cui siano stati attuati interventi di sfollo o diradamento negli ultimi 20 anni, nonché i terreni agricoli sui quali non sia stata esercitata l'attività agricola da almeno 3 anni, in base ai principi e alle definizioni di cui al regolamento (UE) n. 1307/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 e relative

disposizioni nazionali di attuazione, ad esclusione dei terreni sottoposti ai vincoli di destinazione d'uso".

I boschi naturali sono ecosistemi spontanei che, in assenza di attività selvicolturali, evolvono in modo autonomo aumentando i servizi ecosistemici associati (qualità delle acque, conservazione del suolo e difesa dal dissesto, habitat per la fauna selvatica). I terreni agricoli sono ambienti artificiali che richiedono un apporto di energia per rimanere tali. Tale assurda confusione sulla gestione del territorio e sulla biodiversità e le funzioni degli ecosistemi può avere gravissime conseguenze oltre ad essere indizio di scarsa conoscenza del concetto di "sostenibilità" ed "ecocompatibilità" da parte degli estensori.

Il c. 2, alla lett. a) dell'art. 5 esclude dalla definizione di bosco anche "le formazioni di specie arboree, associate o meno a quelle arbustive, originate da processi naturali o artificiali e insediate su superfici di qualsiasi natura e destinazione anche a seguito di abbandono colturale o di preesistenti attività agrosilvopastorali riconosciute meritevoli di tutela e ripristino dal piano paesaggistico regionale …". Ignorando le leggi a protezione di questi importantissimi ambiti ecotonali che spesso innalzano, più che diminuire, il valore estetico di questi per niente definiti "paesaggi storici".

Neanche si rendono obbligatori seri studi pedologici e geomorfologici per poter orientare l'eventuale scelta tra "conservazione" e "gestione", con particolare riferimento allo stato del suolo e all'erosione. Con l'approvazione di questa legge 147.568 ha di bosco (castagneto da frutto, dati INFC) vengono addirittura declassati a "non bosco" (art. 3 e 5) con la massima riduzione delle garanzie di eventuale protezione.

In tutto il nuovo Codice Forestale, nessun articolo fa riferimento ai boschi da proteggere come tali, mentre ricorre costantemente il richiamo alla "gestione attiva" oggetto principale dell'art. 6 (Programmazione e pianificazione forestale).

La "gestione attiva" cui si fa riferimento nel testo coincide con i tagli forestali senza considerare azioni mirate alla naturale e libera evoluzione del bosco verso forme complesse capaci di garantire la conservazione della biodiversità e la massima efficienza dei servizi ecosistemici. Si lascia, altresì, alle Regioni la possibilità di applicare la "gestione attiva" anche nelle aree protette (art. 7).
La "gestione attiva" viene percepita quale antidoto all'abbandono senza distinguere tra aree di conservazione, esercizio delle attività selvicolturali, aree degradate. Questa visione semplicistica può solo causare nuovi guasti ambientali e aprire l'illogica supremazia dell'economia sull'ecologia su temi così strettamente biosferici. Si mina la conservazione del Capitale Naturale italiano, si ignorano le funzioni delle foreste nella mitigazione dei cambiamenti climatici, lotta all'effetto serra, stoccaggio del carbonio; difesa del suolo e delle acque.

Il Decreto nella sua attuale stesura contravviene agli obiettivi della Convenzione sulla Biodiversità delle Nazioni Unite (1992)68. Va a tal proposito segnalato che l'attuazione di programmi di rewilding è auspicata dalla UE che, per altro, supporta tali azioni con specifici finanziamenti della Banca Europea degli Investimenti nell'ambito delle strategie comunitarie

[68]Convenzione sulla Biodiversità (Convention on Biological Diversity).
http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/biodiversita/convenzioni-e-accordi-multilaterali/convenzione-sulla-biodiversita-convention-on-biological-diversity; http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al28102

a sostegno del Capitale Naturale69. La mancata considerazione per gli aspetti positivi dell'abbandono dal punto di vista della qualità ecologica e dei servizi ecosistemici non è minimamente presa in considerazione dal decreto.

Altri punti rappresentano addirittura una diretta aggressione al patrimonio paesaggistico in spregio oltre che della Costituzione anche di convenzioni internazionali.

Il comma 2 dell'art. 3 inserisce i castagneti da frutto nell'arboricoltura da legno (impianti di legnose reversibili a turno breve). I castagneti si caratterizzano per un lunghissimo ciclo di vita degli alberi e rappresentano un paesaggio tradizionale unico e andrebbero trattati a parte. Sempre secondo il comma 2, tutti boschi di neoformazione, insediatisi su terreni ex-agricoli, siccome non rientrano nella categoria dei boschi, potrebbero essere disboscati, nonostante il loro grande valore nella creazione di reti ecologiche efficienti.

Nell'art. 4 i castagneti sono assimilati al bosco e nel comma II dell'art. 3 rientrano quindi gli impianti di castagno su terreni agrari in una logica di arboricoltura da legno e non da frutto. Entrano a far parte di arboricoltura da legno tartufaie e noccioleti (che non producono legna) che possono anche essere "oggetto di ripristino colturale".

Anche per il comma 1 l'Art. 5 "Aree escluse dalla definizione di bosco" i castagneti da frutto sono esclusi dal bosco per altro in contrasto con la classificazione adottata dalla FAO per il "Forest Resources Assessment"70. Questo faciliterà il cambio di destinazione d'uso, che adesso è di difficile autorizzazione proprio perché il castagneto è considerato bosco.
Il comma 8 dell'art. 7 stabilisce che le regioni e le province autonome, coerentemente con quanto previsto dalla Strategia forestale dell'Unione europea, possono promuovere sistemi di pagamento dei servizi ecosistemici (PSE) generati dalle attività di gestione forestale sostenibile e dall'assunzione di specifici impegni silvoambientali informando e sostenendo i proprietari, i gestori e i beneficiari dei servizi nella definizione, nel monitoraggio e nel controllo degli accordi contrattuali.

