

Estimo e Territorio

valutare e gestire l'ambiente

Nuova edizione di Genio Rurale



DOSSIER

**Economia del territorio:
alcune riflessioni
sul caso veneto**

**L'accordo Basilea 2
e l'evoluzione
della stima cauzionale**

**Qualità ornamentale
e valore degli alberi**

**Pioppo da biomassa,
un giudizio di convenienza**

**Analisi e proposta di pianificazione
per un comprensorio dei trulli**

Direttore responsabile: Elia Zamboni
Vice direttore: Beatrice Toni
In redazione: Roberto Bartolini (Inviato)
Francesco Bartolozzi
Dulcinea Bignami
Gianni Gnudi (Capo redattore)
Alessandro Maresca
Giorgio Setti (Capo redattore)
Lorenzo Tosi, Laura Turrini
Redazione: tel. 051-6575857
e-mail: redazione.edagricole@ilsolo24ore.com
Coordinamento informazione agroalimentare: Alessandro Mastrantonio

Coordinamento: Alessandra Furlani
Direttore scientifico: Paolo De Castro
Comitato scientifico: Ettore Casadei, Donato Romano, Riccardo Roscelli, Gualtiero Tamburini
Comitato tecnico: Sebastiano Carbonara, Marco Fabbri, Patrizia Lombardi, Stefano Pareglio, Tiziano Tempesta
Progetto grafico: Anna Macri
Realizzazione grafica: NCS Media Srl
Stampato in rotativa
da F.lli Pozzani - Cisano Bergamasco

© 2008 Il Sole 24 ORE Business Media Srl

Il Sole 24 ORE Business Media Srl

Sede legale:
Milano 20141 - Via Patecchio, 2 - CF - P.IVA e Registro Imprese 00081580391 - REA n. 1769869
Area Agroindustria
Sede operativa di Bologna:
Via Goito, 13 - 40126 Bologna
tel. 051-65751 - fax 051-6575800

Publisher: Eugenio Occhialini

Pubblicità: tel. 051-6575859 -
051-6575834 - fax 051-6575853
e-mail: pubblicita.agroindustria@ilsolo24ore.com

Abbonamenti:
tel. 051-6575820 - fax 051-6575900

Servizio clienti:
e-mail: servizioclienti.edagricole@ilsolo24ore.com

Amministrazione Vendite: fax 051-6575823
Casella Postale 397 - Ufficio Postale Bologna Centro -
40100 Bologna

Internet web site: www.edagricole.it

Reg. Tribunale di Bologna n. 5003 del 30-7-1982 - Tariffa R.O.C.: "Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Bologna" Iscrizione R.O.C. n.6357 del 10 dicembre 2001

Abbonamenti e prezzi in Italia:
vedi cedola di prenotazione in questa pagina
(c.c. postale 24102550):

Abbonamento annuo: Euro 69,00

Arretrati: Euro 13,80

Annate arretrate: Euro 90,00

Estero: Abbonamento annuo prioritario:

Euro 116,00

Rinnovo abbonamenti in Italia:

Attendere l'avviso che l'Editore farà pervenire un mese prima della scadenza. Per Enti e Ditte che ne facciano richiesta l'avviso verrà inoltrato tramite preventivo. Iva assolta alla fonte dall'Editore ai sensi dell'art. 74, 1° comma, lett. c, D.P.R. 26-10-1972 n. 633 e successive modificazioni ed integrazioni. La ricevuta di pagamento del conto corrente postale è documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto contabile.

La società Il Sole 24 ORE Business Media Srl, editore della rivista di Estimo e Territorio, rende noto al pubblico che esistono banche-dati di uso redazionale nelle quali sono raccolti dati personali. Il luogo dove è possibile esercitare i diritti previsti dal D.LGS. n. 196/2003 è l'ufficio del Responsabile del Trattamento dei dati personali presso la coordinatrice delle segreterie di redazione (fax: 051/6575856).

Gli articoli e le fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Tutti i diritti sono riservati: nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in nessun modo o forma, sia essa elettronica, elettrostatica, fotocopia, ciclostile, senza il permesso scritto dell'Editore.

ISSN 1824 - 8918

Questa rivista è associata alla
Unione Stampa Periodica Italiana

A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

ed è membro italiano di EUROFARM

L'Associazione dei più importanti giornali e periodici agricoli europei

Il Sole 24 ORE Business Media

Presidente: Eraldo Minella
Amministratore Delegato: Antonio Greco
Direttore Generale di divisione: Giorgio Tonelli

edagricole **SOMMARIO 11** **NOVEMBRE 2008**

RUBRICHE

- 2** Tribuna aperta
a cura di Sebastiano Mario Fiori
- 5** Osservatorio sul mercato immobiliare
- 7** Giurisprudenza del territorio
- 40** Lettere e quesiti

VALUTAZIONE

- 10** Qualità ornamentale e valore degli alberi
di Luigi Sani, Iuri Bigioli, Fabrizio Cinelli
- 21** Costo di produzione e profitto del pioppo da cippato
di Marco Fiala

GESTIONE DELL'AMBIENTE

- 27** Analisi e proposta di pianificazione per un comprensorio dei trulli
di Carmela Pacucci, Giuseppe Ruggiero

DOSSIER

- 44** Economia del territorio: alcune riflessioni sul caso veneto
di Tiziano Tempesta



