

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.p.A. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.



Quanto biogas si può produrre in Italia

Il nostro Paese, se sfruttasse tutte le deiezioni bovine, bufaline e suine che ha a disposizione, sarebbe in grado di produrre fino a 1.830 milioni di m³ di biogas all'anno. Questo numero è ovviamente indicativo, ma dà una misura delle forti potenzialità del settore, sfruttabili sia dai grandi allevamenti sia da quelli più piccoli, qualora riescano a consorziarsi o con le tecnologie di piccola scala

di Nicola Colonna, Vincenzo Alfano

Il nostro Paese, nell'ambito del Climate package europeo, ha degli obiettivi ambiziosi di incremento della quota di energia prodotta tramite fonti rinnovabili dove, come ha affermato recentemente il presidente dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, le biomasse dovranno necessariamente ricoprire un ruolo centrale.

Molti osservatori ritengono che nel nostro Paese il settore del biogas crescerà analogamente a quanto è accaduto negli anni recenti in altri Paesi europei.

Ma quanto è il potenziale nazionale di biogas e quanta energia potremmo realisticamente produrre da questo settore? La domanda è pertinente ed è mirata in particolar modo a una migliore definizione degli obiettivi nazionali e delle politiche e delle azioni da mettere in atto per raggiungerli.

Mentre per il settore delle biomasse lignocellulosiche molti sono stati gli studi nazionali, regionali e locali che hanno definito e valutato il potenziale (Colonna e Croce, 2009), per le biomasse fermentescibili di origine zootecnica vi sono alcuni studi locali (A.A.V.V., 2008; Pear Latina, 2008), regionali (Rossi e Piccinini, 2007; Alfano *et al.*, 2010) e uno solo nazionale (Tricase e Lombardi, 2009) i cui risultati, datati 2004, si riferiscono all'Italia intera e a tre comparti: quello bovino, suinicolo e avicolo. Data però la natura regionale delle politiche oggi in essere (Pianificazione energetica, Sviluppo rurale) appare estremamente utile disporre di dati e di informazioni a un maggior livello di dettaglio. Conoscere infatti la distribuzione territoriale del potenziale energetico delle biomasse e le sue caratteristiche può consentire l'adattamento delle politiche e della legislazione sia nel settore energetico sia ambientale e dello sviluppo rurale, al fine di tradurlo in una reale opportunità, valutandone anche i benefici associati.

Nell'ambito di un accordo di programma sulla Ricerca sul si-

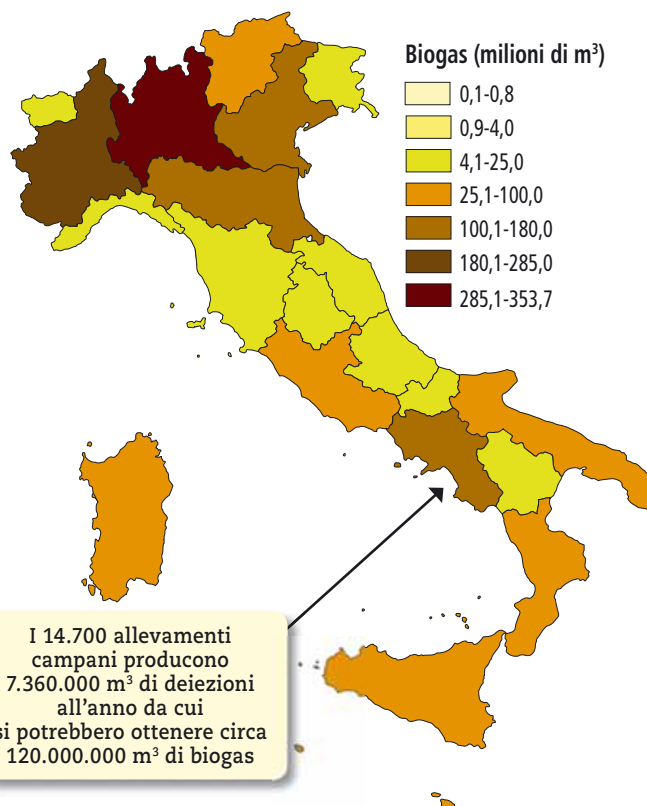


FIGURA 1 - Il potenziale di biogas da allevamenti bovini e bufalini (2006)

Il potenziale di biogas da bovini è concentrato nelle regioni del Centro-nord: Lombardia, Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, ognuna con un potenziale superiore a 100 milioni di metri cubi di biogas.

