

## [ LE FASI PRODUTTIVE DI UN IMPIANTO A BIOGAS ]



[ **BIOENERGIE** ] In Italia volano installazioni e polemiche. Ma la Germania è già a quota 7.000

# Impianti a biogas, il vero e il falso

[ **DI ROBERTO GUIDOTTI** ]

Per gli agricoltori e gli allevatori rappresenta una preziosa fonte di integrazione al reddito. Quello che manca, per ora, è lo sfruttamento della vera cogenerazione, cioè dell'elettricità ma soprattutto del calore

**P**er vedere il mondo, bisogna rinunciare alla velocità e tornare alle incertezze del viaggio su strada, con il corollario di code, curve e inter-

ruzioni. Tuttavia attraversare la Germania da sud a nord, e poi da est a ovest, lascia ancora un'impressione profonda e significativa di come viene gestito il territorio, con

le sue risorse e le sue opportunità.

## [ **DEPURATORE FA RIMA CON DIGESTORE** ]

Il confronto con l'Italia mostra per esempio che la digestione anaerobica viene vista come lo strumento migliore per la depurazione e il riutilizzo energetico dei liquami urbani, tanto che è davvero difficile trovare un depuratore privo del suo bravo digestore.

Non è un caso che il Paese vanta la più alta concentrazione in Europa di centri di produzione di biogas, anche se negli ultimi anni l'Italia ha recuperato parecchio terreno.

Ma due anni fa l'occhio non era ancora tanto abituato alle ormai familiari "cupole" dei digestori e così, complice la diversità del paesaggio rurale, sembrava davvero di essere in un altro mondo: immaginarsi pertanto lo stupore, dopo aver percorso qualche centinaio di chilometri, di trovare un'inusuale concentrazione di "Panda" e

[ **FIG. 1 - IMPIANTI A BIOGAS (2011)** ]



## [ EMILIA-ROMAGNA Le barricate nella "Bassa"

**T**utti d'accordo sull'uso delle energie rinnovabili. Purché non si avvicinino troppo alla porta di casa, altrimenti vengono alzate barricate e fioriscono i comitati di protesta per bloccare i lavori.

È quanto sta accadendo in una zona calda della pianura a nord di Bologna, dove agguerriti comitati civici si stanno battendo in cinque comuni (Budrio, Baricella, Galliera, San Pietro in Casale e Molinella) contro la costruzione di impianti a biogas alimentati a biomasse vegetali. Da un lato ci sono i cittadini terrorizzati dai digestori fonte, dicono, di inquinamento del suolo, delle acque e dell'aria, oltre che di odori molto sgradevoli; dall'altro, gli agricoltori allettati dalla possibile integrazione al reddito.

Premesso che il processo di degradazione dei vegetali all'interno del digestore non può contenere sostanze nocive per la salute proprio per la natura "organica" del materiale di partenza, abbiamo cercato di capire il punto di vista di chi questi impianti li vuole costruire. **Giuseppe Santi**, coordinatore dei progetti attualmente in Conferenza dei Servizi, della Gse di Budrio e delle BG Molinella, Galliera, S. Pietro in Casale, Baricella, è impegnato in incontri informativi per coinvolgere gli agricoltori nell'avventura del biogas.

### **Dove avete trovato i terreni sia per localizzare gli impianti che per alimentarli?**

«Per non destabilizzare il mercato abbiamo individuato i terreni da affittare tra quelli gestiti direttamente dai proprietari tramite terzisti; ad es. a Budrio, dove il progetto prevede la costruzione di 4 digestori, abbiamo chiesto in affitto i terreni gestiti dalla

Fondazione Benni, senza cambiare, inoltre, i terzisti che già li lavoravano. Per alimentare gli impianti che sono da 1 MW abbiamo affittato 180-200 ha e prevediamo che ne siano necessari altri 50-60 dai quali ricavare la materia prima; per trovare questi terreni ci stiamo confrontando con gli agricoltori dell'hinterland per verificare il loro interesse a collaborare. Gli agricoltori, oltre a fornirci il 20-30% della materia prima con colture dedicate o con lo sfruttamento di terreni a riposo, possono anche supportarci nella logistica perché, siamo certi, se i trasporti verranno fatti da agricoltori saranno molto più rapidi e meno invasivi sul territorio. I progetti prevedono la centralità degli impianti rispetto ai terreni in affitto proprio per limitare i problemi di viabilità, e sono collocati il più lontano possibile dagli abitati».

