



Soluzione per Micro Co-generazione 50 kWe + 100 kWt

Sistema Integrato di produzione di energia elettrica e calore dagli scarti agro-forestali, residui organici di allevamento e rifiuti.

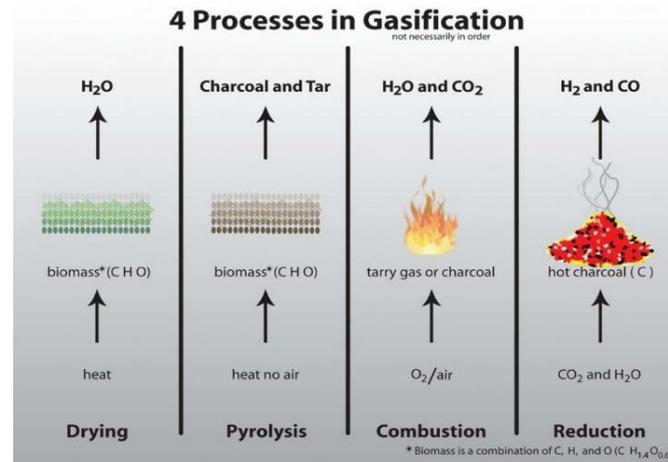
IL SISTEMA DI GASSIFICAZIONE: DESCRIZIONE E COMPONENTI

La gassificazione è un processo chimico che permette di convertire materiale ricco in carbonio, quale il carbone, il petrolio, o le biomasse, in monossido di carbonio, idrogeno e altri composti gassosi. Il processo di degradazione termica avviene a temperature elevate (superiori a 700-800 °C), in presenza di una percentuale sotto-stoichiometrica di un agente ossidante: tipicamente aria (ossigeno) o vapore. La miscela gassosa risultante costituisce quello che viene definito gas di sintesi (syngas) e rappresenta essa stessa un combustibile. La gassificazione è un metodo per ottenere energia da differenti tipi di materiali organici e trova anche applicazione nel trattamento termico dei rifiuti. L'uso del processo di gassificazione per la produzione di calore presenta alcuni vantaggi rispetto alla combustione diretta, al contempo introduce però complicazioni impiantistiche. Il syngas può essere bruciato direttamente in motori a combustione interna, specificatamente progettati.

Per contribuire in modo efficiente alla produzione di elettricità e calore la biomassa deve avere le seguenti caratteristiche :

- Umidità residua: max. 15%-20%

- Materiale omogeneo, con una bassa percentuale di componenti lunghi.



A. FASE DI ESSICCAZIONE Opzionale: l'essiccazione è richiesta se l'umidità della biomassa disponibile è superiore al 20%. L'essiccazione viene effettuata mediante l'essiccatoio, ambiente in cui la biomassa viene riscaldata e l'umidità in essa presente diminuisce per effetto evaporativo

B. FASE DI PIROGASSIFICAZIONE La fase di gassificazione si svolge nel reattore, all'interno del quale la biomassa reagisce con l'agente comburente dando luogo alle reazioni termochimiche di pirogassificazione dalle quali si genera il syngas. Il prodotto solido carbonioso (char) viene estratto per gravità dal fondo mentre il syngas prodotto è avviato alla sezione di raffreddamento e filtraggio

C. FASE DI CONDIZIONAMENTO DEL SYNGAS Il syngas estratto dal reattore deve essere, raffreddato e filtrato prima di poter essere inviato ai cogeneratori. I principali apparati utilizzabili sono:

Ciclone: la componente gassosa in uscita dal reattore viene pulita una prima volta dalle polveri presenti nel flusso attraverso il ciclone che sfrutta la forza centrifuga del gas mentre è fatto vorticare

Wet scrubber: la componente gassosa è ulteriormente pulita e raffreddata mediante un lavaggio ad acqua immessa in controcorrente nel flusso

Filtri a secco: dal flusso gassoso è possibile separare le ultime componenti solide e condensabili che hanno superato i primi due sistemi di pulizia.

