



Impianti di produzione di energia elettrica alimentati a Biogas e Biomasse

Linee Guida di bancabilità dei progetti

Giorgio Saraceno - PROTOS

**Forum Green Energy
Roma - 26 giugno 2013**

ABIenergia
ABI Lab Competence Center

P **PROTOS**

Il meccanismo incentivante del DM 6/7/2012

- L'attuale meccanismo incentivante è costituito dal **DM 6 Luglio 2012** recante «Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici»
- Campo di applicazione: **impianti che entrano in esercizio dal 1° Gennaio 2013.**
- Il Decreto sostituisce il precedente DM 18 Dicembre 2008
- **Principali novità:**
 - Riduzione delle tariffe incentivanti** rispetto alla precedente normativa
 - Contingenti** annuali di potenza incentivabile (programmazione rinnovabili non FV)
 - Tetto massimo** di incentivazione (5,8 miliardi €/anno: CIP6; CV;TO DM 18/12/2008; accesso diretto, registri e aste DM 6/7/2012)
 - Durata di incentivazione estesa** (dai precedenti 15 agli attuali 15/20/25/30 anni)
 - Incentivazione differenziata** per fonte, tipologia alimentazione, tipologia impianto e potenza
 - Scaglioni di potenza** con incentivazione decrescente al crescere della potenza dell'impianto
 - Premi** per specifiche tipologie impiantistiche (CAR, TLR, ridotte emissioni, recupero azoto, ecc.)

Tipologia di incentivi e modalità di accesso

- ❑ **TARIFFA INCENTIVANTE OMNICOMPRESIVA (TO)** (impianti fino a 1 MW): il GSE corrisponde un importo che contempla sia l'incentivazione sia la remunerazione dell'energia immessa in rete
 - ❑ **INCENTIVO (I)** (impianti oltre 1 MW e impianti fino a 1 MW che non scelgono la tariffa omnicomprensiva): il GSE corrisponde soltanto l'incentivazione; l'energia prodotta resta nella disponibilità del produttore, che può decidere come valorizzarla
- Alla tariffa incentivante base vanno sommati eventuali premi a cui ha diritto l'impianto
 - Parametro di riferimento: **produzione di energia elettrica netta immessa in rete**. Per impianti di potenza inferiore ad 1 MW, **definizione convenzionale** dell'assorbimento da servizi ausiliari, perdite di trasformazione, perdite di linea, in percentuale dell'energia elettrica prodotta lorda (11% biogas, 17-19% biomasse)
 - Modalità di accesso in funzione di potenza impianto, tipo di fonte, tipo di alimentazione (biomasse):
 - **Accesso diretto** (fino a 100 kW per biogas e 200 kW per biomasse da prodotti e sottoprodotti)
 - **Registro** (fino a 5.000 kW, in posizione "utile" nei contingenti annui di potenza)
 - **Aste al ribasso** (oltre i 5.000 kW)

Biogas e Biomasse – tipologia di alimentazione

- Per impianti a biogas e biomasse, tariffa incentivante e modalità di accesso all’incentivo dipendono dalla **tipologia di alimentazione**, distinta in:
 - a) **prodotti di origine biologica**
 - b) **sottoprodotti di origine biologica**
 - c) **rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente**
 - d) **rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi dalla lettera c)**
- Si fa riferimento esclusivo a quanto riportato nel titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio dell’impianto
- Per impianti a biogas e biomasse, fino a 1 MW, quando dall’autorizzazione risulti l’alimentazione con sottoprodotti di “Tipo b”, insieme a biomasse di “Tipo a”, **con una percentuale di queste ultime non superiore al 30% in peso**, si attribuisce la tariffa incentivante base prevista per i sottoprodotti di “Tipo b”.

