

Bioenergie

[e agricoltura]

FOTOVOLTAICO

L'ITALIA È ORMAI
A UN PASSO
DALLA GRID PARITY

TECNICA E TECNOLOGIA

VALLE DEL SACCO,
PROVE DI BONIFICA
CON PIOPPO A SRF

edagricole

8 ottobre 2011 - Anno LII - N. 40



SPECIALE

Biogas

Nel futuro meno biomassa
e incentivi differenziati

DIRETTORE RESPONSABILE: Elia Zamboni
VICE-DIRETTORE: Beatrice Toni

REDAZIONE: Francesco Bartolozzi, Dulcinea Bignami,
Gianni Gnudi (capo redattore), Alessandro Maresca,
Giorgio Setti (capo redattore), Lorenzo Tosi

SEGRETERIA DI REDAZIONE:
Tel. 051/6575857 - Fax: +39 051 6575 856
Via Goltz, 13 - 40126 BOLOGNA
redazione.edagricola@ilsolo24ore.com

UFFICIO GRAFICO: NCS Media Srl
PROGETTO GRAFICO: Cinzia Leone

DIRETTORE EDITORIALE BUSINESS MEDIA:
Mattia Losi

PROPRIETARIO ED EDITORE: Il Sole 24 ORE S.p.A.
SEDE LEGALE: Via Monte Rosa, 91 - 20149 Milano

PRESIDENTE: Giancarlo Cerutti
AMMINISTRATORE DELEGATO: Donatella Treu

GRUPPO 24 ORE

BusinessMedia

SEDE OPERATIVA:
Via G. Patecchio, 2 - 20141 Milano
Tel. +39 02 3964.51

UFFICIO PUBBLICITÀ:
Tel. +39 051 6575.822 - Fax: +39 051 6575.853
pubblicita.agroindustria@ilsolo24ore.com

UFFICIO TRAFFICO:
Tel. +39 051 6575.842
impianti.editorialespecializzata@ilsolo24ore.com
Via Goltz, 13 - 40126 Bologna

STAMPA: Arti Grafiche Bocca SpA
via Tiberio Claudio Felice, 7
84131 SALERNO

SERVIZIO CLIENTI:
email servizioclienti.periodici@ilsolo24ore.com
www.shopping24.it

Tel: +39 02 063022.5680 - Fax: +39 051-6575900
Abbonamento annuo: Euro 99,00

Arretrati: Euro 3,96

Annale arretrate: Euro 125,00
Estero: Abbonamento annuo prioritario: Euro 305,00
Conto corrente postale n. 87729679 intestato a:
Il Sole 24 ORE S.p.A. L'abbonamento avrà inizio
dal primo numero raggiungibile

Registrazione Tribunale di Bologna
n. 4272 del 7/04/1973

ROC "Poste Italiane SpA - sped. A.P. - DL 353/2003 conv.
L. 46/2004, art. 1c.1 DCB Milano"
ROC n. 6553 del 10 dicembre 2001
ISSN 0040-3776

Associato a:

A.N.E.S.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

CONFINDUSTRIA

ed è membro italiano di EUROFARM,
l'associazione dei più importanti giornali
periodici agricoli europei

informativa ex D. Lgs. 196/2003 (tutela della privacy).

Il Sole 24 ORE S.p.A., titolare del trattamento, tratta, con modalità
connesse ai fini, i Suoi dati personali, liberamente conferiti al
momento della sottoscrizione dell'abbonamento od acquisiti da
elencati contenuti nei personali relativi allo svolgimento di attività
economiche ed equiparate, per i quali si applica l'art. 24, comma 1,
lett. d) del D. Lgs. 196/2003, per inviare la rivista in abbonamento
od in omaggio.

Il Responsabile del trattamento è il responsabile IT, cui può
rivolgere per esercitare i diritti dell'art. 7 D. Lgs. 196/2003
(accesso, correzione, cancellazione, ecc) e per conoscere
l'elenco di tutti i Responsabili del Trattamento. I Suoi dati
potranno essere trattati da incaricati preposti agli ordini, al
marketing, al servizio clienti e all'amministrazione e potranno
essere comunicati alle società del Gruppo 24 ORE per il
perseguimento delle medesime finalità della raccolta, a società
esterne per la spedizione della Rivista e per l'invio di nostro
materiale promozionale.

