



2G. Unità periferiche e accessori.

Componenti standard per applicazioni specifiche nel campo della cogenerazione.
Per ambienti particolari. Per requisiti energetici flessibili.

2G. Cogenerazione.



2G. Unità periferiche e accessori. Cogenerazione rielaborata.

2G ha installato diverse migliaia di impianti di cogenerazione in più di 40 paesi in tutto il mondo, accomunati da una produzione affidabile e altamente efficiente di energia elettrica e termica mediante tecnica di cogenerazione. Il cuore di ogni impianto è un motore a gas innovativo e di alta qualità, che rientra in un concetto di alimentazione complesso, atto a soddisfare esigenze molto diverse. Oltre alla produzione di energia elettrica e termica infatti, può convertire il calore in vapore o in acqua refrigerata, adattarsi alle esigenze energetiche flessibili o di funzionamento dell'impianto nelle regioni con temperature estremamente rigide o molto calde.

Per quasi tutti i tipi di applicazione, 2G Energy AG mette a disposizione un grande bagaglio di esperienza oltre che accessori e sistemi periferici comprovati. I componenti principali del programma standard di 2G sono riportati in questo opuscolo.

Cogenerazione rielaborata. E installata migliaia di volte.

Indice

Tecnologia del gas

Trattamento del biogas	6
Trasformazione del biogas.....	8
Microrete del gas	10
Miscelazione del gas.....	12

Sistema idraulico

Livelli di temperatura	14
Trigenerazione.....	16
Produzione di vapore	18
Ulteriori applicazioni termiche	20
Accumulo/distribuzione del calore	22
Dotazione flessibile	24

Elettrotecnica/software

Carico parziale e sistema di controllo immissione in rete pari a zero	26
Funzionamento a isola e di sostituzione rete	28

Container/isolamento acustico

Soluzioni integrate.....	30
Isolamento acustico	32

Opzioni territorio

Versione per i Paesi caldi	34
Versione per i Paesi freddi	36
Pacchetti individuali per Paese.....	38

Trattamento dei gas di scarico

Trattamento dei gas di scarico	40
--------------------------------------	----

Manutenzione e funzionamento

Varianti dell'alimentazione dell'olio	42
Materiali di consumo e pezzi di ricambio	44
Tecnica di misurazione.....	46

Esempio di applicazione

Esempio di applicazione	48
-------------------------------	----



Trattamento del biogas.

Il biogas generato nel fermentatore ha il 100 % di saturazione di umidità e, oltre all' idrogeno solforato, presenta altre impurità. Queste sostanze nel tempo possono danneggiare l'impianto 2G. Pertanto il trattamento del biogas come sopra descritto, è utile per prolungare la durata dei singoli componenti. Un'alternativa, in particolare per gli impianti con una linea del gas maggiore di 500 m, è un essiccatore in combinazione con un filtro a carboni attivi.

Pulizia e deumidificazione effettive del biogas

Il trattamento del biogas è costituito da tre componenti: unità per raffreddamento gas, sistema di post-riscaldamento e filtro a carboni attivi (vedere la fig. a sinistra). In alternativa può essere combinato un essiccatore a gas con un filtro a carboni attivi. L'essiccatore a gas raffredda il biogas fino a 2 - 4 °C purificandolo ancora più a fondo, a vantaggio delle microreti del gas.

Unità di raffreddamento del gas/sistema di post-riscaldamento

Rendimento	per potenza elettrica
75 m³/h	fino a circa 160 kW
150 m³/h	fino a circa 250 kW
300 m³/h	fino a circa 600 kW
450 m³/h	fino a circa 889 kW
600 m³/h	fino a circa 1200 kW
750 m³/h	fino a circa 1487 kW
900 m³/h	fino a circa 1560 kW
1050 m³/h	fino a circa 2000 kW

Filtro a carboni attivi

Prodotto	Carbone attivo	per potenza elettrica
AKF 650	250 kg	fino a circa 160 kW
AKF 1000	500 kg	fino a circa 637 kW
AKF 2000	1000 kg	fino a circa 1200 kW
AKF 3000	1500 kg	fino a circa 2000 kW

Asciugatura a gas

Rendimento	per potenza elettrica
75 m³/h	fino a circa 160 kW
150 m³/h	fino a circa 250 kW
300 m³/h	fino a circa 600 kW
450 m³/h	fino a circa 889 kW
600 m³/h	fino a circa 1200 kW
750 m³/h	fino a circa 1487 kW
900 m³/h	fino a circa 1560 kW
1050 m³/h	fino a circa 2000 kW





Trasformazione del biogas.

Prima che il biogas venga trasformato in energia elettrica e termica nell'impianto 2G, attraversa una serie di componenti dell'impianto. Il compressore a gas mette a disposizione la giusta pressione d'ingresso per il trasporto al cogeneratore 2G. Qualora sia presente biogas in eccesso che non possa più essere immagazzinato, deve essere bruciato in modo sicuro ed ecocompatibile con l'aiuto di una torcia.

Pressione del gas idonea.

Durante il funzionamento con biogas, il compressore a gas mette a disposizione del cogeneratore 2G la pressione d'ingresso idonea, garantendo così un funzionamento costante dell'impianto. Le serie filius, patruus e agenitor come pure avus 500 plus richiedono una pressione d'ingresso di ca. 50 mbar, le serie avus di 80 mbar sulla linea di regolazione del gas. Le linee di biogas e gas naturale spesso funzionano con differenti pressioni, perciò il regolatore di pressione adatta e regola la pressione a seconda delle esigenze.

Smaltimento del biogas in eccesso in modo sicuro ed ecocompatibile.

Se il volume di stoccaggio del gas è esaurito o il cogeneratore è fermo ad esempio per la manutenzione, il biogas dev'essere bruciato, in quanto per la sua composizione, non può essere

semplicemente rilasciato nell'ambiente. Esistono diversi tipi di torce:

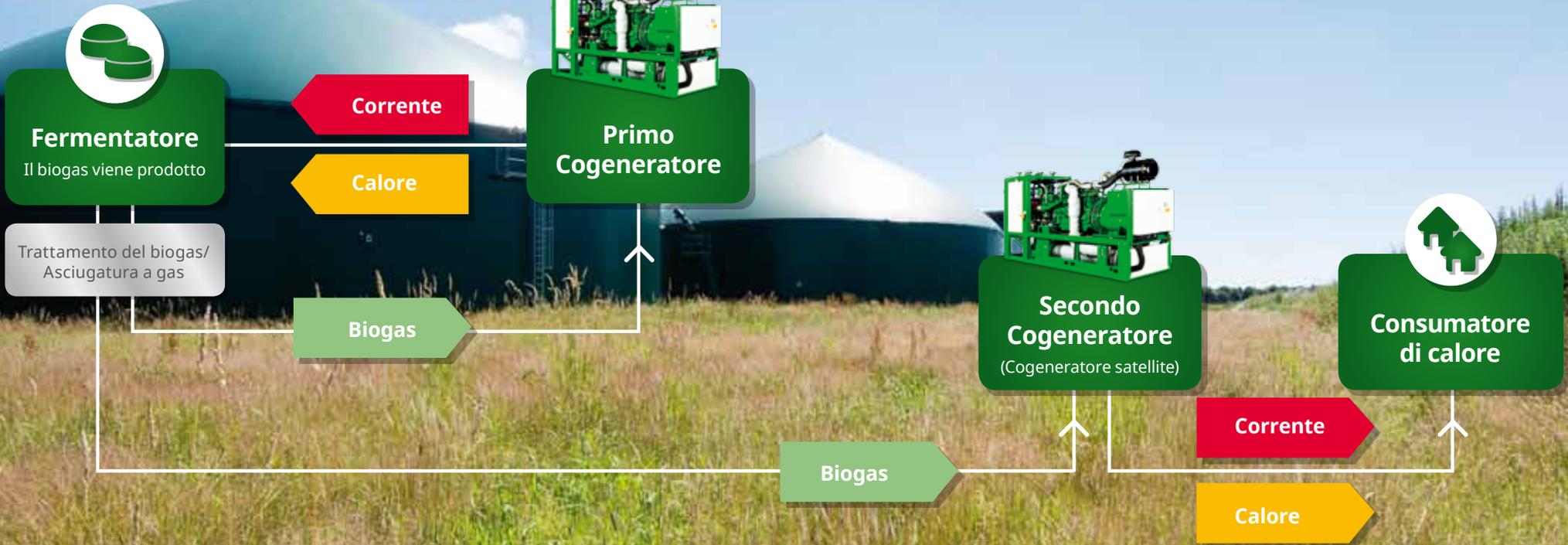
- Torcia di emergenza completamente coperta
- Torcia di emergenza coperta a metà
- Torcia di emergenza AT completamente coperta, per soddisfare anche le norme più rigorose

