

Un modello olistico per la quantificazione della biomassa forestale sostenibile per la produzione energetica

Sacchelli S., Zambelli P., Zatelli P., Ciolli M.

Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale e Meccanica, Università di Trento, via Mesiano 77, I-38123 Trento (Italy)

Riassunto

Si presenta un modello (Biomassfor) realizzato per quantificare la disponibilità di biomassa legnosa forestale per la produzione energetica vista nell'ottica della sostenibilità economica ed ecologica. Si sono prese in considerazione molti parametri relativi alla multifunzionalità del bosco per evidenziare il potenziale impatto delle attività di estrazione sulle differenti funzioni svolte dalla foresta. L'approccio multistep e la struttura interna del modello sono pensati per permettere l'uso del modello con dei dataset anche molto differenziati in modo da non vincolare gli utenti ad una struttura troppo rigida.

L'introduzione della valutazione della domanda di biomassa permette la quantificazione del rapporto domanda/offerta. L'analisi è focalizzata sulla Provincia di Trento in Trentino Alto Adige. I risultati sono basati su una valutazione di scenari caratterizzata da differenti gradi di estrazione di biomassa e da una analisi di sensitività del prezzo della biomassa prendendo anche in considerazione le varie tipologie di meccanizzazione. Gli output del modello definiscono una ricalibrazione della disponibilità di biomassa con l'introduzione di parametri tecnici, economici e multifunzionali. Inoltre, le considerazioni delle caratteristiche del territorio evidenziano l'importanza della produzione di cippato come un possibile mezzo per la riduzione delle emissioni di carbonio e per ottenere una riduzione del rischio di incendio. Il modello sembra essere uno strumento efficace per pianificare le politiche bioenergetiche, in particolare per la stima del rapporto domanda/offerta della biomassa, per l'analisi preliminare della qualità della biomassa e infine per determinare l'influenza delle caratteristiche ambientali economiche e logistiche locali sulla produzione di biomassa. Il modello Biomassfor model è disponibile online per il testing e l'integrazione all'indirizzo <http://sourceforge.net/projects/biomassfor/>.

Bibliografia

- ✓ Zambelli P., Lora C., Spinelli R., Tattoni C., Vitti A., Zatelli P., Ciolli M. (2012). A GIS decision support system for regional forest management to assess biomass availability for renewable energy production. *Environmental Modelling and Software* 38: 203-213.
- ✓ Sacchelli S., Zambelli P., Zatelli P., Ciolli M. (in press) Biomass4 - An open source holistic model for the assessment of sustainable forest bioenergy. Submitted to *iForest*.
- ✓ Zambelli, P., Lora, C., Ciolli, M., Spinelli, R., Tattoni, C., Vitti, A., Zatelli, P., 2010. A foss4g model to estimate forest exploitation methods and biomass availability for renewable energy production. In: *F OSS4G 2010 Selected Presentations. Proceedings of FOSS4G 2010, Barcelona*

Siti internet

- ✓ The Biomassfor model is available online for testing and integration at <http://sourceforge.net/projects/biomassfor/>

A holistic model for the assessment of sustainable forest bioenergy

Sacchelli S., Zambelli P., Zatelli P., Ciolli M.

Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale e Meccanica, Università di Trento, via Mesiano 77, I-38123 Trento (Italy)

Abstract

Here is presented an open-source spatial analysis model (Biomassfor) that can quantify the availability of forest wood-energy biomass in the light of ecological and economic sustainability. The multistep approach used and the model's internal structure permit to run the model with highly differentiated input datasets. The analysis is focused on the province of Trento (northeastern Italian Alps). The results are based on a scenario evaluation characterised by several degrees of biomass extraction and by a sensitivity analysis of biomass price, as well as on a typology of mechanisation. The model outputs define a reduction in biomass availability with the introduction of technical, economic and multifunctionality parameters. Considerations of territorial characteristics outline the importance of woodchip production as a means of avoiding carbon dioxide emissions and achieving low-impact reductions of the risk of fires. The model appears to be an effective tool in bioenergy planning. In particular, the estimation of the biomass supply/demand ratio under different scenarios, a preliminary analysis of biomass quality and the determination of the influence of local environmental, economic and logistical characteristics on biomass production can be performed. The Biomassfor model is available online for testing and integration at <http://sourceforge.net/projects/biomassfor/>.

References

- ✓ Zambelli P., Lora C., Spinelli R., Tattoni C., Vitti A., Zatelli P., Ciolli M. (2012). A GIS decision support system for regional forest management to assess biomass availability for renewable energy production. *Environmental Modelling and Software* 38: 203-213.
- ✓ Sacchelli S., Zambelli P., Zatelli P., Ciolli M. (in press) Biomass4 - An open source holistic model for the assessment of sustainable forest bioenergy. Submitted to *iForest*.
- ✓ Zambelli, P., Lora, C., Ciolli, M., Spinelli, R., Tattoni, C., Vitti, A., Zatelli, P., 2010. A foss4g model to estimate forest exploitation methods and biomass availability for renewable energy production. In: *FOSS4G 2010 Selected Presentations. Proceedings of FOSS4G 2010, Barcelona*

Websites

- ✓ The Biomassfor model is available online for testing and integration at <http://sourceforge.net/projects/biomassfor/>