Il Responsabile del trattamento dei dati personali raccolti in banche
dati di uso redazionale è il Direttore Responsabile a cui, presso il
coordinamento delle segreterie redazionali (fax 051/6575856), gli
interessati potranno rivolgersi per esercitare i diritti previsti dall'art.
7, D. Lgs. 193/2003.

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 od ostile, senza il permesso
scritto dall'editore.

Annuncio ai sensi dell'art. 2, comma 2 del "Codice di deontologia
relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio della
attività giornalistica".

La società Il Sole 24 ORE S.p.A., editore della rivista, rende
noto al pubblico che esistono banche-dati ad uso redazionale
nelle quali sono raccolti dati personali. Il luogo dove è
possibile esercitare i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03 è
l'ufficio del Responsabile del Trattamento dei dati personali,
presso il coordinamento delle segreterie redazionali (fax
051/6575856).

[FV E OMBREGGIAMENTO]

PAGINA 6



[MAIS PACCIAMATO]

PAGINA 28



[ETANOLO DA CANNA]

PAGINA 58



[PRIMO PIANO]

Biogas di domani, meno biomassa e nessuna competizione con il food di DONATO ROTUNDO PAG. 2

[ATTUALITÀ]

Così si ottimizza la produzione in presenza di ombreggiamento di DOMENICO INGLIERI E ANTONIO RUTA PAG. 6

Italia a un passo dalla grid parity di DULCINEA BIGNAMI PAG. 8

Biogas da melasso e polpe. Lo zuccherificio cambia volto di ALBERTO BERTINI PAG. 10

Gli impianti ad olio vegetale in Italia sono a rischio chiusura di GIORGIO POSSATI PAG. 14

[LEGGI, LAVORO E FISCO]

Anche la società agricola può produrre energia da fotovoltaico A CURA DI D. BIGNAMI PAG. 18

[MANIFESTAZIONI]

Key Energy in cerca di conferme dopo i 65mila visitatori del 2010 di CRISTIANO RICUPITI PAG. 24

Il pellet, un settore esplosivo. Nel 2010 i consumi segnano +7% di C. R. PAG. 26

[SPECIALE BIOGAS]

Mais, con la pacciamatura, un 2° raccolto da record di ALESSANDRO ARIOLI E GIORGIO MANI PAG. 28

Il processo biologico deve essere sotto controllo di DULCINEA BIGNAMI PAG. 38

Leggere il territorio per una filiera sostenibile di JACOPO BACENETTI, MARCO FIALA, STEFANO BOCCHI, MARCO NEGRI PAG. 42

[TECNICA E TECNOLOGIA]

Pioppo a srf nella Valle del Sacco. Prime prove di bonifica del suolo di PIERLUIGI PARIS ET AL. PAG. 50

Seme e biomassa lignocellulosica dal cardo in terreni marginali di DELIO BARALDI E MARCELLA BARALDI PAG. 54

[IL CASO]

Dalla stalla latte per il Parmigiano e biogas solo con effluenti bovini di ALESSANDRA FERRETTI PAG. 56

40mila tonnellate/anno di etanolo con la canna su terreni marginali di LUCA ZUCCARO PAG. 58

[AZIENDE E PRODOTTI]

Anche il nuovo centro commerciale 'condizionato' con le rinnovabili di DANIELA DEL ZOTTO PAG. 60

[INFORMAZIONI DALLE IMPRESE]

PAG. 63

Leggere il territorio per una filiera sostenibile

[DI JACOPO BACENETTI*, MARCO FIALA*, STEFANO BOCCHI**, MARCO NEGRI**]

Lo sviluppo di filiere agroenergetiche è vincolato, oltre che alla fattibilità tecnica, dalla possibilità per gli imprenditori agricoli di ricavare buoni risultati economici. È, infatti, solo in presenza di adeguati livelli di profitto per gli agricoltori che la produzione di agroenergia potrà espandersi e giocare un ruolo importante nel raggiungimento degli obiettivi prefissati. La presenza di numerose, e spesso sostanziose, forme di incentivazione appare in grado di garantire la sostenibilità economica della maggior parte delle filiere, ma può comportare la diffusione di soluzioni non sostenibili da un punto di vista energetico e/o ambientale.

