

[ STATISTICHE UE ] Nei due paesi gli stabilimenti di questo tipo rappresentano la grande maggioranza

## Austria e Germania leader europei per gli impianti di biogas "agricoli"

[ DI ROBERTO FOSCHI<sup>1</sup>, ALBERICO LOI<sup>2</sup> ]

**N**ell'ambito dell'attività di generazione di energia elettrica da biomasse, l'utilizzo del biogas come fonte energetica si è venuto gradualmente affermando in vari paesi europei sia per motivazioni di carattere tecnico-economico che per l'implementazione di politiche di sostegno.

L'evoluzione della produzione di biogas nell'Ue-25 è illustrata in Tabella 1.

Gli impianti di tipo "agricolo" per la generazione di biogas possono essere così suddivisi:

1. impianti "di prima generazione", che utilizzano esclusivamente reflui zootecnici come substrato di fermentazione;

2. impianti "di seconda generazione", che combinano l'utilizzo di reflui zootecnici con quello di biomassa ottenuta da colture agricole: insilato integrale - di mais, in special modo, ma anche di altri cereali ed essenze foraggiere - e granella di cereali;

3. impianti "di terza generazione", che utilizzano biomassa da colture dedicate in forma pressoché esclusiva (i reflui zootecnici possono eventualmente venire utilizzati in modeste quantità come inoculo).

Oltre ad essere il paese leader nell'Ue per quantità di biogas prodotta, la Germania si distingue anche per il rilevante peso della produzione da materie prime agricole. In Austria, il peso relativo della pro-

Nel 2006 i tedeschi hanno raggiunto una produzione di quasi 2 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio

duzione di biogas ottenuta in impianti "agricoli" è ancora maggiore. Questi due paesi rappresentano pertanto degli interessanti casi di studio sullo sviluppo di tale attività.

### [ LE PERCENTUALI

La produzione di biogas da materie prime agricole in Austria ed in Germania ha conosciuto un notevole sviluppo in

questi ultimi anni. Come si può vedere dai dati riportati in tabella 2, nel 2006 il peso relativo stimato della produzione degli impianti "agricoli" (unitamente ad una limitata produzione ottenuta in impianti di metanizzazione di rifiuti solidi urbani ed in impianti di co-digestione) sulla produzione totale di biogas ha superato il 50% in Germania (era circa il 40% nel 2005) e si è avvicinato addirittura al 90% in Austria (contro circa il 65% nel 2005).

Secondo il *Fachverband Biogas e.V.* (associazione di categoria dei produttori di biogas tedeschi) il numero degli impianti "agricoli" per la produzione di biogas in Germania ha superato le 3.700 unità nel 2007 (erano 1.300 nel 2001),

TAB. 1 - PRODUZIONE DI BIOGAS NELL'UE-25 (.000 TONNELLATE EQUIVALENTI DI PETROLIO)

| PAESE        | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Germania     | 600   | 659   | 685   | 1.291 | 1.594 | 1.923 |
| Regno Unito  | 904   | 1.076 | 1.151 | 1.473 | 1.600 | 1.696 |
| Italia       | 153   | 155   | 155   | 203   | 344   | 354   |
| Spagna       | 134   | 168   | 257   | 275   | 317   | 334   |
| Francia      | 196   | 302   | 322   | 359   | 220   | 227   |
| Paesi Bassi  | 161   | 149   | 154   | 110   | 119   | 119   |
| Austria      | 56    | 59    | 64    | 42    | 31    | 118   |
| Danimarca    | 73    | 62    | 62    | 93    | 92    | 94    |
| Polonia      | 57    | 63    | 72    | 43    | 51    | 94    |
| Belgio       | 45    | 56    | 56    | 43    | 84    | 83    |
| Altri paesi  | 193   | 313   | 313   | 284   | 257   | 305   |
| TOTALE UE-25 | 2.572 | 3.062 | 3.291 | 4.216 | 4.709 | 5.347 |

