



IMPIANTI ED ENERGIA

PROGETTAZIONE INSTALLAZIONE MANUTENZIONE

# BIOGAS



# IMPIANTI BIOGAS

## COSA È IL BIOGAS?

Il **biogas** è una **miscela** di gas prodotti dalla fermentazione batterica in **anaerobiosi** di sostanze organiche. Il processo è detto **digestione anaerobica**.

I gas che compongono il biogas possono essere diversi e presenti in quantità variabili a seconda delle biomasse di partenza, ma sono due quelli principali:

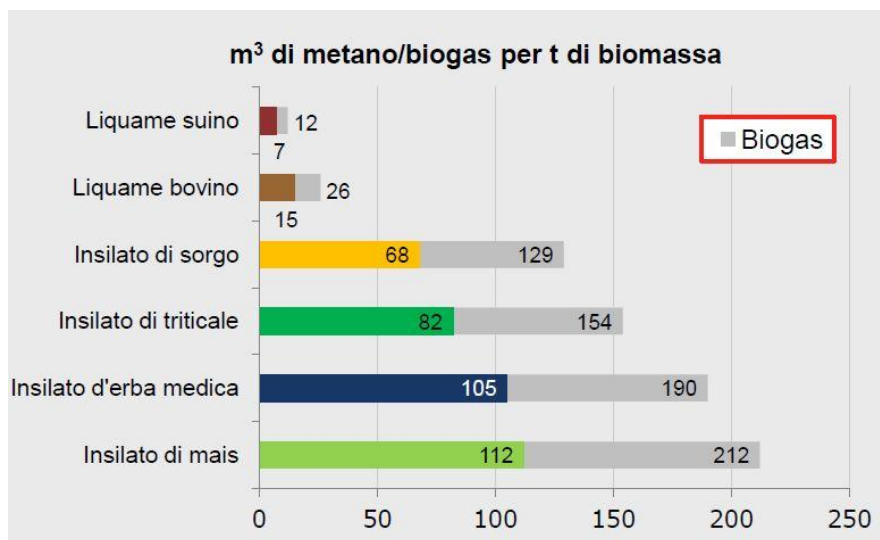
**1) Metano (CH<sub>4</sub>)**, di norma al 50-55%

**2) Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)**, di norma al 35-40%

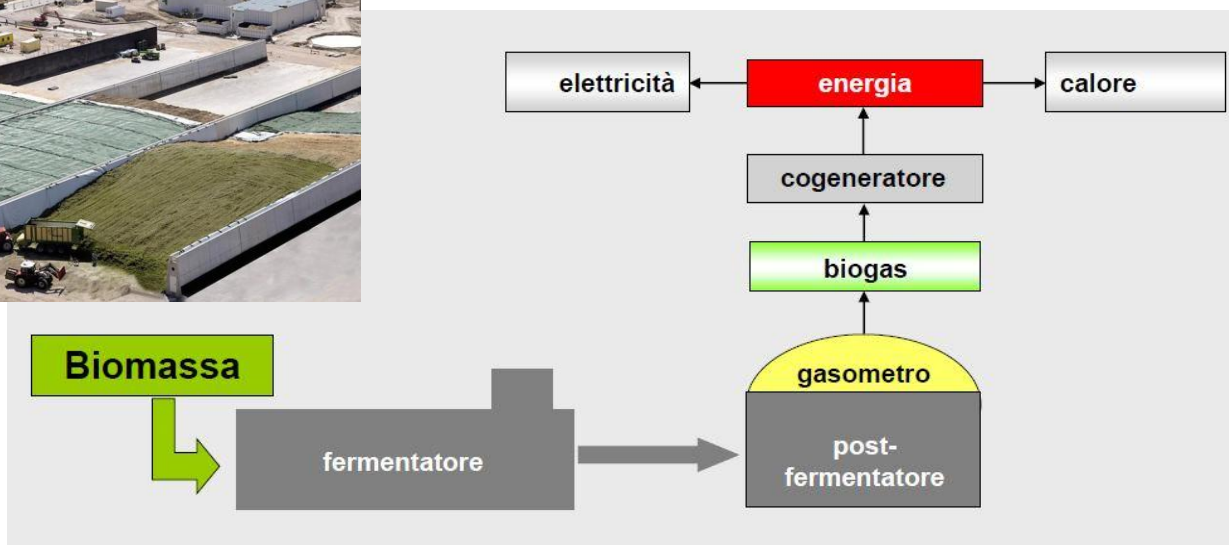
Durante il processo di **digestione anaerobica**, diversi ceppi batterici aggrediscono il materiale organico (carboidrati, proteine, grassi), trasformando le molecole complesse in molecole più semplici.

