

S.A.Ba.R. s.p.a.

via Levata, 64

42017 Novellara

* * * * *

Oggetto DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DI NOVELLARA (Comune di Novellara).
IMPIANTO DI CAPTAZIONE, CONVOGLIAMENTO, TRATTAMENTO E
VALORIZZAZIONE DEL GAS PRODOTTO DALLA DIGESTIONE ANAEROBICA IN
DISCARICA.

Contenuto PERIZIA TECNICA PER LA VALUTAZIONE DEL VALORE RESIDUO ALLA DATA
DEL 31/05/2012 DEL GRUPPO ELETTROGENO DENOMINATO “GRUPPO 5”.

* * * * *

1. Premessa.

Il sottoscritto ing. Stefano Teneggi, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Reggio Emilia al n. 959, associato dello Studio associato di ingegneria Gasparini con sede in via E. Petrolini, n.14, 42122 Reggio Emilia, è stato incaricato dalla società S.A.Ba.R. s.p.a., con sede in Novellara, (RE) di redigere la presente perizia, rivolta alla determinazione del **valore di mercato alla data del 31/05/2012 del gruppo elettrogeno denominato “gruppo 5”**, con potenza nominale di 1064 kWe, installato all'interno dell'area tecnologica della discarica per rifiuti non pericolosi di Novellara (RE), in via Levata, 64.

Nella concezione attuale la discarica controllata è un *impianto di smaltimento dei rifiuti nel quale la materia organica viene mineralizzata ad opera principalmente dei batteri anaerobici*, (S. Gervasoni, Discariche controllate, Hoepli, 2000) con produzione di **percolato** e **biogas**, di cui si evita la libera circolazione e/o la diffusione nell'ambiente circostante per impedire l'inquinamento del suolo, delle acque e dell'aria.

Con *percolato* si indica il liquido che si forma all'interno della discarica per effetto della degradazione della sostanza organica contenuta nei rifiuti e per l'ingresso di acque meteoriche dalla copertura superficiale. Allo scopo di evitare la diffusione di questo liquido nel sottosuolo si adottano, sulle pareti e sul fondo della discarica, specifiche tecniche costruttive, tali da garantire la completa impermeabilizzazione dell'invaso. Questa può essere ottenuta o con materiali naturali, quali l'argilla, o attraverso la posa in opera di geosintetici e teli artificiali. La presenza nell'area di potenti strati di argilla, con permeabilità inferiore a 10^{-9} m/s, rappresenta la massima garanzia per evitare la contaminazione delle acque sotterranee in quanto, in questi casi, la barriera geologica

mostra parametri geotecnici adeguati già in condizioni naturali e, solitamente, non sono presenti acque sotterranee né di tipo freatico che artesiano.

I liquidi che si formano all'interno della discarica vengono drenati e convogliati all'esterno con tubazioni di hdpe, per poi essere raccolti in apposite vasche. Da qui il percolato è inviato, tramite una condotta o con autocisterne, agli impianti di depurazione. Il percolato è infatti classificato quale rifiuto (codice CER 2002), con carico inquinante tale da limitare la crescita vegetativa e provocare la contaminazione di acque di falda.

In condizioni anaerobiche le sostanze organiche messe a dimora in discarica tendono a decomporsi, sviluppando una miscela comunemente indicata con il nome di *biogas*. La sua composizione è essenzialmente riconducibile a metano (CH_4 , 30÷60% in volume) ed anidride carbonica (CO_2 , 30÷45% in volume), oltre a piccole quantità di azoto (N_2), ammoniaca (NH_3), ossido di carbonio (CO), idrogeno (H_2), idrogeno solforato (H_2S), ossigeno (O_2) e tracce di altri tipi di idrocarburi ed altri composti (diclorometano, benzene, toluene, ecc...). I quantitativi e la composizione del biogas prodotto da una discarica non presentano caratteristiche costanti nel tempo, sia per la disomogeneità dei conferimenti che dei processi che ne determinano la produzione. Data una merceologica standard del rifiuto, desunta anche da valori di letteratura, è possibile schematizzare una distribuzione temporale della produzione del biogas, poi calibrata in funzione dei dati effettivamente riscontrati nell'impianto. Nel grafico sottostante è rappresentata nello specifico la produzione di biogas stimata per l'impianto complessivo.