TABELLA 1 - Aziende, deiezioni e biogas producibile nel settore bovino e bufalino (2006)

Regione	Aziende (n.) (*)	Deiezioni		Biogas (milioni m ³ /anno)
		liquide (.000 m ³ /anno)	solide (.000 t/anno)	
Piemonte	16.696	9.977	1.259	182,0
Valle d'Aosta	1.276	534	68	9,8
Lombardia	20.031	19.379	2.449	353,7
Trentino-Alto Adige	10.270	2.672	339	48,8
Veneto	16.944	8.614	1.075	156,8
Friuli Venezia Giulia	2.808	1.307	165	23,9
Liguria	1.416	223	28	4,1
Emilia-Romagna	9.357	8.113	1.027	148,1
Toscana	4.668	1.201	152	21,9
Umbria	3.766	838	106	15,3
Marche	4.762	908	115	16,6
Lazio	12.607	4.520	575	82,6
Abruzzo	5.298	1.026	130	18,7
Molise	3.122	650	82	11,9
Campania	14.701	6.529	834	119,5
Puglia	4.878	2.493	317	45,6
Basilicata	3.315	1.349	172	24,7
Calabria	8.412	2.301	293	42,1
Sicilia	10.736	4.646	590	84,9
Sardegna	8.945	3.877	493	70,9
Italia	164.008	81.157	10.271	1.482

(*) Esclusi gli allevamenti allo stato brado e semibrado.

La regione con le potenzialità produttive maggiori è la Lombardia che, con circa 20.000 allevamenti, potrebbe trasformare in biogas 19.400.000 m³/anno di deiezioni liquide e 2.500.000 t/anno di deiezioni solide.

stema elettrico, il Ministero dello sviluppo economico ha affidato all'Enea il compito di realizzare il Censimento nazionale del potenziale energetico delle biomasse e un Atlante delle biomasse (vedi articolo a pag. 28-29), analogamente a quanto già in essere per l'eolico e il solare.

In questo contesto è stata realizzata una stima del biogas producibile dagli allevamenti zootecnici, dagli scarti di macellazione e dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani, che ha visto il coinvolgimento degli esperti del Crpa di Reggio Emilia. In questo articolo saranno approfonditi e descritti gli aspetti legati agli allevamenti zootecnici.

Produzione potenziale di biogas da bovini e suini

Per quanto riguarda il potenziale associato al settore bovino il valore nazionale supera i 1.480 milioni di normal metri cubi di biogas, mentre quello suino è cir-

Gli studi svolti

Obiettivo specifico dello studio è stata la valutazione quantitativa dei reflui prodotti dagli allevamenti bovini, bufalini e suini in Italia, su base provinciale, per poi calcolare il biogas producibile dagli stessi. L'anno di riferimento scelto è stato il 2006, per esigenze di omogeneità e coerenza con le stime condotte parallelamente, su altre biomasse, dagli altri gruppi di lavoro del progetto Atlante. Entrando più in specifico nel processo di stima è noto che il biogas producibile dai reflui di allevamento è influenzato da molteplici fattori tra cui: la specie allevata, la destinazione produttiva, il numero di capi, lo stadio di accrescimento, le soluzioni stabulative adottate, le modalità di conduzione, le strutture aziendali, la gestione e lo stoccaggio dei reflui (Crpa, 2008).

Mentre tali informazioni sono rilevabili a livello di una singola azienda, o di poche aziende, è impossibile disporre di tutti questi elementi per le aziende di un'intera provincia o regione. La valutazione del potenziale energetico da biogas è quindi stata realizzata a partire dai migliori livelli informativi disponibili, in modo omogeneo, a livello nazionale. Non ha necessariamente tenuto conto, per la loro indisponibilità, di alcuni elementi significativi che assumono un rilievo nel momento in cui si fa uno studio di prefattibilità di un impianto aziendale. Per una disamina puntuale della metodologia, delle fonti di dati, dei parametri di calcolo e dei limiti della stima stessa si rimanda al rapporto completo del progetto (Colonna *et al.*, 2009) scaricabile in rete.

Grazie alla disponibilità dei dati della Banca dati nazionale dell'Anagrafe zootecnica dell'Istituto zooprofilattico sperimentale di Teramo, è stato possibile superare alcuni limiti delle tradizionali statistiche Istat e realizzare delle elaborazioni utili che meglio specificano il valore del potenziale calcolato. Purtroppo per il settore suinicolo la Banca dati nazionale, nel 2006, non fornisce un dato attendibile in quanto solo in quell'anno è entrato in vigore l'obbligo della registrazione all'Anagrafe. Si è quindi optato per l'anno 2008 per realizzare la stima rinunciando all'omogeneità e alla coerenza con il dato dei bovini, ma ottenendo una stima più affidabile e mantenendo la possibilità di elaborazioni ulteriori. •

TABELLA 2 - Stima dei reflui e del biogas producibili dalla suinicoltura (2008)

Regione	Aziende (n.) (*)	Deiezioni		Biogas (milioni m ³ /anno)	Regione	Aziende (n.)	Deiezioni		Biogas (milioni m ³ /anno)
		liquide (.000 m ³ /anno)	solide (.000 t/anno)				liquide (.000 m ³ /anno)	solide (.000 t/anno)	
Piemonte	1.199	3.040	132	61,2	Umbria	59	164	7	3,3
Valle d'Aosta	0	0	0	0,0	Marche	1.781	115	5	2,3
Lombardia	2.293	9.282	406	187,2	Lazio	54	56	2	1,1
Trentino-Alto Adige	4	4	0,2	0,1	Abruzzo	1.539	144	6	2,9
Veneto	575	763	34	15,4	Molise	125	40	2	0,8
Friuli Venezia Giulia	55	213	11	4,4	Campania	2.224	68	3	1,4
Liguria	36	0,5	0,02	0,01	Puglia	16	4	0	0,1
Emilia-Romagna	712	2.631	116	53,1	Basilicata	29	27	1	0,5
Toscana	619	114	5	2,3	Calabria	184	43	2	0,9
					Sicilia	435	70	3	1,4
					Sardegna	3.292	362	16	7,3
					Italia	15.231	17.139	752	345,8

(*) Esclusi gli allevamenti allo stato brado e semibrado.

