

## VITOBLOC 200

Modulo compatto di cogenerazione – Energia elettrica e calore dal gas metano  
Alta efficienza grazie alla cogenerazione di energia elettrica e termica  
Rendimento complessivo fino al 96%  
Risparmio di energia primaria fino al 27,5%



### Descrizione tecnica



#### **VITOBLOC 200** Tipo EM-18/36

Modulo compatto di cogenerazione per il funzionamento con gas metano secondo i requisiti della Direttiva UE per apparecchi a gas e per macchine

**Potenza elettrica 18 kW**

**Potenza termica 36 kW**

**Impiego combustibile 56 kW**

**Funzionamento ottimizzato con l'utilizzo della condensazione**

## 1 Indicazioni generali

### Colofone



Il dispositivo è conforme ai requisiti di base delle norme e direttive pertinenti. La conformità è documentata. La relativa documentazione nonché l'originale della dichiarazione di conformità sono depositate presso il costruttore

#### **Avvertenze generali importanti per l'uso**

Il dispositivo tecnico deve essere usato solo secondo la sua destinazione e nel rispetto delle istruzioni d'uso e d'assistenza. La manutenzione e la riparazione devono essere eseguite solo da personale specializzato autorizzato.

Usare il dispositivo tecnico solo in combinazione con gli accessori e con i pezzi di ricambio indicati nelle istruzioni di montaggio, d'uso e d'assistenza. Usare altre combinazioni, accessori e pezzi soggetti ad usura solo se destinati espressamente per l'applicazione prevista e se non compromettono le caratteristiche di potenza e i requisiti di sicurezza.

#### **Salvo modifiche tecniche!**

La presente è parte delle istruzioni d'uso originali. A causa della continua evoluzione dei ns. prodotti, illustrazioni, funzioni e dati tecnici possono differenziarsi leggermente.

#### **Aggiornamento della documentazione**

Se avete delle proposte di miglioramento da fare o se avete trovato delle incongruenze vi preghiamo di mettervi in contatto con noi.

## Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali</b> .....	<b>4</b>
1.1	Potenza resa in funzionamento parallelo alla rete .....	5
1.2	Emissioni .....	5
1.3	Bilancio energetico.....	6
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b> .....	<b>7</b>
2.1	Motore a ciclo Otto a gas con accessori.....	7
2.2	Giunto di accoppiamento .....	10
2.3	Generatore sincrono di corrente alternata .....	10
2.4	Telaio di base .....	10
2.5	Tubazioni .....	11
2.6	Sistema di trasmissione del calore .....	11
2.7	Sistema di depurazione e silenziatore del gas di scarico.....	12
2.8	Sistema di alimentazione olio lubrificante.....	12
2.9	Cuffia insonorizzante e ventilatore .....	13
2.10	Accessori di serie .....	14
2.11	Dispositivi di controllo.....	15
2.12	Pannello di comando.....	16
<b>3</b>	<b>Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina</b> .....	<b>18</b>
3.1	Elenco operazioni di manutenzione e ricondizionamento .....	19
<b>4</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>21</b>
4.1	Parametri di funzionamento di un modulo di cogenerazione .....	21
4.2	Dati tecnici di un modulo di cogenerazione completo .....	23
4.3	Dimensioni, pesi e colori .....	25
4.4	Installazione .....	26
4.5	Rapporto start-stop .....	26
4.6	Pratica UTF.....	26
<b>5</b>	<b>Avvertenze importanti per progettazione e funzionamento</b> .....	<b>28</b>
5.1	Guasti .....	28
<b>6</b>	<b>Indice analitico</b> .....	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Dichiarazione di conformità</b> .....	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Istruzioni in breve</b> .....	<b>31</b>

## 1 Indicazioni generali

### 1 Indicazioni generali

Il modulo compatto di cogenerazione (in breve modulo di cogenerazione o cogeneratore) è un'unità completa e precabata con generatore sincrono raffreddato ad aria per la generazione di energia elettrica trifase a 400 V, 50 Hz ed acqua calda, con un livello di temperatura mandata/ritorno di 50/35 °C a pieno carico e

massimo rendimento nonché differenza di temperatura standard di 15 K. In presenza di un livello di temperatura di ritorno più elevato dell'acqua calda sanitaria si riduce la potenza di riscaldamento del cogeneratore di circa lo 0,33% per ogni grado Celsius di temperatura di ingresso nel modulo (vedere grafico a pag.5, fig.1).

Scopo di fornitura – Dotazione di serie	
- Impianto di depurazione per il raggiungimento di valori NOx conformi a TA-Luft 2002 (istruzioni emesse dalle autorità tedesche contro l'inquinamento dell'aria), nella versione aggiornata NOx<125 mg/m <sup>3</sup> , CO<150 mg/m <sup>3</sup> )	- Cuffia fonoassorbente per impianti collocati in aree critiche come ospedali, scuole ed edifici simili.
- Sistema di aspirazione di aria esterna per mezzo di ventilatore di estrazione con una pressione aggiuntiva massima di 50 Pa del canale di estrazione aria.	- Quadro elettrico integrato nel modulo di cogenerazione in grado di garantire un notevole risparmio di spazio. In questo modo non risultano necessari né ulteriore spazio, né ulteriori spese per cablaggio
- Interfaccia DDC di trasmissione dati per il trasferimento dei parametri del cogeneratore al sinottico dell'edificio con connettore seriale RS-232 con protocollo dati 3964 R (senza RK512).	- Quadro elettrico dotato di unità di potenza del generatore, unità di regolazione, comando, controllo e gestione ausiliari a microprocessore.
- Documentazione tecnica della macchina in lingua italiana e a richiesta in lingua tedesca in formato cartaceo e su file in formato PDF.	- Sistema di alimentazione automatico di olio lubrificante con serbatoio di riserva, studiato per intervallo di manutenzione ≥ 1.
- Memoria errori con registrazione di intere sequenze di errori corredate dell'indicazione dei parametri di funzionamento ai fini dell'analisi mirata dei guasti.	- Impianto di avviamento dotato di dispositivo di alimentazione e batterie resistenti alle vibrazioni e senza necessità di manutenzione.
- Sistema di gestione a distanza con interfaccia per la trasmissione di segnalazioni di malfunzionamenti e guasti con contatti puliti al sistema sinottico dell'edificio.	- Generatore sincrono di energia elettrica trifase povero di armoniche anche per l'impiego in reti ad isola.
- Motore a ciclo Otto creato in fabbrica solo per l'impiego nel campo della cogenerazione: i motori non sono derivati da altri o trasformati per l'impiego con il metano	- Scambiatore di calore costruito e testato secondo la Direttiva sui recipienti in pressione 97/23/CE. Pressione di esercizio massima per riscaldamento 16 bar.
- Rampa gas conforme alla DIN 6280 parte 14 ed alle normative vigenti, compresa valvola di intercettazione termica e rubinetto gas a sfera.	- Prova di funzionamento in fabbrica con modulo di cogenerazione completo (motore, generatore, scambiatore di calore, quadro elettrico) secondo DIN 6280 parte 15.
- Diario macchina elettronico con memorizzazione dati per una registrazione completa dei principali parametri di funzionamento.	- Protezione dello scambiatore di calore dei gas di scarico dai danni dovuti a cattiva qualità dell'acqua di riscaldamento, corrosione e cavitazione grazie alla presenza di un circuito interno di acqua raffreddamento motore.
- Costruzione secondo la Direttiva per apparecchi a gas 90/396 CEE e secondo la Direttiva UE per le macchine, produzione secondo DIN ISO 9001.	- Grazie alla disposizione ottimizzata del circuito di raffreddamento interno si può fare a meno dell'innalzamento della temperatura di ritorno dell'acqua di riscaldamento
- Contatore di energia tarato omologato UTF e giunti flessibili in dotazione.	- Circuito di raffreddamento ottimizzato mediante utilizzo del calore del gas di scarico fino al limite del punto di rugiada del gas stesso

Tab. 1 - Dotazione di serie per la fornitura di base

## 1 Indicazioni generali

### 1.1 Potenza resa in funzionamento parallelo alla rete

Per la potenza e il rendimento vedi la tab. 6 a pag.21.

Le potenze e i rendimenti sono conformi alla norma DIN ISO 3046/1, con temperatura dell'aria di 25°C, pressione atmosferica di 100 kPa (altezza d'installazione fino a 100 m sul livello del mare), 30% di umidità dell'aria relativa e numero di metano 80, fattore di potenza reattiva  $\cos \varphi = 1$  nonché temperatura di ingresso nel modulo dell'acqua di ritorno riscaldamento di 35°C. La tolleranza per tutti i rendimenti e le grandezze termiche è del 7%. Per le grandezze elettriche la tolleranza è del 5%.

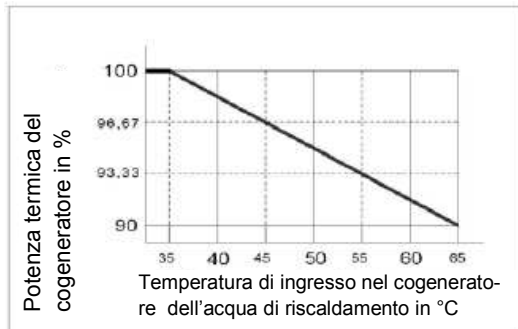


Fig. 1 - Potenza termica del cogeneratore in funzione della temperatura di ingresso nel modulo dell'acqua di ritorno riscaldamento

Tutti gli altri dati del modulo di cogenerazione sono validi per il funzionamento in parallelo. I dati relativi al carico parziale sono dati per informazione, tuttavia sono conformi alla norma ISO e DIN senza garanzia.

Impiegare solo il combustibile gas metano consentito in conformità alle normative vigenti. Su richiesta, è possibile ricevere tutti i dati necessari per altre tipologie di gas e condizioni d'installazione.

#### Rapporto effettivo energia/calore C

Il modulo di cogenerazione è un prodotto di serie con numero di prodotto (CE-0433BT0002) secondo la direttiva sugli apparecchi a gas senza dispositivi di asportazione di calore.

Il rapporto effettivo energia/calore viene definito come il quoziente dalla potenza elettrica diviso la potenza termica (tabella 6 a pag.21) e si trova in un intervallo definito compreso tra 0,5 e 0,9 per impianto di cogenerazione azionati da motori a combustione interna.

#### Fattore d'energia primaria

Il fattore d'energia primaria (abbreviato "f<sub>PE</sub>") fa vedere il rapporto fra l'energia primaria impiegata e l'energia finale erogata, dove nel fattore entra non solo la trasformazione dell'energia ma anche il trasporto. In altre parole, più è basso il fattore d'energia primaria, più ha effetto al raggiungimento della

copertura del fabbisogno annuale di energia primaria. Più è ecologica la forma energetica impiegata e la sua trasformazione e più è basso il fattore d'energia primaria.

#### Risparmio d'energia primaria con la cogenerazione secondo la Direttiva UE

L'entità del risparmio d'energia primaria è data dal risparmio percentuale di combustibile in un processo con produzione combinata di energia elettrica e termica all'interno di un processo di cogenerazione rispetto al consumo di combustibile in sistemi di riferimento con generazione separata di energia e calore.

La formula per il calcolo è definita nell'appendice III della Direttiva UE 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata sulla richiesta di calore utile in una produzione combinata di calore ed energia.

### 1.2 Emissioni

I valori seguenti delle emissioni dopo la depurazione dei gas di scarico si riferiscono al gas di scarico secco con il 5 % di contenuto residuo di ossigeno. I valori della tabella TA-Luft 2002 vengono certamente rispettati.

Valori d'emissione	
Contenuto di NO <sub>x</sub> , misurato come NO <sub>2</sub>	< 125 mg/Nm <sup>3</sup>
Contenuto CO*	< 150 mg/Nm <sup>3</sup> < 129 mg/kWh <sup>3</sup>
Formaldeide CH <sub>2</sub> O	< 60 mg/Nm <sup>3</sup>

\* Valori d'emissione secondo ½ TA Luft

Tab. 2 - Valori d'emissione dopo la depurazione dei gas di scarico

## 1.3 Bilancio energetico

Il bilancio energetico rappresenta graficamente il flusso energetico del modulo di cogenerazione.

Il bilancio energetico illustra la trasformazione dell'energia primaria (gas metano, 100%) in energia utile elettrica e termica. Allo stesso modo sono rappresentate le perdite prodotte in questa trasformazione.

L'energia utile elettrica ha origine mediante il processo di combustione nel motore a ciclo Otto a gas e viene trasformata in corrente mediante il suo moto rotatorio per mezzo di un generatore sincrono.

Anche l'energia utile termica ha origine attraverso il processo di combustione nel motore a ciclo Otto a gas. Questa viene distribuita grazie al calore del gas di scarico, delle tubazioni, del blocco motore e dell'olio lubrificante del motore e serve a riscaldare ad es. acqua di riscaldamento.