Scenari di intervento futuro

- Il panorama di sviluppo di nuovi impianti alimentati a biomasse e a biogas sarà sostanzialmente influenzato dai nuovi meccanismi di incentivazione del DM 6/7/2012. Importante ruolo avrà l'iscrizione dei progetti in posizione utile nelle graduatorie dei Registri e delle Aste, nel rispetto dei contingenti annui di potenza
- Il GSE pubblica entro il 31 marzo di ogni anno, a decorrere dal 2013, il bando per Registri ed Aste almeno 30 giorni prima dell'inizio della presentazione delle domande. La durata del predetto periodo è di 60 giorni
- Contingenti per l'anno 2013: pubblicazione bando 8/9/2012, pubblicazione graduatoria 15/1/2013
- Contingenti per l'anno 2014: pubblicazione bando 13/3/2013

REGISTRI	2013	2014	2015
	MW	MW	MW
Biomasse di cui all'articolo 8, comma 4 lettere a), b) e d), biogas, gas di depurazione, e gas di discarica e bioliquidi sostenibili	170 100%	160	160
Biomasse di cui all'articolo 8, comma 4 lettere c)	30 8%	0	0

ASTE	2013	2014	2015
	MW	MW	MW
Biomasse di cui all'articolo 8, comma 4 lettere a), b) e d), biogas, gas di depurazione, e gas di discarica e bioliquidi sostenibili	120 10,8%	0	0
Biomasse di cui all'articolo 8, comma 4 lettere c)	350 9,4%	0	0

Biocombustibili

- **Biogas:** gas prodotto dal processo biochimico di fermentazione anaerobica di biomassa
- **Biomassa:** frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani
- **Bioliquidi:** combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti dalla biomassa



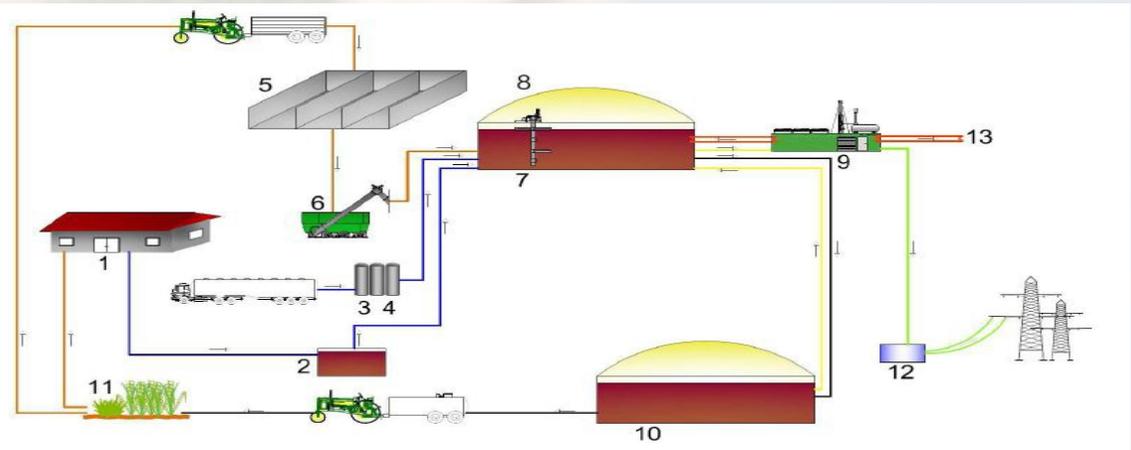
Impianti di digestione anaerobica

Elementi principali del processo:

- trasporto, stoccaggio ed eventuale pre-trattamento delle materie prime;
- produzione di biogas, mediante digestione anaerobica;
- stoccaggio del digestato, eventuale trattamento e utilizzo agronomico;
- stoccaggio del biogas, trattamento e utilizzo nei gruppi di cogenerazione per produrre energia elettrica e calore

Principali substrati utilizzabili:

- Liquame suino, bovino, deiezioni avicole
- Colture ad uso energetico e residui colturali,
- Scarti organici e acque reflue da agroindustria
- Fanghi di depurazione
- Frazioni organiche di rifiuti urbani