È possibile utilizzare la torcia come torcia di funzionamento, anche in caso di funzionamento in parallelo con l'impianto CHP esistente.

Classi di potenza torce elettriche

Rendimento	per potenza elettrica
75 m ³ /h	fino a circa 160 kW
150 m ³ /h	fino a circa 250 kW
300 m ³ /h	fino a circa 600 kW
450 m ³ /h	fino a circa 889 kW
600 m ³ /h	fino a circa 1200 kW
750 m ³ /h	fino a circa 1487 kW
900 m ³ /h	fino a circa 1560 kW
1050 m ³ /h	fino a circa 2000 kW





Microrete del gas.

Alcune applicazioni richiedono l'utilizzo dell'energia termica ed elettrica in un luogo distante dall'impianto a biogas. Questo è possibile con un impianto di cogenerazione satellite.

Trasporto del biogas al consumatore di calore.

Una microrete del gas è una condotta che convoglia il gas prodotto a una postazione remota. Questo gasdotto trasporta il biogas prodotto da un primo impianto a un secondo che si può trovare accanto a una struttura da alimentare, come un ospedale o un capannone.

Tuttavia prima che il biogas possa fluire nelle tubazioni installate, deve essere deumidificato e depurato. In questo modo si evitano condensazioni e accumulo di impurità, che possono causare danni alle condutture. Ciò è reso possibile da un trattamento del biogas o da un essiccatore installato

direttamente nell'impianto a biogas. Inoltre può essere necessario un compressore a gas affinché il biogas possa raggiungere l'impianto satellite alla pressione richiesta.

Il dimensionamento delle condutture viene eseguito dal produttore dell'impianto di biogas oppure da una società di ingegneria durante lo svolgimento dei lavori di scavo da parte di una ditta specializzata.

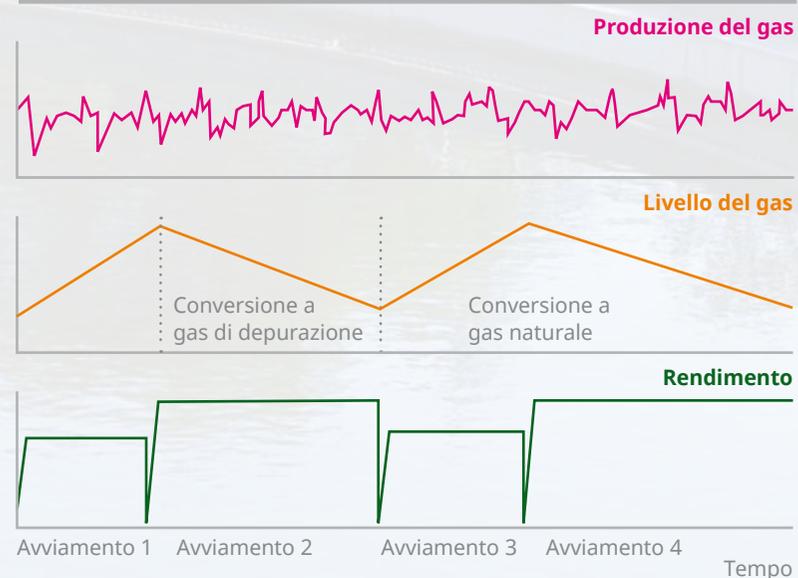




Il funzionamento del gas di depurazione del cogeneratore con il sistema di miscelazione del gas



Il funzionamento del gas di depurazione del cogeneratore senza il sistema di miscelazione del gas



Miscelazione del gas.

Qualora il gas povero non dovesse essere sufficiente o la qualità fosse inadeguata, l'impianto CHP si spegne. Con il sistema di miscelazione del gas sviluppato da 2G, gli impianti di cogenerazione a gas povero possono lavorare senza interruzioni alla massima potenza.

Gli impianti di cogenerazione a gas povero funzionano senza interruzioni a pieno carico.

Qualora non ci sia gas a sufficienza, l'impianto CHP riduce automaticamente la sua potenza per sfruttare la quantità minima disponibile. Tuttavia, al fine di continuare a operare con l'impianto di cogenerazione alla massima potenza e quindi alimentare l'immobile con energia elettrica e termica in modo ottimale, può essere installata una sezione di miscelazione gas 2G. Questa sezione unisce il gas povero proveniente da impianti di depurazione, discariche o miniere con gas naturale fino al 100 %. La sezione di miscelazione gas comprende i seguenti componenti:

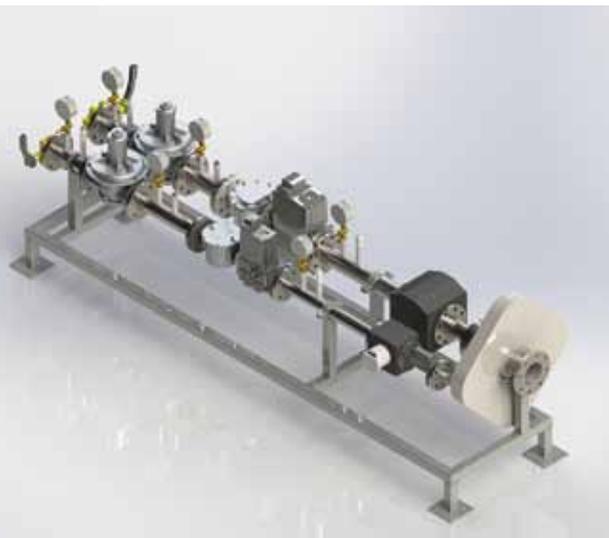
- Secondo contatore del gas per il rilevamento del gas povero e della quantità di gas naturale
- Valvola pneumatica a comando elettrico

