

Manuale d'uso
URBAS
Impianto di cogenerazione alimentato a gas di legna

Tipo: HVG V12TA 199 GLS

INDICE:

Manuale d'uso.....	1
URBAS.....	1
Impianto di cogenerazione alimentato a gas di legna.....	1
1 Qualche considerazione preliminare.....	5
2 Dati dell'impianto - Denominazione del tipo.....	6
2.1 Produttore	6
2.2 Dati tecnici.....	6
2.3 Tipo	6
3 Norme di sicurezza.....	7
3.1 Zone EX per GAS.....	7
3.2 Misure per evitare il pericolo di esplosione.....	7
3.3 Norme generali di sicurezza.....	8
4 Attrezzi necessari.....	9
5 Descrizione dell'impianto.....	10
5.1 Combustibile	10
5.2 Impianto a gassificazione di legna	11
5.2.1 Gassificatore	11
5.2.2 Composizione del gas	12
5.2.3 Filtro per gas caldo	12
5.2.4 Scambiatore di calore per gas di legna	13
5.2.5 Raffreddatore ad acqua	13
5.2.6 Condensatore	13
5.2.7 Aspiratore per tiraggio forzato	14
5.2.8 Sistema di canalizzazione	14
5.2.9 Preparazione dell'azoto.....	14
5.2.10 Impianto elettrico per l'energia elettrica prodotta	15
5.2.11 Scambiatore di calore a piastre (estrazione di energia termica).....	16
5.3 Motore per impianto di cogenerazione	16
5.4 Sistema di accensione - uscita dei gas.....	18
5.5 Sistema di comando e regolazione.....	19
5.6 Sistema di sicurezza.....	20
5.7 Emissioni.....	21
5.7.1 Condensa	21
5.7.2 Ceneri	21
5.7.3 Olio motore, filtri	21

5.7.4	Rumorosità	22
6	Premesse per il corretto funzionamento.....	23
6.1	Numeri telefonici importanti.....	23
7	Manutenzione/assistenza.....	24
7.1	Attività nella zona con gas caldo.....	24
7.2	Attività nella zona con gas freddo.....	24
7.3	Intervalli di manutenzione prescritti.....	24
7.4	Modulo manutenzione	25
7.5	Manutenzione sistema di alimentazione.....	26
8	Ricerca guasti.....	27
8.1	Indicatori di stato.....	27
8.2	Guasti	28
8.3	Impianto generale - elenco guasti linea 1 e 2	29
8.4	Gassificatore a legna - Elenco dei guasti	30
8.5	Elenco degli allarmi	35
8.6	Generale - Elenco guasti linee.....	37
8.7	Elenco allarmi delle linee	40
9	Alimentazione materiale (ricerca guasti) - optional.....	41
9.1	Alimentazione materiale - Elenco guasti	41
10	Allegati/ Istruzioni per l'uso.....	43
10.1	Sistema segnalazione gas	43
10.2	Impianto di produzione azoto	43
10.3	Raffreddatore ad acqua.....	43
10.4	Motore - LIEBHERR G9512.....	43
10.5	Sistema di accensione ALTRONIC	43
10.6	Centralina idraulica	43
10.7	Torcia.....	43
10.8	Nastri trasportatori	43
10.9	Climatizzatore locale comandi	43
10.10	Termostato di sicurezza.....	43
10.11	Accumulatore di N2.....	44
10.12	Protezione contro ritorno di fiamma	44

10.13 Compressore	44
-------------------------	----



1 Qualche considerazione preliminare

L'impianto qui descritto può considerarsi un sistema definitivamente sperimentato, avendo superato la prova funzionale non solo con i test di durata nel nostro stabilimento ma anche presso i clienti.

Quindi non si verificheranno guasti, salvo occasionalmente.

Il seguente elenco aiuterà a localizzare e risolvere i problemi.

2 Dati dell'impianto - Denominazione del tipo

2.1 Produttore

URBAS Energietechnik GmbH

2.2 Dati tecnici

Potenza elettrica nominale: 199 kW

Potenza termica nominale: 399 kW

Potere calorifico del combustibile: 721 kW

Consumo combustibile alla potenza nominale: ca. 180 kg/ora di esercizio

2.3 Tipo

HVG V12TA 199 GLS

3 Norme di sicurezza

3.1 Zone EX per GAS

Zona 0:

area in cui l'atmosfera esplosiva è presente in permanenza, per lunghi periodi di tempo o frequentemente a causa della miscela di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie con l'aria.

Interno di serbatoi, di impianti, di tubazioni

Zona 1:

area in cui l'atmosfera esplosiva può instaurarsi occasionalmente a causa della miscela di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie con l'aria durante il normale esercizio.

Area circostante la zona 0

Zona intorno ai dispositivi di riempimento e svuotamento, raccordi di tenuta, apparecchiature fragili (indicatori di livello in vetro)

Zona 2:

area in cui durante l'esercizio normale non si prevede l'instaurarsi di atmosfera esplosiva a causa della miscela di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie con l'aria e dove, nel caso ciò si verifici, sarà solo per breve tempo.

Area circostante la zona 0 o zona 1: Raccordi a flangia

3.2 Misure per evitare il pericolo di esplosione

1. Provvedere alla buona aerazione dell'intero ambiente di lavoro
2. Controllare il sistema automatico di inertizzazione con azoto (N₂).
3. Controllare i dispositivi di sicurezza automatici (sirena, segnale luminoso di allarme, soffiante).
4. Verificare gli estintori (pronti all'uso e controllati).
5. In caso di fermo impianto - verificare l'andamento fino al fermo impianto - determinare la causa del guasto - eliminare il guasto.

5. Controllare regolarmente il funzionamento di tutti i sensori (T, p, sonda Lambda – sonde O₂) – sostituire immediatamente i dispositivi guasti – registrare la sostituzione

Nel caso specifico della nostra applicazione si può affermare quanto segue:

Il limite inferiore di esplosione del gas di legna è migliaia di volte al di sopra del valore soglia consentito dal punto di vista medico. La quota di monossido di carbonio nel gas di legna è pari al 20-25 vol.%. Di conseguenza, è sufficiente un sistema di allarme per gas che misuri il contenuto di CO nell'aria e provochi lo spegnimento automatico dell'impianto per restare ben al di sotto di un possibile pericolo di esplosione.

3.3 Norme generali di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve proteggere adeguatamente l'intera zona di pericolo dall'accesso e dalla messa in funzione da parte di persone non autorizzate.

L'intero impianto deve essere gestito esclusivamente da personale autorizzato e istruito.

Non è consentito accedere all'interno della zona di pericolo durante il funzionamento (manuale/automatico).

Le riparazioni dell'impianto possono essere eseguite solo da personale qualificato.

I lavori nella zona di pericolo possono essere eseguiti solo a impianto raffreddato e dopo aver protetto l'impianto contro possibili ri-accensioni. Per lavori con pericolo di caduta è necessario realizzare le relative protezioni.

Per impedire la ri-accensione, assicurarsi che il selettore si trovi nella posizione di zero e che sia stato premuto il pulsante di arresto d'emergenza.

Se necessario, prevedere il controllo dei selettori/pulsanti contro l'intervento di terzi.

L'accesso all'intera zona dell'impianto è consentito solo con dispositivo portatile di allarme CO (Rattler).

È severamente vietato fumare e utilizzare luci o fiamme libere!