Il rendimento complessivo di un modulo di cogenerazione è la risultante della somma dell'energia elettrica e termica.

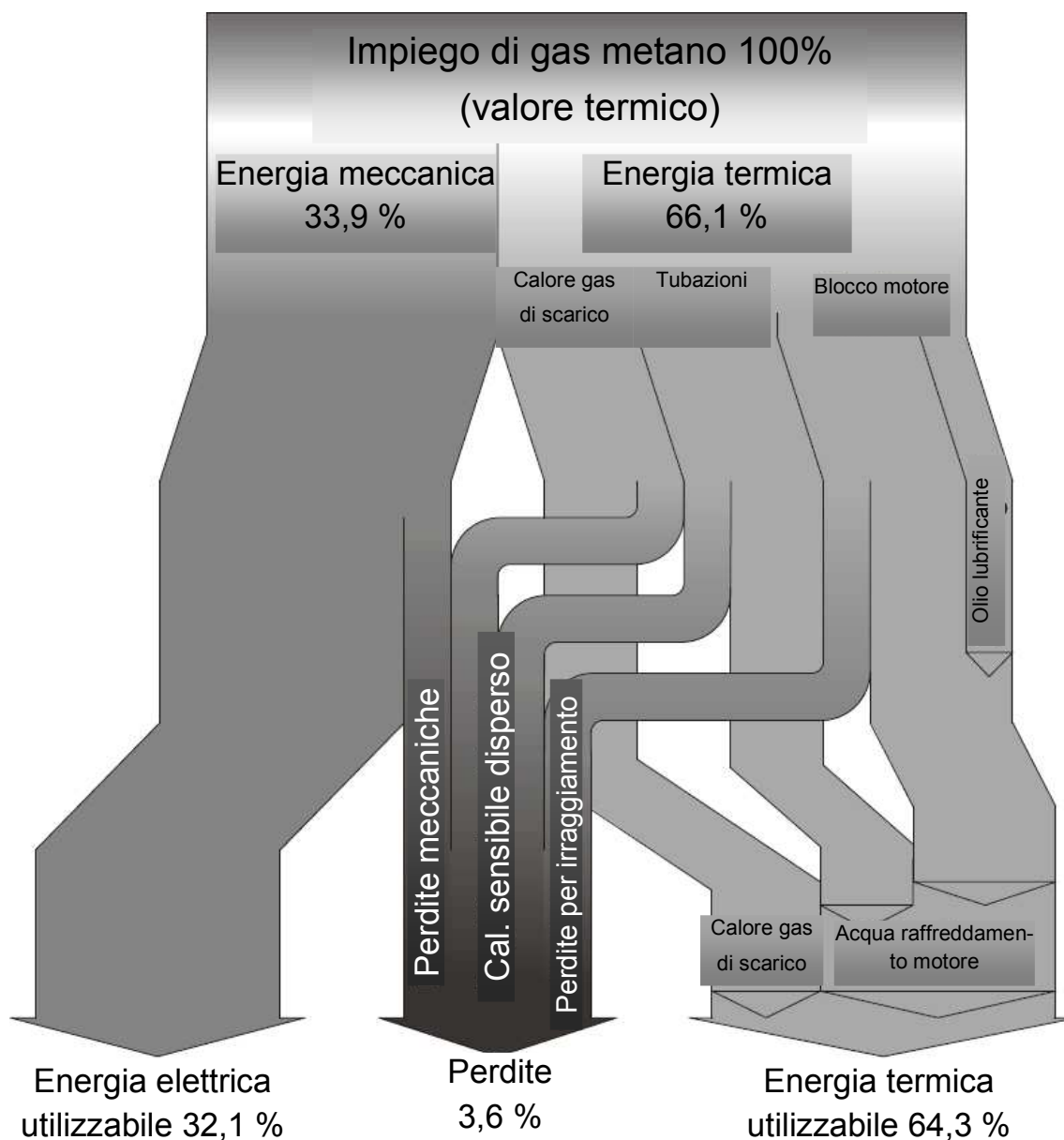


Fig. 2 - Bilancio energetico del modulo di cogenerazione

## 2 Descrizione del prodotto

### 2 Descrizione del prodotto

Il modulo di cogenerazione è composto da diversi blocchi costruttivi e componenti che vengono spiegati in questo capitolo. Tali blocchi e componenti fanno parte dello scopo di fornitura del modulo.

#### 2.1 Motore a ciclo Otto a gas con accessori

##### 2.1.1 Motore a ciclo Otto a gas

Il motore a gas è basato su un motore d'auto del tipo BEF, prodotto da "Volkswagen".

Il motore a ciclo Otto a gas viene azionato come un motore a combustione interna (motore aspirato) senza sovralimentazione con turbocompressore con un rapporto aria-combustibile di  $\Lambda = 1$ .

Il raffreddamento dei cilindri dei pistoni viene garantito mediante un getto di olio a pressione. I gas di combustione attraversano un tubo collettore di scarico raffreddato ad acqua a cui cede gran parte del calore.

##### Componenti

Il basamento è fuso in un solo pezzo con il blocco cilindri. La parte terminale del monoblocco costituisce la bancata cilindri con 4 cilindri disposti in linea. Le canne cilindro sono bagnate, sostituibili e realizzate in ghisa. La scatola degli ingranaggi è collocata sul lato volano del monoblocco. Essa contiene la guarnizione dell'albero motore e le ruote motrici dentate dell'albero a camme e della pompa dell'olio. L'albero motore realizzato in acciaio al cromo-molibdeno è forgiato a stampo e temprato in bagno di nitrato. Esso gira su cuscinetti collocati su ciascuna delle due estremità e fra i cilindri. Appositi perni sono previsti per il posizionamento di ognuna delle manovelle.

Le bronzine dei cuscinetti sono in piombo/bronzo con un rivestimento in piombo/indio e provvisti di un dorso in acciaio. Le manovelle sono anch'esse in acciaio al cromo-molibdeno, forgiate a stampo e in posizione inclinata.

I pistoni sono realizzati in una lega d'alluminio a dilatazione minima. Grazie alla forma della corona del pistone si crea una camera di combustione aperta. Nella corona del pistone sono inserite tre scanalature per gli anelli di tenuta del pistone. L'albero a camme è realizzato in una lega ghisa/cromo con camme temprate ed è posizionato in corrispondenza delle estremità dei pistoni e tra di essi.

Esso è collocato profondamente nel basamento. Le teste cilindriche in ghisa di ogni cilindro sono fissate al basamento. Esse sono dotate di canali di raffreddamento, fori per le candele di accensione e di una valvola di aspirazione e di scarico per ogni cilindro.

Con il meccanismo delle valvole esente da manutenzione con punteria idraulica vengono attivate direttamente le valvole di aspirazione e di scarico mediante un albero a camme orizzontale disposto in alto, che viene azionato a sua volta da una cinghia dentata di trasmissione.

##### 2.1.2 Sistema di lubrificazione del motore.

Il motore viene lubrificato con circolazione forzata.

Dalla coppa dell'olio, mediante una pompa dell'olio con trasmissione a ruota dentata, l'olio viene convogliato dapprima attraverso il radiatore dell'olio, realizzato come radiatore a tubi alettati dell'olio e dell'acqua. La pulizia dell'olio lubrificante avviene mediante una cartuccia del filtro olio con inserto in carta collocata nel flusso principale. Da lì, l'olio filtrato viene distribuito attraverso diversi canali.

L'olio lubrifica il cuscinetto dell'albero motore, i cuscinetti della biella e il perno del pistone, l'alloggiamento dell'albero a camme e la leva a bilanciere. La lubrificazione delle ruote dentate poste nella scatola degli ingranaggi viene garantita attraverso l'olio a spruzzo all'interno del basamento. Il vano di ventilazione del basamento, mediante un separatore dell'olio, è collegato all'aspirazione dell'aria comburente.

##### Componenti

Il sistema di lubrificazione ad olio del motore è costituito dalla coppa, da una pompa, da un filtro con inserto in carta e da diversi canali di distribuzione dell'olio.

##### Particolarità

Il vano di ventilazione del basamento è collegato all'aspirazione dell'aria comburente mediante un separatore dell'olio.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.1.3 Sistema di raffreddamento motore

Il motore viene raffreddato per mezzo di un circuito chiuso ad acqua.

La pompa spinge l'acqua di raffreddamento nel basamento, dapprima attraverso il radiatore dell'olio. Mediante i canali integrati dell'acqua di raffreddamento all'interno del basamento viene garantito il raffreddamento delle canne e delle teste cilindriche. Dopo il flusso attraverso il tubo collettore del gas di scarico raffreddato ad acqua l'acqua di raffreddamento fuoriesce nuovamente dal motore.

#### Componenti

Il sistema di raffreddamento del motore è costituito da una pompa azionata elettricamente, una valvola di sovrappressione di sicurezza ed un vaso di espansione a membrana.

#### Particolarità

Grazie alla disposizione idraulica ottimizzata del circuito di raffreddamento interno, lo scambiatore di calore dei gas di scarico viene inserito prima del motore, si può fare a meno dell'innalzamento della temperatura di ritorno dell'acqua di riscaldamento.

### 2.1.4 Starter motore

Lo starter motore sovrintende l'operazione di avviamento del motore a ciclo Otto a gas.

Il relè di innesto serve sia allo spostamento del pignone nella corona dentata del motore nel corso dell'operazione di innesto, sia alla chiusura del ponte di contatto per l'inserimento della corrente principale dello starter.

Lo starter della trasmissione è strutturato in maniera tale che i movimenti di scorrimento del relè di innesto e i movimenti rotatori del motorino di avviamento elettrico possono sovrapporsi in ogni scenario di avviamento pensabile. Il giunto a ruota libera o giunto di sopravanzo (per intendersi lo stesso montato sul mozzo posteriore della bicicletta non a scatto fisso) fa in modo che il pignone venga trascinato dall'albero del rotore in movimento, mentre il collegamento tra pignone e albero rotore viene annullato nel momento in cui è il pignone a correre più velocemente ("sopravanzo").

#### Componenti

Lo starter motore è dotato di un relè di innesto e di una trasmissione. Il motorino di avviamento con innesto a scorrimento rettilineo del pignone ha una tensione di alimentazione di 24 V con una potenza assorbita di 6,5 kW.

### 2.1.5 Impianto di avviamento a batteria

Le due batterie forniscono allo starter motore e all'impianto di accensione (24 V) l'energia elettrica per l'avviamento del motore. Allo stesso modo le batterie forniscono l'energia elettrica per i dispositivi di controllo e di regolazione (24V).

#### Componenti

Le due batterie (batterie al piombo, 110 Ah, 2 x 12V) non necessitano di manutenzione e contengono elettrolita liquido.

#### Particolarità

Le batterie vengono fornite a secco precaricate e riempite nel corso della messa in funzione del modulo di cogenerazione.

### 2.1.6 Filtro dell'aria comburente

Il filtro aria filtra appunto l'aria comburente con cui viene alimentato il motore a ciclo Otto a gas.

#### Componenti

Il filtro dell'aria comburente è un filtro ad aria secca a due livelli, in plastica completamente riciclabile, con cartuccia filtro in carta sostituibile. È installato nel canale di alimentazione dell'aria (in corrispondenza dello scarico del filtro). La sotto pressione massima prima del miscelatore del gas può essere pari a 30 mbar.

#### Particolarità

La manutenzione del filtro dell'aria deve essere effettuata secondo le direttive del piano di manutenzione e tenendo conto delle condizioni specifiche del luogo d'installazione.



## 2 Descrizione del prodotto

### 2.1.7 Linea del gas e miscelatore aria-gas

L'alimentazione a gas del modulo di cogenerazione proviene dalla condotta del gas di rete i cui componenti modulari devono essere omologati secondo la direttiva gas vigente.

Il miscelatore aria-gas con valvola a farfalla flangiata lavora secondo il principio di Venturi e miscela il gas con l'aria comburente.

#### Componenti e funzioni

La rampa gas risulta integrata nel modulo di cogenerazione in modo conforme a DIN 6280 Parte 14 ed è composta da:

##### - Microfiltro (compreso nella fornitura)

Il micro filtro (filtro a maglia fine) protegge dalla sporcizia dispositivi posti a valle dello stesso. Il sistema del filtro a fibra di propilene non ordinata garantisce livelli elevati di portata, un alto grado di pulizia ed una lunga durata. Il microfiltro va montato all'esterno del modulo.

##### - Tubo flessibile in acciaio inox (compreso nella fornitura)

Serve per disaccoppiare le vibrazioni fra microfiltro e rubinetto a sfera con dispositivo di chiusura ad azionamento termico.

