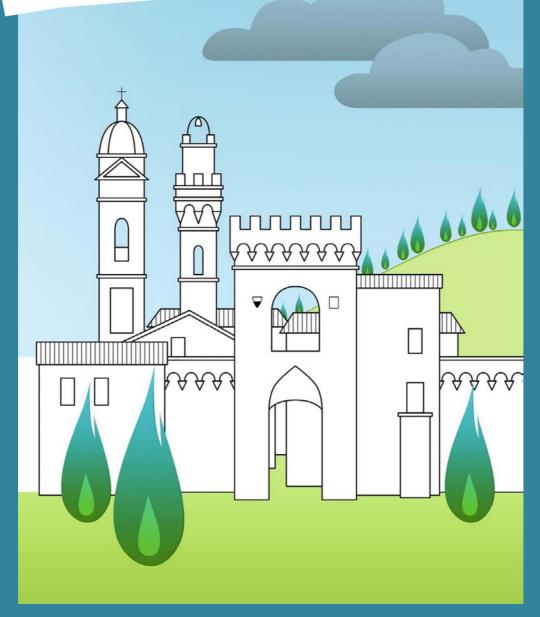


# PARLIAMONE!



Guida alla discussione







Processo partecipativo promosso dal Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente di Buonconvento con la collaborazione del Comune di Buonconvento e il sostegno dell'Autorità regionale per la partecipazione della Toscana



Redazione a cura di Cantieri Animati via G. Bovio 19 - 50136 Firenze www.cantierianimati.it

disegni di Irene Laschi

#### **SOMMARIO**

SALUTI	2
Marco Mariotti, sindaco di Buonconvento	2
Massimo Sbardellati, presidente Comitato promotore	2
Gabriele Berni, assessore Provincia di Siena	2
IL PROCESSO PARTECIPATIVO	4
Perché un percorso partecipativo sul biogas?	4
Quali obiettivi si pone il processo?	4
Com'è organizzato il percorso?	
La giuria dei cittadini	
L'organismo di garanziaGli esperti	
Il compito della giuria dei cittadini	
Come prepararsi agli incontri	
Gli impegni dei promotori	7
IL BIOGAS: COSA BISOGNA SAPERE?	8
Cos'è il biogas	8
Come funziona un impianto	9
Tipi di impianti	
Incentivi statali	
Tariffa omnicomprensiva Effetti degli incentivi	
PERCHÉ IL BIOGAS CREA PREOCCUPAZIONE?	
Ambiente	15 16
Agricoltura	
Economia e cultura	
COSA DICE LA LEGGE	
Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili	20
Piano ambientale ed energetico regionale	20
Piano Energetico Provinciale	21
Procedura autorizzativa comunale	
Aree non idonee	
DI COSA DISCUTEREMO	
GLOSSARIO	25



#### SALUTI

#### Marco Mariotti, sindaco di Buonconvento

Con grande piacere ho aderito all'iniziativa del Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente di Buonconvento, poiché costituisce un'importante occasione di confronto per la nostra comunità. Come già accaduto per il Piano Strutturale, avremo infatti la possibilità di riflettere sui valori del nostro territorio e sulle modalità più idonee ad assicurarne uno sviluppo compatibile con la qualità dell'ambiente e della vita. La questione delle energie rinnovabili è sempre più centrale per i territori: lo è per le amministrazioni, che devono scegliere verso quale futuro orientare le politiche; lo è per i privati, che sempre più investono sulle energie rinnovabili; lo è, infine, per i cittadini che sempre più chiedono di essere coinvolti nelle scelte.

#### Massimo Sbardellati, presidente Comitato promotore

Il Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente di Buonconvento ha promosso il percorso partecipativo "Biogas a Buonconvento? Parliamone!", sostenuto dalla firma di oltre 300 cittadini, con l'auspicio di stimolare un confronto aperto e costruttivo su una materia forse ancora poco conosciuta dai cittadini e dai rappresentanti dell'imprenditoria locale. Determinare limiti e criteri entro cui questi impianti, sempre più numerosi, potranno ritenersi compatibili con il nostro territorio e la salute dei cittadini, potrà costituire un esempio di buon governo e ottenere risultati positivi per le nostre popolazioni più del rifiuto preconcetto, peraltro non consentito dalla normativa.

#### Gabriele Berni, assessore Provincia di Siena

La Provincia di Siena ha assunto come obiettivo delle proprie politiche energetiche "Siena Carbon Free 2015" per arrivare ad essere nel 2015 la prima area vasta ad emissioni zero di CO2. Con il nuovo Piano Energetico, approvato il 20 dicembre 2012, intende favorire l'insediamento di impianti che utilizzano energie rinnovabili, fra cui anche quelli per la produzione di biogas, nel rispetto dell'identità dei nostri territori e nella salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

Aderisco volentieri all'iniziativa promossa a Buonconvento poiché ritengo che il coinvolgimento degli enti locali e dei cittadini sia assolutamente necessario affinché tutti diventino soggetti attivi di questa sfida.



#### IL PROCESSO PARTECIPATIVO

#### Perché un percorso partecipativo sul biogas?

L'idea di promuovere un percorso di partecipazione su questo tema è nata in occasione della presentazione, nel maggio 2012, di quattro proposte di impianti a biogas nel territorio comunale (tre, poi ridotti a due, in località La Piana e uno presso il Podere Ponzecco), a seguito delle quali un gruppo di cittadini costituì il "Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente di Buonconvento" e raccolse più di 300 firme a sostegno della richiesta di finanziamento inviata all'Autorità regionale per la partecipazione della Toscana, ai sensi della Legge regionale sulla promozione della partecipazione dei cittadini (Lr. 69/2007, la stessa usata nel 2010 per il processo partecipativo del Piano Strutturale).

La proposta è stata ritenuta meritevole di finanziamento e questo ha permesso di affidare, tramite bando di gara, la gestione del processo alla società Cantieri Animati di Firenze e l'esecuzione del campionamento dei cittadini alla società Rete Sviluppo di Prato. L'Autorità regionale chiede, infatti, che le iniziative di coinvolgimento della popolazione siano condotte da soggetti terzi e siano organizzate utilizzando specifiche metodologie, dette "deliberative".

Questa guida ha il duplice scopo di spiegare come sarà organizzato il processo partecipativo e fornire ai partecipanti una base conoscitiva "obiettiva" sul tema oggetto della discussione.

#### Quali obiettivi si pone il processo?

Il processo vuole dare ai cittadini la possibilità di esprimere un parere informato, approfondendo la conoscenza in merito agli impianti e ai loro possibili impatti, e vuole offrire agli amministratori l'opportunità di pervenire a una decisione più consapevole e condivisa in merito alla localizzazione di impianti a biogas nel territorio comunale di Buonconvento, o in realtà territoriali e naturali simili.

Alla fine del percorso, i cittadini consegneranno ai referenti di Comune, Provincia e Regione, un rapporto finale contenente "raccomandazioni" o criteri-guida che potranno essere inseriti negli strumenti di pianificazione e autorizzazione di cui ciascun ente è titolare.



#### Com'è organizzato il percorso?

Le attività di informazione, coinvolgimento e valutazione del processo prevedono:

- costituzione di un "Organismo di garanzia" rappresentativo dei diversi interessi;
- invio a tutti i cittadini di una lettera con pieghevole informativo;
- realizzazione di un sito internet dedicato al progetto;
- interviste a esperti e testimoni dei diversi punti di vista;
- redazione di una guida alla discussione;
- due incontri pubblici con esperti scelti in modo equilibrato fra "pro" e "contro";
- attività di una giuria di cittadini moderata da facilitatori;
- presentazione pubblica dei risultati alle Istituzioni e alla cittadinanza.

#### La giuria dei cittadini

La giuria dei cittadini è uno strumento di partecipazione che riprende il modello della giuria popolare di un tribunale. È formata da un gruppo di persone, estratte con criteri statistici dalle liste dell'anagrafe in modo da costituire un campione rappresentativo sotto il profilo sociale e demografico, che si riuniscono per discutere su come risolvere un problema rilevante che interessa tutta la comunità. Le riunioni si svolgono nell'arco di alcune giornate, al termine delle quali la giuria elabora delle raccomandazioni da trasmettere alle istituzioni, e prevedono la possibilità di ascoltare esperti e "testimoni". I lavori della giuria sono assistiti da facilitatori neutrali che garantiscono pari libertà di espressione a tutti i punti di vista.

