

Impianti di biogas e valori immobiliari: le potenziali esternalità negative

di

Marco Modica, IRCrES-CNR e Gran Sasso Science Institute

L'Italia è uno dei paesi con la più grande produzione di energia prodotta per mezzo di impianti di biogas al mondo. L'utilizzo e la produzione del biogas ha visto negli ultimi anni un incremento sia nel numero di impianti di produzione, che nell'ammontare degli investimenti e nella produzione di energia; probabilmente, anche grazie al fatto che il biogas rientra a tutti gli effetti tra le energie rinnovabili per l'impatto positivo che sembra avere nella riduzione delle emissioni di CO₂. Nonostante ciò, il biogas, tra le fonti di energia rinnovabile, è forse quella che è più suscettibile alle proteste delle comunità locali che hanno paura delle potenziali esternalità negative sulle attività locali. Per riportare qualche dato aggiornato, il bollettino annuale del Gestore dei Servizi Energetici relativo all'incentivazione delle fonti rinnovabili (Bollettino 30 Giugno 2016, GSE, 2016) conta 1.224 impianti di biogas e 947 MW di potenza installata, con una capacità di generazione elettrica di 6.057 GWh (pari al 15% dell'energia totale prodotta da rinnovabili in Italia). Inoltre, il numero degli impianti di biogas è in continuo aumento, e questo è sottolineato anche dal fatto che sono stati effettuati investimenti sostanziali per un totale di 4,5 miliardi di euro negli ultimi cinque anni. Inoltre, si stima che il numero di impianti dovrebbe raddoppiare prima del 2030 (Althesys, 2015).

La produzione di biogas è un'attività complessa e variegata che deriva principalmente dallo sfruttamento e dal riutilizzo di rifiuti provenienti ad esempio dagli scarti dell'agroindustria (ad es. trinciati di diverse colture come mais ecc.), dell'allevamento di bestiame (ad es. letame, liquami), dalla produzione di alimenti (ad es. frutta, verdura e residui alimentari); da impianti di trattamento delle acque reflue industriali e comunali (ad esempio fanghi di depurazione), dell'industria alimentare (ad es. farine di scarto o anche prodotti scaduti), anche se oggi sembra prendere sempre maggior piede la coltivazione di terreni difficilmente sfruttabili economicamente dal settore agricolo al fine di produrre materiali utilizzabili per il funzionamento degli impianti e la produzione di biogas. Questi indubbi vantaggi ambientali sono alla base della considerazione che la produzione di biogas possa essere intesa come una fonte di energia rinnovabile, oltre ad un efficace smaltimento dei rifiuti organici. Per questi motivi, in diversi paesi (soprattutto negli Stati membri dell'Unione Europea) la produzione di energia attraverso il biogas è stata incoraggiata. Ad esempio, la direttiva 2009/28/CE ha stabilito la percentuale complessiva di energia da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020 per tutti gli Stati membri dell'UE (per l'Italia tale quota è pari al 17% del consumo finale lordo di energia e del 10% come quota di energia rinnovabile da utilizzare per tutti i modi di trasporto, D.Lgs. 28/2011). In linea con la direttiva UE, l'Italia ha quindi introdotto una serie di sovvenzioni volte a favorire la produzione di energia attraverso risorse

rinnovabili, in particolare l'Italia ha sviluppato i cosiddetti "Certificati Verdi". Tuttavia, l'accettabilità sociale degli impianti di biogas è molto bassa (Modica, 2017). Ciò è tanto più vero se si pensa che la successiva trasformazione del biogas in energia avviene normalmente per combustione diretta, a cui si può anche associare la produzione di calore (ad es. teleriscaldamento a biomasse).

In genere, quindi, la costruzione di un impianto di biogas può avere dei benefici ambientali dovuti prevalentemente alla riduzione delle emissioni di CO₂, ma anche delle potenziali esternalità negative che possono affievolire l'accettabilità sociale di questa fonte di produzione di energia rinnovabile. Da un'analisi della letteratura i pro e i contro delle percezioni degli individui in relazione alla produzione di biogas sono riassunti in Tabella 1.

