

# La filiera legno-energia locale fa bene all'economia e al clima

Nelle aree rurali, collinari e montane la sostituzione delle fonti fossili con il legno per il riscaldamento porta numerosi vantaggi: creazione di valore aggiunto e occupazione a livello locale; incremento del potere di acquisto della comunità; maggiore sicurezza nell'approvvigionamento energetico; riduzione delle emissioni climalteranti

Valter Francescato, AIEL

**L'utilizzo virtuoso e sostenibile delle biomasse legnose di origine locale in sostituzione delle fonti fossili significa sostituire l'importazione di energia fossile a bassa intensità occupazionale con energia rinnovabile ad elevata intensità occupazionale.** Un recente studio dell'Agenzia Energetica Austriaca, su incarico del Fondo austriaco per il clima e l'energia, ha messo a confronto e quantificato gli effetti sull'occupazione, sull'economia locale e sulla riduzione delle emissioni climalteranti a scala regionale relativamente all'uso delle biomasse legnose locali in sostituzione delle fonti fossili per la produzione di calore.

## LA FILIERA BIOENERGETICA CREA POSTI DI LAVORO

La creazione di valore economico a scala regionale attribuita alle biomasse legnose deriva dalla filiera produttiva dei biocombustibili che, nel «caso ideale», si sviluppa completamente a scala regio-

nale: dalle attività di cura del bosco, al trasporto del legname, alla sua trasformazione in legna e cippato fino alla stufa e la caldaia; sta qui la grande differenza con i combustibili fossili. Una determinata quantità di bioenergia (base di calcolo 1 TJ), ovvero 114,2 m<sup>3</sup> di legno tondo - 1 TJ = 278 MWh = 60 t di pellet A1, 70 t di legna da ardere A1, 75 t cippato A1) si muove, attraverso la regione, «dal bosco al camino». Lungo il suo percorso crea occupazione locale necessaria per prelevarla dal bosco, portarla in segheria o nella locale piattaforma biomasse, fino al consumatore finale. Lungo questo percorso il legno viene lavorato in assortimenti, trasformato in biocombustibile e convertito in energia utile dall'utilizzatore finale.

Anche la filiera dei vettori energetici fossili richiede lavoro, per esempio nel caso dei derivati del petrolio, serve estrarlo dal sottosuolo, portarlo nei depositi, trasportarlo nelle raffinerie e poi presso il

consumatore finale. Tuttavia, in questo caso l'occupazione non è regionale, ma si crea lungo il tragitto tra i Paesi di origine (ad esempio Paesi arabi, Kazakistan, Nigeria, Russia, Libia, ecc.), passando per i mezzi di trasporto fino ai siti di trattamento e trasformazione (raffinerie). La fonte fossile passa il confine regionale già in forma di energia primaria solo per essere utilizzata dal consumatore finale. Al contrario, le biomasse legnose lasciano il loro valore economico e il loro effetto positivo sull'occupazione in gran parte all'interno dei confini regionali.

Il grafico 1 riassume i risultati dello studio condotto nella regione «Modello-Clima-Energia» di Hartberg (Stiria, Austria) e indica, per ciascuna filiera energetica, il numero di ore di lavoro annue per tera joule (TJ) di energia primaria, incluso quelle presso il consumatore finale (installazione, manutenzione, gestione).

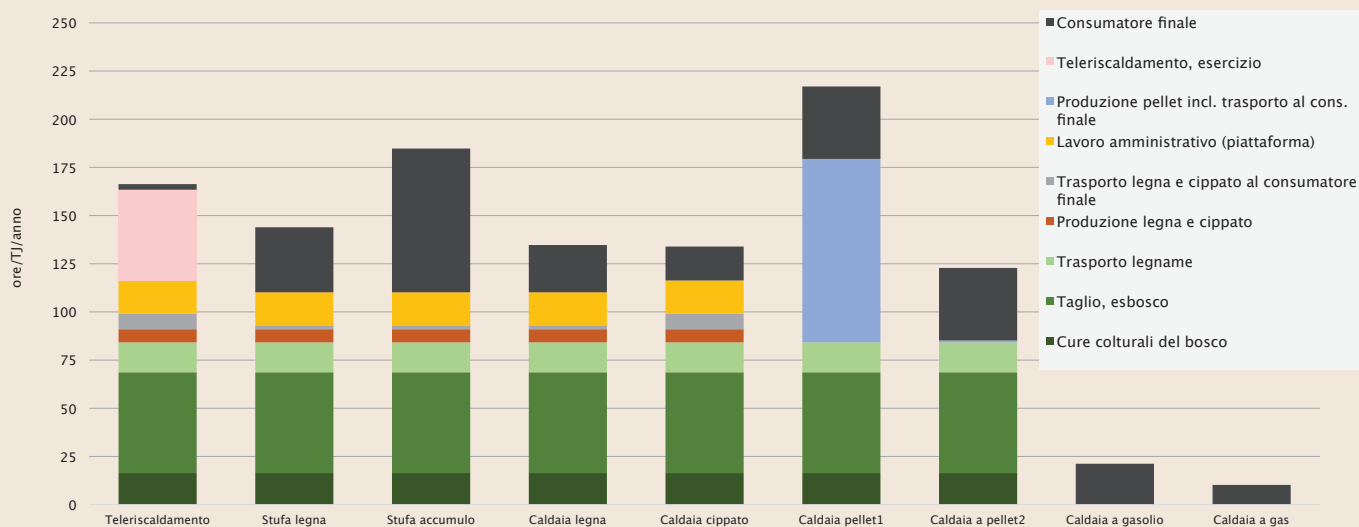
La regione è dotata di una piattaforma biomasse per la produzione di legna da ardere e cippato a partire da materie prime conferite da agricoltori, proprietari di boschi e imprese boschive regionali. La produzione di legna e cippato attraverso la piattaforma, incluso il trasporto al consumatore finale, necessita di 118 ore di lavoro/anno/TJ.