#### L'organismo di garanzia

È composto da rappresentanti dei diversi interessi e posizioni nei confronti degli impianti a biogas; avrà il compito di individuare gli esperti e supervisionare i materiali informativi che saranno dati ai cittadini, affinché sia garantita l'imparzialità.

I membri dell'organismo di garanzia, come quelli del comitato promotore e della giuria, non ricevono alcun compenso. Essi sono: Marco Mariotti, Massimo Sbardellati, Gabriele Berni, Moreno Fattoi, Fabio Papini, Roberto Vivarelli, Luisa Annunziati, Eugenio Cappelletti, Elisabetta Cresti, Paolo Betti, Paolo Montemerani, Riccardo Rossi.

#### Gli esperti

Per elaborare questa guida sono state svolte diverse interviste con esperti e "testimoni" di interessi e punti di vista diversi (v. box a lato) che hanno aiutato a comprendere la normativa complessa e in continua evoluzione che riguarda il biogas e i vantaggi e svantaggi delle politiche che ne incentivano la produzione. Alcuni di loro, scelti dall'organismo di garanzia in modo "bilanciato", hanno dato disponibilità a partecipare a due incontri pubblici.

Durante questi incontri gli esperti saranno invitati a illustrare pro e contro degli impianti di biogas e a rispondere alle domande formulate dai cittadini membri della giuria.

#### Il compito della giuria dei cittadini

Il compito della giuria sarà di acquisire informazioni e confrontare le opinioni su vantaggi e svantaggi degli impianti a biogas in relazione al territorio di Buonconvento, al fine di comprendere meglio la questione ed elaborare un rapporto da consegnare ai promotori del processo partecipativo.

Durante gli incontri pubblici, i membri della giuria potranno rivolgere domande agli esperti e ai "testimoni" delle diverse posizioni in merito al biogas, mentre nei due laboratori di discussione del sabato mattina si confronteranno a piccoli gruppi, con l'assistenza di facilitatori neutrali.

Gli impegni della giuria, quindi, sono:

- 18 marzo, ore 21 al Teatro dei Risorti: primo incontro con gli esperti
- 23 marzo, ore 9-13 in Municipio, presso la Sala delle colonne: primo incontro della giuria
- 5 aprile, ore 21 al Teatro dei Risorti: secondo incontro con gli esperti
- 6 aprile, ore 9-13 in Municipio, presso la Sala delle colonne: secondo incontro della giuria

#### Esperti e testimoni locali intervistati:

Marco Mariotti. Sindaco di Buonconvento Massimi Sbardellati, Comitato promotore Gabriele Berni, Ass. Ambiente Provincia Siena Moreno Fattoi, Capog. Lista civica Centrodestra Fabio Papini, Capogruppo PDL Roberto Vivarelli, Capogruppo Centrosinistra Luisa Annunziati, Comitato promotore Eugenio Cappelletti, Comitato promotore Elisabetta Cresti, Agriturismo Poggio alle Rose Paolo Betti, Renewable Energy Project Paolo Montemerani, Associazione Allevatori Riccardo Rossi, Associazione Agricoltori Gaetano Zanchi, Ingegnere Amalia Agnelli, Architetto e paesaggista Francesco Torricelli, Perito industriale Valeria Lingua, Architetto urbanista Paul Dorfmann, Architetto e perito agrario Maria Rita Signorini, Italia Nostra Monica Coletta, Presidente Federazione Dottori Agronomi e Forestali della Toscana Cecilia Armellini, Legambiente Toscana Sofia Mannelli, Chimica Verde Bionet Ilaria D'Urso, Funzionario Regione Toscana Simona Ciampolini, Dirigente Ufficio tecnico Comune di Buonconvento



#### Come prepararsi agli incontri

Per partecipare agli incontri della giuria non è necessario essere esperti né avere un'opinione definita riguardo al biogas. È però molto importante leggere attentamente questa guida, così da arrivare agli incontri con un buon livello di informazione e poter fare domande agli esperti su eventuali dubbi o questioni su cui esistono diverse posizioni.

Per la buona riuscita del percorso partecipativo, è importante che tutti i giurati contribuiscano alle discussioni, anche in modo semplice, con la propria capacità di ascolto e di analisi critica. È, quindi, fondamentale, partecipare agli incontri:

- assumendo un atteggiamento aperto all'ascolto delle opinioni degli altri e al confronto;
- pensando all'interesse collettivo e non solo a quello individuale;
- adottando un linguaggio chiaro e sintetico che possa essere compreso da tutti.

#### Gli impegni dei promotori

Il rapporto finale della giuria sarà reso pubblico e consegnato, nei giorni seguenti, al comitato promotore e ai rappresentanti degli enti coinvolti: Comune, Provincia e Regione.

Questi saranno invitati a esprimere, durante un incontro pubblico, le loro considerazioni in merito ai risultati del processo e a quanto può essere accolto nei rispettivi strumenti normativi.

L'incontro pubblico di restituzione dei risultati è previsto il giorno:

#### 19 aprile 2013, ore 21 al Teatro dei Risorti



#### IL BIOGAS: COSA BISOGNA SAPERE?

#### Cos'è il biogas

Con il termine biogas si intende una miscela di vari tipi di gas (per la maggior parte metano) prodotto dalla fermentazione batterica, in assenza di ossigeno, dei residui organici provenienti da vegetali in decomposizione, scarti dell'agro-industria, rifiuti organici selezionati o liquami di origine animale.

I materiali utilizzabili per la produzione di biogas (detti biomasse) sono, quindi, di vario tipo e origine:

- colture energetiche come mais, sorgo, triticale (ibrido artificiale tra la segale e il grano tenero) o altri cereali;
- letame zootecnico (deiezioni di animali da allevamento);
- scarti agroindustriali (residui dell'industria del latte e derivati, della macellazione di bovini, suini e avicoli e produzione di salumi, della lavorazione e preparazione dell'ortofrutta fresca);
- frazione organica dei rifiuti solidi urbani, cioè biodegradabili quali ad esempio scarti alimentari, scarti di cucina, rifiuti dei mercati ortofrutticoli, rifiuti prodotti dai giardini privati e dai parchi pubblici (sfalcio erboso, fogliame, ecc.);
- fanghi di depurazione (prodotti del processo di depurazione delle acque di fognatura civile).

Il processo di fermentazione avviene in grandi vasche chiuse chiamate digestori e vede la decomposizione del materiale organico da parte di alcuni tipi di batteri con la produzione di anidride carbonica, idrogeno molecolare e metano.

Il gas metano così prodotto e opportunamente raccolto, può essere utilizzato in vari modi. Chiaramente non tutta la massa introdotta nel processo si trasforma in gas; la parte solida che resta, detta "digestato", è riutilizzata in agricoltura come concime e ammendante.

L'energia prodotta in questo modo è considerata "rinnovabile" (e quindi usufruisce degli incentivi statali) perché, come ogni fonte rinnovabile, si riproduce nel tempo e nello spazio in cui viene utilizzata: in un anno toglie infatti all'ambiente tanti quintali di biomassa, quanti quelli che in quell'anno quel territorio è in grado di riprodurre.



#### Come funziona un impianto

Le caratteristiche degli impianti di produzione di biogas sono diverse e dipendono dalla possibilità di trattare biomasse differenti, liquide o solide. In base al tipo, alle dimensioni e alle condizioni operative di ciascun impianto, esistono diverse tecnologie per il trattamento, lo stoccaggio e l'utilizzo del biogas, come pure per lo stoccaggio e l'utilizzo del digestato.

