

Tagliare un bosco fornisce energia rinnovabile?

di *Jacopo Simonetta*

Abstract. In un quadro mondiale di rapido peggioramento delle condizioni ambientali, l'Europa poteva vantare il notevole successo di un sostanziale raddoppio della propria superficie boscata, caso unico al mondo. Purtroppo, in un disperato tentativo di rilanciare una crescita economica che ormai sta impattando contro limiti invalicabili, i governi europei hanno deciso, fra l'altro, di sacrificare anche le proprie foreste. La maggior parte dei boschi italiani ed europei potrebbero benissimo sopportare operazioni di taglio e perfino avvantaggiarsene, a condizione però di pianificarli e gestirli sulla base di criteri molto diversi da quelli oggi adottati. Al di là delle dichiarazioni, l'attuale impostazione selvicolturale, non tiene infatti alcun conto delle difficoltà ambientali odierne, prima fra tutte il veloce peggioramento del clima. Il risultato è un rapidissimo degrado del patrimonio arboreo costruito nei 70 anni scorsi e, continuando così le cose, fra non molti anni le conseguenze negative cominceranno a farsi evidenti non solo in materia di patrimonio arboreo, ma anche di erosione dei suoli montani e di dissesto idrogeologico in pianura.

Sommario: Il picco dell'energia - Spiccioli di ecologia forestale. Cosa è un bosco e come si valuta la superficie forestale? - Come funziona un bosco? - Come nascono, crescono e muoiono gli alberi? Ed i boschi? - I boschi ed il global warming - Si possono tagliare i boschi? - I boschi "abbandonati" - Risposta ai tecnici forestali - Conclusioni

Parole chiave: gestione forestale; biomasse.

Esistono numerosi modi di approcciare la gestione forestale, ma sostanzialmente si possono riassumere in due opposti orientamenti: 1) fare cassa, sfruttando la massa legnosa cresciuta perlopiù nei 50 anni scorsi; 2) adattare la copertura arborea ai cambiamenti climatici in corso per mantenere la disponibilità della risorsa e la vivibilità della regione. In entrambi i casi si fa uso di motoseghe e si brucia del legname, ma sulla base di criteri e piani fra loro incompatibili. Il tema è complesso e per essere affrontato in maniera soddisfacente sarebbero necessari almeno due corsi propedeutici di 50 ore cadauno: uno in ecologia forestale ed uno di termodinamica dell'economia industriale. In attesa che qualche importante ateneo trovi l'argomento degno di attenzione, tenterò di riassumere alcuni punti fondamentali, desunti da 40 anni di lavoro come "ecologo di campagna".

Beninteso, tutto ciò sarà necessariamente approssimativo e lacunoso.

Il picco dell'energia

Per questa parte, rimando senz'altro al cospicuo articolo di Luca Pardi *Dopo la crescita e verso il picco di tutto*¹. Qui mi limiterò quindi a ricordare per l'ennesima volta che il rendimento economico dell'energia dipende da diversi fattori ed in particolare: la sua concentrazione (quanta energia per chilo o per litro), la facilità di estrazione e raffinazione (l'energia non si produce, si estrae e si trasforma), la facilità di trasporto e di stoccaggio, la versatilità (in quanti e quali modi può essere utilizzata). Di fatto, dalla preistoria agli anni '70 abbiamo via via aggiunto (NB. mai sostituito, sempre aggiunto) fonti energetiche qualitativamente migliori al solo cibo: dapprima legna, quindi

vento ed acqua corrente (mulini, pompe e velieri). Poi il carbone, che permise il raddoppio della popolazione mondiale in meno di un secolo; infine, petrolio che, ad oggi, rimane di gran lunga la migliore in assoluto (dal punto di vista economico, s'intende). Dobbiamo principalmente al petrolio se oggi siamo più di 8 miliardi.

A partire dai primi anni '80 abbiamo però cominciato ad aggiungere anche quantità crescenti di gas naturale². Un materiale ben noto da molto prima, ma fino ad allora scartato perché costoso e pericoloso da trasportare, oltre che molto meno versatile del petrolio che, però, non bastava più. L'idroelettrico data invece dal XIX secolo e non ha margini per ulteriori, sensibili sviluppi, semmai il contrario viste le siccità ormai croniche. Anche il nucleare (grande promessa degli anni del boom economico) tende più a ridursi che ad aumentare. In ultimo sono giunti il solare (termico e fotovoltaico) e l'eolico moderno che, al li dà della diatriba circa le loro effettive possibilità di sviluppo, almeno finora si vanno aggiungendo e non sostituendo alle altre fonti, contribuendo così alla corsa verso l'aumento dei consumi globali che guida tutte le società del mondo.

Ma tutto ciò ancora non ci basta ed abbiamo quindi assistito prima ad un revival del carbone (compresa la lignite che 40 anni fa era stata dismessa con disprezzo) ed ora perfino del legname: di gran lunga la fonte energetica peggiore da tutti i punti di vista. Davvero roba da Medioevo (per una volta tanto detto a proposito). Perché? Qui non possiamo dilungarci sull'argomento, ma vale la pena di ricordarlo e di tenerlo presente leggendo le prossime pagine: la nostra civiltà sta morendo di una subdola inedia energetica. Anche se i quantitativi di energia immessi sul mercato aumentano, le fasi di estrazione, trasformazione e trasporto assorbono una percentuale rapidamente crescente dell'energia estratta, lasciandone sempre meno a disposizione dell'economia globale, al netto dell'industria energetica stessa. Amen. Possiamo crederci o meno, fa poca differenza perché, tanto, è ben poco quel che potremmo farci.