Tra le diverse filiere agroenergetiche quelle più diffuse sono certamente la filiera biogas, attuata attraverso impianti di digestione anaerobica di biomasse fermentescibili, e la filiera legno-energia che partendo da diversi materiali ligno-cellulosici porta alla generazione di calore e/o elettricità.

Ogni filiera agroenergetica è costituita da tre fasi successive: di campo in cui si produce e/o recupera la biomassa; di trasporto e condizionamento della stessa; di conversione in energia (termica e/o elettrica) o in vettore energetico (biocarburante). L'incidenza delle fasi varia sensibilmente da filiera a filiera; tuttavia, il trasporto della biomassa dal luogo di produzione/recupero a quello di conversione viene frequentemente sottovalutato; il peso che le, a volte numerose, operazioni di movimentazione possono avere nella definizione dei costi complessivi (economico, energetico e ambientale) della filiera non è sempre attentamente considerato, sia nella progettazione degli impianti, sia nella valutazione delle relative prestazioni.

Per le filiere sopra ricordate la definizione del bacino di approvvigionamento gioca, quindi, un ruolo fondamentale nella verifica della loro sostenibilità globale. Se, da un lato, l'ampiezza di tale bacino dipende da parametri tecnico-operativi propri dell'impianto (potenza, tempo di funzionamento, rendimento), dall'altro, essa è fortemente influenzata dalle caratteristiche peculiari dell'areale in cui l'impianto viene collocato (disponibilità di biomassa, presenza di altri impianti). Per evitare che la filiera sottragga terreni fertili alla produzione di derrate alimentari è opportuno analizzare la struttura del bacino in termini di vocazionalità agricola, presenza e

L'uso di strumenti
come il Gis aiuta
a conoscere le reali
potenzialità
dei bacini di
approvvigionamento
delle biomasse
e a programmare
la costruzione
degli impianti

sviluppo di strutture agroforestali e possibilità di adeguata collocazione delle colture energetiche.

Scopo di questo lavoro è quello di illustrare le principali problematiche connesse alla definizione dei bacini di approvvigionamento, i principali aspetti da considerare per garantire la sostenibilità economica, energetica e ambientale e alcuni strumenti tecnici utili in sede analitica territoriale e decisionale.

Nell'ottica di utilizzare e valorizzare le risorse locali, la soluzione più razionale spesso risulta quella di realizzare numerosi impianti di potenza contenuta in modo da minimizzare l'ampiezza dei corrispondenti bacini di approvvigionamento e, quindi (se opportunamente posizionati sul territorio in relazione ai vincoli e alle infrastrutture presenti), ridurre le distanze di trasporto.

D'altro canto è fuori discussione che la produzione di bioenergia, come la generazione di qualsiasi altro prodotto, beneficia delle economie di scala ottenibili, innanzitutto, attraverso l'aumento delle dimensioni dell'impianto.

In pratica, quest'ultimo aspetto, unito all'opportunità di introdurre elementi di standardizzazione nella progettazione/esecuzione impiantistica e alla "consistente" appetibilità di talune forme di incentivi pubblici, ha indotto la diffusione di impianti di elevata potenza.

In tal modo, il concetto che sta alla base dell'impiego delle rinnovabili – secondo il quale l'impianto è "in funzione del territorio in cui è inserito che beneficia della sua presenza" – viene disatteso o, addirittura, ribaltato creando unità, certamente vantaggiose sul piano imprenditoriale, ma avulse e spesso anche impattanti nei confronti del contesto di inserimento (al riguardo, senza scomodare i pur importanti aspetti paesistici, basti pensare all'impatto della logistica dell'approvvigionamento di materia prima e/o alla gestione di eventuali effluenti del processo di conversione).

Purtroppo non è così inusuale imbattersi in impianti che – sebbene caratterizzati da notevoli prestazioni economiche – si sostengono grazie a cospicue "importazioni" di biomassa, demolendo in tal modo la sostenibilità energetica e ambientale della filiera.

La quantificazione dell'offerta quanti-qualitativa di biomasse locali realmente disponibili per la conversione energetica costituisce, dunque e necessariamente, la base di partenza – rigorosa e

seria – per qualsiasi studio che abbia come obiettivo la possibilità di realizzare un impianto di generazione di bio-energia.