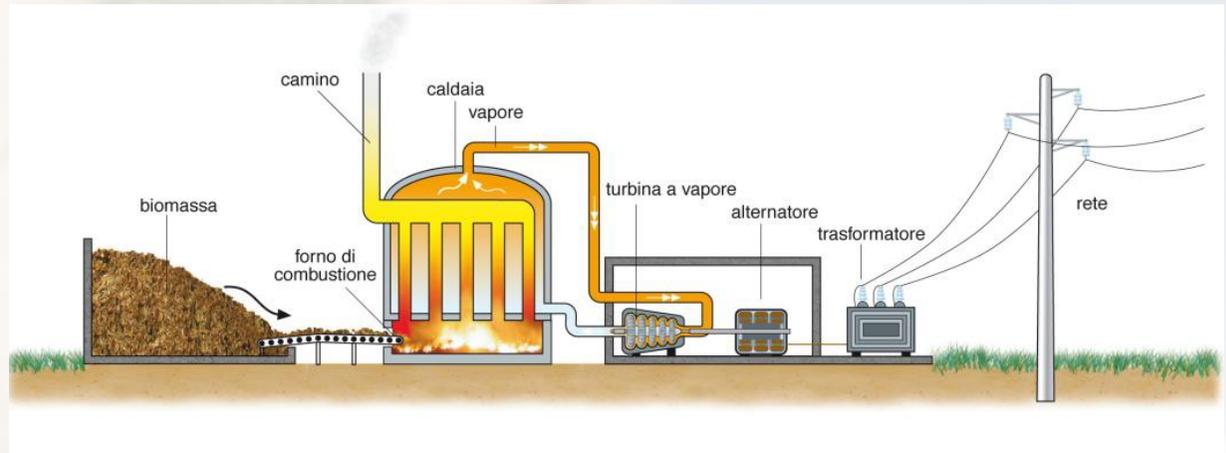


Impianti di combustione

- **impianti a combustione esterna con turbina ORC:** la biomassa viene bruciata in un combustore apposito (caldaia) ed il calore viene ceduto ad un fluido organico che aziona una turbina a vapore organico. Alla turbina è collegato un generatore elettrico
- **impianti a combustione esterna con turbina ad aria:** la combustione della biomassa non coinvolge il fluido di lavoro che espande in turbina ad aria, ma avviene in un combustore separato. Alla turbina è collegato un generatore elettrico

Principali combustibili utilizzabili:

- Cippato di legno
- Potature
- Residui ligno-cellulosici

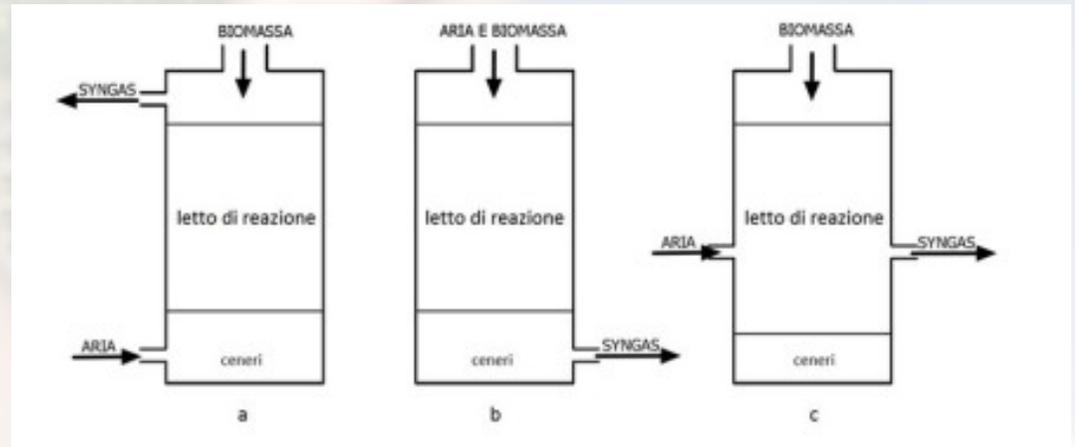


Impianti di gassificazione

- **Gassificazione:** processo termochimico attraverso il quale si realizza la conversione di un combustibile solido in un gas principalmente costituito da idrogeno (H_2) e monossido di carbonio (CO)
- Il gas di sintesi o **syngas**, opportunamente trattato, può essere utilizzato per la produzione di calore in caldaie o per alimentare direttamente motori alternativi, turbine a gas o celle a combustibile
- Il sistema di trattamento e purificazione del gas ha un ruolo chiave nell'affidabilità dell'impianto

Principali combustibili utilizzabili:

