

Provincia di Fermo

Comune di Fermo

**PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE
D'IMPATTO AMBIENTALE**

D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. – L.R. n. 3/2012 e s.m.i.

Cogeneratore

All. 2

Fermo ASITE S.r.l.u.

Sede Legale in Via Mazzini num.4 del Comune di Fermo 63900 (FM)
Unità Operativa in C.da San Biagio del Comune di Fermo 63900 (FM)

Data: Maggio 2015

Per presa visione:

Fermo ASITE S.r.l.u.

Via Mazzini, 4 – 63900 Fermo (FM)

Tel: 0734 223495 Fax: 0734 217259

E-mail: info@asiteonline.it



Descrizione Tecnica

Genset

JGS 208 GS-L.L

Standard

Potenza elettrica

330 kW el.

Emissioni

NOx 450 mg/Nm³ (5% O₂)



0.01 Dati Tecnici (sul genset)	3
Dimensioni principali e pesi (sul genset)	4
Raccordi	4
0.02 Dati Tecnici del Motore	5
Potenze termiche	5
Dati gas di scarico	5
Dati aria di combustione	5
Potenza / Consumo	6
Livello sonoro	6
Potenza sonora	6
0.03 Dati Tecnici del Generatore	7
Reattanze e costanti di Tempo	7
variante di connessione 208K	8
0.05 Raffreddamento gruppo	9
Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Calore intercooler (Circuito a bassa temperatura)	9
0.10 Condizioni di riferimento	10



0.01 Dati Tecnici (sul genset)

Dati con:

Pieno carico **Carico parziale**

Potere calorifico inferiore del gas (PCI)		kWh/Nm ³		4		
				100%	75%	50%
Potenza introdotta		kW	[2]	852	658	464
Quantità di gas		Nm ³ /h	*)	213	165	116
Potenza meccanica		kW	[1]	342	257	171
Potenza elettrica		kW el.	[4]	330	247	163
Potenza termica da dissipare			[5]			
~ Intercooler (Circuito a bassa temperatura)		kW		70		
~ Olio (Circuito acqua raffreddamento motore)		kW		37		
~ Acqua di raffreddamento motore		kW		106		
~ Calore insuperficie	ca.	kW	[7]	24		
~ Potenza termica rimanente		kW		7		
Consumo specifico del motore		kWh/kWh	[2]	2,49	2,56	2,71
Consumo olio motore	ca.	kg/h	[3]	0,10	~	~
Rendimento elettrico		%		38,7%	37,5%	35,0%

*) Valore indicativo per il dimensionamento della tubazione, $Sm^3=Nm^3 \times 1,055$

[] Spiegazioni: vedi voce 0.10 - Parametri tecnici

I dati termici si riferiscono alle condizioni di riferimento riportate nell'allegato 0.10. In caso di scostamenti da queste condizioni, possono esserci variazioni nei bilanci termici. Questi scostamenti devono essere considerati nel dimensionamento dei circuiti di dissipazione (emergenza, intercooler, ...). Sulla tolleranza del +/- 8% inerente la potenza termica recuperabile si consiglia di considerare per il progetto del recupero un'ulteriore tolleranza del + 10%.



Dimensioni principali e pesi (sul genset)

Lunghezza	mm	~ 4.900
Larghezza	mm	~ 1.700
Altezza	mm	~ 2.000
Peso a secco	kg	~ 5.100
Peso pronto per l'esercizio	kg	~ 5.300

Raccordi

Ingresso/uscita acqua di raffreddamento motore	DN/PN	50/10
Uscita gas di scarico	DN/PN	200/10
Gas di combustione (all'entrata linea gas)	DN/PN	65/16
Gas di combustione (sul genset)	DN/PN	50/10
Scarico acqua ISO 228	G	1/2"
Scarico condensa	mm	18
Valvola di sicurezza acqua motore (ISO 228)	DN/PN	1 1/2"/2,5
Riempimento olio lubrificante (tubo)	mm	28
Scarico olio lubrificante (tubo)	mm	28
Riempimento acqua motore (tubo flessibile)	mm	13
Acqua ingresso/uscita primo stadio intercooler	DN/PN	50/10
Acqua ingresso/uscita secondo stadio intercooler	DN/PN	50/10