Spiccioli di ecologia forestale. Cosa è un bosco e come si valuta la superficie forestale?

L'Europa è un subcontinente da millenni densamente popolato, da secoli sovrappopolato cosicché tutti i suoi ecosistemi sono stati più o meno intensamente antropizzati. Oggi forse il 4% dei nostri boschi può essere considerato a tutti gli effetti come una foresta; quasi tutto il resto sono varie tipologie di ecosistemi giovani ed instabili come piantagioni da legno, rimboschimenti e cedui più o meno invecchiati. Come li dobbiamo considerare? Per esempio: la pineta di San Rossore (il poco che ne resta) è un bosco? Oppure è un frutteto in abbandono parzialmente colonizzato da una giovanissima lecceta resiliente? Le abetaie cadorine (quelle venute giù in massa con la tempesta del 2018) erano boschi o monoculture da legno? E come considerare i castagneti o le pioppete? Una valutazione che dipende anche dall'ottica temporale prescelta. Per esempio, una superficie soggetta a taglio raso o ad un incendio cessa di essere un ecosistema boschivo per decenni (talvolta per secoli), ma catastalmente continua ad essere qualificata come bosco se vi si piantano o se si presume che vi nasceranno nuovi alberi (se poi cresceranno davvero lo sapremo solo fra molti anni). Di conseguenza, cosa sia bosco e cosa no, dipende in buona parte da chi ne parla, in che contesto e con quali scopi. Per semplicità, qui useremo il termine "bosco" per indicare tutte le formazioni arboree inutilizzate o destinate alla produzione di legname.

Come funziona un bosco?

Per la maggior parte di noi i boschi sono superfici coperte di alberi, ma la realtà è molto più complessa e la parte principale non la vedremo mai perché si trova sottoterra. In un ecosistema forestale degno di tanto nome, si sviluppano infatti relazioni estremamente intricate non solo fra le chiome, il sottobosco e gli animali. Soprattutto, vi si sviluppano reti incredibili che collegano radici, funghi, micorrize, il microbioma (batteri, protozoi ecc.) ed una fauna del suolo che è molto, ma molto più importante dei cervi e dei lupi. In gran parte è tramite queste reti che gli alberi si scambiano materiali ed informazione, si nutrono o si avvelenano vicendevolmente. In un metro quadro di suolo forestale re-

lativamente integro si trovano dai 30 ai 550 grammi di batteri, fra 60 e 100 g di ife fungine, da 0,5 a 10 g di alghe e 5 - 20 g di protozoi, più molte altre cose meno rilevanti. Vuol dire, per ogni metro quadro, fino a 8 miliardi di cellule viventi da cui la vita degli alberi dipende e viceversa. Quando si interviene sugli alberi, si interviene anche su tutto questo, ma è rarissimo che qualcuno ci pensi. Il ruolo chiave è giocato dalle piante più vecchie che costituiscono i nodi principali di queste reti; dei veri e propri *hub* che regolano in gran parte la vita del bosco. È questa una delle ragioni per cui mai e poi mai si dovrebbero tagliare queste piante cui, al contrario, si dovrebbero assicurare la tutela (anche dopo morte) ed il ricambio. Esattamente il contrario di quanto insegnavano (e credo che tuttora insegnino) nei corsi di selvicoltura. Ci sono, è vero, forme di governo che sfruttano i giovani polloni (per esempio se voglio fare pali), ma che eliminare le piante più vecchie faccia bene al bosco in generale è una leggenda dura a morire. Quando si tolgono gli alberi più vecchi, infatti, il livello di integrazione fra i vari elementi dell'ecosistema si riduce e per essere ripristinato occorrono secoli. Detto in termini scientifici, si ha una netta perdita di informazione e di complessità nell'ecosistema. Di conseguenza, la resilienza e la capacità di adattamento del bosco diminuiscono drasticamente, rendendolo molto più vulnerabile, per esempio alle avversità climatiche ed ai parassiti.

Come nascono, crescono e muoiono gli alberi? Ed i boschi?

Un punto fondamentale che anche all'Università dimenticano spesso di spiegarci è che parte dei caratteri acquisiti dalla pianta durante la sua vita vengono trasmessi alla discendenza tramite i semi. Un fatto di cui si dovrebbe tenere gran conto e che invece si trascura. Un secondo fatto spesso dimenticato è che l'evoluzione delle piante dura per tutta la loro vita. Nel caso della maggioranza degli alberi e di molti cespugli, ma non solo, questo può significare parecchi secoli, superando avversità di ogni genere. Non è affatto raro che in un'unica, antica chioma si trovino rami con genomi diversi fra loro e diversi da quello delle radici. Può sembrare un paradosso, ma più le piante sono vecchie, più la loro discendenza è adattata ai tempi moderni. Proprio le piante più vecchie sono quelle che sono state in gra-