Fonte: elaborazione di dati EurObserv'ER, Biogas Barometer 2004-2007

TAB. 2 - PRODUZIONE IN AUSTRIA E GERMANIA (.000 TEP)

| PAESE                                      | 2005  |      | 2006  |      |
|--|-------|------|-------|------|
| Germania - produzione totale               | 1.594 | 100% | 1.923 | 100% |
| - di cui da discariche                     | 573   | 36%  | 573   | 30%  |
| - di cui da scarichi fognari               | 370   | 23%  | 370   | 19%  |
| - di cui di origine agricola + altre fonti | 651   | 41%  | 980   | 51%  |
| Austria - produzione totale                | 31    | 100% | 118   | 100% |
| - di cui da discariche                     | 8     | 27%  | 11    | 9%   |
| - di cui da scarichi fognari               | 3     | 9%   | 4     | 3%   |
| - di cui di origine agricola + altre fonti | 20    | 64%  | 103   | 88%  |

Fonte: elaborazione di dati EurObserv'ER, Biogas Barometer 2007

TAB. 3 - INCENTIVI PER ELETTRICITÀ DA BIOGAS "AGRICOLA" IN AUSTRIA

| CAPACITÀ DELL'IMPIANTO (KW)        | FEED-IN TARIFF        | FEED-IN TARIFF     |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                                    | (Ökostromgesetz 2002) | (Emendamento 2006) |
| Inferiore a 100 kW                 | 16,50 Cent/kWh        | 17,00 Cent/kWh     |
| Da 100 kW a 250 kW                 | 14,50 Cent/kWh        | 15,20 Cent/kWh     |
| Da 250 kW a 500 kW                 | 14,50 Cent/kWh        | 14,10 Cent/kWh     |
| Da 500 kW a 1 MW                   | 12,50 Cent/kWh        | 12,60 Cent/kWh     |
| Superiore a 1 MW                   | 10,30 Cent/kWh        | 11,50 Cent/kWh     |
| Riduzione in caso di co-digestione | 25%                   | 30%                |

per una capacità totale di generazione stimata in oltre 1.200 Megawatt (200 Megawatt nel 2001). In base a stime degli istituti di ricerca IFA di Tulln e Bokud di Vienna, alla

fine del 2006 operavano in Austria 350 impianti "agricoli" per la produzione di biogas, per una capacità di generazione prossima ai 100 Megawatt.

Un ruolo significativo nel-

l'espansione della produzione di biogas da materie prime agricole in Austria ed in Germania è stato giocato anche dal sistema di incentivi pubblici all'uso del biogas per la

generazione di energia elettrica, che in questi paesi si è dimostrato particolarmente efficace nel promuovere lo sviluppo della produzione di biogas in impianti "agricoli".

#### [ LE FILIERE INTERESSATE

Lo sviluppo della produzione di biogas da biomasse agricole in Austria ed in Germania ha avuto importanti riflessi sulla fase agricola delle filiere interessate, ovvero:

1. in una prima fase, la possibilità di un proficuo impiego di reflui zootecnici e scarti agricoli vari come substrati per la produzione di biogas nelle aziende agricole;
2. in una seconda fase, un aumento della domanda di prodotti agricoli adatti all'uso come substrati per la produzione di biogas, quali insilato integrale - di mais, in special modo, ma anche di altre essenze foraggere - e granella di cereali.

Le colture dedicate all'ottenimento di materie prime per la fabbricazione di biogas possono essere coltivate nell'Ue