4 Attrezzi necessari

Una nostra considerazione:

Il presente manuale non può certo sostituire anni di formazione tecnica specializzata; un esperto e consapevole gestore di impianto sa che dovrà tenere a disposizione:

- chiavi fisse (set 6-32)
- chiavi ad anello (set 6-32)
- chiavi a tubo (set 6-24)
- chiavi esagonali (set 2-12, piegate)
- cacciaviti (set a intaglio/a stella)
- martelli (500g/1000g)
- pinze (combinare, multi-presa, pinza grip)
- set chiavi a cricchetto
- trapano
- avvitatore a batteria
- multimetro

5 Descrizione dell'impianto

5.1 Combustibile

Composizione del combustibile

Cippato di legno al naturale	100	%
Corteccia max.	5	%
Percentuale alburno max.	30	%

Granulometria:

grossolano	max. 40 %	lunghezza max.	150	mm
		ampiezza fori del vaglio da	110 a 130	mm
quota principale	da 60% a 100 %	lunghezza max.	150	mm
		ampiezza fori del vaglio da	80 a 110	mm
fine	max. 20 %	lunghezza max.	150	mm
		ampiezza fori del vaglio da	20 a 60	mm
finissimo	max. 5 %	ampiezza fori vaglio inferiore a 20 mm		
- della massa totale				

Caratteristiche del combustibile

Contenuto acqua [w]	$10 < w < 18$	%
Ceneri	~ fino a 1	%
Punto rammollimento ceneri	> 1000	°C
Valore calorifico inf.	da 4,2 a 4,8	kWh/kg

Con ca. 7500 ore di esercizio all'anno, il consumo annuo di combustibile ammonta a 1350 t (come da specifica precedente) per linea.

5.2 Impianto a gassificazione di legna

5.2.1 Gassificatore

L'impianto a gassificazione funziona secondo il principio di equicorrente e rappresenta un'evoluzione dello scambiatore Imbert.

Potere calorifico del combustibile per unità ca. 721 kW.

L'alimentazione di combustibile nel gassificatore avviene attraverso un sistema di chiuse che fungono da protezione contro il ritorno di fiamma. L'involucro è costituito da un cilindro con rivestimento raffreddato ad acqua.

Il reattore è costituito da un tubo cilindrico in acciaio rastremato verso il basso, con un sistema di ugelli attraverso i quali viene alimentata aria quale mezzo di gassificazione.

La regolazione dell'alimentazione di aria nel gassificatore avviene per mezzo di un sistema per alte temperature che si chiude senza corrente.

Il sistema di chiuse a doppia azione impedisce l'ingresso incontrollato di aria durante l'alimentazione del combustibile.

Il gassificatore viene alimentato con combustibile che genera gas nella zona di pirolisi, si ossida con l'aria nella zona di ossidazione, e successivamente nella zona di riduzione subisce la conversione termochimica in gas povero adatto all'uso nei motori.

La cenere risultante viene separata.

Caratteristiche del gassificatore:

- Involucro interamente in acciaio, stabile, con raffreddamento ad acqua
- Realizzato con materiali resistenti al fuoco nelle zone di ossidazione e di riduzione.
- Griglia di separazione ceneri ad azionamento elettromeccanico, ermetica verso l'esterno
- Chiusa di alimentazione con protezione collaudata contro ritorni di fiamma.

5.2.2 Composizione del gas

Composizione del gas prodotto, misurata come valore medio ogni 30 minuti in condizioni di esercizio stabili.

I valori si riferiscono al campione prelevato dopo il filtro del gas caldo

Componente	Valore medio
CO	21,7 vol. %
NO _x	50,3 vol. %
SO ₂	1760 mg/Nm ³
CO ₂	12,5 vol. %
CH ₄	2,4 vol. %
H ₂ S	<5 ppm
H ₂	16,7 vol. %
H ₂ O, C _x H _y	tracce

5.2.3 Filtro per gas caldo

1 pezzo filtro gas caldo - prodotto Urbas - per depurazione gas di legna.

Caratteristiche / Dotazione

Attraverso il bocchettone d'ingresso il gas di legna giunge al filtro e ne attraversa gli elementi ceramici resistenti a temperature fino a 1000°C.

Qui vengono separate le polveri contenute.

Per proteggere gli elementi filtranti, dopo ogni ciclo di pulizia si applica un rivestimento a polvere resistente alle alte temperature.

La pulizia periodica degli elementi filtranti si esegue per misura di pressione differenziale nel filtro, con azoto a impulsi.

Le polveri rimosse dal filtro, la cenere e il materiale di precoat vengono trasportati via.

Nel gas depurato si raggiunge un contenuto di polveri < 10 mg/Nm³.

Con ca. 7500 ore di esercizio all'anno, il consumo annuo di materiale di precoat ammonta a ca. 750 kg per linea.



5.2.4 Scambiatore di calore per gas di legna

Il raffreddamento del gas di legna avviene dopo il filtro per gas caldo, in uno scambiatore a fascio tubiero.

Lo scambiatore di calore a fascio tubiero è uno scambiatore a due giri di fumo e raffredda il gas fino alla temperatura di ca. 130 °C. L'energia termica viene trasmessa al circuito di riscaldamento.

5.2.5 Raffreddatore ad acqua

Per raffreddare il gas di legna nella fase di condensazione viene utilizzata una macchina frigorifera - di marca DAIKIN - in modo da raggiungere le temperature del gas idonee al funzionamento del motore, separando contemporaneamente le componenti condensabili. Il tenore di catrame del gas viene portato al di sotto dei valori raccomandati dal costruttore del motore.

Dati tecnici:

Tipo	EUWAN 16 KAZW	
Potenza frigorifera	35,0	kW
Potenza assorbita raffreddamento	15,2	kW
Numero compressori	2	pezzi
Alimentazione elettrica	400 / 3 N / 50 V / ph / Hz	
Corrente nominale d'esercizio	27,2	A
Ventilatori	4	pezzi
Volume flusso d'aria	170 m ³ /min (ogni 2 ventilatori)	
Numero di giri compressore	2900	Tpm
Quantità olio compressore	2,7	litri
Rumorosità	79	db(A) 1 m
Quantità refrigerante R407C	2 x 4,6	kg
FVC68D	3	litri
Peso a vuoto	436	kg

5.2.6 Condensatore

Per raffreddare il gas da utilizzare nel motore a combustione interna, viene utilizzato uno scambiatore di calore in acciaio inox (materiale 1.4301). Nello scambiatore, le componenti condensabili precipitano e vengono estratte.

5.2.7 Aspiratore per tiraggio forzato

Il gas depurato viene aspirato, mediante una pompa per vuoto di produzione Becker, attraverso il sistema di raffreddamento, il sistema di filtraggio e il reattore di gassificazione.

Le condizioni di depressione presenti nell'intero sistema di canalizzazione sono rilevanti dal punto di vista tecnico e della sicurezza. Negli eventuali punti di perdita viene impedita la fuoriuscita di gas di legna (monossido di carbonio - nocivo).

Per mantenere il più possibile costante l'intero processo di produzione, depurazione e raffreddamento del gas, la velocità dell'aspiratore di tiraggio è regolata da un inverter comandato in funzione della depressione.

5.2.8 Sistema di canalizzazione

Tutti gli elementi e i tubi a monte del condensatore sono realizzati con isolamento per minimizzare le perdite.

Il processo viene monitorato in più punti delle tubazioni del gas mediante misurazione continua di temperatura e pressione e rilevamento di O₂ con sonda lambda. In questo modo si identificano le eventuali perdite, e in caso di superamento di un valore limite l'impianto viene fermato e inondato con azoto.