do di crescere e sopravvivere meglio attraverso una più vasta gamma di avversità come incendi, ondate di calore, parassiti e tempeste. Decenni, talvolta secoli di pignolissimo lavoro di selezione che può essere spazzato via in pochi minuti da una motosega. Pochi secondi da una delle macchine attuali. In pratica, i metodi forestali correnti tendono a selezionare sistematicamente i riproduttori peggiori. La maggior parte dei boschi italiani ed europei sono molto giovani e non hanno dei veri "patriarchi" al loro interno, men che meno una rete di alberi-chiave e questa è una delle loro maggiori debolezze cui la gestione forestale dovrebbe cercare di rimediare. Un'altra gravissima tara è la scarsa biodiversità che, a sua volta, riduce la resilienza dell'ecosistema e, spesso, anche la sua produttività primaria (ma non sempre). Rispetto all'Asia ed al Nord America, la geografia europea ha infatti fatto sì che le glaciazioni vi provocassero l'estinzione di molte specie che altrove sono sopravvissute. Una situazione fortemente peggiorata dal massiccio disboscamento che la maggior parte del nostro subcontinente ha subito a più riprese nella storia. Alla fine, oggi le specie forestali in Europa sono meno di un centinaio e una decina appena costituiscono la quasi totalità dei nostri soprassuoli. Una situazione invero disperata che dovremmo cercare di lenire invece di aggravare. La durata della vita degli alberi varia moltissimo, da alcune decine a migliaia di anni a seconda delle specie e del contesto. Comunque, diciamo che per le specie forestali principali dei nostri boschi l'aspettativa di vita media sarebbe almeno di 4 o 5 secoli, pur potendo essere molto di più (anche 2.000 anni per alcune specie come ad es. l'Abete bianco, il Tasso ed il Pino loricato). Querce, faggi, castagni e olmi di 7-800 anni sarebbero comuni, se non li avessimo già tagliati quasi tutti. Fino ad una decina di anni fa, la morte degli alberi poteva anche avvenire in modo brusco, ma di solito morivano (e tuttora perlopiù muoiono) con molta calma e gradualità. È infatti del tutto normale che, mentre parti della chioma siano già morte, altre continuino a prosperare. Un'altra delle tante peculiarità che deriva loro dal fatto di essere degli organismi semi-coloniali. Una cosa molto difficile da capire per noi, ma che dovremmo sempre tener ben presente quando li osserviamo e quando pensiamo ad essi.

I boschi ed il global warming

Sempre più spesso assistiamo però anche alla morte repentina di piante ed intere porzioni di bosco; è uno degli effetti combinati del cambiamento del clima e di errori di gestione. In particolare, della mancata attenzione ai suoli ed alla biodiversità. Nei climi temperati, gli alberi approfittano infatti dei mesi primaverili per crescere e di quelli estivi per accumulare riserve che serviranno soprattutto nella primavera successiva per formare la nuova chioma. Se per un'estate fa troppo caldo e secco per fotosintetizzare a sufficienza, l'albero perderà parte delle foglie, ma poco male, perché può attingere alle riserve di lungo periodo che saranno reintegrate nelle annate successive. Se, però, la pianta ha difficoltà per parecchie estati consecutive, gradualmente esaurisce le sue scorte e si indebolisce, diventando progressivamente più vulnerabile ad ulteriori avversità come incendi, parassiti, ondate di calore. I sempreverdi, come pini ed abeti, funzionano in modo un poco diverso, ma vale sempre il fatto che le piante in buona salute possono sopravvivere ad avversità notevoli, mentre una serie di annate sfavorevoli le rende vulnerabili. Segnali generici di sofferenza sono, per esempio, la ridotta o anche l'eccessiva produzione di semi e/o l'attacco virulento di insetti e rampicanti, in particolare dell'edera (che è un vero predatore vegetale). Segni più specifici sono meno evidenti, come la minore densità fogliare, il colore verde meno intenso, la morte degli apici dei rami ed il conseguente contrarsi della chioma. A livello di ecosistema, lo stesso tipo di stress ha ulteriori effetti: soprattutto la ridotta vitalità del suolo e la riduzione della biodiversità, in particolare dei funghi che, mancando l'acqua, riducono o cessano l'attività, disgregando le simbiosi. La perdita di vitalità del suolo si traduce quindi in una minore funzionalità o nella perdita delle reti ecosistemiche cui si è fatto cenno, cosa che rende l'intero bosco più vulnerabile e meno efficiente. È questa una condizione oramai comune alla maggioranza dei nostri boschi. Ricordiamoci che la resistenza e la resilienza dei sistemi dipendono dall'entità delle loro riserve e dalla ridondanza delle loro reti. Un altro effetto particolarmente insidioso che opera anche a livello di individui, ma che è devastante a livello di ecosistemi, è lo sfasamento fra le temperature e la luce. Gli ecosistemi funzionano su reti di relazioni fra organismi

diversi che, alle nostre latitudini, sono regolate e coordinate sostanzialmente da due "orologi": le temperature e l'illuminazione. Il global warming sta provocando un netto aumento delle prime, mentre la seconda rimane uguale. Questo sta sfasando i cicli delle piante, dei funghi e degli insetti, con effetti su cui si sa ancora molto poco, ma che è probabilmente catastrofico sia per gli animali che per le piante. Un altro elemento nocivo è rappresentato dagli incendi, quasi sempre di origine dolosa o preterintenzionale, ma resi particolarmente distruttivi dal processo di inaridimento ormai cronico in quasi tutta l'Europa. In parte, questo dipende dalla modifica del regime pluviometrico (piogge meno abbondanti e più concentrate), ma in parte dalla captazione delle sorgenti e dei torrenti sia per alimentare gli acquedotti delle città, sia per far girare le turbine elettriche, mentre miriadi di pozzi pompano acqua per irrigazione in pianura e per fare neve artificiale in montagna. In condizioni normali, a cavallo dei corsi d'acqua c'era infatti una fascia di vegetazione dai tessuti ricchi d'acqua che fungevano, fra l'altro, anche da frangi-fuoco naturali. Una struttura scomparsa assieme ai torrenti.

