



# cogenerazione da biogas

cogeneration from biogas

CPL CONCORDIA è un gruppo cooperativo multiutility, nato nel 1899 a Concordia sulla Secchia (MO), attivo in Italia e all'estero con 1400 addetti e oltre 60 società. Ambiti di intervento sono il global service e il facility management; la distribuzione e la vendita di gas metano e gpl; la costruzione di cabine di prima ricezione e misura del gas e di gruppi di riduzione gas metano; lo sviluppo e l'applicazione di sistemi di cogenerazione, trigenerazione e fonti rinnovabili; la costruzione e la gestione di reti gas metano, gpl, acqua, teleriscaldamento ed energia elettrica; le applicazioni ICT quali building automation, telecontrollo, contact center e software billing&metering.

## la produzione del biogas

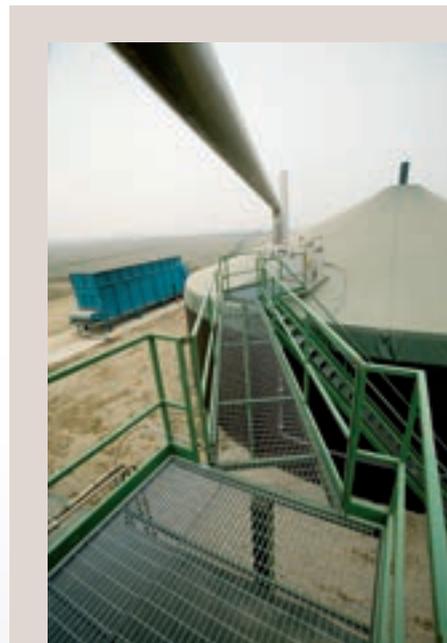
Il biogas è un gas naturale costituito principalmente da metano e anidride carbonica, prodotto dalla fermentazione anaerobica di materia organica di diversa origine: reflui animali, biomasse vegetali, scarti di industrie agro-alimentari. La fermentazione avviene all'interno di digestori in ambiente umido e in mancanza di ossigeno.

Il processo di generazione di biogas è diviso in tre fasi:

- Preparazione del materiale
- Fermentazione
- Post trattamento dei materiali residui

Il materiale organico viene raccolto in un pozzo primario, sterilizzato per rimuovere germi nocivi e spostato nel digestore per il processo di fermentazione. Il gas prodotto durante il processo di digestione anaerobica è costituito da metano in percentuali tra 50-70% e da anidride carbonica per il 30-50%.

Alla fine, quindi, il biogas è convogliato in un motore a gas: il cogeneratore. L'energia elettrica così generata viene in parte ceduta alla rete elettrica di distribuzione e in parte utilizzata per l'alimentazione dell'impianto di digestione anaerobica. L'energia termica prodotta dal motore può essere usata per riscaldare il digestore regolando il processo di produzione del biogas, riscaldare eventuali serre, oppure essere immessa in una rete di teleriscaldamento.



CPL CONCORDIA is a multi-utility cooperative group, established in 1899 in province of Modena, operating in Italy and other countries with 1400 employees and more than 60 companies. It operates in the fields of global service and facility management; natural gas and LPG distribution and sales; construction of gas measurement stations and natural gas pressure reduction units; development and application of cogeneration and trigeneration systems and renewable resources; construction and management of natural gas, LPG, water, district heating, and electrical power supply networks; ICT applications such as building automation, remote control, contact centers, and software billing&metering.

---

## production by biogas

Biogas is a natural gas made principally of methane and carbon dioxide, produced by anaerobic fermentation of organic matter with different origins: animal manure, plant biomass, waste from agri-food industries. Fermentation takes place within digesters in a damp, oxygen-free environment.

The biogas generation process is divided into three phases:

- Preparation of the material

- Fermentation
- Post treatment of waste materials

The organic matter is collected in a primary pit, sterilised to remove harmful and displaced germs in the digester for the fermentation process. The gas produced during anaerobic digestion process comprises in percentages between 50-70% methane and 30-50% carbon dioxide. Finally the biogas is channelled

into a gas engine: the cogenerator. Electricity generated in this way is in part transferred to the electricity distribution network and used in part for powering the anaerobic digestion system. Thermal energy produced by the engine can be used to heat the digester by regulating the biogas production process, used to heat greenhouses for growing flowers and plants or be placed in a district heating network.