Tra i criteri che devono essere considerati per la definizione del bacino di approvvigionamento alcuni sono di interesse dell'imprenditore (Microscala) mentre altri competono principalmente al decisore pubblico (Mesoscala).

GLI IMPIANTI DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Per la filiera biogas la biomassa da sottoporre a digestione anaerobica (substrato o ingestato) può derivare sia da residui agricoli (reflui zootecnici), sia da residui di altre attività produttive o insediative (scarti dell'industria agro-alimentare o della ristorazione collettiva), sia da specie vegetali appositamente coltivate (colture energetiche). La filiera, al suo termine, può offrire una quantità significativa di digestato, vale a dire sostanza organica che, previa caratterizzazione, può essere inserita nei piani di fertilizzazione dei terreni agrari.

L'idoneità di un determinato territorio ad accogliere un impianto di biogas può essere valutata attraverso criteri quantitativi e qualitativi.

Tra i primi rientrano: la disponibilità locale di biomasse residuali fermentescibili; la possibilità/opportunità di coltivare colture energetiche; la presenza di altri impianti simili; tra i criteri qualitativi si inseriscono invece quelli che misurano l'effettivo livello di inseribilità dell'impianto e la sua razionalità operativa (quali, ad esempio: il grado di valorizzazione dell'energia termica prodotta

dal cogeneratore CHP al netto dei reimpieghi impiantistici, il grado di utilizzazione del digestato prodotto, la presenza della rete del gas metano).

In figura 1 sono schematizzati due approcci antitetici che possono essere seguiti per la definizione del bacino di approvvigionamento di un impianto di biogas.

SCELTE DELL'AGRICOLTORE

L'imprenditore agricolo che intende produrre biogas da digestione anaerobica in modo razionale e sostenibile, deve valutare i seguenti aspetti:

a) Disponibilità interna di biomassa. La potenza dell'impianto va definita sulla base della disponibilità di biomasse residuali (materie seconde) prendendo in considerazione solo secondariamente il ricorso alle colture dedicate. Va, prioritariamente impiegata la biomassa residuale presente in azienda (reflui zootecnici, sottoprodotti agricoli umidi ecc.); la coltivazione di colture energetiche (mais, sorgo, triticale ecc.) su terreni agricoli altrimenti utilizzabili senza vincoli o valutazioni tecniche diverse dall'immediato aumento dei ricavi va evitata. L'uso di superficie agricola per fini energetici va considerata – anche dal singolo agricoltore – con molta attenzione e cautela, ponendo limiti ragionevoli a tale scelta e tenendo conto della produttività nonché delle caratteristiche agronomiche degli appezzamenti prescelti (livello di capacità d'uso del terreno, fertilità, possibilità di irrigazione, giacitura, ecc.).

Nel caso in cui parte della superficie aziendale venga destinata a colture energetiche occorre considerare che, nel lungo periodo, alcune colture "tradizionali" a fine alimentare, potrebbero diventare/ritornare economicamente più interessanti rispetto alla produzione di agro-energia ad esempio a causa di una maggiore richiesta di alimenti in ambito mondiale o per la ridefinizione al ribasso degli incentivi attualmente previsti per le bio-energie.

b) Disponibilità esterna di biomassa. È possibile acquistare e/o recuperare anche altre matrici fermentescibili (preferibilmente anch'esse sottoforma di materie seconde) fuori dall'azienda, considerando gli aspetti logistici della fornitura, analizzando i costi relativi al trasporto/stoccaggio e dando priorità a biomasse ad elevata produzione specifica di biogas (Nm^3/t).