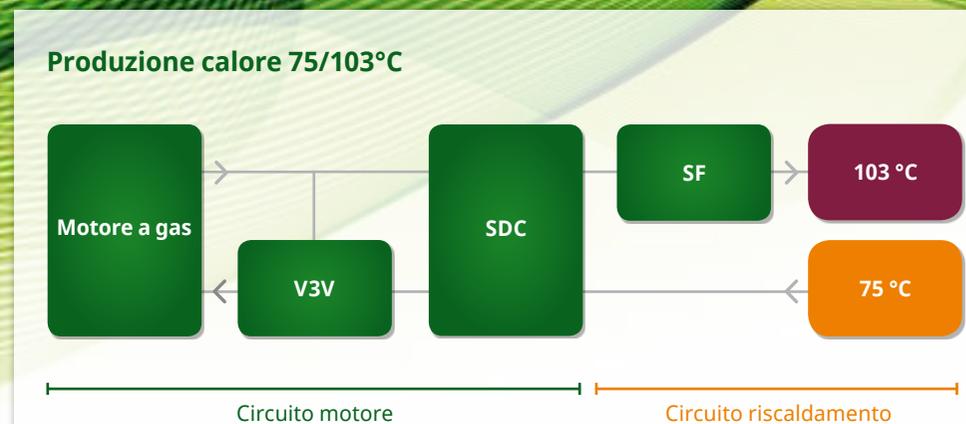
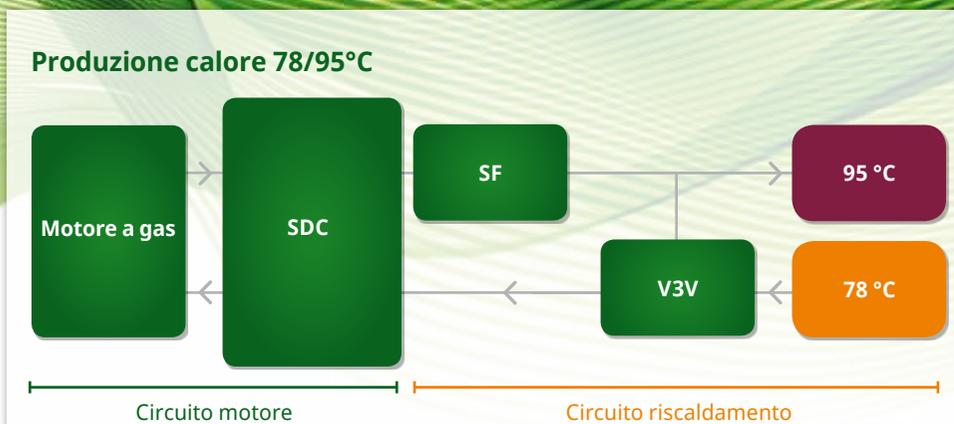
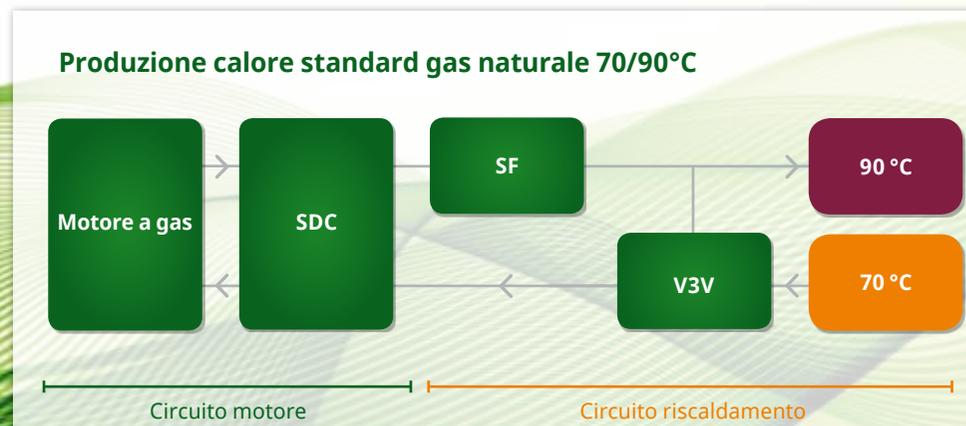
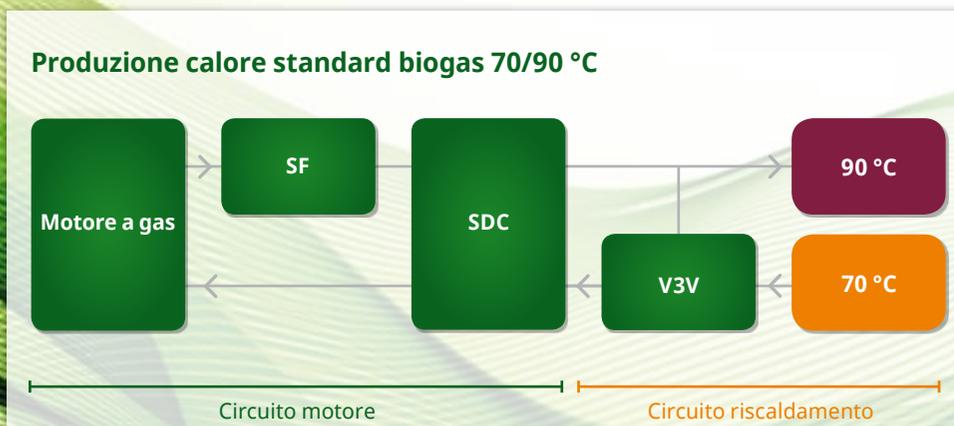
- Sezione di miscelazione completa, compresi tutti i sensori, gli attuatori e le valvole di sicurezza necessari
- Un'unità di controllo separata per la linea di miscelazione

Tuttavia, esiste anche la possibilità che il gas povero sia presente in quantità sufficiente, ma di bassa qualità. Anche in questi casi, la sezione di miscelazione gas 2G può aggiungere al gas povero del gas naturale per garantire un costante funzionamento dell'impianto CHP. Con questa versione vengono forniti i seguenti componenti:

- Sensore di metano
- Valvola pneumatica a comando elettrico
- Sezione di miscelazione completa, compresi tutti i sensori, gli attuatori e le valvole di sicurezza necessari.

L'aggiunta di tutti i tipi di gas avviene chiaramente sempre nel rispetto delle normative vigenti per le emissioni di gas di scarico. Con questa soluzione è possibile progettare un serbatoio di gas più piccolo e agire indipendentemente dalla produzione di gas in termini di flessibilità.





SF = Scambiatore fumi | SDC = Scambiatore di calore | V3V = Valvola a 3 vie

Livelli di temperatura.

I sistemi 2G sono configurati solitamente con una temperatura di mandata di 90 °C e una temperatura di ritorno di 70 °C. Alcune circostanze specifiche del cliente richiedono tuttavia una variazione che 2G può soddisfare senza problemi grazie alle molteplici esperienze acquisite.

La giusta temperatura per ogni applicazione.

La versione di disaccoppiamento termico standard BG 70/90 °C e di disaccoppiamento termico standard GN 70/90 °C sono spesso necessarie, oltre alle applicazioni standard, per le reti di riscaldamento, i refrigeratori ad assorbimento e le applicazioni con calore di processo meno recenti. Una volta che gli impianti di produzione del vapore per es. vengono impiegati per il preriscaldamento dell'acqua, il disaccoppiamento termico arriva a 78/95 °C.

	Produzione calore 78/95 °C	Produzione calore 75/103 °C
Livello temperatura	78/95 °C	75/103 °C
Lo scambiatore di gas di scarico è integrato nel circuito di riscaldamento (con scambiatore standard di gas di scarico)	x	x
Ulteriore limitatore di temperatura di sicurezza nel circuito di riscaldamento	x	x
Monitoraggio di pressione nel circuito di riscaldamento	x	x
Formula adattata con avviso e valore limite di temperatura	x	x
Scambiatore con piastre più grandi	x	
Pompa con regolatore di velocità		x
La temperatura di mandata può essere regolata dal cliente da 95°C a 103°C		x





Cogeneratore 2G



Trigenerazione.

