



Casarano, 20 aprile 2012

Rif.: mkt/08/12



*Le energie rinnovabili sono essenzialmente energie locali.  
Il loro sviluppo creerà lavoro e nuove imprese premiando la coesione economica e sociale dove è più debole lo sviluppo industriale.  
Il concetto guida sarà "servizi d'energia e non solo tecnologie"  
Thermie - Altener*

## OGGETTO

**Offerta di un Cogeneratore a Biomassa Lignocellulosica da 50 kW elettrici di picco e produzione di acqua a 70-90°C con opzione di trigenerazione di acqua refrigerata 5-7°C**

A seguire, la miglior quotazione **Rete ReESCO - Renewable Energy Service Company & RurIdea** per la fornitura di:

-  **WG50** - Gruppo elettrogeno a scoppio dual fuel GPL-SYNGAS da 50 kW elettrici di picco
-  Interfaccia di rete elettrica pubblica ad Inverter Grid-Tied
-  Alimentatori automatici di cippato di legna vergine di filiera corta delle classi dimensionali **UNI CEN/TC335 p63-p100**
-  Sistemistica di recupero degli effluenti liquidi e delle ceneri
-  Sistemistica di cogenerazione di acqua calda e del suo interfacciamento alla flangia dei sistemi d'utente in ragione di almeno 1,5 kW termici per kW elettrico
-  Sistemistica e Servizi di telecontrollo e monitoraggio remoto
-  Contratti di Maintenance e Service on site a canone annuo
-  Opzione di trigenerazione di acqua refrigerata 5-7°C alla flangia

Nelle pagine seguenti Vi forniamo le descrizioni di ciascuna delle succitate voci e la loro valutazione economica. Per schemi e parametri operativi più tecnici si rimanda alle sedi d'incontro opportune.

La presente proposta di offerta ha validità 60 giorni dalla data di emissione e sarà la base per la definizione di specifici capitolati tecnico-economici da perfezionare in sede congiunta.



**RurIdea ReESCO**

Via Sesia, 5 – 73042 Casarano, Lecce (IT)

Cell. +39 334 369 3139

www.reesco.it

e-mail ruridea@reesco.it

r u r  d e a

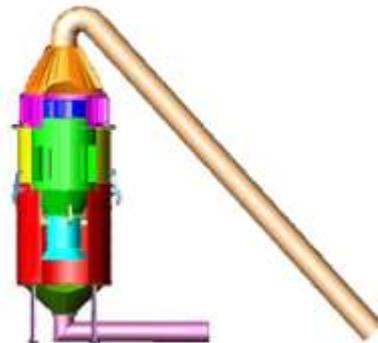


**WG50 - Multigeneratore dual fuel GPL-SYNGAS 50kW elettrici piccolo**

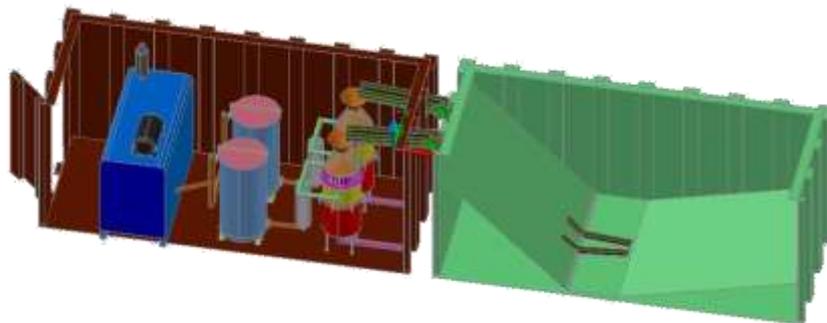
*La potenza elettrica è limitata a 50kW per modulo per beneficiare della semplificazione del processo autorizzativo e della connettibilità in Bassa Tensione alla rete pubblica concessi ai cogeneratori fino a questo limite.*

*Il rack **WG50** ha le dimensioni di un container 20" carrabile ed è completamente accessibile ed aerato con pianale portante a griglia metallica; può essere adeguatamente insonorizzato pur tenendo conto che, per la sua logistica del combustibile, non è adatto ad impieghi urbani.*

*Le specifiche di qualità degli Input ed Output, i bilanci energetici di cogenerazione ad alta efficienza e le emissioni ed i reflui del **WG50** sono formalmente certificabili. Il SYNGAS è una miscela di  $H^2$  e CO con meno del 3-5% di idrocarburi; la sua produzione con biomassa legnosa vergine di filiera corta, quindi priva di cloro, garantisce il rispetto dei limiti di emissioni critiche come polveri sottili, diossine e policiclici aromatici.*



**Fig.1**



**Fig.2**

*Il gruppo - fig.2 - è progettato per funzionare 7.000 ore/anno in lotti di esercizio settimanali "unattended H24" di 6 giorni e mezzo; nelle 12 di fermo macchina*

settimanali si effettuano le routine di Maintenance & Service che il Consorzio REESCO può gestire a contratto sia "On Site" che di II livello. Il fabbisogno settimanale di cippato è approvvigionato con un cassone metallico di circa 10 tonnellate - fig.3.

