

DossieRSE 09/2019

Energia dalle biomasse legnose

OPINIONI



Maria Gaeta - Sviluppo Sistemi Energetici di RSE
maria.gaeta@rse-web.it

"Per chi lavora a scenari energetici con lungo orizzonte temporale, la bioenergia ha un ruolo importante per promuovere un'economia a zero emissioni nette. Può fornire energia termica ed elettrica, essere trasformata in biocarburanti e biogas, essere raccolta in depositi permanenti o di lunga durata, come il legno nelle costruzioni o gli assorbimenti di CO₂ delle foreste.

L'utilizzo di biomassa legnosa nella generazione elettrica, ed in particolare in impianti cogenerativi, ha l'indubbio vantaggio di essere programmabile e flessibile e può e deve contribuire alla gestione e alla stabilità del sistema elettrico che, in scenari di decarbonizzazione, è caratterizzato da crescita di fonti rinnovabili non programmabili e scomparsa delle fossili. Utilizzata per la produzione di elettricità e calore può fornire un ulteriore vantaggio: le emissioni di CO₂ possono essere catturate e stoccate (BECCS), generando emissioni negative, necessarie per raggiungere la piena decarbonizzazione del sistema.

Tuttavia, bisogna considerare la futura disponibilità, la carenza di suolo, gli impatti ambientali, gli usi conflittuali di terreni, la biodiversità, gli usi di materiale legnoso per altri settori. La parola d'ordine è: biomassa sostenibile! L'incremento di biomassa forestale per usi energetici richiede il mantenimento, se non il potenziamento, del nostro pozzo naturale d'assorbimento e una gestione attiva e sostenibile delle foreste per garantire il continuo sequestro di carbonio oltre che l'incremento di fornitura di biomassa. Potrà essere utilizzata in modo più efficace laddove massimizza la rimozione e riduce al minimo il rilascio di carbonio nell'atmosfera".



Guido Pirovano - Capo Sviluppo Sistemi Energetici di RSE
guido.pirovano@rse-web.it

"L'utilizzo della biomassa può rappresentare una potenziale criticità per la qualità dell'aria, in particolare per lo sviluppo delle concentrazioni di polveri sottili (PM10 e PM2.5). Le problematiche

derivanti dall'uso della biomassa si riferiscono per la quasi totalità al settore del riscaldamento domestico (stufe e camini). Gli studi scientifici evidenziano che nel contesto italiano il contributo di tale settore emissivo alle concentrazioni medie annue, ad esempio, di PM2.5 varia tra il 10% ed il 20% (Pepe et al., 2019; Amato et al., 2016). Tale contributo, però, può salire fino al 25-30% (Amato et al., 2016) nel periodo invernale quando le concentrazioni assumono i valori più elevati. Risulta quindi evidente che lo sviluppo dell'utilizzo della biomassa nel settore residenziale privato, caratterizzato da un tessuto emissivo molto parcellizzato e costituito da un numero elevato di impianti complessivamente poco efficienti rappresenta uno scenario di evoluzione energetica non particolarmente sostenibile, fatti salvi contesti molto particolari (es. montani). Diversamente l'utilizzo della biomassa nell'ambito di impianti energetici di maggiori dimensioni, più efficienti sia dal punto di vista della capacità produttiva che, soprattutto, nell'abbattimento delle emissioni di inquinanti, può rappresentare un percorso di sviluppo che, a valle delle opportune verifiche in termini di impatto, potrebbe rivelarsi maggiormente sostenibile soprattutto in contesti non fortemente urbanizzati".



**Pierpaolo Girardi - Responsabile Gruppo di Ricerca LCA –
Dipartimento Sviluppo sostenibile e Fonti Energetiche di
RSE**