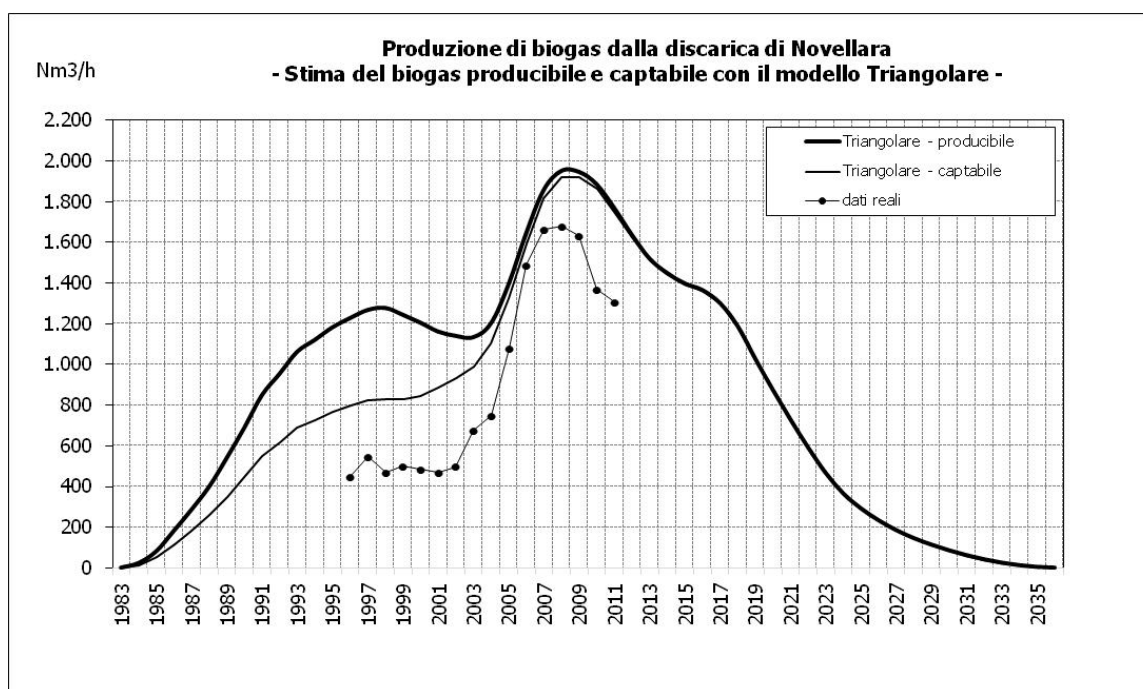


Fig. 1

La produzione di biogas deriva dalla decomposizione della materia organica, con conseguente riduzione del volume complessivo della discarica: di questo fenomeno e dei conseguenti assestamenti dell'ammasso si tiene conto già in fase di progettazione.

Il biogas prodotto all'interno della discarica viene captato con elementi specifici (pozzi verticali e drenaggi suborizzontali) realizzati in tutto lo spessore dell'ammasso, per evitare la formazione di sacche e ristagni all'interno della massa dei rifiuti; dai punti di captazione il biogas viene generalmente convogliato alla torcia, dove avviene la combustione.

In presenza di quantitativi significativi di biogas è possibile prevederne il recupero energetico, con conversione del potere calorifico in energia termica e/o energia elettrica. La suddetta soluzione è da tempo adottata nell'area tecnologica in esame, con impianto di aspirazione, convogliamento, trattamento e valorizzazione che attualmente si compone di n. 5 gruppi elettrogeni (indicati con i numeri 5, 6, 7, 8), con potenza elettrica nominale installata pari a 1.064 kWe ciascuno.

S.A.Ba.R. S.p.a., in applicazione delle norme che prevedono il costante adeguamento e miglioramento delle tecnologie adottate (criterio ricondotto all'acronimo MTD – migliori tecnologie disponibili) è intenzionata a sostituire uno dei gruppi elettrogeni installati, quello denominato “gruppo 5”, e necessita perciò della sua valutazione alla data del 31/05/2012, di seguito determinata con la presente perizia.

2. Descrizione del bene da valorizzare.

Come riferito in premessa si deve determinare il valore attuale di un gruppo elettrogeno presente nell'area tecnologica di S.A.Ba.R. S.p.a..

Il gruppo elettrogeno è stato a suo tempo installato per valorizzare il potere calorifico contenuto nel biogas estratto dalla discarica per rifiuti non pericolosi di Novellara, così da ottemperare al criterio costruttivo 2.5 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 36/03 ed attivare una delle più virtuose forme di recupero energetico ad oggi disponibili per impianti quali quelli in esame. Nel caso in specie la valorizzazione energetica è duplice, in quanto l'impianto permette sia di produrre energia elettrica, ceduta alla rete nazionale, che energia termica, sfruttata per coltivazioni specializzate condotte in serre prossime ai gruppi elettrogeni.

Il gruppo elettrogeno è un classico motore della Jenbacher, ora GE Jenbacher, messo in costruzione nel 2004 e fornito nel 2005, con motore tipo JGS 320 GS-L.L. nella versione C21, identificato con matricola modulo (set number) n. 421255 1 e matricola motore n. 420639 1, chiaramente idoneo per il funzionamento con biogas da discarica. Il gruppo elettrogeno è installato all'interno di container per esterno, coibentato ed insonorizzato, dotato di porte di accesso e portelloni per le necessarie manutenzioni ordinarie e straordinarie, con dotazioni sinteticamente riassunte come segue:

- gruppo di cogenerazione da 1064 kWe;
- modulo di recupero termico dal motore e dai gas di scarico, completo di pompe, valvole e quant'altro necessario;
- quadro elettrico di comando e controllo;

- quadro elettrico ausiliari;
- sistema di telecontrollo;
- silenziatore gas di scarico;
- sistema di trattamento dei gas di scarico idoneo per il rispetto dei valori indicati dal D.M. 05/02/1998 e dal D.P.R. n. 203/1988;
- dissipatori dry-cooler.

