

Foreste

Energia dai boschi

Francesca Ferranti

L'Unione europea, tramite la Direttiva 2009/28/CE [1], ha imposto agli Stati membri l'obiettivo di aumentare il contributo delle energie rinnovabili rispetto al consumo totale di energia. In particolare, gli Stati membri hanno l'obbligo di collaborare per raggiungere a livello europeo una quota di energie rinnovabili pari al 20% del consumo totale di energia entro l'anno 2020. Con lo stesso approccio, tramite la Direttiva 2003/87/CE [2], l'Unione europea ha evidenziato la necessità di diminuire le emissioni di gas a effetto serra, richiedendo agli Stati membri di ridurre, sempre entro l'anno 2020, le emissioni del 20% rispetto al record negativo registrato nel 1990. Il raggiungimento di questi obiettivi è necessario per limitare gli effetti del cambiamento climatico e per indirizzare l'Unione europea verso un modello economico più sostenibile dal punto di vista ambientale. In questo contesto, la Commissione europea [3] e importanti organizzazioni internazionali come la Fao [4] hanno sottolineato il ruolo del bosco e della biomassa legnosa forestale nel contribuire a tali obiettivi.

Il legno come deposito di anidride carbonica

Le piante attraverso gli stomi prelevano l'anidride carbonica dall'atmosfera. Il composto gassoso, attraverso la fotosintesi clorofilliana, è trasformato in molecole più complesse: gli zuccheri. Questi ultimi, oltre a essere utilizzati dal metabolismo per la produzione di energia vanno a costituire i tessuti vegetali. Tra questi, il legno può essere utilizzato per la realizzazione di prodotti come carta, mobili e materiale da costruzione. Il legno è un materiale rinnovabile e riciclabile che offre la possibilità di moderare gli sprechi e limitare le emissioni legate alla produzione industriale di plastiche e altri pro-

L'ipotesi di un utilizzo intensivo dei boschi europei impone un'attenta valutazione dei fattori economici, sociali e ambientali.

dotti potenzialmente inquinanti. Questi aspetti sono esempi del contributo offerto dal legno nell'arginare gli effetti dell'inquinamento e del cambiamento climatico.

Il legno come fonte energetica

Il legno può essere usato anche come fonte di energia rinnovabile. Il legno di maggiore valore tecnico ed economico è di solito riservato al settore delle costruzioni e la produzione di energia è basata soprattutto su residui forestali ottenuti durante le operazioni di taglio preparatorio, sfollo e diradamento [5]. Per essere efficiente, la raccolta di residui forestali deve avvenire contemporaneamente alla raccolta dei fusti e presuppone la necessità di applicare una gestione meccanizzata del bosco. La gestione meccanizzata, tipica di piantagioni a crescita veloce come pioppeti e saliceti, è utilizzata nell'Europa del nord anche per l'estrazione di ceppi e sistemi radicali che rappresentano un'ulteriore fonte di biomassa legnosa.

Il legno può contribuire a ognuno dei tre settori energetici: riscaldamento, elettricità e trasporto [5]. Il legno viene raccolto nel bosco e maturato (nel sito di raccolta o in prossimità), cippato, trasportato tramite trattori e *trailer* e bruciato in stufe private o centralizzate. Per quanto riguarda il settore dell'elettricità, negli ultimi decenni il legno è stato utilizzato in centrali combinate che producono calore ed elettricità per poi distribuire in modo centralizzato queste forme energetiche a diversi utenti. Il legno è anche uno dei tipi di biomassa usati nella produzione di biocarburanti di seconda generazione. Questi carburanti presentano una conversione energetica caratterizzata da un equilibrio più favorevole rispetto ai biocarburanti di prima generazione, dal momento che questi ultimi sono prodotti tramite lavora-

zioni intensive di colture arabili che talvolta richiedono *input* energetici superiori al contenuto energetico del carburante prodotto. I biocarburanti di seconda generazione non sono ancora in commercio ma in futuro competeranno sul mercato con combustibili fossili e biocarburanti di prima generazione.

Come fonte di energia rinnovabile, il legno offre il vantaggio di garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Questo è vero soprattutto se si confronta il legno con altre fonti rinnovabili di energia, quali colture dedicate – che dipendono da fattori stagionali – e sole e vento che forniscono energia in modo intermittente. Inoltre, poiché il legno può essere accumulato per poi garantire un uso differito del suo contenuto energetico (nel caso dell'energia eolica e solare questa operazione è più difficoltosa), la biomassa legnosa rappresenta un ideale sostituto del petrolio e ha enormi potenzialità di contribuire al raggiungimento degli obiettivi comunitari in campo energetico.