Foto di copertina: Alessandra Furlani

Estimo e Territorio
valutare e gestire l'ambiente

BUONO PRENOTAZIONE ABBONAMENTO

Desidero sottoscrivere un abbonamento a "Genio Rurale" a 69,00 euro.
Pagherò solo su vostra richiesta al ricevimento del bollettino di conto corrente. BPR8

Cognome _____ Nome _____
Azienda _____
Via _____ N. _____
CAP _____ Città _____ Prov. _____
Età _____ Professione _____

Compili e spedisca il coupon in busta chiusa a: Estimo e Territorio Il Sole 24 ORE Business Media S.r.l. - Via Goito 13 - 40126 Bologna

Informativa ex D.LGS. n. 196/03 (Tutela della Privacy). Il Sole 24 ORE Business Media S.r.l. - Via Patecchio 2, 20141 Milano - Titolare del trattamento, raccoglie presso di Lei e tratta, con modalità connesse ai fini, i dati personali il cui conferimento è facoltativo ma serve per fornire i servizi indicati e, se lo desidera, per aggiornarla su iniziative ed offerte della società del Gruppo. Responsabile del trattamento è il Direttore Operativo presso il quale, all'indirizzo di cui sopra, risulta disponibile l'elenco completo ed aggiornato di tutti i Responsabili del trattamento. Potrà esercitare i diritti dell'art. 7 del D.LGS. n. 196/03 (accesso, correzione, cancellazione, ecc.) rivolgendosi al sopraindicato Responsabile. I Suoi dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli ordini, al marketing, al servizio clienti, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo Il Sole 24 ORE per il perseguimento delle medesime finalità della raccolta, a società esterne per l'effettuazione dell'ordine e per l'invio di materiale promozionale ed agli istituti bancari.

La sottoscrizione dell'ordine dà diritto di ricevere offerte di prodotti e servizi delle società del Gruppo Il Sole 24 ORE. Se non desidera riceverle bari la seguente casella ☐

Abstract

The diffusion of energy crops, like poplar SRF, still depends strongly not only on environmental and energy balance sustainability but also on economic performances.

It is not possible to think that farmers will look with interest at these crops in lacking of an appropriate profit perspective, that largely depends – in addition to wood-chip yield, crop management and field mechanization – on public grants availability. How could farmers know if SRF is a good solution for their farms? Are SRF able to compete with conventional agricultural crops, like maize? This paper draws the results (production cost and profit) obtained by a calculation model set up with the specific purpose to evaluate analytically the economic results related to poplar wood-chip production in Po valley farms.

di Marco Fiala



Costo di produzione e profitto del pioppo da cippato

Premesse

Il contributo di biomasse solide, frazione biodegradabile dei rifiuti urbani, biocarburanti e biogas al nostro bilancio energetico appare, a confronto di altri Paesi comunitari (Finlandia, Svezia, Danimarca, Estonia, Portogallo su tutte), ancora modesto raggiungendo, nel 2006, 2,9 Mt_{ep}/anno¹, cioè circa l'1,4% dell'energia primaria annualmente necessaria.

Tuttavia, il dato che si basa su un apporto delle biomasse solide (legna da ardere, cippato, pellet, scarti agro-industriali) pari a 1,8 Mt_{ep}/anno è fortemente sottostimato; difatti, mentre la quantità di bio-combustibili convertita in energia elettrica è ben nota, gran parte di quella impiegata per la generazione di calore non viene rilevata. Recenti stime attribuiscono alle biomasse legnose un contributo 3,5-4 volte maggiore, definendo un apporto di circa 5 Mt_{ep}/anno solo per la legna da ardere (tronchetti, ciocchi), assortimento di larghissimo impiego nei dispositivi termici domestici (caminetti, stufe, caldaie) a carico manuale.

L'apporto delle altre biomasse, sebbene importante risulta minore, raggiungendo: per i biocarburanti (bietanolo, biodiesel e oli grezzi) 0,18 Mt_{ep}/anno, per il biogas (da discarica, da depurazione e da materiali agricoli) 0,35 Mt_{ep}/anno e per la frazione biodegradabile dei rifiuti urbani 0,56 Mt_{ep}/anno.

Gli impianti a bio-energia qualificati IAFR², cioè destinati alla produzione di energia elettrica, attualmente in esercizio sono complessivamente 279, per una potenza installata di circa 1,8 GWe (Tabella 1). A questi si aggiungono 45-50 impianti di teleriscaldamento (230-250 MWt), per lo più alimentati a legno cippato. In prospettiva il ricorso alle biomasse legnose andrà ad aumentare considerevolmente; infatti, dando corso alle ultime indicazioni in tema strategie energetiche nazionali, da qui al 2020, dalle bio-energie dovrebbe derivare quasi il 60% dell'intero potenziale italiano da fonti energetiche rinnovabili, con un aumento di 4-4,5 volte rispetto ai valori del 2006.