D. FASE DI CONVERSIONE IN ENERGIA Il syngas prodotto in questo modo viene inviato ad un motore endotermico, specifico per il gas prodotto, che produce energia elettrica e mediante il calore recuperato sia dal sistema di raffreddamento motore che nei fumi di scarico viene convogliato per utilizzi cogenerativi

Un ettaro di territorio coltivato produce normalmente da 3 a 9 tonnellate di biomassa legnosa di scarto: paglia di grano, stelo e stocco di mais, lolla di riso, potature, cimali e ramaglie etc.
Coltivazioni dedicate e manutenzioni di argini e boschi producono fino a 40 tonnellate all'anno

Biomassa

La pirolisi della biomassa produce ceneri e carbone biologico con utilissime applicazioni in campo zootecnico e agricolo (biochar, terra preta)

Biocarbone

I gas di pirolisi possono essere usati per azionare motori combustione interna con cui produrre energia elettrica
Indicativamente 60 kg di biomassa producono 30 kWe e 30 kWt

**Energia
Elettrica**

Recuperando solo parte del calore di funzionamento del motore si scaldano ogni ora 450 litri di acqua da 30° a 90°, per un risparmio equivalente di 3 mc di metano e potenza termica di 30 kWt

Calore

Abbandonare o bruciare in campo le potature e gli scarti vegetali produce gas serra e immette in atmosfera polveri sottili molto dannose per la salute

Atmosfera

Grazie alle soluzioni biokw molte attività tradizionalmente a costo acquistano valore e rendono possibile l'impiego produttivo di nuovi addetti per: Manutenzione piste ciclabili e parchi; Pulizia boschi e argini; Piantumazione dedicata di terreni marginali

Territorio

ORGANIZZAZIONE DI PROCESSO

Fase 1: Mietitrebbiatura

Attività normalmente effettuata per la raccolta



Fase 2: raccolta biomassa con trinciatura



Si trincia, raccoglie e trasporta la biomassa sciolta

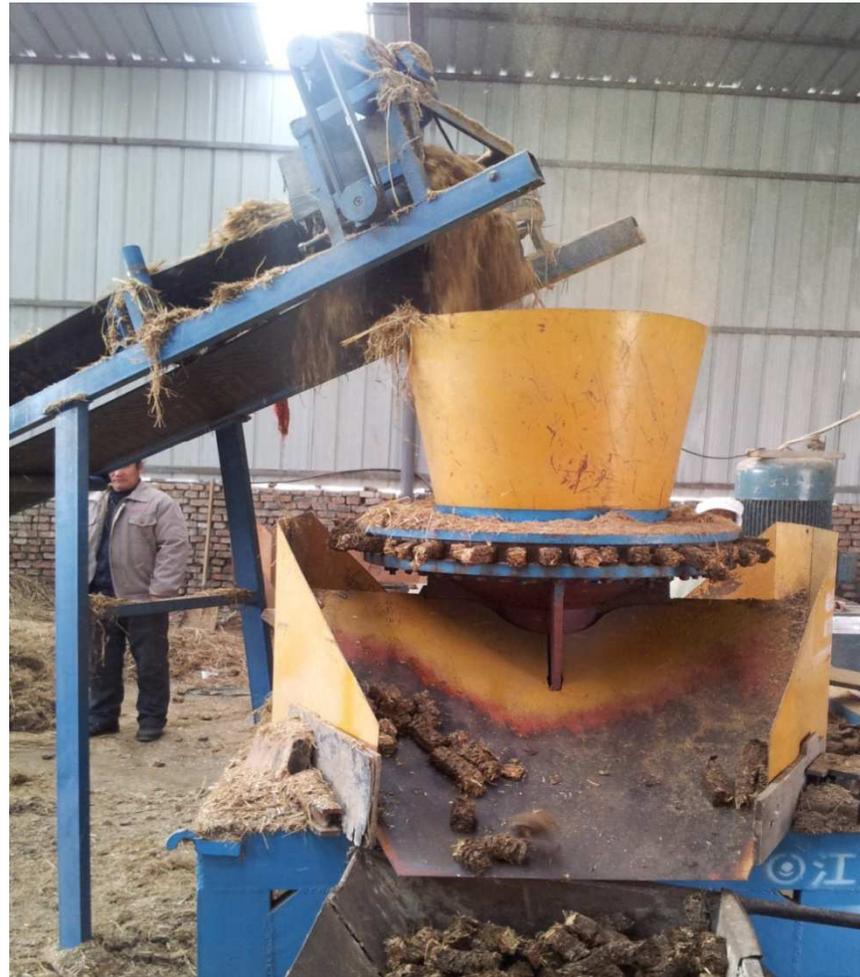
Fase 3: stoccaggio temporaneo biomassa trinciata

