

SPERIMENTAZIONE

Produzione di biogas: test su mais, girasole e sorgo

Prime indicazione utili sul comportamento delle tre colture da biomassa in un anno di prove, anche se l'andamento meteo-climatico caratterizzato da scarse piogge non ha permesso di ottenere elevate rese produttive.

Con il progetto "Modelli per lo sviluppo di una filiera agroenergetica per il territorio imolese: studio di colture erbacee per la produzione di biomassa", finanziato dalla Provincia di Bologna - Assessorato all'agricoltura (legge regionale 28/98 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agroalimentare - Assistenza tecnica di livello provinciale") e realizzato da Astra presso l'Unità operativa "M.Neri" di Imola (BO) in collaborazione con il Centro ricerche produzioni vegetali, si è compiuta una valutazione sull'adattabilità al territorio di colture erbacee dedicate da biomassa da inserire in una filiera agroenergetica locale.

Filiera, quest'ultima, impostata sul concetto di "distretto bioenergetico", cioè una "realtà territorialmente definita in grado di contenere una filiera di produzione energetica da biomasse idealmente 'chiusa', all'interno della quale si intende promuovere e utilizzare gli assetti tecnici, organizzativi ed economici, finalizzati alla costituzione di filiere per la produzione e l'utilizzazione di energia proveniente da biomasse".

Nel progetto una specifica azione prevedeva la valutazione delle performance produttive di specie da biomassa per la produzione di biogas in relazione all'adattabilità ambientale.

Infatti, la produzione di energia da biogas (quest'ultimo essenzialmente costituito da metano e biossido di carbonio a seguito della degradazione della sostanza organica in assenza di ossigeno) rappresenta attualmente una delle filiere energetiche di maggiore interesse. Grazie soprattutto al *know-how* maturato nel Nord Europa, questa tecnologia si sta largamente diffondendo in Emilia-Romagna. Se il settore zootecnico è stato il fattore determinante per lo sviluppo su larga scala della digestione anaerobica con la produzione di liquame bovino e suino che hanno alimentato in maniera quasi esclusiva gli impianti, nel corso degli ultimi anni si è sviluppato l'interesse per la co-digestione di liquami zootecnici con biomasse vegetali di varia natura: residui colturali, scarti agroindustriali e, come nel caso in oggetto, colture intere dedicate.

PROVE IN CAMPO NELL'IMOLESE

Dati di letteratura indicano per le colture energetiche dedicate (mais, sorgo, ecc.) una resa in biogas di 550-750 metri cubi per tonnellata di solidi volatili. Nella prova condotta in località S. Prospero di Imola (BO) le specie utilizzate erano mais, girasole e sorgo da fibra. La prova mirava infatti a indagare il comportamento agronomico di specie



ANGELO SARTI
Astra - Innovazione e Sviluppo, Faenza (RA)
RENATO CANESTRALE
Centro Ricerche Produzioni Vegetali, Faenza (RA)

Tab.1 - Scheda agronomica.

Specie	MAIS				GIRASOLE			SORGO DA FIBRA
Varietà	KXA 4171	KXA 5241	KXA 5392	KXA 6493	BAROLO RO	KW 0411	KW 6503	BIOMASS 133
Tipologia	FAO 280	FAO 330	FAO 530	FAO 560	tradizionale	biomassa	biomassa	fibra
Densità di semina	7.7 semi/mq (70 x 18.5 cm)				6.6 semi/mq (70 x 21.5 cm)			20.4 semi/mq (70 X7 cm)
Concimazione copertura (18 maggio)	200 kg /ha urea (92 kg/ha di N)				100 kg/ha urea (46 kg/ha di N)			200kg/ha urea (92 kg/ha di N)
Raccolta	25 luglio				31 luglio	8 agosto		25 settembre

La prova è stata eseguita nel Podere Scaletta a S. Prospero di Imola (BO). La precessione colturale è stata a frumento. Per la preparazione del terreno sono state eseguite ripuntatura ed erpicatura. 23 aprile 2007 è la data di semina e 30 aprile 2007 la data di emergenza.

Il geodisinfestante usato è il Regent: 7 kg/ha. 100 kg/ha urea (46 kg/ha di N) sono stati usati come concimazione pre-semine.

Tab.2 - Dati produttivi.

SPECIE	VARIETA'	CLASSE MATURAZIONE/TIPOLOGIA	BIOMASSA (t/ha umid.t.q)	SOSTANZA SECCA (%)	BIOMASSA (t/ha s.s.)	PIANTE/MQ	ALTEZZA PIANTE (cm)
Mais	Atletico (KXA 4171)	FAO 280	25,86	41	10,60	8,0	188
Mais	Agrojaule (KWA 5241)	FAO 330	28,65	36	10,31	7,3	183
Mais	Krassuss (KXA 5392)	FAO 530	29,10	36	10,48	7,8	178
Mais	KXA 6493	FAO 560	21,38	39	8,34	6,7	172
MEDIE			26,25	38	9,93	7,5	180
Girasole	Barolo RO	Tradizionale	28,62	34	9,73	5,7	174
Girasole	Methasol (KW 0411)	Da biomassa	29,21	32	9,35	5,7	194
Girasole	KW 6503	Da biomassa	32,68	29	9,61	6,5	192
MEDIE			29,19	33	9,66	6,3	187
Sorgo da fibra	Biomass 133	Da biomassa	50,59	25	12,64	8,9	250

Girasoli da biomassa.