In tale scenario, le Colture Legnose a Rapido Accrescimento (CLRA) per la produzione di legno cippato possono costituire una soluzione interessante; la conversione di superfici agricole verso

TABELLA 1 - IMPIANTI A BIO-ENERGIA IN ESERCIZIO AL 30.06.2007

Fonte	Tipologia GSE	Numero	Potenza	Energia elettrica ECV (*)
		-	MW	GWh
Biomasse	Combustibili (legno, scarti legnosi, sottoprodotti agricoli ecc.)	28	385	1263
	Biocombustibili liquidi (oli vegetali, biodiesel)	15	32	135
	Da rifiuti biodegradabili (oli esausti, grassi, farine animali ecc.)	6	347	121
Biogas	Da discarica e da depurazione	113	164	986
	Altri biogas (deiezioni animali, rifiuti organici agro-industriali, materiale vegetale)	83	41	239
Rifiuti	Da rifiuti parzialmente biodegradabili (RSU, RSAU, CDR ecc.)	34	889	803
TOTALE		279	1858	3968

[*] Quota di energia elettrica assoggettata ai Certificati Verdi.
[Fonte: GSE, Gestore Servizi Elettrici].

tale coltura energetica va, tuttavia, attentamente valutata in termini di opportunità sia economica sia strategica.

Limitatamente al primo aspetto, la garanzia di ottenere un adeguato profitto nell'arco di tutta la durata della legnosa da energia rappresenta - per l'agricoltore interessato - l'elemento senz'altro decisivo. Peraltro, causa il numero e la complessità delle variabili in gioco, esso non risulta sempre del tutto evidente creando motivi di incertezza. Questi ultimi trovano giustificazione soprattutto nel caso di *filiere lunghe* nelle quali l'agricoltore, risultando un semplice fornitore di materia prima (il bio-combustibile), resta escluso dai benefici economici derivanti dalla produzione di energia, realizzata da altri soggetti commerciali in impianti di medio-grande potenza.

Le informazioni riguardanti le prestazioni economiche delle CLRA, seppur numerose, risultano a volte piuttosto generiche o poco chiare. A esempio, in alcuni casi, il costo di produzione del cippato non è supportato dai dati tecnici adottati nei calcoli, in altri casi si riferisce alle sole fasi di trapianto e raccolta, trascurando tutte le altre voci della catena produttiva.

Da qui l'opportunità di mettere a disposizione un strumento di calcolo che - sulla base della tecnica colturale adottata, delle caratteristiche tecnico-economiche dei mezzi meccanici, delle dosi e dei costi dei fattori produttivi impiegati - sia in grado di determinare il costo di produzione del legno cippato (€/ha), cumulato per la durata della coltura energetica. Del resto, proprio il basso valore commerciale del prodotto finale motiva l'opportunità di conoscere - preventivamente e in modo accurato in relazione al contesto operativo in cui viene attuata la CLRA - il suo costo di produzione.

Il modello di calcolo

In Italia, lo studio di CLRA per cippato ha essenzialmente riguardato il pioppo, specie storicamente apprezzata dall'agricoltura padana e rivelatasi la più appropriata anche per la produzione di bio-combustibile purché si attui una tecnica colturale appropriata e specifica. Attualmente essa occupa 5500-6000 ha, la maggior parte dei quali in Lombardia e Veneto con turno di ceduzione di 2 anni. La convenienza economica della coltura è condizionata da: prezzo di vendita (che può variare tra 30 e 45 €/t_{sq}, in relazione alla qualità

del cippato), *resa finale* (da 20 a 35 t_{sq}/ha-anno in funzione del clone e della tecnica colturale adottata) e *costo di produzione* del bio-combustibile. In proposito, non poca importanza assumono differenti *incentivi economici*, quali quelli previsti in specifiche misure dei Piani Sviluppo Rurale 2007-2013 (Tabella 2), il contributo comunitario per le colture energetiche e il contributo legato al disaccoppiamento della PAC, variabile nelle diverse situazioni aziendali. Relativamente al costo, il modello determina le spese relative a tutte le operazioni colturali eseguite con trattori e operatrici presenti nel *parco aziendale*, computandone le sole quote relative all'impiego sulla CLRA; inoltre, considerando sia le ridotte dimensioni aziendali, sia la necessità di impiegare macchine assai particolari e specifiche (a esempio, nel trapianto di talee o astoni o nel ripristino finale del terreno), il programma prevede anche il ricorso a *imprese di servizi agro-meccaniche* (contoterzisti). Inoltre, il costo di produzione del bio-combustibile cippato è valutato in corrispondenza di *valori crescenti della percentuale di superficie aziendale convertita a pioppo da energia*; in particolare, si parte da una superficie a pioppo (SAU_{CLRA}) pari al 10% della superficie totale utilizzata dell'azienda (SAU_{TOT}), fino ad arrivare alla conversione completa (SAU_{CLRA} = SAU_{TOT}). Calcolato il costo in funzione della SAU_{CLRA} (€/ha) - note la resa finale (t_{ss}/ha) e il prezzo di vendita (€/t_{ss}) del bio-combustibile - viene definito il *profitto netto* realizzabile in azienda, espresso per unità di massa secca di bio-combustibile (€/t_{ss}) o di superficie coltivata (€/ha). Si rende così possibile l'immediato confronto fra opzioni tecnico-colturali, forme organizzative diverse e condizioni di mercato variabili, permettendo all'agricoltore di individuare le soluzioni più vantaggiose nel proprio contesto produttivo.

Il modello è costituito da una serie di fogli, alcuni dei quali riservati all'inserimento dei parametri tecnici e dei dati aziendali, altri all'esecuzione dei calcoli altri ancora alla presentazione, in forma sia grafica che numerica, dei risultati ottenuti.