Messa in opera semplice e a basso costo



Fase 4: Bricchettatura della biomassa

Compatta la biomassa in maxi pellet di 20 mm – modello MSQ 9YK 1T 1 Ton/ora riduce i volumi di magazzino (13:1) e semplifica movimentazione e caricamento combustibile



Fase 5: Caricatore automatico

**Una settimana di autonomia caricamento gassificatore
vasca in carpenteria 4 X 4 X 2 e caricatore a molla**



Disponibili soluzioni interrate e di maggiore capacità

Fase 5: Gassificazione e Purificazione

Il cuore del sistema gassifica il combustibile ed emette syngas purificato



Fase 6: Generazione Elettrica e Recupero Termico

Il syngas prodotto dal gassificatore viene convertito in energia elettrica e acqua calda



Fase 7: Integrazione con il contesto

Il sistema completo viene fornito e alloggiato in robusti e durevoli container viene poi integrato nel contesto secondo le indicazioni urbanistiche ed il gusto del cliente



Aspetti normativi

In sintesi gli impianti di cogenerazione Biokw alimentati da gas di sintesi ottenuti da scarti agricoli (paglia ,stocco di di mais, lolla di riso etc.), coltivazioni dedicate (cippato, arundo etc.) oppure da sfalci e potature , non sono soggetti ad autorizzazioni sulle emissioni in quanto considerate poco significative.

Ottemperano ai requisiti necessarie per ottenere la qualifica di Impianto da Fonti Rinnovabili e cedere l'energia elettrica prodotta a fronte di tariffa omnicomprensiva al GSE con contratti della durata di 20 anni.

- **Normativa Emissioni In dettaglio:**

1)Emissioni del COGENERATORE

PARTE QUINTA del DLgs 152/06 (Emissioni in atmosfera)

Impianti e attività in deroga (All. IV, Parte I – art. 272,

comma 1:

.....

- „ Impianti di combustione di Potenza termica nominale non superiore a 1 MW alimentati a BIOMASSE (di cui alla Sez. 4- Allegato. X Parte Quinta)

2) L'allegato X Disciplina dei Combustibili, Parte I combustibili di cui è consentito l'utilizzo negli Impianti di cui al titolo I :

Negli impianti disciplinati dall' articolo I è consentito l'utilizzo dei seguenti combustibili:

.....

s) gas di sintesi proveniente dalla gassificazione di combustibili consentiti, limitatamente allo stesso comprensorio industriale nel quale tal gas è prodotto

3) I combustibili consentiti che permettono l' attività di cogenerazione da gassificazione in esenzione dai controlli sulle emissioni in quanto non significative sono elencati nell'allegato X alla Sezione 4:

Caratteristiche delle biomasse combustibili e relative condizioni di utilizzo

(parte 1, sezione 1, paragrafo 1 lettera n) e sezione 2, paragrafo 1, lettera h)