Il comma 9 fissa i principi e criteri generali nel cui rispetto deve avvenire. Ma nella presente versione di Decreto legislativo l'interpretazione che emerge propone l'avvio di sostegno economico a filiere produttive, piuttosto che l'utilizzo di risorse pubbliche per azioni di tutela e ripristino dell'ambiente nell'interesse della collettività come previsto dalla Costituzione (articolo 117 lettera s). Un corretto utilizzo dei PES dovrebbe comprendere anche il restauro degli ecosistemi forestali e dei relativi servizi ecosistemici e avviare forme di sostegno a presidio del territorio e delle produzioni sostenibili locali.

Il comma 10 favorisce qualunque tipo di utilizzazione forestale purché si abbia rinnovazione ignorando gli stessi concetti scientifici alla base del principio di sostenibilità delle attività antropiche del comparto forestale.

Secondo l'articolo 8 risulta che un bosco naturale può essere eliminato purché sia "compensato" con un'altra opera che non deve essere necessariamente vicina fisicamente e potrebbe anche non essere un rimboschimento. La compensazione potrebbe addirittura risolversi nel semplice versamento di "una quota corrispondente all'importo presunto

[69]Bank On Nature: First loan agreement backed by Natural Capital Financing Facility signed in Brussels. http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-915_en.htm
[70]Global Forest Resources Assessments http://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/

dell’intervento compensativo previsto” in un fondo forestale regionale. Questo articolo è studiato per ridurre, anziché aumentare, il patrimonio forestale nazionale.

L'articolo 12 favorisce addirittura gli interventi nei “terreni silenti”, ovvero non gestiti, che dovrebbero essere invece lasciati ove possibile alla libera evoluzione. Si offre opportunità a regioni e provincie di affidare queste aree abbandonate a privati invece di abbandonarle alla natura.

Manca nella legge una prospettiva di indirizzo tecnico-scientifico per indirizzare la gestione forestale verso forme ecosostenibili. Potrebbero essere addirittura finanziate pratiche selvicolturali, come cedui e tagli rasi, che causano il degrado degli ecosistemi forestali, dei suoli e della biodiversità. Non vi è alcuna visione sinergica, olistica e multidisciplinare, ma un orientamento verso interventi basati su una logica antropocentrica del tutto disgiunta da una seria analisi scientifica su basi ecologiche del tutto trascurata o comunque demandata a interessi locali di Comuni e Regioni e spesso transnazionali delle grandi multinazionali del legname e dei pellets.
La legge forestale del Piemonte: una perfetta applicazione delle nuove regole

All’avanguardia rispetto alla nuova normativa nazionale la regione Piemonte ha già aggredito violentemente la gestione sostenibile delle foreste riducendo del 50% la superficie a bosco della regione. Con la legge regionale 12 agosto 2013 una serie di superfici boschive perdono lo status di bosco, perdendo anche la tutela riservata ai boschi dai piani comunitari e dai trattati sulla gestione sostenibile delle foreste e sul controllo delle emissioni di anidride carbonica. Questa legge è perfettamente in linea con le nuove direttive nazionali.

Secondo la legge regionale sono stati esclusi dalla definizione di bosco "i terrazzamenti e i nuclei abitativi abbandonati e rimboschiti da decenni, i rimboschimenti eseguiti con i fondi della PAC (Politica Agricola Comunitaria), le aree comprese nel paesaggio agrario e pastorale di interesse storico".

La regione Piemonte ritiene quindi disboscabili tutti i terrazzamenti naturalmente imboschiti, anche se efficienti per stabilizzare versanti e proteggere il territorio dall'azione erosiva dell'acqua. Si ritiene possibile abbattere i boschi cresciuti nel corso di secoli, nelle aree edificate e poi abbandonate, non definendo cosa diventeranno.

Manca una definizione per le "aree comprese nel paesaggio agrario e pastorale di interesse storico" e non esiste alcun censimento che stabilisca quali siano queste aree. Addirittura sono esclusi dallo status di boschi le aree rimboschite con i contributi europei della Politica Agricola Comunitaria.

Anche se sono stati spesi i soldi dei contribuenti per il rimboschimento di ampie aree, la regione Piemonte ha deciso che sarà possibile tagliare liberamente i boschi nati dalle azioni di rimboschimento.
L'azione della Regione Piemonte mira a facilitare lo sfruttamento del territorio e delle risorse naturali, a spese della salvaguardia di foreste e boschi facilitando l'arricchimento di pochi a spese della collettività, che si deve sobbarcare rischi idrogeologici e ambientali.

Conclusioni

Lo schema del decreto rivela il vero intento che è quello di promuovere l'attività imprenditoriale e valorizzare l'economia, invece di tutelare il patrimonio ambientale.

Il Decreto esprime un'Italia contraddittoria e trasversale rispetto alle diverse tematiche politiche del paese, specie in tema di economia, bioeconomia, ambiente, energia, clima e non delinea in alcun modo i veri criteri innovativi di programmazione e pianificazione forestale, finendo per garantire agli enti locali la massima libertà di scelta rispetto alle strategie di gestione forestale, per necrofili interessi locali.