Ad esempio, rispetto agli insilati integrali può essere van-

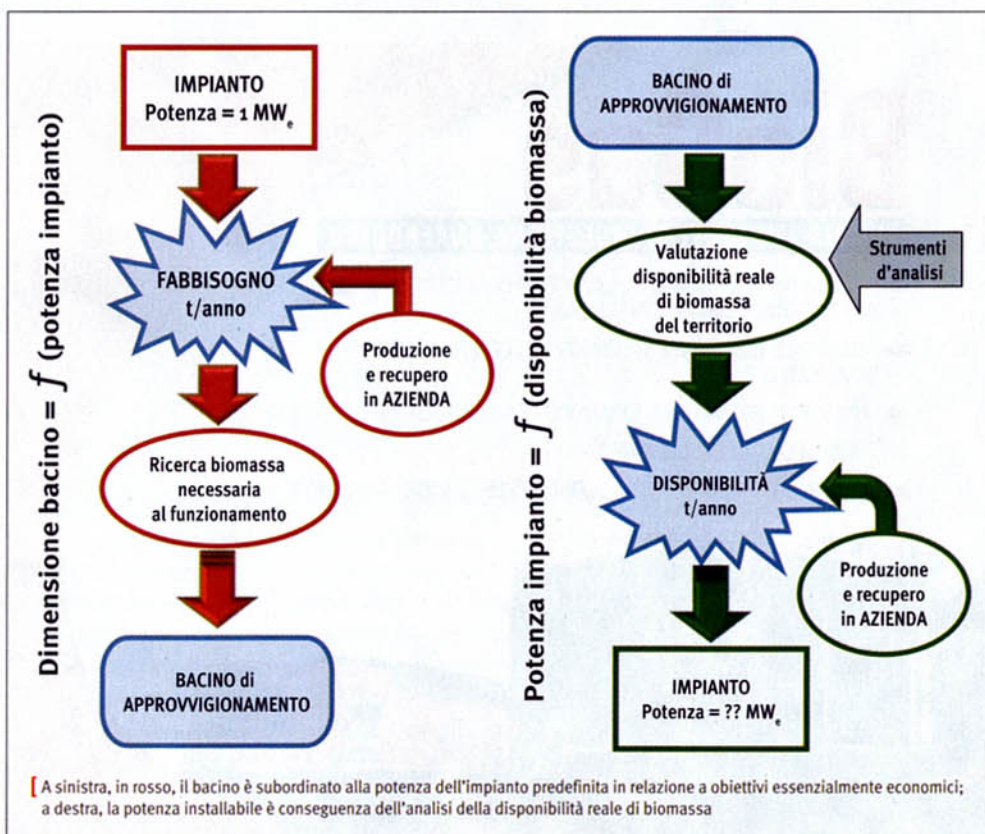


Fig. 1 – Schemi logici nella definizione del rapporto tra potenza dell'impianto e bacino di approvvigionamento della biomassa che ne garantisce il suo funzionamento.

taggioso orientarsi verso i pastoni di spiga di mais così da avere – a parità di biogas prodotto – minori masse da movimentare/immagazzinare. Per i liquami zootecnici, caratterizzati da bassi contenuti di sostanza secca (ss) e solidi volatili (sv), la movimentazione mediante carri botte diventa sostenibile solo per distanze molto brevi (1,5-2,5 km).

Altri residui zootecnici, quali le polline, pur presentando produzioni specifiche in biogas molto interessanti (400-500 Nm³/t_{sv}) e contenuti di SS più elevati (18-20%), si caratterizzano per un elevato contenuto di N; ciò rende ancora molto problematico il loro ricorso nella composizione della razione dei digestori. Viceversa, l'utilizzo di scarti di macellazione (550-1.000 Nm³/t_{sv}), residui agroindustriali (400-800 Nm³/t_{sv}) e rifiuti urbani umidi (FORSU; 400-600 Nm³/t_{sv}), materie seconde di norma contraddistinte da elevati oneri di smaltimento, è non solo interessante, ma auspicabile considerandone però anche peculiarità e vincoli (stagionalità; contenuto in N, presenza di sostanze inibitrici).

c) Valorizzazione coprodotti e sottoprodotti. La crescita della Plv aziendale di origine energetica può essere ricercata non solo attraverso l'aumento dell'energia elettrica vendibile (opzione discutibile sia per l'aumento della biomassa necessaria, sia per la possibile riduzione degli incentivi attualmente riconosciuti per la produzione di EE da Fer) ma anche con:

1) la completa valorizzazione dell'energia termica (ET) cogenerata; a 1 MW elettrico corrispondono circa 1,2 MW termici che, al netto dei reimpieghi per il riscaldamento del substarto, in 8.000 ore

di funzionamento permettono la copertura di fabbisogni termici di 6.700 MWh, corrispondenti a 700 t di gasolio);