Foto Arch. Astra

che per ridotte esigenze colturali e capacità di adattamento all'ambiente pedoclimatico, potessero fornire le migliori rese produttive, con particolare riferimento ai parametri correlati alla produzione di biogas.

Sono stati pertanto testati in parcelloni non ripetuti quattro ibridi di mais, tre ibridi di girasole forniti dalla KWS e un sorgo da fibra della Syngenta.

Sorgo da fibra.



Foto Arch. Astra

Gli ibridi di mais appartengono a quattro diverse classi di maturazione. Gli ibridi di girasole comprendono una varietà di tipologia tradizionale (da olio) e due tipologie specificatamente selezionate per la destinazione energetica.

Come si osserva nella tabella 1 a pag 87, l'itinerario di coltivazione scelto è stato a basso input (*low input*), intervenendo sui fattori che in precedenti esperienze avevano mostrato un più rilevante consumo energetico, cioè *le lavorazioni del terreno e la fertilizzazione azotata*.

Per quanto riguarda il primo aspetto si è optato per la ripuntatura e l'erpatura superficiale del terreno, precedentemente coltivato a frumento. Per quanto riguarda la fertilizzazione sono stati distribuiti per mais e sorgo tre quintali di urea/ettaro per complessivi 136 chilogrammi di azoto - dosi inferiori a quanto prevedibile dal calcolo delle asportazioni - e per il girasole due quintali/ettaro (92 unità di azoto per ettaro) in funzione della elevata capacità della coltura di sfruttare le riserve del terreno.

Non è stata prevista alcuna irrigazione, nemmeno di soccorso, sia per la limitata disponibilità nel comprensorio della risorsa idrica, sia per gli elevati costi economici ed energetici che tale pratica comporta. La scelta del *mais* è stata determinata dal fatto che costituisce la parte preponderante (circa l'80%) dei substrati impiegati per la produzione di biogas; ha elevate produzioni e buone rese in biogas; ha infine un'ottima predisposizione all'insilamento e alla fermentazione.

Il *girasole*, che per questa particolare destinazione d'uso non vede in primo piano la granella destinata alla produzione d'olio ma l'intera pianta, è specie più rustica del mais, con rapida capacità di sviluppo, buona tolleranza alla siccità e minori esigenze nutritive (in particolare azoto); inoltre, per la presenza di olio nella granella, garantisce una più elevata produzione di metano.

Il *sorgo da fibra*, anche se è una coltura qualitativa-

mente meno favorevole alla produzione di biogas, è stato impiegato, oltre che per la buona resistenza a condizioni di limitata disponibilità idrica, per le sue potenzialità produttive elevate.

La semina delle colture è avvenuta in epoca normale per girasole e sorgo e alquanto posticipata per mais, simulando in tali condizioni un primo raccolto di una specie vernina quale la segale, anch'essa impiegabile con successo per la produzione di biogas in virtù di limitate esigenze colturali ed elevate rese produttive. La raccolta è avvenuta alla fase di maturazione latteo-cerosa per mais, al viraggio del colore della calatide per il girasole e in post-fioritura per il sorgo da fibra.

I DATI PRODUTTIVI

L'analisi della tabella 2 non può prescindere da alcune considerazioni sull'andamento climatico verificatosi nel periodo primavera-estate 2007, in particolare per quanto riguarda le precipitazioni. I dati riferiti alla località di coltivazione non evidenziano piogge nella fase di germinazione e di emergenza delle colture, mentre registrano due soli eventi piovosi appena superiori ai cinque millimetri nel mese di maggio. Nei successivi mesi di giugno, luglio e agosto si sono verificate sporadiche e limitate precipitazioni che non hanno raggiunto cumulativamente i 40 millimetri.

In tali condizioni le colture, come in analoghe esperienze condotte sul territorio regionale, hanno potuto esprimere soltanto parzialmente il loro potenziale produttivo. Per il *mais* si è assistito a un appiattimento produttivo fra le classi di maturazione, con una più significativa penalizzazione per quella più tardiva; per il *girasole* le tipologie da biomassa non si sono discostate significativamente da quella tradizionale e la media delle loro rese produttive è risultata pressoché analoga a quella del mais. Infine, il *sorgo* ha fatto riscontrare, come del resto era atteso, una produzione significativamente superiore a quella delle altre specie, anche se largamente inferiore alle sue potenzialità.

Si può pertanto affermare che un solo anno di prova, per di più in condizioni meteo-climatiche particolarmente severe, non consente di trarre considerazioni esaustive. Per quanto riguarda il mais, in regime seccagno sembrano favorite le classi di maturazione più precoci, che consentono inoltre di liberare più celermente il terreno; il sorgo da fibra, nell'eventuale prosieguo della sperimentazione, sarà sostituito da specie zuccherine; anche per il girasole si attende una conferma delle potenzialità, che devono essere senz'altro superiori nell'ambiente di coltivazione in cui si sono svolte le prove. ■