La normativa stigmatizza negativamente l'Italia in uno scenario di contrasto e di lotta al cambiamento climatico che passa anche attraverso la sfida di Rewilding, intesa a promuovere la rinaturalizzazione e la fornitura di strumenti in questo senso, come ad esempio gli interventi svolti per ricreare l'alveo naturale dei fiumi in modo da contare su aree che supportano alluvioni naturali, zone umide e selvagge che favoriscono la ricreazione di un ambiente sparito, favorendo allo stesso tempo particolari forme di turismo a contatto con la natura, come il birdwatching.

Il Paese ha assunto degli impegni negli accordi internazionali, come il protocollo di Kyoto, la Convenzione sulla Biodiversità, le stesse Strategie Nazionali, per cessare il degrado ambientale e contrastare normative contro Natura, secondo le indicazioni internazionali.

Di talché, si ritiene necessario e non procrastinabile informare IMMEDIATAMENTE del contenuto del Decreto tutti i cittadini, i comitati e le associazioni, con ogni mezzo, affinché essi prendano coscienza delle criticità e dei palesi vizi di incostituzionalità che il provvedimento rivela, stante l'indifferibilità dell'approvazione nemmeno urgente che non lascia il tempo al nuovo Governo di insediarsi dopo le elezioni previste per il 4 marzo.
In attesa di riscontro scritto ex L. 241/90.

Distinti saluti.

Roma il 22 febbraio 2018

Marco Tiberti
Responsabile Nazionale Agromafie in Gruppi Ricerca Ecologica

Avv. Vittorio A. Marinelli
Presidente di European Consumers

Dr. Pietro Massimiliano Bianco
Consulente di European Consumers e Gruppi Ricerca Ecologica

"FORESTE: WWF, TESTO UNICO CONDIZIONATO DA SETTORE ECONOMICO TRASCURA ASPETTI LEGATI AL PATRIMONIO FORESTALE"

A cura di WWF Italia

Per il WWF l'impostazione del Testo Unico delle Foreste è stata fortemente condizionata dalla volontà di regolamentare un settore economico, sicuramente importante e su cui era necessario intervenire, trascurando, però, gli altri aspetti legati al patrimonio forestale. Per questo motivo l'associazione ha inviato un documento al governo nel quale si evidenziano le principali criticità del provvedimento.
Pur riconoscendo lo sforzo del nuovo decreto legislativo (che opera con una delega "stretta") di definire questioni rimaste per anni irrisolte (come ad esempio la definizione di "bosco") o

di dotarsi di strumenti nazionali di riferimento per i sistemi regionali **il quadro complessivo**, sia per motivi istituzionali che a causa di discutibili normative vigenti (nazionali e regionali), **è condizionato da una visione prevalentemente produttivistica delle foreste italiane**.
Il WWF osserva come nel Testo Unico **non emerga con chiarezza e in modo organico quanto invece viene richiesto dalla Strategia Forestale Europea** (SFE) sulla tutela delle foreste e sul miglioramento dei servizi ecosistemici:
a) le foreste offrono servizi ecosistemici e un ricchissimo patrimonio di biodiversità e richiedono una maggiore protezione perché sono esposte a numerose pressioni, tra cui vengono menzionate la frammentazione degli habitat, la diffusione delle specie alloctone invasive, i cambiamenti climatici, la scarsità d'acqua, gli incendi, le tempeste e gli organismi nocivi;
b) la protezione delle foreste dovrebbe essere volta a preservare, migliorare e ripristinare la resilienza e multifunzionalità degli ecosistemi forestali come cuore pulsante dell'infrastruttura verde dell'Unione Europea che offre servizi ambientali e materie prime.
Sempre nella Strategia Forestale Europea si chiede agli stati membri, tra l'altro, di **preservare e migliorare** le superficie boschive al fine di garantire la protezione del suolo e una regolamentazione quantitativa e qualitativa delle acque, grazie a pratiche sostenibili; **dare attuazione al Piano strategico per la biodiversità 2011-2020**; **rafforzare la conservazione del patrimonio genetico delle foreste** (diversità delle specie arboree) e la diversità intraspecifica e all'interno delle popolazioni. Questioni su cui Testo Unico delle Foreste non dà risposte sufficienti.
Infine il WWF osserva come, nella formazione del Testo Unico, ossia prima che il testo approdasse alle Camere, non ci sia stato un momento partecipativo adeguatamente allargato. Non è stato sufficientemente approfondito il confronto reale con i portatori di interessi generali, diversi da quelli particolari attinenti alla materia. Una maggiore partecipazione avrebbe consentito una migliore definizione degli obiettivi, aprendo così la strada ad una Strategia Forestale Nazionale capace di coniugare le fondamentali esigenze di tutela del patrimonio forestale con un suo utilizzo corretto e effettivamente sostenibile.