Il motore ha funzionato in modo pressochè continuo dall'inizio del 2005 al maggio del 2012, con un monte ore complessivo pari a 50.658 (funzionamento medio annuo di circa 6.800 ore, con funzionamento effettivo variabile in funzione della turnazione adottata dal gestore per ottimizzare l'utilizzo dei vari gruppi elettrogeni).

Il motore è stato mantenuto con continuità e nel rispetto delle specifiche indicazioni impartite dal produttore ed a oggi non si evidenziano situazioni anomali o difformi rispetto a quelle attese per un gruppo elettrogeno di questa età e con questo monte ore.

Nel seguito si allegano stralci della documentazione fornita da S.A.Ba.R. S.p.a. allo scrivente, utili alla descrizione del bene oggetto di stima.



TARGHETTA DI RIFERIMENTO QUADRO ELETTRICO JENBACHER

acc. to DIN 6200

GE Jenbacher

Set-no.	421255 1	
Year of construction	2004	
Nominal power	1064	kVA/kW
Nominal power factor	1	
at height of installation	100	m
at ambient temperature	25	°C
Nominal frequency	50	Hz
Nominal voltage	400/231	V
Nominal current	1535	A
Mass	11000	kg
Gradient of radio interference acc. to DIN 57 875		
	J3854	

TARGHETTA DI RIFERIMENTO MODULO JENBACHER

GE Jenbacher

Motor Typ Engine type Moteur modèle	J320GSC21
Motor Nr. Engine no. Moteur numéro	4206391
ISO-Standardleistung ISO standard power ISO 3046 Puissance normale ISO	kW 1095
Überleistung Overload power ISO 3046 Puissance de surcharge	kW
Drehzahl Speed Nombre de tours	min -1 1500
Gewicht Weight Poids	kg 5200

TARGHETTA DI RIFERIMENTO MOTORE JENBACHER



TARGHETTA DI RIFERIMENTO GENERATORE JENBACHER



TARGHETTA DI RIFERIMENTO MODULO CONTAINER

ULTIMA REGISTRAZIONE DATI



Jenbacher
Documentation

Libro di macchina

Matr. modulo n°: JB 954 Matr. motori n°:


Dato di funzionamento da leggere		Unità di misura	Lun.	Mar.	29/05 Mer.	Gio.	Ven.	Sab.	Dom.
Potenza elettrica attiva P		kW			700				
Potenza elettrica reattiva Q		kVAR			80				
Potenza elettrica apparente S		kVA			710				
cos phi		ψ			0,99				
Corrente: I _n Valore medio di corrente		A			989				
U _n valore medio di tensione		V			420				
I _n corrente di neutro		A			54				
U _n tensione di eccitazione		V			22,5				
Energia prodotta		MWh			40,8915				
Energia reattiva		MVARH			2915,5				
Temperatura gas di scarico all'uscita dei cilindri	1 11	°C			584 576				
	2 12	°C			586 579				
	3 13	°C			583 584				
	4 14	°C			586 588				
	5 15	°C			586 586				
	6 16	°C			577 588				
	7 17	°C			581 577				
	8 18	°C			583 578				
	9 19	°C			572 582				
	10 20	°C			576 570				
Temperatura della piastra tubiera del recuperatore fumi di scarico		°C			/				
Temperatura cuscinetto generatore (L.A.)		°C			/				
Temperatura cuscinetto generatore (L.O.A.)		°C			/				
Temp. acqua raffreddamento motore		°C			85,2				
Pressione acqua raff. motore		bar			1,25				
Temperatura olio motore		°C			81,9				
Pressione olio motore		bar			1,74				
Pressione del vano fabero motore *) **)		mbar			/				
Pressione differenziale precamera *) **)		mbar			/				
Dati Leanox: Temperatura miscela		°C			45,4				
Pressione di sovralimentazione		bar			2,05				
Posizione del miscelatore		%			38,5				
Posizione della valvola a farfalla		%			100				
Posizione valvola by-pass turbo		%			57,4				
Ore di esercizio		h			50373				
Numero di avviamenti					3265				
Temperatura gas di scarico dopo il recuperatore fumi di scarico *)		°C			/				
Variazioni di ±3 mbar/30 sec della pressione costante?		si/no			/				
Temperatura dell'acqua surriscaldata prima del recuperatore fumi di scarico *)		°C			/				
Temperatura dell'acqua surriscaldata dopo il recuperatore fumi di scarico *)		°C			/				
Temperatura dell'aria: Esterna		°C			28				
In sala macchine		°C			29,5				

Vengono riportati in maniera regolare ed ordinata i dati di esercizio:

*) fornitura GE Jenbacher! **) Solo per la serie 6!

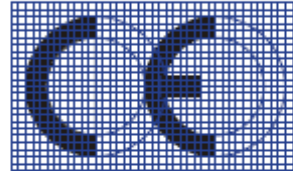
Impianto: _____ Commessa n° _____ Matr. modulo n°: _____
 Tipo di motore: _____ Versione: _____ Matr. motori n°: _____
 Prodotto: Dokuj.Blik Controlato: Dokumentation Anno costruzione: _____
 IT BDB_BR2+3+6_IT.doc Indice: • _____ Pagina: 1 / 1

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'


GE Jenbacher
Dichiarazione di conformità 

In conformità alle linee guida della Comunità Europea (CE) 98/37 (89/392) (sicurezza delle macchine), 89/336 (Sopportabilità elettromagnetica), 73/23 (linee guida per bassa tensione per l'impiego in un campo prestabilito di tensione).