La Figura 1 (pag. seguente) mostra una rappresentazione semplificata di un tipico impianto agricolo di biogas con "co-digestione" (digestione contemporanea di liquami e colture energetiche), processo che si può riassumere in quattro fasi:

## Fase 1) Trasporto, stoccaggio, pre-trattamento e alimentazione delle biomasse

Gli elementi necessari sono: la vasca di raccolta dei liquami (con eventuale sistema di igienizzazione, quando necessario) e le cosiddette trincee di stoccaggio delle biomasse solide, che garantiscono la possibilità di avere la materia prima a disposizione nel corso di tutto l'anno anche in presenza di produzioni agricole stagionali. Si ha poi il sistema di alimentazione che permette di caricare le biomasse e inserirle nel digestore, dopo averle dosate e triturate in modo da favorirne il processo di degradazione.

#### Fase 2) Produzione di biogas nel digestore

Il "digestore" dove avviene la fermentazione, costituisce l'unità principale di un impianto di biogas. È costituito da una vasca chiusa ermeticamente e termicamente isolata, di forma generalmente cilindrica, realizzata in acciaio o cemento armato e con all'interno un miscelatore, cioè una sorta di pala o elica che mescola e rigira i materiali. Per favorire il processo di digestione, la biomassa è mantenuta a una temperatura compresa tra i 35°C e i 38°C mediante il calore fornito da un co-generatore alimentato con il biogas prodotto dall'impianto stesso; in questo modo l'impianto si autoalimenta e non richiede energia dall'esterno se non nel periodo del suo avvio.

Il residuo solido della fermentazione (digestato) rimane sul fondo, mentre il biogas prodotto si raccoglie nella parte alta del digestore, formata da una copertura conica o semisferica.

#### Fase 3) Stoccaggio, trattamento e utilizzo del biogas

Il biogas raccolto subisce, via via che si forma, un trattamento di "desolforazione batterica" e quindi viene stoccato all'interno della cupola gasometrica che ricopre

il digestore; da questa viene condotto in genere a un impianto di cogenerazione, previa adeguata deumidificazione e filtrazione indispensabili per purificare il biogas e permettere così una buona combustione.

Il cogeneratore, installato in un container o in un apposito locale tecnico, è un impianto che invece di produrre solo energia elettrica recupera anche il calore generato, innalzando così il rendimento complessivo. Provvede infatti alla trasformazione del biogas in energia elettrica mediante un motore a gas accoppiato con un alternatore ed al recupero dell'energia termica, conseguente al raffreddamento del motore, con l'ausilio di appositi scambiatori di calore.

L'energia elettrica prodotta può essere convogliata nella rete di distribuzione, mentre il calore viene in parte utilizzato per il mantenimento in temperatura delle biomasse all'interno del digestore.

Il calore in eccesso può essere utilizzato per il riscaldamento delle utenze della stessa azienda (es. serre, stalle, etc.) oppure per il teleriscaldamento di strutture non lontane dall'azienda (scuole, uffici, etc.).

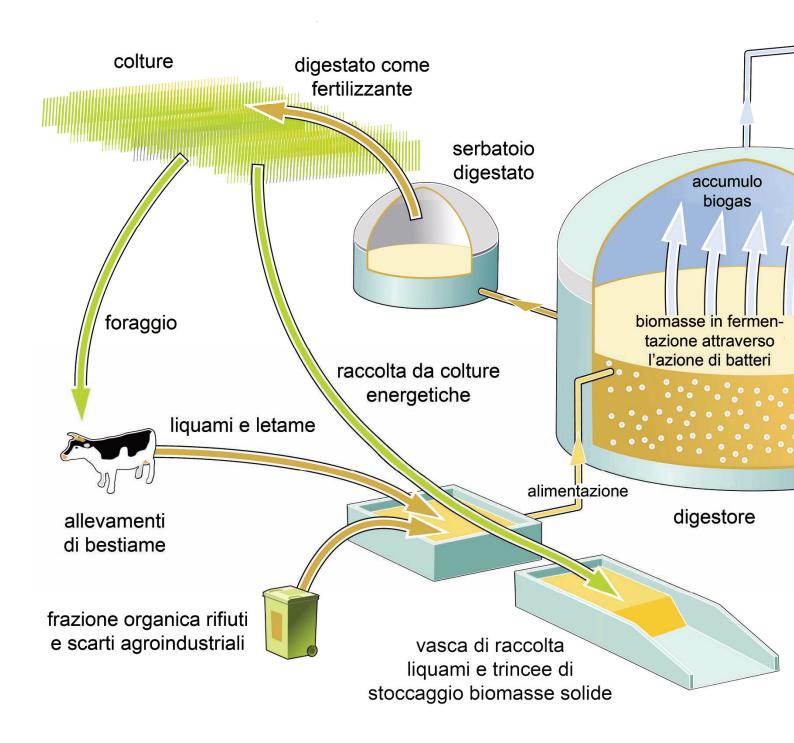
#### Fase 4) Stoccaggio e utilizzo del digestato

Sul fondo del digestore rimane il residuo organico del processo di fermentazione che, dopo un periodo di permanenza adeguato al pieno compimento del processo biologico di digestione anaerobica e di produzione di biogas, viene scaricato nel serbatoio del digestato, anch'esso cilindrico e completo di membrane di protezione.

Qui il prodotto viene immagazzinato per poi essere utilizzato come fertilizzante secondo le modalità previste dalla normativa vigente e dal Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) dell'azienda.

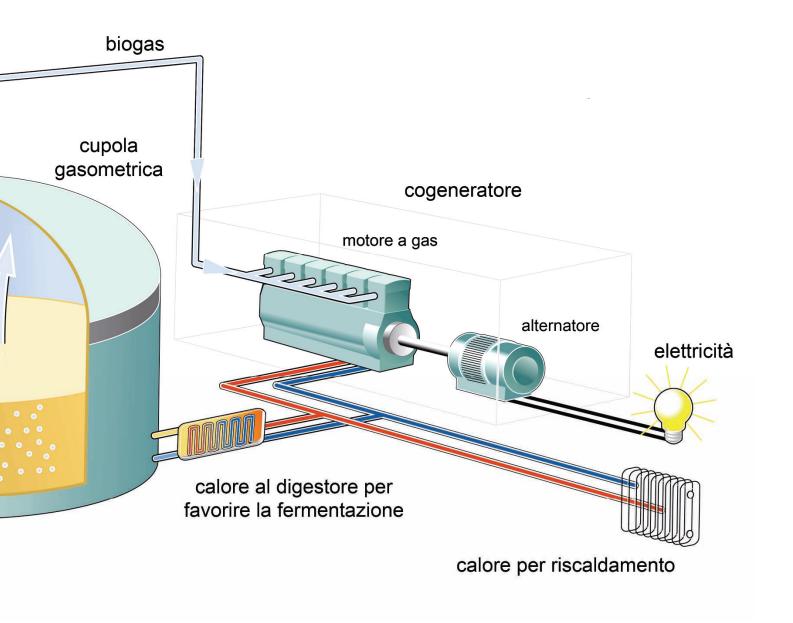
Il digestato immagazzinato, ricco di minerali quali azoto, fosforo e potassio, può essere utilizzato "tal quale" come ammendante, sparso sul terreno negli idonei periodi dell'anno, oppure può essere sottoposto al processo di separazione della frazione liquida, che viene reinserita nel digestore poiché contiene i batteri utili al processo di digestione, e riutilizzato ancora come fertilizzante.





### Schema di funzionamento di un impianto di biogas

(elaborazione grafica da un'illustrazione di Agentur fur Erneuerbare Energien)





#### Tipi di impianti

In relazione alla dimensione e all'organizzazione del processo di produzione, si distinguono due grandi famiglie di impianti: quelli agricoli (cioè legati all'attività agricolozootecnica di un'azienda agraria) e quelli industriali (alimentati con frazione organica dei rifiuti solidi urbani, fanghi di depurazione, captazione di metano in discarica). I primi, di solito, sono di piccola dimensione<sup>1</sup> e dovrebbero essere realizzati da piccoli consorzi di aziende agricole, o di allevamenti di pianura, che vogliono completare la propria attività produttiva disponendo della "materia prima" per alimentare il digestore in cui si produce il biogas. I secondi, invece, nascono quando diversi produttori agricoli o aziende di allevamento, aziende energetiche o investitori terzi, si uniscono in società ad hoc al fine di conferire la propria parte di materia prima a un grande impianto a biogas collettivo. La normativa più recente tende a promuovere, con incentivi e criteri d'indirizzo, il dimensionamento e la tipologia di impianti orientati all'autosufficienza, ossia all'impiego esclusivo o prevalente delle risorse del fondo aziendale o del territorio locale.