##### - Rubinetto a sfera con dispositivo di chiusura ad azionamento termico

Un fusibile tiene fermo un corpo di chiusura compresso da una molla. Al raggiungimento della temperatura di innesco di 92-100 °C il fusibile rilascia il corpo di chiusura. Questo è così sparato all'interno di un profilo di chiusura creando un accoppiamento compresso che è mantenuto anche quando in seguito, la molla a compressione perde tensione per l'ulteriore azione della temperatura.

##### - Rivelatore della pressione minima

Il pressostato risulta progettato per i campi di applicazione previsti da DIN 3398 Parte 1 e Parte 2 e per valori in calo della pressione.

##### - Due valvole magnetiche

Le due valvole magnetiche sono progettate come valvole di sicurezza del gas del Gruppo B ai sensi di DIN 3391/3394, EN 161. Esse sono composte da un piatto valvola caricato da una molla e da una rete per la protezione della sede della valvola. I valori della quantità di gas all'avviamento e della portata volumetrica possono essere preimpostati. La valvola è normalmente chiusa in assenza di corrente.

##### - Regolatore di pressione nulla per l'adeguamento alla pressione nulla dopo la linea gas

Il regolatore della pressione nulla serve a mantenere costante la miscela di gas e aria. Esso è dotato di una membrana di bilanciamento della pressione in entrata utile a garantire livelli elevati di precisione

per valori di pressione fortemente variabili e con terminazione a zero.

##### - Organo di regolazione lineare

L'organo di regolazione lineare opera secondo il principio di rotazione per portata lineare ed interviene nell'impostazione della miscela di gas e aria ai fini della regolazione Lambda.

##### - Tubo flessibile in acciaio inox

Il tubo flessibile in acciaio si trova nel modulo di cogenerazione.

##### - Miscelatore aria-gas con valvola a farfalla

#### Particolarità

La pressione del flusso di gas in corrispondenza del punto limite tra il cogeneratore e la rampa di regolazione del gas dovrà stare fra i 25-50 mbar.

Ai sensi della EN 746-2, a partire dai 1200 kW di potenza termica dovrà essere eseguita una prova di tenuta che invece nella norma DIN 33831-2 è suggerita a partire solo da 390 kW. A richiesta può essere fornita come opzionale.

### 2.1.8 Impianto di accensione

L'impianto di accensione interviene nell'avviamento del motore a ciclo Otto alimentato a gas.

Il pick-up (trasduttore magnetico) dell'albero a camme garantisce che l'accensione abbia luogo solo durante il ciclo di iniezione. Il movimento di accensione dei singoli cilindri si realizza mediante appositi fori presenti sulla ruota dell'albero a camme.

#### Componenti

L'impianto di accensione è realizzato con accensione elettronica senza contatto ottenuta per mezzo della scarica di un condensatore posto alla base dell'albero a camme.

Esso si compone di bobine di accensione (una per ciascun cilindro), di un impianto elettronico di distribuzione, di un contagiri dell'albero a camme, di un cavo di accensione in silicone, di spine e candele industriali ad alto rendimento per motori a gas stazionari.

#### Particolarità

L'impianto di accensione offre una vasta gamma di possibilità per l'impostazione del punto di accensione durante il funzionamento e di ingressi ed uscite per la sua impostazione dall'esterno. Esso consente inoltre la disattivazione dei dispositivi di sicurezza.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.2 Giunto di accoppiamento

Il giunto (giunto a flangia) collega il motore Otto a gas con il generatore trifase sincrono.

#### Componenti

Il giunto a flangia in gomma-silicone ha elevate caratteristiche di elasticità ed è assialmente estraibile. Esso permette un collegamento elastico in torsione tra il motore Otto a gas e il generatore trifase sincrono. Il corpo di gomma discoidale sollecitato alla spinta rotante attutisce le oscillazioni rotanti e permette una compensazione sul disassamento.

L'elemento discoidale di gomma è vulcanizzato direttamente sul diametro interno a un corpo del mozzo. Sulla flangia del giunto di accoppiamento c'è anche una dentatura a camme esistente sul perimetro dell'elemento attraverso la quale si crea così un collegamento ad innesto a forma chiusa che nel funzionamento risulta privo di gioco.

### 2.3 Generatore sincrono di corrente alternata

Il generatore sincrono di corrente alternata genera, grazie al suo movimento rotatorio, energia elettrica.

Il generatore sincrono di corrente alternata viene azionato attraverso il giunto di accoppiamento del motore Otto a gas. Esso viene flangiato attraverso un corpo intermedio al motore Otto a gas.

#### Componenti

Il generatore sincrono di corrente alternata è dotato di una regolazione automatica del  $\cos \varphi$  per l'esercizio tra  $\cos \varphi = 0,8$  induttivo fino a 1, di un dispositivo regolabile di statica, di una regolazione di tensione elettronica con protezione da basso numero di giri e di una macchina eccitatrice a magneti permanente aggiuntiva.

L'avvolgimento standard dello statore di 2/3 permette un funzionamento in parallelo alla rete elettrica con poche armoniche. È integrato un avvolgimento attenuatore per il funzionamento in parallelo con altri generatori. È integrato pure un controllo di temperatura dell'avvolgimento.

#### Particolarità

Il generatore sincrono di corrente alternata a polo interno, in versione autoregolante, senza spazzole, corrisponde alle norme VDE 0530 e DIN 6280, sezione 3, nonché allo standard di qualità ISO 9002.

### 2.4 Telaio di base

Il telaio di base è costituito da una struttura per accogliere il modulo di cogenerazione (motore Otto a gas, generatore sincrono trifase, pompa acqua di raffreddamento, vaso d'espansione per acqua di raffreddamento, scambiatore di calore, silenziatore gas di scarico, depurazione dei gas di scarico, sistema di alimentazione olio lubrificante, quadro di comando e controllo ed elementi di protezione acustica). Nella parte alta e lateralmente in basso i supporti sono disaccoppiabili per permettere lavori di revisione utilizzando senza impedimenti gru o altri mezzi di sollevamento.

#### Componenti

Il telaio di base è formato da una costruzione in profilato cavo antitorsione in acciaio massiccio. Le interfacce idrauliche del modulo per gas metano, gas di scarico, condensa, acqua di riscaldamento e ventilazione sono portati fuori dal modulo, in pronta connessione, sul cosiddetto "lato collegamento" per raccordarsi agli impianti del cantiere. Gli altri tre lati sono liberamente accessibili per l'uso e la manutenzione. L'unità motore-generatore, soggetta a vibrazioni, è montata sul telaio con elementi di gomma come ammortizzatori. Il telaio stesso viene appoggiato sul pavimento, senza ancoraggio fisso, su quattro ammortizzatori di elastomeri regolabili in altezza.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.5 Tubazioni

Le tubazioni sono premontate in fabbrica e collegano gli elementi più importanti del gruppo cogeneratore (scambiatore di calore acqua di raffreddamento, scambiatore di calore gas di scarico e motore). Gli elementi dal lato gas di scarico, riscaldamento e acqua di raffreddamento sono completamente intubati e, se necessario, isolati.

#### Componenti

Tutti i collegamenti dei tubi sono dotati di compensatori metallici e di tubi flessibili di collegamento per il disaccoppiamento delle vibrazioni e sono realizzati come giunti a flangia o raccordi filettati a guarnizione. Le tubature che trasportano acqua sono in acciaio standard, mentre quelle che trasportano gas di scarico sono realizzate in acciaio inox, compreso il silenziatore.

### 2.6 Sistema di trasmissione del calore

Il sistema di trasmissione di calore è composto dallo scambiatore di calore dei gas di scarico e dallo scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento. Questi scambiatori utilizzano - attraverso la trasmissione del calore - il calore prodotto dal motore e dal gas di scarico.

#### Particolarità

Gli scambiatori di calore sono progettati in conformità alla Direttiva per gli apparecchi in pressione 97/23/CEE e, se necessario, sono isolati con le tubazioni.

#### 2.6.1 Scambiatore di calore dei gas di scarico

Lo scambiatore di calore dei gas di scarico è costruito specificamente per la trasmissione del calore dei gas di scarico di un motore a gas in un circuito idraulico.

La camera d'uscita è smontabile, cosicché è possibile eseguirne con facilità, in modo ecologico ed a costi contenuti la pulizia meccanica.

#### Componenti

Lo scambiatore di calore dei gas di scarico dispone di piastre tubiere saldate in acciaio inox 1.4571 e di un fascio tubiero dritto (possibilità di pulizia ottimale).

La camera d'entrata è costruita in acciaio inox 1.4828, quella d'uscita d'acciaio inox 1.4571. Il mantello esterno è in acciaio standard e possiede attacchi idraulici laterali con flange di collegamento secondo la norma DIN.

#### Particolarità

Lo scambiatore di calore dei gas di scarico è inserito nel circuito di raffreddamento acqua del motore e sovrintende, anche in situazioni estreme, ad un mantenimento ottimale della temperatura del motore. Si può evitare l'inserimento di un dispositivo esterno di innalzamento della temperatura di ritorno.

Lo scambiatore di calore dei gas di scarico è collegato nel circuito di raffreddamento del motore ("circuito di raffreddamento interno"). In tal modo è protetto da tensioni termiche causate da carenti condizioni qualitative dell'acqua di riscaldamento.

#### 2.6.2 Scambiatore di calore acqua di raffreddamento (scambiatore di calore a piastre)

Lo scambiatore di calore a piastre saldato trasmette nel circuito idraulico il calore prodotto dal motore Otto a gas e dal gas di scarico.

#### Componenti

Lo scambiatore di calore a piastre è costituito da un pacchetto di piastre, saldate assieme con rame al 99,99% con procedimento sotto vuoto.

Ogni seconda piastra è girata di 180°, in modo che si formano due camere di flusso separate l'una dall'altra, nelle quali vengono fatti fluire in controcorrente i fluidi interessati (acqua di raffreddamento motore, acqua di riscaldamento). La forma delle piastre causa un flusso ad alta turbolenza, il quale consente una trasmissione di calore molto efficiente già con bassa portata.

#### Particolarità

Lo scambiatore di calore è eseguito in versione per il montaggio su tubazione, il materiale delle piastre è di acciaio inox 1.4404 (AISI316).

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.7 Sistema di depurazione e silenziatore del gas di scarico

Per la riduzione degli agenti nocivi dei gas di scarico è utilizzato un catalizzatore a tre vie, regolato (riduzione di  $\text{NO}_x$  e ossidazione di CO e  $\text{C}_n\text{H}_m$ ).

#### Componenti

Il rivestimento attivo catalitico è riportato su acciaio termoresistente. Il substrato monolitico di metallo è costituito da lamiera ferritica d'acciaio inossidabile, con spessore 0,04 mm. Il guscio è d'acciaio inossidabile resistente alle alte temperature. La flangia di uscita gas di scarico è posizionata sul lato collegamenti del modulo di cogenerazione.

#### Particolarità

Per evitare l'invecchiamento anticipato la temperatura d'esercizio del catalizzatore è limitata.

Il catalizzatore è integrato nella tubazione dei gas di scarico dopo il motore, la sonda Lambda per l'esercizio  $\text{Lambda}=1$  è inserita nel sistema di scarico del modulo di cogenerazione immediatamente dopo l'uscita dal motore.

Nella condizione di macchina nuova risultano chiaramente inferiori ai limiti i valori di  $\text{NO}_x < 125 \text{ mg/m}^3$  e  $\text{CO} < 150 \text{ mg/m}^3$  (conforme a "metà" TA-Luft - direttive tecniche per la qualità dell'aria).

### 2.8 Sistema di alimentazione olio lubrificante

Ogni modulo di cogenerazione possiede un dispositivo per il controllo del livello dell'olio lubrificante. Il livello dell'olio è individuabile attraverso un visore in vetro. Attraverso un controllo elettrico di livello con contatto di allarme può essere controllato il valore minimo e massimo. Il consumo d'olio viene coperto mediante un serbatoio di riserva d'olio lubrificante, dimensionato per percorrere tutto l'intervallo di manutenzione con un buon margine di sicurezza.

L'olio vecchio può venire scaricato a caduta dal modulo di cogenerazione. L'olio vecchio viene raccolto in un fusto e smaltito. Il riempimento di olio nuovo è di regola effettuato con taniche da 20 litri.

#### Componenti

Il sistema di lubrificazione è composto da un'astina di misurazione, uno spioncino, un controllo di livello elettrico con contatto di allarme (min olio, max olio) e un contatto per il rabbocco con controllo valvola, un serbatoio olio, un serbatoio aggiuntivo di olio nuovo (con indicatore esterno di consumo), un bocchettone di riempimento, una vasca raccogliogocce d'olio (coppa) ed una vasca di raccolta (sotto il modulo di cogenerazione).

#### Particolarità

Per motivi di sicurezza queste due vasche possono accogliere l'intero contenuto della vasca dell'olio del motore, del contenitore interno dell'olio nuovo e dell'acqua di raffreddamento del motore.

