

SINTESI

Tesi di laurea sperimentale

VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' ECONOMICA DI UNA FILIERA AGROENERGETICA IN UN'AREA DELLA PROVINCIA DI AVELLINO.

Introduzione.

Il grande interesse per il settore della bioenergia nell'Unione europea scaturisce dalla necessità di incrementare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili al fine di raggiungere una serie di obiettivi, tra i quali la riduzione della dipendenza dai combustibili fossili diversificando l'approvvigionamento energetico, la salvaguardia dell'ambiente riducendo le emissioni responsabili dei cambiamenti climatici, lo sviluppo del settore agro-forestale attraverso la proposta di nuove fonti di reddito, nonché lo smaltimento razionale dei materiali di scarto.

Ma il settore dell'energia rinnovabile prodotta da materie prime agricole è particolarmente complesso sia per le varie tipologie di biomassa impiegabili e di aziende produttrici coinvolte sia per la pluralità di processi chimici, fisici e termici utilizzabili.

In questo contesto le imprese agricole hanno due vie per partecipare al mercato dell'energia rinnovabile: tramite la fornitura di materie prime prodotte appositamente per lo scopo oppure valorizzando risorse che costituiscono materiale di scarto, cioè le così dette biomasse residuali. Queste ultime sono quelle provenienti o dai residui agricoli delle coltivazioni principali come, ad esempio, i sarmenti della vite e le potature degli olivi o del nocciolo, o dai residui derivanti da processi produttivi agro-industriali come, ad esempio, le vinacce e gli scarti della molitura delle olive.

Rispetto alla prima opzione è in corso un acceso dibattito sulla competizione nel settore agricolo tra produzioni destinate all'alimentazione e produzioni a scopo energetico. Rispetto, invece, all'utilizzo delle biomasse residuali i toni del dibattito sono meno conflittuali e le sperimentazioni in corso, sempre più numerose, concentrano la loro attenzione sulle problematiche di tipo organizzativo ed economico.

Queste problematiche sono connesse alla necessità di integrare la variabile energetica nella pianificazione territoriale che comporta, necessariamente, una programmazione di medio-lungo periodo delle azioni ed interventi da intraprendere per gestire la domanda e pianificare l'offerta.

L'analisi della filiera agro-energetica, data la sua complessità, richiede un approccio multidisciplinare in grado di integrare la dimensione socio-economica con quella istituzionale ed ambientale. Gli studi sulla filiera agro-energetica, infatti, possono essere ricondotti a quattro approcci fondamentali: spaziale, tecnico-ingegneristico, economico e ambientale.

L'approccio spaziale, in particolare, contempla l'individuazione delle superfici che possono fornire biomasse utili a fini energetici stabilendone la loro vocazione, evidenziandone i confini amministrativi e la copertura del suolo o individuando una rete logistica per il trasporto delle biomasse.

Le metodologie di analisi quasi sempre sono basate sull'uso di sistemi informativi geografici (GIS) che sono particolarmente utili per la creazione di Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS) in quanto consentono di localizzare la biomassa idonea e di ottimizzare la collocazione geografica di ogni segmento della filiera.

Nell'approccio tecnico – ingegneristico, invece, sono valutate essenzialmente le prestazioni delle macchine agricole per la trinciatura della biomassa le caratteristiche tecniche dell'impianto di conversione energetica, come anche le proprietà fisico-chimiche delle biomasse.

L'approccio economico-ambientale invece valuta la convenienza economica per chi decide di attuare ed investire nel sistema energetico da biomassa e nello stesso tempo l'impatto ambientale che queste trasformazioni possono avere sull'ecosistema.

Materiali e metodi.

Questo lavoro si inserisce nel contesto di ricerca riguardante l'approccio integrato alla filiera agro-energetica e, rispetto alla letteratura indagata, si caratterizza per lo sviluppo dell'analisi economica basate sui risultati ottenuti dall'analisi spaziale.