Alcune applicazioni non richiedono temperature calde, ma bensì fredde. Gli esempi includono i centri di calcolo, gli ospedali e gli impianti di produzione.

Raffreddare con il calore.

I sistemi di refrigerazione ad assorbimento sono refrigeratori azionati termicamente con collegamento immediato all'impianto di cogenerazione, che sono spesso messi in esercizio con bromuro di litio/acqua. Il calore generato dall'impianto CHP può essere totalmente o parzialmente condotto attraverso l'assorbitore per produrre acqua fredda con una temperatura media di 6-12 °C. Le dimensioni del sistema di refrigerazione sono sempre concepite in base al progetto.

Attraverso l'uso di un sistema di refrigerazione ad assorbimento, è possibile sviluppare l'impianto CHP a gas naturale ad azionamento termico con dimensioni maggiori, così da alimentare la potenza elettrica in rete.

Il calore generato dal sistema di refrigerazione può essere inoltre utilizzato sui circuiti a bassa temperatura, come ad es. i sistemi di riscaldamento a pavimento.

2G ha già rifornito svariati immobili che richiedono anche acqua fredda.





Produzione di vapore.

Ogni immobile ha le proprie esigenze nei confronti dell'ambiente circostante. Ad es alcune applicazioni industriali richiedono il vapore come l'industria alimentare o gli ospedali. I generatori di vapore sono una tecnologia collaudata e diffusa, caratterizzati da un'elevata densità di energia. 2G è specialista in questo campo grazie a una vasta esperienza nei progetti.

Utilizzo sicuro del vapore.

Un generatore di vapore riscalda l'acqua tramite il calore proveniente dal gas di scarico dell'impianto CHP, a una temperatura superiore al punto di ebollizione, in modo che questa evapori. Il vapore risultante può essere utilizzato per i processi o in combinazione con un sistema di refrigerazione ad assorbimento per raffreddare gli edifici. Gli impianti a vapore con una pressione di esercizio > 1 bar comprendono inoltre i seguenti componenti, che garantiscono la sicurezza dell'impianto:

- Limitatore livello acqua (NW)
- Regolatore livello acqua
- Indicatore ottico livello acqua
- Monitoraggio conducibilità
- Valvola di sicurezza
- Pressostato di massima
- Monitor pressione massima

- Valvola di scarico sedimenti (automatica)
- Valvola di spurgo fango (automatica)
- Regolatore di livello massimo dell'acqua

Qualsiasi applicazione che richieda vapore è particolare e i parametri di richiesta variano notevolmente. Pertanto un'interpretazione specifica dei parametri del progetto è sempre necessaria.

L'installazione di un generatore di vapore è soggetta ad autorizzazione. Durante il funzionamento sono previste ispezioni regolari da parte di organismi di controllo autorizzati.





Impianto acqua calda

Scambiatore calore
olio diatermico

Scambiatore di
calore aria

Pompa di calore

Scambiatore di calore
potere calorifico

Ulteriori applicazioni termiche.

Le possibilità di utilizzo dell'energia termica disponibile proveniente dalla centrale elettrica 2G sono quasi illimitate. I progetti non si devono adattare al cogeneratore, ma quest'ultimo si deve adattare al progetto.

Utilizzo efficiente del calore di scarto.

L'impianto 2G mette a disposizione acqua calda con una temperatura di 90 °C. Il calore residuo può essere sfruttato nei modi seguenti:

Sistemi ad acqua calda

- Sistemi ad acqua surriscaldata
- Utilizzo in impianto di teleriscaldamento o come calore di processo in ambito industriale

Scambiatore di calore olio diatermico

- È usato al posto dello scambiatore di calore standard
- Il termovettore è l'olio diatermico che può raggiungere temperature elevate (fino a 350 °C) in un sistema potenzialmente depressurizzato
- Buon rapporto costi-benefici
- Spesso presente negli impianti a biogas

Scambiatore di calore ad aria

- L'aria viene riscaldata al posto dell'acqua
- Applicazione tipica: Essiccazione di tessuti
- Ampio ingombro

Pompa di calore

- Genera molto calore da poca energia elettrica, per mettere a disposizione calore addizionale ad es. nel teleriscaldamento
- La differenza media tra uscita dissipatore di calore e la fonte di calore e afflusso fonte di calore non deve essere maggiore di 50 K
- Sviluppo di un compressore adeguato qualora si richieda di prendere in considerazione il carico termico
- Possibili ulteriori aumenti dell'efficienza dell'impianto  ad es. tramite l'impiego del calore di scarto dell'impianto CHP come fonte per una pompa di calore

Scambiatore di calore a condensazione

- Un secondo scambiatore di calore viene installato oltre al primo o direttamente progettato come scambiatore a condensazione 
- Energia supplementare  proviene dal gas di scarico sotto forma di calore e relativo aumento di efficienza
- Requisito: basse temperature di ritorno (ad es. piscine o in rete)





Accumulo/distribuzione del calore.

Il calore generato dall'impianto 2G spesso serve a rifornire più utenti oppure il calore dev'essere immagazzinato. 2G fornisce anche un sistema adatto per la distribuzione del calore.

Distribuzione del fabbisogno di calore. O immagazzinamento.

Con l'aiuto di un circuito di riscaldamento viene messo in funzione, oltre all'impianto di biogas che viene alimentato con il calore, un essiccatore di digestato. Oppure un impianto di cogenerazione a gas naturale alimenta un sistema di refrigerazione ad assorbimento.

Collettore di distribuzione termica.

Il circuito di riscaldamento è costituito da un separatore idraulico, che separa il circuito di alimentazione e i vari circuiti degli utenti oltre che un collettore di distribuzione che destina la potenza termica ai relativi circuiti degli utenti. Il componente principale del circuito di riscaldamento è una valvola miscelatrice a 3 vie, che suddivide i gruppi di controllo

processo nel circuito primario (dal collettore di distribuzione termica) e nel circuito secondario dal lato dell'utente. A seconda della richiesta di calore, la valvola miscelatrice a 3 vie miscela maggiore o minore quantità di acqua calda nei circuiti secondari, che sono dotati di una pompa di calore per la produzione di flusso d'aria costante.

Serbatoio di accumulo.

Un'ulteriore possibilità di regolazione delle varie esigenze di calore è la variante indipendente dal tempo del serbatoio di accumulo. Ciò è utile per disaccoppiare il funzionamento dell'impianto di cogenerazione dalla richiesta di calore. Il calore (o l'acqua calda) viene alimentato nel serbatoio di accumulo. L'impianto non deve essere spento e può continuare a produrre energia elettrica, aspetto interessante per l'impiego diretto in caso di energia di regolazione. 2G ha già attuato progetti con serbatoi di accumulo che vanno dai 1.000 ai 130.000 litri.





Dotazione flessibile.

In caso di temperature rigide, soprattutto in inverno, aumentano le esigenze di continui interventi start/stop dell'impianto 2G.

Avviamento sicuro del motore con qualsiasi condizione atmosferica.

Con il funzionamento flessibile e ripetuti avviamenti e arresti, alcuni sistemi dell'impianto 2G devono essere tenuti pronti per il funzionamento per evitare danni e usura delle componenti e garantire un funzionamento sicuro dell'impianto.