#### Incentivi statali

La realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili è promossa con appositi incentivi e procedure agevolate (regolati dal Decreto ministeriale 6 luglio 2012, legate alla possibilità di intendere tali infrastrutture come connesse all'attività agricola, nonché come opere di interesse pubblico. Gli incentivi prevedono un certo contributo per ogni kilowatt prodotto ceduto alla rete Enel; le risorse per finanziare tali incentivi sono recuperati dallo Stato attraverso una maggiorazione sul costo dell'elettricità pagato da cittadini e imprese nelle bollette elettriche.

In particolare, la produzione di energia elettrica da impianti a biogas di piccola taglia (cioè di potenza fino a 1 MW) è incentivata con la cosiddetta tariffa omnicomprensiva (determinata dalla somma tra una tariffa incentivante base - il cui valore dipende dalla fonte di alimentazione, dalla tipologia di impianto e dalla classe di potenza - e l'ammontare di eventuali premi quali cogenerazione ad alto rendimento, riduzione emissioni, etc.).

La produzione di energia elettrica da impianti a biogas di media o grande taglia (cioè di potenza superiore a 1 MW)

 $<sup>^{1}</sup>$  Le taglie previste per gli impianti di "piccola dimensione" sono da 0 a 300 kW, da 300 a 600 kW e da 600 kW a 1 MW.

è, invece, incentivata con meccanismi che tengono conto della tariffa incentivante base e del prezzo zonale orario dell'energia (riferito alla zona in cui è immessa in rete l'energia elettrica prodotta dall'impianto).

Gli incentivi vengono erogati per una durata di 20 anni (considerata come vita media utile convenzionale) dal riconoscimento dell'incentivo.

#### Tariffa omnicomprensiva

È composta da due parti, una detta "incentivante base" e l'altra rappresentata da premi; la finalità complessiva è quella di indirizzare il realizzatore dell'impianto verso le tipologie e le fonti di alimentazione che sono state ritenute più "compatibili" nel contesto italiano.

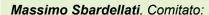
Infatti, la parte incentivante base diviene massima con valori di 236 € per MWh prodotto per impianti con potenza minore di 300 kW, alimentati con sottoprodotti di origine biologica (ad esempio: residui dell'industria del latte e derivati; della macellazione di bovini, suini e avicoli e produzione di salumi; lavorazione-preparazione dell'ortofrutta fresca); mentre ha valori minimi di 85 € per MWh prodotto per impianti maggiori di 5 MW alimentati con rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente.

Alla quota base si aggiungono poi ulteriori compensi, legati a premi che vengono erogati se l'impianto ha un sistema di cogenerazione ad alto rendimento (cioè dalla medesima quantità di materiale recupera il massimo dell'energia), e se opera un più o meno spinto recupero dell'azoto per produrre fertilizanti.

#### Effetti degli incentivi

Per gli impianti alimentati da biomasse, quindi anche gli impianti di produzione di biogas, fino al 2011 i vantaggi sono stati molto alti, poiché si voleva consentire al settore, ritenuto strategicamente importante per l'economia del Paese, di svilupparsi. Gli incentivi hanno però favorito soprattutto gli impianti di taglia superiore ai 500 kilowatt, basti pensare che nel 2011 sono stati realizzati 289 impianti di potenza compresa tra i 500 e 1.000 kW e 24 sopra il MW, contro sole 54 installazioni di taglia inferiore ai 100 kW.

Oggi la costruzione di impianti di biogas di grandi dimensioni è divenuta meno vantaggiosa: a partire dal 1 gennaio 2013 saranno, infatti, gli impianti di biogas fino a 300 kW di potenza elettrica, alimentati in maniera prevalente o esclusiva con scarti o residui di allevamento e agricoli, che godranno di incentivi più alti e di procedure semplificate per accedere al sostegno statale.



«Finora a Buonconvento si è parlato delle criticità rilevate nei progetti per Piana. Ora è arrivato il momento di ampliare la discussione: sul ruolo delle rinnovabili nel piano energetico nazionale, i costi per i cittadini, la tutela della salute... E soprattutto se sia giusto economicamente e moralmente sottrarre terreni alla produzione di cibo per fare energia».

#### Roberto Vivarelli, Centrosinistra:

«Un impianto a biogas può snaturare completamente l'immagine del territorio, quando comporta la conversione delle colture storiche e il sorgere di campi coltivati solo a mais e granturco».

#### Gaetano Zanchi, Ingegnere:

«Che senso ha fare un impianto a biogas e sprecare terreno per questo motivo? Oltretutto, una volta divenuto improduttivo, l'impianto rimane lì da smaltire. Bisogna ricordarsi sempre che i soldi vanno usati bene, perché l'economia è ecologia!».

#### Marco Mariotti, Sindaco:

«Se questi impianti non sono investimenti speculativi mascherati ma servono tre o quattro aziende; se utilizzano una filiera cortissima e non c'è traffico di camion, non sono contrario alla loro realizzazione».

#### PERCHÉ IL BIOGAS CREA PREOCCUPAZIONE?

Gli impianti per la produzione di biogas, come tutti gli impianti tecnologici, comportano modificazioni (impatti) più o meno importanti in un territorio. Gli impatti possono essere negativi o positivi e sono sia diretti (ad esempio occupazione di suolo, riciclo di scarti e rifiuti) sia indiretti (ad esempio aumento del traffico per il trasporto dei materiali, riduzione dei gas serra).

Le preoccupazioni delle associazioni e dei comitati di cittadini, che stanno nascendo in ogni parte d'Italia, riguardano soprattutto le possibili conseguenze negative che gli impianti per la produzione di biogas potrebbero avere sull'ambiente, sulla salute dei cittadini, sull'agricoltura e sul turismo. Vediamo di seguito quali sono le principali preoccupazioni, ponendole a confronto con le considerazioni di chi invece promuove tale tecnologia.

#### **Ambiente**

Le agevolazioni statali prevedono per gli impianti di piccola-media grandezza procedure di approvazione accelerate, che permettono di evitare la Valutazione di Impatto Ambientale obbligatoria invece per quelli superiori a 1MW (megawatt). Questo genera la preoccupazione che si possa aggirare la normativa realizzando più impianti piccoli vicini tra loro, come era successo a Buonconvento per due impianti proposti a La Piana, che producono gli stessi impatti di un impianto più grande.

Tra gli impatti più temuti, vi è il fatto che gli impianti possano generare un aumento del traffico prodotto dai camion che trasportano, a volte anche su lunghe distanze (la "filiera corta" può arrivare fino a 70 km) i materiali necessari per alimentare il "digestore" o distribuire il "digestato". Altre preoccupazioni riguardano le possibili ripercussioni sulle risorse idriche di un eventuale sviluppo di monoculture di tipo estensivo, sulla fertilità dei suoli, sulla fauna selvatica e le conseguenze ambientali e paesaggistiche che possono derivare dallo smaltimento degli impianti, una volta dismessi.

I sostenitori del biogas affermano, invece, che tale processo rappresenta un'opportunità per produrre energia rinnovabile, in modo sostenibile e a totale integrazione territoriale, e rassicurano dicendo che con una corretta pianificazione del territorio comunale e provinciale, mediante appositi Piani Energetici, è possibile tenere sotto controllo la produzione e il consumo di

energia a livello locale, le conseguenti emissioni, e la disponibilità di biomasse per la produzione di biogas. Come principali ricadute positive per l'ambiente, ricordano che gli impianti permettono di raccogliere e riutilizzare metano e anidride carbonica che, nel caso di decomposizione non controllata, si disperderebbero nell'atmosfera come "gas serra" (considerati responsabili del "buco dell'ozono"). Ricordano, inoltre, che tali impianti permettono di sottrarre allo smaltimento in discarica decine di milioni di tonnellate di residui ogni anno, trasformando gli scarti in fertilizzanti rinnovabili e offrendo soluzione al problema dello smaltimento di

#### Fabio Papini, PDL:

«Sono a favore di piccoli impianti dislocati con criterio e largo raggio. [...] Credo sia importante fermarsi a riflettere anche sui vantaggi, perché finora si è parlato solo dei possibili svantaggi. Spero che dal processo partecipativo emergano delle linee quida valide».