- Pellet di legno
- Cippato di legno
- Rifiuti e reflui di varia natura



Aspetti autorizzativi

- Autorizzazione per la costruzione e l'esercizio dell'impianto:
 - Autorizzazione Unica (AU)**
 - Procedura Abilitativa Semplificata (PAS)**
 - Comunicazione Inizio Lavori (CIL)**
- Connessione alla rete elettrica (TICA)
- Prevenzione incendi (SCIA, CPI)
- Qualifica IAFR (impianto a fonte rinnovabile)
- Adempimenti fiscali (energia elettrica, combustibile)

Filiera del combustibile e gestione dell'impianto

- Negli impianti a biogas e a biomasse, a differenza che nel fotovoltaico, la filiera del combustibile assume un ruolo fondamentale al fine di:
 - ❑ Garantire nel tempo la disponibilità dell'alimentazione dell'impianto
 - ❑ Disporre preferibilmente di «sottoprodotti» (con tariffe incentivanti maggiori), strettamente legati ad un processo produttivo a monte (es. allevamenti zootecnici, agroindustria, ecc.)
 - ❑ ridurre il costo e limitare le oscillazioni di prezzo del combustibile utilizzato
- Differenti livelli di coinvolgimento nell'iniziativa energetica dall'imprenditore agricolo/agroindustriale/forestale:
 - ❑ Imprenditore che gestisce l'impianto e acquista sul mercato l'intero fabbisogno di combustibile
 - ❑ Imprenditore che gestisce l'impianto e autoproduce l'intero fabbisogno di combustibile oppure che lavora direttamente su terreni propri la risorsa vegetale agricola o forestale
 - ❑ situazione intermedia (abbastanza ricorrente), di imprenditore che dispone di gran parte del fabbisogno di combustibile dell'impianto e reperisce il resto con accordi di conferimento con aziende limitrofe.

Costi di realizzazione e di esercizio

- **Costi di investimento** (comprensivi di *costi di sviluppo*) fortemente influenzati da:
 - ❑ Caratteristiche del processo tecnologico (fermentazione anaerobica, combustione, gassificazione, ecc.)
 - ❑ Dimensioni/potenza dell'impianto
 - ❑ Materiali più o meno nobili avviati al processo di trasformazione



Range di valori (minimo/massimo) dei costi medi di realizzazione degli impianti in funzione dei principali processi di trasformazione e della potenza.

- ❑ Costi indicativi da confermare in base dell'andamento del mercato, in funzione anche delle nuove tariffe incentivanti del DM 6 luglio 2012
- **Costi di esercizio** variabili in funzione della disponibilità dell'impianto (ore/anno di funzionamento), dell'alimentazione (biomassa, biogas), modalità di approvvigionamento del combustibile

Producibilità e ricavi

- Nelle Linee Guida sono riportati degli esempi di calcolo dei ricavi annui da Tariffa Omnicomprensiva in casistiche differenti per:
 - Tecnologia impiantistica (biogas, biomasse)
 - Tipologia di alimentazione (prodotti e sottoprodotti, rifiuti non provenienti da raccolta differenziata)
 - Taglie di impianto (100, 300, 600, 1.000 kW)

fonte alimentazione	BIOGAS			
	b) sottoprodotti di origine biologica d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da lettera c)			
	potenza nominale (kW)			
	100	300	600	1000
aliment. con suini (capi)	6.700	20.100	40.200	67.000
oppure, aliment. con bovini da latte (capi)	700	2.100	4.200	7.000
oppure, aliment. con scarti frutta/verdura (ton)	3.280	9.840	19.680	32.800
ore funzionamento impianto (h/anno)	8.000	8.000	8.000	8.000
produzione EE lorda (MWh/anno)	800.000	2.400.000	4.800.000	8.000.000
assorbimento ausiliari, trafo, linea (%)	11%	11%	11%	11%
assorbimento ausiliari, trafo, linea (kWh/anno)	88.000	264.000	528.000	880.000
produzione EE netta (kWh/anno)	712.000	2.136.000	4.272.000	7.120.000
tariffa onnicomprensiva-TO base (€/MWh)	236	236	206	178
ricavo TO base (€/anno)	168.032	504.096	880.032	1.267.360
premio CAR (€/MWh)	10	10	10	10
frazione EE in cogenerazione CAR	50%	50%	50%	50%
ricavo premio CAR (€/anno)	3.560	10.680	21.360	35.600
premio requis. emissioni (€/MWh)	0	0	0	0
ricavo premio requis. Emissioni (€/anno)	-	-	-	-
tariffa onnicomprensiva con premi-TO(€/MWh)	246	246	216	188
ricavo da TO (€/anno)	171.592	514.776	901.392	1.302.960