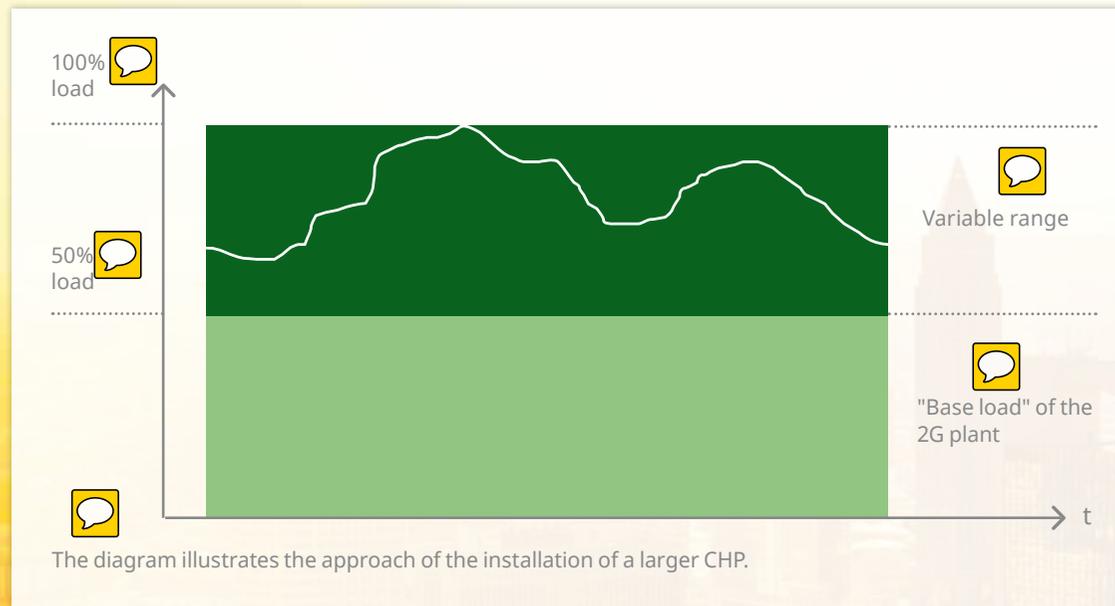
Per mantenere una temperatura ottimale di circa 20 °C nel locale di installazione, questo viene ulteriormente isolato e riscaldato e vengono integrate le serrande di taratura nei glifi dell'aria di alimentazione e scarico. Ciò assicura che i componenti elettrici non siano danneggiati e vengano evitati problemi di avvio motore a causa di un olio di lubrificazione troppo viscoso.

Con il funzionamento a pieno carico, il motore richiede una temperatura di circa 60 - 65 °C, in modo che questo sia mantenuto sempre caldo. Il preriscaldamento del motore è richiesto soprattutto nel funzionamento Flex.

Con il trattamento del gas devono essere tenuti caldi in particolare il sistema di post-riscaldamento del gas e il filtro a carboni attivi quando si arresta il cogeneratore 2G. Il filtro a carboni attivi viene preservato dal raffreddamento attraverso un riscaldamento ausiliario per tubazioni.

Le dotazioni prescritte sono disponibili come "Pacchetto Flex" completo o singolarmente e possono essere messe in funzione tramite un circuito di riscaldamento in loco o un azionamento elettrico.





Carico parziale e sistema di controllo immissione in rete pari a zero.

Gli impianti 2G sono sempre più spesso gestiti in base alle esigenze, senza dover disinserire l'impianto. Un requisito base di funzionamento è zero controllo di emissioni. Viene prodotta solo la quantità di corrente effettivamente richiesta dal consumatore e non immessa in rete. In questi casi, l'impianto 2G può reagire con flessibilità e il rendimento può essere adattato automaticamente alle esigenze locali.

Rispondere in modo flessibile alla domanda. In automatico.

Fondamentalmente, tutti gli impianti con carico parziale fino al 50 % devono funzionare in modalità ridotta, talvolta con limitazioni temporali. In determinate condizioni, per alcuni tipi di impianti è possibile un funzionamento a carico parziale fino al 35 %, ciò vale esclusivamente per la partecipazione al mercato di bilanciamento dell'energia elettrica. Un carico parziale < 50 % per altri scopi operativi deve essere richiesto per progetti specifici.

Carico parziale al 50 %

Le centrali elettriche 2G che funzionano a gas naturale o povero depurato, possono funzionare senza interruzioni al 50 % del carico nominale. Con il gas povero depurato è necessario ricorrere al sistema di controllo dell'impianto per la misurazione continuata del tenore di zolfo in loco. Le centrali elettriche 2G operanti con gas povero non depurato possono funzionare costantemente con un carico nominale pari al 75 %. Un

funzionamento con carico nominale < 75 % è ammesso solo ad intervalli e non deve durare più di un determinato periodo di tempo. Dopo ogni intervallo con carico nominale < 75 %, l'impianto 2G deve funzionare per un determinato tempo minimo con una potenza con carico nominale > 75 %, per eliminare nuovamente la condensa generata nel tratto di scarico.

Carico parziale al 35 %

La maggior parte delle centrali elettriche 2G della serie 4 possono funzionare con un carico parziale al 35 %. I presupposti a tal fine sono gli scaricatori di condensa nel tratto di scarico per evitare di danneggiare le componenti, la qualità del gas e il software. Il funzionamento a carico parziale con il 35 % è possibile per un determinato periodo. Successivamente deve funzionare per un tempo minimo a una potenza > 75 %, in modo che la condensa possa evaporare. Tramite la possibilità di funzionamento flessibile, i gestori degli impianti possono generare altri ricavi o ridurre i costi di esercizio. Una riduzione della potenza contrasta l'arresto della centrale elettrica 2G.





Funzionamento a isola e di back up di rete.

In alcune regioni esistono reti di fornitura, che non possono fornire corrente senza interruzione  che non possono fornirla affatto. In questo caso un impianto 2G con funzionamento a isola può provvedere alla fornitura di energia. Con una "black start", la centrale elettrica 2G può essere avviata anche senza energia ausiliare esterna e costruire una rete ad isola per un'alimentazione indipendente. Ciò funziona per le singole centrali elettriche 2G così come avviene per i diversomotori utilizzati in parallelo.

Nonostante un'interruzione di corrente viene fornita elettricità in modo affidabile.

La modalità di funzionamento a isola, non può essere comparata a un funzionamento di emergenza. A tal fine i requisiti normativi definiscono un rapido rifornimento in caso di interruzione di corrente ad es. negli ospedali. Pertanto un impianto 2G offre diverse possibilità per garantire un'alimentazione indipendente in caso di interruzione di corrente.

Funzionamento a isola manuale

La versione più semplice è il funzionamento a isola manuale. Non appena si verifica una mancanza di corrente, il cogeneratore e l'impianto del cliente commutano nel funzionamento a isola. Il motore può essere riavviato e i carichi vengono successivamente ricollegati. In caso di ripresa dell'alimentazione, la macchina deve essere nuovamente disinserita. Dopo la conversione del cogeneratore e dell'impianto del cliente

avviene nuovamente una commutazione nella modalità di funzionamento parallela alla rete.