Dal canto loro, gli alberi favoriscono la pioggia, riducono l'erosione ed il rischio di alluvione a valle, ecc. Tutte cose già note fin dall'antichità, ma che si dimenticano facilmente quando fa comodo. Soprattutto, si dimentica facilmente che tutti i "servizi ecosistemici" offerti dal bosco sono in buona sostanza una funzione della massa e del volume di chiome ed apparati radicali, due parametri correlati con l'età delle piante. Che molti alberelli possano svolgere la stessa funzione di alcuni grandi alberi è insomma una bufala.

Si possono tagliare i boschi?

Con qualche eccezione, certo che sì. Anzi ci sono milioni di ettari di piantagioni di conifere o di cedui che avrebbero urgenza di un diradamento. Il problema è: come tagliare? Quando ero studente mi fu insegnato che bisognava "svecchiare il bosco" per aumentarne la produttività. Sbagliato. Anche senza considerare che per molte specie arboree la gioventù supera i 100 anni, in linea di massima è vero che le piante molto giovani crescono di più in percentuale, ma non in cifra assoluta. Per essere chiari: un alberello di 100 Kg che cresce del 10% farà 10 chili di

nuovo legno in un anno. Un grande albero di 5 tonnellate che cresce dell'0,5% farà 250 kg di nuovo legno, sottraendo all'atmosfera venticinque volte più CO₂. E questo non è l'unico fattore di cui occorre tener conto, ne cito alcuni altri in ordine sparso.

- L'aumento di luce e calore seguenti un taglio può danneggiare ed anche uccidere le piante rimaste e sempre danneggia più o meno il suolo, attaccato anche da una ripresa dell'erosione che può essere passeggera, grave o anche catastrofica a seconda di molti fattori (natura delle rocce, pendenze, mezzi utilizzati, densità delle piante rimaste, clima, ecc.).
- Prolungate siccità, colpi di calore e tempeste aumenteranno certamente, riducendo la vitalità dei soprasuoli, tanto che oramai non è raro che in estate i boschi non solo cessino di crescere, ma addirittura che perdano gran parte delle foglie, riducendo di molto l'accrescimento e perdendo resilienza.
- Anche la catastrofica riduzione dell'entomofauna (salvo alcuni parassiti) e, viceversa, il massiccio ritorno degli ungulati cambiano drasticamente le condizioni ambientali del futuro rispetto a quelle del recente passato.

Insomma, l'errore più grave che un tecnico forestale possa oggi commettere è pensare che nei prossimi 50 anni i boschi cresceranno come hanno fatto nei trascorsi 50. Infine, un altro importante argomento di cui si parla sempre troppo poco è l'esbosco: come si porta il legname in fabbrica? Non è assolutamente un fatto secondario dal momento che, di solito, i danni maggiori ai suoli ed alla stabilità dei versanti vengono fatti proprio per aprire delle piste di accesso per gli automezzi. Danni di solito tanto più gravi, quanto più delicate sono le situazioni in cui si opera. Un tempo si usavano muli e teleferiche che, in certi casi, potrebbero tornare a sostituire i mezzi meccanici, ma con un aumento dei costi che di solito le ditte non vogliono o non possono sostenere. (Una parentesi: non si faccia l'errore di credere che la selvicoltura ottocentesca fosse migliore di quella attuale perché spesso era perfino peggiore).

Abbiamo accennato che i boschi italiani ed europei sono in massima parte molto giovani, molto densi e con una biodiversità ridotta ai minimi termini. In queste condizioni, il taglio non solo è possibile, ma anche auspicabile per-

ché, se ben fatto, può abbreviare di decenni il periodo necessario affinché ammassi di giovani alberi diventino dei veri boschi. Viceversa, un taglio di tipo commerciale standard fa regredire l'ecosistema ad uno stadio successionale ancor più precoce (nella migliore delle ipotesi). Per dirla in termini tecnici, come ogni sistema, un bosco è formato da riserve e flussi di materia, energia ed informazione. Quando si tagliano delle piante, si riduce necessariamente lo stock di materia, ma non è detto che sia un problema se il flusso di energia rimane proporzionato agli altri fattori ambientali. Il problema vero è la distruzione di informazione; qualcosa che, come abbiamo accennato, fa capo in buona parte al suolo ed agli alberi maggiori. Cioè, proprio quelli che danno i maggiori margini di guadagno. A parità di altri fattori, infatti, la redditività del taglio dipende dalla dimensione dei tronchi. Ma come invece si dovrebbe fare? Ovviamente non è possibile riassumere qui i principi di una sana selvicoltura, ma facciamo un paio di esempi molto generici; ricordando sempre che ogni porzione di particella è diversa e che la decisione su come intervenire deve tener conto di tutto l'insieme di fattori ambientali in gioco, oltre che dello scopo dell'operazione e dei mezzi a disposizione. Immaginiamo di avere un'abettaia, piantata alcuni decenni or sono e rimasta troppo folta, cosicché gli alberi crescono deboli. A seconda della situazione, possiamo scegliere fra spazzare via tutto e ripiantare abeti, oppure diradare gradualmente le piante, avendo cura di lasciare quelle più forti e, soprattutto, quelle di altre specie eventualmente presenti (anche se brutte, piccole e storte). Un'alternativa è tagliare tutto e ripiantare una varietà di specie idonea alle condizioni locali. Nel primo caso si perpetua la situazione di prima, con in più una ripresa dell'erosione, mentre nel secondo e nel terzo si guida l'ecosistema verso condizioni di maggiore stabilità e resilienza alle avversità. Nel caso dei cedui di latifoglie, l'approccio standard è di tagliare tutto a cominciare dagli alberi più grandi e sviluppati presenti, lasciando ogni ettaro 50-100 "matricine" che il sole e le bufere provvederanno a ridurre a meno di metà nel giro di un paio di anni. Un'alternativa è lasciare un numero di matricine sufficiente a dare una copertura continua, ancorché rada, lasciando le piante più robuste fra quelle della specie dominante e tutte quelle appartenenti alle specie più rare.