Le informazioni sull'azienda da introdurre riguardano: la SAU totale, le spese generali di gestione e il beneficio fondiario, i parametri tecnico-economici di trattori e macchine operatrici nel parco macchine.

In pratica, la sequenza di operazioni da eseguire sulla legnosa da energia si determina

La produzione di legno cippato da legnose a rapido accrescimento può rappresentare un'interessante alternativa alle colture convenzionali. La redditività, tuttavia, è fortemente influenzata dalle rese e dalle scelte organizzative

TABELLA 2 - PSR 2007-2013 - MISURA 221: SPESA MASSIMA AMMISSIBILE E CONTRIBUTI PREVISTI PER I NUOVI IMPIANTI DI COLTURE LEGNOSE A RAPIDO ACCRESCIMENTO IN ALCUNE REGIONI ITALIANE

REGIONE	CONTRIBUTO PREVISTO	SPESA MASSIMA AMMISSIBILE
	% della spesa massima	€/ha
Lombardia	40% (50% per giovani agricoltori); 80% per zone comprese in Rete Natura 2000 (*)	3500
Piemonte	70%; 80% per zone comprese in Rete Natura 2000 (*)	3500
Veneto	70%; 80% per zone comprese in Rete Natura 2000 (*)	4000
Emilia-Romagna	70%; 80% per zone comprese in Rete Natura 2000(*) e per alcune zone montane	5000
Toscana	70%; 80% per zone comprese in Rete Natura 2000 (*)	4600

* Rete Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione.

selezionando le macchine da utilizzare in un database di supporto, assumendone i parametri e le caratteristiche tecniche necessarie alle successive elaborazioni (Tabella 3). Qualora non sia possibile (o opportuno) eseguire l'operazione con macchine aziendali, si provvede a inserire nel modello la *tariffa* (€/ha) localmente praticata dai contoterzisti.

Definite quali macchine operatrici troveranno impiego nel ciclo culturale della legnosa da energia, per quelle di proprietà aziendale si procede:

- in base alla potenza assorbita e al tipo di accoppiamento richiesto, a selezionare il *trattore aziendale* (classificati nel database per tipologia e potenza nominale) impiegato per il suo azionamento;

- per ogni anno dal ciclo della CLRA, a stabilire il *numero di interventi* da eseguire sia sulla superficie a essa dedicata, sia a quella riservata alle colture tradizionali (SAU_{NO_CLRA}).

Le *informazioni sulla CLRA* richieste dal modello sono, invece: la durata del ciclo produttivo (anni), la densità di impianto (piante/ha), la resa finale (tq/ha) e l'umidità del cippato alla raccolta (%), il prezzo di vendita (€/tss), le dosi e il costo dei fattori produttivi impiegati (materiale di propagazione, fertilizzanti, fitofarmaci, acqua, ecc.). Noti il beneficio fondiario riferito alla SAU_{CLRA}, le spese generali di gestione dell'azienda, le spese per l'acquisto dei fattori produttivi nonché per la meccanizzazione colturale, si calcola analiticamente il costo di produzione del bio-combustibile.

In particolare, il costo di meccanizzazione deriva dalla somma dei costi delle operazioni svolte con macchine aziendali e dal costo di quelle eventualmente eseguite da contoterzisti. Nel frequente caso in cui una macchina aziendale trovi impiego sia sulla legnosa da energia sia sulle altre colture tradizionali, il modello calcola i Costi Fissi di operatrice e trattore accoppiato in funzione, rispettivamente, della superficie complessivamente lavorata e dell'impiego complessivo annuo in azienda. I Costi Variabili sono invece computati in base al solo impiego annuo sulla Cultura Legnosa a Rapido Accrescimento.

Risultati prospettabili in aziende di pianura

Con riferimento alle condizioni operative della Pianura Padana, si riportano i risultati ottenuti simulando le condizioni presenti in aziende interessate alla conversione da mais a pioppo da energia, a turno di ceduzione *biennale*, con densità di 6000 piante/ha e durata del ciclo di 15 anni.

I casi studio riguardano due aziende con SAU_{TOT}, rispettivamente, di 60 e 150 ha, entrambe dotate di un parco macchine congruente alle superfici lavorate a mais.

La Tabella 4 prospetta le operazioni eseguite, le macchine a tal fine impiegate e il numero di interventi attuati negli anni. L'analisi considera *due opzioni di meccanizzazione*, espresse dalla diverse modalità di esecuzione della raccolta e del trasporto al centro aziendale del cippato.