"APPELLO CONTRO IL TESTO UNICO FORESTALE"
A cura del Comitato FoResta per il No al Testo Unico Forestale

Nonostante l'esito delle consultazioni elettorali, il Consiglio dei Ministri è intenzionato a far passare un testo nefasto per il patrimonio ambientale italiano, che potrà comportare la svendita dei nostri boschi ai trafficanti di biomasse, e a chi sulle risorse comuni specula per interessi privati. Il decreto legislativo in questione è il cosiddetto Testo Unico Forestale, che riforma e unifica la normativa nazionale in materia. E' un testo non soltanto scritto in maniera vaga e troppo soggetta ad interpretazione, ma contiene degli elementi pericolosissimi che potrebbero consentire lo sfruttamento improprio delle risorse forestali a scapito degli interessi di tutti gli abitanti del pianeta intero. Sappiamo quanto gli alberi siano un patrimonio dell'umanità, svolgendo delle funzioni vitali e fondamentali per ogni essere vivente, e la loro conservazione e rigenerazione siano vitali per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità e resilienza ad ogni scala. Il loro abbattimento a fini economici può essere consentito solo previa attenta pianificazione e analisi del contesto e dell'entità del taglio. Con questo testo in via di approvazione invece si lascerà agli enti locali la decisione su cosa e quanto tagliare, comprese formazioni arboree e arbustive su terreni privati, e chi conosce i piccoli comuni del nostro Paese (la stragrande maggioranza dei comuni montani e collinari) sa quanto già normalmente sia reso facile il taglio non autorizzato, e se si consente anche ciò che prima era illegale, si avranno degli scempi dal valore incommensurabile i cui effetti negativi ricadranno a pioggia su tutti noi. Chi opera in permacultura o in generale pratica forme sostenibili di

agricoltura e pastorizia, conosce perfettamente il valore di alberi e arbusti per la creazione di sistemi resilienti. Dalla semplice siepe agli impianti di Agroforestry, gli alberi non sono solo dei fornitori di ossigeno e dei magazzini di Co2, ma rappresentano anche degli inestimabili serbatoi di biodiversità, dando rifugio a specie animali e vegetali il cui habitat è sempre più ristretto a causa delle attività antropiche. Nell' era del cambiamento climatico l'unica possibilità che ha l'Uomo di contrastare gli effetti nefasti del suo inarrestabile sviluppo, è quella di preservare e moltiplicare la copertura forestale del Pianeta. Questo non solo per l'assorbimento della CO2 ma per tutta una serie di funzioni che contribuiscono a mitigare le stesse conseguenze del cambiamento climatico. Pensiamo all'importanza che hanno i boschi per il consolidamento dei versanti soggetti a dissesto idrogeologico (contributo negato nel presente decreto!) nonché la loro funzione di ombreggiamento che permette alla superficie terrestre di mantenere una temperatura accettabile per la sopravvivenza dei microrganismi essenziali alla rigenerazione della fertilità dei suoli agrari. Questo per citarne alcune. Il problema del presente decreto è che mette in discussione i principi fondamentali dell'ecologia, guardando ad alberi e arbusti come mera categoria merceologica. Prevedendo inoltre il taglio coatto in caso di non allineamento del proprietario di un terreno ai voleri della Regione, mette in pericolo anche tutti quei sistemi adottati in Permacultura e basati sulla rigenerazione di un ambiente il più possibile naturale ed autorigenerante. Come è possibile perseguire obiettivi di sostenibilità, quando i pilastri fondamentali per il loro conseguimento sono messi in pericolo? Rimandiamo tutti gli interessati ad approfondire questo tema consultando il gruppo Facebook "Se i boschi potessero parlare – No al Testo Unico Forestale" https://www.facebook.com/groups/172096820100230/ . Mentre qui di seguito riportiamo i punti critici del decreto legislativo:

La legge in itinere ha ricevuto severe critiche da parte di 264 Accademici italiani da Bolzano a Palermo, mossi dalle preoccupazioni per prevedibili danni economici, ecologici e sociali al patrimonio forestale e al paesaggio italiani che la nuova disciplina aprirebbe, se non adeguatamente corretta. Preoccupazioni sono pervenute anche dai Medici per l'Ambiente, che hanno lanciato una petizione che in pochi giorni ha avuto circa 9.000 adesioni per fermare questo provvedimento, ritenuto pericoloso per la salute per via della particolare composizione chimico-fisica delle emissioni delle centrali a biomasse.
Alcune delle critiche sollevate al testo di legge riguardano i contrasti evidenti con le normative ambientali sulla difesa del suolo e con le convenzioni internazionali che il nostro Paese ha sottoscritto in difesa dell'ambiente, per la protezione della flora e della fauna e questioni analoghe stridenti con Direttive UE e con Forest Europe (conferenza interministeriale dell'Unione).

a) Ai fini della "tutela" del patrimonio forestale nazionale come bene di rilevante interesse pubblico, si vuole introdurre in maniera generalizzata la "gestione attiva" da attuarsi attraverso la selvicoltura. Non è riconosciuto nel decreto il carattere autonomo degli ecosistemi forestali, la loro evoluzione naturale e complessità e, con l'attenzione rivolta al solo sfruttamento economico industriale immediato, si apre la strada ad un processo di speculazione sul legname, foriero di artificializzazione, fragilità, semplificazione e bruttezza dei boschi e delle foreste italiane. b) Sebbene ricorra in tutto il decreto, il concetto di "gestione attiva" non trova alcuna definizione nello stesso e ciò espone a qualsiasi interpretazione stravagante e distruttiva: per il Tavolo della Filiera del legno, infatti, significa "tagli forestali". Certo non è usato nel significato di "gestione sostenibile" (i termini, infatti, sono usati separatamente) che impone attenzione al complesso dell'ecologia dei boschi prevedendovi anche riserve integrali, rilasci di alberi o isole ad invecchiamento indefinito ed altro ancora (cfr Forest Europe, il cui indirizzo è stato preso a riferimento dagli estensori del decreto, per la sola parte economica e non per quelle, che devono essere contestuali,