La produttività annua con 525 tonnellate di cippato di filiera corta è pari a:

- Energia Elettrica fino a 350.000 kWattora annui da cedere per 15 anni alla rete elettrica nazionale a 28cent€ per kWh in tariffa onnicomprensiva con un fatturato annuo di 98.000€ ai prezzi attuali;
- Calorie fino a 700.000 kWattora/anno a 70-90°C da utilizzare "a bocca di sistema" in sostituzione di calore da combustibili fossili per un controvalore di oltre 50.000€ oppure, con adeguata sistemistica opzionale, vapore industriale 4-8 bar;
- Opzionalmente frigoriferie fino a 500.000 kWattora/anno da +4° a +7°C da utilizzare per il condizionamento oppure per produrre refrigerazione o, p.es., ghiaccio per un controvalore, di oltre 70.000€
- BioCarboni in forma di ceneri asciutte in ragione del 3-15% del peso in legna immesso per 15-75Ton/anno di pregiati agenti fertilizzanti

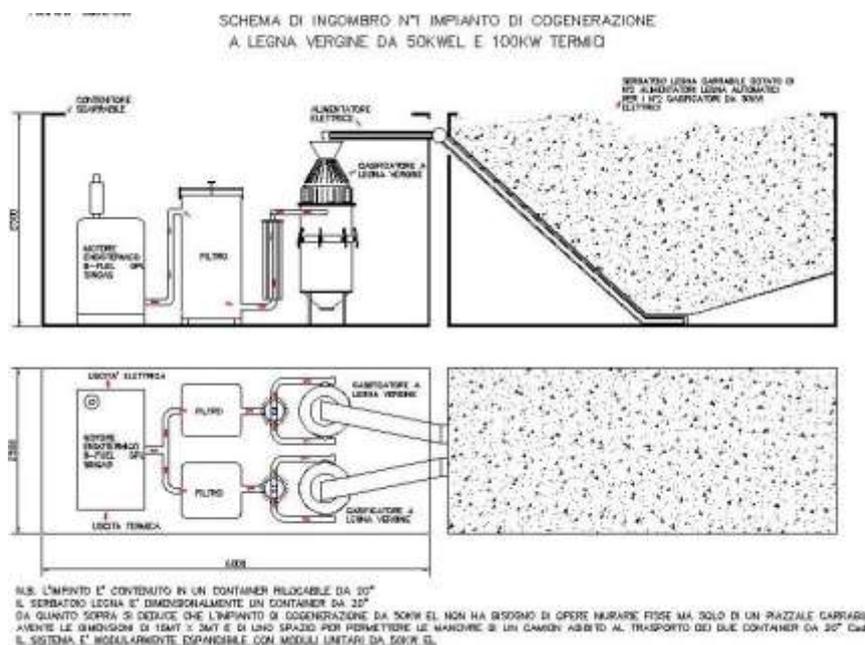


Fig.3

r u r  d e a



### Caratteristiche tecniche e funzionali principali

1. **WG50** è alimentato -fig.1- dal parallelo di due gasogeni da  $90\text{nm}^3/\text{h}$  di SYNGAS cadauno a biomassa ligno-cellulosica in tecnica **IMBERT DOWN-DRAUGHT**, ottimale per purezza del gas. La realizzazione in tandem del gruppo di gassificazione permette di installare **WG50** negli ingombri di un container 20" di libera carrabilità.
2. I gasogeni sono completamente realizzati in acciaio **INOX** con una speciale configurazione del Core di Gassificazione (Diabolo) che permette di esercirli ai  $1.200^\circ\text{C}$  richiesti per il cracking completo dei "Tar&Char" con abbattimento di complessità e costi di filtrazione. Il treno di pulizia del gas, nativamente a meno di  $10\text{mg}/\text{nm}^3$  di catrami contro i 200 degli altri **IMBERT**, rispetta i requisiti motoristici con un semplice depolveratore costituito da un bidone di argilla espansa non soggetto a revisioni e consumi periodici
3. Speciali soluzioni di recupero termico interni ed esterni permettono a **WG50**, unico tra gli **IMBERT**, di impiegare "legna fresca" ad umidità anche al 50% invece che al 15% da ottenere in essiccatori esterni con aggravii di efficienza e logistici. La caduta termica del SYNGAS da  $400^\circ\text{C}$  all'uscita del gassificatore ai  $40^\circ\text{C}$  al motore viene recuperata al treno di cogenerazione con importanti incrementi dell'efficienza termica complessiva.
4. Il gruppo elettrogeno è costituito da un basamento motore turbocompresso a ciclo otto con carburatore a regolazione automatica dual fuel **GPL-SYNGAS** accoppiato al volano con alternatori brushless ad alta velocità. L'avvio del gruppo avviene a **GPL** con commutazione 100% **SYNGAS** automatica a regime. Il gruppo non è a giri costanti poiché la generazione d'onda costante per la rete elettrica pubblica è eseguita da uno o più inverter "grid-tied" alimentati direttamente dai raddrizzatori in cascata al gruppo.
5. Non esistono problemi ambientali del SYNGAS poiché non è disponibile in quanto tale in atmosfera ma viene completamente impiegato per alimentare il gruppo elettrogeno. Le specifiche di emissione allo scarico del gruppo così alimentato sono certificatamente migliori di un gruppo a gasolio, specialmente per quanto alle polveri **PM10** e 5, ed equivalenti a quelle dei gruppi a metano e **GPL**
6. Il sistema è intrinsecamente sicuro poiché il gassificatore si spegne se non c'è richiesta di gas dal gruppo elettrogeno e, di contro, il gruppo si ferma se manca produzione del SYNGAS. **WG50** è completamente monitorato in remoto tramite sistemistica analoga a quella del telecontrollo di caldaie a combustibile solido industriali. L'esercizio di linea e di allarme è supervi-