5.2.9 Preparazione dell'azoto

L'azoto necessario alla gestione dell'impianto viene prodotto all'occorrenza.
Compressore – produttore KAESER, con essiccatore a freddo
Air Separator – produttore AST

Descrizione del funzionamento:

Il generatore di azoto è costituito da un air separator e da un'unità di controllo.

Il compressore produce aria compressa. L'air separator divide le componenti azoto e ossigeno nel flusso di aria compressa.

La separazione dei gas avviene attraverso una membrana a fibre cave.

La purezza dell'azoto in uscita dall'air separator dipende dalla velocità del flusso di gas.

La capacità di separazione di azoto dell'air separator dipende dalla pressione e dalla quantità dell'aria in ingresso.

Dati tecnici principali

Compressore

Tipo	Airtower 6/10
Potenza nominale	4 kW
Velocità nominale giri	2910 min-1
Classe di protezione	IP 54
Pressione di attivazione valvola di sicurezza	11,5 bar
Portata	0,47 m ³ /min (10 bar)
Livello pressione acustica	66 dB(A) 1 m
Temperatura di condensazione tipica	75 – 100 °C
Temperatura max. di compressione	110 °C
Temperatura aria aspirazione	3 – 40 °C
Temperatura ambiente	3 – 40 °C
Olio refrigerante	SIGMA Fluid FG-460 /FG-680
Quantità refrigerante	4 l
Tensione nominale	400 V
Prefusibile	16 A
Tubo mandata	4x2,5 mm ²
Assorbimento di corrente	8,4 A

Essiccatore a freddo

Refrigerante	R134a
Quantità massima	0,5 kg
Pressione max. consentita	18 bar
Pressione di arresto	18 bar

Air Separator

Tipo	NG-PSD 22
Potenza nominale	0,49 kW
Temperatura ambiente	+2 fino a +55°C
Pressione max. in entrata	14 bar (rel.)
Temperatura max. aria compressa	55 °C
Tensione	230 V / 50 Hz

5.2.10 Impianto elettrico per l'energia elettrica prodotta

L'impianto per l'immissione dell'energia elettrica è strutturato come segue:

Dal generatore al sezionatore:

Nella cassetta di connessione della centrale di cogenerazione la linea viene protetta con un sezionatore da 630A.

5.2.11 Scambiatore di calore a piastre (estrazione di energia termica)

Per estrarre energia termica viene installato uno scambiatore di calore a piastre. Dati di potenza per scambiatore di calore a piastre.

Dati tecnici

Potenza: 420 kW

5.3 Motore per impianto di cogenerazione

Motore per impianto di cogenerazione – produtture Vökl Motorentechnik GmbH, D- 95643 Tirschenreuth - Einsteinstr. 6

Motore a gas Liebherr con generatore asincrono di AC Motoren, collegati al sistema di controllo e regolazione.

Il recupero dell'energia termica avviene da un lato con lo scambiatore di calore per i gas di scarico del motore, e dall'altro con il sistema di raffreddamento del motore. Il gas di scarico viene convogliato nel camino con temperatura superiore al punto di rugiada ($T_{\text{gas}} > T_{\text{camino}}$)

Dati tecnici: del produttore, per biogas, per motore base

Dati tecnici principali

Gas di legna (potere cal.inf.)	1,5 kWh/Nm ³
Potenza erogata	615 kW
Volume gas	410 Nm ³ /h
Potenza meccanica	210 kW
Potenza elettrica	199 kW
Prestazioni termiche	

Acqua raffreddamento + olio	133	kW
Gas di scarico raffreddato a 130°C	168	kW

Irraggiamento	24	kW
Residuo	76	kW

Consumo spec. carburante	303	g/kWh
Consumo olio lubrificante	0,05	kg/h
Grado di efficienza elettrica	25	%
Grado di efficienza termica	57	%
Grado di efficienza totale	82	%

Circuito acqua calda

Temperatura max. mandata	90	°C
Temperatura max. consentita ritorno	70	°C
Portata flusso acqua calda (+/-8%)	23m ³ /h	

Dimensioni principali

Lunghezza	ca.	4000	mm
Larghezza	ca.	2000	mm
Altezza	ca.	2200	mm
Peso a vuoto		4200	kg
Peso complessivo		4300	kg

Dati tecnici del motore base

Costruttore	LIEBHERR		
Tipo	G9512-TURBO		
Funzionamento	4 tempi		
Costruzione	motore a cilindri in linea		
Numero cilindri	12		
Alesaggio	130	mm	
Corsa	157	mm	
Cilindrata	25	l	
Numero giri nominale	1500	Tpm	
Velocità media pistoni	7,8	m/s	
Capacità olio	80	l	
Capacità acqua	65	l	
Lunghezza	1550	mm	
Larghezza	1200	mm	
Altezza	1500	mm	
Peso a vuoto (motore)	2150	kg	
Peso in esercizio (motore)	2365	kg	

Senso di rotazione (guardando il volano) sinistra
Collegamento volano SAE 1
Disturbi radiofrequenza come da VDE 0875 G
Potenza starter 7,8 kW
Tensione starter 24 V
Trasformatore di rete 3x400 V

Dati dei gas di scarico

Temperatura gas di scarico a pieno regime 480 °C
Massa flusso scarico umido 940 kg/h
Massa flusso scarico secco 865 kg/h
Volume scarico umido ca.2200 Nm³/h
Volume scarico secco ca. 2080 Nm³/h
Contropressione max.da uscita motore 40 mbar

Dati aria di combustione

Massa flusso aria di combustione 421 kg/h
Volume flusso aria di combustione 330Nm³/h
Resistenza in aspirazione max. consentita 30 mbar

5.4 Sistema di accensione - uscita dei gas

Il processo di combustione nel gassificatore viene avviato manualmente con un apposito dispositivo.

Per la fase di accensione, cioè quel periodo in cui il gas non è ancora idoneo all'alimentazione del cogeneratore, così come in caso di arresto dell'impianto, il gas viene convogliato ad una torcia dove brucia in modo controllato.

Il flusso occorrente viene generato dalla pompa per vuoto.

La torcia - prodotta da Himmel - è gestita con una fiamma ausiliare monitorata (gas liquido) che garantisce l'accensione sicura del gas.

Al raggiungimento della temperatura stabilita viene avviato il cogeneratore. A questo punto l'impianto può essere avviato dal PC tramite un pulsante e, una volta raggiunto il numero di giri della rete, passa automaticamente al funzionamento continuo.

In caso di arresto dell'impianto, l'aspiratore di tiraggio forzato spinge il gas di legna residuo verso la torcia. Contemporaneamente si verifica l'inertizzazione

con N₂ e la velocità dell'aspiratore di tiraggio diminuisce in modo costante. (nel PLC funzione di rampa discendente)

In caso di arresto dell'impianto l'uscita dei gas residui verso la torcia è resa sicura dall'inertizzazione con N₂. La pressione d'entrata necessaria per la torcia è di 20 mbar.

Posizione della torcia: vedere piano di installazione

Luogo e modalità di installazione dell'impianto del gas liquido e delle relative tubazioni come prescritto dalla Direttiva tecnica austriaca ÖVGW TR-Flüssiggas.

Il gas di scarico del motore è convogliato nel camino di scarico.

5.5 Sistema di comando e regolazione

Il sistema di distribuzione è realizzato con sistema a sbarre collettrici completamente cablate a norma ÖVE. Tutte le uscite e tutti gli ingressi sono realizzati con morsetti. Quadri di comando a parete o a pavimento con centralina di regolazione, PLC. Ciascun motore è dotato di automatismo di sicurezza e relé salvamotore. In caso di sovracorrente o cortocircuito si chiude un contatto di segnale. Il circuito da 400 V può essere disinserito per mezzo di un sezionatore di potenza. Per gli interruttori di fine corsa e il monitoraggio interno è previsto un alimentatore da 24/12 V.