Contratti EPC e loro elementi di bancabilità

- La corretta realizzazione ed installazione dell'impianto è fondamentale per il funzionamento sicuro e affidabile nel tempo
- L'impianto deve generare energia elettrica ed eventualmente energia termica secondo le previsioni di progetto
- Elementi contrattuali minimi ai fini della bancabilità:
 - ✓ esatta individuazione delle opere da realizzare
 - ✓ corrispettivo e modalità di pagamento
 - ✓ modifiche, varianti in corso d'opera e lavori supplementari
 - ✓ obblighi a carico dell'appaltatore e del committente
 - ✓ tempi di esecuzione
 - ✓ collaudo e passaggio del rischio
 - ✓ Garanzie e Penali

Contratti O&M e loro elementi di bancabilità

- L'impianto nel suo complesso deve garantire nel tempo la produzione di energia elettrica e termica attesa.
- Ciò è tanto più importante quando l'impianto (situazione ricorrente) percepisce incentivi direttamente legati alla produzione di energia elettrica (incentivazione del DM 6/7/2012)
- Si tratta in genere di impianti con più macchine di tipo complesso, soggette a lavorare anche in continuo (h24)
- Importanza di un apposito contratto con impresa specializzata (o meglio con il costruttore dell'impianto), per l'esecuzione di:
 - manutenzione preventiva programmata
 - manutenzione straordinaria prevedibile
 - manutenzione straordinaria non prevedibile
- Garanzia sulle ore/anno di effettiva produzione e relative penali

Rischi di progetto e polizze assicurative

- Un impianto di produzione di energia elettrica a biogas o a biomasse, inteso come progetto industriale, presenta dei rischi in fase di progettazione, di costruzione e di esercizio
- I rischi devono essere innanzitutto analizzati (matrice dei rischi) e valutati in modo da individuare e porre in essere opportune misure di mitigazione, ad esempio assicurative
- Polizze assicurative:
 - ❑ **in fase di realizzazione**
 - EAR (Erection All Risk)
 - RCT/RCO (Responsabilità Civile verso Terzi / Operai)
 - ❑ **in fase di gestione**
 - ARP (All Risk Property)
 - Business Interruption
 - RCT/RCO (Responsabilità Civile verso Terzi / Operai)

Conclusioni

- Il DM 6 Luglio 2012, nel dettare le nuove regole per l'incentivazione, ha portato diverse novità per tutti gli attori del settore quali Sponsor, Banche, Soggetti finanziatori, Investitori, Costruttori di impianti
- La diminuzione delle tariffe incentivanti e la loro rimodulazione a favore degli impianti di minore taglia sono orientate a favorire la diffusione delle iniziative sul territorio, attivando anche soggetti finora non coinvolti
- Il maggior favore riconosciuto dal Legislatore per l'utilizzo dei «sottoprodotti» di origine biologica nell'alimentazione degli impianti dovrebbe stimolare la creazione di impianti presso i siti in cui tali materiali sono prodotti o possono essere raccolti a condizioni convenienti
- Da un punto di vista tecnologico, i Costruttori di impianti dovrebbero essere stimolati verso una maggiore semplificazione e standardizzazione, sviluppando altresì tecnologie potenzialmente promettenti per le piccole taglie ma oggi non ancora industrialmente valide. Questo potrà portare a contenere i costi di realizzazione e di gestione, coerentemente con le diminuite tariffe incentivanti
- Sotto il profilo economico/finanziario, le Banche e gli altri Soggetti finanziatori dovranno essere capaci di interagire anche con Sponsor con limitata solidità finanziaria, fermo restando una corretta valutazione dei rischi tecnologici e finanziari dei progetti

Grazie per l'attenzione

gsaraceno@protos-spa.it

Via Livenza, 3
00198 - Roma

Via Vittor Pisani, 27
20124 - Milano

Tel +39 06 8440891
Fax +39 06 85352269

Tel +39 02 67074380
Fax +39 0266986215

www.protos-spa.it