ambientale e sociale e, pertanto, non si può parlare di sostenibilità). c) Nel testo manca un chiaro riferimento alla compartimentazione o zonizzazione del patrimonio forestale nazionale, ossia una distinzione tra boschi da destinare alla produzione (o ad altre finalità utilitaristiche) da quelli che devono essere conservati tal quale per ragioni ecologiche, paesaggistiche, idrogeologiche, genetiche, culturali. Un salto indietro di 95 anni: la legge "Serpieri" del 1923 operava tale distinzione finalizzata alla difesa idrogeologica. d) Vengono definiti "prodotti forestali non legnosi" anche i singoli alberi fuori dal bosco (permittére omnes arbores excidere?) che misteriosamente non sono ritenuti legnosi e poco importa che il più delle volte caratterizzano decisamente il paesaggio in maniera identitaria. e) Equipara i terreni agricoli in cui non è stata più esercitata attività e che sono in via di rinaturalizzazione spontanea (anche se in realtà sono attualmente boschi a tutti gli effetti che si trovano nella fase di colonizzazione da parte di specie pioniere e si avviano, se ciò venga consentito, alla fase di maturità) a "terreni forestali" che "hanno superato il turno". La cosa è scientificamente infondata perché si estende il concetto di "turno" che dev'essere applicato unicamente alle colture (ad es. dei cedui semplici o matricinati e alle fustaie coetanee che sono create e sostenute dall'uomo) al bosco che invece cresce ed evolve autonomamente. f) Nel decreto i castagneti da frutto non appartengono più alla definizione di bosco. Non si considera che gli stessi connotano l'identità demologica tradizionale e paesaggistica di molti comuni italiani, in rapporto ai frutti piuttosto che al legname. Del resto anche le tartufaie e i noccioleti, impiantati non certo per il legname, vengono fatti ricadere inamissibilmente sotto la stessa definizione. g) Viene introdotto, mal interpretando il regolamento U.E. 1307/2013, il concetto di "bosco ceduo a rotazione rapida" (vale a dire sottoposto a tagli più ravvicinati), mentre tale definizione andrebbe applicata solo ai terreni agrari con alberi piantati, suscettibili di reversibilità d'uso a fine ciclo. h) Il decreto non adotta, per i boschi, la definizione della FAO, utilizzata già dagli inizi degli anni 2000 , e che garantisce di proporre le statistiche come le chiede l'Europa e la FAO; è un passo indietro adottarne una che era stata superata e che ora viene riproposta. i) Il decreto demanda alle Regioni e alle Province Autonome la scelta dei soggetti a cui affidare la redazione e l'attuazione dei Piani di Gestione, purchè dotati di "comprovata competenza professionale". Il requisito è talmente vago da aprire ad ogni discrezionalità e abuso: i laureati in Scienze Forestali, specialisti in questo settore, iscritti al proprio Ordine Professionale, potrebbero quindi essere ignorati e i compiti affidati a soggetti più vicini ai saperi dei taglialegna e che, ottenuto il primo incarico, possono "comprovare" nel proprio curriculum la "competenza" e candidarsi – senza alcun controllo indipendente garantito dall'Ordine Professionale- ad assumere incarichi per sempre. j) Il decreto afferma che la conversione a ceduo delle fustaie è sempre vietata; poi contraddice l'affermazione aprendo a una folla di eccezioni, in caso in cui le Regioni decidano il contrario. Alla fine arriva ad includere la conversione a ceduo di ogni tipo di utilizzazione forestale, purchè si abbia rinnovazione. k) Viene liberalizzata, surrettiziamente, la possibilità di cambio di destinazione d'uso del suolo introducendo, all'art.8, la "trasformazione" intesa come "ogni intervento che comporti l'eliminazione
della vegetazione arborea e arbustiva". L'eliminazione del bosco, inoltre, può essere compensata anche con l'apertura di strade e opere simili che in realtà vanno oggettivamente a vantaggio delle aziende che operano i tagli. Si fa presente che l'istituto della "compensazione" è utilizzato (ad es. nei pareri di V.I.A.) solo allorquando un'opera assolutamente necessaria, che non ha alternative praticabili e che abbia adottato tutte le possibili mitigazioni, risulti comunque carica di un importante impatto ambientale residuo non eliminabile. Non è certo, questo, il caso della cancellazione di un bosco. l) È gravissimo e contrario alla Costituzione, il disposto dell'art.12 per cui le Regioni e le Province Autonome possono procedere al taglio coatto dei boschi esistenti su terreni privati il cui proprietario abbia lasciato decorrere il turno" (di taglio) e di quelli sui terreni "silenti", vale a dire di cui non si è riusciti a rintracciare il proprietario. Rappresenta, di fatto, un esproprio immotivato

nei confronti della natura e della volontà dei Cittadini che oggi ne curano la tutela e l'esistenza per il solo piacere di vederlo crescere, invecchiare, rinnovare spontaneamente e che stanno svolgendo un servizio encomiabile per la collettività e per il Paese. Conclusioni Questa legge è fatta male, contrasta con diverse altre discipline che regolano la materia e presenta profili di incostituzionalità. Non è condivisa da una larga parte del Paese che si è vista costretta a intervenire con prese di posizioni pubbliche, petizioni e appelli. Non è condivisa neppure da forze politiche oggi candidate legittimamente ad esprimere un nuovo governo. Si basa su presupposti incredibilmente antiscientifici come quello secondo cui il bosco morirebbe senza l'intervento costante dell'uomo e che "l'abbandono" sarebbe responsabile del loro degrado e addirittura degli incendi. Ha un'impostazione pressochè esclusivamente produttivistica, utile solo al profitto immediato delle industrie del pellet e delle grandi centrali elettriche a biomasse peraltro assai inquinanti, che oggi proliferano solo grazie agli incentivi statali senza i quali non hanno competitività di mercato e talune delle quali travolte da inchieste giudiziarie denominate "silvomafie". Il peccato originale di questa legge è di aver ignorato, sebbene richiamato in linea di principio ma poi senza conseguenti articolazioni, che la sostenibilità, per l'ONU e per la UE, si basa sullo sviluppo contestuale e armonico di tre fattori: economico, ecologico e sociale. Per completezza andrebbe aggiunto il fattore culturale. Domina invece nel decreto solo l'ottica economicistica "bruciante", per di più di dimensioni industriali foriera di molti danni per il nostro Paese. Siamo in tempo per evitarlo e per una più adeguata riflessione.