Le filiere del cippato e della legna poi si differenziano in funzione del tipo di generatore di calore. Nel caso del teleriscaldamento (cippato) 47 ore sono dedicate all'esercizio dell'impianto e altre 3 alla

*Veduta di Hartberg in Stiria; il modello preso in considerazione dalla ricerca austriaca può essere replicabile nelle zone pedemontane e prealpine italiane come anche in quelle appenniniche*



**Grafico 1 – Effetto sull'occupazione regionale, in numero di ore di lavoro per anno e TJ, delle filiere bioenergetiche rispetto alle fonti fossili gasolio e gas**



Fonte: elaborazione AIEL su dati dell'Austrian Energy Agency.

Potenze termiche dei sistemi di generazione di calore: TLR 14 kW (sottostazione); stufa a legna 6 kW, stufa ad accumulo 6 kW, caldaia a legna 14 kW, caldaia a pellet 14 kW, caldaia a cippato, 28 kW, caldaia a gasolio 14 kW, caldaia a gas 14 kW.

sottostazione (consumatore finale). Nel caso della stufa ad accumulo il maggiore numero di ore (consumatore finale) è legato alla fase di installazione in opera. In riferimento alla filiera produttiva del pellet sono state computate le fasi di lavoro in bosco (materia prima di origine regionale) facendo due ipotesi. Nel caso 1 la materia prima per produrre pellet è prodotta da segherie regionali (94 ore di lavoro), nel caso 2 la segheria è localizzata fuori regione. In entrambe i casi il pellet è prodotto in un pellettificio localizzato fuori regione.

Le filiere delle fonti fossili creano occupazione solo presso il consumatore finale, 20 ore nel caso del gasolio e 10 ore nel gas. **In media le filiere bioenergetiche, basate su materia prima legnosa locale, creano 7,5 volte più occupazione rispetto al gasolio e ben 15 volte più occupazione rispetto ai combustibili fossili gassosi (GPL e gas naturale).** È interessante notare che la presenza di una segheria regionale con valorizzazione a cascata del legno per produrre pellet consente di conseguire il miglior risultato in termini occupazionali (217 ore/TJ/anno).

### HARTBERG, REGIONE «MODELLO-CLIMA-ENERGIA»

Lo studio dell'Agenzia Energetica Austriaca è stato condotto in una tipica regione intercomunale della Stiria che comprende, oltre ad Hartberg Stadt, altri tre comuni confinanti, Greinbach, Hartberg Umgebung e St. Johann in der Haide. Complessivamente nell'area considerata vivono 12.600 abitanti con un fabbisogno termico annuo per il riscaldamento di 720 TJ. Il 53% di questo fabbisogno è coperto con fonti fossili di energia, in gran parte gasolio. Il 47% del fabbisogno di calore è coperto con biocombustibili legnosi. Il 38% della superficie regionale è coperta da boschi, il prelievo di legno potrebbe essere aumentato ulteriormente del 50%. La copertura totale del fabbisogno termico con biocombustibili legnosi sarebbe realizzabile attraverso una riduzione dei consumi (risanamento energetico degli edifici) e attraverso l'impiego di legno dai comuni vicini, particolarmente ricchi di boschi.

Il valore economico regionale delle attività di manutenzione ed esercizio di tutti gli attuali sistemi di riscaldamento della

regione modello di Hartberg, così come dell'installazione dei nuovi sistemi, ammonta a 4,8 milioni di euro all'anno. Di questi 0,4 milioni di euro sono ascrivibili all'installazione dei nuovi impianti, 0,98 milioni di euro alla manutenzione e 2,5 milioni di euro all'esercizio sia dei nuovi sia degli attuali impianti (per un totale di 3,88 milioni di euro). 4,1 milioni di euro, ovvero l'86% del valore economico diretto per la regione deriva dal montaggio, dalla manutenzione e dall'esercizio di caldaie a biomasse e dal teleriscaldamento. Complessivamente, considerando solo la manutenzione e l'esercizio, si crea un valore economico di circa 1.000 euro per caldaia a biomasse/sottostazione di teleriscaldamento installata, ovvero 6 volte maggiore del valore creato dalla manutenzione ed esercizio delle caldaie alimentate a fonte fossile (167 euro). L'installazione, la manutenzione e l'esercizio degli impianti a biomasse nella regione assicurano in media 35 posti di lavoro, inteso come lavoro equivalente a tempo pieno, di una persona che lavora a tempo pieno (8 ore al giorno) per un anno lavorativo, che è quantificato in media in 220

