

uniud

Promettenti conclusioni di una ricerca delle Università di Udine e Trieste nel distretto del mobile

## Sistemi cogenerativi alimentati a biomassa

L'utilizzo delle biomasse a scopo energetico produce consistenti benefici a livello sia energetico sia ambientale. La biomassa è infatti considerata una fonte energetica rinnovabile, e quindi permette la produzione di energia senza utilizzo di combustibili fossili, nonché, rispetto a questi ultimi, presenta un grande beneficio ambientale in quanto il bilancio complessivo della produzione di CO<sub>2</sub> dei processi di combustione e di costituzione della biomassa può considerarsi nullo, mentre le ulteriori emissioni di inquinanti acidi, ossidi di azoto e polveri possono essere facilmente controllate con le moderne tecnologie di combustione e di depurazione, mantenendole a livelli minimi. Oltre le biomasse derivanti da residui agricoli o forestali, e quelle ottenute da culture energetiche, un'importante risorsa energetica può essere ottenuta dai residui industriali, che rivestono un particolare interesse quando in un'area territoriale ridotta si trovano concentrate una grande numerosità di industrie della stessa tipologia produttiva. Il settore industriale del legno-arredo, di grande importanza in Italia e in particolare nel triveneto, è sicuramente molto interessante in questo senso, visto che gli scarti delle lavorazioni sono di pezzatura ridotta e non possono

essere recuperati convenientemente come sottoprodotti. In realtà già attualmente in queste industrie un'elevata percentuale degli scarti legnosi prodotti viene utilizzata per produrre energia essenzialmente termica. Un'indagine svolta in Italia da Federlegno-Arredo ha rilevato che già nel 1997 le industrie del settore avevano prodotto nel suo complesso 4,7 milioni di t di scarti di legno vergine e 1,4 milioni di t di scarti di legno trattato, dei quali una percentuale pari al 50% viene attualmente impiegata per la produzione di energia termica, pari a circa 900.000 Tep da fonti rinnovabili. In generale l'utilizzo energetico delle biomasse risulta economicamente vantaggioso quando la loro disponibilità si trova concentrata in un'area il più possibile ristretta, vista la limitata densità energetica di questo tipo di "combustibile", evitando così i costi e le emissioni aggiuntivi associati al processo di raccolta e trasporto. In questo contesto, una ricerca svolta dalle Università di Trieste e Udine ha focalizzato l'interesse su un'area ben delimitata nel Nordest dell'Italia, dove è presente un'altissima concentrazione di industrie del mobile. Si è studiata la possibilità di realizzare degli impianti energetici a biomassa per la produzione combinata di energia

elettrica e termica, soluzione che risulta senz'altro attraente visti i limitati valori dei rendimenti energetici ottenibili con impianti per la sola produzione di energia elettrica. A questo scopo è risultata promettente il ricorso alla tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle), che permette di ottenere buoni risultati energetici per impianti di piccola taglia, quali quelli realizzabili per l'applicazione in questione. Si è fatto riferimento agli impianti prodotti in Italia dalla Turboden di Brescia, in una gamma da 500 a 1500 kWe, che negli ultimi anni hanno trovato numerose applicazioni, specie in Europa centrale. Nella ricerca è stata studiata la possibilità di applicare tale soluzione impiantistica ad un caso significativo, ipotizzando di integrare l'impianto termico già esistente dotato di caldaie a biomassa con un circuito di olio diatermico in grado di alimentare un gruppo ORC cogenerativo (vedi figura). Il comportamento dell'impianto ORC, è stato simulato modellizzando il sistema con un software modulare, in modo da disporre delle prestazioni attese, al variare delle specifiche di progetto e delle diverse condizioni operative. I risultati ottenuti costituiscono la base per ogni successiva valutazione di convenienza economica o riduzione dell'impatto ambientale.

La ricerca è stata svolta in collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Trieste (prof. Micheli e Reini) e il Dipartimento di Energetica e Macchine dell'Università di Udine (prof. Nardin e Pinamonti).