I comandi e i controlli avvengono tramite personal computer, con report delle ultime ore di esercizio e registrazione automatica. (Visualizzazione del processo, condivisione dati con PLC o immissione dei parametri di impostazione, salvataggio dei dati).

Il comando e la regolazione dell'intero impianto sono gestiti da PLC (Programmable Logic Controller). Il sistema modulare comunica con il PC attraverso un'interfaccia seriale.

Nel PC è installato un software di visualizzazione professionale che fornisce una rappresentazione semplice dei comandi.

Tutti i rilevamenti nei punti di misurazione controllati dal PLC vengono rappresentati graficamente come viste d'insieme dell'impianto e salvati nell'archivio. I report degli allarmi vengono emessi quotidianamente e sono integrati nel pacchetto di visualizzazione. Gli interventi nel processo sono possibili con controllo di plausibilità e con impostazioni dei valori nominali protette da password individuali personalizzabili.

Gli stati critici dell'impianto vengono visualizzati suddivisi per priorità, vengono

registrati in archivio e innescano processi di allarme liberamente configurabili dall'operatore. Il software di manutenzione remota, protetto da password, consente sia l'osservazione che la manutenzione dell'impianto. Tutti i processi di comando e regolazione sono attuati esclusivamente dal PLC.

In aggiunta, le parti di impianto rilevanti ai fini della sicurezza sono cablate HART.

5.6 Sistema di sicurezza

In base alla sequenza delle priorità, con priorità B viene emesso un allarme e con priorità A si provoca l'arresto immediato dell'impianto e l'inertizzazione con N₂.

Da un accumulatore di azoto con sorveglianza della pressione si immette N₂ nel sistema, attraverso due valvole elettromagnetiche temporizzate .

Il dispositivo di chiusura (ingresso gassificatore) agisce senza corrente, per impedire la fuoriuscita di gas in caso di arresto dell'impianto.

Un'ulteriore sicurezza è rappresentata dai sensori di CO collocati in vari punti del locale, che fanno scattare l'allarme in caso di superamento della soglia inferiore.

Al superamento della soglia superiore si ha l'arresto immediato dell'impianto. Per le operazioni sull'impianto è obbligatorio avere con sé anche il rilevatore portatile di CO (Rattler) - 1 dispositivo è compreso nella fornitura.

L'alimentazione elettrica dei componenti rilevanti ai fini della sicurezza è garantita dal sistema UPS (Uninterruptible Power Supply) - produttore Exide. Il sistema UPS è idoneo all'installazione in ambienti chiusi.

Il locale di installazione viene dotato di aperture di ingresso e uscita aria, non chiudibili, che garantiscono la ventilazione trasversale sufficiente. Per favorire la ventilazione naturale l'apertura d'ingresso si trova vicino al pavimento e l'apertura di uscita sulla parete opposta vicino al soffitto.

Per la ventilazione forzata è previsto un ventilatore per ciascuna linea con ricambio d'aria minimo di 4900 m³ aria/h.



5.7 Emissioni

5.7.1 Condensa

La condensa proveniente dal raffreddamento del gas di legna viene termo-valorizzata. La quantità di condensa, riferita a cippato con 15% di contenuto d'acqua, è di ca. 18 l/h per linea.

Con circa 7500 ore/anno di esercizio la quantità annua di condensa per ciascuna linea ammonta a ca. 135 m³.

5.7.2 Ceneri

In base all'analisi, la cenere caduta dalla griglia durante il processo di gassificazione deve essere smaltita in una discarica per rifiuti solidi.

L'estrazione della cenere dall'apposita camera di raccolta può avvenire manualmente con un attizzatoio oppure automaticamente mediante coclea. Quantità: ca. 1% del combustibile usato

Con ca. 7500 ore di esercizio all'anno, il consumo annuo di combustibile ammonta a 1350 t e si producono quindi ca. 1,35 t di cenere di griglia all'anno per linea.

In base all'analisi, la cenere di filtro risultante dal processo di depurazione deve essere smaltita in una discarica per rifiuti solidi.

La rimozione della cenere dal recipiente di raccolta posto sotto al filtro a candela avviene periodicamente con azoto compresso. Le polveri C (polveri di carbonio) e il precoating vengono soffiati in un contenitore depressurizzato.

5.7.3 Olio motore, filtri

I residui derivanti dall'esercizio di motori vengono smaltiti conformemente alle norme sui rifiuti.

Con ca. 7500 ore di esercizio all'anno, il consumo annuo di olio motore ammonta a ca. 800 kg per linea.

La sostituzione del filtro olio e del filtro aria avviene rispettivamente ogni 800 e 2000 ore di esercizio, quindi si ha un consumo annuo di circa 9 filtri olio e 4 filtri aria.

Il filtro di flusso parallelo viene sostituito una volta all'anno.

5.7.4 Rumorosità

Cogeneratore CHP:

Calotta fonoassorbente con struttura autoportante in lamiera di acciaio, a bassa infiammabilità e resistente agli oli. Rimovibile su tutti i lati per interventi di manutenzione, realizzata secondo le norme FMVSS 302 (Federal Motor Vehicle Safety Standard) e DIN 75200

Coefficiente di insonorizzazione ca. 70 – 75 dB(A) a 1 m di distanza.



6 Premesse per il corretto funzionamento

1. Leggere attentamente e attenersi alle istruzioni per l'uso
2. Eseguire il controllo di tutti i dispositivi di sicurezza
3. Rispettare le misure preventive di sicurezza personale; indossare:
 - guanti resistenti ai solventi
 - guanti termoresistenti
 - mascherina combinata (polveri, solventi)
 - occhiali di protezione
 - tuta di protezione
 - calzature di sicurezza
 - casco di protezione
 - sensore CO portatile
4. L'impianto deve essere costantemente gestito in modo da escludere tutte le possibili fonti di pericolo.

6.1 Numeri telefonici importanti

Centrale emergenza interno	
Centrale emergenza esterno	0039/ _____
Vigili del fuoco	0039/(0) 7531 303-112
Polizia	0039/(0) 7531 303-110
Pronto intervento medico	
Assistenza sanitaria	
Gestione ambientale	0039/(0) 7531 303-252

Referente/i sul posto: _____



7 Manutenzione/assistenza

7.1 Attività nella zona con gas caldo

- Per interventi nella zona del gas caldo è prescritto l'uso di guanti termoresistenti, mascherina combi, occhiali di protezione, sensore di CO portatile e abbigliamento protettivo.
- Tenere lontano dalle superfici calde cavi e componenti in plastica, apparecchiature sensibili al calore e sensori.
- Nella zona con gas caldo devono essere impiegate guarnizioni in grafite.

7.2 Attività nella zona con gas freddo

- In questa zona è prescritto l'uso di guanti resistenti ai solventi, mascherina combi, occhiali di protezione, sensore di CO portatile e abbigliamento protettivo.
- Tutte le giunzioni devono essere a tenuta ermetica di gas.
- Per i lavori di manutenzione e pulizia l'impianto deve essere disinserito dalla tensione elettrica. Durante gli interventi di pulizia prestare particolare attenzione a che non venga dimenticato all'interno dei tubi alcun pezzo di piccole dimensioni (schegge metalliche, dadi, rondelle ecc.) che potrebbe provocare danni meccanici al motore e ad altre parti dell'impianto.
- I lavori di saldatura, perforazione, rettifica ecc. sono consentiti solo a freddo.