pierpaolo.girardi@rse-web.it

"Lo sfruttamento energetico delle biomasse, e in particolare delle biomasse legnose, è una delle possibilità per ridurre le emissioni climalteranti del Sistema Energetico. La combustione della biomassa, infatti, genera CO₂ biogenica, da non includere nelle emissioni climalteranti. Tuttavia, per valutare gli effetti climalteranti delle tecnologie energetiche è bene adottare un approccio di ciclo di vita (LCA), così come suggerito dalla direttiva (EU) 2018/2001. In altri termini, occorre considerare gli impatti legati alla produzione della biomassa legnosa (se coltivata), alla raccolta, lavorazione, trasporto, stoccaggio, combustione, gestione delle ceneri, costruzione e dismissione degli impianti. In quest'ottica, la stessa direttiva indica delle percentuali di riduzione rispetto a un mix energetico di riferimento. Le emissioni a effetto climalterante dovute alla produzione di energia elettrica da biomasse legnose, in ottica LCA, risultano dello stesso ordine di grandezza delle altre rinnovabili (anche se superiori) e decisamente inferiori rispetto alla miglior opzione fossile (centrale a gas naturale in ciclo combinato-CCGN). Tuttavia un approccio LCA non si limita a considerare l'intero ciclo di vita, ma anche a considerare categorie di impatto diverse dai soli cambiamenti climatici. Da uno studio RSE di qualche anno fa (Life Cycle Assessment per la filiera delle biomasse ad uso energetico, 2013) emergeva come la produzione elettrica da biomasse solide comportasse impatti maggiori della produzione da ciclo combinato per categorie di impatto ambientale come l'acidificazione atmosferica o la formazione di ossidanti fotochimici. Ciò era ascrivibile alle alte emissioni di polveri e ossidi di azoto nella combustione delle biomasse solide e al basso rendimento di conversione in energia elettrica. Ovviamente i risultati risentono del fatto che si è considerata la sola produzione elettrica e che si tratta di impianti concepiti ormai 10 anni fa. L'uso di impianti più efficienti, cogenerativi, dotati di sistemi di controllo e abbattimento delle emissioni (sia di NO_x che di polveri sottili) potrebbero avvicinare le prestazioni delle biomasse solide a quelle del gas naturale, in termini di esternalità

complessive. Nel caso della produzione di calore infatti, dove i rendimenti tra gas naturale e biomasse sono più vicini, le prestazioni nel ciclo di vita si avvicinano sensibilmente, come emerge da un recente studio di LCA (NERI, Esmeralda, et al. Biomass residues to renewable energy: A life cycle perspective applied at a local scale. *Energies*, 2016, 9.11: 922.) Lo sfruttamento energetico della biomassa legnosa, quindi, per essere sostenibile deve necessariamente passare per un miglioramento degli impianti di conversione energetica, oltre che per un uso di prossimità della risorsa (molti degli impatti del ciclo di vita sono dovuti al trasporto). Infine vale la pena notare che allargando il concetto di sostenibilità oltre le sole emissioni atmosferiche, lo sfruttamento della biomassa legnosa, derivante dalla manutenzione delle aree boschive, potrebbe comportare altri tipi di vantaggi come un'aumentata sicurezza idrogeologica, un miglioramento paesistico, una riduzione del rischio incendi. Ecc. Vantaggi che esulano da questa analisi ma che rivestono una grande importanza”.



Maurizio Notaro - Responsabile Laboratorio Materiali e Processi Catalitici – Dipartimento Tecnologie di Generazione e Materiali di RSE

maurizio.notaro@rse-web.it

“La combustione della biomassa legnosa, come quella dei combustibili fossili solidi o liquidi, comporta l'emissione di sostanze inquinanti che, se non opportunamente trattate, sono dannose per l'ambiente e la salute. Ossidi di azoto (NOx) e polveri fini sono pressoché le uniche emissioni nocive per gli impianti alimentati a biomassa legnosa, da sole responsabili del 90% circa del danno all'ambiente e alla salute. Gli NOx provocano riduzione della funzionalità polmonare e malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie e arrecano danni alla vegetazione originando piogge acide. L'elevato livello di particelle fini nell'aria causa patologie ai sistemi cardiocircolatorio e respiratorio e diminuisce la visibilità atmosferica e la luminosità della luce solare. Per le emissioni dei sistemi domestici di riscaldamento di piccola taglia come caldaie, stufe e camini alimentati a legna, cippato e pellets, ad oggi non sono disponibili trattamenti efficaci e a costi contenuti. Al contrario, per quelli di media e grande taglia esistono soluzioni tecnologiche ragionevolmente economiche ed efficienti in grado di soddisfare a pieno i limiti di emissione definiti in modo sempre più stringente da normative nazionali o regionali. L'efficace depolverazione dei fumi è assicurata dai filtri a maniche, camere in cui sono alloggiati numerosi tubi, le “maniche”, in tessuto che permettono il passaggio del gas, ma trattengono sulla superficie sino al 99% del particolato, anche molto fine. Oltre il 90% degli NOx è abbattuto mediante la “Riduzione Catalitica Selettiva”, un processo basato su una reazione chimica promossa da un catalizzatore che, previa l'aggiunta di ammoniaca (NH₃) nei fumi, consente di convertire gli NOx in azoto ed acqua. RSE ha recentemente dimostrato come sia possibile, senza alcun problema di ingombri e con costi ragionevoli, integrare nel filtro a maniche il catalizzatore che elimina in grandissima parte le emissioni di NOx.”

Fonte: www.dossierse.it

© 2019 RSE