### **A chi parla di "bolla speculativa degli affitti" cosa dite?**

«Che è una falsità. Per questi impianti la valutazione dei terreni non ha mai superato significativamente quella di mercato, rimanendo sui 700-900 €/ha che per la zona è un valore medio molto frequente».

### **Come hanno risposto gli agricoltori alle vostre proposte?**

«Molto bene, tanto che ci troviamo di fronte ad un'offerta superiore alle nostre necessità; gli agricoltori contenti di mettere in rotazione un po' del loro mais sono davvero tanti e per noi è importante che la ricchezza resti sul territorio. Con loro stipuleremo contratti a 8 o 15 anni, con un prezzo medio di fornitura all'impianto di circa 4 €/q, variabile in relazione all'umidità del mais; il trasporto incide per 2-4 €/t, quindi conviene che gli agricoltori siano vicini il più possibile all'impianto e che facciano loro i trasporti».

La provincia ci chiede di fare un progetto su un fabbisogno annuale dell'impianto di 18mila t, anche se ne bastano 14-15mila t. Il problema è che sovrastimare il fabbisogno fa aumentare anche le previsioni di trasporto. L'insilato necessita di 3 trattori con 3 carri per ha e si è calcolato che l'incidenza sulle strade provinciali dei camion sarebbe l'1,5-2%, un valore minimo se confrontato con il 30% che si ha nei momenti caldi degli altri raccolti agricoli».

### **Con quale dieta alimenterete i digestori?**

«Gli impianti sono alimentati a silo mais, sorgo, triticale, medica fresca raccolta in fase latteata fornita da chi fa semente e ha bisogno di fare il primo taglio anticipatamente. Non usiamo scarti di lavorazione perché questi creano dei gravi problemi alla fase dello stoccaggio dove la fermentazione provoca emissioni odorigine difficili da contenere e controllare. Sono convinto che sarebbe molto meglio usarli, ma non è possibile perché, per ora, la tecnologia non ci assiste. Facciamo fatica a costruire un impianto con la prima casa a 400 m di distanza anche se il solo odore che si sente è quello acetico dell'insilato di mais, figuriamoci se usassimo scarti di macellazione. Credo tuttavia che sensibilizzando i cittadini l'approccio stia migliorando. Solo a Galliera e S. Pietro usiamo liquami provenienti da allevamenti della zona».

### **Quali domande vi fanno i comitati?**

«Vogliono sapere cosa ci guadagnano. Difficile che qualcuno "doni" parte del suo stipendio per puro filantropismo, a me non è mai successo. Ci guadagnerebbero se ci consentissero di sfruttare l'energia termica con il teleriscaldamento, ma ciò non è possibile se ci mandano sempre più lontano dalle case; a Budrio avevamo già fatto lo studio di fattibilità per il calore e alcuni agricoltori ci hanno proposto di riscaldare serre per ortive invernali. Poi temono le emissioni in particolare di PM10: le polveri sottili non ci sono in un impianto a biogas perché non c'è combustione di legna; l'insieme degli inquinanti che rimangono dalla combustione incompleta del metano (valutato con il parametro COT che deve stare sotto 150 mg/m<sup>3</sup>) è molto più basso del valore limite. Non bisogna poi dimenticare che il digestato non produce odori come il letame ed è un ottimo fertilizzante che ci consente anche di eliminare i trasporti dei concimi. Infine a Budrio, proprio in questi giorni, abbiamo accettato di ridimensionare gli impianti, come chiesto dai comitati e dal Comune, e di alimentarli solo con prodotti provenienti dai terreni in conduzione, per non destabilizzare l'assetto imprenditoriale agricolo del territorio».

■ **Dulcinea Bignami**



“Multipla”, che sembravano provenire dallo stesso luogo.

E il luogo, guarda caso, era l'immanicabile digestore da biogas – per quanto di di-

mensioni cospicue – annesso ad un impianto per la distribuzione di metano per auto-trazione, che spiegava la singolare abbondanza di auto

italiane, fra le prime sul mercato a essere alimentate a gas naturale.

