

# Sistemi di Cogenerazione

*CHP systems*

# Sistemi di generazione a combustibili vegetali

*Generation systems  
running on vegetable oil fuel*

**Compagnia Tecnica Motori**



Professionalità, alta specializzazione e rispetto per il cliente, sono, da sempre, i valori di CTM.

Grazie a questa solida filosofia aziendale CTM è diventata una tra le più importanti e affidabili compagnie per la progettazione, la costruzione e l'installazione, in tutto il mondo, di gruppi elettrogeni e motopompe antincendio.

Focalizzata dal 1958 nel settore dei motori industriali, CTM estende successivamente le sue attività alla produzione di gruppi elettrogeni e motopompe per ogni genere di impiego.

La crescente sensibilità per i temi ambientali e per un più efficiente impiego delle risorse porta CTM ad ampliare ulteriormente le proprie competenze nei campi della cogenerazione e delle tecniche per l'abbattimento dei fumi industriali.

Il rigore professionale e la soddisfazione dei clienti permettono in questi anni una forte espansione della compagnia con un tasso di crescita degli ultimi anni mai inferiore al 20%.

E' una crescita che si traduce in migliore qualità e velocità del servizio, in una più ampia gamma di prodotti, in un'accresciuta capacità di offrire soluzioni efficaci ed innovative già in fase di progetto.

Oggi CTM è energia al lavoro in tutto il mondo: con idee, impianti, servizi e un sistema di qualità rigoroso e garantito dagli standard UNI EN ISO 9001 e UNI EN ISO 14001.



*Professionalism, high specialisation and respect for the customer have always been CTM's values.*

*Thanks to its corporate philosophy, CTM has world-wide become one of the most important and reliable companies for the design, construction and installation of generating sets and fire fighting pump packages.*

*Being focused on the industrial engine field since 1958, CTM has subsequently extended its activity to the production of generating sets for all uses and fire fighting pump packages.*

*Its growing awareness for environmental matters and its need of using resources more and more efficiently, led CTM to further increase its skills in the fields of cogeneration and in industrial exhaust gas emission reduction techniques.*

*Professional sternness and customer satisfaction have enabled in these years a great expansion of the company with a growth rate of not less than 20% in the last few years.*

*This growth is translated into better quality and service speed, into a wider range of products, and into better skills in offering increased, innovative solutions since the design stage.*

*Today CTM means world wide energy at work: through ideas, plants, services and a rigorous quality system guaranteed by standard UNI EN ISO 9001 and UNI EN ISO 14001*

## La Cogenerazione *Cogeneration*

La cogenerazione è costituita dalla simbiosi di più processi realizzata grazie all'impiego di macchine definite ad "energia totale".

Le suddette macchine, utilizzando un'unica fonte di energia primaria, producono simultaneamente energia elettrica (o meccanica) ed energia termica raggiungendo livelli di efficienza superiori all'80%.

Grazie alla cogenerazione, l'utilizzo della percentuale di potenziale energetico contenuto nei combustibili viene massificato, convertendo la frazione a contenuto energetico più alto in energia pregiata (elettrica o meccanica) e recuperando la percentuale a contenuto energetico più basso (calore), che nelle comuni macchine endotermiche viene dissipata in atmosfera, rendendola disponibile per applicazioni quali ad esempio il riscaldamento di ambienti.

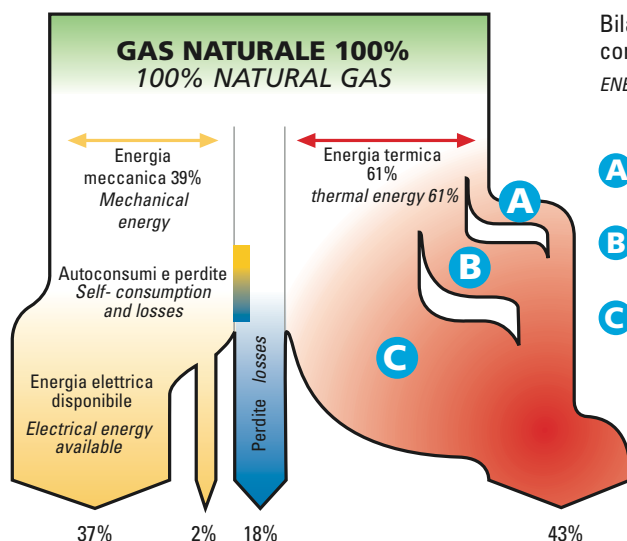
Si parla di cogenerazione evoluta quando il recupero del calore contenuto nei gas di scarico viene impiegato per la produzione di vapore saturo, vapore surriscaldato o olio diatermico surriscaldato.