Lo studio è finalizzato a verificare la possibilità di sfruttare a scopi energetici i residui colturali di nocciolo presenti in comuni dell'areale vallo di Lauro/Baianese-Serinese/Solofrano individuando un modello di filiera agro-energetica la cui materia prima proviene perlopiù da impianti di piccole dimensioni e da una proprietà fondiaria estremamente frammentata. Il totale delle aziende localizzate nell'area di studio è di 3.520, mentre la SAU coltivata a nocciolo è di 6.480 ha che rappresenta quasi l'88% del totale della SAU coltivata a nocciolo in tutta la provincia di Avellino.

La struttura aziendale risulta polverizzata: il 40% della SAU è costituita da aziende di dimensioni inferiori all'ettaro, il 30% da aziende comprese tra 1 e 2 ettari e il restante aziende comprese tra i 2 e i 4 ha.

Definite le zone di studio, la scelta dei comuni di indagine ha tenuto conto del criterio della prevalenza della SAU disponibile, della PLV, della localizzazione e configurazione territoriale. Si è proceduto, quindi, a simulare una filiera, in cui la biomassa è movimentata e trasportata entro una distanza massima di 10 km, dal campo ai centri di raccolta comunali, fino ad arrivare al centro finale di raccolta e di trasformazione energetica. Per ridurre al minimo i costi di logistica e di trasporto; si è deciso di impiantare il centro di raccolta finale e di produzione di energia nel comune di Monteforte Irpino. Tale comune si trova in un raggio chilometrico inferiore ai 10 km rispetto ai comuni campione, in una posizione privilegiata per quanto riguarda il trasporto, essendo collegato ad un numero elevato di vie di comunicazione lineari scorrevoli, esenti da rallentamenti obbligatori e punti di fermata. Stimando poi la biomassa fresca e secca prodotta, si è provveduto ad analizzare tutti i costi di approvvigionamento e condizionamento delle biomasse e del relativo trasporto dai campi ai vari centri comunali, fino al centro unico di raccolta e di trasformazione energetica.

I residui delle potature di queste piantagioni, attualmente, rappresentano un costo di smaltimento per le imprese agricole ed il loro utilizzo a fini energetici potrebbe rappresentare una valida alternativa alla bruciatura in campo fino ad oggi attuata e all'interramento a seguito di trinciatura, pratica in parte sconsigliata poiché potenzialmente veicolo di patologie.

L'obiettivo del lavoro è quello di valutare se lo sfruttamento dei residui può rappresentare un'opportunità economica per le aziende agricole, e se l'energia elettrica prodotta dai residui è in grado di soddisfare il fabbisogno energetico di edifici pubblici o privati, attraverso la simulazione di due filiere energetiche nell'areale di studio la prima con imprenditore terzo che costruisce e gestisce l'impianto; la seconda con la formazione di una cooperativa di agricoltori che costruiscono e gestiscono l'impianto.

Si è proceduto alla scelta di un impianto di produzione di energia con la sua descrizione dei parametri tecnici ed economici e tenendo conto dei dati elaborati, della convenienza economica dell'impianto tramite la realizzazione del bilancio economico della filiera.

Risultati e discussioni.

Nonostante si evinca un minimo guadagno, sebbene solo se l'impianto funzioni a pieno regime, questi risultati confermano la difficoltà di valorizzare i residui della potatura a fini energetici in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di appezzamenti dispersi e frammentati a causa degli alti costi delle operazioni di approvvigionamento, prime fra tutte quelle di trasporto e trasferimento delle biomasse.

SIMULAZIONE α : Imprenditore terzo che costruisce e gestisce l'impianto.