ISDE_Italia (International Society of Doctors for Environment) (Medici per l'ambiente)
Gruppo di Scienziati di Energia per l'Italia
European Consumers
CISDAM (Centro Italiano Studi e Documentazione degli Abeti Mediterranei)
Italia Nostra Lazio e Toscana
Italia Nostra Abruzzo
Centro Parchi

"NUOVA LEGGE FORESTALE, ANCHE I BOSCHI ABRUZZESI A RISCHIO: L'APPELLO DI 250 SCIENZIATI AL GOVERNO PER FERMARE UNA NORMA DANNOSA. LE 10 SPECIE SIMBOLO DEL RISCHIO IN ABRUZZO PER LA S.O.A."

A cura della Stazione Ornitologica Abruzzese (SOA)

La biodiversità abruzzese legata ai boschi, che nella regione coprono quasi 400.000 ettari di territorio, rischia di essere pesantemente minacciata dalla nuova proposta di legge forestale avanzata all'ultimo secondo utile dal Governo Gentiloni. Oggi, con un appello anticipato da Il Fatto Quotidiano, che nell'articolo cita anche l'allarme della SOA, ben 250 scienziati esperti nel settore, operanti in università e centri di ricerca italiani ed esteri, chiedono al Governo di fermarsi. La norma, frutto di una legge delega del 2016, potrebbe infatti arrivare da un momento all'altro al Consiglio dei Ministri per l'approvazione finale. A quel punto sarà legge. La Stazione Ornitologica Abruzzese Onlus, assieme alla sua "gemella" campana ARDEA, alcuni giorni fa avevano lanciato l'allarme su questa proposta che se approvata rischia di avere effetti gravissimi anche in Abruzzo. Nelle foreste più conservate della regione vivono specie animali rarissime e in alcuni casi addirittura uniche, legate ai boschi maturi e ai grandi alberi. La SOA ne elenca 10, come simbolo di questa biodiversità che resiste anche al di fuori dei Parchi nazionali come, ad esempio, il Picchio rosso mezzano e il Nibbio reale in provincia di Chieti. Queste specie sono strettamente protette e spesso inserite tra quelle prioritarie per l'Unione Europea. La nuova legge risponde ad una visione quasi predatoria della gestione forestale, tutta basata sul taglio e su una vera e propria ideologia interventista sul bosco che

gli scienziati bollano come "anti-scientifica", con pesanti effetti anche sulla prevenzione del dissesto idrogeologico. Qui le 10 specie simbolo delle foreste abruzzesi: Balia dal collare (Ficedula albicollis), passeriforme migratore che sverna in Africa subsahariana e nidifica nelle faggete più conservate dei parchi abruzzesi Rampichino alpestre (Certhia familiaris), piccolo uccello che vive nei boschi montani con alberi marcescenti e dalla struttura forestale complessa e disetanea Picchio dorsobianco (Dendrocopos leucotos), protetto a livello internazionale, nidifica nelle faggete del parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e e Molise, Simbruini, parco della Majella e parco regionale del Sirente- Velino Picchio rosso mezzano (Leiopicus medius), rarissimo in Abruzzo, nidifica in alcuni querceti con piante mature del chietino Astore (Accipiter gentilis), rapace che nidifica su grandi alberi nel bosco, caccia in ambienti forestali ben conservati Nibbio reale (Milvus milvus), rapace che nidifica su grandi alberi nelle foreste abruzzesi. I suoi dormitori invernali sono localizzati anche su piccoli boschi in ambiente collinare del chietino, sempre su grandi querce. Cerambice della quercia (Cerambyx cerdo): coleottero legato ai boschi vetusti, protetto a livello internazionale Rosalia alpina: coleottero localizzato nelle aree montane abruzzesi, strettamente legato a grandi alberi e legno marcescente. Osmoderma eremita: coleottero classificato addirittura quale specie prioritaria per l'Unione Europea, vive esclusivamente su grandi alberi delle foreste ripariali lungo alcuni fiumi della regione. Barbastello (Barbastella barbastellus): chirottero strettamente legato alle foreste mature del Parco d'Abruzzo, Lazio e Molise e di alcune altre aree della regione.

"UN DECRETO LEGISLATIVO PERICOLOSO PER I NOSTRI BOSCHI"

A cura di Silvano Landi, Vicepresidente Vicario della S.I.S.M. Società Italiana di Scienze della Montagna