*Cogeneration represent the symbiosis of different processes reached through the use of "total energy" machineries.*

*These integrated machineries, using a single source of primary energy, simultaneously produce electric (or mechanical) energy and thermal energy, reaching efficiency levels close to the 80%.*

*Thanks to cogeneration, it is possible to magnify the use of the percentage of potential energy contained in fuels, converting the fraction with higher energy content into valuable energy (electrical or mechanical) and recovering the fraction with lower energy content, which is commonly dissipated in atmosphere, making it available for different applications such as ambient heating.*

*Advanced cogeneration is to be meant when the heat recovery from exhaust gas is used to produce saturated steam, overheated steam or overheated diathermic oil.*



Bilancio energetico con motore alternativo  
ENERGY BALANCE

- A** 5% dall'olio motore  
5% from engine lube oil
- B** 15% dall'acqua di raffreddamento motore  
15% from engine cooling water
- C** 23% dai gas di scarico  
23% from exhaust gasses



# Le Applicazioni *Applications*

Lo sfruttamento integrale della energia meccanica e termica disponibile da un motore a gas, si è rivelata particolarmente valida in molto settori industriali e del terziario. I nostri esperti e Partners sviluppano soluzioni tecniche mirate per applicazioni in ogni settore. Le soluzioni che quotidianamente vengono proposte per ottimizzare l'efficienza degli impianti sono, oltre alla classica cogenerazione con recupero totale della termica dei gas di scarico, la trigenerazione, produzione vapore, produzione olio diatermico surriscaldato. I combustibili primari sono il gas naturale ed il Biogas.

*The complete exploitation of mechanical and thermal energy offered by an endothermic engine has turned out to be particularly reliable in many industrial fields and in the tertiary sector.*

*Our experts and partners develop technical solutions aimed at applications in every sector.*

*The solutions every day suggested to improve plants efficiency are, in addition to standard cogeneration with total recovery of exhaust gas thermal energy: trigeneration, steam production, overheated diathermic oil production.*

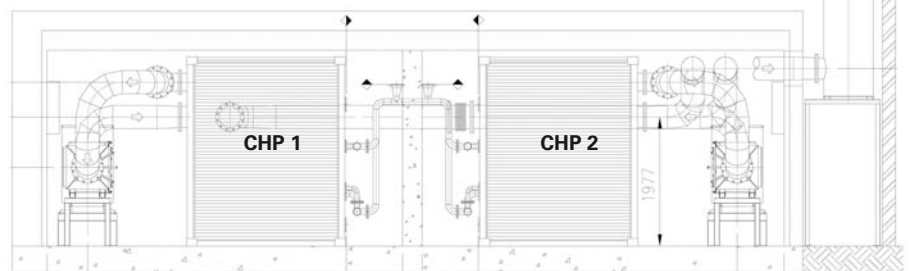
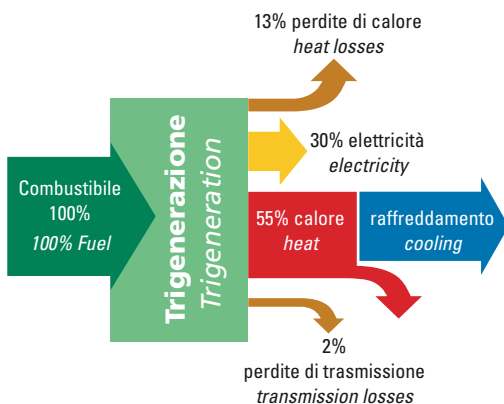
*The main fuels employed are natural gas and Biogas.*

## I nostri principali clienti ed interlocutori:

Aziende manifatturiere  
Shopping centers  
Industrie alimentari  
Complessi residenziali e uffici  
Poli fieristici  
Impianti petroliferi  
Centrali distribuzione gas  
Ospedali  
Industrie tessili  
Impianti sportivi  
Data centers  
Aziende agricole  
Discariche  
Hotel & resorts  
Industrie del vetro  
Industrie farmaceutiche  
Caserme ed installazioni militari  
Impianti di depurazione delle acque  
Impianti compressione gas

## Our main customers and interlocutors

manufacturing companies  
shopping centres  
food industries  
residential and office complexes  
trade fair poles  
oil plants  
gas distribution control units  
hospitals  
textile industries  
sports facilities  
data centres  
agricultural companies  
garbage dumps  
hotels and resorts  
glass industries  
pharmaceutical industries  
army stations and military installations  
water purification systems  
gas compression systems



# La Trigenerazione *Trigeneration*

La trigenerazione rappresenta la naturale evoluzione di un sistema integrato per la cogenerazione, infatti utilizzando sempre un'unica fonte di energia primaria, alla produzione di energia elettrica (o meccanica) e di calore, viene affiancata la produzione di freddo.