7.3 Intervalli di manutenzione prescritti

Ore di esercizio	Componenti	Intervento
Vedere allegato	Compressore/essiccatore a freddo	Vedere allegato
Vedere allegato	Air separator	Vedere allegato
1000	Serbatoio azoto	Svuotamento condensa
Vedere allegato	Torcia	Vedere allegato

1000	Indicatore di livello a paletta rotante	Controllo/pulizia
Al bisogno	Barriera fotoelettrica	Controllo/pulizia
Al bisogno	Contenitore ceneri	Controllo/pulizia
Vedere allegato	Impianto di allarme gas	Vedere allegato
Vedere allegato	Cogeneratore CHP	Vedere allegato

7.4 Modulo manutenzione

Ore di esercizio	Componenti	Intervento
Ogni 500	Saracinesca	Controllo visivo chiusura ermetica
Ogni 500	Corpo del generatore di gas	Controllo visivo chiusura ermetica
Ogni 500	Tubazioni/Raccordi	Verifica tenuta ermetica
Ogni 500	Impianto idraulico	Controllo livello olio
Ogni 500	Valvole	Controllo visivo chiusura ermetica
Ogni 500	Serranda temperatura elevata	Controllo visivo chiusura ermetica
Ogni 500	PreCoater	Verifica funzionale
Ogni 200	Ritorno filtro a candela	Verifica funzionale
Ogni 500	Filtro a candela	Controllo visivo tenuta ermetica/pulizia
Ogni 500	Scambiatore di calore	Pulizia
Ogni 500	Contenitore condensa	Verifica funzionale

7.5 Manutenzione sistema di alimentazione

Ore di esercizio	Componenti	Intervento
ogni 6 mesi	Cuscinetti/convogliatore	Lubrificare
ogni 6 mesi	Motoriduttori/convogliatore	Controllo livello olio
ogni 500	Nastro/convogliatore	Controllare se rovinato

8 Ricerca guasti

8.1 Indicatori di stato

Spiegazione: La funzione degli indicatori di stato è semplicemente quella di fornire informazioni sullo stato di funzionamento attuale dell'impianto. Sono visualizzati nella barra superiore di ogni schermata.

Barra superiore:

Stato dell'impianto:

FERMO L'impianto non si trova in funzionamento automatico

.

STANDBY L'impianto è in automatico ma non è in funzione.

PREPARAZIONE L'impianto è in manuale e riceve il comando start, oppure l'impianto è in automatico e riceve la conferma esterna del cogeneratore CHP.

RISCALDAMENTO È stato dato il comando start ma la temperatura del gas prima del filtro a candela non ha ancora raggiunto il valore nominale.

ACCENSIONE È stato dato il comando start e l'aspiratore regola la depressione.

FASE DI START Il gas prima del filtro a candela ha raggiunto la temperatura stabilita, l'aspiratore ha regolato la depressione, e il cogeneratore CHP riceve la conferma per l'avviamento.

FUNZIONAMENTO IN RETE Il cogeneratore CHP è collegato alla rete.



FASE DI RAFFREDDAMENTO L'impianto ha un problema e si trova in fase di raffreddamento.

non definito stato dell'impianto non definito.

8.2 Guasti

Generale

Il gruppo dei guasti determina l'arresto dell'impianto; a seconda della gravità del problema, si distingue tra arresto controllato e arresto d'emergenza. Il gruppo degli allarmi non ha effetti diretti sull'impianto.

Reset degli errori

Per poter eseguire il reset di un guasto, il guasto deve essere prima eliminato. La colonna "luogo" indica dove è necessario eliminare un guasto.

Ext Il problema deve essere risolto direttamente nel dispositivo guasto (es.: termostato di sicurezza).

SS Il guasto deve essere eliminato nell'armadio di comando (es.: protezione motore, automatismo di sicurezza, inverter).

Int Il guasto viene evidenziato nel PLC mediante confronto dei valori effettivi con i valori nominali impostati.

SHK L'elemento guasto è cablato HART nella catena di sicurezza e determina l'arresto immediato dell'impianto ad eccezione del PLC.

Attenzione:

Il reset dei guasti avviene premendo il pulsante "reset guasti" nell'armadio di comando o sul PC dal menu Elenco guasti.

8.3 Impianto generale - elenco guasti linea 1 e 2

Un guasto determina l'arresto immediato del gassificatore a legna.

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Cause di STOP	
STOP COMPLESSIVO	1	Si tratta di una somma di Stop di emergenza, Stop controllato o Stop manuale; viene sempre visualizzato con uno dei tre Stop indicati.	Int
STOP EMERGENZA	1	Si è verificato un guasto che provoca l'arresto immediato dell'impianto. Per il tipo di guasto, vedere elenco guasti.	Int
STOP CONTROLLATO	1	Si è verificato un guasto che provoca l'arresto controllato dell'impianto. Per il tipo di guasto, vedere elenco guasti.	Int
STOP MANUALE	1	Si verifica se l'impianto non è inserito né in automatico né in manuale.	Int
		Guasto generale	
ARRESTO D'EMERGENZA premuto	1	L'arresto di emergenza premuto (nell'armadio di comando e all'esterno) deve essere rilasciato e deve essere eseguito il reset del guasto nell'armadio di comando. Con questo tipo di errore interviene la catena di sicurezza e l'intero impianto viene disinserito.	Ext SS
KF1: Manca tensione di comando 230VAC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
KF1: Manca la tensione di comando 24VDC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
KF2: Manca tensione di comando 230VAC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
KF2: Manca la tensione di comando 24VDC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
KF3: Manca tensione di comando 230VAC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
KF3: Manca la tensione di comando 24VDC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS

Allarme cogeneratore CHP	1	A causa di un guasto nel cogeneratore CHP è scattato un allarme tramite segnale digitale. CAUSA POSSIBILE: vedere cogeneratore	Ext
Scattato STOP DI EMERGENZA cogeneratore	1	A causa di un guasto nel cogeneratore CHP è stato segnalato un guasto tramite segnale digitale. CAUSA POSSIBILE: vedere cogeneratore	Ext
Cogeneratore CHP segnale di potenza guasto	1	La misurazione della potenza del cogeneratore dà un valore che fa supporre un guasto. CAUSA POSSIBILE: vedere cogeneratore, guasto a un cavo, guasto a modulo PLC.	Ext SS
Comunicazione INA disturbata tra HVG linea 1 <-> alimentazione di materiale	1	Il collegamento (comunicazione Ethernet) tra PLC della linea 1 e PLC dell'alimentazione materiale non è attivo. CAUSA POSSIBILE: Uno dei due PLC è senza tensione o in "error", il cavo è guasto o non ben inserito.	SS Int

8.4 Gassificatore a legna - Elenco dei guasti

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Misurazioni analogiche - sensori	
Misurazione depressione prima del filtro a candela	1	La misurazione della pressione indicata dà un valore (inferiore a 4 mA invece che compreso tra 4 e 20 mA) che fa supporre un guasto al sensore o un errore di misura. CAUSA POSSIBILE: Sensore di depressione guasto, collegato male o non collegato, modulo PLC guasto.	Int Ext
Misurazione depressione dopo il filtro a candela	1	Vedere misurazione depressione prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione depressione prima dell'aspiratore	1	Vedere misurazione depressione prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione depressione prima del filtro a candela	1	Vedere misurazione depressione prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione temperatura gas prima del filtro a candela	1	Il Pt100 per la temperatura indicata dà un valore che fa supporre un guasto del sensore termico o un errore di misura. CAUSA POSSIBILE: Sensore Pt100 guasto, cavo guasto, modulo PLC guasto.	Int Ext
Misurazione della temperatura gas dopo il filtro a candela	1	Vedere misurazione della temperatura gas prima del filtro a candela.	Int Ext

