



BIOMASSE AGRICOLE - AGRO BIOMASS

- silomais / silocorn
- sorgo / sorghum
- tritiale / tritiale
- segale / rye
- girasole / sunflower
- paglia / straw
- farina di cereali / cereal flour
- scarti agricoli in genere/agricultural waste

DEIEZIONI ZOOTECNICHE - ZOO-TECHNICAL SLURRY

- liquame bovino / bovine slurry
- letame bovino / bovine manure
- liquiletame suino / pig manure
- letame equino / horse manure
- letame caprino / goat manure
- letame ovino / ovine manure
- pollina / fowl dung

ALTRE BIOMASSE - OTHER BIOMASSES

- fanghi da depurazione / sludge from depuration
- residui ortofrutticoli / fruit and vegetable waste
- residui agroalimentari / food and farm waste
- scarti di mensa / canteen waste
- scarti di macellazione / butcher waste
- residui lavorazioni ittiche / seafood processing waste
- sangue / blood
- siero / serum

Agripower

Impianto di digestione anaerobica per la produzione di biogas ed energia elettrica da biomasse
Anaerobic digestion plant for biogas and electrical energy production from biomass



Idroengineering
divisione di Idrodepurazione S.r.l.
Via Comina, 39
I-20038 Seregno (MB)
Tel. +39 0362 2751.510
Fax +39 0362 2751.511
C.F. 03768380150
P.IVA 00762220960
info@idro.net
www.idro.net

VANTAGGI AGRIPOWER

La produzione di energia elettrica da biomasse, attraverso la vendita dei certificati verdi, rappresenta una nuova ed elevata FONTE DI REDDITO.

I CERTIFICATI VERDI assicurano un ritorno economico a breve termine, ma con una durata certa di 15 anni.

L'INVESTIMENTO è proporzionato alla redditività dell'impianto.

L'INVESTIMENTO è sicuro perché le fonti tradizionali di energia si esauriranno gradualmente e aumenterà il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili.

La trasformazione dei reflui zootecnici in materiale organico stabile riduce l'emissione di odori e permette di effettuare un trattamento di riduzione dell'azoto.

L'elettricità prodotta dalla digestione anaerobica viene considerata una forma di ENERGIA VERDE.

Il Biogas viene considerato una fonte energetica a basso impatto ambientale.

AGRIPOWER ADVANTAGES

Energy generated from biomass, leading to the release of the green certificates, represents a new and highly efficient SOURCE OF INCOME.

The GREEN CERTIFICATES grant a short-term economic return and is years of proven plant duration.

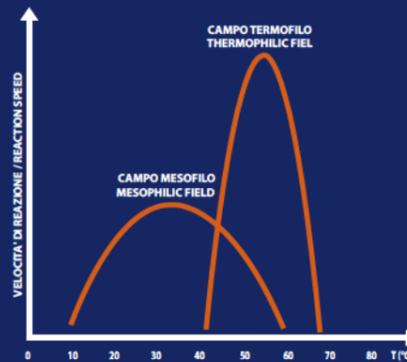
The INVESTMENT is commensurate with plant expected profitability.

The INVESTMENT is safe, because traditional energy sources will gradually deplete and the need for energy generated from renewable sources will proportionally increase.

The transformation of zoo-technical wastewater into stable organic material reduces odours, resulting in nitrogen reduction.

Energy generated from anaerobic digestion is considered BIOENERGY.

Biogas is considered a low environmental impact energy source.



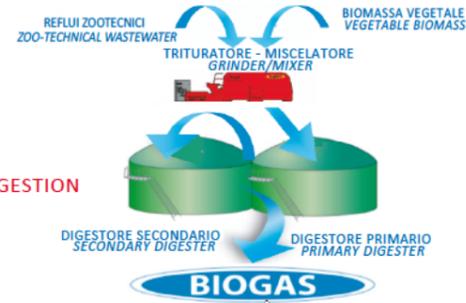
DESCRIZIONE DEL PROCESSO

L'impianto Agripower si basa sul processo di digestione anaerobica dei materiali in ingresso, che consiste nella degradazione della sostanza organica da parte di microrganismi in condizioni di anaerobiosi alla temperatura di circa 35-37 °C (processo mesofilo) o 50-55 °C (processo termofilo).