La produzione frigorifera si basa sull'utilizzo di particolari cicli ad assorbimento che sfruttano il passaggio di stato del fluido refrigerante in combinazione con la sostanza utilizzata quale assorbente (normalmente il bromuro di litio).

Alla già elevata efficienza di un sistema cogenerativo si affianca quindi un ulteriore ciclo energetico la cui efficienza detta COP (coefficient of performance) varia da 0,7 a 1,3 in funzione delle temperature in gioco e delle tecnologie impiegate nella realizzazione degli assorbitori (mono stadio, doppio stadio, alimentazione diretta con gas di scarico).

*Trigeneration represents the natural evolution of an integrated cogeneration system, in fact using a single source of primary energy, beside the combined production of electrical (or mechanical) energy and heat there is the production of cold.*

*The refrigerating production is based on the use of typical absorbing cycles exploiting the physical state transition of the refrigerating fluid in combination with the absorbing mean (typically Lithium Bromide).*

*So, to an high efficiency cogenerating system, a further energy cycle is joined with an efficiency, known as COP (coefficient of performance), comprised by 0,7 and 1,3, depending on working temperatures and technologies adopted to implement absorbers (single stage, double stage, direct exhaust gass injection).*

## MAN

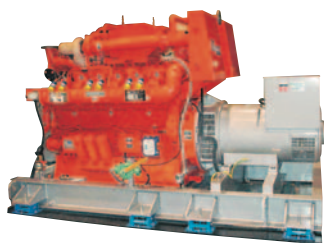
### Natural Gas Application

C.T.M. Model		MNG.125	MNG.175	MNG.250	MNG.310	MNG.470	MNG.490
Engine Type		E0836-LE202	E2876-E312	E2876-LE302	E2848-LE322	E2842-LE312	E2842-LE322
Engine Power	kW	110	150	210	265	400	420
Speed	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Mean effective pressure	bar	12,81	9,36	13,10	14,50	14,59	15,32
Exhaust temperature	°C	450	590	510	440	465	410
Exhaust gas mass flow	kg/h	594	503	1101	1392	2203	2194
Displacement	dm <sup>3</sup>	6,87	12,82	12,82	14,62	21,93	21,93
Configuration		L - 6	L - 6	L - 6	V - 8	V - 12	V - 12
<b>Generator</b>							
Efficiency	%	93	93	93,4	93	94	94
<b>Energy balance</b>							
Electrical power at alternator terminals	kWe	102	140	200	250	375	390
Jacket water heat	kW +/- 8%	68	128	99	150	230	250
Intercooler HT heat	kW +/- 8%	6	na	21	26	na	72
Intercooler LT heat	kW +/- 8%	5	na	20	21	75	14
Exhaust cooled to 120°C	kW +/- 8%	64	79	143	149	237	204
Engine radiation heat	kW	12	18	16	19	30	34
Fuel consumption	kW	282	392	538	680	1028	1072
Electrical efficiency	%	36,1	35,7	37,1	36,7	36,4	36,3
Thermal efficiency	%	48,9	52,8	48,8	50,8	45,4	49
Total efficiency	%	85	88,5	85,9	87,5	81,8	85,3

## PERKINS

### Natural Gas Application

C.T.M. Model		PG.380	PG.470	PG.530	PG.625	PG.750	PG.1090	PG.1240
Engine Type		4006-23TRS1	4006-23TRS2	4008-30TRS1	4008-30TRS2	4012TESI-HC	4016-61 TRS1	4016-61 TRS2
Engine Power	kW	322	393	447	526	632	912	1042
Speed	rpm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Mean effective pressure	bar	11,24	13,7	11,70	13,70	11	11,93	13,64
Exhaust temperature	°C	495	485	490	485	406	482	468
Exhaust gas flow	kg/h	1838	2168	2538	2961	3615	5019	5781
Configuration		L - 6	L - 6	L - 8	L - 8	V - 12	V - 16	V - 16
Displacement	dm <sup>3</sup>	22,92	22,92	30,56	30,56	45,84	61,12	61,12
<b>Generator</b>								
Efficiency	%	95,4	95,4	95	95	95	95,3	96
<b>Energy balance</b>								
Electrical power	kWe	307	375	425	500	600	870	1000
Jacket water heat	kW +/- 8%	152	162	189	211	458	487	445
Intercooler LT heat	kW +/- 8%	38	57	67	90	85	134	180
Exhaust cooled to 120°C	kW +/- 8%	263	311	350	398	338	539	646
Engine radiation heat	kW	45	55	66	73	75	95	114
Fuel consumption	kW	820	978	1119	1298	1700	2288	2584
Electrical efficiency	%	37,4	38,3	37,9	38,5	37,2	39,8	40,3
Thermal efficiency	%	50,6	48,3	48,1	46,9	51,8	50,7	49,1
Total efficiency	%	88	86,6	86	85,4	89	90,5	89,4