Funzionamento a isola automatico con sincronizzazione

La procedura di base in caso di interruzione di rete e successivamente avviamento dell'impianto 2G è uguale a quella del funzionamento a isola manuale. Con il ritorno della rete e l'ausilio di un interruttore a cupola di livello superiore del committente avviene una riconnessione alla rete pubblica. Il cogeneratore 2G può risincronizzarsi alla rete pubblica non appena sussiste un'alimentazione sicura.

Funzionamento a isola automatico con acquisizione carico e sincronizzazione inversa

In caso di interruzione di rete si può acquisire tutto il carico del cogeneratore 2G, senza che occorra un disinserimento. La sincronizzazione inversa avviene come indicato in precedenza. Con questa versione può essere installato anche un sistema di controllo immissione in rete pari a zero (vedi pagina 26). Il cogeneratore crea con l'aiuto di questo sistema l'energia necessaria.





Soluzioni integrate.

Con l'installazione dell'impianto in un container o in una struttura in calcestruzzo fonoisolata, 2G fornisce soluzioni pronte al collegamento. Tutte le componenti delle tubature sono pre-installate in fabbrica, in modo da dover collegare solo alcune giunture in loco prima di configurare l'impianto 2G.

Pronti al collegamento e subito in funzione.

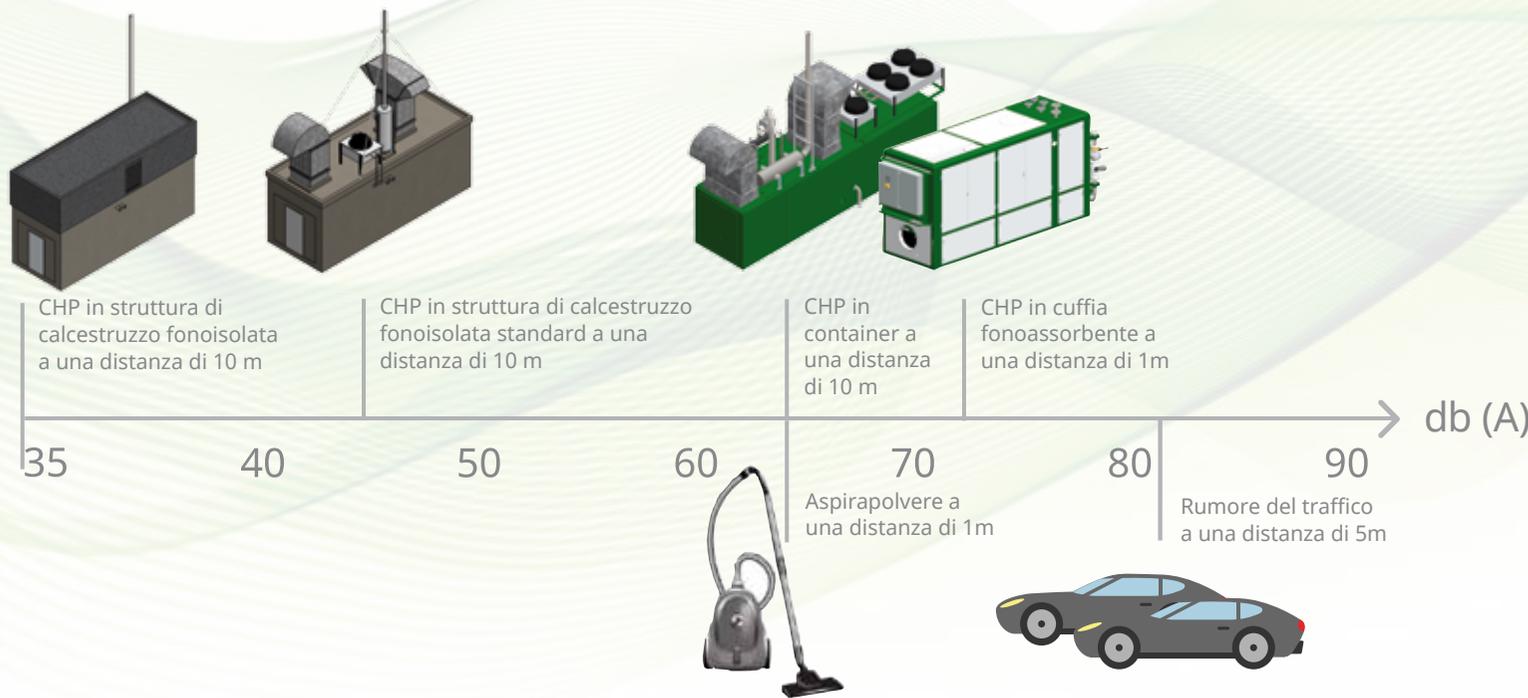
Attraverso la loro speciale costruzione i container e le strutture in calcestruzzo fonoisolate 2G offrono diversi vantaggi per il cliente. Essi sono progettati per le emissioni a basso rumore e dotati di una vasca di raccolta dell'olio integrata. Con la versione leggermente più ampia è possibile eseguire un intervento di assistenza anche con le porte chiuse, a differenza dei container ISO. Inoltre, vi è una migliore distribuzione del calore all'interno dell'alloggiamento.

Dentro e sul container o sulla struttura in calcestruzzo fonoisolata si trovano solitamente i seguenti componenti: l'impianto di cogenerazione, l'armadio elettrico per la consegna dell'energia creata alla rete di distribuzione, l'armadio di comando con touchscreen, il compressore a gas (fornisce la pressione d'ingresso appropriata), il radiatore d'emergenza (dissipa il calore dal circuito di raffreddamento motore), l'intercooler (dissipa il calore dal circuito di raffreddamento miscela) come pure i componenti opzionali come i serbatoi per l'olio e l'olio esausto, il collettore di distribuzione termica (distribuisce il calore agli acquirenti), il silenziatore gas di scarico e il silenziatore secondario.

Variante (lunghezza)	oltre 6.5 m	oltre 9 m	oltre 10.5 m	oltre 12 m	oltre 13 m	oltre 15 m
filius container	6 x 2.44 x 2.8	9 x 2.44 x 2.8				
Standard container	6.5 x 3 x 3	9 x 3 x 3	10.5 x 3 x 3	12 x 3 x 3		
High Line container		9 x 3 x 3.7	10.5 x 3 x 3.7	12 x 3 x 3.7	12 x 4.3 x 5.34	
Twinpack container					13 x 3 x 3	15 x 3 x 3
Struttura in calcestruzzo fonoisolata standard		9 x 3.3 x 3.7	9.15 x 4.3 x 3.7	11.4 x 4.3 x 3.7		
Struttura in calcestruzzo fonoisolata high line		9 x 3.3 x 5.36	9.15 x 4.3 x 5.36	11.4 x 4.3 x 5.36		



Emissioni acustiche



Isolamento acustico.

Le scuole, le piscine e gli ospedali sono immobili ideali per le soluzioni di cogenerazione. Essi sono spesso situati in aree residenziali e di conseguenza presentano elevate esigenze di isolamento acustico.

