



Il presente documento è destinato a:

Stabilimento Jenbach

Nota della GE: RISERVATO

Le informazioni contenute in questo documento sono informazioni protette e riservate della General Electric Company. Sono di proprietà della GE e non possono essere utilizzate, inoltrate a terzi o riprodotte senza la precedente autorizzazione scritta di GE stessa. Questo include, ma non solo, l'uso delle informazioni per la realizzazione, la produzione, lo sviluppo ecc. di riparazioni, modifiche, pezzi di ricambio, costruzioni o modifiche di configurazione o la relativa richiesta presso le autorità competenti. Se è stata approvata la riproduzione integrale o parziale, la presente nota come pure l'altra nota a piè di pagina devono essere riportate, completamente o in parte, su tutte le pagine del presente documento.

1 Descrizione del funzionamento del termoreattore

I carburanti gassosi, ottenuti dal processo di decomposizione di rifiuti o biomassa, contengono spesso impurità che possono pregiudicare la durata degli impianti di trattamento dei gas di scarico. Può pertanto succedere che i catalizzatori, già dopo poche ore di esercizio, siano completamente avvelenati e quindi inefficaci.

Il termoreattore Cl.air® rappresenta un'efficace soluzione per ridurre le emissioni di gas di scarico ossidabili. La tecnologia ottimizzata dalla GE Jenbacher sfrutta un concetto di scambiatore di calore rigenerativo, per limitare al minimo il fabbisogno energetico necessario per una postcombustione termica.

Il CL.Air offre i seguenti vantaggi:

- bassi valori di emissione in combinazione con il sistema LEANOX brevettato della GE Jenbacher:

CO < 200 mg/Nm³ con 5%O₂ - secco

NOX < 500 mg/Nm³ con 5%O₂ - secco

THC < 133 mg/Nm³ con 5%O₂ - secco

-> valori caratteristici

COT < 100 mg C1/Nm³ con 5%O₂ - secco

HCOH < 20 mg/Nm³ con 5%O₂ - secco

- resistenza ai veleni dei catalizzatori e quindi un sistema di trattamento che non si logora
- resa di calore più elevata grazie all'impiego dell'energia chimica legata nelle sostanze nocive
- manutenzione minima e quindi costi fissi minimi
- durata di 120.000 ore di esercizio; questo corrisponde a circa 15 anni senza interventi di sostituzione importanti

Il termoreattore comprende 2 serbatoi con accumulatori termici collegati tra loro da una camera di reazione. Qui vengono abbattute le impurità. I gas di scarico del motore vengono fatti passare con direzione di flusso attraverso i due serbatoi. Durante la commutazione il gas di scarico non trattato finisce per breve tempo nel camino. Si veda la figura 2.1. Generalmente il processo di commutazione dura meno di 3 secondi. Ciò



nonostante il CL.Air raggiunge nella media temporale i valori di emissione sopra menzionati (valori medi di 30 minuti misurati alla fine della fase di riscaldamento).

La riduzione dei componenti del gas di scarico ossidabili può essere gestita e mantenuta soprattutto con l'energia chimica residua contenuta nel gas di scarico.

Il CL.Air necessita le seguenti fonti energetiche supplementari per funzionare:

- corrente per gli elementi riscaldanti elettrici durante la fase di riscaldamento e per i componenti elettrici quali compressori, valvole e l'armadio di comando;
- aria compressa per il funzionamento della valvola a 4 vie (per invertire periodicamente la direzione di flusso del gas di scarico attraverso il termoreattore);
- eventualmente di una ridotta quantità di gas di riserva (gas di discarica, biogas o metano) per mantenere in temperatura il reattore.

Il termoreattore rappresenta l'alternativa ottimale per il trattamento dei gas di scarico con catalizzatori se, a causa della composizione del carburante gassoso (per es. zolfo o silossano), è da prevedersi una frequente disattivazione dei catalizzatori e deve essere garantito un mantenimento duraturo dei valori limiti di emissione.