Boschi sostenibili

La comunità scientifica è divisa tra i sostenitori dell'intensificazione dell'estrazione di legno dai boschi europei e gli studiosi che ritengono tale intensificazione non sostenibile. Nell'accezione più ampia e condivisa, il termine sostenibilità si riferisce a un equilibrio tra fattori ambientali, sociali ed economici: secondo alcuni ricercatori, un esame approfondito del ruolo del bosco nel contesto climatico e in quello energetico rivelerebbe che questo equilibrio è difficilmente rispettato. Per esempio, Schulze e colleghi hanno pubblicato un articolo [6] che tratta la sostenibilità circa le pratiche di sfruttamento intensivo dei boschi. Gli autori sottolineano il fatto che estrarre legna dal bosco riduce la capacità del bosco di immagazzinare anidride carbonica, in quanto un albero in crescita è considerato un accumulatore di anidride carbonica attivo che contribuisce all'accumulo di carbonio non solo nel legno, ma anche nelle foglie, nelle radici e nel suolo, mentre i prodotti derivati dal legno sono magazzini di carbonio inattivi. Secondo questi studiosi, l'idea che bruciare legno sia un'attività caratterizzata da neutralità climatica (poiché le emissioni risultanti sono bilanciate dall'assorbimento di anidride carbonica che ha permesso all'albero di crescere) non considera due fattori importanti. Il primo è che l'albero, se non tagliato, sarebbe in grado di accumulare molta più anidride carbonica. Il secondo è che per la gestione,

la raccolta e la trasformazione del legno è comunque utilizzata energia ricavata da fonti fossili.

Inoltre Schulze e colleghi [6] riflettono sul fatto che tecnologie innovative come quelle necessarie per la produzione di biocarburanti di seconda generazione non sono competitive dal punto di vista economico, soprattutto se confrontate con tecnologie tradizionali e relativamente poco costose come quelle usate per la produzione di combustibili fossili. Questo rende necessario l'utilizzo di incentivi statali per supportare l'introduzione sul mercato di biocarburanti di seconda generazione e riduce l'indipendenza economica di questo settore. Oltre a riflessioni economiche Schulze e colleghi riportano gli svantaggi ambientali dell'intensificazione dell'estrazione di legna dai boschi europei. Innanzitutto, stimolare questa intensificazione può portare all'applicazione di approcci gestionali non rispettosi dell'habitat forestale, quali, per esempio, rotazioni di taglio più corte che portano all'ottenimento di foreste più omogenee e più giovani (e perciò meno efficaci nel sequestro di anidride carbonica). Anche la biodiversità forestale può risentire negativamente di interventi meccanizzati frequenti e della ridotta complessità strutturale della massa boscosa. Infine, il suolo forestale potrebbe soffrire dei cambiamenti vegetazionali e idrologici, del compattamento causato dai macchinari e della perdita di nutrienti correlati con l'intensificazione dello sfruttamento forestale. Foreste più giovani sono inoltre meno idonee al controllo dell'erosione e delle valanghe.

L'articolo di Schulze e colleghi ha provocato forti reazioni da parte dei sostenitori dell'intensificazione dello sfruttamento forestale, necessario per raggiungere gli obiettivi europei in campo climatico ed energetico. Per esempio, Bright e colleghi hanno pubblicato un commento [7] basato sull'articolo di Schulze. In questa lettera gli autori evidenziano il fatto che quando si considera la sostenibilità del ruolo del legno nel contesto climatico non è sufficiente concentrarsi sui gas a effetto serra, ma bisogna adottare un approccio olistico.

Per esempio, occorre considerare due elementi importanti. Il primo elemento è che il bosco condiziona il clima in svariati modi, non soltanto influenzando il ciclo dell'anidride carbonica: fattori biofisici come albedo ed evaporazione sono in grado di influenzare il clima in un contesto locale ma anche globale, anche più dell'anidride carbonica. L'obiettivo dovrebbe essere quello di mitigare i cambiamenti climatici in senso lato, non solo l'equilibrio di gas serra nell'atmosfera. Il secondo

elemento è che, se gestito in modo sostenibile, lo sfruttamento del bosco produce meno emissioni di anidride carbonica rispetto all'uso di energie fossili. Un simile approccio olistico permette di capire che le emissioni di anidride carbonica provocate dalla deforestazione o dalla combustione di carburanti fossili inducono un incremento della temperatura media che è destinato a durare per millenni. Invece, le emissioni di anidride carbonica provocate dalla biomassa legnosa forestale sono solo temporanee poiché saranno compensate dalla rigenerazione del bosco da cui il legno è stato estratto. La sostenibilità della gestione forestale mirata a mantenere vivi i "magazzini" di anidride carbonica rappresentati dai nostri boschi è l'elemento che fa la differenza in questo contesto.