#### Salute dei cittadini

deiezioni animali.

I controlli da parte delle agenzie predisposte alla tutela dell'ambiente (Arpat) e della salute dei cittadini (AsI) sono proporzionali alla dimensione dell'impianto; questo comporta che nei cittadini ci sia il timore che una scappatoia ai controlli potrebbe essere la realizzazione di più impianti piccoli vicini tra loro.

Le principali preoccupazioni riguardano i possibili odori o rumori e ali eventuali rischi sotto il profilo sanitario. Le preoccupazioni per la salute derivano dall'eventualità che si verifichino malfunzionamenti o carenze nei controlli, poiché un'incompleta combustione del metano (che non è puro come quello immesso nelle reti che alimentano le nostre case) potrebbe portare all'emissione in atmosfera di sostanze tossiche come formaldeide, idrocarburi e benzene. Inoltre, un'impropria immissione negli impianti di biomasse contaminate, potrebbe causare la diffusione di alcuni funghi, virus o batteri (come i clostridi che possono provocare botulismo e tetano) che non sono neutralizzati completamente dalle temperature modeste del trattamento di digestione anaerobica e quindi potrebbero rimanere attive nello scarto dei digestori che viene successivamente smaltito nei terreni.

Altri esperti e rappresentanti di associazioni ambientaliste, ritengono che queste preoccupazioni siano infondate, affermando che i criteri di controllo da parte di Asl e Arpat sono molto rigidi e garantisti per il cittadino.

Ricordano che la produzione di biogas è un processo spontaneo e naturale, che avviene anche in natura nell'apparato digerente degli animali e ogni qual volta si abbia una trasformazione di materiale organico in assenza di ossigeno. Fanno notare che gli studi dei dipartimenti universitari sono stati molte volte smentiti da successive ricerche, più approfondite, e ritengono il digestato non pericoloso, ma un ottimo concime con un alto contenuto organico, poiché conserva i sali fertilizzanti della materia prima.

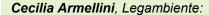
#### Valeria Lingua, Architetto urbanista:

«È una questione legata al paesaggio, alla quale non basta rimediare con interventi di mitigazione dell'impianto: le colture destinate alla produzione di biogas cambiano la trama del paesaggio agrario [...]. Inoltre, le colture non destinate all'alimentazione sono rischiose anche per il possibile maggior uso di pesticidi, che potrebbe inquinare la falda».

#### Paolo Betti, Imprenditore:

«I controlli sugli impianti sono piuttosto rigidi: la legge stabilisce che debbano essere effettuati sia dalle società costruttrici che dall'Arpat. Quest'ultima, infatti, rilascia le autorizzazioni solo dopo aver svolto opportune analisi sull'aria e sul digestato».





«Il biogas rappresenta un'opzione con la quale, se percorsa secondo parametri di sostenibilità, rispetto della specificità dei luoghi e della filiera corta, si può chiudere il ciclo delle attività agro-zootecniche. Chiudere i cicli di produzione vuol dire limitare, se non eliminare del tutto, la formazione di rifiuti, l'immissione in atmosfera di ulteriori quote di CO2 e contrastare i cambiamenti climatici».

#### Elisabetta Cresti, Agriturismo:

«Il paesaggio toscano e i suoi poderi vanno recuperati. Bisogna, quindi, assolutamente valorizzare e preservare la bellezza dei nostri paesaggi, così poco modificati dal lavoro dell'uomo. A Buonconvento si respira aria autentica, la vera Toscana».

#### Francesco Torricelli, Comitato:

«Il nostro territorio è famoso in tutto il mondo per il paesaggio tipico derivato dall'agricoltura di qualità effettuata in questi luoghi di eccellenza e unicità impareggiabile. È questa la prima cosa da preservare per uno sviluppo sostenibile».

#### Paolo Betti, Imprenditore:

«Il biogas è utile all'agricoltura ed è anche ecologico, poiché consente di ridurre il consumo di concimi del 70%, riutilizzando il digestato».

#### Riccardo Rossi, Agricoltore:

«Le preoccupazioni riguardanti i problemi idrici sono eccessive: questi territori sono sempre ricchi di acqua e già in passato erano coltivati a mais». Riguardo ai rumori e alle emissioni, sostengono che gli impianti a biogas ben costruiti e ben gestiti non producono odori e non sono rumorosi. Dicono, infine, che quando il metano prodotto viene bruciato in loco per produrre energia elettrica mediante un impianto di cogenerazione, le emissioni prodotte sono praticamente assenti poiché si tratta di uno dei combustibili meno inquinanti.

#### **Agricoltura**

Molti comitati temono che la necessità di alimentare ali impianti con colture ad alta efficienza energetica (per alimentare una centrale da 1 MW, di norma serve coltivare circa 300 ettari di terreno) possa portare a uno stravolgimento della trama agraria, con ripercussioni negative sul paesaggio, sulle risorse idriche, sulla fertilità dei suoli, sulla fauna selvatica. Si teme una conversione delle coltivazioni agricole verso specie non autoctone, che prevedono un uso intensivo e monoculturale dei terreni, con conseguenze negative per l'economia locale (es. maggior costo dei terreni, abbandono di attività agricole tradizionali meno redditizie...) e stravolgimenti paesaggistici di parti sostanziali del territorio, storicamente legato a pratiche agricole con colture a rotazione fin dai tempi della mezzadria. Altra preoccupazione riguarda il possibile aumento dei costi dei terreni agricoli, poiché i terreni destinati alle "colture energetiche" possono essere affittati a prezzi più alti di quelli di mercato, grazie agli incentivi destinati al biogas. Ciò potrebbe comportare una difficoltà di reperimento di terreni per gli agricoltori che fanno colture "tradizionali" a canoni ordinari.

Rappresentanti di associazioni di categoria o professionali, sostengono invece che gli impatti del biogas sull'agricoltura possono essere positivi, perché l'opportunità di maggiori rotazioni con colture energetiche riduce la diffusione di parassiti quali la diabrotica, frequente in aree utilizzate per monocoltura a mais.

Un effetto positivo indiretto può essere quello di stimolare l'innovazione agronomica, poiché induce gli agricoltori a sperimentare nuove tecniche di coltivazione per produzioni ai fini energetici. L'utilizzo della "doppia coltura" (es. primo raccolto per produzioni alimentari e secondo per il digestore) permette inoltre di ridurre la perdita di azoto e dei nutrienti che avviene per lisciviazione, a causa delle piogge, quando i terreni sono lasciati invece a riposo.

I sostenitori vedono nel biogas anche il vantaggio recuperare terreni incolti, dando loro un nuovo valore economico: terreni marginali o poco adatti per colture di pregio possono essere messi a colture energetiche e tornare di nuovo a svolgere una fonte di reddito per le aziende agricole.

#### Economia e cultura

Il Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente evidenzia che il territorio di Buonconvento ha un patrimonio storico e culturale di pregio ed è ricco di archeologia e monumenti; era il centro più importante della Val d'Arbia e il bonus conventus dove i pellegrini che percorrevano le importanti vie Francigena o Romea si fermavano per rifocillarsi e godere della fertilità dei luoghi. Esprime quindi preoccupazione riguardo al fatto che un'eccessiva diffusione di simili impianti possa portare a una svalorizzazione del paesaggio e delle economie dei territori, basate sulla qualità della vita e sul turismo in cerca di "territori autentici".