Per minimizzare il consumo d'olio ed aumentarne la durata dovrebbe essere utilizzato olio sintetico. Il tipo di motore offerto è adatto al funzionamento con olio lubrificante sintetico.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.9 Cuffia insonorizzante e ventilatore

Il rivestimento del modulo di cogenerazione è composto dalla cuffia insonorizzante per l'unità motore/generatore e dal rivestimento dell'unità scambiatore di calore. Il ventilatore di estrazione provvede all'aerazione del modulo di cogenerazione.

#### Componenti

Gli elementi della cuffia fonoassorbente sono realizzati in lamiera d'acciaio e rivestiti da una combinazione di elementi formati da schiuma morbida ad elevato potere fonoassorbente con foglio pesante di 2 mm ( $200 \text{ kg/m}^3$ ), nonché con rivestimento ulteriore della superficie. Il rivestimento spesso  $25 \mu\text{m}$  è resistente a gocce di benzina e olio motore ed è facile da pulire. La sigillatura della superficie protegge da danni meccanici ed ha un'altissima resistenza all'invecchiamento. Protezione antincendio secondo FMVSS 302 e DIN 75200.

La presa d'aria si trova nel pavimento del telaio.

L'assorbimento sonoro medio rispetto alle frequenze della cuffia fonoassorbente è mediamente di ca. 20 dB.

#### Particolarità

Per i lavori di revisione si può facilmente smontare il telaio portante, così da poter operare senza impedimenti con sollevatori adatti.

Per le operazioni di montaggio il rivestimento del modulo di cogenerazione può essere facilmente rimosso.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.10 Accessori di serie

#### 2.10.1 Set di giunti flessibili

I giunti flessibili servono per evitare trasmissione di vibrazioni nei collegamenti tra i tubi e il modulo di cogenerazione.

#### Componenti

- 1 compensatore assiale dei gas di scarico – dimensione nominale DN 50, flangia PN 10, lunghezza 138 mm, con omologazione DVGW (associazione tedesca esperti gas e acqua)
- 2 tubi flessibili spiralati per riscaldamento – dimensione nominale DN 25, flangia PN 10, lunghezza nominale NL 1000, con flangia in dotazione PN10 d'acciaio
- 1 compensatore assiale del gas – dimensione nominale DN 25 PN6, guaina corrugata d'acciaio inox 1.4571, a più strati, con viti di ghisa malleabile, zincato, lunghezza 194 mm (non teso), con omologazione DVGW (associazione tedesca esperti gas e acqua)

#### Consegna

Allegati separatamente alla fornitura per il montaggio in cantiere.

#### 2.10.2 Contatore di energia elettrica in kWh

Ogni modulo di cogenerazione è equipaggiato con un contatore in kWh di energia elettrica tarato con trasduttore.

#### Consegna

Montaggio nel quadro di comando del modulo.



#### AVVERTENZA!

Il contatore in dotazione risponde alle prescrizioni dell'Ufficio Tecnico di Finanza: la legge prescrive la piombatura del contatore stesso da parte di un tecnico dell'Ufficio.

Le disposizioni di legge sono in continuo aggiornamento: è opportuno chiedere informazioni a questo riguardo e rispettare anche eventuali disposizioni locali.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.11 Dispositivi di controllo

Controllo con trasduttore per la pressione dell'olio, la temperatura dell'acqua di raffreddamento, la temperatura dei gas di scarico, la temperatura dell'acqua di riscaldamento ed il numero di

giri, così come trasduttore per la pressione minima dell'acqua di raffreddamento, per il livello minimo dell'olio lubrificante ed il limitatore di temperatura di sicurezza, incluso il cablaggio al quadro elettrico.

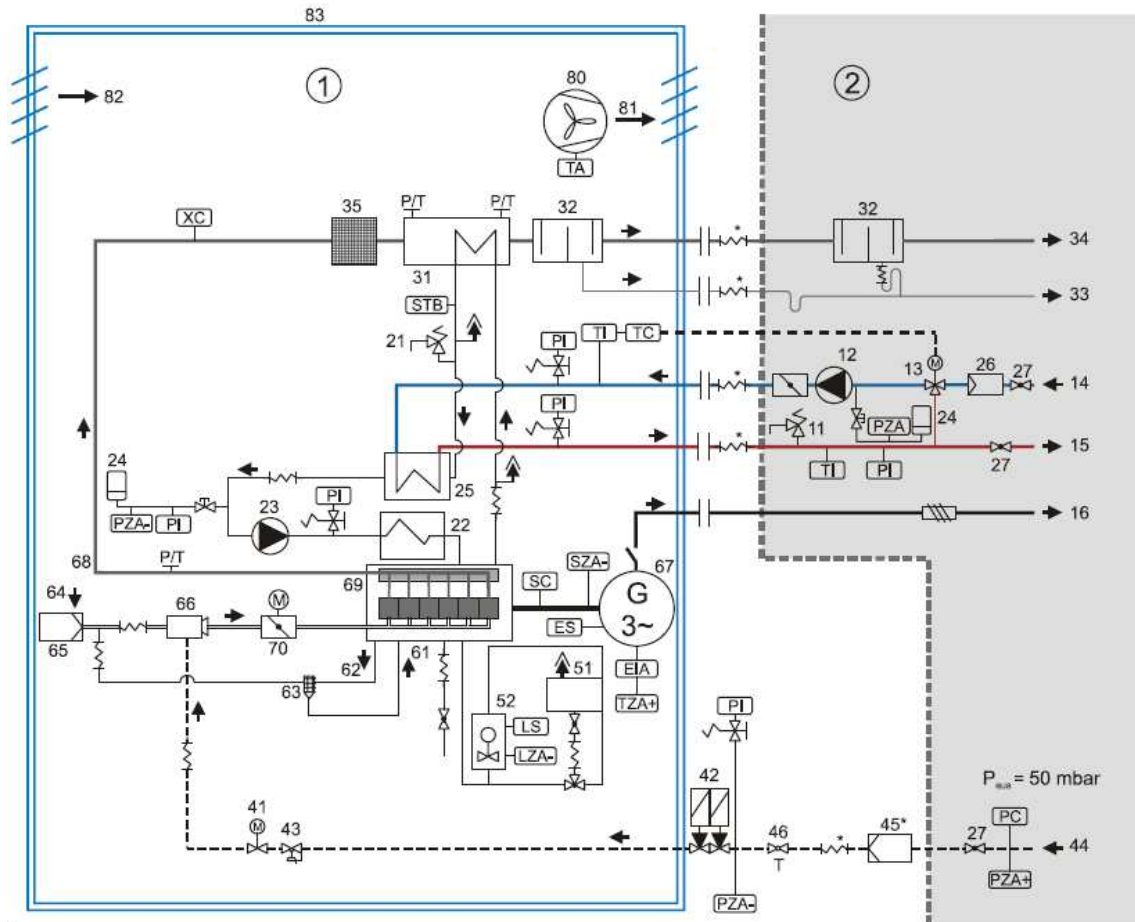


Fig. 3 - Dispositivi di controllo

Legenda:		Punti di misurazione:	
1	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)	EIA	Controllo display generatore
2	Installazioni a cura del committente	ES	Regolazione potenza generatore
10	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)	LS	Regolazione del livello di riempimento
11	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)	LZA	Controllo livello di riempimento minimo
12	Pompa dell'acqua di riscaldamento	P	Pressione
13	Regolazione della temperatura di ritorno	PC	Regolazione della pressione
14	Ritorno dell'acqua di riscaldamento	PI	Visualizzazione della pressione
15	Mandata dell'acqua di riscaldamento	PO	Visualizzazione ottica della pressione
16	Corrente industriale 400 V, 50 Hz	PZA-	Spegnimento-pressione minima
17	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento	PZA+	Spegnimento-pressione massima
18	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento	SC	Regolatore del numero di giri
19	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento	STB	Limitatore di sicurezza della temperatura
21	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)	SZA-	Sottovelocità
22	Pompa dell'acqua di riscaldamento	T	Temperatura
23	Regolazione della temperatura di ritorno		
24	Ritorno dell'acqua di riscaldamento		
25	Mandata dell'acqua di riscaldamento		
26	Corrente industriale 400 V, 50 Hz		
27	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento		
28	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento		
29	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento		
30	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)		
31	Installazioni a cura del committente		
32	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)		
33	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)		
34	Pompa dell'acqua di riscaldamento		
35	Regolazione della temperatura di ritorno		
36	Ritorno dell'acqua di riscaldamento		
37	Mandata dell'acqua di riscaldamento		
38	Corrente industriale 400 V, 50 Hz		
39	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento		
40	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento		
41	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento		
42	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)		
43	Installazioni a cura del committente		
44	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)		
45	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)		
46	Pompa dell'acqua di riscaldamento		
47	Regolazione della temperatura di ritorno		
48	Ritorno dell'acqua di riscaldamento		
49	Mandata dell'acqua di riscaldamento		
50	Corrente industriale 400 V, 50 Hz		
51	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento		
52	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento		
53	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento		
54	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)		
55	Installazioni a cura del committente		
56	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)		
57	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)		
58	Pompa dell'acqua di riscaldamento		
59	Regolazione della temperatura di ritorno		
60	Ritorno dell'acqua di riscaldamento		
61	Mandata dell'acqua di riscaldamento		
62	Corrente industriale 400 V, 50 Hz		
63	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento		
64	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento		
65	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento		
66	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)		
67	Installazioni a cura del committente		
68	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)		
69	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)		
70	Pompa dell'acqua di riscaldamento		
71	Regolazione della temperatura di ritorno		
72	Ritorno dell'acqua di riscaldamento		
73	Mandata dell'acqua di riscaldamento		
74	Corrente industriale 400 V, 50 Hz		
75	Mandata acqua miscelata/di raffreddamento		
76	Ritorno acqua miscelata/di raffreddamento		
77	Pompa acqua miscelata/di raffreddamento		
78	Modulo cogeneratore (scopo di fornitura)		
79	Installazioni a cura del committente		
80	Dispositivo di protezione antideflagrante (biogas)		
81	Valvola di sicurezza (acqua di riscaldamento)		
82	Pompa dell'acqua di riscaldamento		
83	Regolazione della temperatura di ritorno		

## 2 Descrizione del prodotto

damento	66 Miscelatore gas – aria	TA Temperatura dell'aria estratta prima del ventilatore
21 Valvola di sicurezza (acqua di raffreddamento motore)	67 Generatore	TC Regolazione temperatura
22 Radiatore olio	68 Tubo collettore gas di scarico	TI Display temperatura
23 Pompa acqua di raffreddamento	69 Motore	TZA+ Controllo temperatura dell'avvolgimento
24 Vaso di espansione a membrana	70 Regolatore del numero di giri e valvola a farfalla	XC Sonda lambda
25 Scambiatore di calore acqua di raffreddamento	71 Turbocompressore	
26 Paraspruzzi	72 Raffreddamento miscela (intercooler) (1° stadio)	* Consegnato separatamente per il montaggio in cantiere
27 Valvola di chiusura	73 Raffreddamento miscela (intercooler) (2° stadio)	** Equipaggiamento opzionale
31 Scambiatore di calore gas di scarico	74 Valvola di scarico del circuito a bassa temperatura	
32 Silenziatore	80 Ventilatore d'estrazione aria	
33 Scarico acqua di condensa	81 Aria estratta	
34 Scarico gas	82 Aria d'aspirazione	
35 Catalizzatore	83 Cuffia insonorizzante	
41 Valvola di regolazione lambda		
42 Valvola elettromagnetica		

### 2.12 Pannello di comando

Il pannello di comando del cogeneratore è incorporato nel modulo e contiene i seguenti componenti compreso il cablaggio all'interno del modulo.