## [ INCENTIVI Prezzi fissi maggiorati

Il quadro di riferimento a livello UE per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili - ivi compreso il biogas - è stato delineato dalla Direttiva 2001/77/Ce, che ha indicato nel 21% il contributo percentuale

al consumo di energia elettrica nell'Ue che dovrà derivare da fonti rinnovabili entro il 2010. La Direttiva è stata recepita dai vari Paesi Membri attraverso provvedimenti nazionali, che hanno individuato tanto gli obiettivi di sostituzione dell'energia generata da fonti convenzionali quanto le forme di incentivazione più adatte al raggiungimento degli obiettivi stessi. In Austria, il sistema federale di incentivi per la generazione di elettricità da biogas è stato definito dall'*Ökostromgesetz* del 2002. Il sistema si basa su prezzi fissi maggiorati rispetto a quello di mercato (*feed-in tariffs*), che i distributori di elettricità devono pagare ai fornitori di energia elettrica ottenuta da fonti rinnovabili. In Austria, le *feed-in tariffs* definite nel 2002 per gli impianti "agricoli" di generazione di elettricità da biogas (si veda tabella 3) si applicavano per un periodo di 13

anni dal momento dell'entrata in funzione dell'impianto. Ciò contribuiva a creare per l'energia elettrica generata da tali impianti un mercato favorevole e protetto, in una prospettiva temporale medio-lunga che permetteva di ammortizzare agevolmente i costi sostenuti. Tutti i progetti promossi dal 2002 al 2004 (con inizio dell'attività entro il 2007) hanno beneficiato di tali incentivi, che sono stati sospesi dalla fine del 2004 sino al 2006, quando l'*Ökostromgesetz* del 2002 è stato emendato: le modifiche introdotte hanno legato la corresponsione delle tariffe incentivanti ad un sistema di aste pubbliche, e diminuito il periodo di applicazione delle tariffe stesse da 13 a 10 anni, rendendo pertanto meno attraente l'avvio di nuovi progetti.

In Germania il sistema federale di incentivi per la generazione di elettricità da biogas è stato definito dall'*Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG) del 2000. Anche in questo caso il sistema si basa su *feed-in tariffs*, eventualmente integrate da bonus addizionali legati al soddisfacimento di determinati requisiti (si veda tabella 4), che si applicano per un periodo di 20 anni dal momento dell'entrata in funzione dell'impianto. ■

TAB. 4 – GLI INCENTIVI PER LA GENERAZIONE DI ELETTRICITÀ DA BIOGAS “AGRICOLA” IN GERMANIA

| CAPACITÀ DELL'IMPIANTO (KW) | REQUISITI PER L'ACCESSO AGLI INCENTIVI   | 2004                                      | 2007                                      |
|-----------------------------|--|---|---|
|                             |  | Tariffa minima + incentivi<br>addizionali | Tariffa minima + incentivi<br>addizionali |
| Inferiore a 150 kW          | Uso di biomasse => "tariffa minima"  | 11,50 cent/kWh                            | 10,99 cent/kWh                            |
| Da 150 kW a 500 kW          |  | 9,90 cent/kWh                             | 9,46 cent/kWh                             |
| Da 500 kW a 5 MW            |  | 8,90 cent/kWh                             | 8,51 cent/kWh                             |
| Da 5 MW a 20 MW             |  | 8,40 cent/kWh                             | 8,03 cent/kWh                             |
| Inferiore a 500 kW          | Uso di piante o parti di piante ottenute da agricoltura, silvicoltura, orticoltura o conservazione ambientale, se trattate solo per consentirne la raccolta, la conservazione o l'uso => "bonus risorse rinnovabili" | + 6,00 cent/kWh                           | + 6,00 cent/kWh                           |
| Da 500 kW a 5 MW            |  | + 4,00 cent/kWh                           | + 4,00 cent/kWh                           |
| Fino a 20 MW                | Generazione combinata di elettricità e calore => "bonus generazione combinata"   | + 2,00 cent/kWh                           | + 2,00 cent/kWh                           |
| Fino a 5 MW                 | Generazione combinata e: 1) gassificazione termochimica o fermentazione a secco; 2) raffinazione del biogas; 3) uso di turbine a gas => "bonus tecnologico"  | + 2,00 cent/kWh                           | + 2,00 cent/kWh                           |

Per gli impianti costruiti dopo lo 01/01/2005, la tariffa minima è diminuita annualmente dell'1,5%. Grazie alla corresponsione di un significativo bonus addizionale legato all'uso di materie prime di origine agro-forestale (4-6 Cent/kWh), il sistema di incentivi tedesco si è dimostrato efficace nell'incoraggiare la realizzazione di impianti di generazione "agricoli".

nell'ambito dei regimi di sostegno definiti dalla Pac, o all'infuori di essi.