Sono le regioni del Centro-nord quelle che ospitano il maggior numero di allevamenti suini. In testa la Lombardia con circa 2.300 aziende; seguono al Centro-sud le Marche con 1.780 allevamenti, la Campania (2.200 allevamenti) e la Sardegna (quasi 3.300 allevamenti).

ca un quarto (345 milioni). Il potenziale (figura 1, tabella 1) risulta concentrato in poche regioni: Lombardia, Piemonte, Veneto ed Emilia-Romagna nel Centro-nord e Campania al Sud, ciascuna con un potenziale superiore a 100 milioni di metri cubi di biogas. Analogamente nel settore suinicolo le regioni del Centro-nord guidano la classifica (tabella 2), mentre al Sud

gli allevamenti suinicoli sono poco diffusi e il potenziale è limitato (figura 2).

I risultati ottenuti circoscrivono quelle aree del Paese dove l'opzione biogas appare più interessante e quelle regioni ove la produzione di energia da biogas può contribuire significativamente al raggiungimento degli obiettivi europei di penetrazione delle fonti rinnovabili di energia.

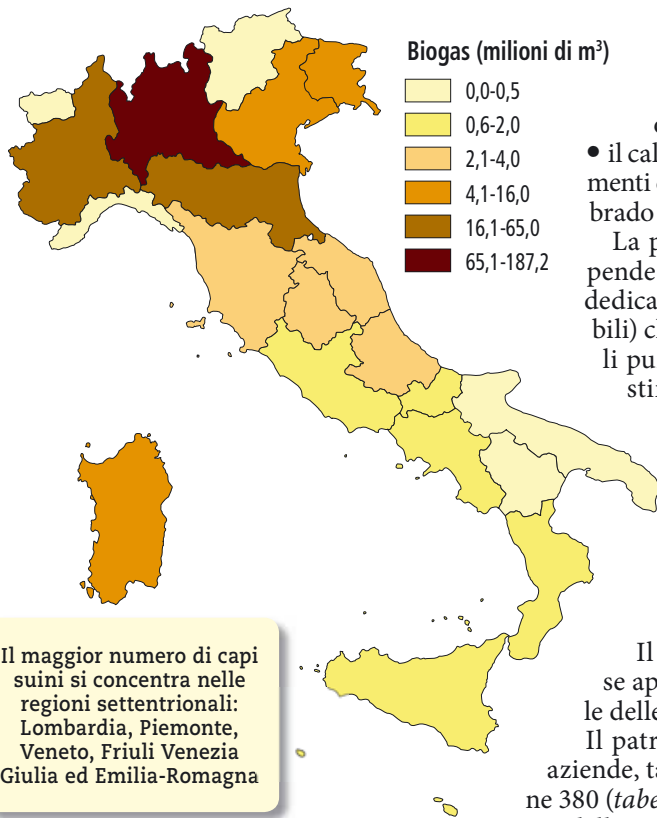


FIGURA 2 - Il potenziale di biogas da allevamenti suini (2008)

I dati mostrati nelle figure 1 e 2 hanno però un valore indicativo e teorico per almeno due ordini di motivi:

- essi rappresentano solo la frazione di biogas producibile esclusivamente dai reflui zootecnici, mentre nella gran parte degli impianti oggi avviene la codigestione di substrati diversi;
 - il calcolo include tutto il patrimonio zootecnico escludendo quegli allevamenti che nella Banca dati nazionale riportano la dizione «allevato allo stato brado o semibrado», dove quindi non è possibile recuperare le deiezioni.
- La possibilità di codigerire substrati diversi e la sua convenienza dipende da specifiche condizioni locali (disponibilità di terra per colture dedicate, disponibilità scarti agroalimentari e/o altri residui fermentescibili) che devono essere valutate attraverso indagini aziendali e territoriali puntuali. Nello stesso Atlante delle biomasse sono stati analizzati e stimati altri substrati fermentescibili, ma ogni potenziale è stato valutato separatamente poiché la scala alla quale abbiamo prodotto i dati (provinciale) non consente di valutare le condizioni locali di convenienza tecnico economica alla codigestione.

La dimensione aziendale come fattore strategico

Il valore del potenziale lordo ottenuto può essere meglio compreso se approfondiamo le valutazioni tramite l'analisi del dato dimensionale delle aziende.