Più in particolare, per l'azienda da 60 ha si esaminano le possibilità di impiegare sia una taglia-cippatrice portata facente parte del parco macchine aziendale, sia una *FTC con testata taglia-cippatrice* condotta da un contoterzista. Per l'azienda con SAU_{TOT} di 150, si ricorre sempre alla *FTC con testata taglia-cippatrice*

TABELLA 3 - PARAMETRI TECNICO-ECONOMICI CONTENUTI NEL DATABASE DEL MODELLO DI CALCOLO

Voce	Unità misura	Trattori	Operatrici
Capacità di lavoro	ha/h	-	Variabile in relazione alla MO
Potenza richiesta	kW	-	Variabile in relazione alla MO
Consumo materiali	kg/h	-	Variabile in relazione alla MO
Impiego annuo	h/anno	massimo 800	Variabile in relazione alla SAU
Tipologia	-	2RM, 4RM	-
Potenza nominale	kW	Variabile in relazione alla MO	-
Tipo accoppiamento	-	-	Variabile in relazione alla MO
Consumo specifico minimo	g/kWh	220	-
Carico motore con Cs minimo	%	85	-
Valore a nuovo	€	Variabile in relazione alla potenza nominale	Variabile in relazione alla MO
Tasso di deprezzamento	%	12,5	Variabile in relazione alla MO
Tasso di interesse	%	6,0	6,0
Durata fisica	h	12000	Variabile in relazione alla MO
Durata economica	anni	12	Variabile in relazione alla MO
Costo gasolio	€/kg	0,980	0,980 (*)
Costo lubrificante	€/kg	5,50	5,50 (*)
Numero addetti	-	1	Variabile in relazione alla MO
Costo orario addetti	€/h	15,00	12,50
Coeff. spese varie	%	1,5	Variabile in relazione alla MO
Coeff. manutenzione e riparazione	%	80	Variabile in relazione alla MO

(*) Macchine semovenienti.

TABELLA 4 - CASI STUDIO: MACCHINE OPERATRICI E LORO IMPIEGO SULLA CLRA ED, EVENTUALMENTE, SU MAIS

OPERAZIONE	MACCHINE OPERATRICI		TIPO ACCOPPIAMENTO DIMENSIONI	ANNO DI IMPIEGO e [NUMERO di PASSAGGI]	
				SU SAU _{CLRA}	SU SAU _{NO CLRA}
Diserbo (rizomatose)	Irroratrice	Parco Aziendale	PP; 15 m; 1000 dm ² (*) PP; 21 m; 1500 dm ² (**)	1-2 [1]	-
Diserbo (non rizomatose)	Irroratrice	Parco Aziendale	PP; 15 m; 1000 dm ² (*) PP; 21 m; 1500 dm ² (**)	2 [1]	da 1 a 15 [1]
Lavorazione 1 ^{ma}	Aratro versoio	Parco Aziendale	P; bivomere (*) P; trivomere (**)	2 [1]	da 1 a 15 [1]
Lavorazione 2 ^{ma}	Erpice rotativo	Parco Aziendale	PP; 2,40 m	2 [1]	da 1 a 15 [1]
Concimazione P e K	Spandiconcime centrifugo	Parco Aziendale	PP; 1500 dm ² (*) PP; 2500 dm ² (**)	2 [1]	da 1 a 15 [1]
Trapianto talee	Trapiantatrice spec.	Impresa Servizi	T; bifila	2 [1]	-
Diserbo	Irroratrice	Parco Aziendale	PP; 15 m; 1000 dm ² (*) PP; 15 m; 1500 dm ² (**)	4-6-8-10-12-14 [1]	-
Concimazione N	Spandiconcime centrifugo	Parco Aziendale	PP; 1500 dm ² (*) PP; 2500 dm ² (**)	3-5-7-9-11-13-15 [1]	da 1 a 15 [1]
Diserbo meccanico	Erpice rotativo	Parco Aziendale	PP; 2,40 m	da 2 a 15 [3]	-
Tattamento antiparassitario	Irroratrice	Parco Aziendale	PP; 15 m; 1000 dm ² (*) PP; 21 m; 1500 dm ² (**)	4-6-8-10-12-14 [1]	da 1 a 15 [1]
Raccolta	Taglia-cippatrice	Parco Aziendale Impresa Servizi	PP; 0,4 ha/h (*) SMV; 1,8 ha/h (**)	3-5-7-9-11-13-15 [1]	-
Carico e trasporto in azienda	Carri	Parco Aziendale + Impresa Servizi	T; 22 m ³	3-5-7-9-11-13-15 [1]	da 1 a 15 [1]
Ripristino finale	Zappatrice spec.	Impresa Servizi	P; 1,2 m	15 [1]	-

PP = accoppiamento portato con pdp; P = accoppiamento portato senza pdp; T = accoppiamento trainato; SMV = operatrice semovente.
(*) = Azienda con SAU = 60 ha; (**) = Azienda con SAU = 150 ha.

che, in un caso, appartiene all'azienda mentre, nell'altro, è messa a disposizione da una impresa di servizi.

Relativamente all'organizzazione del lavoro, la Tabella 5 schematizza i quattro casi analizzati mentre la Tabella 6 indica l'intensità di impiego selezionabile per i fattori di produzione, avendo assunto nella fattispecie la intermedia.

Per il calcolo dei ricavi si considerano i valori limite che, attualmente, caratterizzano il pioppo da energia: resa finale di cippato di 20 e 35 t_{iq}/ha-anno (9,0 e 15,8 t_{ss}/ha-anno, con umidità media alla raccolta del 55%); prezzi di vendita di 35 €/t_{iq} e 45 €/t_{ss} (78 e 100 €/t_{ss}).

In base a tali assunzioni e per gli scenari esaminati, le Figure 1 e 2 riportano - al variare della superficie aziendale investita a CLRA - l'andamento del profitto al netto degli incentivi; causa l'aleatorietà territoriale del dato e per facilitare la comparazione fra aziende di uguale dimensione e organizzazione, i calcoli sono eseguiti con beneficio fondiario nullo.