Il breve lasso di tempo trascorso da allora ha portato,

specie nel Nord Italia, a una vera e propria proliferazione di impianti per la produzione di biogas, sui quali merita spendere qualche parola.

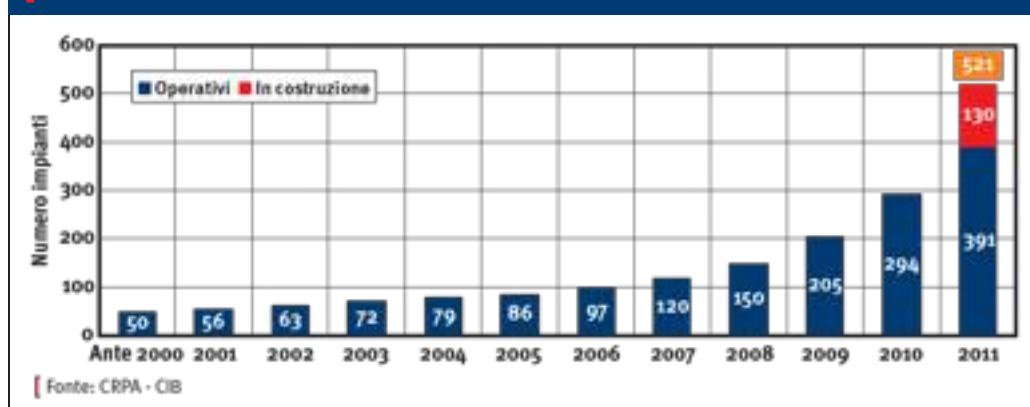
Il sistema di incentivazione degli impianti per la produzione di energie rinnovabili premia solo la produzione di energia elettrica, dimenticandosi completamente di come questa produzione si realizza nella pratica, portando a risultati qualitativamente inferiori a quelli che si sarebbero potuti ottenere.

### [ RECUPERO E PRODUZIONE PRIMARIA

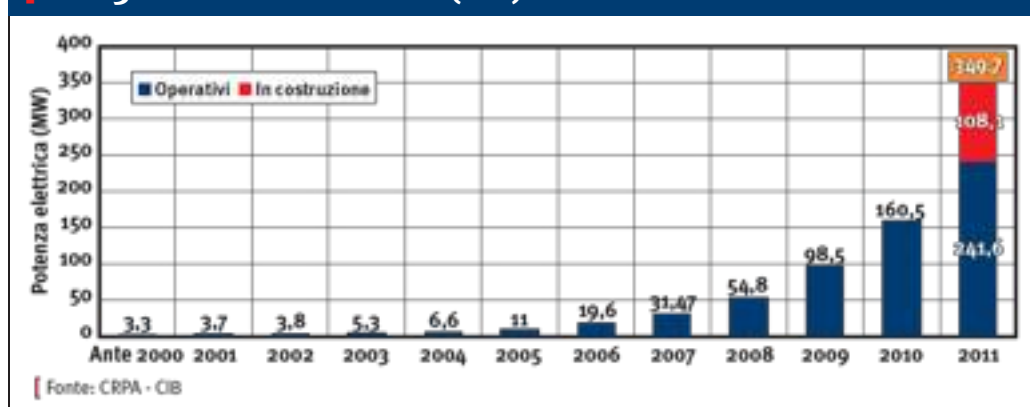
Per esempio, non si fa alcuna distinzione fra recupero e produzione primaria: sarebbe stato logico che, specie nelle regioni caratterizzate da una forte presenza zootecnica, si privilegiasse il recupero degli effluenti nella digestione anaerobica. Benché l'azoto passi quasi indenne attraverso il processo di degradazione microbica, che riguarda soprattutto i carboidrati e i loro metaboliti, non si deve dimenticare che fra i gas responsabili dell'effetto serra il metano occupa uno dei primi posti.

Le vasche di depurazione aerobica e di decantazione dei reflui zootecnici sono uno dei principali mezzi di dispersione in atmosfera di gas ben più dannosi dell'anidride carbonica, oltre che sicuri strumenti per gettare al vento – è proprio il caso di dirlo –

[ FIG. 2 - ITALIA: NUMERO DI IMPIANTI A BIOGAS



[ FIG. 3 - ITALIA: LA POTENZA (MW) DEGLI IMPIANTI A BIOGAS



una ricchezza preziosa.

