



## Energia da biomasse

di Matteo Civiero

### Introduzione

Con il termine biomasse si intende un insieme variegato di materiali organici utilizzati per la produzione di energia termica, elettrica e cinetica (trazione, ad esempio nei trasporti): si va dalle coltivazioni legnose - coltivazione del bosco (taglio, pulizia, piantumazione, ecc.) o di terreni abbandonati o precedentemente destinati ad altri usi, anche in zone pianeggianti (colture energetiche) - alla produzione di combustibili di origine vegetale, i cosiddetti biocombustibili (biodiesel ottenuti da colza, girasole, arachidi, soia, noci da olio, olii di cottura esausti, ed etanolo ottenuto da canna da zucchero, sorgo, barbabietola, manioca, patata, orzo e grano); dal biogas ricavato dalle deiezioni animali e dalle colture energetiche fino al recupero della parte organica dei rifiuti urbani. Si tratta di fonti rinnovabili, perché riproducibili in un tempo inferiore al loro consumo, e dalle quali escludiamo la combustione di rifiuti solidi urbani e il biogas ricavato dalle discariche, anche se vengono citati in questo approfondimento. In particolare le biomasse legnose e il biodiesel rappresentano alcune tra le innovazioni più interessanti per contribuire al rilancio del settore primario e aumentarne la sostenibilità economica ed ambientale, contribuendo anche alla riduzione delle esternalità ambientali dei trasporti, mentre il riutilizzo dei reflui di allevamento per scopi energetici sembra essere una strada promettente per limitarne alcuni impatti sull'ambiente (le deiezioni degli animali, specialmente negli allevamenti intensivi, sono altamente inquinanti e problematiche).

### La silvicoltura

La biomassa è una fonte energetica altamente sostenibile e che offre innumerevoli vantaggi, di natura economica, sociale ed ambientale, ben visibili ripercorrendo passo passo l'intera filiera. Se il legname viene ricavato dalla manutenzione e coltivazione dei boschi, è evidente il vantaggio che offre grazie ad un'attività indispensabile per mantenere in buono stato il patrimonio forestale e lo stato di conservazione del territorio montano. Il progressivo abbandono dei tradizionali lavori di montagna, che comprendono la cura del pascolo e del bosco, è una concausa del peggioramento dello stato di salute delle foreste, con l'avanzare di vegetazione selvatica, spesso in maniera disordinata, nonché di maggiori rischi di patologie e malattie delle piante. Si tratta di un problema che affligge tutte le Alpi italiane e il Veneto non ne è immune. Anzi, nella nostra regione alla crisi del comparto montano si deve aggiungere in questi ultimi anni quello di una parte dell'occhialeria che, dopo aver offerto impiego a buona parte della popolazione del Cadore, oggi si trova a dover chiudere imprese ed espellere manodopera. Sviluppare un solido comparto specializzato nella coltivazione e manutenzione del bosco, integrato allo sfruttamento energetico come già avviene in molti paesi scandinavi e tedeschi (ad esempio la Stiria in Germania e la regione del Voralberg in Austria) potrebbe rappresentare uno dei fattori essenziali su cui puntare per frenare l'esodo della popolazione e contribuire ad uno sviluppo armonico del territorio. Un recente progetto pilota proprio in provincia di Belluno ha stimato in 1.000 euro l'ettaro il costo di ripristino del territorio abbandonato al bosco selvatico. La produzione di energia da biomasse potrebbe costituire l'occasione di trasformare, almeno in parte, quei 1.000 euro da costo ad investimento, con ritorni economici ed occupazionali. Anche la coltivazione di biomasse in zone pianeggianti, in terreni inutilizzati o destinati ad altri generi di colture, ha interessanti vantaggi: innanzitutto migliora l'architettura paesaggistica del territorio, reinserendo parzialmente elementi quali piccoli boschi e specie arboree locali, in modo da contenere e attenuare il forte impatto sulla conformazione del territorio provocato dall'agricoltura intensiva. Uno studio europeo (SAFE) dimostra inoltre che alternando file di alberi e colture, selezionando accuratamente specie e varietà, e utilizzando metodi di gestione particolari, è possibile ottenere incrementi produttivi sorprendenti, fino al 30% in più, sia per l'agricoltura che per la silvicoltura. Questo risulta particolarmente importante in Veneto, dove a tutto ciò si abbina anche il forte impatto provocato da industrializzazione e cementificazione sregolate che ha contraddistinto fino ad oggi il territorio regionale. L'inserimento di piccoli boschi al posto di terreni incolti e degradati contribuisce a migliorare notevolmente il paesaggio e crea nuovi "habitat" per la fauna selvatica, garantendo così una maggiore tutela della biodiversità, e quindi degli equilibri ecologici. Le coltivazioni energetiche sono utilizzate sempre più spesso in impianti di riscaldamento di abitazioni, edifici e perfino centri urbani (mediante il teleriscaldamento) sempre più efficienti, sofisticati ed automatizzati, che si