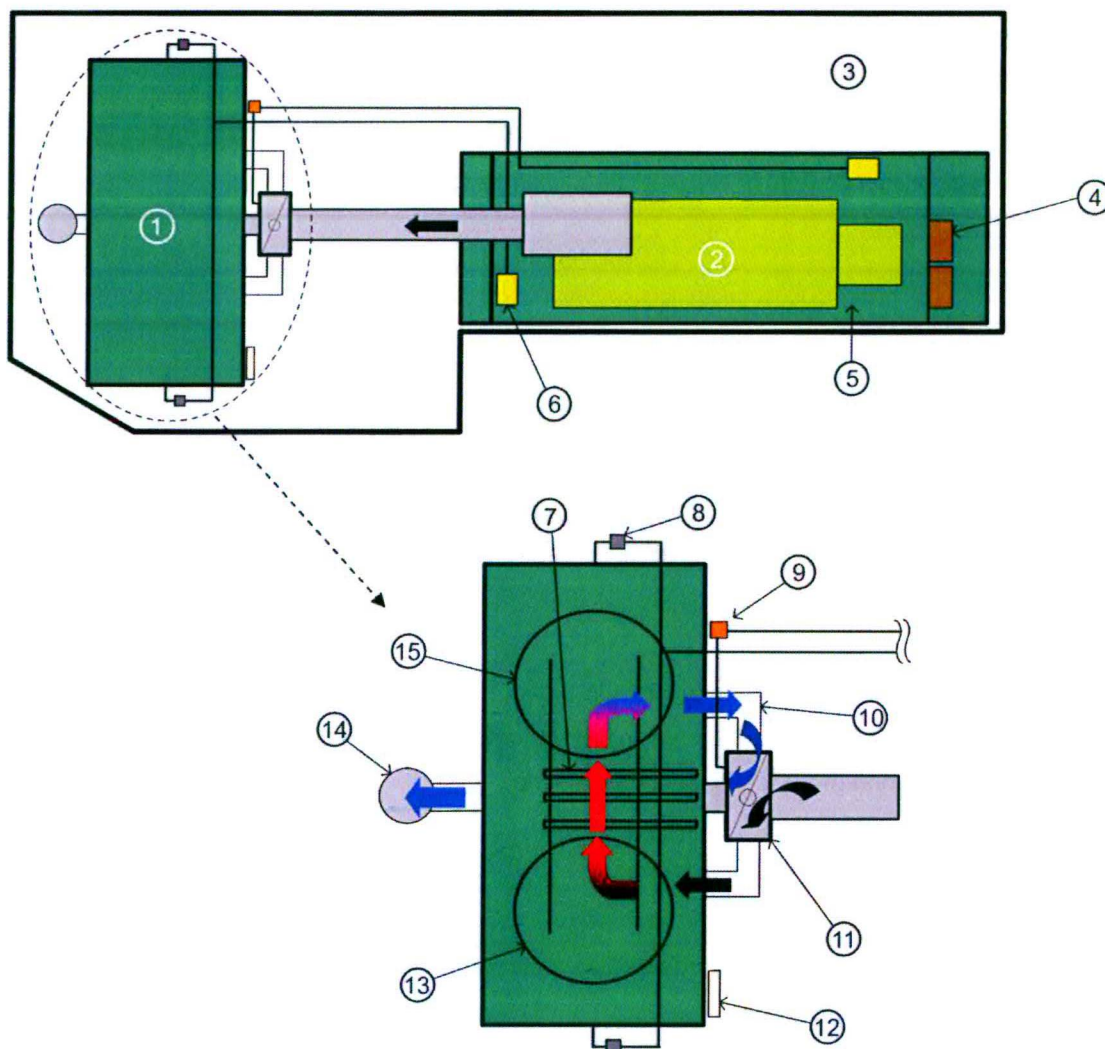
2 Gruppi e componenti costruttivi del sistema CL.Air

Il sistema del termoreattore si compone di quattro gruppi principali:

- l'alloggiamento del termoreattore
- il sistema di immissione del gas
- il sistema d'aria compressa
- l'armadio di comando

Ogni reattore è progettato per funzionare con un motore della relativa versione. Pertanto se vengono collegati due motori ad un CL.Air oppure viene impiegata una versione CL.Air più piccola o più grande, l'efficienza del trattamento dei gas di scarico può risultare pregiudicata. Pertanto ogni impianto dispone delle categorie sopra menzionate che devono essere utilizzate con l'unità corrispondente.