A fronte di questi rischi, le ricadute economiche per la comunità prodotte dalla realizzazione di impianti alimentati da coltivazioni dedicate appaiono solo negative, poiché "consumano" grandi quantità di suolo agricolo e hanno costi alti (sono convenienti solo per gli incentivi) a fronte di un bilancio energetico basso, se si considera tutta l'energia necessaria per la produzione agricola e quella indispensabile per far funzionare l'impianto.

Non ritiene inoltre eticamente corretto sottrarre terreni pregiati alla produzione di alimenti, né far pagare ai consumatori, attraverso l'aumento delle bollette, i costi degli incentivi che spesso non vanno solo agli agricoltori ma a imprese che fanno grossi guadagni, offrendo alle comunità locali solo disagi e pochissimi posti di lavoro.

Gli impianti a biogas sono stati finora molto convenienti, poiché l'investimento iniziale è ammortizzabile nei primi 3-4 anni mentre gli incentivi sono erogati per molti anni. Questo ha comportato un grande interesse a realizzarli da parte di investitori, non solo da parte delle aziende agricole per il cui sostegno gli incentivi erano stati pensati.

Molte amministrazioni pubbliche, i produttori di impianti e gli esperti di energie alternative, vedono invece questa tecnologia come un'importante opportunità per garantire una possibile fonte di reddito aggiuntiva a sostegno delle aziende agricole. Convengono sul fatto che gli incentivi per impianti alimentati da biomasse sono stati fino ad oggi superiori a quelli assegnati da altri stati europei e possono aver involontariamente innescato meccanismi speculativi, ma assicurano che la normativa sta diventando più attenta.

#### Amalia Agnelli, Architetto:

«Potrei capire questi impianti solo se ci fosse una reale necessità di recuperare gli scarti, ma non si può promuoverli solo in base a dei vantaggi finanziari».

#### Eugenio Cappelletti, Comitato:

«Il biogas di bio ha veramente poco, perché produce un'efficienza energetica minima».

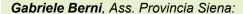
#### Paul Dorfmann, Architetto e perito:

«Come sfrutteremo tutta questa energia? Prima o poi ci mancherà da mangiare!».

#### Moreno Fattoi. Centrodestra:

«Penso che un impianto a biogas dovrebbe utilizzare colture da alimentazione solo in caso di sovrapproduzione. [...] Se dovesse essere realizzato un impianto a Buonconvento, vorrei che questo apportasse un grande beneficio all'intera collettività e non solo ai privati».





«È giusto privilegiare la filiera cortissima e l'uso di scarti o sottoprodotti, ma è sbagliato essere esageratamente restrittivi con la tutela del paesaggio; non dobbiamo dimenticare che anche l'energia è un grande problema etico».

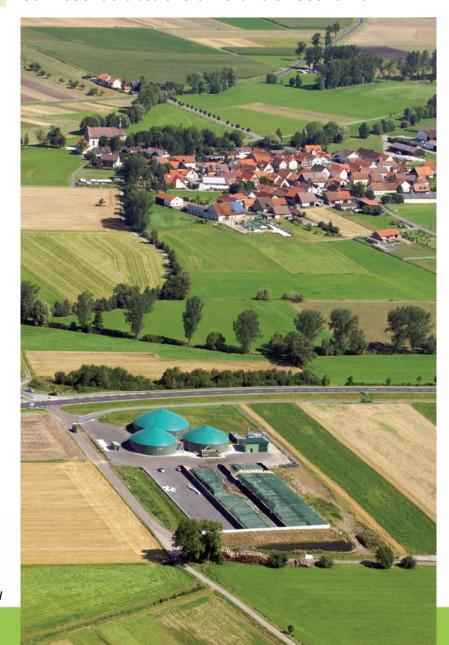
Monica Coletta, Presidente Federazione Agronomi e Forestali della Toscana:

«Da parte degli imprenditori agricoli c'è molto interesse per questi impianti. [...] A Sovicille tre agricoltori riuniti hanno costruito un impianto che funziona bene e non interferisce con il paesaggio perché è in zona poco visibile».

Sono convinti che il "biogas fatto bene" possa costituire opportunità per produrre energia rinnovabile in modo sostenibile, perché anche se il processo di cogenerazione produce anidride carbonica, questa è quasi pari a quella sottratta all'atmosfera (mediante la funzione clorofilliana) dalle piante coltivate per alimentare l'impianto, perciò il bilancio è pari a zero.

Aggiungono che il biogas può aiutare a "chiudere le filiere" produttive, trovando soluzione al problema di smaltire deiezioni animali, scarti agricoli e agroalimentari, con vantaggi anche etici ed economici prodotti dal risparmio sul mancato conferimento in discarica.

Ritengono inoltre che, con i dovuti accorgimenti, si possano inserire gli impianti anche in contesti paesaggistici di pregio, senza conseguenze negative per l'immagine e la qualità della vita dei territori ma, anzi, contribuendo a sostenere il turismo e l'economia.



#### **COSA DICE LA LEGGE**

#### Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili

Gli impianti a biogas, in quanto impianti da energie rinnovabili, sono inseriti all'interno di strumenti di pianificazione che ne normano una serie di aspetti, sia localizzativi che autorizzativi.

Lo Stato italiano, con il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili, si è impegnato a raggiungere entro il 2020 la copertura del 17 % dei consumi energetici mediante l'utilizzo di fonti alternative rinnovabili, considerandole fondamentali per gli obiettivi che l'Italia, l'Europa e la Comunità Internazionale si sono preposti di raggiungere in materia di energia e di ambiente e contenuti nel pacchetto clima energia 20+20+20 della Unione Europea. La Direttiva 2009/28/CE della Comunità europea, recepita dall'Italia con decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, individua infatti come obiettivo obbligatorio il raggiungimento, entro il 2020, del 20% di energia da fonti rinnovabili sul consumo di energia complessivo della Comunità e indica, come obiettivo assegnato allo stato italiano, la quota del 17%.

Il 15 marzo 2012 è entrato così in vigore un Decreto ministeriale detto burden sharing, che consiste nell'assegnazione alle Regioni di "quote" percentuali di incremento della produzione di energia prodotta da rinnovabili, funzionale a realizzare l'obiettivo italiano al 2020. Alla Regione Toscana è stato assegnato un obiettivo target del 16,5%.

#### Piano ambientale ed energetico regionale

Il Piano ambientale ed energetico regionale (Paer) è un documento di programmazione, adottato e sottoposto ad osservazioni ma non ancora approvato, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico e che specifica le conseguenti linee di intervento al fine di raggiungere l'obiettivo richiesto dallo Stato alla Regione Toscana.

Attraverso il Paer, la Regione ha inteso fornire delle norme a cui fare riferimento anche in fase di progettazione degli impianti, al fine di mitigare i possibili impatti ambientali e paesaggistici. Sono infatti indicati i criteri generali da rispettare per la realizzazione e l'inserimento degli impianti, e le modalità di gestione da seguire per un corretto uso, sia del suolo, che degli impianti nelle successive fasi di esercizio e di dismissione.

Dato che la sostenibilità degli impianti varia in relazione a fattori specifici, come il contesto locale in cui andranno ad inserirsi, la potenza e la tipologia, si chiede che gli impianti siano inseriti correttamente nel paesaggio

#### Ilaria D'Urso, Regione Toscana:

«Per la sua valenza strategica e multidisciplinare, il documento relativo alle Aree non idonee per le Biomasse, allegato al Paer, è stato elaborato di concerto fra gli assessorati "Ambiente e energia" (ass. Anna Rita Bramerini), "Urbanistica, pianificazione dei territori e paesaggio" (ass. Anna Marson, "Agricoltura" (ass. Gianni Salvadori), e ha visto un lungo percorso di ascolto delle associazioni e dei soggetti locali».



#### Da A.3 allegato 2 del Paer:

"Gli obiettivi da perseguire per la salvaguardia delle risorse paesaggistiche, culturali, territoriali ed ambientali sono:

- assicurare un corretto inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, nel rispetto della biodiversità e della conservazione delle risorse naturali, ambientali e culturali;
- assicurare che l'installazione e l'esercizio dell'impianto in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità non interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali;
- assicurare il minor consumo possibile di suolo e il minor impatto possibile dal punto vista percettivo, garantendo comunque l'efficienza e la resa dell'impianto;
- orientare il corretto ripristino dei luoghi a seguito della dismissione degli impianti."