possono approvvigionare di materia prima locale e a buon prezzo; vengono impiegate per la produzione di calore ed elettricità in impianti di cogenerazione che permettono di ottenere un'efficienza produttiva vicina al 90% o più, rispetto a sistemi tradizionali meno efficienti; permettono di diversificare le colture agricole, sottraendo gli imprenditori alla concorrenza su prodotti maggiormente diffusi e presidiati da paesi esteri caratterizzati da minor costo dei fattori produttivi e maggiori estensioni. La recente riforma della politica agricola comunitaria (Pac) ha reso scarsamente competitive diverse colture alimentari (mais, grano, girasole) che potranno pertanto essere progressivamente sostituite da colture energetiche, che si avvalgono tra l'altro di uno specifico premio supplementare; anche il Veneto incentiva la coltivazione di colture energetiche al posto di piantagioni tradizionali nel vigente Piano Rurale di Sviluppo (2000-2006). Anche in previsione delle future riduzioni dei sussidi all'agricoltura europea, a seguito della liberalizzazione dei commerci, può essere importante promuovere coltivazioni che hanno una domanda interna (quella energetica) locale e praticamente inesauribile, attraverso filiere produttive completamente nazionali. In questo modo si rafforza anche l'autonomia e la sicurezza del sistema energetico nazionale e regionale, e il trasferimento di risorse che attualmente avviene verso l'estero (ricordiamo che circa l'80% dei combustibili fossili impiegati in Italia è importato) viene investito nel sistema economico nazionale.

Naturalmente, a prescindere dal luogo di coltivazione, uno dei vantaggi più significativi è che le biomasse mettono a disposizione una fonte di energia rinnovabile e pulita. Infatti il bilancio di emissioni è nullo in termini di anidride carbonica, specie per le piante a rapida crescita, che nel giro di un paio di anni giungono a maturazione e assorbono pressappoco la stessa anidride carbonica prodotta con la loro combustione, contribuendo così sensibilmente anche al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto. Il suolo è tutelato dalle lisciviazioni, dalle erosioni e dall'inquinamento, che viene ridotto anche grazie alla fissazione di determinati elementi nel terreno e nelle piante. Altri vantaggi derivano dall'uso della parte organica dei rifiuti per la produzione di energia, che riduce anche il peso e volume degli stessi, e quindi il costo di gestione e di smaltimento in discarica.

#### *I biocombustibili*

I vantaggi ambientali derivanti dall'impiego di biomasse sono ancora più importanti nel caso del biodiesel, specie se utilizzato per i trasporti. Il suo uso ha un bilancio neutro

rispetto all'emissione di gas serra. Infatti la CO<sub>2</sub> prodotta durante la combustione di una certa quantità di biodiesel è riutilizzata durante la fotosintesi delle colture destinate alla sostituzione di quella quantità. Studi indipendenti mostrano che, confrontando l'anidride carbonica emessa durante tutto il ciclo di vita del biodiesel con quello del gasolio, si ha un risparmio complessivo medio di 2,5 tonnellate di anidride carbonica per ogni tonnellata di gasolio sostituito. Grazie alla presenza di ossigeno nella sua molecola (circa l'11%), la combustione risulta migliore, non contiene idrocarburi policicli aromatici, non contiene zolfo e permette una riduzione degli inquinanti e della pericolosità delle emissioni. Da uno studio su motore diesel alimentato a Biodiesel dell'Health and Safety Institute inglese risulta che il particolato fine (PM10) viene ridotto del 58% con una diminuzione del 76% della parte più nociva. Il monossido di carbonio è ridotto del 58% ad alti carichi e i composti aromatici subiscono una diminuzione del 68% riducendo così l'impatto cancerogeno, mentre non si sono riscontrate variazioni sugli altri inquinanti non normati (fonte Assobiodiesel). Con il bioetanolo, invece, si riducono le emissioni di idrocarburi aromatici come il benzene del 50% e di oltre il 70% anidride solforosa mentre cali più contenuti si hanno anche per il particolato e per le polveri sottili.