#### COMBUSTIBILI

Gasolio  
Metano  
Propano  
Gpl  
Biogas  
Biodiesel  
Gas da Discarica  
Olii vegetali

#### FUELS

Diesel  
Natural gas  
Propane  
Lpg  
Biogas  
Biodiesel  
Landfill  
Vegetal oil

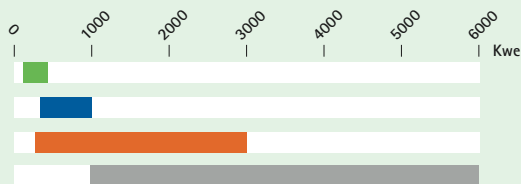
#### I MOTORI

Avalendosi della collaborazione dei più importanti partners mondiali, CTM può disporre di una vasta gamma di motori a gas con potenze che vanno da **100 a 6000 kWe**.

#### THE ENGINES

CTM have extensive partnerships with major engine manufactures. Thanks to these partnerships we offer a wide range of gas engines from **100to 6000 kWe**.

#### Potenze disponibili / Rating



- Man da 100 a 400 kWe
- Perkins da 300 a 1000 kWe
- Waukesha da 250 a 3000 kWe
- Mitsubishi da 1000 a 6000 kWe

## WAUKESHA

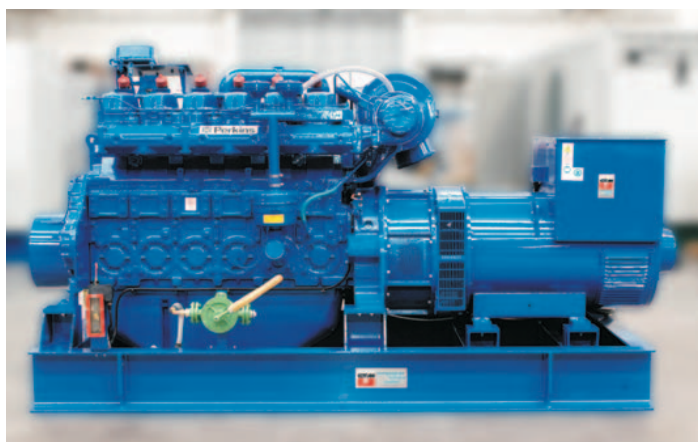
### Natural Gas Application

C.T.M. Model		WG.320	WG.335	WG.430	WG.450	WG.650
Engine Type		F18-GSID	F18-GLD	H24-GSID	H24-GLD	L36-GSID
Engine Power	<i>kW</i>	275	290	365	385	550
Speed	<i>rpm</i>	1500	1500	1500	1500	1500
Mean effective pressure	<i>bar</i>	12,14	12,76	12,14	12,76	12,14
Exhaust temperature	<i>°C</i>	581	426	580	432	579
Exhaust gas flow	<i>kg/h</i>	1037	1539	1377	2049	2052
Displacement	<i>liters</i>	18	18	24	24	35,9
Configuration		L - 6	L - 6	L - 8	L - 8	V - 12
<b>Generator</b>						
Efficiency	%	93	93	94	94	94
<b>Energy balance</b>						
Electrical power	<i>kW</i>	255	270	343	361	517
Jacket water heat + lube oil heat	<i>kW +/- 8%</i>	270	221	365	295	549
Intercooler LT heat	<i>kW +/- 8%</i>	15	44	20	54	30
Exhaust cooled to 120°C	<i>kW +/- 8%</i>	160	149	212	202	315
Engine radiation heat	<i>kW</i>	29	17	33	21	39
Fuel consumption	<i>kW</i>	776	765	1031	1019	1535
Electrical efficiency	%	33,7	36,2	34,1	36,3	34,5
Thermal efficiency	%	55,4	48,3	55,9	48,7	56,2
Total efficiency	%	89,1	84,5	90	85	90,7