Misurazione temperatura gas prima dello scambiatore di calore	1	Vedere misurazione della temperatura gas prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione temperatura gas dopo lo scambiatore di calore	1	Vedere misurazione della temperatura gas prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione temperatura gas dopo l'aspiratore	1	Vedere misurazione della temperatura gas prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazione O2 dopo l'aspiratore	1	La sonda lambda per il rilevamento dell'ossigeno residuo (tenore O2) dà un valore che fa supporre un guasto alla sonda lambda o un errore di misurazione. CAUSA POSSIBILE: Sonda lambda guasta, cavo guasto, modulo PLC guasto, guasto all'alimentazione 12VAC (trasformatore) nell'armadio di comando.	Ext SS
Misurazione temperatura aria prima del gassificatore	1	Vedere misurazione della temperatura gas prima del filtro a candela.	Int Ext
Misurazioni analogiche - valori soglia			
Depressione troppo elevata prima del filtro a candela	1	La depressione prima del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Depressione troppo elevata dopo il filtro a candela	1	La depressione dopo il filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Pressione differenziale filtro a candela troppo elevata	1	La pressione differenziale del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Depressione prima dell'aspiratore troppo elevata	1	La depressione prima dell'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Temp.gas troppo elevata prima del filtro a candela	1	La temperatura del gas prima del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temp.gas troppo elevata dopo filtro a candela	1	La temperatura del gas dopo il filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temp.gas troppo elevata prima dello scambiatore	1	La temperatura del gas prima dello scambiatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temp.gas troppo elevata dopo scambiatore	1	La temperatura del gas dopo lo scambiatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temp.gas troppo elevata dopo aspiratore	1	La temperatura del gas dopo l'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Tenore di O2 troppo elevato dopo aspiratore	1	Il tenore di O2 dopo l'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int

Temperatura aria troppo elevata prima di HVG	1	La temperatura aria prima del gassificatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
		Alimentazione materiale al gassificatore	
Tempo max - segnalazione continua di vuoto	1	L'indicatore a paletta rotante del gassificatore segnala sempre vuoto per un certo tempo (vedere valori nominali). Questo errore viene generato solo se il generatore è collegato alla rete. CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, mancanza di materiale, indicatore a paletta rotante guasto, ...	Int
Tempo max - segnalazione continua di pieno	1	L'indicatore a paletta rotante del gassificatore segnala sempre pieno per un certo tempo (vedere valori nominali). Questo errore viene generato solo se il generatore è collegato alla rete. CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, indicatore a paletta rotante guasto oppure occupato, ...	Int
		Alimentazione al gassificatore - chiuse	
Chiusa sopra+sotto aperte troppo a lungo	1	I due finecorsa della chiusura (sopra e sotto) non vengono raggiunti per il tempo massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, finecorsa guasto oppure spostato, elettrovalvole guaste.	Int Ext
Idraulica 1 chiusura mancanza olio	1	L'interruttore di mancanza olio nella centralina idraulica è scattato per livello insufficiente olio. CAUSA POSSIBILE: Tubazione olio guasta o perdita di olio, centralina idraulica danneggiata, filtro olio intasato. RIMEDIO: Rabboccare olio idraulico (per la specifica vedere la documentazione della macchina)!	Ext
Idraulica 1 chiusura temp.olio MAX	1	Il termostato della centralina idraulica è scattato per temperatura olio troppo alta. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico dell'impianto idraulico o delle valvole idrauliche, interruttore di pressione guasto.	Ext
Idraulica 1 chiusura tempo MAX	1	È stato superato il tempo massimo consentito per impianto idraulico in funzione. CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, Importante: è possibile che la temperatura dell'olio aumenti.	Int
Idraulica 1 chiusura protezione motore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore della pompa idraulica. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, pompa idraulica guasta, salvamotore guasto o regolato troppo basso, elettrovalvole guaste, relé guasto nell'armadio di comando.	SS
Chiusa sopra finecorsa aperto non raggiunto	1	La chiusura ha superato il tempo massimo di apertura (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, guasto a finecorsa - interruttore di pressione - elettrovalvole o chiusura.	Int
Chiusa sopra finecorsa chiuso non raggiunto	1	La chiusura ha superato il tempo massimo di chiusura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, guasto a finecorsa - interruttore di pressione - elettrovalvole o chiusura.	Int

Chiusa sopra finecorsa chiuso non raggiunto	1	La chiusura ha superato il tempo massimo di chiusura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, guasto a finecorsa - interruttore di pressione - elettrovalvole o chiusa.	Int
Chiusa sopra max. commutazioni aperta	1	La chiusura ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Interruttore di pressione guasto o regolato male, chiusa guasta.	Int
Chiusa sopra max. commutazioni chiusa	1	La chiusura ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Interruttore di pressione guasto o regolato male, chiusa guasta.	Int
Chiusa sotto finecorsa aperto non raggiunto	1	La chiusura ha superato il tempo massimo di apertura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, guasto a finecorsa - interruttore di pressione - elettrovalvole o chiusa.	Int
Chiusa sotto finecorsa chiuso non raggiunto	1	La chiusura ha superato il tempo massimo di chiusura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato, guasto a finecorsa - interruttore di pressione - elettrovalvole o chiusa.	Int
Chiusa sotto max. commutazioni aperta	1	La chiusura ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Finecorsa o interruttore di pressione guasti o regolati male, chiusa guasta.	Int
Chiusa sotto max. commutazioni chiusa	1	La chiusura ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Finecorsa o interruttore di pressione guasti o regolati male, chiusa guasta.	Int
		Serranda mandata aria	
Serranda mandata aria finecorsa chiuso non raggiunto	1	La serranda aria ha superato il tempo massimo di chiusura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Serranda guasta, relè guasto.	Int
Serranda mandata aria finecorsa aperto non raggiunto	1	La serranda aria ha superato il tempo massimo di apertura (vedere valori impostati). CAUSA POSSIBILE: Serranda guasta, relè guasto.	Int
		Rimozione cenere	
Salvatore griglia	1	È scattato il salvatore o il termo-contatto del motore. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, motore guasto, salvatore guasto o regolato troppo basso.	SS
Max start griglia per depressione MAX	1	Rimozione cenere dalla griglia già scattata x volte causa depressione prima del filtro a candela (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare valori nominali impostati, depressione prima del filtro a candela troppo elevata, troppa cenere.	Int