Tabella 1: Elementi percettivi positivi e negativi rispetto alla produzione di biogas

Elementi Percepiti positivi	Elementi Percepiti Negativi
Minori rischi di estrazione, trasporto e di gravi incidenti rispetto ad altre tipologie di idrocarburi (Burgherr et al., 2014)	Erosione del suolo e perdita di nutrienti dovuti all'intensificazione delle coltivazioni (Abbasi e Abbasi, 2000)
I piccoli impianti locali non hanno costi di produzione e trasporto elevati (Raven e Gregersen, 2007)	Possibile inquinamento delle falde acquifere dovuto ai liquami prodotti e possibile inquinamento dell'aria a causa della combustione delle biomasse (Abbasi e Abbasi, 2000)
Le emissioni di CO ₂ relative alla produzione e al consumo del biogas risulta essere inferiore (o uguale) rispetto a quella necessaria utilizzando altre fonti di energia, questo se si considera 'l'intero ciclo di vita' del biogas (Boldrin et al., 2016)	la combustione di biomasse può essere associata alla combustione dei rifiuti (Skøtt, 2006; Soland et al., 2013)
Il riutilizzo dei rifiuti agricoli può essere visto nell'ottica della circular economy e portare alla produzione di fertilizzanti di alta qualità (Robinson et al., 2001), riducendo l'utilizzo di concimi chimici ad alta intensità energetica (Poeschl et al., 2012).	I sovradimensionamento degli impianti rispetto alla capacità produttiva delle aree locali di può portare ad un aumento del traffico di veicoli pesanti, congestione e utilizzo di rifiuti organici e urbani (Upham e Shackley, 2006)
	Presenza di cattivi odore (Skøtt, 2006; Soland et al., 2013)
	Riduzione dei valori delle proprietà immobiliari o perdita di clienti per le attività commerciali (Soland et al., 2013)

Fonte: elaborazione propria.

Come si vede, esistono diversi studi che forniscono indicazioni riguardo possibili limitazioni nell'accettabilità sociale del biogas come energia da fonte rinnovabile. È interessante però notare che solo pochissimi lavori hanno indagato direttamente la possibilità di perdite finanziarie di individui che vivono nelle vicinanze degli impianti di biogas (attraverso prevalentemente l'utilizzo di survey). Ad esempio, un recente sondaggio fornito da Soland et al. (2013) segnala un punteggio basso (1,91 su 6) per quanto riguarda la percezione relativa alla possibilità di ottenere una perdita finanziaria (riduzione del valore immobiliare) a causa della vicinanza degli impianti di biogas. Inoltre, come indicato dagli autori, l'indagine è stata fatta tra comunità di cittadini

svizzeri che non hanno espresso forti proteste all'apertura degli impianti di biogas, escludendo in questo modo potenziali risposte basate su preconcetti che avrebbero potuto quindi influenzare le risposte.

In uno studio recente relativo all'impatto delle aperture di impianti di biogas avvenute in Piemonte tra il 2006 e il 2015 (Modica, 2017), invece, si è avuto modo di esplorare le variazioni del mercato immobiliare a seguito dell'apertura di impianti di biogas nelle vicinanze dei centri abitati, per valutare le eventuali esternalità negative prodotte dagli impianti. Questo studio, quindi, prova a verificare se la potenziale percezione negativa dei cittadini in relazione all'apertura degli impianti di biogas si ripercuota effettivamente sui valori immobiliari. Lo studio si è basato su dati forniti da Arpa-Piemonte e dati dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare per quanto riguarda i valori immobiliari.