## WAUKESHA

### Natural Gas Application

C.T.M. Model		WG.680	WG.870	WG.860	WG.1240	WG.2640	WG.3980
Engine Type		L36-GLD	P48-GSID	P48-GLD	APG-1000	APG-2000	APG-3000
Engine Power	<i>kW</i>	575	730	727	1038	2200	3300
Speed	<i>rpm</i>	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Mean effective pressure	<i>bar</i>	12,76	12,14	12,14	17,37	16,1	16,1
Exhaust temperature	<i>°C</i>	427	578	408	395	414	409
Exhaust gas flow	<i>kg/h</i>	3074	2728	3960	5450	13734	21132
Displacement	<i>liters</i>	35,9	47,9	47,9	47,9	109,5	164,2
Configuration		V - 12	V - 16	V - 16	V - 16	V - 12	V - 18
<b>Generator</b>							
Efficiency	%	94,7	95	95	96,5	97,3	97,5
<b>Energy balance</b>							
Electrical power	<i>kW</i>	544	693	690	1001	2140	3217
Jacket water heat + lube oil heat	<i>kW +/- 8%</i>	442	733	600	602	942	1467
Intercooler LT heat	<i>kW +/- 8%</i>	87	39	124	76	205	259
Exhaust cooled to 120°C	<i>kW +/- 8%</i>	299	423	360	459	1224	1846
Engine radiation heat	<i>kW</i>	31	45	21	80	94	125
Fuel consumption	<i>kW</i>	1528	2041	1982	2461	5304	7955
Electrical efficiency	%	35,6	33,9	34,8	41,7	41,4	41,4
Thermal efficiency	%	48,4	56,6	48,4	43,1	40,8	41,6
Total efficiency	%	84	90,5	83,2	84,8	82,2	83



# Sistemi di generazione a combustibili vegetali



**Compagnia Tecnica Motori S.p.A.** ed **eoil automotive & technologies GmbH** unite da una forte e determinata collaborazione, hanno sviluppato un sistema applicato ai motori diesel per l'utilizzo di Oli di derivazione Vegetale come primario ed unico combustibile.

In qualità di Sales & Service Partner, CTM si è impegnata nelle prove di funzionamento del sistema eoil, e nel progettare le più idonee soluzioni alle richieste di energia da fonti rinnovabili. Il modulo motore + eoil-System Compact + SCR Hug Engineering + Recupero Termico ed/o assorbitore viene garantito sia nelle prestazioni che nell'affidabilità utilizzando svariati tipi di olio vegetale. La modularità del sistema eoil-System Compact one e Compact two ne permette l'applicabilità a motori di potenza meccanica da 200 kW fino a 4 MW.

**Viene garantito l'uso in potenza continua con il 100% di olio vegetale senza alcuna percentuale o aggiunta di Gasolio (anche in fase di avviamento e di arresto dell'impianto).**

*Compagnia Tecnica Motori S.p.A and eoil Automotive & Technologies GmbH, being tight up by a strong and sure collaboration, developed a dedicated system to be applied to industrial diesel engines in order to use pure vegetable oils as primary and only fuel.*

*CTM as Sales and Service Partner of EOIL has been in charged of testing the eoil system installed on its engines, and of developing the most suitable solutions for energy production using renewable energy sources.*

*CTM guarantees the engine module + eoil-System Compact + SCR Hug engineering + thermal recovery module and possibly the absorber in terms of performance and in term of reliability using different types of vegetable oil.*

*The modularity of eoil-System Compact one and Compact two allows the applicability to engines with a power range between 200 kW and 4MW.*

**Running the engines at continuous power with 100% vegetable oil without any percentage or addition of diesel oil is guaranteed (also during starting and stopping activities).**

**P&ID del sistema di filtraggio e trattamento dell'olio vegetale sviluppato da eoil.**

Il sistema si basa sul principio della ridondanza per cui non si incorre in fermi macchina nel caso di malfunzionamento di un componente. Il sistema Compact comprende: sistema di filtri a due stadi, filtro PION ionizzatore di particelle, centralina elettronica di controllo, unità ad ultrasuoni USG, doppia pompa di circolazione combustibile, sensore per analisi delle proprietà chimiche e meccaniche dell'Olio lubrificante motore, display di tipo touch-screen per visualizzare i dati e gli allarmi di sicurezza, additivo adRU, telecontrollo.

**Filtering and vegetable oil treatment P&ID developed by eoil.**

The system is based on the redundancy principle and therefore the machine will not stop on a component malfunction. The COMPACT system consists of: two stage filter system, PION particles ionizing filter, electronic control unit, USG ultra sound unit, double fuel circulation pump, sensor for analysing the chemical and mechanical properties of engine's lubricating oil, Touch Screen showing data and alarms, AdRU additive, remote control.