Si ipotizza che un imprenditore decide di investire nella costruzione di un impianto di trasformazione di biomasse in energia, sopportando tutti i costi (gestione impianto e approvvigionamento della biomassa) ed intascando i profitti dell'impianto; sul versante agricolo, invece, gli imprenditori smaltiscono le biomasse presenti nei propri fondi cedendole totalmente all'impianto. Analizzando il bilancio della filiera energetica, i ricavi che si ottengono dalla vendita di energia con biomasse disponibili sono di 86,10 euro/t di biomassa secca, mentre i costi totali di gestione dell'impianto sono di 178,28 euro/t di biomassa secca. Il profitto della filiera presenta una perdita di 92,18 euro/t di biomassa secca, questo sta ad indicare che tenendo conto della biomassa secca trasformata in energia (2.810 t), si otterrebbe una perdita di 259.025,80 euro/anno. Il discorso non cambia più di tanto se si analizza il bilancio della filiera energetica a pieno regime (3.000 t), che manifesta una perdita di 90,54 euro/t di biomassa secca, con una perdita complessiva di 271.620 euro/anno.

Passando poi all'analisi del bilancio dell'imprenditore agricolo, i costi per lo smaltimento della biomassa, tenendo conto della loro totale cessione all'impianto sono di 0 euro/t di biomassa secca, così come i ricavi. L'imprenditore agricolo cedendo completamente le biomasse all'impianto, risparmia le 91,60 euro/t di biomassa secca per lo smaltimento tradizionale che attuerebbe in assenza dell'impianto di trasformazione.

I risultati di questa simulazione testimoniano l'assoluta mancanza di convenienza economica alla realizzazione dell'impianto di trasformazione da parte di un imprenditore terzo, ma una convenienza notevole per l'imprenditore agricolo.

SIMULAZIONE β : Cooperativa di agricoltori che costruiscono e gestiscono l'impianto.

In questo caso, gli imprenditori agricoli decidono di creare una filiera energetica, collaborando, ad esempio in forma cooperativa, alla costruzione di un impianto e accollandosi i relativi costi, ma incamerando gli eventuali profitti. In questo caso non c'è divisione tra chi investe nell'impianto e chi approvvigiona la biomassa, ma si crea una vera e propria cooperativa per fini energetici, equiparabile per diversi aspetti ad una cooperativa di trasformazione dei prodotti agricoli.

Analizzando il bilancio di una possibile cooperativa di trasformazione delle biomasse in energia si intuisce che: il bilancio dell'impianto, con le biomasse disponibili (2.810 t), presenta un ricavo di 86,10 euro/t di biomassa secca, mentre i costi dell'impianto sono di 42,79 euro/t di biomassa secca, con un profitto di 43,31 euro/t di biomassa secca; per un totale di 121.701,11 euro/anno. A pieno regime (3.000 t) invece, i ricavi sono di 86,24 euro/t di biomassa secca, i costi sono di 41,29 euro/t di biomassa secca con un profitto finale di 44,95 euro/t di biomassa secca; per un totale di 134.850 euro /anno. Tenendo conto dei costi di approvvigionamento della biomassa al netto dei costi di smaltimento tradizionale, che si attestano come già calcolato in 43,89 euro/t di biomassa secca, sia a pieno regime che con le biomasse disponibili, il profitto finale sarà di negativo di 0,58 euro/t di biomassa secca, nel caso delle biomasse disponibili, con una perdita complessiva di 1.629,80 euro/anno, che diventa un guadagno, nel caso si lavorasse a pieno regime di 1,06 euro/t di biomassa secca, con un guadagno annuo di 3.180 euro.

E' lampante che la realizzazione di un impianto con il suo relativo approvvigionamento, sia non conveniente, ma tenendo conto che l'attuale spesa per lo smaltimento delle biomasse disponibili è di soli 0,58 euro/t inferiore alla somma spesa per la trasformazione energetica e di 1,06 euro/t superiore alla somma spesa per la trasformazione energetica a pieno regime, con adeguati abbattimenti di costo per la logistica di approvvigionamento, la filiera potrebbe ottenere un vantaggio ottimale. Visto che i costi di trasporto e trasferimento incidono per il 43% sul costo totale di approvvigionamento della biomassa, nel caso si riuscisse a ridurli rispettivamente del 35% (trasporto) e del 30% (trasferimento), il bilancio della filiera agro-energetica potrebbe raggiungere un risultato migliore e molto interessante, pari a 18,91 euro/t di biomassa secca disponibile, e di 20,55 euro/t di biomassa secca con impianto a pieno regime.