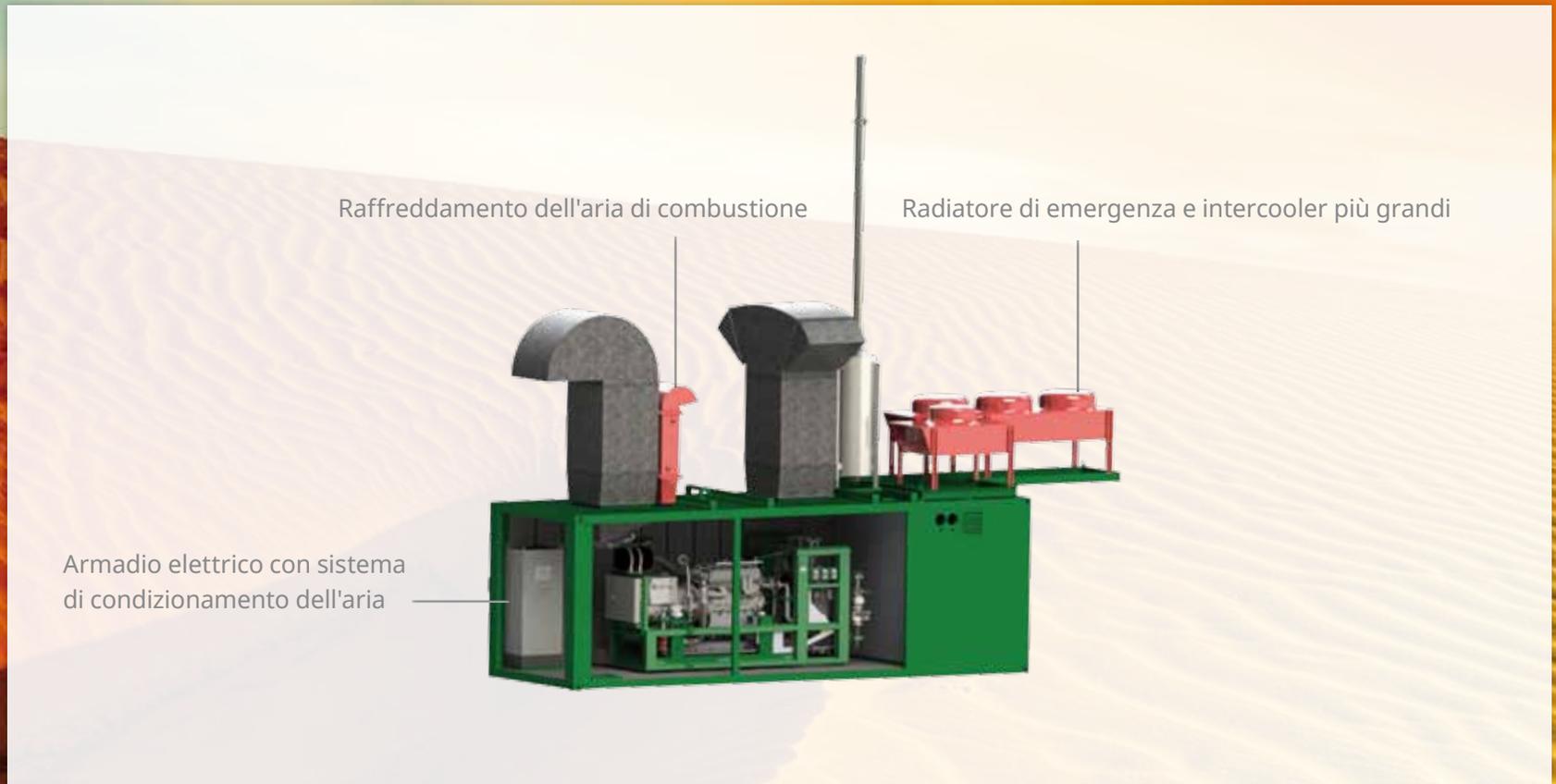
Isolamento acustico secondo le necessità.

2G può rispettare le diverse esigenze acustiche con varie opzioni. Pertanto il livello di un rumore viene percepito secondo la soluzione dell'alloggiamento e la sua esecuzione.

- Se il radiatore di emergenza e l'intercooler hanno dimensioni maggiori, il numero giri del ventilatore può essere ridotto, generando meno emissioni di rumore.
- Il silenziatore gas di scarico è integrato con un silenziatore secondario.
- Il sistema di ventilazione contiene un silenziatore ampliato.
- L'isolamento delle pareti, dei tetti, del pavimento e delle porte dei container è rinforzato.

Alloggiamento	Livello di pressione sonora in dB (A) a 10 mt in condizioni di area aperta	
	Versione standard	Versione super silenziosa
filius container	65	55
Standard container	65	52
High Line container	65	45
Twinpack container	65	52
Struttura in calcestruzzo fonoisolata	45	35
Struttura in calcestruzzo fonoisolata high line	45	35
Sala motore	singolarmente	35





Versione per Paesi caldi.

L'installazione di impianti 2G a livello mondiale richiede un adattamento alle condizioni climatiche. Grazie ad alcune modifiche gli impianti 2G sono ben equipaggiati anche per le zone climatiche molto calde.

Potenza completa anche nelle zone climatiche calde.

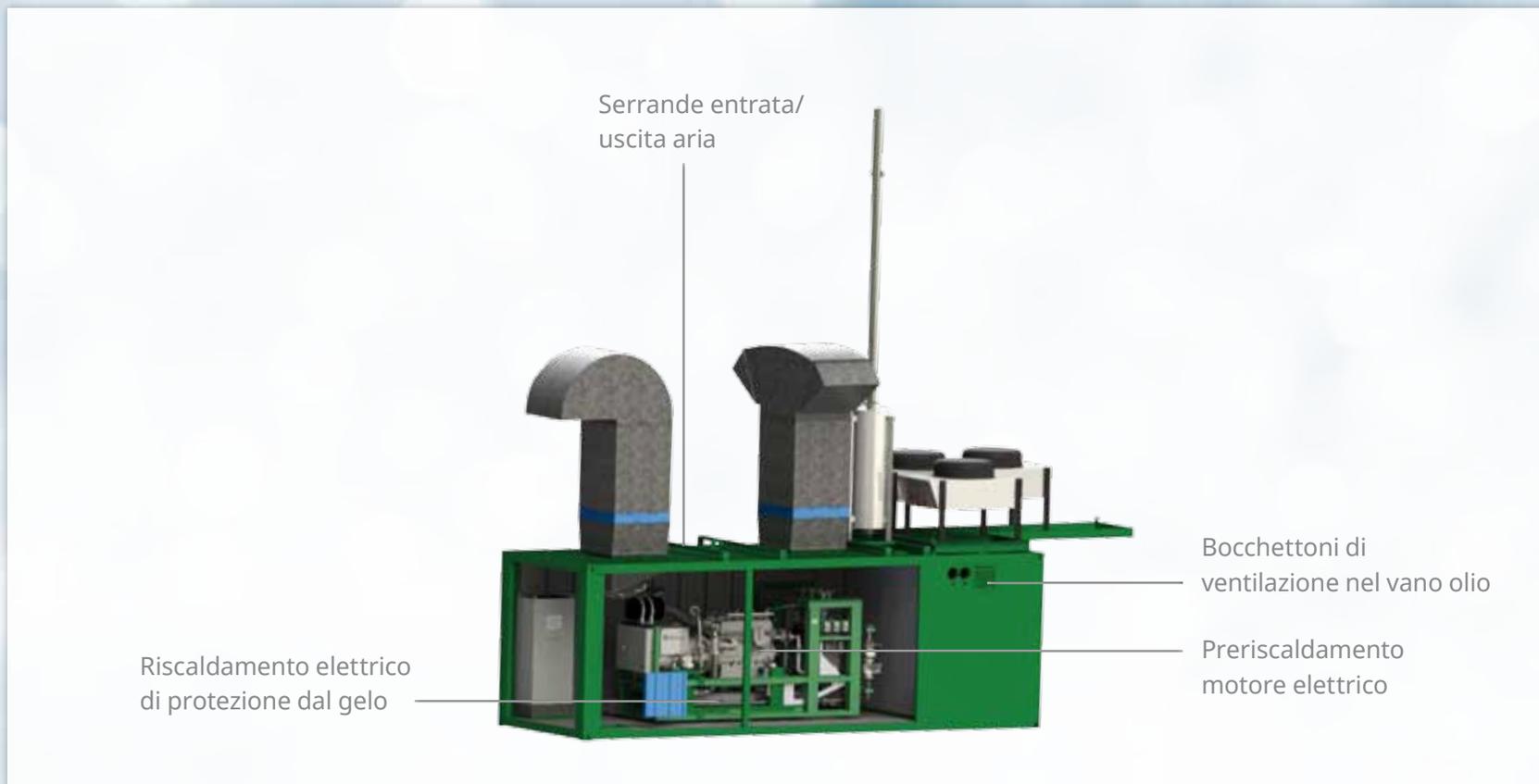
In Italia la temperatura esterna raggiunge 40 °C per pochi giorni all'anno. Al contrario, nei Paesi della zona climatica tropicale prevalgono condizioni completamente diverse. Se è troppo caldo all'interno del container, il sistema elettronico può danneggiarsi. Come conseguenza l'impianto di cogenerazione riduce automaticamente la sua potenza oppure esegue un disinserimento di emergenza. Oltre ai componenti eventualmente danneggiati, queste due conseguenze compromettono naturalmente l'efficienza economica dell'impianto CHP.