*(The data below are subject to variations for every specific project and type of fuel) (SEE TABLES BELOW)*

*(I dati riportati di seguito sono indicativi, suscettibili di variazioni per ogni specifico progetto e tipo di combustibile usato)*

		<b>1500 RPM</b>				
<b>C.T.M. Model</b>		<b>MN.400V</b>	<b>MN.525V</b>	<b>M.600RV</b>	<b>M.1175RV</b>	<b>M.1560RV</b>
<b>Engine</b>		<b>MAN</b>	<b>MAN</b>	<b>Mitsubishi</b>	<b>Mitsubishi</b>	<b>Mitsubishi</b>
<b>Engine Type</b>		<b>D2841 LE211</b>	<b>D2842 LE211</b>	<b>S6R2-PTA</b>	<b>S12R-PTA</b>	<b>S16R-PTA</b>
Speed	<i>rpm</i>	1500	1500	1500	1500	1500
Mean effective pressure	<i>M P a</i>	1,72	1,79	1,93	2,06	2,06
Exhaust temperature	<i>°C</i>	460	460	460	460	460
Exhaust gas mass flow	<i>kg/h</i>	6300	6600	3168	6144	8170
Displacement	<i>Lt</i>	18,27	21,93	29,96	49,03	65,37
Configuration		10V	12V	6L	12V	16V
<b>Energy balance</b>						
Electrical power at alternator terminals	<i>kW/e</i>	320	410	485	940	1250
Electrical Power (ISO 8528 and ISO 3046)	<i>kVA</i>	400	512	600	1175	1560
Jacket water heat	<i>kW +/- 8%</i>	160	250	245	526	705
Exhaust cooled to 160°C	<i>kW +/- 8%</i>	180	242	260	520	690
Engine radiation heat	<i>kW</i>	40	56	57	109	135
Energy Input	<i>kW +/- 8%</i>	800	999	1213	2460	3271
Fuel consumption	<i>g/kWh +/- 5%</i>	225	225	255	255	255
Electrical efficiency	<i>%</i>	40,00%	39,25%	39,50%	38,20%	38,30%
Thermal efficiency	<i>%</i>	42,50%	45,90%	41,60%	42,53%	42,60%
Total efficiency	<i>%</i>	82,50%	85,15%	81,10%	80,70%	80,90%

## GARANZIA:

CTM garantisce 12 mesi di funzionamento con polizza assicurativa di primaria compagnia; disponibile l'estensione a 24 mesi di funzionamento come opzione.

## GUARANTEE:

CTM guarantees 12 months of operation with an insurance policy issued by a leading company; extension to 24 months operation is an option.

## Potenza Continua per applicazioni stazionarie:

Gruppi elettrogeni per produzione di energia elettrica e termica, moduli di cogenerazione, moduli di trigenerazione, in versione compatta, a basse emissioni, affidabili e garantiti, impiegando combustibili di derivazione vegetale.

### Continuous power for stationary applications:

generating sets for electrical and thermal energy production, cogenerating modules, trigeneration modules, in compact version, low emissions, reliable and guaranteed, using vegetable oil fuels.

Motori **Mitsubishi** e **MAN** + **eoil system Compact** per utilizzo con combustibili **100%** di derivazione vegetale.

**Mitsubishi and MAN Engines + eoil System Compact** used with 100% vegetable oil fuels.



### PPO (Pure Plant Oil):

- Olio di semi di Colza
- Olio di semi di Girasole
- Olio di Sansa
- Olio di semi di Soia
- Olio di palma
- Jatropha Curcas
- Alghe marine

### PPO (Pure Plant Oil):

- Rape seed Oil
- Sunflower seed Oil
- Olive Residues Oil
- Soy Bean Oil
- Palm Oil - Stearin
- Jatropha Curcas
- Marine algae

(approvati solo a seguito di analisi che ne certifichino la compatibilità con eoil-System)  
(approved only after analyses certifying compatibility with the EOIL System)