2) la valorizzazione degli effluenti di processo. La frazione solida del digestato, previa opportuna stabilizzazione e standardizzazione, potrebbe trovare impiego nel settore dell'orto-florovivismo come integrazione degli attuali substrati di coltura o come fertilizzante organico. La frazione liquida invece può avere destinazione agronomica: con un contenuto di N del 0,35%, di cui il 60-90% ammoniacale, il valore di sostituzione è dell'ordine di 2,5-3,0 €/t;

3) l'adozione di filiere tecnicamente semplificate e, dunque come tali, con minori investimenti. La produzione di biometano, ad esempio, pur richiedendo dispositivi di purificazione/concentrazione del CH₄ fino al 98-99% in volume, esclude la necessità del CHP che incide per il 18-22% del costo complessivo di impianto.

[COLLOCAZIONE DELL'IMPIANTO NEL BACINO

Le valutazioni di mesoscala sono da attribuire agli enti locali che – a diversi livelli e per differenti competenze – amministrano e pianificano la gestione del territorio. Tali valutazioni riguardano l'inserimento dell'impianto nel bacino e prendono in considerazione numerosi aspetti di pubblico interesse che vanno dalla sanità e salubrità, all'impatto energetico e ambientale, all'effettiva funzionalità dell'impianto.

Relativamente agli aspetti di sanità e salubrità la digestione anaerobica dei reflui presenta senz'altro evidenti vantaggi nell'ab-



- Via Foss, 14 - 38063 Avio (TN)
- Tel. 0464 687104
- fax 0464 687773
- email: info@italiaspirazioni.it
- www.italiaspirazioni.it

BioGas

PULIZIA IMPIANTI DI DIGESTIONE ANAEROBICA

- IMMISSIONI DI AZOTO PER IL LAVORO IN COMPLETA SICUREZZA PER LA TOTALE EMISSIONE DI GAS
- PERSONALE ALTAMENTE SPECIALIZZATO CON RILEVATORI IMMEDIATI DI GAS
- MINI ROBOT ESCAVATORE IDRAULICO PER L'ESTRAZIONE DEL MATERIALE
- TEMPI VELOCI DI ESECUZIONE LAVORI
- CONTINUO RICIRCOLO D'ARIA DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI



OBIETTIVO:

Valutazione e ottimizzazione della filiera
Mappatura superfici reali o ideali per la produzione
di biomasse arbustive ed erbacee a fini energetici

**INPUT:**

Integrazione delle informazioni sulle risorse:
- valutazioni sugli assetti agricoli aziendali
- tipologie e dinamiche di trasformazione della biomassa
- localizzazione di aree e impianti industriali esistenti
- variabili di natura geomorfologica, climatica, economica ed ambientale

OUTPUT:

Gestione migliore in termini di:
- localizzazione ottimale di risorse
- posizionamento di impianti
- pianificazione dei servizi di raccolta
- ottimizzazione della logistica per il trasporto della biomassa

battimento sia degli odori molesti sia delle emissioni di CH_4 e NH_3 per le quali il settore agricolo viene indicato tra i maggiori responsabili (49% e 97% del totale).

Per un aumento della sostenibilità energetico ambientale di filiera, individuato il bacino di approvvigionamento, la localizzazione dell'impianto deve considerare la possibile valorizzazione dell'energia termica (ET) prodotta che determina forti benefici nei bilanci energetici e ambientali. In tale ottica, la capacità di valorizzare l'ET sembra essere un buon criterio in base alla quale impostare la modulazione dei livelli di incentivazione.

Il calore così generato, al netto degli autoconsumi, può essere convenientemente indirizzato verso utenze termiche interne (processi aziendali) ovvero limi-

Fig. 2 – Schema logico del Gis a supporto della definizione del bacino.