In estrema sintesi, un taglio che aiuta lo sviluppo dell'ecosistema comporta un piano di assestamento su almeno tre secoli, molti interventi leggeri e graduali su piccole superfici, una visione ecologica nella scelta delle piante da abbattere e piantare, metodi di esbosco che non danneggino il suolo, interventi integrativi di reintroduzione di specie localmente estinte. Occorre anche pensare che il clima sta cambiando con una rapidità inusitata e che dovremmo quindi agire molto rapidamente per aumentare la probabilità che fra uno o due secoli vi siano ancora dei boschi. Un fatto tutt'altro che scontato. E questo comporta una rivoluzione sia nell'approccio commerciale standard, sia nell'approccio conservativo. Per citare un solo punto in questione, sarebbe ora di cominciare a spostare verso nord le specie meridionali più resistenti al caldo ed alla siccità. Un discorso questo vastissimo che non possiamo affrontare qui, ma per fare un solo esempio, l'abete rosso, tanto caro ai forestali tradizionalisti, avrà ben pochi spazi a disposizione, mentre cerri, roverelle, bagolari e pini larici (per citare solo quattro fra le molte specie a disposizione) potrebbero forse prenderne il posto su molti versanti. Ma nessuno farà niente del genere perché agire in questo senso costa oggi per dare vantaggi fra 50 o 100 anni. Per questo semplice e solido motivo, la prassi è di fare più o meno il contrario di ciò che si dovrebbe. Insomma, fare cassa, come abbiamo detto in apertura, non solo sui terreni privati, ma anche su quelli demaniali e collettivi.

I boschi "abbandonati"

Nessun professionista serio usa mai questo meme che, invece, continuamente rimbalza sulla stampa e nell'ambiente politico-impresario da cui dipende il destino dei nostri boschi. Nato in gran parte dalla nostalgia dei vecchi montanari per la propria gioventù, il meme attribuisce qualunque evento sgradevole o disastroso alla carenza di "cura del bosco" (cioè di assidui tagli). Abbiamo già detto che molti dei boschi attuali sono costituiti da piantagioni di conifere o da giovani cedui che effettivamente avrebbero bisogno di almeno un paio di diradamenti ben scaglionati nel tempo. Ma è anche vero che, nel complesso, la condizione di salute dei boschi e delle montagne è oggi molto migliore che "ai miei bei tempi", quando la fame spin-

geva la gente a grattare qualunque cosa fosse in qualunque modo utilizzabile e l'erosione raggiungeva tassi oggi inimmaginabili, malgrado tutte le tempeste che ci regala il riscaldamento globale. Il problema non è però la legittima opinione di un anziano, bensì il fatto che questa venga sempre più spesso strumentalizzata per fini commerciali che fanno danni difficili o impossibili da recuperare o, addirittura, per varare un decreto legge³ che consegna le foreste all'industria del cippato (quando non direttamente alla mafia).

Risposte ai tecnici forestali

Molti dei tecnici forestali con cui mi capita di parlare danno per assodati sei argomenti che, invece, meritano di essere esaminati criticamente. Vediamoli.

- 1 ***Il taglio del bosco a fini energetici è sovvenzionato con fondi pubblici come parte integrante del piano di riduzione delle emissioni climalteranti.*** La UE si è data l'ambizioso traguardo di raggiungere il 32% di energia rinnovabile entro il 2030, il che significa più che triplicare la percentuale attuale in appena dieci anni. Uno sforzo notevole che richiede di sfruttare al massimo tutte le risorse possibili. Attualmente (dati 2019), il legname costituisce quasi il 70% circa dell'energia "rinnovabile" europea, corrispondente al 5% circa dei consumi complessivi degli stati membri. Conta cioè il triplo dell'idroelettrico, il decuplo dell'eolico e più di trenta volte tanto il contributo del solare (termico e fotovoltaico insieme). Ovvio che ridurre il consumo di legname renderebbe ancora più arduo raggiungere l'obiettivo.
- 2 ***Bruciando legna si immette in atmosfera solo una parte del carbonio precedentemente sottratto all'atmosfera dalla fotosintesi, dal momento che radici e ramaglia restano in loco.*** Inoltre, la CO₂ emessa sarà rapidamente riassorbita dalla ricrescita del bosco, accelerata dal taglio.
- 3 ***L'Europa ha una considerevole copertura boschiva (intendendo "bosco" nella sua accezione più ampia possibile). Ben 180 milioni di ettari, corrispondenti al 40% circa del territorio.*** Ancora più importante, questa superficie è andata aumentando costantemente dal 1950 ad

oggi. Anche se il fenomeno sta rallentando, ancora nel corso degli ultimi 15 anni la superficie “forestale” è aumentata del 5% circa, caso unico nel mondo.