Recenti studi mostrano che il massimo rendimento economico si realizza alimentando il digestore con una miscela in cui i reflui zootecnici (che hanno un costo di produzione nullo) rappresentano la parte maggioritaria; la riduzione dei costi della materia prima garantisce,

inoltre, il produttore nel deprecabile caso in cui, per cause di forza maggiore o legate alla difficile situazione della finanza pubblica, dovesse ridursi la tariffa incentivante.

### [ LA VERA COGENERAZIONE

Nello stesso modo, non è stato definito un obiettivo preciso in senso energetico, limi-

tandosi alla sola produzione elettrica e dimenticando che il massiccio ricorso alle importazioni di combustibili di origine fossile è in larga parte dovuto al riscaldamento. Sarebbe stato opportuno, a questo proposito, privilegiare gli impianti che fanno vera cogenerazione, ossia che riescono a vendere (o comunque a rendere effettivamente disponibile per il teleriscaldamento) il calore in eccesso prodotto dai motogeneratori, che è sempre almeno pari all'energia elettrica immessa in rete.

### [ RENDIMENTI ENERGETICI A CONFRONTO

Il rendimento energetico del processo di trasformazione in energia elettrica è valutabile intorno al 30%, con i migliori motogeneratori dispo-

## [ EMISSIONI Le fasi in cui intervenire

**L**e emissioni odorigene spesso derivano da una progettazione deficitaria o da un'errata gestione degli impianti e sono prodotte a tre livelli: lo stoccaggio delle biomasse; la carente conversione energetica del metano in fase di avvio che viene invece rilasciato in atmosfera; la separazione e lo stoccaggio del digestato.

L'Arpa (Agenzia regionale protezione ambiente) prevede per i progetti che riguardano la provincia di Bologna alcuni accorgimenti specifici per limitare tali emissioni: lo stoccaggio in vasche chiuse e a tenuta per i sottoprodotti di origine vegetale; il trattamento dell'aria esausta con filtri a carboni attivi; le aree di stoccaggio pavimentate che consentono lo sgrondo rapido del percolato; i tempi di stoccaggio limitati (max 72 ore); l'impianto di abbattimento dedicato per le emissioni di metano; le vasche di stoccaggio del digestato coperte o, nel caso di separazione del digestato, l'uso di centrifughe a forte efficienza. ■ Du.B.

## [ LA BOLLA Nella spirale degli affitti

**L**ungi da noi l'idea di accusare le fonti energetiche rinnovabili di "consumare" le risorse naturali, perché nessun processo biologico consuma alcunché: nulla si crea e nulla si distrugge, come insegna la fisica.

Di qui ad affermare, però, che l'energia non comporta particolari modifiche al tessuto produttivo, ci passa una bella differenza. Se escludiamo gli impianti di trasformazione energetica che utilizzano sottoprodotti e biomasse residuali, che si inseriscono armonicamente nel contesto economico locale, quelli che impiegano produzioni agricole dedicate comportano profondi stravolgimenti.

Un digestore che trasforma insilato di mais in biogas, in misura esclusiva o prevalente, si espone a diversi rischi legati alle fluttuazioni dei prezzi dei cereali e alla possibile uscita dalla marginalità. Per questo motivo, chi imposta un piano finanziario per la costruzione e la gestione di un impianto sa bene che per una decina d'anni non ci dovranno essere sorprese: né riguardo al valore di vendita dell'energia, né tanto meno per il costo della materia prima.

Questo porta alla stipulazione di contratti d'affitto a medio-lungo termine a condizioni che spesso spaventano i proprietari:

nessun vincolo riguardo alle colture praticate, tempi di rientro lunghissimi (specie se riferiti all'età media dei concedenti), legittimi timori sulla possibile insolvenza degli affittuari e tutti i rischi derivanti da 10 o 15 anni di agricoltura di puro sfruttamento. Queste incognite, unitamente ad una certa scarsità di terreno disponibile, hanno portato i valori fondiari a prezzi astronomici, con offerte spesso superiori ai 1.000-1.500 €/ha. Offerte che hanno fatto letteralmente impazzire il mercato, con un effetto di trascinamento che ha portato con sé, inevitabilmente, anche le quotazioni dei seminativi destinati alle produzioni alimentari.