In termini generali, dai grafici, è possibile osservare che:

- il profitto netto non è praticamente influenzato dalla superficie aziendale investita a pioppo da cippato quando le operazioni di raccolta-trasporto sono demandate - insieme a trapianto e ripristino finale - a imprese di servizio. Viceversa, gli investimenti dovuti per l'acquisto di macchine mediante le quali eseguire in pro-

prio raccolta e trasporto, determinano prestazioni economiche della coltura energetica che migliorano (per poi assestarsi) al progressivo aumento della SAU_{CLRA};

- nell'azienda di 60 ha, rese produttive elevate (35 t_{iq}/ha-anno) associate a elevati prezzi di vendita (45 €/t_{iq}) consentono di raggiungere profitti netti dell'ordine di 700 €/ha-anno; tuttavia, nel caso di operazioni di raccolta-trasporto basate sull'uso di una taglia-cippatrice portata di proprietà aziendale, tale limite si ottiene convertendo almeno il 50% della SAU disponibile. Con rese produttive modeste (20



TABELLA 5 - CASI STUDIO: LE OPERAZIONI DI CAMPO SPECIFICAMENTE CONDOTTE SULLA CLRA SONO ESEGUITE DA IMPRESE DI SERVIZI AGRO-MECCANICI (IS) O CON MEZZI APPARTENENTI AL PARCO AZIENDALE (PA)

OPERAZIONI SPECIFICHE CLRA	SUPERFICIE AZIENDALE TOTALE							
	60 ha				150 ha			
	CASO 1		CASO 2		CASO 3		CASO 4	
	IS	PA	IS	PA	IS	PA	IS	PA
Trapianto	•		•		•		•	
Raccolta		• (#)	• (§)			• (§)	• (§)	
Trasporto	• 1 su 2	• 1 su 2	• 2 su 3	• 1 su 3		• 3 su 3		• 3 su 3
Ripristino finale	•		•		•		•	

Note: (#) Taglia-sminuzzatrice accoppiata al trattore; (§) Testata taglia-sminuzzatrice accoppiata a FTC semovente.

TABELLA 6 - INTENSITÀ DEI FATTORI DI PRODUZIONE SELEZIONABILI NEL MODELLO DI CALCOLO E COSTI UNITARI ADOTTATI NEI CASI STUDIO

FATTORE PRODUTTIVO	INTENSITÀ			COSTO UNITARIO
	BASSA	INTERMEDIA	ELEVATA	
Concimazione azotata	80	100	120 kgN/ha	1,017 €/kg _N
Concimazione fosfatica	210	260	310 kgP205/ha	1,515 €/kg _{P205}
Concimazione potassica	180	230	280 kgK20/ha	1,292 €/kg _{K20}
Concimazione azotata (in copertura)	50	60	70 kgN/ha-anno	1,017 €/kg _N
Antiparassitari	20	25	30 kg/ha-ciclo	30 €/kg
Erbicidi	30	40	50 kg/ha-ciclo	30 €/kg
Acqua	300	400	500 m3/ha-anno	0,100 €/m ³
Materiale propagazione (biennale)	5500	6000	6500 talee/ha	0,06 €/talea

t_{ca}/ha-anno) è possibile raggiungere il pareggio economico (profitto netto nullo) solo a patto di spuntare prezzi di vendita del cippato elevati; diversamente, i ricavi non coprono le spese sostenute.

– nell'azienda di 150 ha, in cui la raccolta viene attuata mediante *FTC semovente dotata di testata taglia-cippatrice*, è la modalità di esecuzione che gioca il ruolo determinante. Difatti, il ricorso a contoterzisti permette di raggiungere profitti netti di poco più di 600 €/ha-anno (rese e prezzi elevati) mentre l'impiego di una macchina aziendale è correlata, a parità di condizioni di riferimento, a profitti netti minori (400 €/ha-anno), raggiungibili però convertendo almeno il 60% della SAU disponibile.

Questi risultati attestano indirettamente anche l'importanza che gli incentivi economici assumono per questa coltura; senza contare il titolo ordinario comunitario introdotto dalla nuova PAC e l'aiuto accoppiato riconosciuto dalla UE per le colture energetiche (fino a 45 €/ha-anno), i soli contributi previsti dai PSR si aggirano, infatti, per un ciclo di 15 anni come quello considerato nei casi studio, su valori di 170-200 €/ha-anno.

Conclusioni

Alla necessità di garantire agli agricoltori interessati alle Colture Legnose a Rapido Accrescimento per la produzione di bio-combustibile un adeguato profitto si abbina l'esigenza di una sua accurata verifica, contestualizzata nell'azienda in cui si opera.