La biomassa in ingresso (da allevamenti e da produzione agricola) è alimentata da una sezione di pre-trattamento. Successivamente la miscela viene inviata alla fase di digestione del tipo a umido ad alta concentrazione.

I principali sottoprodotti della digestione anaerobica sono il biogas e il digestato. Il biogas è una miscela gassosa composta prevalentemente da metano e anidride carbonica e può essere utilizzato per la produzione combinata di energia elettrica e termica. Il digestato è il fango in uscita dalla digestione anaerobica e viene separato in due frazioni: solida e liquida; può quindi essere utilizzato per la concimazione dei campi secondo le modalità e i tempi consentiti. Qualora necessario la frazione liquida può essere sottoposta a trattamento di riduzione dell'azoto.

LA DIGESTIONE ANAIROBICA / ANAEROBIC DIGESTION



DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Preparazione del substrato

Il materiale in ingresso viene inviato ad una sezione di pre-trattamento per la triturazione/miscelazione ad alta efficienza. Il dosaggio dei materiali organici è gestito da software dedicato, tramite PLC, che permette di dosare i quantitativi di materie prime per assicurare la migliore produzione di biogas.

Digestione anaerobica con produzione di biogas

La biomassa in uscita viene inviata ad una sezione di digestione anaerobica ad alto rendimento in cui avviene, in condizioni di miscelazione e temperatura controllate, la degradazione della sostanza organica e la produzione di biogas.

Il processo di digestione anaerobica avviene all'interno di digestori. La miscelazione del fango nei digestori è assicurata da agitatori dimensionati per garantire una adeguata movimentazione della massa liquida anche in presenza di concentrazioni elevate.

Per il controllo della temperatura di processo sono previsti specifici scambiatori di calore di tipo tubolare alimentati dall'acqua di raffreddamento del motore a combustione interna del gruppo di cogenerazione. Il biogas prodotto, contenente circa il 55-60% di metano, viene accumulato in gasometri polmonari sovrastanti i digestori, realizzati con membrane gasometriche a volume variabile. L'impianto è dotato di un sistema di desolfurazione biologica del biogas all'interno dei digestori anaerobici mediante controllo della concentrazione di ossigeno.

DESCRIPTION OF THE PROCESS

The Agripower plant is based on the process of anaerobic digestion of input, where organic substances are degraded by micro/organism in the absence of oxygen (anaerobic condition) at a temperature of approximately 35°C-37°C (mesophil process) or at 50-55°C (thermophilic process).

The input biomass (derived from farming and agriculture) is pumped into a pre-treatment area.

The mixture then passes to a high-concentration, wet digestion process.

The sub-products deriving from anaerobic digestion are biogas and digestate. Biogas is a gaseous mixture mainly composed of methane and carbon dioxide, suitable for the combined production of electrical and thermal energy. Digestate is the output sludge resulting from the anaerobic digestion and is separated into two fractions: a solid one and a liquid one.

DESCRIPTION OF THE PLANT

Substrate preparation

The input material is sent to a high-efficiency pre-treatment area for grinding and mixing. A dedicated, PLC-based software allows to constantly monitor the quantity of organic material and raw materials needed to ensure high-quality biogas production.

Anaerobic digestion for biogas production

The output biomass passes to a high-efficiency anaerobic digestion area, where the organic material is degraded and gas is produced under constantly controlled mixing and temperature conditions.

The anaerobic digestion process takes place inside digesters. Sludge mixing in the digesters is granted by specifically designed mixers to guarantee that the liquid fraction is adequately mixed even at high concentration levels. Process temperature is controlled through special tubular heat exchangers using the cooling water of the combustion engine inside the cogeneration units.

The output biogas contains approximately 50-60% of methane, which is stored inside gasometers located on the top of the digesters, including gasometric membranes of different volume.

The plant also includes a biogas organic desulfurization system inside the anaerobic digester with oxygen concentration control.