- 4 ***La gestione delle foreste europee è soggetta all'occhiuto controllo delle autorità*** che ne impongono una gestione improntata ai criteri di sostenibilità ed è soggetta a rigide norme di tutela, per non parlare dei 110 milioni di ettari di boschi soggetti a vincoli particolarmente restrittivi (aree protette, rete Natura 2000, vincolo idrogeologico, ecc.). Complessivamente, solo i 2/3 della crescita annuale di biomassa viene destinata al taglio. Il loro sfruttamento quindi non solo non arreca danni all'ambiente europeo, ma riducendo l'importazione di legname all'estero, contribuisce alla tutela delle foreste tropicali, siberiane, ecc. soggette a ben più pirateschi regimi.
- 5 ***È pur vero che la combustione di pellet e cippato produce consistenti quantitativi di polveri sottili e di benzo[a]pirene*** che danno un contributo importante alla pessima qualità dell'aria di molte città, specie in Val Padana. Tuttavia, su questo punto, c'è stato un grande miglioramento tecnologico che proseguirà tanto più rapidamente, quanto più si investirà su questo combustibile.
- 6 ***Le varie filiere del legno, tutte insieme, danno lavoro a circa 3,5 milioni di persone in Europa e producono circa l'1% del PIL comunitario.*** Molto di più per alcuni paesi come la Finlandia.

È vero? Vediamo punto per punto.

- 1 Riguardo ai piani energetici, una precisazione: L'unico modo per ridurre le emissioni di CO₂ ed altri gas-serra è ridurre i consumi finali di energia. Punto. Tutto il resto sono chiacchiere, virtuosismi statistici o pretesti per consentire/finanziare attività speculative.
- Ciò detto, obbiettivi, norme e i finanziamenti UE nascono da una complessa trattativa politica fra gli stati e numerose parti in causa fra cui gli industriali dei settori coinvolti e le banche creditrici degli industriali. Vengono ascoltati anche gli ambientalisti, i tecnici e gli scienziati, ma non è il loro parere a dare l'ultima parola.

Sul terreno, i piani di sfruttamento del bosco vengono poi fatti per massimizzarne la resa economica, non per minimizzarne gli impatti sull'ecosistema, altrimenti perché ditte ed amministrazioni dovrebbero pagare un professionista? Inoltre, non ho mai visto un caso in cui si sia preso in considerazione il rapidissimo peggioramento delle condizioni climatiche. Raramente, ad esempio, si tiene conto del fatto che un paio di annate ingrante (cioè del tutto normali già oggi ed a maggior ragione in futuro) sono sufficienti per mandare a monte l'attecchimento delle piantumazioni. I cedui ricrescono con più certezza perché sfruttano apparati radicali già formati, ma una parte delle radici muore comunque in seguito al taglio e se la densità dei rilasci è bassa (come di norma) il sole ed il vento abbattono la maggior parte degli alberi rimasti in piedi, mentre il sole e la pioggia danneggiano pesantemente il suolo. Le reti di ife di cui si è parlato scompaiono del tutto o quasi. Inoltre, le ceppaie di molte latifoglie ricacciano, ma con sempre meno vigore, mentre l'eliminazione degli eventuali alberi adulti e le avversità ambientali riducono sia la produzione di semi che le probabilità di germinazione di questi. Anche gli ungulati, selvatici e domestici, possono ritardare di decenni lo sviluppo di una copertura arborea definibile “bosco”. In pratica, non possiamo sapere quale sarà il tasso di ricrescita del bosco che tagliamo, ma possiamo contare sul fatto che sarà inferiore a quello storico che troviamo sui manuali e sui prontuari. Inoltre, come abbiamo già fatto presente, è vero che gli alberi giovani hanno normalmente tassi di accrescimento superiori a quelli adulti, ma in cifra assoluta la quantità di carbonio fissato dagli alberi è approssimativamente proporzionale alle loro dimensioni, perlomeno finché permangono condizioni di buona vitalità. Cioè parecchi secoli, salvo incidenti e clima permettendo. *Last but not least*, nelle operazioni di taglio industriali (ampie superfici, macchine, trasporti, bricchettaggio, ecc.) si consuma molta energia di alta qualità (benzina, gasolio, elettricità), per recuperarne di assai peggiore, con un saldo energetico risibile se non addirittura negativo.