Nello stesso allegato vengono anche definiti una serie di "Criteri di inserimento e misure di mitigazione" che comprendono idrogeomorfologia, localizzazione, condizioni di interferenza visiva, caratteristiche costruttive, viabilità, recinzioni e schermature, criteri specifici degli impianti (in termini di dimensioni e possibile parziale interramento), e una serie di "Misure gestionali" riguardanti uso e manutenzione, monitoraggio delle emissioni odorigene, dismissione.

tenendo conto delle specificità dell'area e nel rispetto della biodiversità e delle tradizioni agricole locali, assicurando il minore consumo possibile di suolo, nonché il minore impatto dal punto di vista visivo e garantendo la riqualificazione dei luoghi dopo la dismissione degli impianti (v. box a lato).

Le prescrizioni del Paer sono rivolte agli impianti di biogas con potenza superiore ai 250 kW, per i quali il rispetto dei requisiti sarà reso obbligatorio e dovrà essere accertato e confermato da un progettista. Per gli impianti di taglia più piccola, con potenza compresa tra i 50 e i 200 kW, le indicazioni normative del Paer potranno invece considerarsi come semplici criteri di riferimento da seguire per ottenere una valutazione positiva del progetto.

Ispirandosi al Paer gli enti locali (Provincie e Comuni) potranno introdurre criteri più restrittivi, purché motivati e non vessatori nei confronti degli operatori che vogliono realizzare impianti.

#### Piano Energetico Provinciale

La Provincia di Siena ha assunto come obiettivo delle proprie politiche energetiche "Siena Carbon Free 2015" con lo scopo di arrivare ad essere nel 2015 la prima area vasta ad emissioni zero di CO2. Il 20 dicembre 2012 ha quindi approvato il Piano energetico provinciale, che favorisce l'insediamento di impianti finalizzati a utilizzare energie rinnovabili, fra cui anche quelli per la produzione di biogas. In particolare, nel Piano vengono indicate le aree del territorio provinciale con il più elevato potenziale di energia producibile da residui di colture orticole, residui zootecnici (deiezioni solide e liquide degli allevamenti) e reflui dell'industria agro-alimentare (vedi figura pag. sequente).

Il Piano energetico provinciale promuove i piccoli e medi impianti a biomassa con cogenerazione, con reti di riscaldamento al servizio di strutture di pubblica utilità, abitazioni private, complessi industriali e/o borghi e comunità rurali, in cui la potenza dell'impianto deve essere dimensionata sulla base del reale utilizzo termico. Inoltre "il proponente dovrà fornire un piano di approvvigionamento della materia prima attraverso contratti e/o accordi di fornitura della biomassa per una durata non inferiore a quella dell'impianto stesso" e "dovrà essere obbligatoriamente definita in fase di progettazione la destinazione dello scarto dei processi anaerobici prodotti dai liquami zootecnici, da colture energetiche e da scarti organici, ai quali deve essere assicurato un utilizzo agronomico compatibile con le possibilità chimiche

ricettive proprie del sito e della vulnerabilità dello stesso in base alle Direttive Ambientali vigenti al fine di scongiurare possibili contaminazioni delle matrici ambientali coinvolte". Per i piccoli e medi impianti (< 1MW) è prevista per l'approvvigionamento la filiera "cortissima", cioè il reperimento delle biomasse entro il raggio di 35 km dall'impianto.

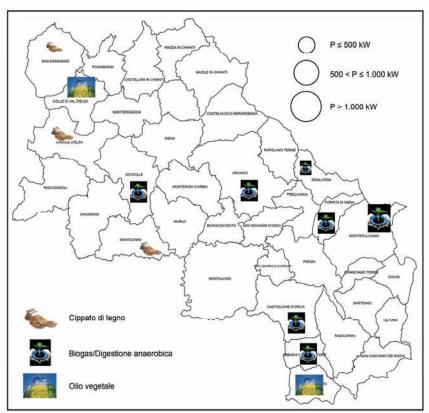


Figura 4.4.2.2 - Impianti a biomasse attivi o autorizzati in Provincia di Siena per tipologia e classe di potenza

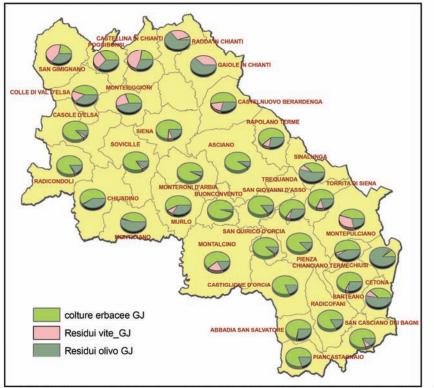


Figura 4.4.4.10 - Energia potenzialmente producibile dai residui agricoli per tipologia di coltura [GJ/anno]

#### Procedura autorizzativa comunale

L'Europa ha richiesto agli Stati Membri di emanare, per le rinnovabili, procedure autorizzative proporzionate alle dimensioni degli impianti e semplificate in base al livello amministrativo di riferimento. Le Linee Guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e il Decreto Legislativo del 2011, nel rispondere a tale intento, hanno ridefinito l'intero quadro delle autorizzazioni, introducendo misure di semplificazione dei procedimenti amministrativi, che le Regioni hanno recepito.

Queste misure prevedono che ai Comuni spetti l'autorizzazione dei piccoli impianti (inferiori a 200 kW per le biomasse e a 250 kW per il biogas) mediante la Procedura Autorizzativa Semplificata (PAS), che deve essere presentata al Comune almeno 30 giorni prima dell'inizio lavori, accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato e da elaborati progettuali che attestino anche la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici e i regolamenti edilizi vigenti, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienicosanitarie. Per la PAS vale il meccanismo del silenzio assenso: trascorso il termine di 30 giorni dalla sua presentazione senza riscontri o notifiche da parte del Comune, è possibile iniziare i lavori.

L'autorizzazione degli impianti di taglia superiore (da 250 kW a 1 MW) spetta invece alle Province, attraverso la Autorizzazione Unica, che prevede comunque il coinvolgimento dei Comuni interessati nell'ambito della Conferenza dei Servizi, mentre quella degli impianti superiori a 1 MW è di competenza della Regione.

#### Aree non idonee

Il Decreto ministeriale del 15 marzo 2012 dice che le aree non idonee sono individuate dalle Regioni; pertanto la Regione Toscana nel documento A.3 allegato 2 del Paer, individua come zone non idonee:

- aree ricadenti in siti UNESCO
- centri abitati e centri storici
- riserve naturali, parchi nazionali-regionali-provinciali
- zone di interesse archeologico
- aree agricole D.O.P. e I.G.P.

In tali zone sono consentite solo alcune tipologie di impianti e con specifiche prescrizioni. Solo la Regione può stabilire quali aree devono essere considerate non idonee; il piano energetico provinciale e gli strumenti urbanistici comunali possono però fornire indicazioni generali da seguire per la localizzazione degli impianti.

#### DI COSA DISCUTEREMO

**18 marzo** - incontro con il prof. Gianni Tamino (Università di Padova) e il dott. Piero Gattoni (Presidente del Consorzio Italiano Biogas), che spiegheranno cosa sono le "agroenergie", la differenza tra biomassa e biogas, come funziona un impianto di biogas e quali impatti positivi o negativi può produrre.

A questi due esperti sarà possibile fare domande quali:

- Cosa c'è di biologico nel biogas?
- Quanta acqua ed energia consuma un impianto di biogas?
- L'impianto produce odori e rumori?
- Il "digestato" può essere nocivo?
- Quali prescrizioni devono essere rispettate nella progettazione di un impianto?
- Quali impatti o ricadute sono valutati per la sua approvazione?
- Quali controlli vengono svolti durante l'esercizio di un impianto a biogas?
- Cosa vuol dire "un biogas fatto bene"?