Figura 1 - Quantificazione degli effetti socio-economici e ambientali sulla regione modello Hartberg degli scenari 100% biomasse contro 100% fossile *Fonte: Austrian Energy Agency e ÖBMV*



	100% fossile	Status quo (47% biomasse)	100% biomasse
<b>Valore economico</b> (aggiunto) (milioni di euro)	1,1	4,3	6,5
FOSSILE	1,1	0,5	0,0
BIOMASSE	0,0	3,8	6,5
<b>Posti di lavoro</b> equivalente tempo pieno	8,5	35,2	61,1
FOSSILE	8,5	4,2	0,0
BIOMASSE	0,0	31,0	61,1
<b>Perdita di valore economico</b> (dalla regione) (milioni di euro)	15,1	8,1	1,6
FOSSILE	15,1	7,2	0,0
BIOMASSE	0,0	0,9	1,6
<b>Emissioni di CO<sub>2</sub></b> (1.000 t/anno)	58,5	31,9	1,6
FOSSILE	58,5	31,1	0,0
BIOMASSE	0,0	0,8	1,6

giorni di lavoro (365 giorni esclusi sabati, domeniche, ferie e festività varie), anche chiamato anno-uomo.

Attualmente la manutenzione, l'esercizio e il costo del combustibile delle 2.734 caldaie alimentate con fonte fossile, nonché la parte fossile che alimenta il teleriscaldamento, determina una perdita di valore economico per la regione di 7,2 milioni di euro all'anno e l'emissione annua in atmosfera di 31.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

**100% BIOMASSE CONTRO 100% FOSSILE**

Lo studio ha messo a confronto due scenari estremi, 100% biomasse contro 100% fonti fossili.

Nel primo caso è stata ipotizzata la totale sostituzione delle attuali caldaie a fonte fossile, con caldaie a legna, cippato e pellet. La manutenzione e l'esercizio dei

nuovi e degli attuali impianti alimenta il valore economico regionale di 6,5 milioni di euro all'anno, il valore aggiunto regionale corrisponde quindi mediamente a 1.215 euro per impianto. Se tutte queste caldaie fossero, almeno una volta all'anno, mantenute e rifornite con il biocombustibile, questo creerebbe 61 posti di lavoro equivalenti a tempo pieno. L'occupazione specifica per 1.000 impianti, ascrivibile alla loro manutenzione ed esercizio, è complessivamente di 11 posti di lavoro equivalenti a tempo pieno. Questo scenario abbasserebbe a 1,6 milioni di euro la perdita di valore economico per la regione modello, considerando la manutenzione e l'esercizio degli impianti, e a 1.600 tonnellate l'emissione annua di CO<sub>2</sub>. Lo scenario 100% fossile ipotizza, invece, che la regione modello di Hartberg sia riscaldata completamente con calda-

ie alimentate a gasolio e gas, nella stessa proporzione attuale. Nella fattispecie il valore economico regionale sarebbe di 1,1 milioni di euro. Come nel precedente scenario, il dato è depurato dell'effetto una tantum dell'installazione, anche in questo caso sono considerati solo la manutenzione e l'esercizio degli impianti. Se tutte queste caldaie fossero, almeno una volta all'anno, mantenute e rifornite con il combustibile fossile, sarebbero creati solo 8,5 posti di lavoro equivalenti a tempo pieno. Per 1.000 impianti fossili, la manutenzione e l'esercizio crea solamente 1,5 posti di lavoro equivalenti a tempo pieno. Lo scenario 100% fossile creerebbe quindi una perdita di valore economico per la regione di 15,1 milioni di euro e porterebbe le emissioni annue di CO<sub>2</sub> a ben 58.000 tonnellate.

Attualmente sono necessari 2,5 posti di lavoro aggiuntivi a tempo pieno per l'installazione dei nuovi impianti a biomasse. Nell'ipotesi di sostituire in 10 anni tutte le caldaie a fonte fossile con moderne caldaie a legna, cippato e pellet, si creerebbero 4 ulteriori posti di lavoro equivalenti a tempo pieno. ●

**Bibliografia**

Regionale Wertschöpfung und Beschäftigung durch Energie aus fester Biomasse. Endbericht März 2015. Austrian Energy Agency. Auftraggeber: Klima- und Energiefonds.

Regionale Effekte durch die Beheizung von Gebäuden. Factsheet Österreichischer Biomasse-Verband. www.biomasverband.at