Noi
 GE Jenbacher GmbH & Co OHG
 Achenseestraße 1 - 3
 A-6200 Jenbach



dichiariamo come unici responsabili che il prodotto

Gruppo di cogenerazione
JGS 320 GS-L.L
 Unitamente al relativo impianto elettrotecnico

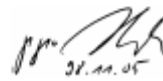
A cui questa dichiarazione fa riferimento, è conforme alle norme rilevanti in materia di misure di protezione imposte dalle linee guida CE 98/37 (89/392) (sicurezza delle macchine), 89/336 (sopportabilità elettromagnetica) e 73/23 (linee guida per bassa tensione per l'impiego in un campo prestabilito di tensione).

Al fine di applicare quanto richiesto nelle sopra citate norme della Comunità Europea (CE), sono state prese come riferimento equivalente, le seguenti norme e specifiche tecniche:

EN 292 T1/T2	Sicurezza macchinari – Concetti fondamentali, principi generali di realizzazione
EN 60204 T1	Sicurezza delle macchine e dei componenti elettrici delle macchine.
EN 60439 T1	Bassa tensione - Combinazione di apparecchiature elettriche
DIN 6280 / ISO 8528	Gruppo elettrogeno con motore alternativo a combustione interna
DIN 4844 T1/T2/T3	Contrassegno di sicurezza
DVGW	Tutte le parti destinate al convogliamento di gas sono registrate conformemente alla DIN-DVGW; la tenuta delle condutture di carburante gassoso e del sistema regolato del gruppo è testata conformemente alla DVGW-TRGI 1986-Foglio di lavoro G600.
CISPR 12	Valori limiti e metodi di misura per la schematura contro radio disturbi dei veicoli e motori marini con accensione ad alta potenza e gruppi elettrogeni azionati da motori a combustione interna.
EN 55011(Class B)	Valore limite e metodo di misura dei disturbi radio emessi da apparecchiature industriali, scientifiche, e medicali ad alta frequenza (apparecchiature ISM)



Ing. Harald Eitzinger
 Caporeparto
 Tecnologie e logistica



Dipl.-Ing. Dr. Günther Herdin
 Caporeparto
 Sviluppo

2005-01



DATI TERMOREATTORE



5.4.2
Dati tecnici - Termoreattore CLAIR

Dati tecnici - Termoreattore - CLAIR:

Anno costruzione:		
	2004	
Peso:		
kg	7440	
Temperatura nominale:		
°C	800	
Numero dello schema elettrico:		
	J B954 4300	

Potenza nominale:		
KW	circa 45	±5%
Voltaggio nominale:		
V	400/230	
Amperaggio nominale:		
A	65	±5%
Frequenza nominale:		
Hz	50	



Sicurezza termica classe 1 conforme alla VDE 0721 parte 411 (EN 5019-2 / IEC 519-2).

Impianto: SARAR	Commissio-n: J B954	Mod. modulo n°: 421055-1
Tipi di motore: J08 205 GS-LL	Version: 021	Mod. motor n°: 420559-1
Prodotto: Doku/Beck	Controllato: Dokumentation	Anno costruzione: 2005-02
5_U3__R/RH spez JT.doc	Indice: 5	Pagina: 1/11



06/2011

Descrizione Tecnica

Genset

JGS 320 GS-L.L

Informativo

Potenza elettrica

999 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
Potenza / Consumo	4
0.02 Dati Tecnici del Motore	5
Potenze termiche	5
Dati gas di scarico	5
Dati aria di combustione	5
Livello sonoro	6
Potenza sonora	6
0.03 Dati Tecnici del Generatore	7
Reattanze e costanti di Tempo	7
variante di connessione 1K	8
0.05 Raffreddamento gruppo	9
Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Scambiatore di calore intercooler (1° stadio) (Circuito acqua raffreddamento motore)	9
Scambiatore di calore intercooler (2° stadio) (Circuito a bass a temperatura)	9
0.10 Condizioni di riferimento	10



0.01 Dati Tecnici (sul genset)

Dati con:

Pieno carico **Carico parziale**

				100%	75%	50%
Potere calorifico inferiore del gas (PCI)		kWh/Nm ³		3,5		
Potenza introdotta		kW	[2]	2.483	2.025	1.422
Quantità di gas		Nm ³ /h	*)	709	579	406
Potenza meccanica		kW	[1]	1.029	821	548
Potenza elettrica		kW el.	[4]	999	796	529
Potenza termica da dissipare			[5]			
~ Primo stadio intercooler (Circuito acqua raffreddamento motore)		kW		150		
~ Secondo stadio intercooler (Circuito a bassa temperatura)		kW		71		
~ Olio (Circuito acqua raffreddamento motore)		kW		119		
~ Acqua di raffreddamento motore		kW		310		
~ Calore insuperficie	ca.	kW	[7]	80		
~ Potenza termica rimanente		kW		25		
Consumo specifico del motore		kWh/kWh	[2]	2,41	2,47	2,60
Consumo olio motore	ca.	kg/h	[3]	0,31	~	~
Rendimento elettrico		%		40,2%	39,3%	37,2%