Il patrimonio zootecnico italiano è ampio e diffuso in una miriade di aziende, tanto che le aziende bovine mediamente hanno 40 capi e quelle suine 380 (tabella 3). Senza ombra di dubbio aziende di tali dimensioni sono al di sotto della soglia di convenienza tecnico-economica di un impianto di digestione anaerobica accoppiato a un motore per produrre energia elettrica.

In queste condizioni l'unica opzione è realizzare idonee coperture delle vasche di stoccaggio per recuperare il biogas prodotto naturalmente, su base stagionale, e utilizzarlo in un bruciatore. Con l'attuale sistema di incentivi l'opzione da valutare è invece quella della cogenerazione con taglie di impianto dai circa 100 kW fino a 1 MW, il che necessariamente implica che solo aziende con un numero

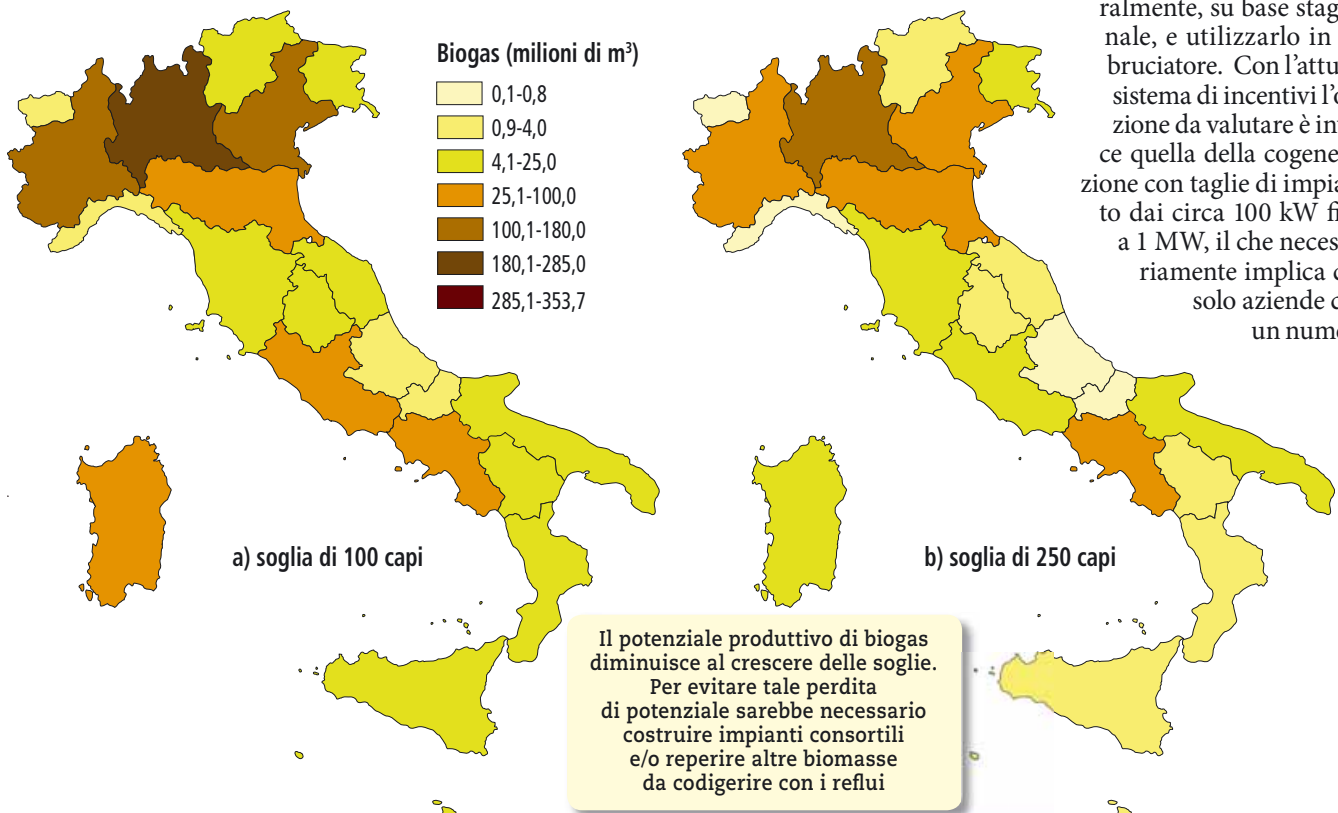


FIGURA 3 - Il potenziale di biogas da allevamenti bovini e bufalini per la soglia di 100 capi e di 250 capi

TABELLA 3 - Aziende e numero di capi allevati in Italia

Specie	Anno	Aziende (n.) (*)	Capi	Capi/aziende (n.)
Bovini	2006	164.008	6.395.821	39
Suini	2008	15.231	5.381.605	383

(*) Esclusi gli allevamenti allo stato brado o semibrado.

Le aziende bovine hanno mediamente 40 capi, quelle suine 380.

di capi superiore a una certa soglia, non determinabile a priori, possono realizzare un impianto per la produzione di energia. Non esiste una soglia limite valida a priori, ma ragionare in termini di soglie aiuta a comprendere il valore del dato da noi prodotto.