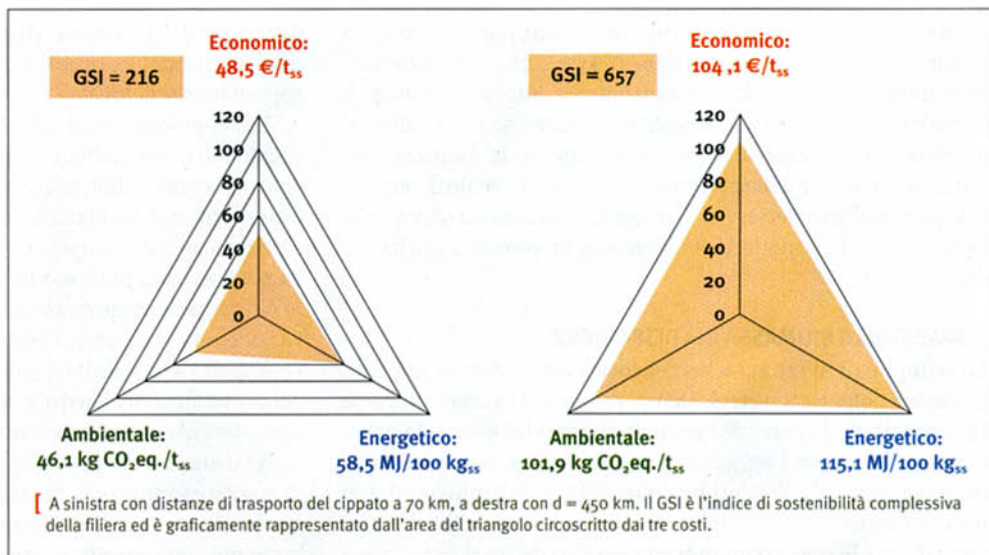
INNOVAZIONE E TECNOLOGIA INNOVATION AND TECHNOLOGY

eliopic

IMPIANTI BIOGAS - ATTREZZATURE ZOOTECNICHE
Manerbio (Bs)
tel. +39 030 9381679
www.eliopic.it

trofe (serre, essiccazione materiali/prodotti). Da non escludere il teleriscaldamento domestico, anche se tale applicazione trova severi limiti nelle a volte eccessive distanze alle quali veicolare il calore nonché negli elevati investimenti necessari per la realizzazione della rete di distribuzione termica.

I moderni Gis (*Geographic information systems*) appaiono oggi strumenti idonei per valutare e ottimizzare la filiera non tanto alla microscala quanto alla scala territoriale. Con questi strumenti, capaci e affidabili anche nella forma di *open source*, è possibile acquisire dati e informazioni necessari per procedere all'elaborazione integrata e alla produzione di cartografia tematica utile per individuare il bacino, definirne le potenzialità produttive, seguirne le dinamiche e, quindi, individuare la migliore collocazione dell'impianto, o degli impianti, in funzione anche delle infrastrutture presenti e dei criteri di ottimizzazione (figura 2).



[Fig. 3 – Costi Eea di filiera specifici e GSI per filiera pioppo-Srf: a sinistra con distanze di trasporto del cippato a 70 km, a destra con d = 450 km. Il GSI è l'indice di sostenibilità complessiva della filiera ed è graficamente rappresentato dall'area del triangolo circoscritto dai tre costi.

Le informazioni o i principali strati tematici che vengono utilizzati per un Gis-bacino energetico riguardano: la Ctr (carta tecnica regionale), la *land capability*, la copertura e l'uso del suolo, la mappatura derivata delle superfici reali o ideali per la produzione di

La nostra esperienza. risposte concrete risparmio sicuro

Gruppi di Cogenerazione
Energia dal Gas
Gruppi elettrogeni
Motopompe - Gruppi antincendio
Gruppi di media tensione
Quadri elettrici di comando e controllo

Da 60 anni
camminiamo
nel futuro.

Siamo presenti alla fiera
Internazionale del Bovino da Latte
a Cremona - 27/30 Ottobre 2011
Pad. 1 Stand 738-748

Siamo presenti alla fiera Key Energy
a Rimini - 09/12 Novembre 2011
PAD. D5 - Stand 075



tessari
ENERGIA

biomassa a fini energetici, il reticolo idrografico, quello stradale, la presenza di parchi, la localizzazione di aree e impianti industriali esistenti, geodatabase relativi a variabili di natura geomorfologica, climatica, economica ed ambientale. Le elaborazioni relative ai processi di ottimizzazione possono riguardare la localizzazione ottimale di risorse e delle produzioni, il posizionamento di impianti, la pianificazione dei servizi di raccolta, la razionalizzazione della logistica per il trasporto della biomassa in entrata e quella dei digestati in uscita.