Dopo la sciagurata Riforma Madia, che ha prodotto danni irreparabili, colpendo il Corpo Forestale dello Stato e di conseguenza l'assetto della montagna, un nuovo pericolo si presenta all'orizzonte, una altrettanto sciagurata normativa che nelle intenzioni dovrebbe tradursi nel nuovo Testo Unico Forestale. La norma in parola suscita, ad una attenta lettura, non poche perplessità di carattere tecnico e scientifico. L'impressione generale, è che si punti alla valorizzazione della capacità produttiva attraverso la cosiddetta "tutela attiva" del bosco, che si traduce nella possibilità di tagliare di tutto e di più. Non vi è traccia nell'articolato normativo, della protezione e conservazione del bosco e neppure del concetto di restauro del bosco stesso. Così viene sottolineato il concetto che il bosco muore e deperisce se non viene gestito dall'uomo attraverso il taglio e non produce se non viene periodicamente utilizzato. Non vi è spazio per il concetto di bosco come ecosistema naturale e auto-sostenuto. Tantomeno viene considerato il fatto che i servizi ecosistemici associati, vengono comunque svolti, talvolta in modo anche più evidente, dai boschi gestiti senza attività di tipo selvicolturale. Un punto veramente controverso è quello nel quale la norma afferma sostanzialmente che la protezione attiva, intesa come tagli, rappresenta l'arma migliore per combattere il dissesto idrogeologico. Un'ipotesi, quantomeno temeraria, è la presunzione che il bosco governato "a ceduo" garantisca una migliore stabilità dei versanti. Il fatto che la norma consideri i boschi che hanno superato il turno consuetudinario, alla stregua di terreni abbandonati è significativo in negativo. Non vi è spazio per l'eventuale scelta ragionata, consapevole, tecnicamente valutata, del proprietario del bosco. L'elencazione delle incongruenze della norma, anche sul piano scientifico, richiederebbe un lungo e dettagliato rapporto, ma in conclusione sembra emergere, dalla lettura dell'articolato del Decreto, la volontà di favorire il sostegno economico alle filiere produttive interne. In sintesi, prevale come filosofia della norma, la finalità socio-economica rispetto alla tutela dell'ambiente e alla valorizzazione di quei servizi ecosistemici pure previsti dal dettato costituzionale. Per i motivi

esposti, come Vicepresidente Vicario della S.I.S.M. (Società Italiana di Scienze della Montagna) auspico una ferma presa di posizione perché il Decreto in parola non prosegua il suo iter ed auspico altresì un intervento del Capo dello Stato, per scongiurare una ulteriore sciagura per i boschi e la montagna italiana in generale.

"LA NUOVA LEGGE FORESTALE: UN'AGGRESSIONE AI BOSCHI ITALIANI. IL TRIONFO DELLA MOTOSEGA"

A cura di Giovanni Damiani, già Direttore Generale ANPA

In sordina, senza clamori mediatici quando invece avrebbe ben meritato una rivolta politica e morale e mobilitazioni di piazza, il Consiglio dei Ministri, il 1 dicembre 2017, ha approvato lo schema di decreto legislativo relativo al **Testo Unico Forestale**, che deve sostituire la norma vigente da 17 anni in materia di foreste e filiere produttive. Il testo, è attualmente all'esame della Commissione Parlamentare per la Semplificazione e poi avrà concluso l'iter e potrà essere pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale*.

Il suo contenuto è fuori dal tempo: come se nulla fosse mai stato detto o scritto in materia di ecologia generale e forestale, sul ruolo delle foreste nella difesa della biodiversità, sul contrasto al riscaldamento globale, sull'ambiente (clima, regimazione delle acque ecc..), sul paesaggio. Dai massimi esperti in materia (per tutti, cito Bartolomeo Schirone, professore ordinario di selvicoltura dell'Università della Tuscia, e il prof. Gianluca Piovesan, ordinario di selvicoltura e assestamento forestale dell'Università della Tuscia) che pure sono intervenuti inutilmente per scongiurare il varo della norma così com'è stata concepita, il decreto è stato definito un "**assalto ai boschi italiani**".

Ma oltre all'attacco ai beni ambientali forse più preziosi del nostro Paese, la furia del legislatore ha messo sotto i piedi anche gli aspetti fondanti del nostro assetto democratico, tanto che il professor Paolo Maddalena, vice presidente emerito della Corte Costituzionale, non ha esitato ad affermare "*che questo decreto è contro la costituzione e i diritti fondamentali dell'uomo*".

Il capolavoro è stato concepito dal Governo, dalla filiera del legno, da comunità locali e regioni e l'obiettivo unico che si pone è lo sfruttamento economico delle risorse forestali, con turni di taglio costanti e possibilità di realizzare strade di servizio e piste "temporanee" per facilitare l'azione albericida generalizzata.

La legge afferma la "***gestione attiva dei boschi***" che, tradotto, significa il taglio indiscriminato dei boschi. Non metto in discussione che i boschi vadano gestiti considerando *anche* gli aspetti produttivi: si tratta di una risorsa rinnovabile, di un flusso di materia da cui attingere per la sostenibilità. Sono per meno plastica e idrocarburi fossili e più legno! Quindi scevro da pozioni fondamentaliste. Quello che però sconvolge realmente è, scientificamente, che non si distinguano boschi di *produzione* e quelli di *conservazione*. Esistono boschi che assolutamente non dovrebbero essere toccati dall'uomo perché sono antichissimi o perché elementi fondamentali del paesaggio tutelato, vale la pena ricordarlo, dall'art. 9 della Costituzione. Basti pensare alla Val Cervara (in Abruzzo, tra Pescasseroli e Villavallelonga) con le sue foreste vetuste che annoverano i faggi più antichi conosciuti nell'emisfero nord del Pianeta, al Bosco sacro di S. Antonio, sempre in Abruzzo, oppure a tutti quei boschi che non vanno toccati per ragioni storiche (i *lucus*, boschi sacri dei Romani, pervenuti fino a noi) o per questioni di stabilità ambientale, come nel caso di quelli sopra Sarno. Quando elimini certi presìdi naturali, automaticamente si innescano processi erosivi senza controllo.