0.02 Dati Tecnici del Motore

Costruttore		GE Jenbacher
Tipo di motore		J 208 GS-C21
Ciclo di funzionamento		4-tempi
Disposizione cilindri		in linea
Numero cilindri		8
Alesaggio	mm	135
Corsa	mm	145
Cilindrata	lit	16,60
Velocità nominale	1/con	1.500
Velocità media del pistone	m/s	7,25
Capacità coppa olio	lit	133
Capacità acqua motore	lit	65
Lunghezza	mm	1.890
Larghezza	mm	1.020
Altezza	mm	1.630
Peso a secco	kg	1.800
Peso pronto per l'esercizio	kg	2.000
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	3,51
Senso di rotazione (visto lato volano)		a sinistra
Attacco volano		SAE 16"
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N
Motorino d'avviam.: pot.	kW	7
Motorino d'avviam.: tensione	V	24

Potenze termiche

Potenza introdotta	kW	852
Intercooler	kW	70
Olio	kW	37
Acqua di raffreddamento motore	kW	106
Gas di scarico totale	kW	278
Gas di scarico raffreddati a 180 °C	kW	192
Gas di scarico raffreddati a 100 °C	kW	237
Calore insuperficie	kW	12
Potenza termica rimanente	kW	7

Dati gas di scarico

Temperatura gas di scarico a pieno carico	°C [8]	505
Portata gas di scarico umido	kg/h	1.867
Portata gas di scarico secco	kg/h	1.730
Volume gas di scarico umido	Nm ³ /h	1.444
Volume gas di scarico secco	Nm ³ /h	1.278
Contropressione mass. gas di scarico all'uscita motore	mbar	60

Dati aria di combustione

Portata aria	kg/h	1.673
Volume aria	Nm ³ /h	1.294
Perdita di pressione mass. in aspirazione	mbar	10

base per gas di scarico: gas naturale: 100%; gas biologico: 65% CH₄, 35% CO₂



Potenza / Consumo

Potenza standard ISO-ICFN	kW	342
Press. media eff. a carico nom. e velocità nom.	bar	16,50
Tipo di gas		Gas di scarica
Numero metanico di riferimento	MZ d)	100
Rapporto di compressione	Epsilon	12,00
Range ammesso di pressione del gas all'entrata della rampa	mbar	80 - 200 c)
Range di pressione del flusso del gas di combustione ammesso	%	± 10
Velocità massima di variazione pressione gas	mbar/sec	10
Temperatura massima raffreddamento intercooler 2° stadio	°C	50
Consumo specifico del motore	kWh/kWh	2,49
Consumo specifico olio lubrificante	g/kWh	0,30
Temperatura olio mass.	°C	90
Temperatura mass. acqua raffreddamento motore	°C	95

c) Pressione di gas inferiore su richiesta

d) Basato sul programma di calcolo del numero metanico AVL 3.1

Livello sonoro

Aggregato b)	dB(A) re 20µPa	92
31,5 Hz	dB	80
63 Hz	dB	84
125 Hz	dB	89
250 Hz	dB	90
500 Hz	dB	88
1000 Hz	dB	87
2000 Hz	dB	83
4000 Hz	dB	81
8000 Hz	dB	86
Gas di scarico a)	dB(A) re 20µPa	108
31,5 Hz	dB	99
63 Hz	dB	103
125 Hz	dB	111
250 Hz	dB	104
500 Hz	dB	105
1000 Hz	dB	103
2000 Hz	dB	99
4000 Hz	dB	88
8000 Hz	dB	67

Potenza sonora

Aggregato	dB(A) re 1pW	111
superficie di misura	m²	80
Gas di scarico	dB(A) re 1pW	116
superficie di misura	m²	6,28

a) I valori menzionati sono pressioni sonore misurate secondo DIN 45635, distanza 1 m, con propagazione semisferica in ambiente riflettente.

b) I valori menzionati sono pressioni sonore (riferite in condizioni di campo libero) secondo DIN 45635 classe di precisione 3 distanza di misura 1 m.