*) Valore indicativo per il dimensionamento della tubazione, Sm³=Nm³ x 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	~ 5.700
Larghezza	mm	~ 1.700
Altezza	mm	~ 2.300
Peso a secco	kg	~ 10.500
Peso pronto per l'esercizio	kg	~ 11.000

Raccordi

Ingresso/uscita acqua di raffreddamento motore	DN/PN	80/10
Uscita gas di scarico	DN/PN	250/10
Gas di combustione (all'entrata linea gas)	DN/PN	100/16
Gas di combustione (sul genset)	DN/PN	100/10
Scarico acqua ISO 228	G	1/2"
Scarico condensa	mm	18
Valvola di sicurezza acqua motore (ISO 228)	DN/PN	2x1 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	80/10
Acqua ingresso/uscita secondo stadio intercooler	DN/PN	65/10

Potenza / Consumo

Potenza standard ISO-ICFN	kW	1.029
Press. media eff. a carico nom. e velocità nom.	bar	16,91
Tipo di gas		Gas di scarica
Numero metanico di riferimento Numero metanico minimo	MZ d)	143 100
Rapporto di compressione	Epsilon	11,80
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	2,41
Consumo specifico olio lubrificante	g/kWh	0,30
Temperatura olio mass.	°C	90
Temperatura mass. acqua raffreddamento motore	°C	95
Volume cambio olio	lit	~ 342

c) Pressione di gas inferiore su richiesta

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



0.02 Dati Tecnici del Motore

Costruttore		GE Jenbacher
Tipo di motore		J 320 GS-C21
Ciclo di funzionamento		4-tempi
Disposizione cilindri		V 70°
Numero cilindri		20
Alesaggio	mm	135
Corsa	mm	170
Cilindrata	lit	48,67
Velocità nominale	rpm	1.500
Velocità media del pistone	m/s	8,50
Lunghezza	mm	3.320
Larghezza	mm	1.358
Altezza	mm	2.065
Peso a secco	kg	5.000
Peso pronto per l'esercizio	kg	5.500
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	8,61
Senso di rotazione (visto lato volano)		a sinistra
Attacco volano		SAE 18"
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N
Motorino d'avviam.: pot.	kW	7
Motorino d'avviam.: tensione	V	24

Potenze termiche

Potenza introdotta	kW	2.483
Intercooler	kW	221
Olio	kW	119
Acqua di raffreddamento motore	kW	310
Gas di scarico totale	kW	731
Gas di scarico raffreddati a 180 °C	kW	480
Gas di scarico raffreddati a 100 °C	kW	611
Calore insuperficie	kW	50
Potenza termica rimanente	kW	25

Dati gas di scarico

Temperatura gas di scarico a pieno carico	°C [8]	462
Portata gas di scarico umido	kg/h	5.420
Portata gas di scarico secco	kg/h	5.019
Volume gas di scarico umido	Nm ³ /h	4.191
Volume gas di scarico secco	Nm ³ /h	3.709
Contropressione mass. gas di scarico all'uscita motore	mbar	60

Dati aria di combustione

Portata aria	kg/h	4.855
Volume aria	Nm ³ /h	3.756
Perdita di pressione mass. in aspirazione	mbar	10



Livello sonoro

Aggregato b)		dB(A) re 20µPa	96
31,5 Hz		dB	78
63 Hz		dB	90
125 Hz		dB	92
250 Hz		dB	89
500 Hz		dB	92
1000 Hz		dB	90
2000 Hz		dB	89
4000 Hz		dB	87
8000 Hz		dB	90
Gas di scarico a)		dB(A) re 20µPa	122
31,5 Hz		dB	97
63 Hz		dB	108
125 Hz		dB	118
250 Hz		dB	110
500 Hz		dB	113
1000 Hz		dB	114
2000 Hz		dB	117
4000 Hz		dB	115
8000 Hz		dB	114

Potenza sonora

Aggregato		dB(A) re 1pW	117
superficie di misura		m ²	109
Gas di scarico		dB(A) re 1pW	130
superficie di misura		m ²	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.

Gli spettri valgono per moduli fino a una pme di 18 bar. (aggiungere un margine di 1 dB su tutti i valori per ogni aumento di 1 bar di pressione).

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		PE 734 C2 e)
Potenza omologata	kVA	1.445
Potenza meccanica introdotta	kW	1.029
Potenza attiva a $\cos \phi = 1,0$	kW	999
Potenza attiva a $\cos \phi = 0,8$	kW	988
Potenza apparente a $\cos \phi = 0,8$	kVA	1.235
Corrente nominale a $\cos \phi = 0,8$	A	1.782
Frequenza	Hz	50
Tensione	V	400
Giri	rpm	1.500
Velocità di fuga	rpm	2.250
Fattore di potenza ind.		0,8 - 1,0
Rendimento a $\cos \phi = 1,0$	%	97,1%
Rendimento a $\cos \phi = 0,8$	%	96,0%
Momento d'inerzia del volano	kgm ²	36,33
Massa	kg	2.967
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

xd Reattanza sincrona secondo l'asse diretto	p.u.	2,51
xd' Reattanza transitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,15
xd'' Reattanza subtransitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,11
Td'' Costante di tempo subtransitoria della corrente di c.to c.to	ms	10
Ta Costante di tempo - corrente continua	ms	20
Tdo' Costante di tempo transitoria a vuoto	s	2,23