Se poi si guarda più in dettaglio la legge, articolo per articolo, ci si rende conto che l'obiettivo fondamentale è la possibilità di recuperare biomasse di cui hanno fame assoluta gli impianti dedicati alla produzione di energia elettrica, autorizzati e realizzati. Infatti, gli impianti a biomasse vengono autorizzati, anche di grandi dimensioni, a prescindere dalla disponibilità di

combustibile. Non si tratta quindi, come afferma la legge, di produzione legnosa per cui, tra l'altro, non ci sono nemmeno le filiere, si tratterebbe di destinare la maggior parte del materiale recuperato alle stufe e alle centrali a biomasse.
Preoccupa in questa legge, altresì, la non chiarezza su chi dovrebbe gestire gli *inventari forestali*, e con quali criteri. La gestione, infatti, faceva capo al Corpo Forestale dello Stato, autorità in materia che ha meritato fiducia in quanto ha garantito equilibrio, terzietà e rigore. Ora i Forestali sono stati accorpati all'arma dei Carabinieri e quando usciranno di scena nella gestione… con nuovi soggetti responsabili di essa, potrà accadere qualsiasi cosa. Del resto, i prodromi ci sono: la stesura di una legge simile affidata in via privilegiata alla filiera del legno…è come affidare la disciplina della tutela delle galline alle associazioni delle volpi. E anche i comuni, a corto di soldi, non si sono fatti tanti scrupoli a "valorizzare" il proprio patrimonio boschivo. Preoccupa non poco, in merito, anche il tema degli inventari forestali, argomento cardine affrontato superficialmente solo in uno degli ultimi capitoli in cui si parla di statistiche e dati. Con quanta scientificità, accuratezza e veridicità verranno realizzati?
Questa legge rappresenta non solo uno schiaffo alla cultura ecologista e scientifica degli ultimi trent'anni, ma persino un salto all'indietro di 95 anni, se si pensa che la legge, detta "Serpieri", del 1923, istituiva categorie di boschi che, salvo casi eccezionali, non potevano essere usati né toccati, perché era chiaro il problema del dissesto idrogeologico. Nella nuova legge, invece, si parla di cedui per protezioni idrogeologiche, cosa assurda, un controsenso a livello scientifico.
Negli Stati Uniti, in Australia e in molti Paesi dell'Europa, oramai è adottata la *rewilding strategy*, che consiste nel "naturalizzare senza l'intervento dell'uomo", lasciando degli spazi alla riconquista dell'ambiente da parte della natura. È necessario farlo per ragioni strettamente ecologiche, ma anche per ragioni culturali e turistiche. Ve lo immaginate come potranno attrarre turismo luoghi caratterizzati da ceppaie di boschi cedui? Chi mai andrà a fare turismo in zone di taglio, spelacchiate, al canto delle motoseghe?
La legge è ricca perfino di controsensi: un esempio eclatante è quello dell'articolo 2, in cui si parla di garantire l'estensione della foresta, e in cui, quindi, si promuove la foresta. Però, poi, si scopre che tutte quelle aree abbandonate **dove il bosco sta ritornando nel nostro Paese, non sono ritenute boschive, ma terreni incolti**. Escluse dalla categoria "boschi" vuol dire che tali aree possono essere eliminate, che lì puoi tagliare. E cosa ancora peggiore sono le aree di rimboschimento artificiale, che in Italia rappresentano il 40% della nostra superficie forestale attuale, la cui riforestazione è stata fatta con risorse pubbliche, che possono essere tagliate.
Ma c'è di peggio: la legge afferma che si può eliminare, trasformare, il bosco in una determinata area, a condizione che questo intervento venga "*compensato*". La prima cosa che si pensa è che si debba "compensare" con un rimboschimento. La cosa è contemplata offrendo, però, anche la possibilità di "compensare" queste opere con dei servizi assolutamente diversi e impattanti, come l'apertura di una strada, la realizzazione di un parcheggio per il comune o, cosa peggiore, si può "compensare" economicamente, se autorizzato dalla Regione. Soldi che essa accantonerà in un fondo forestale.
L'ex direttore (scomparso) della rivista "*Fotografare*", un mio amico conosciuto un po' tardi, con quel che si è guadagnato nella vita con il suo lavoro, ha acquistato in Abruzzo una intera collina che guarda l'Adriatico e realizzato in decenni, partendo da zero, una pineta a *Pinus halepensis*, oggi matura. Un altro mio amico di Penne (Pescara) ha investito tutto quello che aveva per acquistare un bosco collinare superstite, di diversi ettari, solo e soltanto per poterlo conservare.
Per situazioni come queste, il bosco è considerato dalla nuova legge come "abbandonato", la prateria considerata "terreno incolto" e via dicendo, e può essere gestito dalla Regione se il proprietario non interviene (a tagliarlo). A quel punto, la Regione può agire affidando la responsabilità del terreno a consorzi o cooperative di giovani. In pratica, se tu sei proprietario

di un bosco e non lo tagli, viene data autorizzazione a cooperative, che possono anche essere cooperative di persone non competenti in fatti della natura, né amanti di essa. L'applicazione di questa legge nel bosco del mio amico è piuttosto difficile: occorrerà un battaglione di poliziotti per riuscirci e io lo aiuterei a resistere.
Vi rendete conto di cosa sono riusciti a portare (praticamente) a termine nell'assordante silenzio dei *media*, decisori politici (on. Realacci) che hanno ignorato sostanzialmente appelli, allarmi … Adesso si tratta di vedere cosa altro si può fare per fermare un mostro simile che si nutre della sinfonia delle motoseghe. Non può finire così.