- 2 Il rilascio di CO₂ dal legno bruciato è immediato, ma il suo riassorbimento è molto graduale e neanche certo. Inoltre, anche il carbonio contenuto nelle radici e nelle altre parti che rimangono sul posto finirà in atmosfera, sia pure molto più lentamente, per via della respirazione degli organismi detritivori. In altre parole, la combustione di legno può essere considerata come *carbon neutral* solo in tempi dell'ordine di molti decenni e a determinate condizioni non sempre presenti, mentre nell'immediato contribuisce comunque all'aumento della CO₂ atmosferica.
- 3 180 milioni di ettari sono tanti, ma gli Europei sono 500 milioni, il che ci dà circa 3.600 mq di bosco per uno, che è davvero molto poco. Inoltre, per valutare la superficie boschiva, i dati catastali non sono significativi dal momento che le zone tagliate continuano ad essere considerate come "bosco" quale che ne sia l'effettiva copertura. Da notare inoltre che si parla sempre di superfici boscate, mentre si dovrebbe parlare soprattutto di biomassa e di biodiversità che sono due dei tre parametri principali per farsi un'idea della quantità di carbonio stoccato ed anche dello stato di salute dei boschi (il terzo parametro è l'intensità dell'attività fotosintetica o, in alternativa, la densità foliare). Molto più interessanti e meno rassicuranti sono i dati satellitari da cui risulta un evidente degrado della copertura arborea, costituita sempre più da piantagioni monospecifiche, soprattutto in Svezia e Finlandia, ma un poco dappertutto in Europa. Se osserviamo ad un sufficiente ingrandimento la mappa riportata nel sito "Global forest watch"⁴, vediamo che nella maggior parte d'Europa domina un fitto mosaico di pixel rossi (superficie forestale perduta) e blu (superficie forestale guadagnata). Questo riflette una situazione in cui la superficie forestale non diminuisce, ma gli ecosistemi sono soggetti ad uno sfruttamento industriale molto intenso che impone turni di taglio molto brevi. In pratica, non abbiamo boschi, ma colture industriali da legno, perlopiù molto giovani ed instabili che non riescono mai a strutturarsi come veri ecosistemi forestali. Dal punto di vista industriale, questo sistema funziona fin quando tempeste, siccità o parassiti non devastano queste colture, mentre dal punto di vista climatico ed ecologico è un disastro.
- 4 Quanto al rigore dei regolamenti e dei controlli, si può citare il celebre *in teoria sì* di Radio Yerevan. In Italia chiunque abbia un po' di pratica sul terreno sa che le procedure per la concessione dei permessi sono ad un tempo farraginose ed inefficaci; i controlli praticamente inesistenti. Di solito se ne occupa del personale comunale con una preparazione carente e/o antiquata, mentre ben presenti e consistenti sono le pressioni per essere "di manica larga". Perfino all'interno delle aree protette e sulle proprietà demaniali spesso si utilizzano criteri di valutazione commerciali, oppure il controllo arriva a cose fatte, magari previa segnalazione di un passante. Né le eventuali multe rappresentano un deterrente poiché non inficiano il guadagno, né pregiudicano futuri appalti. Un esempio, fra i tantissimi, è l'abbattimento di gran parte delle pinete storiche della tenuta di S. Rossore (di proprietà dello Stato in gestione alla Regione Toscana), mentre nella medesima tenuta nessuno si sogna di diradare gli impianti giovani, malgrado ne abbiano estremo ed urgente bisogno. Anche laddove sono richieste procedure e valutazioni complesse (come per la *rete natura 2000*), queste sono solo carta dal momento che chi propone il taglio del bosco è anche colui che redige una valutazione di impatto che sarà poi vagliata da enti che di solito non possono o non vogliono fare le verifiche del caso. Tanto più che oggi per gli enti locali la priorità assoluta è attirare una qualunque attività economica sul proprio territorio, costi quel che costi (letteralmente). Insomma, sempre più spesso, queste "valutazioni" sono dei semplici "copia e incolla" privi di qualunque coerenza, ma neanche il segnalare la cosa alle autorità competenti serve ormai più ad ottenerne una revisione. E poiché siamo tutti molto preoccupati per l'ambiente, nel 2018 si è provveduto a peggiorare considerevolmente questa già difficile situazione mediante la promulgazione di un apposito Decreto Legislativo: il Testo unico in materia di foreste e filiere forestali del 3 aprile 2018, n. 34 cui ho dedicato un articolo⁵ quando ancora si poteva, invano, sperare che Mattarella non

lo firmasse.

- 5 La questione dell'inquinamento esula dalle mie competenze, per cui mi limiterò ad osservare che, se riduco la nocività dei singoli impianti, ma ne multiplico il numero, l'inquinamento complessivo aumenterà comunque o, perlomeno, non diminuirà.
- 6 Per quanto riguarda la rilevanza economica delle attività forestali, abbiamo qui un esempio tipico di un problema assolutamente generale: le esternalità. Senza entrare in dettaglio, si chiamano esternalità tutti quei costi connessi con la produzione, l'uso e lo smaltimento di prodotti o servizi che non ricadono su chi acquista ed usa quel prodotto o servizio, bensì sulla comunità intera. Tipicamente, costi sociali ed ambientali indiretti e quindi difficili da quantificare e controllare. Ad esempio, l'usura delle strade, l'inquinamento, il depauperamento di risorse, gli incidenti ecc. che derivano dall'uso delle nostre automobili. È chiaro che qualunque prodotto o servizio ha delle esternalità, il problema sorge quando queste crescono fino ad avvicinarsi, od anche superare, il prezzo a cui quel prodotto o servizio è venduto. Per fare un esempio, l'estrazione di ogni tonnellata di marmo, a Carrara, genera circa 50 € di stipendi e tasse, a fronte di oltre 200 € di danni ambientali e sociali⁶ (cifre molto indicative che bisognerebbe aggiornare). Non è quindi un caso se la provincia marmifera per antonomasia è anche la più povera della Toscana ed una delle più povere d'Italia. Possiamo dire che le esternalità sono la differenza fra i costi complessivi di un prodotto o servizio ed il suo prezzo. Oggi, spesso, il prezzo è inferiore o vicino al costo, una situazione che sta minando alla base le nostre economie e che è destinata a peggiorare. "Un piccolo prezzo spesso nasconde un grande costo", ci ha insegnato W. Sachs. Il calcolo delle esternalità del taglio di un bosco sarebbe molto difficile e poco generalizzabile, ma non è un problema perché nessuno si sogna nemmeno di provare a farlo nel timore di scoprire che, molto spesso, per la collettività i vantaggi economici diretti sono molto inferiori agli svantaggi indiretti. Del resto, non è un