#### 2.12.1 Descrizione riassuntiva

<b>Quadro di potenza del generatore</b>
Interruttore di potenza tripolare, con dispositivo di azionamento magnetotermico, azionamento manuale
Contattore del generatore
Set di trasduttori di corrente
Contattore di energia elettrica in kWh con trasduttore
<b>Quadro di comando, controllo e regolazione ausiliaria</b>
Sincronizzazione e controllo della rete
Comando e relè per pompa acqua di raffreddamento, accensione, ventilatore, linea gas
Regolazione di potenza a pieno regime, valore fisso e scorrevole con funzione di rampa alla partenza e allo stop; regolazione del numero di giri e della portata attraverso regolatore di giri elettronico con servomotore elettrico avente effetto sulla valvola a farfalla di miscelazione
Presa da 230V per la manutenzione
Interruttore a chiave per l'arresto di sicurezza (stop di emergenza)
Caricabatterie
<b>Comando a microprocessore</b>
Display per indicazione dei valori d'esercizio e di guasto in ambiente Windows
Due microprocessori separati, di volta in volta per il funzionamento start-stop e per il funzionamento parallelo e ad isola, compresa la regolazione Lambda e protezione/controllo della rete
Livelli d'accesso separati, protetti da password per fornitore di energia, parametrizzazione e comando manuale
Ingressi privi di potenziale per l'avvio a distanza (remotizzazione), regolazione di valore fisso e scorrevole nonché avvio di funzionamento ad isola
Memoria storica per la registrazione dei valori analogici di minimo e massimo al fine di ottimizzare il funzionamento
Memoria errori per la registrazione permanente di catene d'errori con parametri d'esercizio per analisi mirate delle disfunzioni
Interfaccia DDC tramite RS-232 con protocollo 3964R (RK 512 da aggiungere da parte del committente corrispondentemente all'hardware e software disponibile) – altre interfacce disponibili su richiesta
Avvisi di disturbi d'esercizio e disfunzioni collettive tramite contatti puliti
Opzione telecontrollo dati

Tab. 3 - Componenti del pannello di comando



## 2 Descrizione del prodotto

### Descrizione del prodotto

#### 2.12.2 Schema di principio del collegamento elettrico in funzionamento parallelo alla rete e in funzionamento ad isola

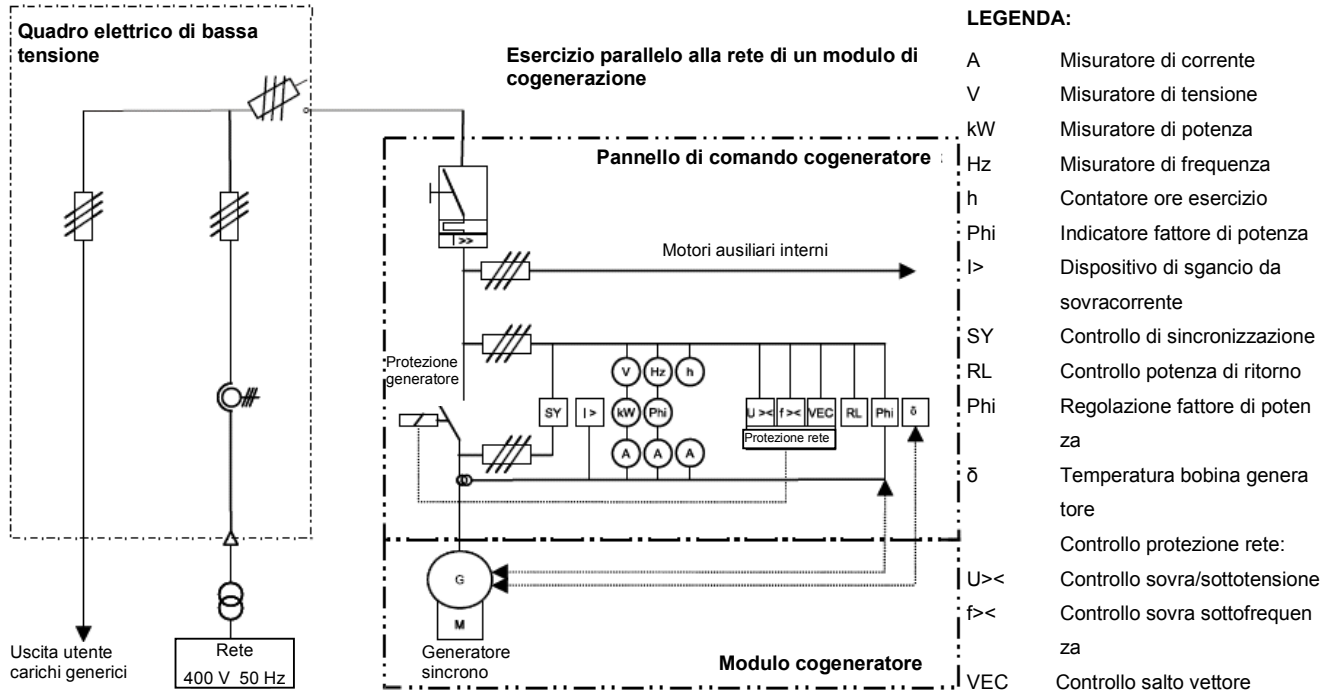


Fig. 4 - Schema di principio del collegamento elettrico in funzionamento parallelo alla rete

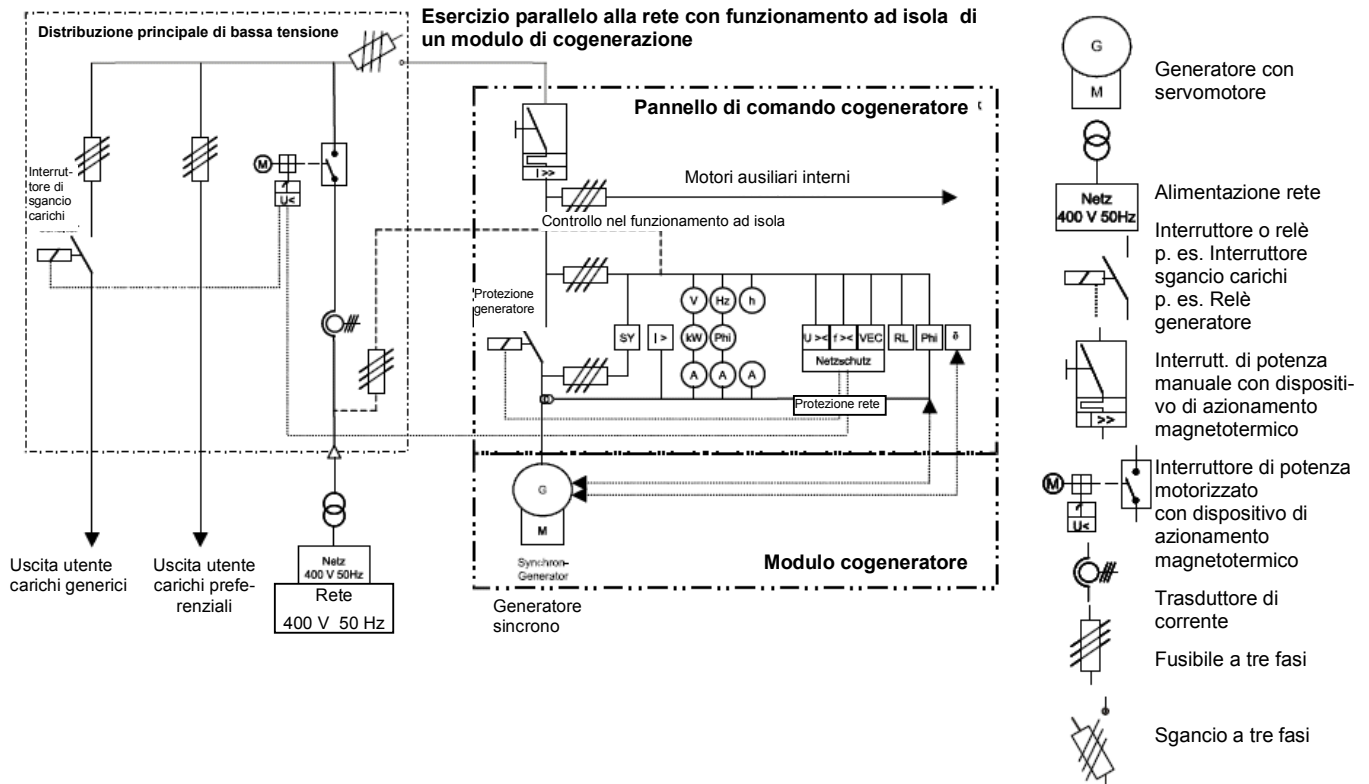


Fig. 5 - Schema di principio del collegamento elettrico in esercizio parallelo alla rete con funzionamento ad isola

### 3 Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina

### 3 Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina

Per il modulo di cogenerazione si presentano i cosiddetti "costi legati al funzionamento", costi dovuti alle spese per l'ispezione, la manutenzione e la rimessa a nuovo (ricondizionamento).

A seconda della destinazione d'uso del cogeneratore le sue parti sono esposte a molteplici influenze, quali logorio, invecchiamento, corrosione, sollecitazioni termiche e meccaniche. Questo è definito secondo la DIN 31051 come usura. Grazie alla particolare costruzione i componenti del cogeneratore dispongono di una resistenza al logorio, che garantisce il funzionamento sicuro dell'impianto di cogenerazione in condizioni d'esercizio, fino alla limitazione della capacità funzionale. Dopodiché questi componenti sono da sostituire e si differenziano a seconda che siano parti usurabili e componenti a tempo d'impiego limitato.

#### Definizioni DIN 31051 - "Componenti usurabili"

Tutti i componenti che, a causa del funzionamento, sono soggetti ad usura dovranno prevedibilmente venire sostituiti. Queste parti sono essenzialmente le candele d'accensione, i filtri dell'aria e dell'olio eccetera. I lavori di sostituzione hanno luogo regolarmente e formano la cosiddetta "Ispezione e Manutenzione" ("Manutenzione ordinaria regolare")

#### Definizioni DIN 31051 - "Componenti a tempo d'impiego limitato"

I componenti a tempo d'impiego limitato sono parti la cui vita è più breve in confronto alla durata della vita dell'intero cogeneratore e che non è possibile prolungare mediante mezzi tecnici economicamente sostenibili. Queste parti sono essenzialmente le teste dei cilindri, i cuscinetti, il catalizzatore, gli scambiatori di calore eccetera. I lavori relativi hanno luogo a seconda dei risultati delle ispezioni dopo lunghi intervalli di tempo. Per queste operazioni si parla di rimessa a nuovo (ricondizionamento).

La regolare manutenzione del cogeneratore fatta da personale autorizzato è di primaria importanza per il suo perfetto funzionamento e per la garanzia. Si devono utilizzare soltanto ricambi originali e i fluidi d'esercizio (olio lubrificante) previsti dal costruttore del cogeneratore. Il gestore del modulo di cogenerazione è responsabile del mantenimento e del rispetto del regolamento d'esercizio.



#### ATTENZIONE!

Effettuare la manutenzione ordinaria almeno una volta l'anno e cambiare l'acqua di raffreddamento al massimo dopo 2 anni.



#### NOTA!

La durata prevista del modulo di cogenerazione non è inferiore ai 10 anni, tenendo conto delle regolari operazioni di manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina.

### 3 Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina

#### 3.1 Elenco operazioni di manutenzione e ricondizionamento

Livello di manutenzione	Lavori di manutenzione
A/B/C	Cambio olio
A/B/C	Cambiare filtro dell'olio
A/B/C	Pulire il serbatoio dell'olio lubrificante nell'EM-18/36 (solo anno di costruzione 2002)
A/B/C	Controllare l'erogazione dell'olio nell'EM-18/36 (solo anno di costruzione 2002)
A/B/C	Verificare livello batteria tensione di carica / eventualmente rabboccare con acqua distillata
A/B/C	Sostituire filtro aria, pulire contenitore del filtro
A/B/C	Misurare il gioco delle valvole ed eventualmente regolarlo
A/B/C	Controllare la pressione dell'acqua di raffreddamento e, se necessario, sfiatare
A/B/C	Controllare lo scarico della condensa, event. pulirlo / verificare la neutralizzazione
A/B/C	Controllare la valvola a farfalla e la tiranteria / cinghia dentata e, se necessario, lubrificare
A/B/C	Verificare il cavo di accensione e il connettore per candela / controllo visivo
A/B/C	Verificare candele, distanza elettrodi, eventualmente regolare
A/B/C	Controllare il punto di accensione
A/B/C	Procedura di start – stop / controllo funzionale
A/B/C	Rilevare i dati di funzionamento generali e, se necessario, stamparli
A/B/C	Controllare la contropressione dei gas di scarico dopo il motore
A/B/C	Controllo generale sulla tenuta / controlli a campione del serraggio delle viti.
A/B/C	Controllo funzionale dell'automatismo rabbocco olio / verificare regolazione livello
A/B/C	Aprire rubinetto rabbocco olio / segnare livello dell'olio
A/B/C	Resettare intervallo di manutenzione
A/B/C	Pulizia generale modulo / Smaltimento detersivi e tanica olio ecc.
A/B/C	Controllo generale visivo dei componenti del quadro di comando
B/C	Controllare cinghia dentata per albero a camme, controllare rullo tendicinghia e pompa dell'acqua (solo EM-18/36)
B/C	Controllare la concentrazione dell'antigelo ed eventualmente rabboccare
B/C	Verificare la pressione di compressione (con EM-18/36 in ogni livello della manutenzione)
B/C	Verificare aspirazione aria generatore e, se necessario, pulire / verificare cavo elettrico
B/C	Sostituire candele di accensione (negli EM-18/36, EM-199/263 e EM-199/293 con livello A di manutenzione)
B/C	Verificare controllo "potenza di ritorno"
B/C	Controllare rampa gas sulla tenuta e il filtro gas
B/C	Controllare lo stop per "fuori giri "
B/C	Controllare lo stop per "sovratemperatura fumi"
B/C	Controllare lo stop per "temperatura dell'acqua di raffreddamento"
B/C	Controllare lo stop per "pressione olio min"
B/C	Controllare il cavo di potenza sul generatore
C	Cambiare il cavo di accensione
C	Cambiare la sonda Lambda, eventualmente sostituirla
C	Pulire il miscelatore del gas
C	Cambiare acqua di raffreddamento (entro 24 mesi), controllare il vaso d'espansione
C	Verificare aerazione carter della manovella, sostituire se necessario

Tab. 4 - Elenco delle operazioni di manutenzione

### 3 Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti macchina

Livello di ricondizionamento	Lavori di ricondizionamento
i1/i2/i3/i4	Pulire scambiatore di calore gas di scarico
i2	Sostituire teste del cilindro
i2/i4	Verificare scambiatore di calore e, se necessario, sostituire
i2/i4	Dispositivo d'avviamento
i2/i4	Verifica e eventualmente sostituzione del catalizzatore
i2/i4	Cambiare bobine di accensione
i4	Revisionare motore
i4	Revisionare cuscinetti generatore

*Tab. 5 - Elenco delle operazioni di ricondizionamento*

## 4 Dati tecnici

Tutti i seguenti dati di progettazione e di funzionamento si riferiscono ad un solo modulo di cogenerazione. Per indicazioni dettagliate sulla

progettazione e sull'esecuzione consultare la documentazione specializzata "Cogeneratore a gas – Documentazione tecnica per la progettazione".