Max start griglia per potenza CHP MIN	1	Rimozione cenere dalla griglia già scattata x volte causa potenza insufficiente del generatore (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare valori nominali impostati, il CHP non raggiunge la potenza necessaria.	Int
		Filtro a candela	
Livello recipiente riserva coater, segnalazione di vuoto	1	Il recipiente di riserva segnala continuamente vuoto oltre il tempo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Mancanza di materiale, indicatore a paletta rotante guasto.	Int
Livello recipiente coater, segnalazione di vuoto	1	Il recipiente di riserva segnala continuamente vuoto oltre il tempo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Mancanza di materiale, indicatore a paletta rotante guasto.	Int
Recipiente riserva coclea protezione motore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, motore guasto, salvamotore guasto o regolato troppo basso.	SS
Filtro a candela max. richieste depressione MAX	1	Nonostante sia appena stato dato l'impulso, la richiesta di impulso è sempre attiva (pressione differenziale filtro a candela superiore al valore nominale). CAUSA POSSIBILE: Filtro sporco, manca idrogeno per la soffiatura a impulsi, ...	Int
		Scambiatore di calore	
Scambiatore di calore contenitore condensa PIENO	1	Il contenitore di condensa dello scambiatore segnala pieno. CAUSA POSSIBILE: Contenitore pieno, indicatore di pieno guasto.	Int
		Aspiratore	
Guasto inverter	1	Guasto inverter aspiratore. Controllare ventilatore e inverter Eventualmente modificare i parametri dell'inverter (vedere descrizione inverter). CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, caduta di tensione, intervento automatico di sicurezza per inverter, motore guasto, caduta di fase, alimentazione elettrica irregolare dalla rete. IMPORTANTE: Leggere il codice errore sull'inverter, verificarlo nella descrizione inverter allegata e prendere le contromisure necessarie. ATTENZIONE: Per il reset deve essere disinserito l'automatismo di sicurezza o il sezionatore con fusibile dell'inverter (vedere schema circuito). Una volta che l'inverter non è più sotto tensione (si spegne l'indicatore sul display dell'inverter), occorre ripristinare l'automatismo di sicurezza o il sezionatore con fusibile.	SS
		Generale	
Misurazione O2 dopo aspiratore interruttore riscaldamento	1	È scattato l'automatismo di sicurezza per riscaldamento misurazione O2. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS

8.5 Elenco degli allarmi

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Generale	
Comunicazione PLC linea 1 <-> PC disturbata	5	Il collegamento (comunicazione Ethernet) tra PLC della linea 1 e PC non è attivo. CAUSA POSSIBILE: Sistema di comando senza tensione o su "error", cavo tra interfaccia PC e PLC guasto o non ben collegato, interfaccia PC guasta. Vedere la documentazione del PC!	Ext SS Int
Funzione in automatico del CHP non attiva	5	L'impianto si trova in funzionamento manuale o automatico però manca il segnale digitale per conferma al cogeneratore CHP. CAUSA POSSIBILE: Cavo guasto o non collegato al morsetto, vedere CHP	Ext
		Allarmi gassificatore a legna	
Rimozione cenere griglia in automatico non attiva	5	Il selettore per la rimozione cenere non è su "automatico"	SS
Serranda aria in automatico non attiva	5	Il selettore della serranda aria non è su "automatico"	SS
Impulsi del filtro a candela in automatico non attivi	5	Il selettore del coater non è su "automatico", oppure: quando il selettore è su "automatico" non possono essere attivi gli errori "arresto d'emergenza premuto - segnale contenitore riserva coater vuoto - filtro a candela max. richieste depressione MAX". Anche il blocco temperatura non può essere attivo, e l'impianto deve trovarsi nello stato di ACCENSIONE o FUNZIONAMENTO.	Int
Filtro a candela coater in automatico non attivo	5	Il selettore del coater non è su "automatico", oppure: quando il selettore è su "automatico" non possono essere attivi gli errori "arresto d'emergenza premuto - segnale contenitore riserva coater vuoto - filtro a candela max. richieste depressione MAX". Anche il blocco temperatura non può essere attivo, e l'impianto deve trovarsi nello stato di ACCENSIONE o FUNZIONAMENTO.	Int
Livello recipiente riserva coater, segnalazione di vuoto	5	L'indicatore a paletta rotante del coater segnala continuamente vuoto per ca. 60 secondi (vedere valori nominali).	Int
Livello recipiente coater, segnalazione di vuoto	5	L'indicatore a paletta rotante del coater segnala continuamente vuoto per ca. 60 secondi (vedere valori nominali).	Int

Aspiratore in automatico non attivo	5	Il selettore dell'aspiratore non è su "automatico"	SS
Funzionamento chiusa in automatico non attivo	5	Il selettore della chiusa non è su "automatico"	SS
Depressione troppo elevata prima del filtro a candela	5	La depressione prima del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Depressione troppo elevata dopo il filtro a candela	5	La depressione dopo il filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Pressione differenziale filtro a candela troppo elevata	5	La pressione differenziale del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Depressione prima dell'aspiratore troppo elevata	5	La depressione prima dell'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). Il monitoraggio dell'errore è temporizzato con ritardo.	Int
Temperatura gas troppo elevata prima del filtro a candela	5	La temperatura del gas prima del filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temperatura gas troppo elevata dopo filtro a candela	5	La temperatura del gas dopo il filtro a candela ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temperatura gas troppo elevata prima dello scambiatore	5	La temperatura del gas prima dello scambiatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temperatura gas troppo elevata dopo scambiatore	5	La temperatura del gas dopo lo scambiatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temperatura gas troppo elevata dopo aspiratore	5	La temperatura del gas dopo l'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Temperatura aria troppo elevata prima di HVG	5	La temperatura aria prima del gassificatore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int
Tenore di O2 troppo elevato dopo aspiratore	5	Il tenore di O2 dopo l'aspiratore ha superato il valore massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare il valore nominale impostato	Int

8.6 Generale - Elenco guasti linee

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Generale	
Premuto arresto d'emergenza alimentazione materiale	1	L'arresto di emergenza premuto (nell'armadio di comando e all'esterno) deve essere rilasciato e deve essere eseguito il reset del guasto nell'armadio di comando. Con questo tipo di errore interviene la catena di sicurezza e l'intera alimentazione di materiale viene disinserita.	Ext SS
Comunicazione INA alimentazione materiale <-> HVG Linea 1 disturbata	1	Il collegamento (comunicazione Ethernet) tra PLC della linea 1 e PLC dell'alimentazione materiale non è attivo. CAUSA POSSIBILE: Uno dei due PLC è senza tensione o in "error", il cavo è guasto o non ben inserito.	SS Int
Comunicazione INA alimentazione materiale <-> HVG Linea 2 disturbata	1	Il collegamento (comunicazione Ethernet) tra PLC della linea 2 e PLC dell'alimentazione materiale non è attivo. CAUSA POSSIBILE: Uno dei due PLC è senza tensione o in "error", il cavo è guasto o non ben inserito.	SS Int
Scattato interruttore automatico compressore	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per il compressore. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Scattato interruttore automatico compressore essiccatore ad aria	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per il compressore dell'essiccatore ad aria. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Scattato interruttore automatico Telenot / riserva	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per il sistema Telenot. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Scattato interruttore automatico contatore termico		È intervenuto l'automatismo di sicurezza per il contatore termico. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Comunicazione MBus verso il contatore termico disturbata	1	La comunicazione tra M-BUS master e il PLC è disturbata, oppure è disturbata la comunicazione tra M-BUS master e i contatori termici. CAUSA POSSIBILE: Cavo dati guasto verso il master M-BUS, master M-BUS guasto, contatore termico guasto, guasto nel collegamento al contatore termico, modulo PLC (IF311) guasto. Rimedio: Lasciare il master M-BUS senza tensione per circa 1 minuto.	Ext SS Int
Pressione insufficiente impianto di inertizzazione con N	1	La misurazione della pressione è al di sotto del minimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, serbatoio azoto vuoto.	Int