Dal punto di vista metodologico, Modica (2017) ha adottato la seguente strategia per selezionare il campione di analisi: in primo luogo, l'analisi si concentra sui confronti trasversali tra aree omogenee di mercato con e senza la presenza di impianti di biogas. In secondo luogo, al fine di selezionare delle aree appropriate statisticamente rilevanti per l'analisi dei valori immobiliari sono state scelte tutte quelle aree sub-comunali che dispongono di un impianto di biogas a distanza non superiore i 2 km dal loro centroide. Infine, queste aree così identificate, sono state messe a confronto con un cosiddetto campione di controllo, cioè tutte le aree limitrofe le aree identificate in precedenza ma che non dispongono di impianti di biogas nelle vicinanze. Il gruppo trattato è costituito dai valori immobiliari delle aree sub-comunali che dispongono di un impianto di biogas ad una distanza massima di 2 km dal loro centroide. Questa distanza è stata considerata perché, secondo la letteratura del settore, il potenziale cattivo odore prodotto dalla fermentazione delle biomasse (qui utilizzato come proxy di potenziali esternalità negative) può raggiungere al massimo questa distanza (Skøtt, 2006). Si noti però che le aree rurali sono state escluse dal campione, in quanto si tratta di aree che circondano il nucleo abitato, generalmente di grandissime dimensioni, e che quindi sono di difficile trattazione in quanto non risulta possibile definire una distanza credibile tra il centroide dell'area e l'impianto di biogas. Inoltre, nelle aree rurali si trovano presenti una gran quantità di case sparse e isolate che riflettano una bassa densità abitativa. Entrambe queste considerazioni non permettono di definire un rapporto causale tra apertura degli impianti di biogas e valori immobiliari e per questo le aree rurali sono state escluse dall'analisi. Infine, si è considerato come gruppo di controllo tutte le altre aree di mercato omogenee che non dispongono di impianti di biogas nelle vicinanze (Si veda Modica, 2017 per ulteriori dettagli). In Figura 1, si riporta la localizzazione degli impianti di biogas all'interno della Regione Piemonte, differenziati per provincia.

Per valutare la risposta del mercato all'apertura dell'impianto di biogas, nel lavoro citato, si è quindi utilizzato un modello standard diff-in-diff, che compara i valori immobiliari delle aree dell'analisi tra i due gruppi nel periodo pre- e post- apertura degli impianti tenendo in considerazione anche le diverse caratteristiche degli impianti (esempio: la potenza generata), come variabili di controllo. I risultati riportati in Tabella 2 non mostrano impatti significativi sui valori immobiliari delle attività residenziali in relazione sia all'apertura dell'impianto sia alla data di autorizzazione dell'impianto (si veda Modica, 2017 per ulteriori dettagli).