Per prima cosa è utile riorganizzare i dati del patrimonio zootecnico suddividendo le aziende per numero di capi allevati. Nel grafico 1, riferito all'Italia intera, si osserva la riduzione percentuale del numero di aziende bovino-bufaline e di capi nel momento in cui imponiamo delle soglie di esclusione progressivamente crescenti (20, 100, 250, 500 e 1.000 capi). Se imponiamo una soglia di soli 20 capi escludiamo circa il 65% delle aziende ma solo il 10% dei capi; se consideriamo una soglia di 100 capi, che può essere considerata la soglia minima per sostenere un impianto di digestione anaerobica, noi escludiamo quasi il 90% delle aziende italiane e circa il 42% dei capi. Passando alla soglia dei 250 capi escludiamo il 97% delle aziende e circa il 67% dei capi.

Poiché la distribuzione delle aziende zootecniche non è uniforme nel territorio

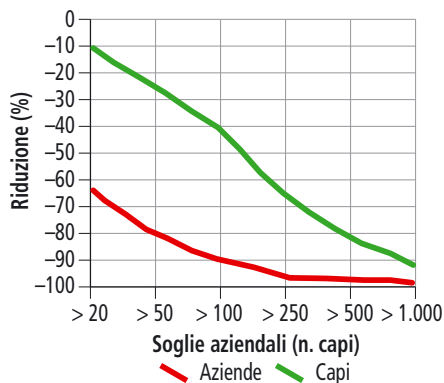


GRAFICO 1 - Riduzione delle aziende e dei capi bovini e bufalini al crescere della dimensione aziendale

Se si considera la soglia minima di 100 capi/azienda per sostenere un impianto di digestione anaerobica, si esclude il 90% delle aziende italiane e il 42% circa dei capi.

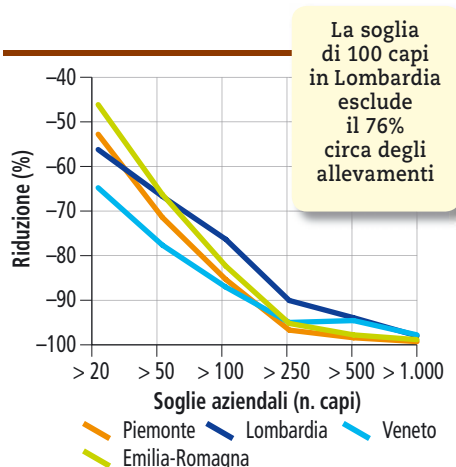


GRAFICO 2 - Riduzione delle aziende bovine e bufaline al crescere della dimensione aziendale

In Veneto sono presenti molte aziende di piccole dimensioni, infatti la soglia di 20 capi/azienda esclude il 65% degli allevamenti; diverso, ad esempio, il caso dell'Emilia-Romagna, dove la soglia di 20 capi esclude solo il 45% degli allevamenti.

possiamo, attraverso l'uso delle soglie, visualizzare le differenze tra le quattro regioni italiane più rilevanti per il potenziale di biogas (grafico 2).

Ad esempio, mentre il potenziale complessivo di biogas mostrato in figura 1 è molto simile tra il Veneto e l'Emilia-Romagna, molto diversa è la distribuzione delle aziende. In Veneto vi è un numero molto elevato di aziende di piccole e medie dimensioni e la soglia di 20 capi esclude il 65% delle aziende, mentre in Emilia ne elimina solo il 45% ma quando si arriva alla soglia di 500 capi la situazione si inverte e il Veneto risulta la Regione con il più elevato numero di aziende grandi e quindi il più elevato numero di capi (grafico 3), superando anche la Lombardia.

Analogo ragionamento può essere realizzato per i suini, ove le soglie scelte sono state diverse e dove pur se esiste un elevato numero di aziende piccole e piccolissime la loro «eliminazione» è poco significativa, poiché la maggior parte dei capi è concentrata nelle grandi aziende (grafico 4) infatti considerando la soglia di 2.000 capi si escludono il 94% delle aziende ma solo il 30% dei capi complessivi.

Sulla base di questa distribuzione dimensionale delle aziende italiane abbiamo calcolato nuovamente il potenziale di biogas, imponendo alcune delle soglie mostrate nelle figure precedenti.

Le soglie dimensionali

La convenienza all'investimento è specifica per ciascuna azienda inserita in un

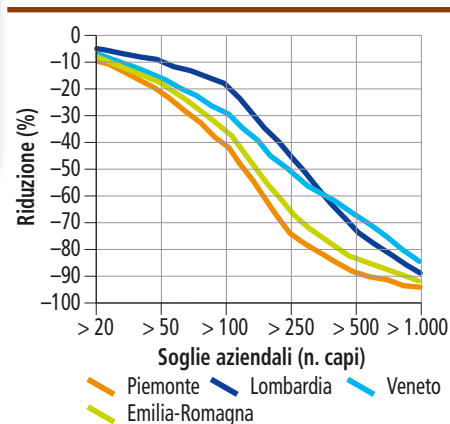


GRAFICO 3 - Riduzione dei capi bovini e bufalini al crescere della dimensione aziendale

Alla soglia di 500 capi il Veneto riduce il numero di capi solo del 68%, la percentuale più bassa rispetto alle altre regioni, dimostrandosi così la regione con il più elevato numero di aziende grandi.