caso se, per essere redditizia, l'industria del cippato e delle bricchette ha bisogno di essere fortemente incentivata con normative ad hoc e fondi pubblici. Dunque, in ultima analisi, buona parte di questa industria vive di debito e/o di tasse. In quasi ogni settore merceologico i margini di guadagno sono sempre più risicati e l'industria si regge quindi su tre pilastri: tagliare le spese (leggi: ridurre il personale), aumentare i volumi (cioè aumentare gli impatti), accedere a finanziamenti pubblici con un pretesto qualsiasi (cioè socializzare le perdite e privatizzare i guadagni). Siamo insomma molto vicini, o forse siamo già entrati in quella che Herman Daly chiamava crescita anti-economica. Un corollario è rappresentato dal fatto che quando le autorità, con norme e finanziamenti ad hoc, rendono importante una determinata filiera industriale, creano contemporaneamente una lobby politico-economica che provvederà ad evitarne un eventuale, successivo ridimensionamento, anche quando le controindicazioni divengono palesi.

Conclusioni

Per tornare al titolo: tagliare un bosco fornisce energia rinnovabile? La risposta è: sì, ma solo a determinate condizioni, di solito incompatibili con un suo sfruttamento industriale. La questione è semplice: un taglio ben fatto dal punto di vista forestale sarebbe insostenibile sotto quello economico, e viceversa. In altre parole, è vero che una percentuale consistente dei nostri boschi trarrebbe vantaggio dal taglio, ma solo se questo venisse praticato con criteri opposti a quelli correnti e, quindi, non remunerativi. E dunque? A mio avviso, dovremmo sovvenzionare solo i tagli di rinaturalizzazione delle aree vincolate e vigilare che i boscaioli non facciano troppi danni su tutto il resto, usando il legname più per aumentare il grado di autonomia energetica delle comunità rurali, piuttosto che per sostenere filiere industriali e finanziare l'acquisto di macchine operatrici. La scelta politica (tanto a Bruxelles che a Roma, come in quasi tutti i comuni d'Italia) è invece di sostenere l'industria del cippato ad ogni costo. Pazienza per il bosco, tanto le riserve di legname esistenti possono bastare per decenni. Poi chi vivrà vedrà.

E cosa vedrà chi vivrà? Probabilmente non una repentina scomparsa dei boschi, come in tanti altri paesi, bensì un loro progressivo degrado che ne ridurrà la capacità di contrasto del riscaldamento globale e, contemporaneamente, la resilienza ai suoi effetti (siccità, ondate di calore, incendi, diffusione di parassiti e tempeste). Anche senza considerare gli eventi spettacolari che comunque ci sono e ci saranno, si verificherà una ripresa dei fenomeni erosivi che porteranno maggiori sedimenti nei corsi d'acqua a valle, aumentando gli attuali problemi con reti idrauliche completamente artificiali e sottodimensionate. Quasi sempre strozzate da un'urbanizzazione che permane caotica e disfunzionale ad onta di tutti i piani ed i regolamenti. E questo in decenni in cui i fondi disponibili per la loro manutenzione saranno cronicamente insufficienti, così come quelli per la ricostruzione dopo le alluvioni.

L'alternativa è ridimensionare una filiera industriale, con le necessarie conseguenze negative sul PIL e sull'occupazione. Quello che dobbiamo imparare è che l'epoca dei compromessi che salvano capra e cavoli è finita. La scelta sarà spesso dolorosa e non dovrebbe essere lecito fingere che la propria opzione (quale che sia) non abbia ripercussioni pesanti, finanche catastrofiche su altre persone. Credo che la scelta migliore sia sempre quella che tutela ciò che resta della biosfera perché se non ne fermeremo il collasso non ci sarà scampo per nessuno. Neppure per i sindaci o per gli industriali del cippato, le loro famiglie ed i loro dipendenti, così come per me e per chiunque altro su questo pianeta. La biosfera è l'unica cosa che può mantenere condizioni fisico-chimiche compatibili con la vita su questo pianeta.

1 - <https://apocalottimismo.it/dopo-la-crescita-e-verso-il-picco-di-tutto/>

2 - https://www.youtube.com/watch?v=IF_f40-aVFU

3 - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/04/20/18G00060/SG>

4 - <https://www.globalforestwatch.org/map>

5 - <https://apocalottimismo.it/ciao-italiche-foreste/>

6 - <https://ugobardi.blogspot.com/2014/06/ma-siamo-sicuri-che-lo-sviluppo.html>