[SPAZIO ALLA BIOMASSA GIÀ DISPONIBILE

Lo sviluppo di filiere agroenergetiche caratterizzate da impianti di elevata potenza con elevati tempi di funzionamento comporta la necessità di disporre di bacini di approvvigionamento estremamente ampi con l'esigenza di ricorrere a biomassa non locale (reperita in luoghi distanti ben oltre 50 km dall'impianto) e di introdurre nei bilanci di filiera pesanti oneri (energetici e ambientali) per le operazioni di trasporto. Le ripercussioni che tale soluzione ha sulla sostenibilità globale sono evidenti; ad esempio, nel caso della filiera legno-energia, l'aumento della distanza di trasporto del cippato da 70 a 450 km comporta, a parità di tecnica colturale, il raddoppio del costo economico, energetico e ambientale (figura 3).

Pertanto, lo studio del territorio per l'individuazione dei bacini di approvvigionamento più adatti per la realizzazione di impianti alimentati a biomassa deve considerare prioritariamente la valo-

rizzazione dalla biomassa disponibile di tipo residuale e solo secondariamente (e in misura assai ridotta) ricorrendo a biomasse appositamente coltivate.

Tale approccio consente la valorizzazione ottimale delle risorse disponibili senza precludere l'utilizzo del territorio alle produzioni agro-alimentari. Affinché ciò possa realizzarsi con concretezza, nel caso specifico della filiera biogas, è necessario che il mercato presenti un maggior ventaglio di soluzioni (minibiogas) caratterizzate da potenza assai più bassa dell'attuale standard di riferimento (1 MW_e), largamente motivato dalle forme e dalle modalità di incentivazione, ma poco sostenibile in un futuro sviluppo del settore, verosimilmente guidato – pur nel rispetto e nell'incentivazione della multifunzionalità del settore – verso la tutela della vocazione agro-alimentare dei territori rurali.

A tal fine, lo sviluppo e l'applicazione di strumenti interpretativi, come a esempio i Gis, in grado di leggere il territorio integrando un elevato numero di informazioni, affiancato da modelli di calcolo per misurare oggettivamente la sostenibilità economica, energetica e ambientale della diverse soluzioni impiantistiche, si configurano ormai come supporti tecnici indispensabili per un equilibrato e sostenibile sviluppo delle filiere agro-energetiche. ■

*Dipartimento di Ingegneria Agraria dell'Università degli Studi di Milano, marco.fiala@unimi.it

**Dipartimento di Produzione Vegetale dell'Università degli Studi di Milano, stefano.bocchi@unimi.it

acquafert

St. Provinciale 33 - n. 3/5/7 - 26030 Cicognolo (CR)
Tel. 0372 835672 - Fax 0372 835673
E-mail: info@acquafert.it - Web: www.acquafert.it



IMPIANTI • IRRIGAZIONE • GESTIONE REFLUI • INSTALLAZIONE • PROGETTAZIONE • CONSULENZA



GRUPPI DI SEPARAZIONE SOLIDO-LIQUIDO, TUBAZIONI, POMPE E AGITATORI



IMPIANTI E GRUPPI ANTINCENDIO



IMPIANTI ABBATTIMENTO AZOTO SISTEMA SBR DI DIGESTATO



IMPIANTI FISSI ED INTERRATI PER ACQUA E LIQUAMI



SISTEMA OMBELICALE "STOP AND GO" (ADATTAMENTO VS MACCHINE)



BTS[®]

part of
TSenergy GROUP

IMPIANTI DI BIOGAS

BIOaccelerator^{SZ}



**LEADER
NELL'EFFICIENZA
BIOLOGICA**
>80%
Valori medi di mercato
<60%

CON L'IMPIANTO B.T.S. DA 1 MW SI RISPARMIANO CA. 5.000 T/A DI SILOMAIS.

B.T.S. Italia Srl

Via S. Lorenzo, 34 I-39031 Brunico (BZ)
T +39 0474 37 01 19 - F +39 0474 55 28 36

Sede Operativa e Laboratorio

Via Bachelet 21
I-46047 Porto Mantovano (MN)