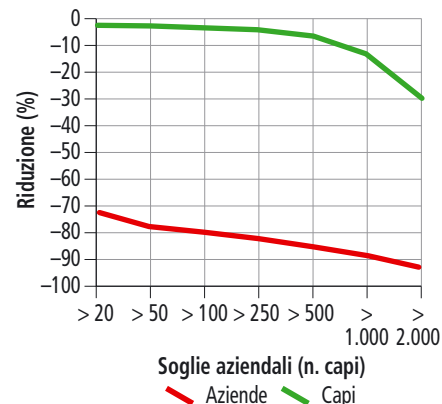


GRAFICO 4 - Riduzione delle aziende e dei capi suini al crescere della dimensione aziendale

Considerando la soglia di 2.000 capi si escludono il 94% delle aziende ma solo il 30% dei capi.

determinato territorio e dipende: dalla quantità di reflui prodotta, dalla sua organizzazione, dalla disponibilità di terra sia per produrre biomassa per la codigestione sia per lo spandimento del digestato, dalla presenza nelle vicinanze di altri scarti codigeribili.

In questo caso è stato utilizzato il patrimonio informativo disponibile per calcolare diversi potenziali ottenuti escludendo progressivamente le aziende in base alle dimensioni (numero di capi). Si può così evidenziare, per ogni regione e provincia, come è distribuito il potenziale e dove prevalgono le aziende di medie e grandi dimensioni che per una serie di fattori, quali la gestione imprenditoria-

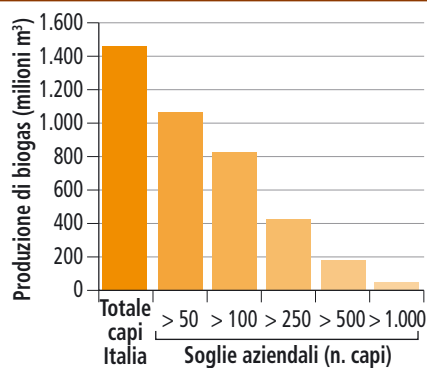


GRAFICO 5 - Biogas producibile in Italia da allevamenti bovini e bufalini al variare della soglia aziendale minima

Stabilendo la soglia minima aziendale a 100 capi, si potrebbe produrre più di 800 milioni di m³ di biogas.

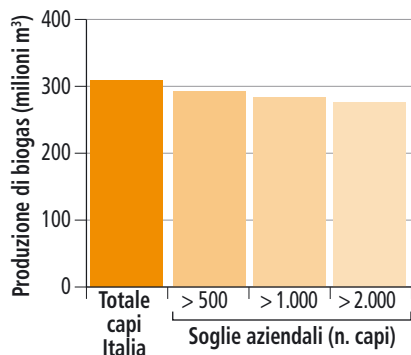


GRAFICO 6 - Biogas producibile in Italia da allevamenti suini al variare della soglia aziendale minima

Con una soglia minima aziendale di 1.000 capi per allevamento si potrebbero produrre poco meno di 300 milioni di m³ di biogas.

le e la dimensione economica, sono probabilmente le più idonee a realizzare un investimento, in autonomia, per avviare la produzione di energia. D'altra parte vi sono aree dove il potenziale è distribuito tra una miriade di aziende di piccole e medie dimensioni che per la loro concentrazione territoriale potrebbero realizzare impianti di natura consortile mettendo a fattor comune i propri reflui.

Per quanto riguarda il settore bovino e bufalino le soglie di calcolo considerate sono state cinque (50-100-250-500 e 1.000 capi) per il settore suino tre (500-1.000 e 2.000).

I risultati di questa rielaborazione prodotta scegliendo una serie di soglie dimensionali plausibili, in relazione ai requisiti minimi per la realizzazione di un impianto di digestione anaerobica aziendale, sono mostrati nel grafico 5 per i bovini e nel grafico 6 per i suini.

In entrambi i casi la prima barra dell'istogramma mostra il potenziale calcolato considerando tutti i capi italiani allevati in stalla, mentre le successive mostrano il potenziale ricalcolato considerando una soglia. Nel caso dei bovini con la soglia di 100 capi si «perdono» oltre 600 milioni di metri cubi di biogas.

Vi sono quindi due strade per evitare tale perdita: realizzare impianti consortili che aggregino i reflui di più aziende o produrre e/o reperire altre biomasse, a costi accettabili, da

codigerire insieme ai reflui. Non è però escluso che l'innovazione, conseguente alla crescita dell'industria del settore, e l'evoluzione del sistema di incentivi non possano in futuro favorire la diffusione di nuove tecnologie adatte anche ad aziende medio-piccole, magari per la produzione di calore.