# la cogenerazione da biogas

La cogenerazione è produzione combinata d'energia elettrica ed energia termica. Un motore a scoppio viene collegato con un generatore elettrico che produce, in questo modo, energia elettrica. Il motore a scoppio, nel corso del suo funzionamento, genera calore: nei cilindri, nell'olio lubrificante, nei gas di scarico. Questo calore, che normalmente viene disperso nell'ambiente, è completamente recuperato e convertito a sua volta in energia termica attraverso gli scambiatori di calore. Si ottiene in questo modo un triplice risparmio: risparmio energetico, risparmio economico, risparmio ambientale.

Se confrontiamo l'efficienza - rispetto alla produzione separata dell'energia elettrica nelle centrali termoelettriche e del calore in caldaia - scopriamo che la cogenerazione ha un consumo di combustibile inferiore del 30-40%. Questo significa risparmio economico e riduzione delle emissioni in atmosfera. I moduli di cogenerazione con motori endotermici abbinano altissime prestazioni (rendimento elettrico fino al 42%) ed affidabilità (96% di efficienza per una vita utile di 120.000 ore) ai più bassi costi d'investimento e d'esercizio.

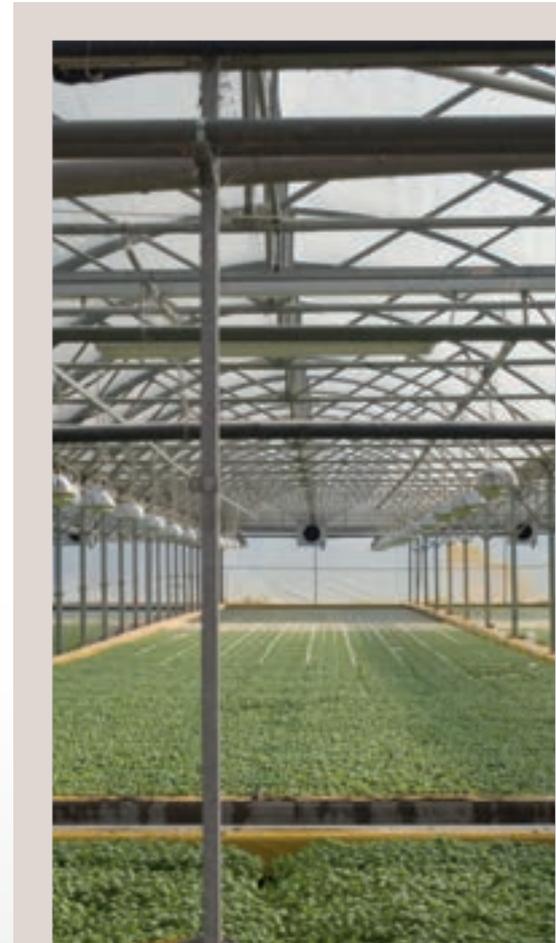
Un impianto di valorizzazione energetica del biogas è composto da:

- una sezione di alimentazione
- una sezione di digestione del biogas
- una sezione di cogenerazione

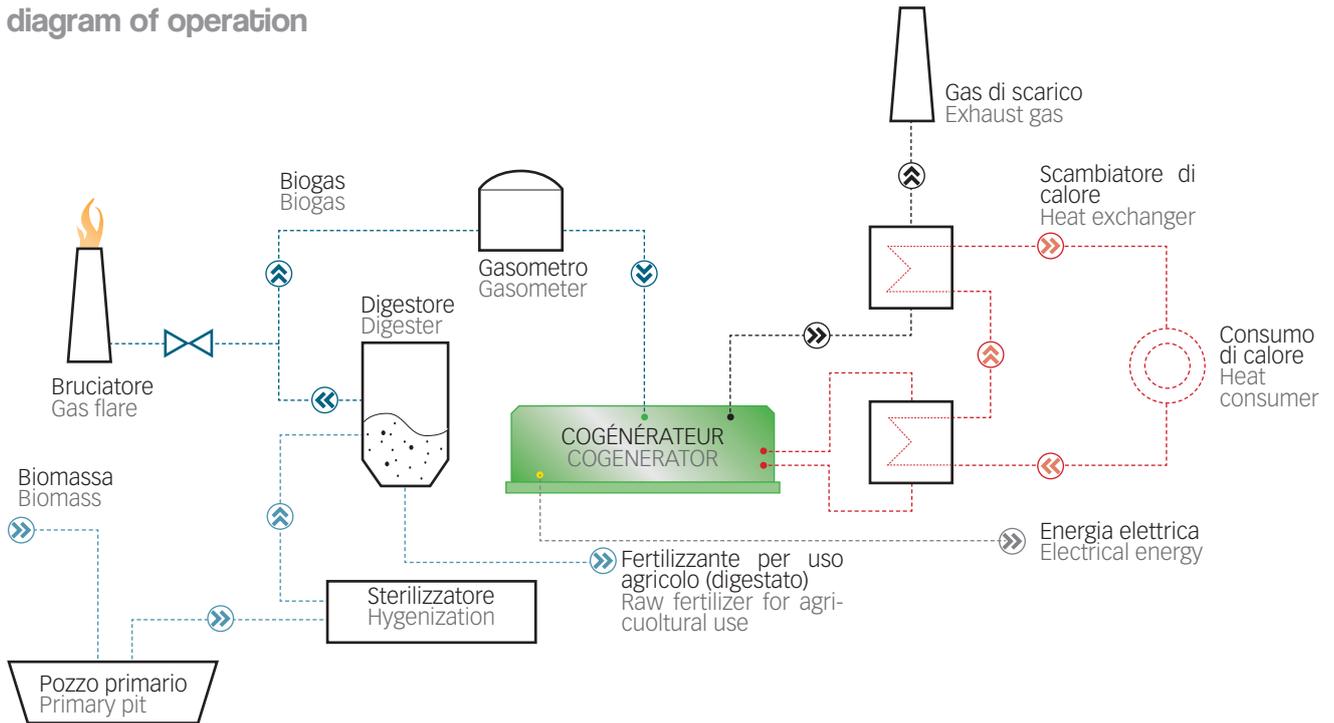
La sezione di cogenerazione è costituita da:

- sistema di trattamento del biogas
- scambiatore di calore centralizzato con doppia pompa di circolazione, tubazioni, valvole
- sezione di trasformazione ed erogazione dell'energia elettrica

Il cogeneratore, cuore dell'impianto, è costituito dal motore alimentato a biogas e da un alternatore per la produzione di energia elettrica rinnovabile.



**schema di funzionamento**  
**diagram of operation**



## biogas cogeneration

Cogeneration is the combined production of electricity and thermal energy. An internal combustion engine is connected to an electrical generator which then produces electricity. The spark-ignition engine generates heat during operation: in the cylinders, in the lubricating oil and in the exhaust gases. This heat, which is normally released into the environment, is completely recovered and converted into heat energy by means of the heat exchangers. This leads to a threefold saving: energy savings, economic savings and environmental savings.

If we compare its efficiency - with respect to the separate production of electricity in thermo-electric power stations and boiler heat - we discover that cogeneration consumes 30-40% less fuel.

This means economic savings and fewer emissions into the atmosphere. The cogeneration modules with

endothermic engines combine very high-performance (electrical efficiency up to 42%) and reliability (96% of efficiency with a working life of 120,000 hours) with lower investment and operating costs.

A biogas energy production plant comprises:

- a power supply section
- a biogas digestion section
- a cogeneration section

The cogeneration section comprises:

- biogas treatment system
- central heat exchanger with double circulation pump, pipes and valves
- transformation section and electricity supply

The cogenerator, at the heart of the plant, comprises the biogas powered engine and an alternator for producing renewable electricity.

## i vantaggi

- Produzione di energia elettrica da scarti delle attività zootecniche e agricole per generare un reddito aggiuntivo
- Riduzione delle problematiche di stoccaggio e smaltimento dei rifiuti biologici
- Stabilizzazione dei liquami. Si ha un rallentamento dei processi degradativi e fermentativi con conseguente diminuzione nella produzione di composti maleodoranti. Inoltre, le sostanze odorose che si formano durante il processo (acido solfidrico, mercaptani, ammoniaca) vengono destinate alla combustione
- Sfruttamento di fonti di energia alternative ai carburanti convenzionali
- Possibilità di utilizzare nel processo colture scarsamente remunerative ma energetiche con notevoli vantaggi economici
- Possibilità di utilizzare e commercializzare il digestato come ammendante in sostituzione di fertilizzanti chimici
- Riduzione dei gas a effetto serra

## l'offerta CPL

CPL CONCORDIA vanta nel settore della cogenerazione 30 anni di esperienza, oltre 400 impianti installati in tutta Italia e 10 milioni di ore di funzionamento garantito degli impianti. L'azienda è in grado di:

- Dimensionare l'impianto in funzione degli scarti a disposizione dell'utente
- Fornire "chiavi in mano" l'impianto
- Effettuare un'attenta e mirata gestione dell'impianto che consenta l'equilibrio del business plan
- Proporsi come general contractor e, quindi, occuparsi del processo chimico-biologico, della gestione del digestato, del dimensionamento, fornitura e installazione del digestore
- Offrire al cliente varie soluzioni per l'acquisto e il finanziamento dell'impianto
- Garantire un'assistenza continua, che si delinea in:
  - Sviluppo del progetto preliminare e offerta
  - Iter burocratico: permessi e licenze
  - Assistenza tecnica: manutenzione full service e pratiche post-attivazione
  - Assistenza commerciale: Certificati Verdi, Titoli Efficienza Energetica, qualificazione IAFR
  - Assistenza e manutenzione rapida grazie a sedi dislocate in tutta Italia



