

## **Il pellet di legno è un combustibile green?**

***Un ritorno al fuoco dal legno è negativo per le foreste e il clima***

## ***Il pellet di legno è un combustibile green?***

***Un ritorno al fuoco dal legno è negativo per le foreste e il clima***

***Articolo originale “Are wood pellets a green fuel?” a cura di William H. Schlesinger  
pubblicato su Science Magazine Marzo 2018***

Il motore a vapore di James Watt ha portato il carbone ad essere uno dei combustibili principali durante la Rivoluzione Industriale. Oggi, oltre il 40% dell'elettricità mondiale è generata da centrali energetiche alimentate a carbone, che consumano oltre l'80% del minerale estratto ogni anno. Poiché la combustione del carbone produce anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e altri inquinanti atmosferici, gli sforzi per combattere i cambiamenti climatici si sono concentrate sulla ricerca di alternative a questo combustibile. Il gas naturale è più pulito e meno costoso ma, come il carbone, restituisce carbonio fossile nell'atmosfera.

Recentemente, l'attenzione si è focalizzata sulla biomassa legnosa – un ritorno al fuoco dal legno – per generare elettricità. Gli alberi sottraggono CO<sub>2</sub> dall'atmosfera, e la combustione del legno la riemette. Tuttavia, recenti evidenze empiriche mostrano che l'uso del legno come combustibile è probabile si traduca in emissioni nette positive di CO<sub>2</sub> e può mettere in pericolo la biodiversità forestale.

Negli anni recenti, circa 7 milioni di tonnellate metriche all'anno di pellet di legno sono state spedite dagli Stati Uniti all'Unione Europea (UE), dove i combustibili da biomassa sono stati dichiarati *carbon neutral* e sono quindi considerati nei conteggi per adempiere agli impegni dell'Accordo di Parigi. L'UE punta a generare il 20% della sua elettricità, entro il 2020, usando fonti rinnovabili, inclusa la combustione di biomassa legnosa. Per rilanciare l'industria forestale americana che langue da tempo, anche il Congresso degli Stati Uniti potrebbe dichiarare il legno un combustibile *carbon neutral*. Nonostante il suo ritiro dagli Accordi di Parigi, gli Stati Uniti potrebbero vedere qualche utilità a passare dal carbone al legno, che costa circa lo stesso del gas naturale. Il cambio potrebbe essere incentivato in futuro attraverso una *carbon tax* sui carbone fossile<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> P. Dwivedi, M. Khanna, Glob. Change Biol. Bioenergy 7, 945 (2015).

Tagliare alberi per produrre combustibile è contraddittorio rispetto al ruolo che le foreste giocano come immagazzinatrici di CO<sub>2</sub> che altrimenti finirebbe per accumularsi nell'atmosfera. Ogni anno, si stima che il 31% della CO<sub>2</sub> emessa dalle attività umane è immagazzinata dalle foreste<sup>2</sup>. Tuttavia, le foreste oggetto di attività di taglio, immagazzinano meno carbonio delle loro controparti native<sup>3</sup>, e l'utilizzo industriale di foresta native sarà quindi una fonte di emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera e non di immagazzinamento. Inoltre il legno contiene meno energia del carbone e, per questo motivo, la combustione del legno genera maggiori quantità di CO<sub>2</sub> per kilowatt di elettricità. Le emissioni di CO<sub>2</sub> dalla combustione del legno compensano la CO<sub>2</sub> che potrebbe altrimenti essere emessa dalla combustione dei combustibili fossili<sup>4,5</sup>, ma la contabilizzazione del carbonio totale emesso deve anche considerare quanto tempo ci vuole per ripristinare la quantità di carbonio immagazzinata nelle aree forestali che è stata convertita in CO<sub>2</sub> atmosferico<sup>6</sup>.

L'abbandono su larga scala delle attività agricole durante la Grande Depressione (1929-1939), portò ad una rapida espansione delle foreste, principalmente naturali, attraverso gli Stati Uniti orientali. Successivamente, queste aree naturali furono sostituite da piantagioni di pino di specie locali, che erano le favorite dell'industria dei prodotti forestali, perché crescono bene nel clima caldo e umido del sud-est. Queste piantagioni di pino raggiungono una produzione massima di biomassa di 125 ton per ettaro in 40 anni<sup>7</sup>. Siccome questa specie raggiunge il suo tasso massimo di produzione di biomassa in circa 20 anni, le rotazioni sono solitamente tenute corte per mantenere il più rapido assorbimento di carbonio. Trentaquattro impianti operanti per la produzione di pellet di legno nel sud-est hanno previsto di ricevere tronchi dalla regione entro un raggio di 80 km. Anche il Maine e le provincie marittime del Canada, guardano al potenziale del pellet di legno per rivitalizzare le loro industrie dei prodotti forestali; la maggior parte di questo legno deriverebbe però da foreste naturali e non da piantagioni.

Non è solo la combustione del legno responsabile della immissione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Produrre pellet di legno e spedirlo in Europa può rappresentare circa il 25% del carbonio

---

<sup>2</sup> W. H. Schlesinger, E. S. Bernhardt, *Biogeochemistry: An Analysis of Global Change* (Elsevier, ed. 3, 2013).

<sup>3</sup> K.-H. Erb et al., *Nature* 553, 73 (2018).

<sup>4</sup> K. C. Kelsey et al., *Carbon Balance Manag.* 9, 6 (2014).

<sup>5</sup> S. V. Hanssen et al., *Glob. Change Biol. Bioenergy* 9, 1406 (2017).

<sup>6</sup> M. T. Ter-Mikaelian et al., *J. Forestry* 113, 57 (2015).