Questi risultati mostrano una minima convenienza, anche se, mettono in evidenza i bassi margini esistenti nella realizzazione di una filiera, come quella ipotizzata nel presente studio. I dubbi emersi sulla reale convenienza economica ad attivare filiere medie in campo agro energetico sono ulteriormente aggravati dalla considerazione che nel bilancio economico non sono stati presi in considerazione eventuali interessi passivi legati all'apertura di un mutuo per la realizzazione dell'impianto energetico, né probabili riduzioni del prezzo di vendita dell'energia prodotta per effetto dei cambiamenti del conto energia.

Conclusioni.

I risultati dell'analisi economica del caso studio indicano che la filiera agro-energetica si è rivelata sostenibile dal punto di vista economico, sebbene producendo un irrisorio guadagno, solo con funzionamento dell'impianto a pieno regime, mentre è totalmente insostenibile tenendo conto della situazione attuale. Solo riducendo i costi del trasporto e trasferimento, infatti, si ottiene un utile per l'imprenditore agricolo, anche se di discreta entità.

I risultati ottenuti suggeriscono di:

- a) individuare la disponibilità nell'area di studio di altri residui vegetali;
- b) ipotizzare e valutare la possibilità di realizzare più filiere agro energetiche corte per l'utilizzo dell'energia all'interno di strutture private (caldaie a cippato).

Al termine di questa panoramica sullo stato dell'arte della produzione energetica da biomasse, così come individuata e normalizzata dalle disposizioni sovranazionali, nazionali e regionali è opportuno fare alcune considerazioni.

E' innegabile che gli effetti positivi dello sfruttamento della biomassa a fini energetici sono molteplici:

- a livello economico, per la riduzione della dipendenza energetica, per la valorizzazione economica dei residui organici, per il risparmio dei costi di smaltimento;
- a livello sociale, per la diversificazione e integrazione delle fonti di reddito del settore agricolo e per la riduzione dell'esodo dalle campagne;
- a livello ambientale, per la riduzione delle emissioni di CO₂ e dei principali inquinanti di origine fossile (SO, CO, benzene) nell'atmosfera, per la possibilità di smaltire notevoli quantità di residui organici in maniera ecologicamente corretta recuperando parte dell'energia in essi contenuta e, infine, per il controllo dell'erosione e del dissesto idrogeologico di zone collinari e montane.

La valutazione dei costi totali di progettazione, realizzazione, funzionamento e manutenzione di un impianto a biomassa di dimensione medio-piccola, ha condotto alla considerazione che lo sviluppo ulteriore delle bioenergie nel nostro Paese non può prescindere dalla disponibilità, certa e costante nel tempo, dei necessari incentivi.

Dovranno essere sostenute e incentivate tutte quelle iniziative che rafforzano il legame strategico fra bioenergia e agricoltura, promuovendo la diffusione di "best practices" e casi di successo di filiere agro-energetiche locali che massimizzino le ricadute positive sul territorio dell'uso energetico delle biomasse residuali a filiera corta.

Volendo esprimere una valutazione personale, ritengo che sussista un contrasto insanabile fra la produzione di cibo e quella di energia che vede quest'ultima sfavorita per il principio che la coltivazione della terra è sempre stata e dovrà continuare ad essere orientata al soddisfacimento dei bisogni primari, salvo i casi di terreni che non possono essere destinati a coltivazioni alimentari perché inquinati o marginali o stanchi.