

COLTURE A CICLO BREVE PER LA PRODUZIONE DI BIOMASSA LIGNOCELLULOSICA

PRIMI RISULTATI SPERIMENTALI

Caterisano Roberto¹, Bonofiglio Roberto², Cirone Paola¹, Squillace Antonio².

ARSSA, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura, Regione Calabria.

¹Servizio Agrometeorologia, Loc. S. Anna, 88842 Cutro (KR), E-mail: arssa_kr@tin.it

²Centro Sperim. Dimostrativo "Val di Neto", Loc. Cupone, 88821 Rocca di Neto (KR), E-mail: r.bonofiglio@libero.it

Riassunto

Nel 2006 l'ARSSA, ha avviato presso il Centro Sperimentale Dimostrativo di Rocca di Neto (KR) una sperimentazione su specie arboree per la produzione di biomassa nell'ambito di un protocollo d'intesa con Confagricoltura, CIA, COPAGRI e Allasia Plant Magna Grecia. Gli obiettivi principali sono l'introduzione di colture ecocompatibili ed alternative a quelle tradizionali, l'aumento della sostanza organica nei suoli e l'approvvigionamento di materia prima per l'uso domestico e per gli impianti di produzione di energia elettrica da biomassa già presenti sul territorio calabrese. In questo lavoro vengono riportati i risultati del primo anno di sperimentazione.

Introduzione

Circa l'80% della produzione energetica mondiale deriva da combustibili fossili, non rinnovabili ed in via di esaurimento.

Il continuo aumento del costo del petrolio, le emissioni di gas serra derivanti dall'utilizzo dei combustibili fossili e la richiesta crescente di energia spinge sempre più verso l'uso di fonti energetiche alternative e sostenibili.

L'Unione Europea, anche in seguito agli accordi internazionali, si è posta l'obiettivo di ricavare, entro il 2012, il 22% dell'energia elettrica annua da fonti rinnovabili; più in particolare l'8% dovrebbe derivare da biomasse, intese come "materiale organico non fossilizzato e biodegradabile avente origine da piante, animali e microrganismi" (Decisione CEE n. 156 del 29/01/2004).

L'attuale situazione agricola comunitaria e l'andamento dei mercati agricoli internazionali favoriscono la riconversione dei sistemi agricoli verso colture alternative; in particolare le colture da biomassa a destinazione energetica potrebbero costituire una soluzione economica e sostenibile per i terreni in zone marginali.

Obiettivi

La sperimentazione avviata nel 2006 dall'ARSSA in collaborazione con Confagricoltura, CIA, COPAGRI e Allasia Plant Magna Grecia, è finalizzata a valutare le potenzialità produttive ed energetiche di colture ecocompatibili ed alternative a quelle tradizionali nel territorio della Provincia di Crotone, compreso in un distretto Energetico dove già operano tre impianti per la produzione di energia elettrica da biomassa per una potenza complessiva di 76,5 MW.

Materiali e metodi

Area di studio

La prova ha sede presso il C.S.D. "Val di Neto" di Rocca di Neto, Provincia di Crotone, su terreno alluvionale, franco e profondo, con il 36% di scheletro. Il terreno, leggermente alcalino, mediamente calcareo, povero di sostanza organica, ricco di potassio, calcio e magnesio, povero di azoto e fosforo, ha giacitura in piano e si trova ad una quota di 34 m slm.

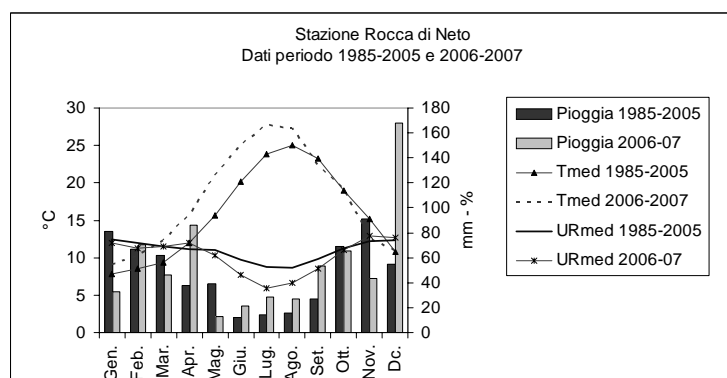


Fig. 1 - Dati meteo-climatici stazione Rocca di Neto.

L'elaborazione dei dati 1985-2005 prodotti dalla locale stazione meteorologica mostra un clima di tipo mediterraneo (Csa secondo Koeppen, temperato caldo secondo Pinna) caratterizzato da:

- Temp. media annua di 15,9 °C ;
- Temp. media del mese più freddo 7,8 °C (Gen.);
- Temp. media del mese più caldo 25,0 °C (Ago.);
- 4 mesi con temperatura media superiore a 20 °C;
- Piovosità media annua 571 mm.

La prova sperimentale, condotta su specie arboree ad alto contenuto energetico e breve turno di raccolta (2÷5 anni) (Short Rotation Forestry - SRF), è stata strutturata secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con due repliche per il conforto delle seguenti tesi:

ROBINIA: ecotipi Calabria ed Energy di *Robinia pseudoacacia* L. coltivati in asciutto e con sesto 3x0,5;

EUCALITTO: individui di *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh coltivati in asciutto;

PIOPPO: pioppelle ibride euroamericane coltivate in asciutto e con sesto 3x0,5

Lavori preparatori.

Per la preparazione del terreno è stata eseguita una lavorazione profonda 40 cm con bivomere, seguita da erpicatura con frangizolle a dischi e da fresatura per l'affinamento del letto di semina.

Impianto.

Nell'estate del 2006 si è proceduto con il trapianto a mano del seguente materiale di propagazione:

Tab. 1. Produzione biomassa ed energetica equivalente di alcune specie utilizzate nella sperimentazione della SRF.