IL BIOGAS E IL DIGESTATO / BIOGAS AND THE DIGESTATE



Cogenerazione

Il gas prodotto, viene inviato ad un gruppo di cogenerazione per il recupero combinato di energia elettrica e termica, composto da un motore endotermico direttamente accoppiato ad un generatore elettrico.

L'energia elettrica prodotta, con un rendimento elevato pari al 38-42% dell'energia immessa, viene inviata alla rete nazionale attraverso una cabina di trasformazione. Dal ciclo di raffreddamento del motore si recupera una potenza termica, in parte utilizzata per il riscaldamento dei digestori e in parte a disposizione per altri utilizzi.

Separazione frazione solida e frazione liquida digestato

Il prodotto in uscita dalla digestione viene inviato ad un separatore rotativo, da cui si ottiene una frazione solida ed una frazione liquida. La frazione liquida può essere stoccata in apposite vasche o inviata a smaltimento o trattamento, la frazione solida può essere accumulata su superficie pavimentata. Nei periodi idonei possono essere portate a spandimento sui terreni disponibili. Per il rispetto della "direttiva nitrati" l'eventuale eccesso di azoto può essere eliminato con trattamento di denitrificazione del digestato liquido.

Comando, controllo del processo e sistema di supervisione

Il controllo del processo è affidato ad una strumentazione centralizzata di misura e regolazione dell'impianto e ad un sistema di supervisione e controllo di processo automatizzato. Tali apparecchiature sono installate all'interno di un locale tecnico centralizzato, facilmente accessibile per le operazioni di sorveglianza, controllo e manutenzione.

Cogeneration

The output gas is then sent to a cogeneration unit for the combined kickback of electrical and thermal energy. The cogeneration unit is composed of an endothermal engine directly coupled with a power unit.

Output energy, the output of which is equal to 38-42% of input energy, is channelled through a transformation chamber to the national network. Thermal energy is recovered from the engine cooling cycle: it is in part used to heat the digesters and part stored for other purposes.

Separation of digested solid and liquid fractions

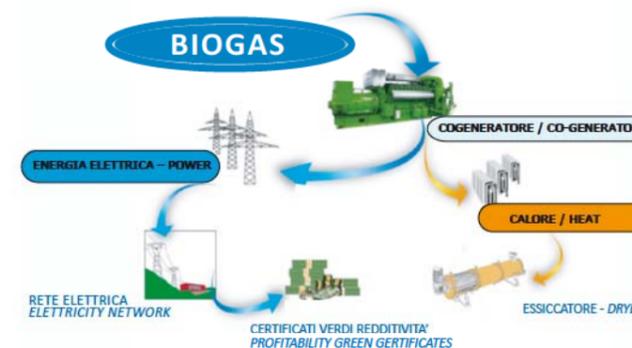
The output product deriving from the digestion process is sent to a revolving separator, the purpose of which is to separate the liquid fraction and the solid fraction.

The liquid fraction can be stored in specifically designed tanks or sent to treatment or disposal. The solid fraction can be piled on concrete flooring. They can also be spread over land during the appropriate period. In compliance with the Nitrates Directive, nitrogen in excess can be removed by subjecting the liquid digestate fraction to a denitrification treatment.

Controller, process control and supervision system

The entire process is controlled through a centralised measurement and regulation unit and an automated supervision and process control system. This equipment is installed in a centralised technical room, easily accessible to facilitate supervision, control and maintenance operations.

RECUPERO DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA / KICKBACK OF HEAT AND POWER



Tramoggia di accumulo e alimentazione biomasse
Feedbox for biomass accumulation and injection



Triturazione e miscelazione del materiale in ingresso
Grinding and mixing of incoming materials



Miscelazione e riscaldamento all'interno dei digestori
Mixing and heating inside the digesters



Cupola gasometrica di accumulo biogas
Biogas accumulation gasometric dome



Separatore rotativo digestivo solido e digestivo liquido
Solid and liquid digester revolving separator



Impianto di denitrificazione biologica
Denitrification plant