### 4.1 Parametri di funzionamento di un modulo di cogenerazione

Parametri di funzionamento del modulo di cogenerazione			Vitobloc 200 EM-18/36		
Potenza continua <sup>1)</sup> nel funzionamento in parallelo			Carico 50%	Carico 75%	Carico 100%
Potenza elettrica	non sovraccaricabile	kW	9	13,5	18
Potenza termica	tolleranza 5%	kW	26	34	36
Impiego di combustibile	tolleranza 5%	kW	37	51	56
Indicatore corrente C secondo AGFW FW308 (potenza elettrica / termica)			0,5		
Fattore di energia primaria ENEC 2007 f <sub>PE</sub>			0,73		
Risparmio energia primaria secondo direttiva 2004/8/CE promozione cogenerazione			27,5		
<b>Rendimento nel funzionamento in parallelo</b>					
Rendimento elettrico		%	24,3	26,5	32,1
Rendimento termico		%	70,3	66,6	64,3
Rendimento complessivo		%	94,6	93,1	96,4
<b>Produzione di energia</b>					
Energia elettrica trifase	tensione	V	400		
	frequenza	Hz	50		
Fabbisogno elettrico proprio <sup>2)</sup>		kW	0,6		
Energia termica (riscaldamento) senza funzionamento ad isola	temperatura di mandata / ritorno	°C	55/40		
<b>Fluidi d'esercizio e quantità</b>					
Caratteristiche del combustibile, olio lubrificante, acqua di raffreddamento, acqua di riscaldamento			Vedi istruzioni per l'uso		
Quantità di riempimento	olio lubrificante	l	8		
	serbatoio ausiliare olio lubrific.	l	10		
	acqua di raffreddamento	l	37		
	acqua di riscaldamento	l	5		
Pressione di allacciamento del gas <sup>3)</sup>		mbar	25 – 50		
<b>Produzione di calore (riscaldamento)</b>					
Temperatura di ritorno del modulo	min/max	°C	30/65		
Differenza di temperatura standard	ritorno/mandata	K	15		
Portata volumetrica acqua di riscaldamento	standard	m <sup>3</sup> /h	2,1		
Pressione d'esercizio massima consentita		bar	16		
Perdita di carico con portata standard nel modulo	standard	bar	0,1		
<b>Emissioni di sostanze tossiche<sup>4)</sup> secondo le istruzioni governative tedesche per la pulizia dell'aria (TA-Luft 2002)</b>					
Contenuto NOx	misurato come NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 125		
Contenuto CO		mg/Nm <sup>3</sup> mg/kWh	< 150 < 129		
Formaldeide CH <sub>2</sub> O		mg/Nm <sup>3</sup>	< 60		

## 4 Dati tecnici

<b>Livello di pressione acustica in campo libero a 1 m di distanza secondo DIN 45635 (tolleranza sui valori nominati 3 dB (A))</b>			
<b>Rumore dell'estrazione aria misurato a 1 m dal canale</b>			
Macchina	con cuffia insonorizzante	dB(A)	66
Ventilatore di estrazione aria	dopo il modulo	dB(A)	63
Gas di scarico	con insonorizzatore opzionale	dB(A)	46
<b>Aria comburente e ventilazione</b>			
Calore radiante del modulo	senza tubazione d'allacciamento	kW	2
Ventilazione del luogo d'installazione	portata volumetrica aria aliment.	m <sup>3</sup> /h	> 660
	portata volum. nom.le aria estratta	m <sup>3</sup> /h	600
	portata volum. aria estratta max	m <sup>3</sup> /h	1.500
Portata volumetrica dell'aria comburente	a 25 °C e 1000 mbar	m <sup>3</sup> /h	60
Temperatura dell'aria d'alimentazione	min/max	°C	10/25
Differenza di temperatura	aria d'alimentaz./di scarico	K	< 20
Prevalenza del ventilatore integrato	max	Pa	50
<b>Gas di scarico</b>			
Portata volumetrica gas di scarico, umido	a 60 °C	m <sup>3</sup> /h	67
Portata massica gas di scarico, umido		kg/h	98
Portata volumetrica gas di scarico, secco	0 % O <sub>2</sub> , (0 °C; 1012 mbar)	Nm <sup>3</sup> /h	48
Contropressione massima consentita	dopo il modulo	bar	15

- 1) *Indicazioni di potenza conformi a DIN ISO 3046 parte 1 (con una pressione dell'aria di 1000 mbar, temperatura dell'aria di 25 °C, umidità relativa dell'aria 30%, temperatura di ingresso nel modulo dell'acqua di riscaldamento 35°C e cos φ =1). Tutti gli altri dati del modulo sono validi per funzionamento in parallelo; i dati per carico parziale sono indicativi; dati per altre condizioni di installazione su richiesta*
- 2) *Pompa acqua di raffreddamento, ventilatore, batteria, trasformatore ausiliari*
- 3) *La pressione di allacciamento del gas è la pressione del gas all'inizio della rampa gas del modulo*
- 4) *Valori di emissione dopo il catalizzatore riferiti a gas di scarico secchi*

Tab. 6 - Parametri di funzionamento di un modulo di cogenerazione completo

## 4 Dati tecnici

### 4.2 Dati tecnici di un modulo di cogenerazione completo

Dati tecnici del modulo di cogenerazione			Vitobloc 200 EM-18/36
<b>Motore con accessori</b>			
Motore a ciclo Otto a gas	produttore		VW
	tipo di motore		BEF
Funzionamento			4 tempi
Numero di cilindri/disposizione			4/linea
Alesaggio/Corsa		mm	82,5/92,8
Cilindrata		l	1,98
Numero di giri		min <sup>-1</sup>	1500
Velocità media del pistone		m/s	4,64
Rapporto di compressione			10,5 : 1
Pressione media effettiva			bar
Potenza standard <sup>1)</sup>	non sovraccaricabile	kW	19
Consumo a pieno carico spec.	tolleranza 5 %	kWh/kWh <sub>mecc.</sub>	2,95
Consumo di gas	p.es. con Hi = 10 kWh/m <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /h	5,6
Quantità olio lubrificante (serbatoio olio)			l
Consumo olio lubrificante	(valore medio)	g/h	ca. 5
Peso del motore	(circa)	kg	140
<b>Sistema scambiatore di calore per raffreddamento motore (blocco motore e olio lubrificante)</b>			
Potenza termica	tolleranza 5 %	kW	26
Temperatura acqua di raffreddamento	ingresso/uscita	°C	81/86
Portata volumetrica acqua di raffreddamento			m <sup>3</sup> /h
			5,5
<b>Scambiatore di calore gas di scarico</b>			
Potenza termica	tolleranza 5 %	kW	10
Temperatura del gas di scarico	ingresso/uscita	°C	ca. 485 / < 60
Temperatura acqua di raffreddamento	ingresso/uscita	°C	86/92
Perdita di carico	lato gas di scarico	mbar	< 10
Materiale tubi			1.4571
<b>Scambiatore di calore gas a piastre</b>			
Potenza termica			kW
			36
Temperatura acqua di raffreddamento	ingresso/uscita	°C	92/81
Temperatura acqua di riscaldamento	ingresso/uscita	°C	65/80
Perdita di carico			bar
			0,1
Materiale piastre			1.4404
<b>Diametri nominali</b>			
Attacco gas di scarico (AA) da modulo di cogenerazione, raccordo tubi			DN 50 / PN 16
Raccordo acqua condensa (AKO), raccordo tubi			R ½"
Acqua di riscaldamento di mandata/ritorno (A/R), raccordo tubi			R 1"
Allacciamento gas (GAS), rubinetto gas			Rp 1", PN 6

## 4 Dati tecnici

<b>Generatore</b>		
Potenza tipo	kVA	27
Energia elettrica trifase	tensione/frequenza	V / Hz
		400/50
Numero di giri	min <sup>-1</sup>	1.500
Rendimento con potenza nominale del modulo e cos φ = 1	%	93
Corrente nominale	A	36
Corrente di corto circuito di durata	A	da 3 a 5 volte corrente nom.le
Inserimento carico massimo consentito	A	7,8
Commutazione statore		stella
Temperatura ambiente massima	° C	40
Tipo di protezione		IP 23
<b>Costanti temporali in secondi</b>		
Circuito elettrico aperto transitorio Td'o	sec.	0,5
Circuito elettrico in cortocircuito transitorio Td'	sec.	0,02
Circuito elettrico in cortocircuito subtransitorio Td''	sec.	0,003
Con campo in cortocircuito Ta	sec.	0,004
<b>Cablaggi alla morsettiera del cogeneratore</b>		
Protezione per sistema di distribuzione bassa tensione - SDBT (consigliata)	A	50
<b>Requisiti minimi per l'allacciamento a norma dell'impianto di cogenerazione<sup>2)</sup></b>		
Allacciamento rete all'SDBT, campo inserito in rete o stazione di trasformazione	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 10 mm <sup>2</sup>
Selezione remota <b>“Funzionamento a guida termica” 100% potenza</b>	X1: morsetto 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5mm <sup>2</sup>
Conferma (contatto pulito) modulo <b>“Pronto”</b>	X5: morsetto 1 / 2	
Conferma (contatto pulito) modulo <b>“Funzionamento”</b>	X5: morsetto 3 / 4	
Conferma (contatto pulito) modulo <b>“Anomalia”</b>	X5: morsetto 5 / 6	
Selezione <b>pompa acqua di riscaldamento<sup>3)</sup></b> (contatto pulito)	X5: morsetto 9 / 10	
<b>Valvola regolazione acqua riscaldamento</b> (innalzamento temp. di ritorno)	X5: mors. 16/17/18/PE	Ölflex 4 x 0,75mm <sup>2</sup>
<b>Pompa acqua di riscaldamento 230 V / 10 A<sup>3)</sup></b>	X5: mors. 21/N/PE	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>
Sensore opz. PT 100 nel <b>collettore di ritorno acqua di riscaldamento</b> per l'inserimento/disinserimento opzionale del modulo	X1: morsetto 44/45	Ölflex 2 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Cavo di messa a terra</b> dal modulo alla barra di compensazione di potenziale	Collegamento di terra al telaio del modulo	Dimensioni secondo normativa
<b>Esecuzione impianto con “Funzionamento ad isola”</b>		
<b>Tensione di misurazione rete</b> prima dell'interruttore di inserimento rete	X1: mors. 7/8/9/N/PE	Ölflex 5 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Conferma posizione ON dell'interruttore di inserimento rete</b> (messaggio dall'SDBT o dal campo di inserimento rete)	X1: morsetto 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Conferma posizione OFF dell'interruttore di inserimento rete</b> (messaggio dall'SDBT o dal campo di inserimento rete)	X1: morsetto 14 / 15	
<b>Selezione funzionamento ad isola<sup>4)</sup></b>	X1: morsetto 38/39	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Comando di attivazione interruttore di inserimento rete</b> “Auto-rizzazione interruttore di inserimento rete” (contatto pulito)	X5: morsetto 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>