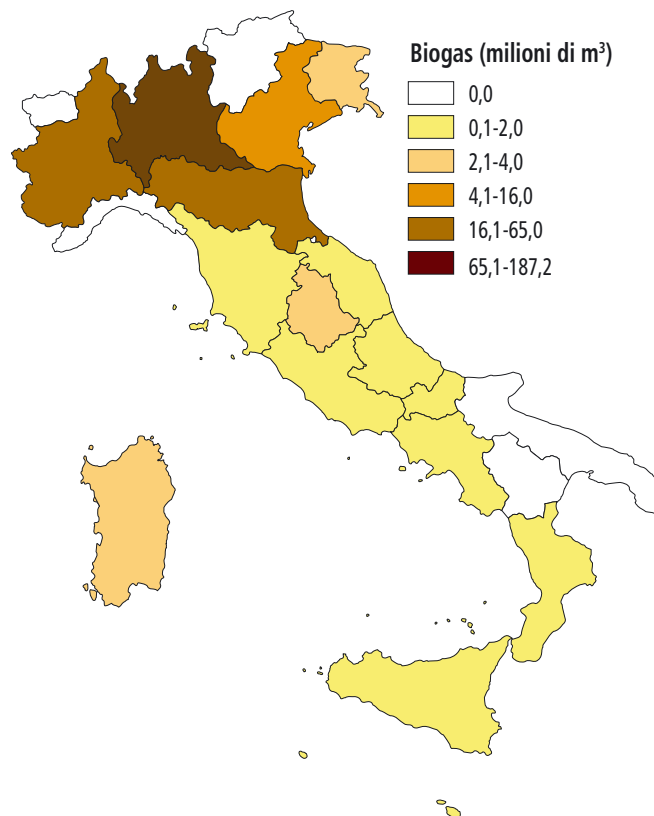


FIGURA 4 - Il potenziale di biogas da allevamenti suini per la soglia minima di 2.000 capi

In sole 4 regioni (Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto) si concentra il 90% del potenziale complessivo.

Pianificazione a livello locale

Tutti i dati e i risultati presentati e discussi a livello regionale sono stati prodotti anche per ciascuna provincia italiana, fornendo così uno strumento di conoscenza a supporto delle politiche locali e della pianificazione energetica ambientale regionale e provinciale.

La pianificazione a livello locale assume un ruolo cruciale alla luce dell'imminente definizione degli impegni regionali di *burden sharing* a seguito dell'approvazione della legge n. 13/2009 che prevede una suddivisione regionale degli impegni dell'Italia circa i consumi finali di energia prodotti da fonti rinnovabili.

Nella figura 3 si può osservare come diminuisce il potenziale di biogas dal settore bovino nelle regioni italiane al crescere delle soglie (100 e 250 capi). Le due carte possono essere confrontate con la figura 1, che ha la medesima suddivisione in classi, e che esprime il potenziale totale per capire come alcune differenze tra le regioni cambino significativamente al crescere della soglia. Da ultimo vediamo i risultati per il settore suinicolo, che è caratterizzato da una fortissima concentrazione territoriale delle aziende di grandi dimensioni.

Calcolando il biogas sulla base della soglia dei 2.000 capi, scelta in base alla normativa, si evidenzia che questo settore in molte regioni italiane non ha alcun interesse per la produzione di energia in quanto non vi sono allevamenti significativi (figura 4). In sole 4 regioni del Centro-nord è concentrato più del 90% del potenziale complessivo.

Nicola Colonna
Vincenzo Alfano
Enea, Centro ricerche
Casaccia - Roma
nicola.colonna@enea.it



Per consultare la bibliografia e gli approfondimenti:
www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia11_4961_web

Quanto biogas si può produrre in Italia

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2007) - *Potenzialità di diffusione in Puglia degli impianti a biogas*. Probio, Programma regionale biocombustibili.

AA.VV. (2008) - *Studio per la pianificazione energetico-ambientale della Provincia di Latina*. Parte IV: «Offerta potenziale di energia rinnovabile ed efficienza energetica». A cura del gruppo di ricerca di sistemi per l'energia e l'ambiente. Università di Roma Sapienza, Facoltà di ingegneria.

Alfano V., Colonna N., Pignatelli V. (2010) - *Il potenziale di biogas da reflui zootecnici nel Lazio*. RT/2010/2/Enea.

Colonna N., Alfano V., Gaeta M. (2009) - *La stima del potenziale di biogas da bio-*

masse di scarto del settore zootecnico in Italia. Report ricerca sistema elettrico, RSE/2009/201.

Colonna N., Croce S. (2009) - *Biomass potential assessment in Italy: approaches and methodologies*. Convegno Siba, Roma, aprile.

Crpa (2008) - *Biogas: l'analisi di fattibilità tecnico-economica*. Crpa, 6.20, 4.

Direttiva 2009/28/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/Ce e 2003/30/Ce.