1. Tipologia e provenienza

a) Materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate;

b) Materiale vegetale prodotto da trattamento esclusivamente meccanico di coltivazioni agricole non dedicate (**Cippato**)

c) Materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale e da potatura; (**Ramaglia**)

d) Materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica di legno vergine e costituito da cortecce, segatura, trucioli, chips, refili e tondelli di legno vergine, granulati e cascami di legno vergine, granulati e cascami di sughero vergine, tondelli, non contaminati da inquinanti;

e) Materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica di prodotti agricoli

.Nuovo Decreto Incentivi

In base al nuovo D.M. 6/7/2012 che regola l'incentivazione di produzione energia elettrica da fonti rinnovabili, i nostri impianti che verranno allacciati alla rete nei prossimi tre anni danno diritto a :

- Contratto di vendita elettricità prodotta al GSE con prezzo fissato come sotto per la **durata di 20 anni** (vita utile attesa dell'impianto)
- Accesso libero a tariffa omnicomprensiva senza iscrizione a registri per impianti fino a 200 kW
- Tariffa Omnicomprensiva formata da Tariffa base+ premi:
Tariffa base per sottoprodotti (paglia, stocco di mais, patate etc) 257 €/MW
Premio emissioni 30 €/MW
Premio cogenerazione 10 €/MW

Totale per i ns. impianti alimentati a sottoprodotti di Tariffa Omnicomprensiva di **297 €/MW per 20 anni**

- Se si realizza rete teleriscaldamento c'è un premio di 40 €/MW che porta la tariffa omnicomprensiva a **327 €/MW**
Tariffa base per prodotti (cippato etc.) 229 €/MW
Premio emissioni 30 €/MW
Premio cogenerazione 40 €/MW

Totale per i ns. impianti alimentati a sottoprodotti di Tariffa Omnicomprensiva di **299 €/MW per 20 anni**

E' prevista una riduzione del 2% sulle tariffe per gli impianti allacciati nel 2014 e del 4% per quelli allacciati nel 2015.

Autorizzazione Impianti

I nostri dispositivi fino a 50 kW godono di un regime autorizzativo massimamente semplice:

Titolo abilitativo : Attività edilizia libera soggetta a comunicazione

Fonte normativa: D.M. 10 settembre 2010 (Linee guida nazionali) Parte II art. 12.3

IMPIANTI DI GENERAZIONE ELETTRICA ALIMENTATI DA BIOMASSE, GAS DI DISCARICA, GAS RESIDUATI DAI PROCESSI DI DEPURAZIONE E BIO GAS

12.3. I seguenti interventi sono considerati attività ad edilizia libera e sono realizzati previa comunicazione secondo quanto disposto dai punti 11.9 e 11.10, anche per via telematica, dell'inizio dei lavori da parte dell'interessato all'amministrazione comunale :

- i. operanti in assetto cogenerativo;
- ii. aventi una capacità di generazione massima inferiore a 50 kWe (microgenerazione);

L' IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA

E' composto di 3 sezioni:

Alimentazione- mediante coclee e nastri trasportatori la biomassa (cippato, sfalci, potature, pulizie ecc) viene inserita alla rinfusa nel serbatoio/essiccatoio, poi passa al nastro di alimentazione che carica il gassificatore mediante apparati automatici.

Gassificazione- Il Syngas viene prodotto dal gassificatore, raffreddato e pulito mediante torri ad acqua, filtrato del catrame e delle polveri sottili, introdotto in un gasometro (polmone) ed è pronto per l' utilizzo.

Cogenerazione- il Syngas prodotto viene usato per azionare un cogeneratore formato da un motore a Syngas ed un alternatore trifase a 380V, la corrente ottenuta viene modulata da un sincronizzatore (inverter) per la distribuzione in rete elettrica TERNA o concessa tramite terna di conduttori collegati a contatore bidirezionale.

Qui sotto viene riportato il layout dell' impianto, escluso il sistema di alimentazione.