Figura 1: Localizzazione degli impianti di biogas in Regione Piemonte

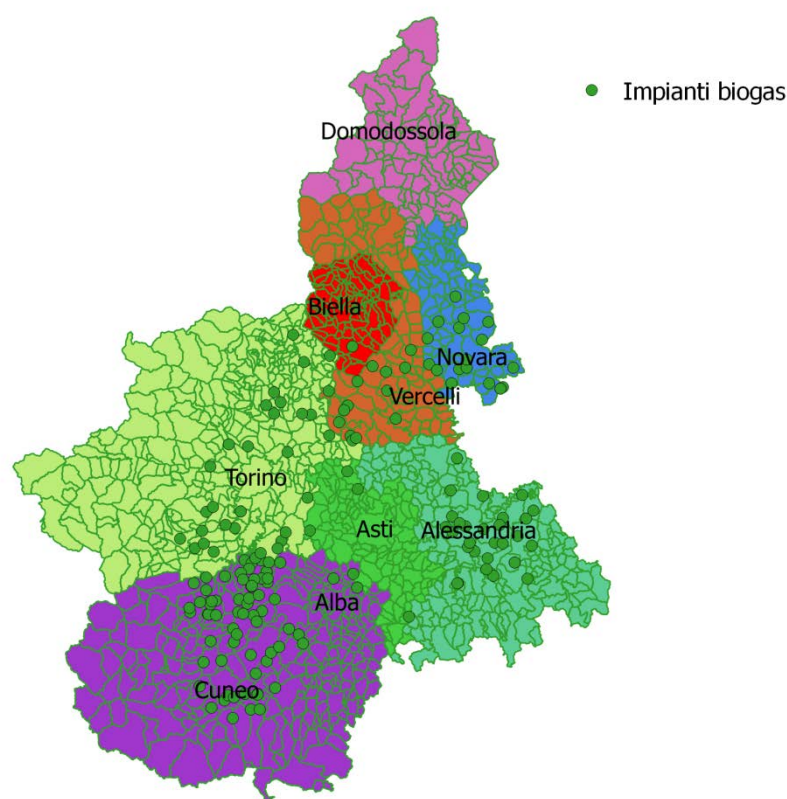


Tabella 2: Risultati delle stime in base alla data di autorizzazione o di apertura degli impianti

<i>Variabile Indipendente</i>	Data di apertura	Data di autorizzazione
<i>log(prezzo)</i>		
Costante	6.909*** (0.0504)	6.909*** (0.0504)
Trattamento*Post	0.00205 (0.00419)	0.00204 (0.00699)
Dummy temporali	SI	SI
Variabili di controllo	SI	SI
R2	0.118	0.118
N	75193	75193

Fonte: Modica (2017).

Dunque, sembrerebbe non esservi evidenza empirica di una riduzione significativa dei valori immobiliari per effetto dell'apertura nelle vicinanze di impianti di biogas. Nello stesso tempo però è necessario sottolineare che studi precedenti hanno evidenziato alcuni aspetti che possono limitare l'accettabilità sociale degli impianti di biogas. In

particolare sembrano importanti tre caratteristiche principali: sovra-dimensionamento degli impianti; presenza di cattivo odore e mancanza di informazioni dalle istituzioni.

In conclusione, si può affermare che l'assenza di impatti negativi significativi sui valori delle proprietà certamente svolge un ruolo importante nell'evitare la necessità di assegnare incentivi alle famiglie in relazione ai potenziali valori immobiliari ridotti, tuttavia, potrebbe essere opportuno attuare un sistema per incentivare l'accettabilità sociale degli impianti di biogas da parte delle famiglie attraverso una migliore comunicazione istituzionale o attraverso la fornitura di prezzi scontati per energia e calore anche attraverso un sistema di buoni e/o sconti sulla bolletta elettrica.

Riferimenti Bibliografici

- Abbasi, SA., Abbasi, N. (2000), The likely adverse environmental impacts of renewable energy sources, *Applied Energy*, 65, 1, 121-144.
- Althesys (2015) Irex Annual Report, Althesis Strategic Consultant.
- Boldrin, A. et al. (2016), Optimised biogas production from the co-digestion of sugar beet with pig slurry: Integrating energy, GHG and economic accounting, *Energy*, 112, 606-617.
- Burgherr, P., Hirschberg, S. (2014). Comparative risk assessment of severe accidents in the energy sector, *Energy Policy*, 74, S45-S56.
- GSE (2016), *Incentivazione delle fonti rinnovabili*, Bollettino 30 Giugno 2016, <http://www.gse.it/it/Dati%20e%20Bilanci/bollettino%20informativo%20sull%20energia%20da%20fonti%20rinnovabili/Pagine/default.aspx>
- Modica, M. (2017), Does the construction of biogas plants affect local property values?, *Economics Letters*, 159, 169-172.
- Poeschl, M., Ward, S., Owende, P. (2012), Environmental impacts of biogas deployment – Part I: life cycle inventory for evaluation of production process emissions to air, *Journal of Cleaner Production*, 24: 168-183
- Raven, RPJM., Gregersen, KH. (2007), Biogas plants in Denmark: successes and setbacks, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(1), 116-132.
- Soland, M., Steimer, N., Walter, G. (2013), Local acceptance of existing biogas plants in Switzerland, *Energy policy*, 61, 802-810.
- Upham, P., Shackley, S. (2006), Stakeholder opinion of a proposed 21.5 MWe biomass gasifier in Winkleigh, Devon: Implications for bioenergy planning and policy, *Journal of environmental policy and planning*, 8, 01, 45-66.