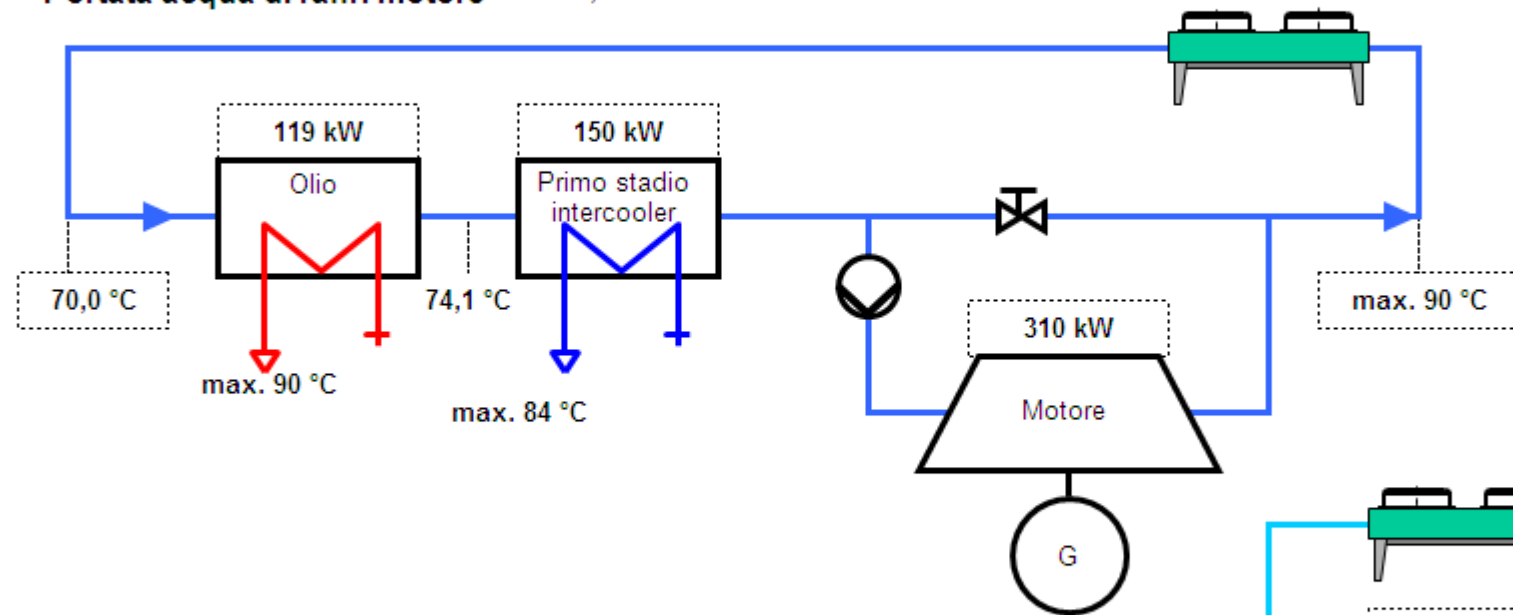
e) GE Jenbacher si riserva il diritto di modificare il fornitore ed il tipo di generatore. I dati tecnici del generatore potranno essere soggetti a variazioni trascurabili. La potenza elettrica erogata dichiarata verrà garantita.

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

Potenza termica da dissipare = 579 kW

(±8% tolleranza +10% riserva per dispositivi di raffreddamento)

Portata acqua di raffr. motore = 27,9 m³/h

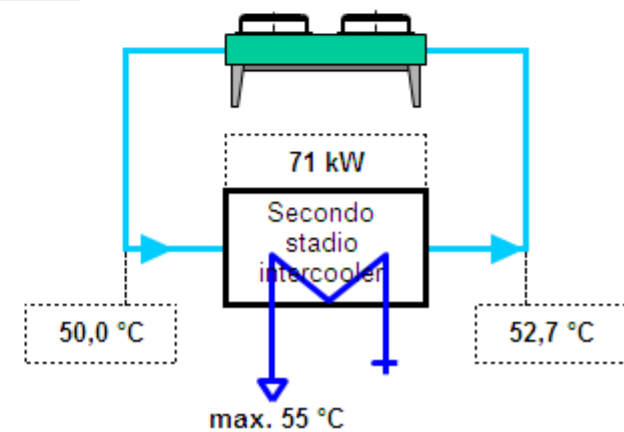


Circuito a bassa temperatura (calcolato con di glicole 37%)

Potenza termica da dissipare = 71 kW

(±8% tolleranza +10% riserva per dispositivi di raffreddamento)

Portata acqua di raffreddamento = 25,0 m³/h





0.05 Raffreddamento gruppo

Calore olio (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	119
Temperatura olio mass.	°C	90
Pressione nominale acqua di raffreddamento del motore	bar	10
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Calore acqua di raffreddamento motore (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	310
Temp. mass. ammiss. acqua di raffr. motore (uscita motore)	°C	90
Portata acqua di raffr. motore	m³/h	27,9
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Scambiatore di calore intercooler (1° stadio) (Circuito acqua raffreddamento motore)

Potenza nominale	kW	150
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	74,1
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua	bar	10
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,40
Valvola di sicurezza	bar	2,50

Scambiatore di calore intercooler (2° stadio) (Circuito a bassa temperatura)

Potenza nominale	kW	71
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	50
Portata dell' acqua di raffreddamento dell' intercooler	m³/h	25,0
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 sovrapressioni.