Dopo essere stato utilizzato come combustibile per il riscaldamento, oggi nel nostro paese il biodiesel viene impiegato quasi esclusivamente nel settore dei trasporti, potendo essere utilizzato nella maggior parte dei motori diesel, a partire dalle macchine agricole. Non mancano tuttavia studi sull'applicabilità dei biocombustibili in svariati campi, compreso il trasporto aereo. Uno dei mercati più promettenti, e al tempo stesso più efficaci per contribuire al decollo di questo settore, è quello delle flotte pubbliche di mezzi, che oltre alla promozione di politiche di sviluppo e utilizzo di fonti energetiche locali e rinnovabili, possono incidere profondamente sul problema dell'inquinamento da traffico nei centri cittadini, ma anche sul versante del caro-carburanti.

#### *Un settore dal futuro roseo: sostenibilità e nuovi posti di lavoro*

L'industria delle fonti rinnovabili di energia sta crescendo rapidamente in questi anni in tutto il mondo, impiegando al 2004 circa 1,7 milioni di persone, sia nelle attività di produzione degli impianti che in quelle di conduzione e manutenzione. Di questi ben 900 mila sono impiegati nella produzione di biodiesel (400 mila di questi solo nella produzione di bioetanolo in Brasile). Dal punto di vista occupazionale, dunque, il settore delle biomasse è attualmente il più importante all'interno delle fonti rinnovabili, anche se comparti come l'eolico o il solare hanno prospettive di crescita pari o maggiori.

Un recente rapporto di ricerca di WWF e AEBIOM (Associazione Europea Industria della Biomassa) indica che le biomasse costituiscono una fonte di energia pulita ed economicamente redditizia, che potrebbe coprire entro il 2020 il 15% della richiesta di energia nei paesi industrializzati (contro l'1% attuale). Questi ultimi possiedono in totale oltre 1.500 milioni di ettari

dedicati a coltivazioni, foreste e boschi: circa 460 milioni di ettari sono riservati alle piantagioni. Per realizzare l'obiettivo del 15% bisognerebbe convertire in media 1,25 milioni di ettari di coltivazioni ogni anno, trasformandoli in piantagioni a fini energetici. Nel settore stime parlano della possibilità di coprire entro il 2050 addirittura il 50% del fabbisogno energetico mondiale, mediante la produzione di biocombustibili, gas combustibili e alimentazione di centrali energetiche (Reuters Business Insight 2004). Tornando al rapporto citato, si stima che il settore delle biomasse potrebbe assicurare energia a 100 milioni di abitazioni, l'equivalente di circa 400 grandi centrali elettriche tradizionali; sottolinea, inoltre, che un aumento sostanziale degli impianti a biomassa per la produzione di energia pulita coprirebbe nei Paesi industrializzati meno del 2% del territorio, senza ostacolare l'agricoltura né la conservazione del patrimonio naturale, e potrebbe creare fino a 400.000 posti di lavoro entro il 2020, specialmente nelle zone rurali (solo nel nordest, nel sud-est e lungo la costa ovest degli Stati Uniti, l'industria della biomassa ha già fornito circa 70.000 posti di lavoro); dimostra, inoltre, che la biomassa sarà utile per il rispetto degli obiettivi

nazionali fissati dal Protocollo di Kyoto in materia di energie rinnovabili. Le emissioni di anidride carbonica potrebbero essere ridotte ogni anno di circa 1.000 milioni di tonnellate - una quantità pari alla somma delle emissioni annuali di Canada e Italia - che attualmente vale sul mercato delle emissioni circa 23 miliardi di euro ma che potrebbe rapidamente raddoppiare finanche a quadruplicare man mano che si avvicina la scadenza del protocollo di Kyoto. Il Libro Bianco sulle rinnovabili della Commissione Europea (1997) proietta le biomasse come seconda fonte per la produzione di energia elettrica al 2020, dopo l'eolico. Le fonti rinnovabili rappresentano un settore ad alta intensità di lavoro, molto più che i settori tradizionali dell'energia (combustibili fossili in primis) e molti settori manifatturieri; in questo quadro, visto l'incremento di produzione del settore previsto dal Libro Bianco, si stima che potranno essere creati in Europa 338.000 posti di lavoro a tempo pieno per il 2010 e 528.000 per il 2020. L'Agenzia Internazionale per l'Energia si spinge ancor più oltre, stimando, sulla base di uno studio del 1999, che entro il 2020 l'uso delle rinnovabili raddoppierà, portando alla creazione di oltre 900.000 posti di lavoro. Più del 90% di questi (circa 840.000) sarà creato nel settore delle bioenergie, di cui 500.000 in agricoltura per provvedere alla produzione di biomasse (European Biomass Industry Association).