Misurazione pressione nell'impianto di inertizzazione con N disturbata	1	La misurazione della pressione dà un valore (inferiore a 4 mA invece che compreso tra 4 e 20 mA) che fa supporre un guasto al sensore o un errore di misura. CAUSA POSSIBILE: Sensore di pressione guasto, collegato male o non collegato, modulo PLC guasto.	Int Ext
Misurazione O2 gas di scarico disturbata	1	La sonda lambda per il rilevamento dell'ossigeno residuo (tenore O2) dà un valore che fa supporre un guasto alla sonda lambda o un errore di misurazione. CAUSA POSSIBILE: Sonda lambda guasta, cavo guasto, modulo PLC guasto, guasto all'alimentazione 12VAC (trasformatore) nell'armadio di comando.	Ext SS
Superato il valore limite di CO	1	Il dispositivo per il monitoraggio di CO segnala un errore. CAUSA POSSIBILE: Vedere documentazione del dispositivo per il monitoraggio di CO.	Ext
Disturbo misurazione CO	1	Il dispositivo per il monitoraggio di CO segnala un disturbo. CAUSA POSSIBILE: Cavo non collegato o mal collegato, cavo guasto, vedere documentazione del dispositivo per il monitoraggio di CO.	Ext
Disturbo torcia di combustione	1	La torcia di combustione segnala un disturbo. CAUSA POSSIBILE: Cavo non collegato o mal collegato, cavo guasto, vedere documentazione torcia di combustione .	Ext



Torcia di combustione nessun segnale di funzionamento	1	La torcia di combustione è comandata ma non trasmette segnali di funzionamento. CAUSA POSSIBILE: Cavo non collegato o mal collegato, cavo guasto, vedere documentazione torcia di combustione.	Ext
Scattato interruttore automatico torcia di combustione	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la torcia di combustione. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Scattato interruttore automatico macchina frigorifera	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la macchina frigorifera. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Disturbo macchina frigorifera	1	La macchina frigorifera segnala un disturbo. CAUSA POSSIBILE: Cavo non collegato o mal collegato, cavo guasto, vedere documentazione macchina frigorifera.	Ext
Macchina frigorifera nessun segnale di funzionamento	1	La macchina frigorifera è comandata ma non trasmette segnali di funzionamento. CAUSA POSSIBILE: Cavo non collegato o mal collegato, cavo guasto, vedere documentazione macchina frigorifera.	Ext
Errore PLC base	1	Si è verificato un errore in uno dei moduli di ingresso o uscita. Sostituire la scheda RPS. CAUSA POSSIBILE: Corto circuito o guasto interno al modulo.	Int

8.7 Elenco allarmi delle linee

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Generale	
Comunicazione PLC <-> PC disturbata	5	Il collegamento (comunicazione Ethernet) tra PLC dell'alimentazione materiale e PC non è attivo. CAUSA POSSIBILE: Sistema di comando senza tensione o su "error", cavo tra interfaccia PC e PLC guasto o non ben collegato, interfaccia PC guasta. Vedere la documentazione del PC!	Ext SS Int
Pressione insufficiente nell'impianto di inertizzazione con N	5	La misurazione della pressione è al di sotto del minimo consentito (vedere valori nominali). CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, serbatoio azoto quasi vuoto.	Int
Superato il valore limite di CO	5	Il dispositivo per il monitoraggio di CO segnala un allarme. CAUSA POSSIBILE: Vedere documentazione del dispositivo per il monitoraggio di CO.	Ext
Accensione gas in automatico non attiva	5	Il selettore dell'accensione gas non è su "automatico"	SS

9 Alimentazione materiale (ricerca gusti) - optional

9.1 Alimentazione materiale - Elenco guasti

Denominazione Finestra / elenco allarmi	Priorità	Descrizione	Luogo
		Generale	
Manca tensione di comando 230VAC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Manca la tensione di comando 24VDC	1	È intervenuto l'automatismo di sicurezza per la tensione di comando della parte di impianto indicata e del valore di tensione indicato. (vedere schema del circuito). CAUSA POSSIBILE: Cortocircuito, sovraccarico.	SS
Premuto arresto d'emergenza alimentazione materiale	1	L'arresto di emergenza premuto (nell'armadio di comando e all'esterno) deve essere rilasciato e deve essere eseguito il reset del guasto nell'armadio di comando. Con questo tipo di errore interviene la catena di sicurezza e l'intero impianto viene disinserito.	Ext SS
		Nastro trasportatore - convogliatore a spinta	
Scattato salvamotore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore del nastro trasportatore. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, motore guasto, salvamotore guasto o regolato troppo basso.	SS
Tempo max. in esercizio continuo	1	Il nastro trasportatore sta funzionando oltre il tempo massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, relè o contattore guasto.	Int
		Nastro elevatore	
Scattato salvamotore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore del nastro trasportatore. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, motore guasto, salvamotore guasto o regolato troppo basso.	SS
Tempo max. in esercizio continuo	1	Il nastro trasportatore sta funzionando oltre il tempo massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, relè o contattore guasto.	Int

		Convogliatore a spinta	
Impianto idraulico mancanza olio	1	L'interruttore di mancanza olio nella centralina idraulica è scattato per livello insufficiente olio. CAUSA POSSIBILE: Tubazione olio guasta o perdita olio, centralina idraulica danneggiata, filtro olio intasato. RIMEDIO: Rabboccare olio idraulico (per la specifica vedere la documentazione della macchina)!	Ext
Impianto idraulico temperatura olio MAX	1	Il termostato della centralina idraulica è scattato per temperatura olio troppo alta. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico dell'impianto idraulico o delle valvole idrauliche, interruttore di pressione guasto.	Ext
Impianto idraulico tempo in esercizio MAX	1	È stato superato il tempo massimo consentito per impianto idraulico in funzione. CAUSA POSSIBILE: Verificare i valori nominali impostati, Importante: è possibile che la temperatura dell'olio aumenti.	Int
Impianto idraulico salvamotore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore della pompa idraulica. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, pompa idraulica guasta, salvamotore guasto o regolato troppo basso, elettrovalvole guaste, relè guasto nell'armadio di comando.	SS
Tempo max. AVANTI	1	È stato superato il tempo massimo consentito in cui la valvola direzionale della centralina idraulica viene comandata in avanti. CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, elettrovalvola guasta, relè guasto nell'armadio di comando.	Int
Tempo max. INDIETRO	1	È stato superato il tempo massimo consentito in cui la valvola direzionale della centralina idraulica viene comandata indietro. CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, elettrovalvola guasta, relè guasto nell'armadio di comando.	Int
Commutazioni max. AVANTI	1	Il convogliatore a spinta ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Finecorsa o interruttore di pressione guasti o regolati male.	Int
Commutazioni max. INDIETRO	1	Il convogliatore a spinta ha già effettuato x volte (vedi valori nominali) la commutazione con l'interruttore di pressione, e genera questa segnalazione. CAUSA POSSIBILE: Finecorsa o interruttore di pressione guasti o regolati male.	Int
		Trasportatore pneumatico	
Scattato salvamotore	1	È scattato il salvamotore o il termo-contatto del motore del nastro trasportatore. CAUSA POSSIBILE: Sovraccarico, motore guasto, salvamotore guasto o regolato troppo basso.	SS
Tempo max. in esercizio continuo	1	Il trasportatore pneumatico sta funzionando oltre il tempo massimo consentito (vedere valori nominali) CAUSA POSSIBILE: Verificare valore nominale impostato, relè o contattore guasto.	Int

10 Allegati/ Istruzioni per l'uso

10.1 Sistema segnalazione gas

10.2 Impianto di produzione azoto

10.3 Raffreddatore ad acqua

10.4 Motore - LIEBHERR G9512

10.5 Sistema di accensione ALTRONIC

10.6 Centralina idraulica

10.7 Torcia

10.8 Nastri trasportatori

10.9 Climatizzatore locale comandi

10.10 Termostato di sicurezza

10.11 Accumulatore di N2

10.12 Protezione contro ritorno di fiamma

10.13 Compressore