## QUALI BIOMASSE POSSONO ESSERE UTILIZZATE?

In linea di principio, qualsiasi **materia organica**, ossia costituita da **carbonio, azoto, fosforo, potassio ed acqua Lignina e parti cornee degli animali** (quali ad esempio ossa, peli, corna) sono le uniche sostanze organiche che i batteri non sono in grado di attaccare e trasformare in metano in tempi compatibili con l'impianto.



## Schema impianto

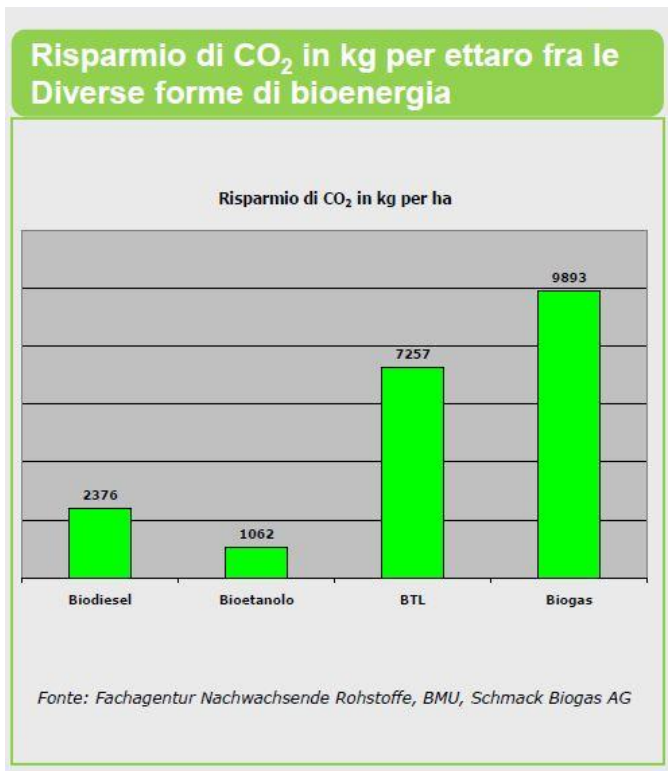


# IMPIANTI BIOGAS : Vantaggi

## VANTAGGI ECOLOGICI

Il **biogas** determina una riduzione sensibile dei quantitativi di inquinanti emessi in atmosfera.

In particolare, si riporta un diagramma che mostra i quantitativi di CO<sub>2</sub> evitati con un impianto di biogas per ettaro dedicato alla produzione di biomassa, in rapporto a forme diverse di bioenergia.



Il **biogas** permette di compensare le fluttuazioni di altre energie da fonti rinnovabili, dato che non dipende da fattori esterni come accade per gli impianti che utilizzano energia solare (fotovoltaici) ed eolica.

L'energia elettrica può essere inserita in rete durante le ore di picco oppure può essere utilizzata per coprire il fabbisogno energetico proprio.



## VANTAGGI ECONOMICI

### Incentivi

Il **biogas** è incentivato con una **Tariffa Omnicomprensiva** rilasciata dal **GSE** (Gestore Servizi Elettrici).

Il valore dell'incentivo per la produzione di energia elettrica è fissato con il Decreto Interministeriale del 6 luglio 2012. L'energia elettrica venduta con questa tariffa (energia elettrica incentivata) è calcolata sottraendo all'energia prodotta un valore su base convenzionale per l'energia assorbita dai servizi ausiliari, dalle perdite di linea e dalle perdite di rete nei trasformatori principali, pari all'11% della produzione lorda.

La differenza tra l'energia che viene effettivamente immessa in rete e l'energia elettrica incentivata, se positiva, è ritirata dal GSE a condizioni economiche di mercato.



# REDDITIVITÀ INVESTIMENTO

## ESEMPIO VALUTAZIONE ECONOMICA

Si mostra, a titolo esemplificativo, la redditività di un impianto biogas con i seguenti dati:

Potenza elettrica installata = **300 kW**

Potenza termica installata = **senza utilizzo di energia termica (non in cogenerazione)**

**Alimentazione = sottoprodotti (9000-13000t/a).**

Costo impianto = **1.458.000 €**

Produzione energia elettrica = 2.419.680 kWh/anno

Tariffa omnicomprensiva 0.236 €/kWhel

**Incassi = 511.000 €/anno**

**Uscite = 201.000 €/anno**

**Flusso di cassa = 310.000 €/anno**

### Redditività investimento

**Pay-back = 4.7 anni**

**Valore netto a 20 anni = 4.477.000 €**

**Tasso di Rendimento = 21%**

### Confronto con investimento

alternativo

**Valore netto a 20 anni = 1.850.000 €**

**Tasso di Rendimento = 8%**

## REDDITIVITA' INVESTIMENTO - 20 ANNI