Ferma restando l'esigenza che, nell'ambito delle agro-energie, l'agricoltura riesca sempre più a "fare sistema" e a valorizzare

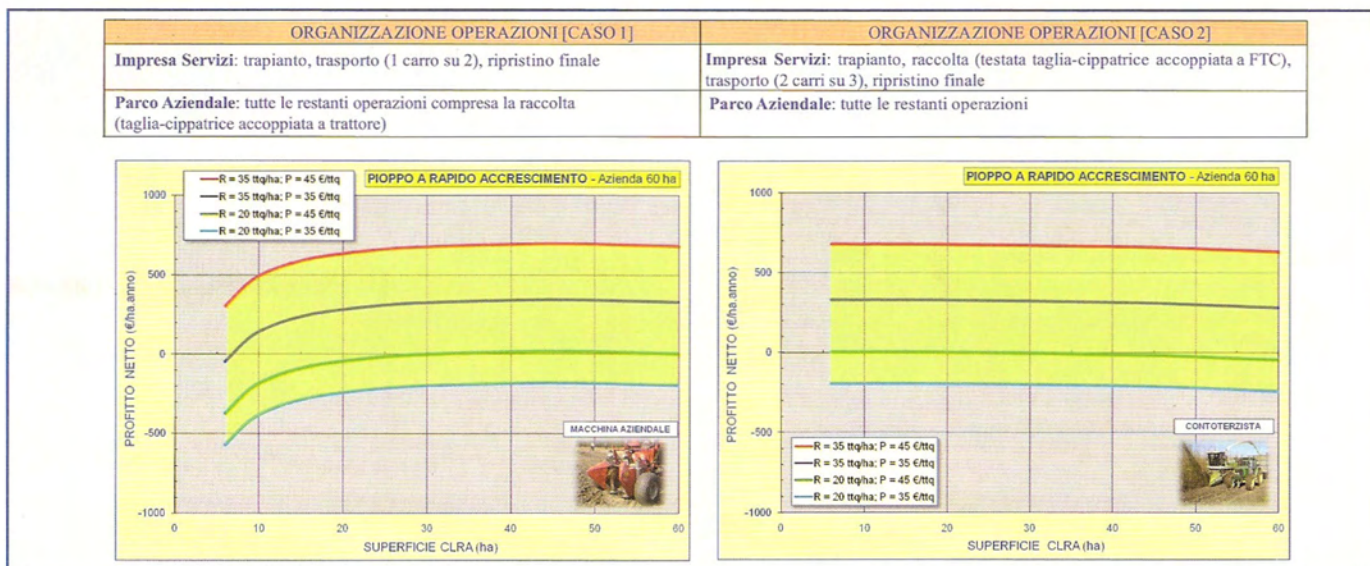
più robusti strumenti di contrattazione (*contratti di filiera*) – nel caso specifico delle CLRA sussistono ancora buoni margini di miglioramento per entrambe le componenti che concorrono al profitto derivante da bio-combustibile legnoso. Difatti:

– la *riduzione del costo di produzione* è conseguibile a livello sia tecnologico con macchine ancor più performanti e meno costose di quelle attualmente disponibili, sia agro-tecnico con l'aumento delle prestazioni delle legnose coltivate (in termini di: resa finale, resistenza alle avversità, rusticità ecc.);

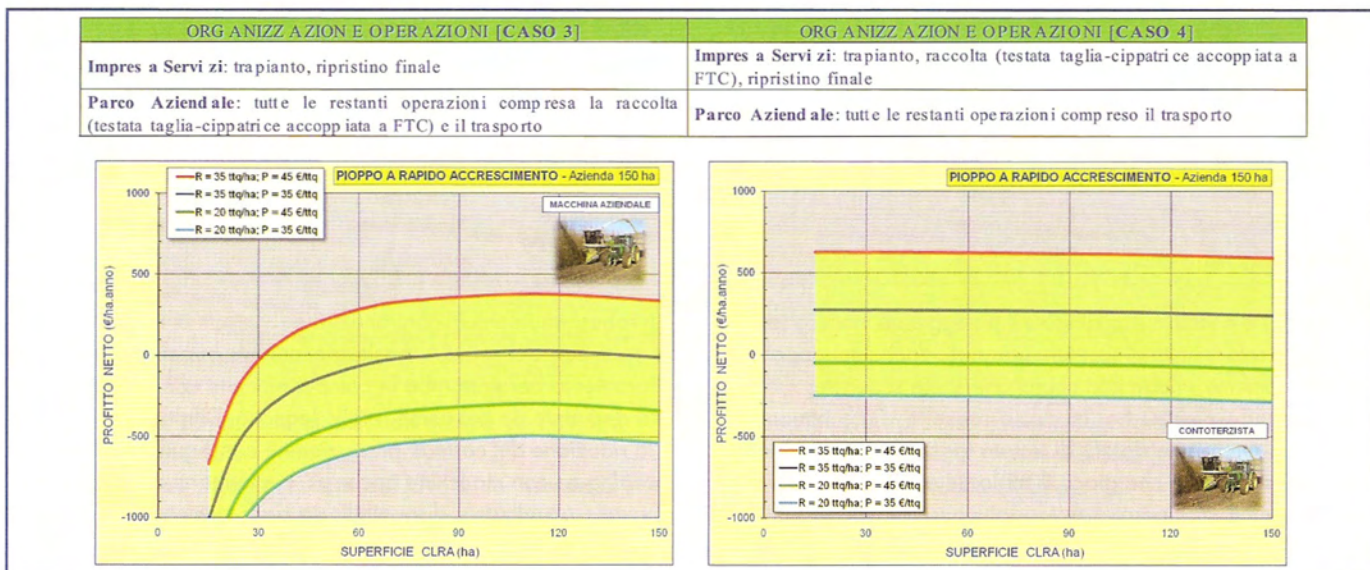
– l'*aumento del valore economico del prodotto*, è ottenibile (come già avvenuto in altri Paesi) con la progressiva formazione di un mercato specifico, con l'adozione di *incentivi economici uniformi e permanenti* nonché di *provvedimenti normativi e legislativi semplici* a sostegno delle agro-energie e, aspetto forse finora sottovalutato, con il miglioramento della qualità del cippato.