Specie /clone	Peso medio biomassa verde/pianta			Umidità media % (w)	PCI Kcal/Kg	Kcal/Pianta	Mcal/ha
	diam. < 2 cm + foglie (Kg)	diam. > 2 cm (Kg)	totale (Kg)				
Pioppo ibr. euroam. I 214	2,4	1,9	4,3	49,17	1741	7.486	49.906
Robinia Energy	6,3	6,8	13	44,1	2317	30.124	200.835
Pioppo ibr. euroam. Oudenberg	4,8	1,9	6,6	54,04	1497	9.881	65.876
Eucalitto Camaldulensis	3,1	2,3	5,4	40,2	2524	13.630	90.873
Robinia Calabria	5,8	4,5	10,3	38,77	2584	26.615	177.441
Pioppo ibr. euroam. Vesten	6,2	3,3	9,5	39,45	2227	21.159	141.068
Pioppo ibr. euroam. Allasia 1	3,5	1,8	5,3	52,15	1592	8.436	56.243

- talee di pioppo di 20-30 cm di lunghezza, idratate 2-3 gg prima dell'impianto;
- semenzali di robinia di 1 anno;
- talee radicate o semenzali di pochi mesi di eucalitto;

Cure colturali

Nelle prime fasi di vegetazione, al fine di limitare il più possibile gli stress idrici e lo sviluppo competitivo delle infestanti, sono state effettuate periodiche irrigazioni e sarchiature. Nel 2007 sono stati eseguiti interventi di potatura per eliminare i palchi basali.

Risultati

L'andamento meteorologico del periodo 2006-2007 confrontato con quello medio del periodo 1985-2005, mostra un aumento della temperatura media di circa 2°C, con aumento delle piogge e lieve flessione dell'umidità relativa.

Alla fine del primo anno di vegetazione (estate 2007) per le specie/cloni più performanti sono stati prelevati campioni rappresentativi, provvedendo in loco alla pesatura della parte legnosa e delle ramaglie. Gli stessi campioni sono stati poi consegnati ad un laboratorio che ha effettuato le determinazioni analitiche.

I risultati (tabella 1), pur con carattere del tutto preliminare, mostrano produzioni medie più elevate (sia in termini di biomassa totale che di contenuto energetico) da parte di Robinia Energy e Calabria, seguite dal pioppo ibrido euroamericano Vesten. Per la determinazione del potere calorifico delle biomasse è stato utilizzato il potere calorifico superiore (PCS) di ogni specie riportato in bibliografia (Todaro L. et al., 2007) (Ferrari G., 1991) e successivamente si è proceduto al calcolo del potere calorifico inferiore (PCI) con la seguente formula (Hellrigl, B., 2004):

$$PCIw = [PCS \times (100 - w) - (2,44 \times w)] / 100$$

dove:

PCIw = potere calorifico inferiore, in MJ/kg, di un generico legno con contenuto idrico w;

PCS = potere calorifico superiore (MJ/kg) del legno considerato;

2,44 (MJ/kg) = calore latente di vaporizzazione dell'acqua;

w = contenuto idrico percentuale del legno calcolato sul peso del legno tal quale.

Conclusioni

Per ragioni di natura economica, sociale ed ambientale la coltivazione di specie legnose perenni a destinazione energetica con turno di raccolta a 2÷5 anni (Short Rotation Forestry – SRF) appare come una delle strade più promettenti per la valorizzazione di territori marginali in

areali a clima mediterraneo. In particolare dal punto di vista economico le biomasse costituiscono un'importante fonte energetica, sempre più richiesta sul mercato per il riscaldamento e la produzione di energia elettrica, e pertanto possono divenire fonte di reddito per le imprese agricole, soprattutto se in aree marginali ed interne.

Inoltre gli impianti con specie da biomassa a ciclo breve, essendo investimenti a breve - medio termine e non a lungo termine come i tradizionali impianti per l'arboricoltura da legno, risultano di più facile inserimento negli ordinamenti produttivi.

Nel caso specifico, sulla scorta dei risultati preliminari della prova sperimentale qui descritta e tuttora in corso presso il Centro Sperimentale di Rocca di Neto (KR), è stata avviata una seconda fase sperimentale, in pieno campo, per quelle specie che si sono dimostrate più performanti come le Robinie, alcuni cloni di Pioppo ed Eucalitto.

I risultati dei prossimi anni di sperimentazione saranno sottoposti ad analisi statistica in modo tale da consentire un giudizio definitivo circa il fatto che le colture da biomassa a ciclo breve possano costituire per l'areale di indagine una valida alternativa alle colture tradizionali, in crisi per la dinamica dei mercati internazionali ed i problemi strutturali delle imprese agricole.

Ringraziamenti

Si ringrazia Luigi Mariani (Dipartimento di Produzione Vegetale - Università degli Studi di Milano) per il contributo fornito per la stesura presente lavoro.

Bibliografia

- Caterisano R., Cirone P., 2001. Osservazioni meteorologiche nella valle del Neto. "Collana verde ARSSA".
- Todaro L, Scopa A, De Franchi AS, 2007. Caratterizzazione energetica di biomasse agro-forestali presenti in aree collinari e montane della Basilicata. *Forest@ 4* (1): 42-50. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- Ferrari G., 1991. Indagine sulle caratteristiche del legno di alcune specie di Eucalitto. *Quaderni di Ricerca 31, Società Agricola e Forestale, 1-10pp.*
- Hellrigl, B., 2004. Il potere calorifico del legno, 2004, Progetto Fuoco, Verona (18-19 marzo 2004) Convegno di Studio: "Le biomasse agricole e forestali nello scenario energetico nazionale"