- (1) Potenza ISO - standard limitata DIN-ISO 3046 e DIN 6271 riferita alle condizioni standard e a giri nominale.
- (2) secondo la DIN-ISO 3046 e DIN 6271, rispettivamente, con una tolleranza del +5%. La performance di efficienza è basata su un'unità nuova (immediatamente dopo il commissioning/messa in marcia). Gli effetti del deterioramento durante il normale esercizio possono ridotti seguendo un regolare programma di manutenzione;
Valore di riferimento 55%CH₄ / 40
- (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 +/-8 %

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 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

L'impianto, in merito tecnica delle vibrazioni, è progettato secondo la ISO 8528-9 e ne rispetta i limiti indicati.

Il trasporto su ferrovia deve, se appena possibile , essere evitato (**IT1000-0046**).

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 1100-0111 e IT 1100-0112**.

Condizioni necessarie per l'utilizzo di un compressore gas

La portata del gas indicata nei dati tecnici si riferisce alle condizioni standard e al potere calorifico indicato. Nel dimensionamento del compressore gas e delle singole componenti relative alla linea di adduzione gas sono da considerare tuttavia gli effettivi metri cubi di gas in esercizio.

Questi vengono influenzati dai seguenti parametri:

- Temperatura effettiva del gas (temperatura limite vedi **IT 1000-0300**)
- Umidità (valore limite vedi **IT 1000-0300**)
- Pressione
- Fluttuazioni del potere calorifico (nel biogas riconducibile a oscillazioni del contenuto di metano)
- Nella fornitura del compressore da parte di Ge Jenbacher viene considerata una depressione massima relativa di 15 mbar e una temperatura in ingresso di 40 °C

Intervalli indipendenti dal numero di ore di funzionamento			
Lavori di ispezione	Numero/ Sezione	Intervallo	Osservazioni
Modalità di ispezione giornaliera	I 9002 0	Giornaliero	Controllo visivo giornaliero del gruppo.
Libro di macchina	---	Giornaliero	Riporto giornaliero dei dati di esercizio.
Filtro aria di aspirazione del motore	IW 8041 A0	Giornaliero	Se il manometro montato sul filtro a tasche indica una depressione > 10 mbar (1000 Pa) sono da sostituire i setti filtro.
Scaricatori di protezione contro le sovratensioni	IW 8047 A0	Giornaliero	Controllo visivo degli scaricatori di sovratensione.
Tensione di accensione/Candela	IW 0309 M0	Settimanale < 250 Oe	Come indicatore della durata delle candele sono i risultati settimanali dei controlli della tensione di accensione.
Olio di lubrificazione	IW 0101 M0 TA 1000-0099A TA 1000-0099B TA 1000-0099C	La prima volta dopo 75 Oe	Decisivi per determinare gli intervalli dei cambi dell'olio sono i risultati delle relative analisi da condurre sull'olio di lubrificazione del motore.
Batteria	TA 1000-0050	1 volta al mese	Controllo del livello dell'acido. Verificare che i morsetti dei poli siano ben serrati.
Filtro aria nel quadro elettrico	---	1 volta al mese	Controllare la pulizia del filtro, eventualmente pulire o in caso sostituire
Rivelatore di gas/fumo	---	1 volta al anno	Controllo. Verificare rispettando le prescrizioni delle autorità ufficiali.
Acqua di raffreddamento	TA 1000-0200 TA 1000-0201 TA 1000-0204	1 volta al anno	Controllo della concentrazione
	W 8080 A0	A 20000 ore di esercizio dopo l'esecuzione dei lavori di revisione	Sostituire l'acqua di raffreddamento
Batteria-DIANE	---	ogni 2 anni	Rinnovare
Batteria-Carica batterie	---	ogni 5 anni	Rinnovare



Una manutenzione regolare eseguita secondo il calendario di manutenzione è il presupposto per il riconoscimento delle condizioni di garanzia.

Osservare, che vengano confermati regolarmente i lavori di manutenzione eseguiti riempiendo il foglio di protocollo di manutenzione.



Dopo aver eseguito una " Revisione" relativa a 60000 ore di esercizio, i lavori di manutenzione si ripetono con lo stesso ritmo.