Il commento di Bright ha ricevuto risposta da Schulze e colleghi [8]. Questi ultimi hanno pubblicato una lettera che riflette circa la complessità di un uso sostenibile del bosco e della biomassa legnosa. Secondo Schulze e colleghi il commento di Bright e il suggerito approccio olistico confermano la visione che il ruolo del bosco nel mitigare gli effetti del cambiamento climatico sia solo una delle funzioni delle foreste europee. Un'estrazione più intensa di biomassa legnosa forestale può portare a svantaggi ambientali e sociali che non devono essere sottovalutati. Gli effetti negativi su biodiversità e suolo sono rischi che dovrebbero essere evitati, così come dovrebbero essere evitati drastici cambiamenti paesaggistici legati all'estrazione di legno dal bosco che potrebbero incontrare l'avversione di turisti e altri fruitori. Inoltre, Schulze e colleghi sottolineano il fatto che le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera hanno effetti negativi sul cambiamento climatico, indipendentemente da quale sia la fonte emittente. Ardere legna produce un livello di emissioni per unità di energia che è simile a quello prodotto dal carbone ed è maggiore di quello prodotto da petrolio e gas naturale. In questo senso bisogna chiedersi se la produzione di energia da biomassa legnosa forestale induce una perdita di "magazzini di carbonio" che a lungo termine avrebbe effetti negativi sul clima. Intensificare lo sfruttamento forestale vorrebbe dire generare un debito di carbonio, poiché l'immagazzinamento di una quantità di anidride carbonica pari a quella estratta richiederà molti anni. Interventi fertilizzanti potranno aumentare la biomassa prodotta dal bosco ma non il livello medio di carbonio immagazzinato dal bosco.

Nonostante la discussione rimanga irrisolta ed entrambi i gruppi di ricerca persistano nel difendere i propri punti di vista, le riflessioni di Schulze e Bright sono interessanti poiché dimostrano come un intensificato sfruttamento del bosco per contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Unione europea in campo climatico ed energetico sia una questione che coinvolge aspetti lontani dalla politica. Fattori biologici, biochimici, biofisici, economici e sociali devono essere tenuti in considerazione per evitare che l'uso intensificato della materia legnosa estratta dal bosco comporti effetti negativi sull'ambiente e sui fruitori del bosco. Tenere presente che il principio della sostenibilità richiede di bilanciare equamente fattori economici, sociali e ambientali può essere d'aiuto nel momento in cui si pianifica la gestione forestale per soddisfare i requisiti climatici ed energetici dell'Unione europea.

Riferimenti bibliografici e normativi

- [1] Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- [2] Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un tema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.
- [3] Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo. *Un piano d'azione dell'UE per le foreste*. COM (2006) 302.
- [4] Unece/Fao, 2010. *Geneva timber and forest discussion paper 54. The forest sector in the green economy*. Unece/Fao publications.
- [5] Mery G., Katila P., Galloway G., Alfaro R.I., Kaninen M., Lobovikov M., Varjo J., 2010. *Forests and Society – Responding to global drivers of change*. Iufo-wfse publications.
- [6] Schulze E.D., Körner C., Law B.E., Haberl H., Luysaert S., 2012. Large-scale bioenergy from additional harvest of forest biomass is neither sustainable nor gre-

enhance gas neutral. *Global change biology bioenergy*, (4) 6, 611-616.

[7] Bright R.M., Cherubini F., Astrup R., Bird N., Cowie A.L., Ducey M.J., Marland G., Pingoud K., Savolainen I., Strømman A. H., 2012. A comment to “Large-scale bioenergy from additional harvest of forest biomass is neither sustainable nor greenhouse gas neutral”: Important insights beyond greenhouse gas accounting. *Global change biology bioenergy*, (4) 6, 617-619.

[8] Haberl H., Schulze E.D., Körner C., Law B.E., Holtsmark B., Luyssaert S. Response: complexities of sustainable forest use. *Global change biology bioenergy*, in fase di stampa.



Francesca Ferranti è laureata in foreste e politiche di conservazione della natura presso l'Università di Scienze della vita di Wageningen (Olanda).

www.intersezioni.eu



Regione Lombardia

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali
PSR 2007-2013 – Direzione Generale Agricoltura