Con funzionamento a 1200 giri/min sono le stesse, con 1800 giri/min sono da aumentare di 3dB.

tolleranza macchina ± 3 dB



0.03 Dati Tecnici del Generatore

Costruttore		STAMFORD e)
Tipo		HCI 534 E2 e)
Potenza omologata	kVA	600
Potenza meccanica introdotta	kW	342
Potenza attiva a $\cos \phi = 1,0$	kW	330
Potenza attiva a $\cos \phi = 0,8$	kW	327
Potenza apparente a $\cos \phi = 0,8$	kVA	408
Corrente nominale a $\cos \phi = 0,8$	A	589
Frequenza	Hz	50
Tensione	V	400
Giri	1/con	1.500
Velocità di fuga	1/con	2.250
Fattore di potenza ind.		0,8 - 1,0
Rendimento a $\cos \phi = 1,0$	%	96,5%
Rendimento a $\cos \phi = 0,8$	%	95,5%
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	8,70
Massa	kg	1.535
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N
Forma costruttiva		B3/B14
Grado di protezione		IP 23
Classe d'isolamento		H
rialzo di temperatura (con potenza meccanica)		F
Temperatura ambientale massima	°C	40
Fattore di distorsione a vuoto tra neutro e fase	%	1,5

Reattanze e costanti di Tempo

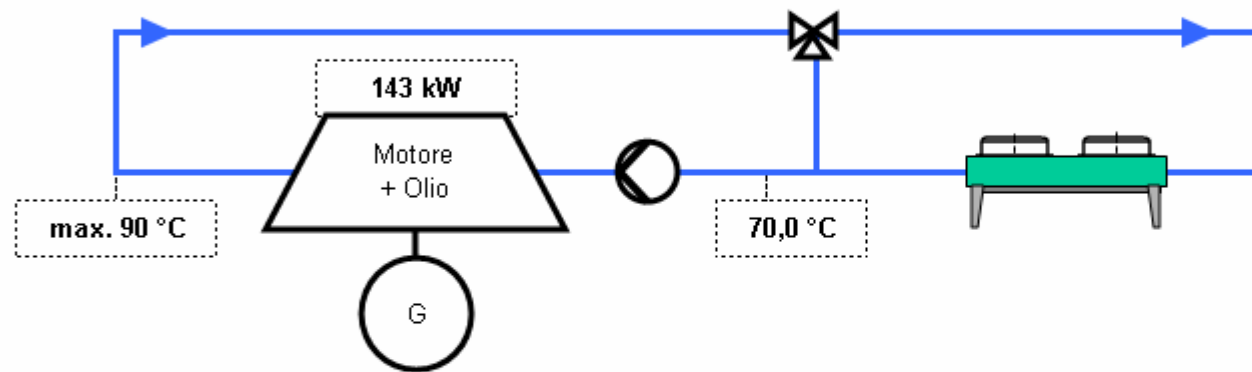
x_d Reattanza sincrona secondo l'asse diretto	p.u.	1,93
x_d' Reattanza transitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,10
x_d'' Reattanza subtransitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,07
T_d'' Costante di tempo subtransitoria della corrente di c.to c.to	ms	12
T_a Costante di tempo - corrente continua	ms	19
T_{do}' Costante di tempo transitoria a vuoto	s	2,50

e) GE Jenbacher si riserva il diritto di modificare il fornitore ed il tipo di generatore. I dati tecnici del generatore potranno essere soggetti a variazioni trascurabili. La potenza elettrica erogata dichiarata verrà garantita.

Circuito acqua raffreddamento motore (calcolato con di glicole 37%)

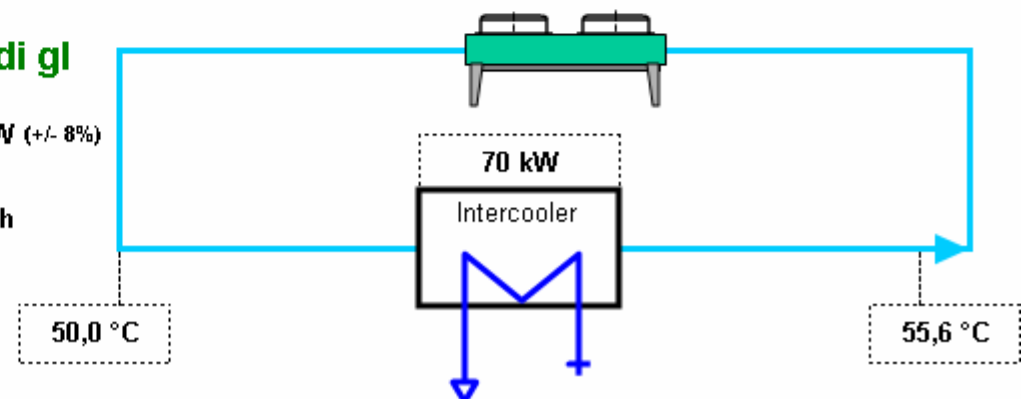
Potenza termica da dissipare = 143 kW (+/- 8%)