## Esempio tipico di un Olio di Palma Grezzo approvato: Typical example of an approved raw Vegetable Oil:

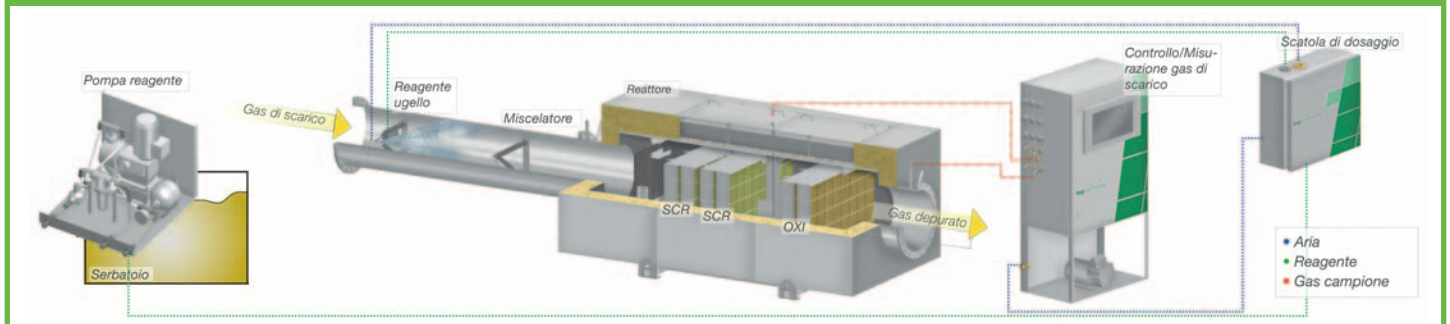
Qualità	Quality	Unità Unit	Val. limite Limit values	
			Min	Max
Densità a 15°	Density at 15°	kg/m <sup>3</sup>	9000	930
Potere calorifero	Calorific power	kJ/Kg	35000	
Contenuto di zolfo	Nitrogen content	mg/kg		20
Contaminazione (tot. inquinanti)	Contamination (total pollutants)	mg/kg		25
Acidità	Acidity	mg/KOH/g		10
Stabilità all'ossidazione a 110°C	Oxidation stability at 110° C	h	5,0	
Contenuto di fosforo	Phosphorous content	mg/kg		12
Mg (Magnesio) + Ca (Calcio) tot.	Mg (Magnesium) + Total (Ca) Calcium	mg/kg		20
Ca (Calcio) - Ca (Calcium)		mg/kg		5,0
Contenuto di ceneri	Ash content	%(m/m)		0,01
Contenuto di acqua	Water content	%(m/m)		0,1



Il processo di depurazione per gas di scarico sviluppato dalla HUG Engineering composto da sezione SCR e sezione di ossidazione

Emissioni inquinanti contenute e rispetto dell'ambiente e delle normative più severe vengono garantite dal sistema di filtrazione e purificazione dei gas di scarico della HUG ENGINEERING AG.

Reduced polluting emission and respect of the environment, tight to the respect of the strictest legal regulations are guaranteed by the exhaust gas filtering and purification system by HUG ENGINEERING AG.



### 1000 RPM

C.T.M. Model		M.1250UV	M.1300UV	M.1400UV	M.1750UV	M.2600UV	M.3500UV
Engine		Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi
Engine Type		S6U-PTA	S6U-PTA	S6U2-PTA	S8U-PTA	S12U-PTA	S16U-PTA
Speed	rpm	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mean effective pressure	M P a	2,06	2,06	1,93	2,06	2,06	2,06
Exhaust temperature	° C	460	460	460	460	460	460
Exhaust gas mass flow	kg/h	6300	6600	6900	7950	11900	15600
Displacement	Lt	70,6	70,6	81,4	94,1	141,14	188,19
Configuration		6L	6L	6L	8L	12V	16V
<b>Energy balance</b>							
Electrical power at alternator terminals	kW <sub>e</sub>	995	1047	1135	1395	2090	2780
Electrical Power (ISO 8528 and ISO 3046)	kVA	1243	1308	1418	1743	2612	3437
Jacket water heat	kW +/- 8%	200	207	222	275	415	553
Exhaust cooled to 160° C	kW +/- 8%	550	590	640	748	1120	1470
Oil and charge air cooler heat	kW +/- 8%	245	252	259	337	515	680
Engine radiation heat	kW	80	86	92	115	135	200
Energy Input	kW +/- 8%	2650	2683	2711	3616	5423	7232
Fuel consumption	g/kWh +/- 5%	255	255	255	255	255	255
Electrical efficiency	%	37,50%	39,10%	41,80%	38,60%	38,50%	38,45%
Thermal efficiency	%	37,50%	39,10%	41,00%	37,50%	37,80%	37,40%
Total efficiency	%	75,00%	78,10%	82,80%	76,20%	76,30%	75,85%

#### Energia pulita / clean energy

Riduzione di emissioni inquinanti e gas serra, in particolare di CO2 e polveri. Sistemi di filtrazione e purificazione dei gas di scarico per rispettare le norme ambientali più severe.

*Lower contaminant gas and polluting emission, in particular CO2 and dust. Better filtering and contaminant gas emissions purification systems in respect of international environmental regulation.*

#### Silenziosi / low acoustic

Abbiamo maturato una lunga esperienza nei sistemi di insonorizzazione diversificati in container, cofanature e sistemi di abbattimento del rumore progettati su misura, sempre nel rispetto delle normative vigenti e dei vincoli contrattuali.