Nr. di intervallo	Numero di intervallo = Ore di esercizio/1000		ZK = in occasione dello smontaggio della testa cilindro																			
	Lavori di manutenzione/ Lavori di ispezione	Numero	Ore di esercizio																			
			21000	22000	23000	24000	25000	26000	27000	28000	29000	30000	31000	32000	33000	34000	35000	36000	37000	38000	39000	40000
1	Gioco valvole	W 0400 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Accensione	W 0303 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Disareazione del blocco motore	W 0505 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Termoreattore	IW 8070 A0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Ispezione	I 0103 0			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
10	Turbocompressore	W 8024 M0									<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>
10	Pompa dell'acqua	W 0201 M0									<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>
10	Motorino di avviamento	W 8032 M0									<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>
20	Valvola di by-pass della miscela	W 0802 M0																				<input type="checkbox"/>
20	Smorzatore di vibrazione	W 0601 M0																				<input type="checkbox"/>
20	Quadri elettrici GE Jenbacher	W 8031 A0																				<input type="checkbox"/>
20	Pistoni/Raffreddamento dei pistoni	W 8047 M0																				<input type="checkbox"/>
20	Biella/Supporto di biella	W 8048 M0																				<input type="checkbox"/>
20	Canna cilindro/Firering	W 8049 M0																				<input type="checkbox"/>
ZK	Albero a camme/Punterie	W 8052 M0																				<input type="checkbox"/>
40	Supporti di banco dell'albero motore	W 8050 M0																				<input type="checkbox"/>
60	Pompa olio motore	W 8046 M0																				
60	Pompa di postlubrificazione del turbocompressore	W 8054 M0																				
60	Revisione	W 2100 M0																				
ZK	Collettori gas di scarico/isolamento	W 8051 M0																				
-	Sostituzione teste cilindro	W 8053 M0	in caso di necessità																			
-	Miscelatore gas d'azionamento	W 0704 M0									<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>
-	Linea di regolazione pressione gas	W 8045 A0	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Asta di regolazione/Valvola a farfalla/Attuatore	W 0200 M0	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Alternatore	W 8030 A0			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
-	Parti elastomeriche	W 8033 0									<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>

Ispezione/Manutenzione eseguita: <input checked="" type="checkbox"/>	Modulo 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nr. di intervallo	Numero di intervallo = Ore di esercizio/1000		ZK = in occasione dello smontaggio della testa cilindro																			
	Lavori di manutenzione/ Lavori di ispezione	Numero	Ore di esercizio																			
			41000	42000	43000	44000	45000	46000	47000	48000	49000	50000	51000	52000	53000	54000	55000	56000	57000	58000	59000	60000
1	Gioco valvole	W 0400 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Accensione	W 0303 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Disareazione del blocco motore	W 0505 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Termoreattore	IW 8070 A0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Ispezione	I 0103 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Turbocompressore	W 8024 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Pompa dell'acqua	W 0201 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Motorino di avviamento	W 8032 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Valvola di by-pass della miscela	W 0802 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Smorzatore di vibrazione	W 0601 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Quadri elettrici GE Jenbacher	W 8031 A0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Pistoni/Raffreddamento dei pistoni	W 8047 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Biella/Supporto di biella	W 8048 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Canna cilindro/Firering	W 8049 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZK	Albero a camme/Punterie	W 8052 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Supporti di banco dell'albero motore	W 8050 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Pompa olio motore	W 8046 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Pompa di postlubrificazione del turbocompressore	W 8054 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Revisione	W 2100 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZK	Collettori gas di scarico/isolamento	W 8051 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Sostituzione teste cilindro	W 8053 M0	in caso di necessità																			
-	Miscelatore gas d'azionamento	W 0704 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Linea di regolazione pressione gas	W 8045 A0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Asta di regolazione/Valvola a farfalla/Attuatore	W 0200 M0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Alternatore	W 8030 A0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-	Parti elastomeriche	W 8033 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ispezione/Manutenzione eseguita: <input checked="" type="checkbox"/>	Modulo 1	
---	----------	--

3. Determinazione del più probabile valore di mercato del bene oggetto di stima.

Su incarico di S.A.Ba.R. s.p.a. si è provveduto ad elaborare una perizia estimativa per determinare il più probabile valore di mercato di un gruppo elettrogeno da 1064kWe, indicato con la sigla "gruppo 5" nell'area tecnologica di Novellara, in via Levata 64, gruppo che sarà sostituito per ottimizzare la capacità di impianto ed adottare i criteri più innovativi richiesti dalla normativa vigente in materia ambientale.

Il bene è certamente singolare e dedicato ad una funzione specifica. Del bene sono state fornite allo scrivente tutte le informazioni utili alla sua descrizione, con riscontro anche delle operazioni di manutenzione effettuate nel pieno rispetto delle indicazioni del fornitore.

In queste condizioni e sulla scorta delle informazioni acquisite direttamente in situ e con indagini di mercato, condotte anche sulla base della esperienza acquisita dallo scrivente nello specifico settore degli impianti di captazione e valorizzazione del biogas, il valore del bene viene stimato alla data del 31/05/2012, salvo errori ed omissioni, in **€. 148.000,00 (centoquarantottomila euro)**.

Il valore tiene conto dei costi che l'Impresa dovrà sostenere per lo smontaggio dei circuiti e della tecnologia attualmente installata ed a servizio del gruppo elettrogeno in questione e di ogni altro onere, compreso il carico ed il trasporto, che si dovrà sostenere per la rimozione del bene e la sua nuova collocazione in altra area tecnologica o in deposito dedicato.

Reggio Emilia, giugno 2012

ing. Stefano Teneggi