- 1) *Indicazioni di potenza conformi a DIN ISO 3046 parte 1 (con una pressione dell'aria di 1000 mbar, temperatura dell'aria di 25 °C, umidità relativa del 30% e cos φ =1). Tutti gli altri dati del modulo sono validi per funzionamento in parallelo; dati per altre condizioni di installazione su richiesta.*
- 2) *Questo elenco di cablaggio comprende l'esecuzione minima necessaria per un allacciamento a norma di un impianto di cogenerazione ed ha solo funzione indicativa. La responsabilità del cablaggio secondo la normativa vigente è della ditta che esegue i lavori che devono essere effettuati rispettando leggi e norme di sicurezza sul lavoro, le prescrizioni dell'azienda fornitrice di energia elettrica e le buone regole dell'arte.*
- 3) *La pompa dell'acqua di riscaldamento nella versione a 230 V può essere allacciata direttamente. Nella versione della pompa a 400 V il cablaggio di potenza deve essere realizzato in loco. La gestione della stessa viene effettuata dalla regolazione del modulo tramite un contatto pulito.*
- 4) *La selezione del funzionamento ad isola è guidata esternamente via cavo dall'inserimento dei carichi locali. Il comando può venire gestito in automatico internamente al modulo, senza il controllo del disinserimento del carico.*

Tab. 7 - Dati tecnici di un modulo di cogenerazione completo



## 4 Dati tecnici

### 4.3 Dimensioni, pesi e colori

Dimensioni modulo di cogenerazione			Dimensioni telaio	Inclusa cuffia insonorizzante e ventilatore
Lunghezza	mm		1.900	1.940
Larghezza	mm		850	890
Altezza (senza piedi)	(circa)	mm	1.200	1.220
Peso modulo di cogenerazione				
Peso a vuoto	(circa)	kg	900	
Peso in esercizio	(circa)	kg	1.000	
Colori				
Motore, generatore			grigio chiaro (RAL 7035)	
Telaio			grigio antracite (RAL 7016)	
Quadro elettrico			argento Vito	
Cuffia insonorizzante			argento Vito	
Collegamenti		Versione	Norma	Dimensioni
AA	Scarico del gas	flangia ad avvitamento	DIN 2566	DN 50 / PN 16
AKO	Scarico dell'acqua di condensa	tubo	DIN EN 10220	R 1/2"
Gas	Ingresso gas	rubinetto a sfera	DIN2999	Rp 1" PN 6
V/R	Mandata, ritorno del riscaldamento	tubo con raccordo filettato	DIN2999	R 1"
AL	Scarico dell'aria	flangia piana	-	NW 315

Tab. 8 - Dimensioni, pesi, colori e collegamenti

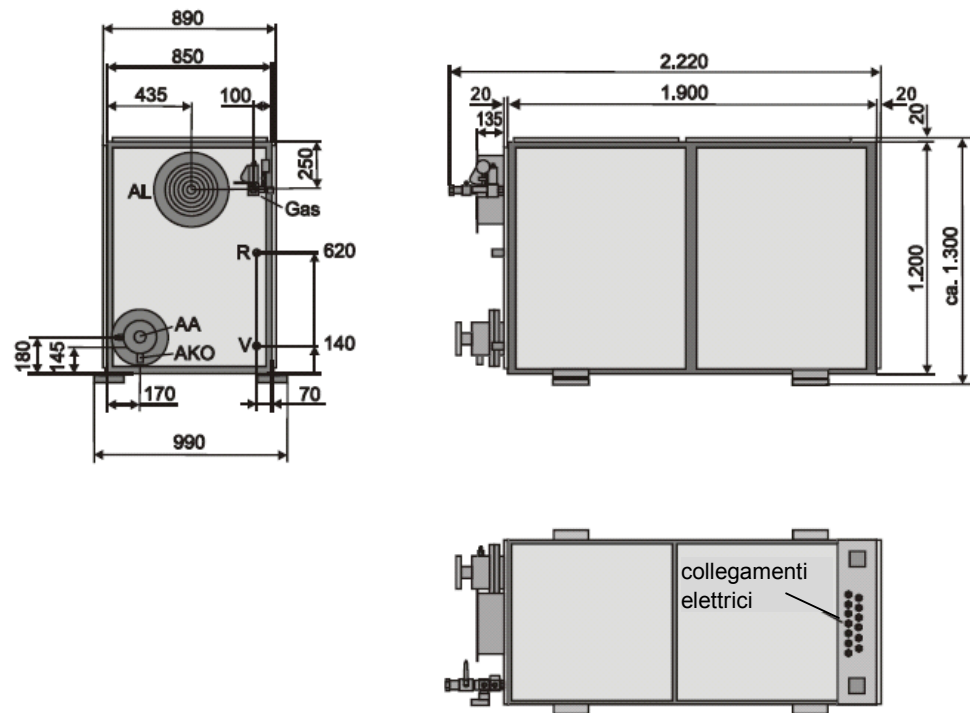


Fig. 6 - Dimensioni e collegamenti dei moduli di cogenerazione Vitobloc 200 EM-18/36 (misure in mm)

## 4 Dati tecnici

### 4.4. Installazione

Informazioni dettagliate relative al modello si trovano nella documentazione tecnica "Modulo di cogenerazione a gas – Documentazione tecnica per la progettazione" nonché nelle relative "Istruzioni per il montaggio".

Per la posa in opera del modulo di cogenerazione è necessario osservare i punti seguenti:

- Per l'uso e la manutenzione ordinaria è necessario lasciare libera una distanza minima come da disegno a pag.27, fig. 7.
- Per l'installazione in cantiere è necessario tener conto del fatto che i piedini del modulo vengono svitati ad un'altezza libera di almeno 9-11 cm.
- Le dimensioni sono valide per una lunghezza dei tubi fino a 10 m: diversamente deve essere effettuato un calcolo a parte.
- È consigliabile prevedere delle dimensioni maggiori della tubazione di allacciamento del gas dell'impianto di cogenerazione per sfruttare tale parte come accumulo-tampone. In questo modo è possibile compensare le variazioni di pressione con l'inserimento delle caldaie.
- È consigliabile l'uso di un contatore gas tarato nella versione G25.
- Nell'impianto gas di scarico si deve evitare di raggiungere il punto di rugiada. Eventuali condense devono essere fatte defluire continuamente. Sull'uscita condensa deve essere previsto un recipiente di raccolta acqua. In caso d'impianti a più moduli si preferiscono tubazioni di scarico per ogni singolo modulo di cogenerazione. Se si utilizza un unico tubo collettore del gas di scarico i reflussi dello scarico nei moduli di cogenerazione non funzionanti devono essere evitati tramite una serranda d'intercettazione del motore al 100% di tenuta gas.

- Nell'avvio a freddo la condensa fuoriesce dal modulo di cogenerazione. Deve essere previsto un recipiente di raccolta acqua (curva a sifone) con un'efficace altezza della colonna d'acqua corrispondente alla pressione del gas di scarico (massimo 150 mm di colonna d'acqua.), al fine di evitare una non permessa emissione del gas di scarico attraverso il condotto di scarico condensa.
- La condensa del gas di scarico deve essere smaltita in conformità alle disposizioni vigenti.

### 4.5 Rapporto start-stop

Per ogni avvio il modulo deve rimanere acceso almeno per 120 minuti (rapporto fra ore di funzionamento e avvii circa 2:1).

Il logorio anticipato dei dispositivi di avvio dovuta a periodi di esercizio più brevi è condizionato dall'esercizio e non rappresenta un difetto.

### 4.6 Pratica UTF

Per la posa in opera del cogeneratore in Italia, prima della messa in funzione, è necessario effettuare una registrazione presso l'Ufficio Tecnico di Finanza dell'Agenzia delle Dogane competente per zona (UTF). Il contatore di energia elettrica in uscita dal modulo è già predisposto per l'omologazione e la piombatura da parte del funzionario UTF.

## 4 Dati tecnici

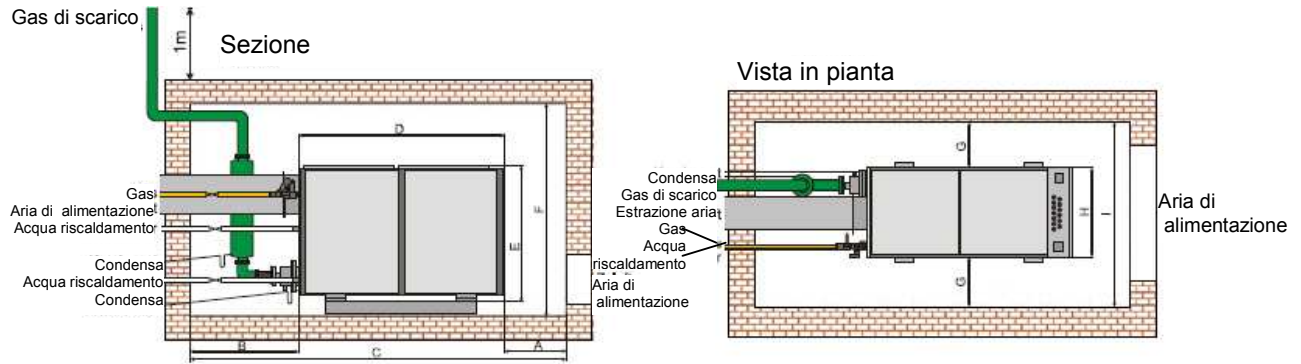


Fig. 7 - Schemi di installazione tipo – Disegno senza dispositivi e misure di sicurezza (misure in mm)

	Vitobloc 200					
	EM-18/36	EM-50/81 EM-70/115	EM-140/207	EM-199/263 EM-199/293	EM-238/363	EM-401/549 EM-363/498
A	1.000 mm	1.000 mm	1.000 mm	1.000 mm	1.000 mm	1.000 mm
B	1.200 mm	1.400 mm	1.600 mm	2.000 mm	2.000 mm	2.000 mm
C	4.140 mm	5.240 mm	6.040 mm	6.600 mm	7.450 mm	7.000 mm
D	1.940 mm	2.840 mm	3.440 mm	3.600 mm	4.450 mm	4.000 mm
E	1.300 mm	1.800 mm	1.800 mm	2.020 mm	2.000 mm	2.020 mm
F	2.500 mm	2.800 mm	2.800 mm	4.000 mm	3.500 mm	4.000 mm
G	800 mm	800 mm	800 mm	1.100 mm	1.500 mm	1.500 mm
H	890 mm	900 mm	940 mm	1.650 mm	1.650 mm	1.650 mm
I	2.490 mm	2.500 mm	2.540 mm	3.850 mm	4.650 mm	4.650 mm

Tab. 9 – Dimensioni di installazione

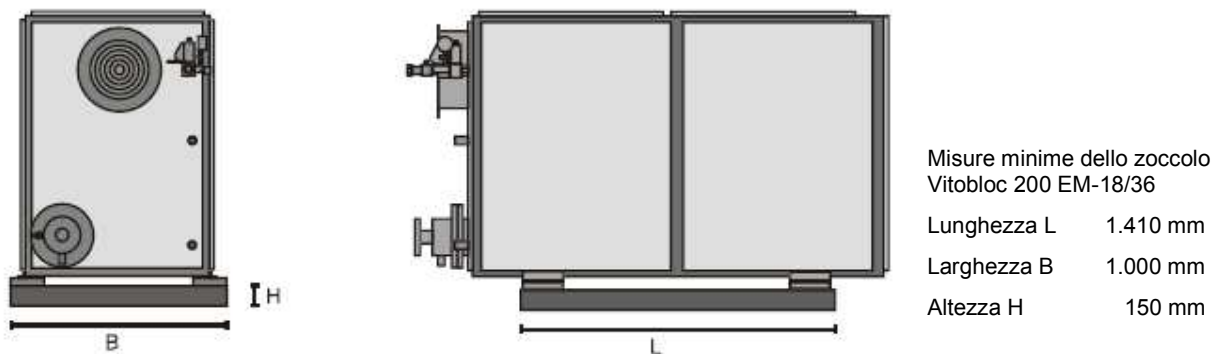


Fig. 8 - Cogeneratore con zoccolo



### ATTENZIONE!

Nell'installazione del cogeneratore tener presente la sporgenza del telaio rispetto allo zoccolo

## 5 Avvertenze importanti per progettazione e funzionamento

### 5 Avvertenze importanti per progettazione e funzionamento

#### 5.1 Guasti

Eventuali guasti o danni indiretti dovuti alla mancata osservanza delle condizioni di esercizio consentite non risultano coperte né da garanzia, né dal contratto di assistenza. Al fine di garantire livelli elevati di sicurezza nell'esercizio degli impianti si suggerisce di osservare i seguenti punti:

##### Allestimento

- Evitare cicli on-off ed eventualmente prevedere la presenza di accumuli inerziali.  
Il rapporto fra le ore di esercizio rispetto agli avviamenti dovrà essere almeno superiore a 2, cioè ad ogni avvio dovranno corrispondere almeno due ore di funzionamento. E' preferibile che il rapporto fra ore di funzionamento e numero degli avviamenti sia il più alto possibile.