Ortis A. (2009) - *Audizione del presiden-*

te dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas alla XIII Commissione permanente agricoltura della Camera dei deputati, 27 ottobre.

Rossi L., Piccinini S. (2007) - *Sottoprodotti agroindustriali, un potenziale da sfruttare*. L'Informatore Agrario, 34.

Ruol G. (2008) - *Mappatura biomassa e organizzazione database*. Progetto nazionale Biocombustibili Probio-Biogas. Regione Veneto.

Tricase C., Lombardi M. (2009) - *State of the art and prospects of Italian biogas production from animal sewage: technical-economic considerations*. Renewable energy, volume 34, issue 3, Elsevier: 477-485.

Gli studi svolti

Obiettivo specifico dello studio è stata la valutazione quantitativa dei reflui prodotti dagli allevamenti bovini, bufalini e suini in Italia, su base provinciale, per poi calcolare il biogas producibile

dagli stessi. L'anno di riferimento scelto è stato il 2006, per esigenze di omogeneità e coerenza con le stime condotte parallelamente, su altre biomasse, dagli altri gruppi di lavoro del progetto Atlante.

Entrando più in specifico nel processo di stima è noto che il biogas producibile dai reflui di allevamento è influenzato da molteplici fattori tra cui: la specie allevata, la destinazione produttiva, il numero di capi, lo stadio di accrescimento, le soluzioni stabulative adottate, le modalità di conduzione, le strutture aziendali, la gestione e lo stoccaggio dei reflui (Crpa, 2008).

Mentre tali informazioni sono rilevabili a livello di una singola azienda, o di poche aziende, è impossibile disporre di tutti questi elementi per le aziende di un'intera provincia o regione. La valutazione del potenziale energetico da biogas è quindi stata realizzata a partire dai migliori livelli informativi disponibili, in modo omogeneo, a livello nazionale. Non ha necessariamente tenuto conto, per la loro indisponibilità, di alcuni elementi significativi che assumono un rilievo nel momento in cui si fa uno studio di prefattibilità di un impianto aziendale.

Per una disamina puntuale della metodologia, delle fonti di dati, dei parametri di calcolo e dei limiti della stima stessa si rimanda al rapporto completo del progetto (Colonna *et al.*, 2009) scaricabile in rete, mentre nello schema di *figura A* è sintetizzato il flusso logico di calcolo utilizzato.

Grazie alla disponibilità dei dati della Banca dati nazionale dell'Anagrafe zootecnica dell'Istituto zooprofilattico sperimentale di Teramo, è stato possibile superare alcuni limiti delle tradizionali statistiche Istat e realizzare delle elaborazioni utili che meglio specificano il valore del potenziale calcolato. Purtroppo per il settore suinicolo la Banca dati nazionale, nel 2006, non fornisce un dato attendibile in quanto solo in quell'anno è entrato in vigore l'obbligo della registrazione all'Anagrafe.

Si è quindi optato per l'anno 2008 per realizzare la stima rinunciando all'omogeneità e alla coerenza con il dato dei bovini, ma ottenendo una stima più affidabile e mantenendo la possibilità di elaborazioni ulteriori.

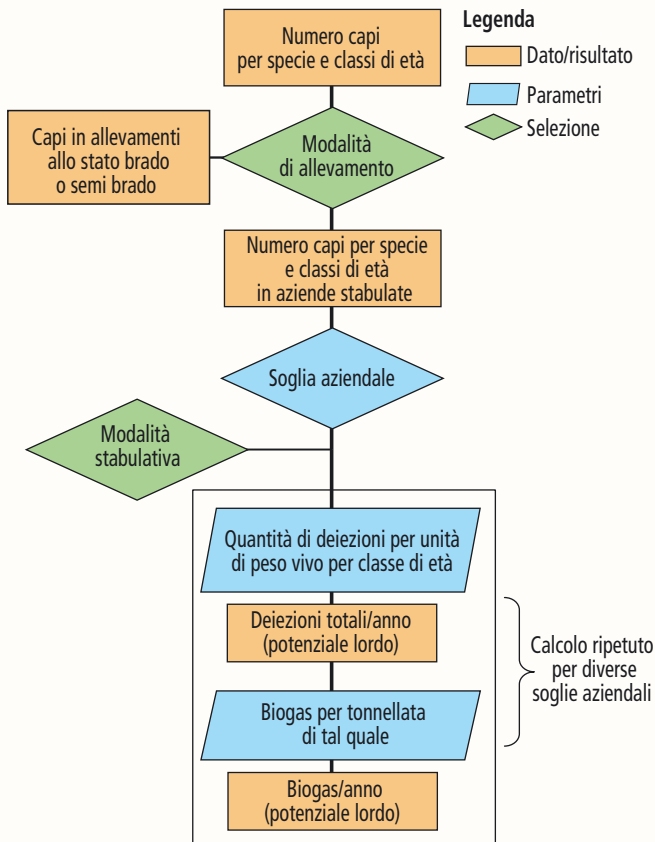


FIGURA A - Flusso di calcolo del potenziale