## the advantages

- Production of electricity from waste from livestock and agricultural activities to generate additional income
- Fewer storage and disposal of biological waste problems
- Stabilisation of sewage. There is a slowdown in the degrading and fermenting processes with a consequent decrease in the production of foul-smelling compounds. Furthermore, sweet-smelling substances which are formed during the process (hydrogen sulphide, mercaptans and ammonia) are intended for combustion
- Use of alternative energy sources to conventional fuels
- Possibility of use in poorly profitable but labour-intensive crop treatment with significant economic benefits
- Possibilità di utilizzare e commercializzare il digestato come ammendante in sostituzione di fertilizzanti chimici Possibility of use and sale of the digested matter as soil conditioner instead of chemical fertilisers
- Riduzione dei gas a effetto serra Reduction in greenhouse gases

## CPL offer

CPL CONCORDIA has 30 years of experience in the cogeneration sector, more than 400 plants installed throughout Italy and 10 million hours of guaranteed plant operation. The company can:

- Size the plant according to the waste available to the user
- Provide turnkey plants
- Manage the plant carefully and in a focused way which allows the business plan to be balanced
- Act as a general contractor and, therefore, deal with the chemical and biological process, management of digested matter, sizing, supply and installation of the digester system
- Offers customers various options for purchasing and financing the plant
- Ensure ongoing help, which is set out as:
  - Development of the preliminary plan and offer
  - Bureaucratic procedures: permits and licenses
  - Technical support: full service maintenance and post-activation procedures
  - Commercial support: green certificates, energy efficiency certificates, IAFR qualification
  - Support and emergency maintenance through the use of sites located all over Italy



# i moduli di cogenerazione

CPL CONCORDIA propone ai suoi clienti i moduli di cogenerazione Biopower.

Biopower è una linea di prodotti plug & power pronta per l'utilizzo a marchio CPL CONCORDIA pensata per la cogenerazione da biogas a partire dai 100 kW.

BIOPOWER M Modello Model	Potenza introdotta Power introduced	Potenza elettrica Electrical power	Potenza termica Thermal power	Rendim. Elettrico Electrical yield	Rendim. Termico Thermal yield	Rendim. Totale Total yield	Consumo combustib. ** Fuel consumption **	Alimentazione Power supply	Dimensioni (LxPxH) Dimension (LxWxH)	Peso Weight
	kW	kWe	kWt	%	%	%	Nm <sup>3</sup> /h		mm	kg
<b>BIOPOWER 100 M</b>	274	100	132	36,5	48,2%	84,7	54	Turbo intercooler	3610x1200x2100	3410
<b>BIOPOWER 122 M</b>	341	122	180	35,8%	52,8%	88,6%	67	Turbo intercooler	3850x1200x2100	3850
<b>BIOPOWER 190 M</b>	495	190	245	38,4%	49,5%	87,9%	98	Turbo intercooler	3810x1500x2250	4890
<b>BIOPOWER 210 M</b>	531	210	234	39,5%	44,1%	83,6%	105	Turbo intercooler	3810x1500x2250	5150
<b>BIOPOWER 250 M</b>	657	250	326	38,1%	49,6%	87,7%	130	Turbo intercooler	4500x1800x2450	6250
<b>BIOPOWER 299 M</b>	778	299	365	38,4%	46,9%	85,3%	154	Turbo intercooler	4500x1800x2450	7150
<b>BIOPOWER 355 M</b>	924	355	433	38,4%	46,9%	85,3%	182	Turbo intercooler	4500x1900x2450	7150
<b>BIOPOWER 403 M</b>	1050	403	528	38,4%	50,3%	88,7%	207	Turbo intercooler	5000x1900x2650	7850
<b>BIOPOWER 529 M</b>	1358	529	654	39,0%	48,2%	87,1%	268	Turbo intercooler	5500x2200x2750	8540