In certi territori poi questa nuova "corsa all'oro" sta producendo ulteriori effetti sulle stesse strutture di servizi per l'agricoltura: 50 impianti da 1 MWe (ma in qualche provincia del Nord è accaduto di peggio) comportano una perdita secca di 20-25.000 ettari di seminativo. Ammesso che quelle superfici fossero già interamente investite a mais da granella, verranno comunque a mancare da 2 a 3 milioni di quintali di prodotto da trebbiare e da essiccare, da stoccare e da commercializzare, da trasformare in mangimi o per altri usi. Ma rimarrà parecchio materiale anche nei magazzini dell'agrochimica, considerando la mancata esecuzione di parte degli interventi di difesa, non solo contro diabrotica e piralide, ma anche contro i principali miceti che aggrediscono il cereale. ■R.G.

nibili; un altro 20-30% di energia viene consumata in azienda e nel processo produttivo (per esempio per la regolazione termica dei digestori), rendendo così disponibile almeno un altro 30% per alimentare una piccola rete di teleriscaldamento.

Piccola, ma non più di tanto: un gruppo di generazione da 1 MW elettrico ne produce altrettanto in termini di calore consentendo di riscaldare una piccola palazzina, o di-

verse case unifamiliari, anche a considerevoli distanze; ovviamente in questi casi il grosso dei costi di impianto è dovuto alle tubazioni e al loro interrimento.

Il ragionamento condotto in termini energetici ci mostra perché nei Paesi dove il biogas è una realtà consolidata si preferisca l'immissione in rete: una centrale a cogenerazione alimentata a metano – come quella recentemente installata al servizio

della città di Imola – ha un rendimento in energia elettrica prossimo al 50%, al quale si somma il recupero quasi totale del calore in eccesso, che alimenta una vasta rete di teleriscaldamento. Nei turbogas di dimensioni maggiori, nei quali si dà la caccia anche all'ultimo kW/h senza preoccuparsi del riscaldamento, il rendimento in energia elettrica può sfiorare addirittura il 60%.

È chiaro che il biogas, pri-

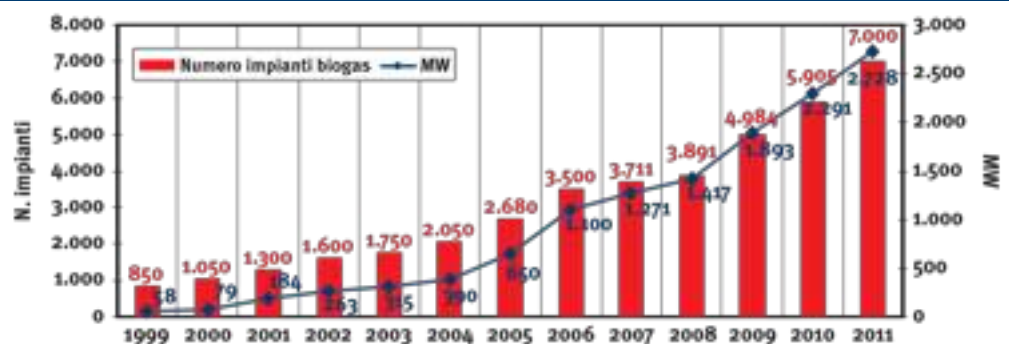
ma di potere essere immesso nella rete di distribuzione, dev'essere convenientemente depurato dai numerosi composti inerti o dannosi che contiene: anidride carbonica, in primo luogo, ma anche idrogeno solforato (fortemente corrosivo) ed altri composti organici ed inorganici.

### [ METANO QUASI PURO CON L'UPGRADING

Questo processo, che prende il nome di "upgrading", si realizza facendo passare il biogas attraverso opportuni reattori cilindrici, con l'aiuto di acqua e sostanze altamente porose, che rendono l'impianto simile a una minuscola raffineria.

Al termine del processo si ottiene metano quasi puro, talvolta migliore dello stesso gas naturale che, almeno in certi giacimenti (come quelli del Mare del Nord), non brilla davvero per qualità. ■

[ FIG. 4 - GERMANIA: IMPIANTI (N.) E POTENZA (MW)



[ Fonte: DLG - Agritechnica 2011