r u r  d e a



*sionato da sistemi automatici di gestione dell'emergenza con routine di spegnimento e messa in sicurezza e completi "log" storici dei parametri di esercizio.*

7. **WG50** è dotato di caricatori automatici di cippato a coclea od a nastro in dipendenza della qualità e costanza della biomassa e di estrattori automatici di ceneri e liquidi reflui con il loro confinamento a bordo del cassone del cippato in due volumi riservati - fig.3 -
8. La cogenerazione termica di acqua calda 70-90°C avviene, in configurazione di fabbrica, tramite recupero delle entalpie disponibili al raffreddamento del SYNGAS, alla marmitta di scarico ed all'acqua ed olio di servizio al motore. La produttività termica attesa è di circa 1 kWtermico/kWelettrico dal recupero Gas/Acqua ed altrettanto da quello Liquidi/Acqua.
9. La cogenerazione di vapore e la trigenerazione del freddo sarà basata su componentistica commerciale esterna specifica per il vapore 4-8 BAR, per i cicli ad assorbimento per produzione di acqua fredda 5-7°C, per il freddo di conservazione, per la produzione di ghiaccio commerciale. La loro effettiva configurazione e prezzaggio saranno definiti a seguito della individuazione della gamma energetica richiesta e della sua logistica.
10. La garanzia di base per difetti di fabbrica è quella di legge di 24 mesi. Gli interventi di manutenzione e service di linea possono essere eseguiti da REESCO, secondo apposita contrattualistica, ad un canone annuo stimato nell'8% del prezzo complessivo della fornitura. E' possibile assicurare, a Vostro onere, la produttività energetica di sistema attesa.

**WG50** non ha necessità di opere civili fisse di insediamento e di allacciamento salvo un piazzale carrabile, l'accesso alla flangia dei Vostri sistemi termici attuali ed un contatore elettrico per l'immissione in bassa tensione, restano pertanto escluse dalla presente proposta tecnico-economica:

- Tubazioni e caveria di collegamento, da quotare separatamente una volta appresa la disposizione delle utenze presso il sito d'esercizio.
- Permessi, realizzazione ed allacciamento di Rete
- Trasporti da e per il sito di esercizio.
- Manodopera specialistica: impiantista elettro-termico da tariffare a persona in ITALIA per 450,00€ giornaliero, addetto Biomasse 250,00€ + IVA. Spese di trasporto, vitto ed alloggio a piè di lista.

r u r  d e a



**Condizioni di vendita**

<p><b>PREZZO WG50</b>  <i>Cogeneratore elettrico a legna da 50kWp elettrici ad inverter "Grid Tied" ed erogazione alla flangia di H<sup>2</sup>O 70-90°C</i></p>	<p><i>Prezzo unitario 4.500€/kWel</i>  <i>Per un totale di 225.000€ + IVA</i></p>
<p><b>OPZIONE "MAINTENANCE&amp;SERVICE ON SITE"</b>  <i>Telemonitoraggio H24 e ripristino delle funzionalità standard entro le 48 ore dal guasto per almeno 7.000 ore/anno di producibilità garantita</i></p>	<p><i>Canone annuo anticipato</i>  <i>8% del prezzo</i>  <i>Per un totale annuo di</i>  <i>18.000€ + IVA</i></p>
<p><b>OPZIONE TRIGENERAZIONE</b>  <i>H<sup>2</sup>O 5-7°C alla flangia</i></p>	<p><i>75.000€ + IVA</i></p>
<p><b>ALLACCIAMENTI</b></p>	<p><i>Esclusi</i></p>
<p><b>CONSEGNA</b></p>	<p><i>Entro 180gg data ordine</i></p>
<p><b>RESA</b></p>	<p><i>Franco nostra sede</i></p>
<p><b>PAGAMENTO <u>ITALIA</u></b></p>	<p><i>30% all'ordine</i>  <i>30% I° SAL</i>  <i>30% a merce pronta</i>  <i>10% al collaudo on site</i></p>
<p><b>VALIDITA' DELL'OFFERTA</b></p>	<p><i>60 gg</i></p>