**5 aprile** - incontro con il prof. Marco Valenti (Professore di Archeologia Cristiana e Medievale, Università di Siena), la dott.ssa Maria Rita Signorini (Consigliere Nazionale Italia Nostra), il dott. Bebbe Croce (Responsabile Agricoltura non food di Legambiente) e la dott.ssa Monica Coletta (Presidente della Federazione degli Ordini Dottori Agronomi e Forestali della Toscana), che affronteranno le questioni dei possibili impatti positivi o negativi di tali impianti sull'economia, l'identità dei territori, l'agricoltura e il paesaggio.

A questi esperti sarà possibile fare domande quali:

- A quanto ammontano gli incentivi per il biogas e quanto costano ai cittadini?
- Quanta superficie occupa un impianto di biogas?
- Quanta "massa" è necessaria per alimentarlo?
- Quanto suolo agricolo impegna e che impatti può avere sulle colture e sul paesaggio?
- Che impatti può avere un impianto sulla viabilità locale e sul traffico?
- Quali sono i luoghi più idonei per ospitare un impianto a biogas?
- Quali vincoli o criteri localizzativi sono posti dalla normativa esistente?
- Quali vincoli o criteri localizzativi potrebbe introdurre un ente locale?

23 marzo - la giuria si riunirà per confrontare le idee, dialogando a piccoli gruppi moderati da un facilitatore, ed elaborerà le prime "raccomandazioni" sugli aspetti più importanti cui fare attenzione nel caso si vogliano realizzare impianti di biogas.

Formulerà anche eventuali domande da inviare ai relatori per avere risposta sul sito web del progetto o nell'incontro del 5 aprile.

6 aprile - la giuria si riunirà per confrontare le idee su quanto appreso durante la serata precedente, ed elaborerà i "criteri guida" più importanti dei quali si dovrebbe tener conto nel caso si voglia localizzare un impianto di biogas nel territorio comunale di Buonconvento.

Con il supporto di facilitatori, scriverà anche un rapporto conclusivo da consegnare al comitato di cittadini promotore del processo partecipativo e ai responsabili degli enti coinvolti: Regione, Provincia e Comune.



#### **GLOSSARIO**

- **Biomasse:** materiali costituiti da residui delle coltivazioni destinate all'alimentazione umana o animale, da piante espressamente coltivate per scopi energetici (produzione di biodiesel o alcol), da residui forestali, da scarti di attività industriali (come i trucioli di legno), da scarti delle aziende zootecniche o anche dalla parte organica dei rifiuti urbani.
- **Burden Sharing:** la ripartizione regionale della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei prefissati per il 2020.
- **Co-digestione:** digestione contemporanea di liquami e colture energetiche (mais, sorgo, ecc.) e/o scarti organici di diversa natura; il principale vantaggio della co-digestione è dato dal fatto che, miscelando reflui zootecnici e biomasse vegetali, si ottiene un notevole aumento in termini di produttività.
- Cogenerazione: produzione combinata di elettricità e di calore da un unico impianto. Di norma, l'energia elettrica e l'energia termica sono prodotte in maniera separata: l'elettricità proviene in buona parte dalle grandi centrali termoelettriche, mentre le caldaie convenzionali sono deputate alla produzione di calore. Un sistema cogenerativo rende possibile produrre elettricità e, allo stesso tempo, recuperare quel calore che di solito rimane inutilizzato e viene disperso in atmosfera. La configurazione impiantistica più diffusa vede l'abbinamento tra un motore a combustione interna, in cui l'energia meccanica viene trasformata da un generatore in energia elettrica, e un sistema di recupero del calore di scarto per la produzione di energia termica.
- **Digestato:** residuo organico del processo di fermentazione (ricco di minerali quali azoto, fosforo e potassio) che, dopo un periodo di permanenza nel digestore adeguato a permettere il pieno compimento del processo biologico di digestione anaerobica e di produzione di biogas, viene scaricato in un apposito serbatoio, per essere poi utilizzato come fertilizzante spargendolo sul terreno in idonei periodi dell'anno.
- Digestione anaerobica: processo biochimico attraverso il quale la sostanza organica, in condizioni anaerobiche, cioè in assenza di ossigeno, con l'utilizzo di specifici micro-organismi che sviluppano un processo di fermentazione, viene trasformata in biogas, una miscela gassosa costituita prevalentemente da metano (da un minimo del 50% ad un massimo dell'80% circa) e da biossido di carbonio (25 40%) oltre che da altri componenti minori (H2S, CO, H2, vapore acqueo). La variabilità della percentuale in metano all'interno del biogas dipende principalmente dalla tipologia di sostanza organica digerita e dalle condizioni di processo (temperatura in primis). I sottoprodotti di tale processo biochimico sono ottimi fertilizzanti poiché parte dell'azoto che avrebbe potuto andare perduto

sotto forma di ammoniaca è ora in una forma fissata e quindi direttamente utilizzabile dalle piante.

- Digestore: o "fermentatore" anaerobico, è il cuore dell'impianto di biogas ed è costituito da una vasca chiusa e termicamente isolata, di forma cilindrica o rettangolare, realizzata in ferro o cemento armato e contenente la biomassa da digerire. Il processo di digestione può essere ottimizzato prevedendo non uno bensì due digestori, in modo da separare le due fasi principali del processo (idrolisi e acetogenesi). Questa scelta impiantistica ha senso soltanto con impianti di taglia mediogrande.
- Fango da depurazione: residui provenienti dagli impianti di depurazione di acque reflue domestiche; sono costituiti dagli eccessi di biomassa "attiva" che si sviluppa nel processo depurativo e che si presenta sotto forma di "fiocchi sedimentabili" (con consistenza di fango) costituiti da materia organica presente nel refluo e dalle colonie di batteri che di essa si nutrono. Nel processo depurativo delle acque, infatti, l'uso dei batteri permette di degradare le sostanze organiche presenti nel refluo, riducendole a composti più piccoli e meno pericolosi che in parte vengono utilizzati dai microrganismi stessi per il proprio nutrimento e la riproduzione, ricreando in ambiente artificiale gli stessi meccanismi biologici che avvengono in natura negli stagni o lungo il corso di un fiume.
- Frazione organica dei rifiuti solidi urbani: frazione composta dai rifiuti biodegradabili quali ad esempio: scarti alimentari, scarti di cucina (bucce di carote, di patate, di frutta, verdura, pane raffermo, fondi di caffè, avanzi di cibo, ecc.), rifiuti dei mercati ortofrutticoli, rifiuti prodotti dai giardini privati e dai parchi pubblici (sfalcio erboso, fogliame, cc.).
- Filiera corta: è una filiera produttiva (insieme delle principali attività, tecnologie, risorse e organizzazioni che concorrono alla creazione, trasformazione, distribuzione, commercializzazione e fornitura di un prodotto finito) caratterizzata da un numero limitato e circoscritto di passaggi produttivi, e in particolare di intermediazioni commerciali, che possono portare anche al contatto diretto fra il produttore e il consumatore. Per estensione si riferisce alla distanza massima fra produttore ed utilizzatore; nel caso specifico degli impianti individua una distanza fra produzione delle biomasse ed impianto compresa entro 70 km.
- **Filiera cortissima:** analoga come concetto a quello della filiera corta, ma qui le distanze massime considerate fra produttore e utilizzatore sono di 35 km.
- Impatto: insieme degli effetti rilevanti, diretti e indiretti, a breve e a lungo termine, permanenti o temporanei, singoli e cumulativi, positivi e negativi, che progetti pubblici o privati hanno sull'ambiente, inteso come insieme complesso di sistemi naturali e umani.
- **Lisciviazione:** processo per il quale gli elementi solubili del suolo (fra i quali i nutrienti delle piante) per effetto dello scorrimento superficiale e della infiltrazione dell'acqua nel terreno, vengono trasportati o migrano negli strati più profondi rendendo il suolo meno fertile.

# **APPUNTI** ...... ..... ...... ..... ...... ...... .....

Processo partecipativo promosso dal Comitato per la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente di Buonconvento con la collaborazione del Comune di Buonconvento e il sostegno dell'Autorità regionale per la partecipazione della Toscana