Portata acqua di raffr. motore = 6,1 m³/h

**Circuito a bassa temperatura (calcolato con di gl)**

Potenza termica da dissipare = 70 kW (+/- 8%)

Portata acqua di raffreddamento = 12,0 m³/h





0.05 Raffreddamento gruppo

Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	37
Temperatura olio mass.	°C	90
Pressione nominale acqua calda	bar	10
Perdita di carico acqua di raffreddamento	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	106
Temp. mass. ammiss. acqua di raffr. motore (uscita motore)	°C	90
Portata acqua di raffr. motore	m³/h	6,1
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Calore intercooler (Circuito a bassa temperatura)

Potenza nominale	kW	70
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	50
Portata dell' acqua di raffreddamento dell' intercooler	m³/h	12,0
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua	bar	10
Perdita di carico all' intercooler - lato acqua	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50



0.10 Condizioni di riferimento

I dati riportati nelle specifiche tecniche si riferiscono al funzionamento del motore a pieno carico, in accordo alle temperature e al numero metanico di riferimento indicati.

Lo sviluppo si riserva di poter apportare modifiche a tali prescrizioni.

Le indicazioni di pressione si intendono come sovrappressioni.

- (1) Potenza ISO - standard limitata DIN-ISO 3046 e DIN 6271 riferita alle condizioni standard e a giri nominale.
- (2) Secondo normativa DIN-ISO 3046 e DIN 6271 con tolleranza del + 5 %; (base: CH₄=60 Vol.%; CO₂=40 Vol.%)
- (3) Valore medio fra intervalli di cambio olio secondo il calendario di manutenzione, senza la quantità del cambio.
- (4) Secondo normativa VDE 0530 REM / IEC-34.1 con relativa tolleranza , a fattore di potenza $\cos.\phi = 1,0$
- (5) Per potenza complessiva con tolleranza del +/- 8 %.
- (6) Secondo le condizioni di cui sopra da (1) a (5)
- (7) Valido solo per il modulo (motore e alternatore), impianti periferici non considerati
- (8) Temperatura gas di scarico con una tolleranza di +/-5 %

Disturbi radio

Grazie al dispositivo di accensione dei motori a gas vengono rispettati i limiti delle CISPR 12 (30-75 MHz, 75-400 MHz, 400-1000 MHz), e EN 55011, classe B (30-230 MHz, 230-1000 MHz) per i disturbi radio.

Definizione di potenza

- Potenza ISO-standard limitata:
E' la potenza utilizzabile in via continuativa dichiarata dalla casa costruttrice per un motore funzionante secondo il numero di giri nominale nelle condizioni di manutenzione eseguite nei tempi e nei modi richiesti dalle indicazioni tecniche. Tale potenza viene misurata sperimentalmente dalla casa costruttrice in condizioni di funzionamento reali e calcolata per le condizioni di riferimento DIN-ISO 3046 e DIN 6271.
- Condizioni di riferimento DIN-ISO 3046 e DIN 6271:

Pressione aria:	1000 mbar o 100 m S.L.M.
Temperatura aria	25 °C o 298 K
Umidità relativa	30 %
- Indicazioni dei volumi in riferimento normale (gas alimentazione, aria comburente, gas di scarico)

Pressione:	1013 mbar
Temperatura:	0°C

Riduzione di potenza per motori sovralimentati

Per installazioni superiori a 500 m slm e/o temperatura d'aspirazione superiori 30 °C la riduzione di potenza del motore é da definire in base alle condizioni specifiche del progetto.

Se il valore del numero metanico scende al di sotto del suo valore di riferimento ed il sistema rileva la presenza di autodetonazioni, il regolatore „Engine Management“ interviene prima, a pieno carico, modificando opportunamente i tempi di accensione della miscela, poi riducendo la potenza del motore.

Condizioni tecniche



I mezzi d'esercizio e sistemi periferici per l'esercizio dei motori a gas della GE JENBACHER devono soddisfare le prescrizioni contenute nella **IT 1100-0110 – IT 1100-0112**.