\*\* Biogas 53% CH4

BIOPOWER J Modello Model	Potenza introdotta Power introduced	Potenza elettrica Electrical power	Potenza termica Thermal power	Rendim. Elettrico Electrical yield	Rendim. Termico Thermal yield	Rendim. Totale Total yield	Consumo combustib. ** Fuel consumption **	Alimentazione Power supply	Dimensioni (LxPxH) Dimension (LxWxH)	Peso Weight
	kW	kW <sub>e</sub>	kW <sub>t</sub>	%	%	%	Nm <sup>3</sup> /h		mm	kg
<b>BIOPOWER 299 J</b>	771	299	371	38,8%	48,2%	87,0%	182	Turbo intercooler	4900x1700x2000	6300
<b>BIOPOWER 599 J</b>	1505	599	713	39,8%	47,3%	87,1%	296	Turbo intercooler	4700x1800x2300	9100
<b>BIOPOWER 890 J</b>	2141	889	939	41,5%	43,9%	85,4%	421	Turbo intercooler	6000x1800x2200	11900
<b>BIOPOWER 999 J</b>	2488	999	1131	40,2%	45,5%	85,6%	489	Turbo intercooler	5700x1900x2300	14400
<b>BIOPOWER 1200 J</b>	2855	1189	1253	41,6%	43,9%	85,5%	562	Turbo intercooler	6700x1800x2200	13900
<b>BIOPOWER 1500 J</b>	3569	1487	1567	41,7%	43,9%	85,6%	702	Turbo intercooler	7100x1800x2200	17000

\*\* Biogas 53% CH4

# the cogeneration module

CPL CONCORDIA offers to Customers the cogeneration modules Biopower.

Biopower is a line of products ready to use plug & power, branded CPL CONCORDIA and designed for co-generation from biogas, which ranges from 100 kW.



# la manutenzione

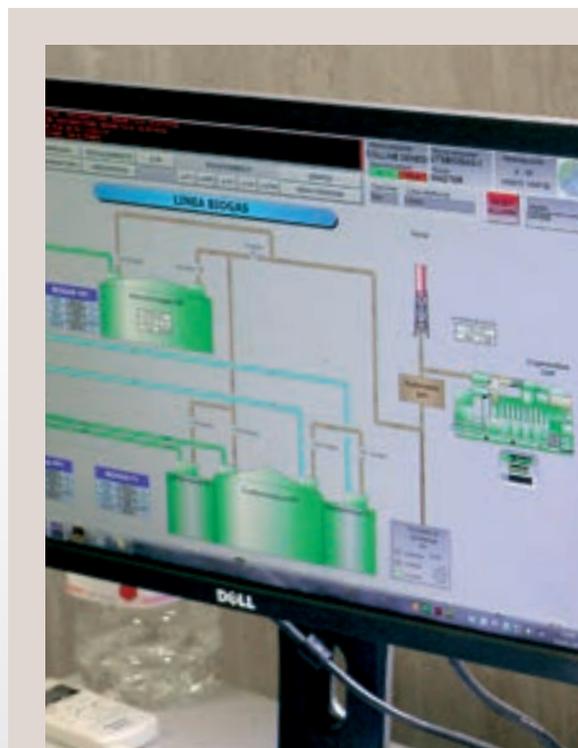
Le elevate competenze tecniche e la lunga esperienza di CPL CONCORDIA nel settore della cogenerazione assumono un ruolo essenziale per garantire non solo assistenza, ma una vera e propria presenza al fianco dei nostri clienti.

Il Servizio Cogenerazione di CPL CONCORDIA dispone infatti di un sistema di manutenzione 'full service' pensato per prevenire e risolvere ogni problema, con la massima prontezza ed efficienza, per garantire una assistenza a copertura totale sull'impianto.

Questi i servizi offerti:

- analisi visive remotizzate in base alle caratteristiche dell'impianto
- analisi e controllo emissione fumi
- sistemi di telecontrollo e telegestione
- magazzino ricambi interno

Grazie alla presenza di sedi e uffici CPL CONCORDIA in tutta Italia, garantiamo al cliente un servizio post vendita immediato e capillare.



## the maintenance

CPL CONCORDIA high technical expertise and long experience in cogeneration area play an essential role in ensuring not only assistance, but a real presence to support our customers. CPL CONCORDIA Cogeneration Service has a 'full service' system of maintenance, designed to prevent and resolve any problem with promptness and efficiency, to ensure a care coverage on the plant.

These are the services offered:

- remote visual analysis based on the characteristics of the plant
- analysis and control of gas flare
- remote monitoring systems and remote management
- parts warehouse

Thanks to the presence of offices throughout Italy, CPL CONCORDIA, guarantee to customers an immediate after-sales service.





CPL CONCORDIA Soc. Coop.  
Via A. Grandi, 39 ■ 41033 Concordia s./S ■ Modena ■ Italia  
tél. +39.535.616.111 ■ fax +39.535.616.300 ■ info@cpl.it

[www.cpl.it](http://www.cpl.it)