La figura che segue mostra i quattro gruppi costruttivi come pure la direzione di flusso all'interno dell'impianto:



Legenda dei componenti dell'impianto del termoreattore

1	CL.AIR	9	Serbatoio aria compressa
2	Motore	10	Curve gas di scarico
3	Compressore aria	11	Valvola pneumatica a 4 vie
4	Armadio di comando del termoreattore	12	Morsettiera
5	Container	13	Serbatoio 2
6	Compressore gas o linea regolazione metano	14	Camino
7	Elementi riscaldanti	15	Serbatoio 1
8	Elettrovalvola		

2.1 Componenti dell'alloggiamento del termoreattore

- Due serbatoi
- Una camera di reazione



- Isolamento interno
- Elementi riscaldanti elettrici (forniti separatamente)
- Materiale ceramico dei serbatoi
- Valvola pneumatica a 4 vie (fornita separatamente, senza isolamento)
- Curve gas di scarico (fornite separatamente, senza isolamento)
- Struttura di base
- Alloggiamento
- Morsettiera

2.2 Componenti del sistema d'immissione del gas

- Compressore gas (fornito separatamente) o linea di regolazione del metano* (fornito separatamente)
- Tubazioni immissione gas (non incluse nella fornitura)
- Condotti/lance di immissione gas (forniti separatamente)
- Elettrovalvole (fornite separatamente)

* Il gas di riserva necessario per il mantenimento della temperatura del reattore può essere prelevato, a scelta, dalla tubazione del carburante gassoso del motore (necessario compressore gas) o, se presente, dalla tubazione del metano (necessaria linea regolazione).

2.3 Componenti dell'impianto d'aria compressa

- Compressore d'aria (fornita separatamente)
- Tubazione dell'aria compressa (non inclusa nella portata della fornitura)
- Serbatoio dell'aria compressa (fornito separatamente)
- Tubazione per il serbatoio dell'aria compressa (fornito separatamente)

2.4 Componenti dell'armadio di comando

- L'armadio comprende tutte le parti elettriche per il comando ed il monitoraggio dell'impianto.

3 Portata della fornitura

Nella seguente tabella sono elencati i componenti del termoreattore inclusi nella portata della fornitura:

Categoria	Componente	Fornito da
Alloggiamento del termoreattore	Termoreattore	GE Jenbacher
	Elementi riscaldanti elettrici NHW2	GE Jenbacher
	Materiale ceramico dei serbatoi	GE Jenbacher
	Valvola pneumatica a 4 vie NVC4	GE Jenbacher
	Curve gas di scarico	GE Jenbacher
	Struttura di base	GE Jenbacher
	Sistemi di comando e di monitoraggio	GE Jenbacher



Immissione gas	Morsettiera	GE Jenbacher
	Compressore gas o linea regolazione metano	GE Jenbacher
	Tubazione immissione gas con rubinetti a sfera o SOV39-42	Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)
	Misure supplementari a seconda della qualità dell'immissione del carburante gassoso	Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)
	Elettrovalvole SOV9	GE Jenbacher
Sistema d'aria compressa	Lance immissione gas	GE Jenbacher
	Compressore d'aria	GE Jenbacher
	Tubazione aria compressa (tra il compressore d'aria e il serbatoio dell'aria compressa (NTD))	Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)
	Serbatoio dell'aria compressa NTD (montato sul termoreattore)	GE Jenbacher
Armadio di comando	Tubazione dell'aria compressa dalla valvola a 4 vie al serbatoio dell'aria compressa	GE Jenbacher
	Armadio di comando	GE Jenbacher
Sistema gas di scarico	Camino	Cliente
	Tubazione al camino	Cliente
	Tubazione tra il motore e il CL.Air	Cliente
	Isolamento della valvola a 4 vie e curve	Cliente
Fondazione	-	Cliente
Cablaggio	Tra la rete principale, l'armadio di comando e la morsettiera	Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)
	Tra l'armadio di comando e Diane XT	Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)
Piattaforma		Cliente (su richiesta, fornitura da parte di GE Jenbacher)

4 Condizioni di installazione

4.1 Requisiti generali

Per l'alloggiamento del termoreattore è prevista un'installazione all'aperto con temperature comprese tra -20 e +40°C; il termoreattore non deve funzionare in una zona a rischio di esplosione.

Il sistema d'immissione del gas e il compressore d'aria devono essere installati all'interno (temperature tra +5 e +40°C) in un ambiente non a rischio di esplosione. Queste unità vengono generalmente installate all'interno del container o nel locale del motore. Per i dettagli si veda il riferimento.

Se viene installata una linea di regolazione del metano al posto del compressore di gas, questa deve essere omologata per ambienti interni e per temperature comprese tra -10°C e +60. Per i dettagli si veda il riferimento incrociato.

Il luogo di installazione del termoreattore e dei relativi componenti deve essere determinato dal gestore dell'impianto sulla base dello schema delle zone di pericolo presenti. Devono essere rispettate le direttive e le norme in vigore, per esempio la direttiva ATEX 94/9/CE, la IEC 60079-10 o la NFPA 497 (USA).