<sup>7</sup> P. M. Schiffman, W. C. Johnson, *Can. J. For. Res.* 19, 69 (1989).

totale emesso nell'atmosfera dall'uso del pellet di legno nelle centrali elettriche europee<sup>8</sup>. Il pareggio di carbonio per il legno viene raggiunto solo nelle aree dove, dopo la raccolta, vi può essere una ricrescita della pianta, in modo tale da immagazzinare più della biomassa prodotta in origine. Inoltre, i benefici dell'energia dal legno devono essere rettificati dalla perdita della sottrazione di carbonio che si sarebbe verificato nelle foreste originarie se non fossero state tagliate<sup>9</sup>. Sebbene l'assorbimento di carbonio delle foreste del sud-est sia il migliore nei 20 anni, le zone di ricrescita continuano ad avere una biomassa inferiore rispetto a quelle non raccolte per 40-100 anni<sup>10</sup><sup>11</sup>. Rotazioni inferiori a 40 anni sembrano con certezza che trasferiscano carbonio dalla foresta a CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

Al contrario, i combustibili da biomassa non legnosa (es. Miscanthus), ricrescono in un anno e bilanciano le emissioni dovute dalla combustione con l'assorbimento di CO<sub>2</sub> attraverso la fotosintesi. Con il legno c'è l'ipotesi – ma nessuna garanzia – che nuovi alberi saranno piantati e dureranno abbastanza a lungo da colmare il gap di carbonio creato dalla combustione di quelli in precedenza tagliati. Se quel gap di carbonio non è compensato, bruciare legno in realtà potrebbe attualmente emettere più CO<sub>2</sub> nell'atmosfera che bruciare carbone<sup>12</sup>. Gran parte della discussione sul bilancio di carbonio dell'energia dal legno è incentrata sul periodo di tempo dell'analisi. Poiché la CO<sub>2</sub> persiste per molti decenni nell'atmosfera, alcuni scienziati sostengono che la CO<sub>2</sub> emessa in essa non contribuisce in modo sostanziale al riscaldamento globale in intervalli inferiori ad un secolo<sup>13</sup>. Altri sostengono che tutte le molecole di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera esercitino lo stesso effetto e che le rotazioni delle piantagioni di meno di 20 anni contribuiscano in modo sostanziale al riscaldamento globale. Ocko *et al*<sup>14</sup> sostengono che gli impatti sul riscaldamento globale dovrebbero essere sempre riportati sia per 20 che per 100 anni, in modo che i policy-makers possano comprendere le emissioni nette di CO<sub>2</sub> associate all'orizzonte temporale delle diverse policy. La piena partecipazione internazionale è fondamentale; non ha senso che gli europei accettino il pellet di legno come carbon neutral, trascurando così la CO<sub>2</sub> emessa durante la spedizione e le perdite

---

<sup>8</sup> A. L. Stephenson, D. J. C. Mackay, Life Cycle Impacts of Biomass Electricity in 2020 (U.K. Department of Energy and Climate Change, London, 2014).

<sup>9</sup> M. T. Ter-Mikaelian et al., J. Forestry 113, 57 (2015).

<sup>10</sup> J. G. G. Jonker et al., Glob. Change Biol. Bioenergy 6, 371 (2014).

<sup>11</sup> J. D. Sterman et al., Environ. Res. Lett. 13, 015007 (2018).

<sup>12</sup> J. D. Sterman et al., Environ. Res. Lett. 13, 015007 (2018).

<sup>13</sup> J. K. Shoemaker et al., Science 342, 1323 (2013).

<sup>14</sup> I. B. Ocko et al., Science 356, 492 (2017).

di stock di carbonio dalle foreste tagliate al di fuori dell'Europa. Questo è un altro esempio di esportazione di emissioni di CO<sub>2</sub> oltre i confini<sup>15</sup>.

Molti economisti ambientali credono che l'aumento delle foreste per la produzione di pellet di legno garantiranno che maggiori foreste saranno piantate<sup>16</sup>; quando gli alberi hanno poco o nessun valore, il paesaggio con probabilità soccomberà allo sviluppo commerciale o residenziale.

Nel sud-est degli Stati Uniti, queste nuove foreste sono più che altro piantagioni di pino, che sono di valore limitato per la conservazione della biodiversità regionale. In aggiunta, l'aumento della domanda del pellet di legno può far aumentare il prezzo del legno grezzo, deviando la deforestazione su foreste secolari, aree molto importanti per la biodiversità. Perdite di biodiversità nel sud-est degli Stati Uniti derivano principalmente dal settore agricolo e sviluppo urbanistico durante gli ultimi due secoli<sup>17</sup> e probabilmente hanno già creato grandi impatti sulla biodiversità.

In seguito all'abbandono delle terre agricole, dagli inizi del 20° secolo, le foreste oggi sono più diffuse ma sono per lo più piantagioni di pino con bassa produzione di biomassa e bassa diversità. In conclusione, la domanda è quali tipi di foreste sono più desiderabili per il futuro. A meno che non ci siano foreste a ricrescita garantita in pareggio di carbonio, la produzione di pellet di legno per uso combustibile è probabile risulti in maggiori emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera e meno specie di quante ce ne sono oggi.

*Articolo segnalato e tradotto da Lorenzo Avello*

---

<sup>15</sup> K. Kanemoto et al., Environ. Sci. Technol. 50, 10512 (2016).

<sup>16</sup> C. S. Galik, R. C. Abt, Glob. Change Biol. Bioenergy 8, 658 (2016).

<sup>17</sup> S. Martinuzzi et al., Ecol. Appl. 25, 160 (2015).