In tale direzione, quanto previsto dalla legge Finanziaria 2008 e i relativi collegati, con particolare riferimento alla "riforma" dei Certificati Verdi, ha rappresentato un segnale di grande interesse e di buon auspicio in previsione del sensibile aumento della domanda di bio-combustibili legnosi che si registrerà nell'immediato futuro.

A maggior ragione, quindi, nel caso delle Colture Legnose a Rapido Accrescimento pare importante mettere a disposizione degli operatori agricoli strumenti di calcolo che permettano di valutare analiticamente il costo di produzione del bio-combustibile legnoso e il margine di guadagno associabile alla sua commercializzazione in un ambito produttivo noto e definito.



▲ Figura 1 - Pioppo da energia in un'azienda di pianura con SAU = 60 ha: profitto netto (€/ha-anno) ottenibile al variare della superficie aziendale dedicata alla coltura energetica, per diverse rese produttive (R) e prezzi di vendita del cippato (P). [CASO 1]: raccolta eseguita con mezzi aziendali (taglia-cippatrice accoppiata a trattore); [CASO 2]: raccolta eseguita da impresa servizi (FTC munita di testata taglia-cippatrice).



▲ Figura 2 - Pioppo da energia in un'azienda di pianura con SAU = 150 ha: profitto netto (€/ha-anno) ottenibile al variare della superficie aziendale dedicata alla coltura energetica, per diverse rese produttive (R) e prezzi di vendita del cippato (P). [CASO 3]: raccolta eseguita con mezzi aziendali (FTC munita di testata taglia-cippatrice); [CASO 4]: raccolta eseguita da impresa servizi (FTC munita di testata taglia-cippatrice).

Bibliografia

- [1] CTI - Comitato Termotecnico Italiano, (2003), Biocombustibili: specifiche e classificazione, R03/1, pp. 53.
- [2] EurObserv'ER, (2007), State of renewable energy in Europe, 7th Report EurObserv'ER, pp. 76.
- [3] Fiala M., Pellizzi G., Riva G., (1994), Le biomasse di origine agricola. Potenzialità energetica da biomasse nelle Regioni italiane, Rapporto Conclusivo Contratto ENEA-A.I.G.R., pp.150, Allegati Tecnici (4 voll.).
- [4] Fiala M., (2005), Teleriscaldamento da biocombustibili, AllA2005 L'ingegneria agraria per lo sviluppo sostenibile dell'area mediterranea, Catania, 27-30 giugno 2005, pp. 11.
- [5] Fiala M., (2006), Utilizzazione delle biomasse legnose e dei sottoprodotti agricoli, - L'agricoltura per l'energia rinnovabile: i futuri scenari, Atti Workshop AISSA, Potenza, 23-24 novembre, 79-86.
- [6] Fiala M., Pagliari F., Cavalli R., Grigolato S., (2006), Descrizione della ricerca eseguita e dei risultati ottenuti, Relazione Finale Progetto Ricerca COFIN 2004 "Studio di filiere per la produzione di energia da biomassa in Italia - Filiera legno cippato-energia in pianura e in ambiente alpino", pp. 6.
- [7] Fiala M., Pagliari F., Cavalli R., Grigolato S., (2006), Filiera legno cippato-energia in pianura e in ambiente alpino, Atti Workshop Ancona, 22 Dicembre, pp. 20.

- [8] GSE - Gestore Servizi Elettrici, (2007), Incentivazione delle fonti rinnovabili con il sistema dei Certificati Verdi Bollettino aggiornato al 30/06/2007, pp. 104.
- [9] ITABIA, (2003), Le biomasse per l'energia e l'ambiente. Rapporto 2003, Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio, pp. 105.
- [10] Pellizzi G., (2004), Energie rinnovabili, una occasione, L'Informatore Agrario, 9, 5-5.
- [11] Sperandio G., Verani S., (2003), Short rotation forestry: valutazione economica della filiera, I Parte, Mondo Macchina, 1, 54-57, II Parte, Mondo Macchina, 2, 26-30.
- [12] Spinelli R., Nati C., Magagnotti N., Moscatelli M., (2006), La raccolta del pioppo a ciclo breve, L'Informatore Agrario, 28, 32-35.

Note

¹Milioni di tonnellate di petrolio equivalenti.

²Impianti A Fonti Rinnovabili, ammessi dal Gestore Servizi Elettrici al rilascio dei Certificati Verdi.

Autore

Marco Fiala è professore associato, docente di Uso delle risorse energetiche in agricoltura, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Milano, via G. Celoria, 2 - 20133 Milano - marco.fiala@unimi.it.

AGROSTAR

TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA

**MACCHINE PER
L'IRRIGAZIONE**



**DRENAGGIO
SOTTERRANEO**



**PASSAGGIO OBBLIGATO
PER LA RIDUZIONE DEI COSTI**



AGROSTAR s.r.l.
Via Gramsci, 10 - 42025 Cavriago (RE)
Tel. 0522.577741 - Fax 0522.577481
www.agrostar.it - E-mail: agrostar2@agrostar.it

Società del gruppo