Sulla base di dati della Commissione Ue, Dg Agricoltura si può stimare che nel 2006 in Germania circa 120.000 ha di silomais no food – prevalentemente destinato alla produzione di biogas – siano stati coltivati beneficiando dell'aiuto specifico per le colture energetiche, e che ulteriori 35.000 ha siano stati coltivati su terreni a set aside. A queste superfici sono da aggiungere quelle (di difficile quantificazione) coltivate a silomais non food senza fruire di aiuti specifici, e la porzione destinata alla produzione di biogas di superfici coltivate – nell'ambito dei regimi di sostegno definiti dalla Pac, o all'infuori di essi – con altri cereali e con essenze foraggere.

#### [ LE PROSPETTIVE FUTURE

Nel corso del 2007 ed in questi primi mesi del 2008, tuttavia, la situazione sui mercati agricoli è radicalmente mutata. Le tensioni manifestatesi sui mer-

cati dei cereali, da un lato, e l'evoluzione delle politiche di incentivazione, dall'altro, stanno avendo un'influenza significativa anche sull'economia della produzione di biogas da materie prime agricole in Austria ed in Germania, e più in generale sullo sviluppo recente e sulle prospettive di questa attività nei due paesi.

In Austria il sistema di incentivi è divenuto meno attraente, rendendo più difficile conseguire margini interessanti specialmente in impianti che utilizzano esclusivamente biomassa da colture dedicate, specie se una parte rilevante della biomassa è acquistata da terzi. L'uso di granella di mais in combinazione con l'insilato, diffuso specialmente negli impianti più grandi costruiti in zone montane (ad es. in Carinzia) dove le superfici da destinare alla coltivazione del silomais in prossimità dell'impianto erano relativamente limitate, è ora reso antieconomico dagli aumenti del prezzo della granella di mais. Oltre al-

le difficoltà che stanno iniziando a manifestarsi in vari impianti di recente costruzione, è presumibile che lo sviluppo del settore, almeno per quanto riguarda gli impianti alimentati da colture di silomais dedicate, subirà un certo rallentamento, almeno finché i prezzi del mais rimarranno sostenuti.

In Germania il sistema di incentivi è rimasto sostanzialmente invariato, e si prevede il sostegno garantito alla generazione di elettricità da biogas di origine agricola verrà confermato sui livelli attuali anche per il futuro. Il sistema di incentivi attualmente in vigore in Germania offre un grado di sostegno più elevato di quello austriaco, in virtù della durata doppia delle tariffe garantite (per 20 anni anziché per 10) e del livello più elevato di quest'ultime, considerando i bonus addizionali. Nonostante questo, è prevedibile che ulteriori rialzi dei prezzi dei cereali creeranno difficoltà a tutti quegli impianti che acquistano in misura rilevante insilato inte-

grale e granella da terzi. In un contesto di mercato come quello attuale, gli impianti meno negativamente influenzati dalle tensioni sui mercati cereali sono ovviamente quelli di piccola-media scala realizzati in aziende agro-zootecniche, che utilizzano come substrati prevalentemente i reflui dell'allevamento aziendale.

In conclusione gli incentivi implementati in Austria ed in Germania, che si erano dimostrati efficaci nel promuovere lo sviluppo della produzione di biogas da biomassa ottenuta da colture dedicate prima delle recenti tensioni sui mercati agricoli, sembrano non essere più in grado di renderla ancora così attraente con le elevate quotazioni che i cereali ora spuntano sui mercati domestici ed internazionali. ■

<sup>1</sup> Consulente, Areté s.r.l., Bologna.

<sup>2</sup> Ricercatore, Areté s.r.l., Bologna.

La bibliografia è disponibile presso gli autori.