*We have extensive experience in the design of acoustic attenuation systems for plant rooms, and of acoustic containers/canopies. Our systems are bespoke to each client and meet all the EU regulations.*

#### Affidabilità / reliability

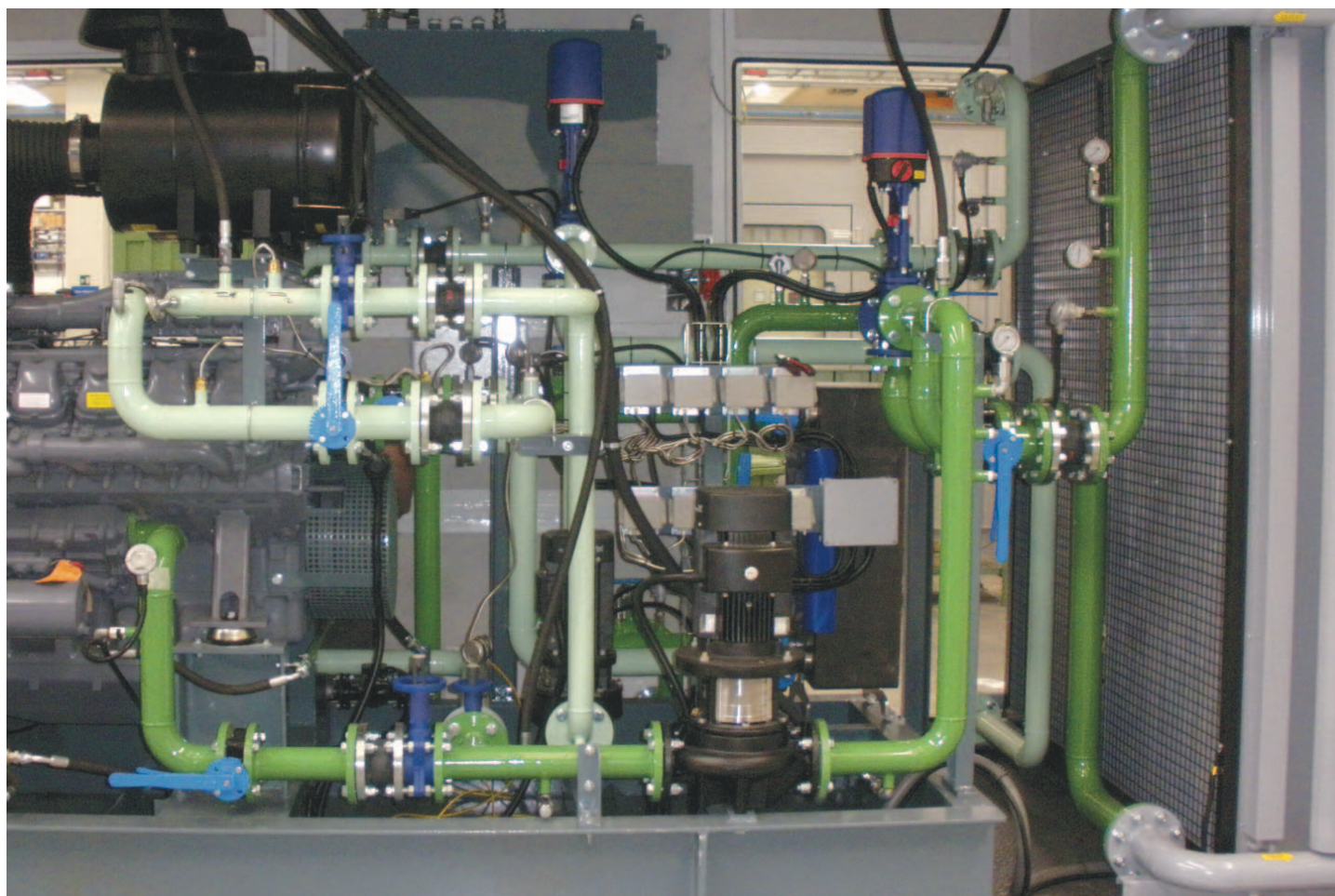
I nostri impianti sono realizzati con motori e componenti adatti per funzionamento continuativo e gravoso e sono progettati per garantire lunga durata nel tempo.

*Our systems are constructed utilising engines and components that are designed and rated for heavy duty continuous use, thus providing high reliability.*

#### Economici / economical

Siamo costantemente impegnati nell'individuare componenti efficienti, tali da garantire bassi costi di installazione e di gestione finalizzati a minimizzare i costi di esercizio dei nostri impianti.

*We are constantly striving to obtain the most efficient components at reasonable cost, enabling a financially economical system.*



Our Partners:



### Compagnia Tecnica Motori S.p.A.



Via Magellano, 1  
I-20090 Cesano Boscone (MI) - Italy  
Tel. +39 02.450581 (20 linee r.a.)  
Fax +39 02.45058260 - 02.45058262

E-mail: [ctm@ctm.it](mailto:ctm@ctm.it)  
<http://www.ctm.it>

Ufficio di Treviso - Treviso Branch  
Via Coe, 34 - 31054 Possagno - (TV)  
Tel. +39 0423 544911  
Fax +39 0423 920043