##### Locale di installazione

- In ambienti critici dal punto di vista del rumore prevedere un silenziatore per i gas di scarico e per l'estrazione aria, pianificare sempre il ricorso a giunti flessibili (compensatori).
- Porre particolare attenzione al corretto dimensionamento ed al percorso delle condotte di estrazione e scarico dei gas (perdite di carico, valori nominali, rumori legati al flusso).
- Installare il modulo utilizzando i piedini antivibrazioni inclusi nella fornitura!
- Non eseguire la posa in opera nello stesso ambiente ove presente una macchina frigorifera ad ammoniacca NH<sub>3</sub>

##### Riscaldamento

- Garantire una portata d'acqua di riscaldamento costante e sufficiente.
- Evitare eventuali spegnimenti per disturbi dovuti a temperature di ritorno dell'acqua di riscaldamento troppo elevate. La temperatura di ritorno dell'acqua di riscaldamento non dovrà superare il valore di 65 °C in funzionamento ad isola, né in quello in parallelo alla rete elettrica.
- Con temperature di ritorno dell'acqua di riscaldamento inferiori a 30°C si deve prevedere l'installazione di un dispositivo di innalzamento della temperatura di ritorno il più vicino possibile al modulo di cogenerazione.
- Prevedere un contattore opzionale all'interno del dispositivo di innalzamento del ritorno per misurare l'energia termica prodotta.
- La funzione di esercizio ad isola non è valida in combinazione con macchine frigorifere ad assorbimento.

##### Gas di scarico

- Dimensionare correttamente la sezione del tubo dei gas di scarico, velocità max 10 m/s.
- Impiegare tubazioni di scarico adatte all'impiego, spessore minimo della parete 1 mm, materiale acciaio inox, raccordi resistenti alle pulsazioni fino a 4.000 Pa.
- Per la condensa si deve prevedere uno scarico libero con pendenza minima del 3% attraverso

un sifone (tubo ad U) con altezza di 150 mm circa per evitare la fuoriuscita dei gas di scarico dal tubo della condensa

##### Ventilazione

- Garantire la presenza di aria di raffreddamento e comburente non preriscaldata, priva di polveri e sostanze alogene.
- Garantire la disponibilità della quantità sufficiente di aria nuova e lo scarico di aria estratta.
- In una piscina prevedere eventualmente l'aspirazione separata di aria d'alimentazione (rispetto all'aria contenente cloro).

##### Carburante

- Fare attenzione che la pressione di flusso del gas sia compresa fra 25 e 50 mbar e che il numero di metano sia  $\geq 80$ .
- Sovradimensionare il tubo di alimentazione come accumulo-tampone per la pressione.
- I contatori opzionali di gas misurano generalmente l m<sup>3</sup> d'esercizio: questi valori devono essere trasformati in m<sup>3</sup>normalizzati (numero "Z")

##### Componenti elettrici

- Il cogeneratore produce come forza motrice una tensione di 400 V. Per ragioni di sicurezza possiede dei dispositivi elettrici di protezione di rete sensibili, in grado di reagire, secondo precise direttive, ai carichi di rete asincroni della rete clienti. Eventuali arresti di sicurezza non sono da considerarsi guasti del cogeneratore.
- Un dimensionamento scorretto del carico elettrico in esercizio ad isola può causare disattivazioni per sovraccarico (correnti di avviamento induttive e capacitive possono raggiungere valori fino a 20 volte la corrente nominale, determinando un sovraccarico del cogeneratore!).
- Evitare in ogni caso la disattivazione durante il funzionamento a pieno carico per impedire che i componenti siano sottoposti a sollecitazioni meccaniche troppo elevate.
- I moduli di cogenerazione **devono** essere collegati con la barra di compensazione di potenziale fornito dal costruttore per mezzo di un cavo di messa a terra.

##### Manutenzione + Materiali di esercizio

- Gli interventi regolari di manutenzione e assistenza devono essere effettuati da parte di personale qualificato. Si raccomanda la stipula di un contratto di manutenzione, pena la decadenza della garanzia della macchina
- Eliminare eventuali perdite, smaltire correttamente l'olio esausto, verificare regolarmente la funzionalità dei tubi dello scarico condensa.
- Per l'acqua di condensa prevedere uno scarico libero con almeno il 3% di pendenza attraverso un sifone (tubo ad U) con un'altezza di circa 150 mm per impedire l'uscita dei gas di scarico dal tubo di scarico condensa.
- Durante periodi piuttosto lunghi di inattività scollegare i morsetti delle batterie e per periodi di fermo superiori a 24 settimane disattivare il modulo.

## 6 Indice analitico

### 6 Indice analitico

<b>A</b>	
Accessori di serie .....	13
Allestimento .....	28
<b>B</b>	
Bilancio energetico .....	6
<b>C</b>	
Carburante .....	28
Collegamenti .....	25
Colori .....	25
Comando a microprocessore .....	15
Componenti elettrici .....	28
Cuffia insonorizzante .....	12
<b>D</b>	
Dati tecnici .....	21
Descrizione del prodotto .....	7
Dimensioni .....	25
Dispositivi di controllo .....	14
<b>E</b>	
Elementi di protezione acustica .....	10
Emissioni di sostanze nocive .....	5
<b>F</b>	
Funzionamento ad isola .....	5
<b>G</b>	
Generatore sincrono corrente alternata .....	10
Giunto .....	10
Giunto a flangia .....	10
Guasti .....	28
<b>I</b>	
Indicazioni generali .....	4
Indirizzo del costruttore .....	2
Installazione .....	26
<b>L</b>	
Locale di installazione .....	28
<b>M</b>	
Manutenzione .....	28
Manutenzione ordinaria e ricondizionamenti ...	18
Materiali di esercizio .....	28
Motore Otto a gas .....	10
<b>P</b>	
Pannello di comando .....	15
Parte forza del generatore .....	15
Pesi .....	25
Potenza cont. nel funzionamento in parallelo .....	5
Silenziatore gas di scarico .....	10
<b>Q</b>	
Quadro cablaggio .....	16
<b>R</b>	
Ricondizionamento macchina .....	18
Riscaldamento .....	28
<b>S</b>	
Scambiatore di calore a piastre .....	11
Scambiatore di calore acqua di raffreddamento	11
Scarico gas .....	28
Schemi di installazione tipo .....	27
Sistema di alimentazione olio lubrificante .....	12
Sistema di depurazione dei gas di scarico .....	12
Sistema di trasmissione termico .....	11
<b>T</b>	
Telaio di base .....	10
Tube di rivestimento .....	11
<b>V</b>	
Valori delle emissioni .....	5
Ventilatore .....	12
Ventilazione .....	28

## 7 Dichiarazione di conformità

## 7 Dichiarazione di conformità



VIESSMANN Group

### Konformitätserklärung

### Declaration of conformity

### Déclaration de conformité

Wir

We **ESS Energie Systeme & Service GmbH, D-86899 Landsberg am Lech**

Nous

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte  
declare under our responsibility that the products  
déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

#### Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Schaltschrank

<b>VITOBLOC 200 EM-18/36</b>	<b>VITOBLOC 200 EM-199/263</b>
<b>VITOBLOC 200 EM-50/81</b>	<b>VITOBLOC 200 EM-199/293</b>
<b>VITOBLOC 200 EM-70/115</b>	<b>VITOBLOC 200 EM-238/363</b>
<b>VITOBLOC 200 EM-140/207</b>	

konform sind mit den Anforderungen der Richtlinien  
are in conformity with the requirements of the directives  
sont conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme
90/396/EEC	gas appliance directive	*) EN 437
2006/42/EG	machinery directive	EN 292-1/-2 EN 294 EN 1443
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60204-1 EN 60034-1/-5 VDE 0100 VDE 0660 T. 500 DIN VDE 0530
89/336/EEC	EMC directive	EN 55011

\*) Berücksichtigung der grundlegenden Anforderungen des Anhang I  
Consideration of the essential requirements of annex I  
Considération des exigences fondamentales de l'annexe I

Landsberg am Lech, 30. März 2009

ESS Energie Systeme & Service GmbH

Fischer

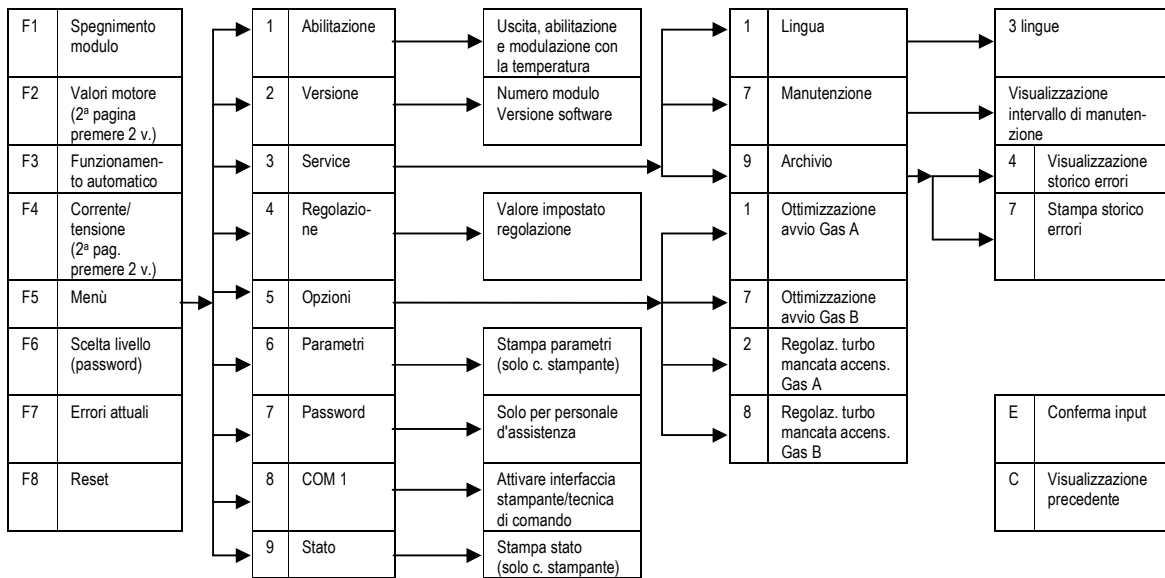
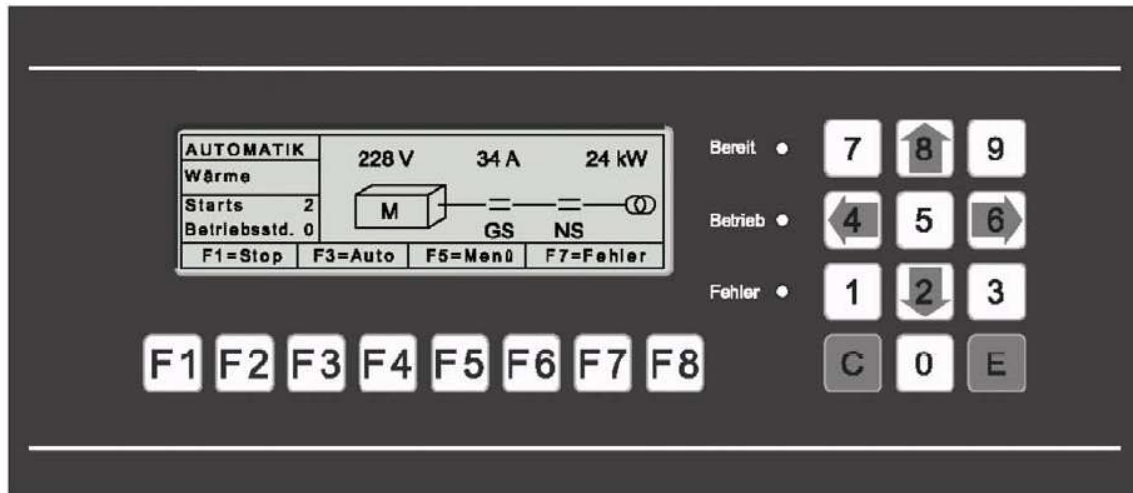
Wismach

ESS Energie Systeme & Service GmbH – Celsiusstraße 9 – D 86899 Landsberg am Lech  
Telefon 08191 – 92 79 0 Telefax 08191 – 92 79 23 Email info@ess-landsberg.de www.ess-landsberg.de

Änderungen, bedingt durch den technischen Fortschritt, vorbehalten.

## 8 Istruzioni in breve

### 8 Istruzioni in breve





**VIESSMANN** Group



**ENERGIA**

- Sistemi motori a gas
- Centro di competenza cogenerazione

**SISTEMI**

- Unità mobili
- Soluzioni software
- Sistemi quadri di comando

**SERVICE**

- Messa in servizio
- Programmi d'assistenza
- Training del personale



**Salvo modifiche tecniche!**

Viessmann s.r.l.  
Via Brennero, 56  
37026 Balconi di Pescantina (VR)  
Tel. 045 6768999  
Fax 045 6768412  
[info@viessmann.it](mailto:info@viessmann.it)  
[www.viessmann.it](http://www.viessmann.it)