

Possiamo trasformare con emissioni zero
500 kg/ora di biomasse
in **500 kWh di energia elettrica**

con **VORTEX 500** che consente

- produzione di energia elettrica e termica da biomasse
- consuma 550 kg/ora di biomassa a UR10%
- produce syngas composto da N₂, O₂, H₂, CO, CO₂, CH₄<1% e catrami <0,05 mg/l
- utilizzo biomasse residuali;
- autosufficienza energetica impianto;
- ingombri ridotti;
- non immissione di fumi in atmosfera (il fumo è il syngas);
- non immissione in acque reflue e/o fognature di acque di lavaggio o di condensa
- salvaguardia degli ecosistemi e della agricoltura food;
- livello di rumore <70 dB



Biomasse utilizzabili

Prodotti lignocellulosici

- Legno da pulizia e manutenzione dei boschi
- Cippato di legno
- Scarti lavorazione del legno (segherie e mobilifici)
- Segatura schegge di legno
- Ramaglie e sfalci

Scarti agricoli

- Residui secchi di frutta e sue lavorazioni
- Sansa, nocciolino e cippato di olivo
- Vinacce e tralci di vite
- Scarto di semi di girasole
- Lolla di riso
- Scarto di grano saraceno
- Paglia di lino
- Paglia frazione fine
- Scarti di barbabietola

Avicoltura e allevamenti

- Deiezioni e lettieri avicole (pollina)
- Deiezioni cunicole (coniglina)
- Deiezioni e lettieri da allevamenti suini e bovini
- Deiezioni e lettieri da allevamenti ovini ed equini

Prodotti di coltivazioni dedicate

- Arundo donax, Maggiociondolo e Bambu



Dati principali del modulo base

Biomassa in ingresso

- 550 Kg/ora
- Umidità relativa UR% 10-12%
- Dimensioni 3-5 mm

Produzione

- 500 kWh elettrici
- 700 kWh termici
- 1.000 Nm³ syngas (in alternativa)

Dimensioni modulo base

- Circa 250 mq. escluso essiccatoio
- Facilità di trasporto dei moduli

Autosufficienza energetica

- consumo elettrico max 10% prodotta
- consumo termico max 10% prodotto

Pulizia syngas

- ad acqua a doppio circuito chiuso

Emissioni

- atmosfera entro minimi di legge
- idrica nessuna
- ceneri e char con ridotti residui

Costi di gestione

- non superiori al 5% annuo

Tempi di funzionamento

- non inferiori a 7.500 ore/anno



Composizione dell'impianto di produzione energia elettrica e termica**1. Preparazione del materiale in ingresso - mulino/ triturazione**

Caricamento e triturazione dei rifiuti dopo deferrizzazione e asporto di vetro.

2. Pirogassificatore

E' composto dal reattore di gassificazione e dai sistemi per l'alimentazione ed il controllo.

La temperatura di gassificazione dipende dal materiale in ingresso, in una logica di compromesso tra il potere calorifico, i residui nel syngas, lo stato del char e la temperatura di fusione delle ceneri.

Il reattore viene utilizzato per ottenere il syngas mediante **gassificazione a strati a vortice** nei quali avviene il riscaldamento, l'essiccazione, la combustione e la gassificazione del materiale introdotto.

Il reattore a vortice è a **tre camere successive**, in modo da garantire la massima gassificazione del materiale e la riduzione in componenti elementari (C-H-N) dei carboni e dei catrami residui.

Il potere calorifico del syngas varia generalmente da 4 a 5 MJ/Nm³ in funzione della tipologia e delle caratteristiche fisico-chimiche dei materiali in ingresso, valore che viene incrementato, se necessario, mediante la trasformazione dei catrami residui in componenti elementari del syngas.

3. Pulizia e raffreddamento syngas

Pulisce e raffredda il syngas con un lavaggio ad acqua nel circuito primario, che circola all'interno del processore del gas, mentre il circuito secondario circola tra condensatore, collettore di condensa e refrigeratore chiller. I due circuiti sono chiusi e quindi **non esistono acque reflue da emettere.**

4. Raccolta ceneri

Residua un 5% del peso iniziale in forma di cenere inerte, parte residua non dissociabile

5. Cogenerazione Elettrica

L'energia elettrica è prodotta da un elettrogeneratore con motore a syngas, immesso direttamente nel motore con un sistema esclusivo di miglioramento del PCI, realizzato in accordo con il costruttore.

6. Controllo Emissioni

Il gas di scarico proveniente dagli elettrogeneratori viene inviato in un sistema di distribuzione e da questo nella colonna di essiccazione, il resto uscirà dal sistema attraverso la canna fumaria

7. Sezione sicurezza.

Il sistema è autogestibile attraverso sistemi computerizzati di sicurezza e controllo.

È inoltre prevista una torcia di sicurezza ad accensione automatica che brucia in atmosfera eventuale syngas in eccesso rispetto alla richiesta dei motori, prevalentemente nella fase di arresto dei motori e conseguente spegnimento progressivo del reattore.

L'impianto di gassificazione in sintesi esegue le seguenti funzioni:

- **produzione di syngas** in misura di circa 1,8-2,2 Smc per kg (UR=%) di materiale introdotto
- **depurazione e raffreddamento del syngas**
- **produzione energia elettrica e calore** ogni kg (UR0%) produce circa 1 kWh elettrico e 1,3/1,4 kWh termico; il rendimento dipende dal PCI del materiale inserito
- **materiali residui non gassificati** a seconda del materiale introdotto nel gassificatore, possono, a seconda del materiale impiegato aversi residui carboniosi ad alto valore ammendante come il biochar oppure residui non gassificati di ottimo valore commerciale (come ad esempio biossido di silicio puro al 99% dalla lolla di riso)

Altre tecnologie VEST di produzione energia e syngas da altri prodotti

Rifiuti speciali pericolosi e nocivi