Per evitare il surriscaldamento del cogeneratore, la 2G offre la versione per i Paesi caldi con i seguenti componenti:

- Climatizzatore nell'armadio elettrico
- Raffreddamento dell'aria di combustione (affinchè l'aria calda non arrivi all'interno del container)
- Intercooler e radiatore di emergenza di dimensioni maggiori (maggior raffreddamento)

Mediante questi adattamenti, riportati sul disegno a sinistra, si può applicare la massima potenza anche con elevate temperature e si può evitare un arresto di emergenza.





Versione per i Paesi freddi.

Anche nelle regioni fredde, 2G fornisce una tecnologia affidabile e garantisce un approvvigionamento anche a temperature molto basse.

Un funzionamento perfetto anche in caso di forte gelo.

Il cogeneratore 2G funziona in modo ottimale con una temperatura ambiente di circa 20 °C. Questa può anche essere prodotta con temperature esterne di circa -10 °C grazie al calore radiante emesso dall'impianto.

Qualora si presentino però temperature più basse per lungo tempo, si consiglia vivamente la versione per i Paesi freddi di 2G, per la protezione delle componenti.

La versione per i Paesi freddi è concepita per una temperatura di -35 °C e contiene i seguenti componenti:

- Entrata/uscita aria serrande di taratura con attuatore, in modo che non affluisca alcuna aria fredda
- Sistema di preriscaldamento motore elettrico, per evitare un avviamento a freddo del motore, che comporterebbe un'elevata usura e ulteriori interventi di manutenzione
- Resistenza elettrica antigelo per la zona del container
- Bocchettoni di ventilazione nella camera d'olio
- Riscaldamento ausiliario e isolamento della linea condensa gas di scarico, per proteggere le linee di conduzione dei liquidi





Pacchetti individuali per Paese.

2G ha installato già migliaia di impianti in più di 40 paesi in tutto il mondo e, quindi, conosce le esigenze locali della tecnologia CHP.

Il pacchetto giusto per ogni Paese.

Ogni Paese ha le sue regole e leggi rilevanti per i fornitori di impianti di cogenerazione. In alcuni casi devono essere montati solo i componenti supplementari, in altri casi è necessario l'adattamento della tecnologia CHP. 2G può adattarsi con il suo team, alle caratteristiche nazionali e soddisfare i requisiti necessari.

Per alcuni Paesi, 2G ha già creato pacchetti specifici per Paese, che soddisfano tutti i requisiti e contengono i seguenti componenti:

Il pacchetto UK

- Valvola di arresto rapido del gas elettrica o pneumatica all'esterno del container
- Interruttore di manutenzione separato per tutti gli azionamenti ausiliari 230/400 V
- Relè di protezione rete G59/3 incl. G59/3 collaudo durante la messa in funzione
- Anticaduta circonferenziale sul tetto del container

Il pacchetto Francia

- DEIE-Box
- Luce uscita di sicurezza a prova di esplosione
- Interfaccia per il monitoraggio della rete esterna incl. uscita contatore esterna
- Interruttore automatico in linea a 4 poli

- Interruttore generatore a 3 o 4 poli a seconda del tipo di rete
- Ponte di separazione PE nell'armadio elettrico
- Apertura di misurazione dei gas di scarico secondo la norma NFX 44052

Il pacchetto Italia

- Contatore certificato MID
- Valvola elettromagnetica del gas o dispositivo di interruzione
- Corrimano perimetrale sul tetto del container con scaletta
- Bocchettone di misurazione secondo lo standard italiano
- Monitoraggio rete secondo lo standard italiano

Ulteriori richieste della sede

- 50 Hz (standard) o 60 Hz (talvolta Giappone, Canada, USA)
- Zona di carico da vento e neve (zona 2 di carico da vento e neve è quella standard, è possibile statica container per la zona 4)
- Altezze di montaggio
- Luogo di montaggio vicino alla costa (l'aria salmastra può causare un aumento dell'usura di alcuni componenti. Pertanto ci sono alcune opzioni, che possono essere attuate a seconda della vicinanza alla costa: rivestimento del container con elevata protezione antiruggine, guide aria realizzate in acciaio inossidabile, versione rivestimento speciale dell'intercooler e del radiatore di emergenza (strato di vinile delle alette di raffreddamento), filtro aria supplementare)



Gas di scarico

**Catalizzatore
ossidante**

Riduzione della formaldeide:
20/40/60 mg/Nm³* e carbonico
monossido 300 mg/Nm³* @ 5% O₂*

**Catalizzatore
SCR**

Riduzione dell'ossido di azoto:
500 mg/Nm³* @ 5% O₂*

**Post
combustione**

Riduzione idrocarburi:
1000 mg/Nm³* @ 5% O₂*

*valori limite emissioni correnti

Trattamento dei gas di scarico.

Come per la maggior parte dei processi di combustione tecnici, anche nella centrale di cogenerazione esistono bassi livelli di sostanze inquinanti che devono essere ridotti. I catalizzatori di ossidazione, i catalizzatori SCR e gli impianti di post-combustione possono supportare le normative vigenti riguardo la riduzione delle emissioni.

Riduzione delle sostanze nocive.

Catalizzatore ossidante

Il catalizzatore ossidante utilizzato nel sistema di scarico del cogeneratore 2G è principalmente responsabile della riduzione del monossido di carbonio e delle emissioni di formaldeide. Tramite una reazione chimica le sostanze indesiderabili vengono convertite in elementi inerti. I catalizzatori possono essere progettati in funzione dei valori target in modo che le normative esistenti siano sempre soddisfatte.

Catalizzatore SCR

Per ridurre le emissioni di ossido di azoto, l'uso di un cosiddetto catalizzatore SCR si rende necessario per soddisfare alcuni requisiti che impostano determinati limiti sugli interventi interni al motore e non si può ottenere alcun effetto mediante un semplice catalizzatore ossidante.

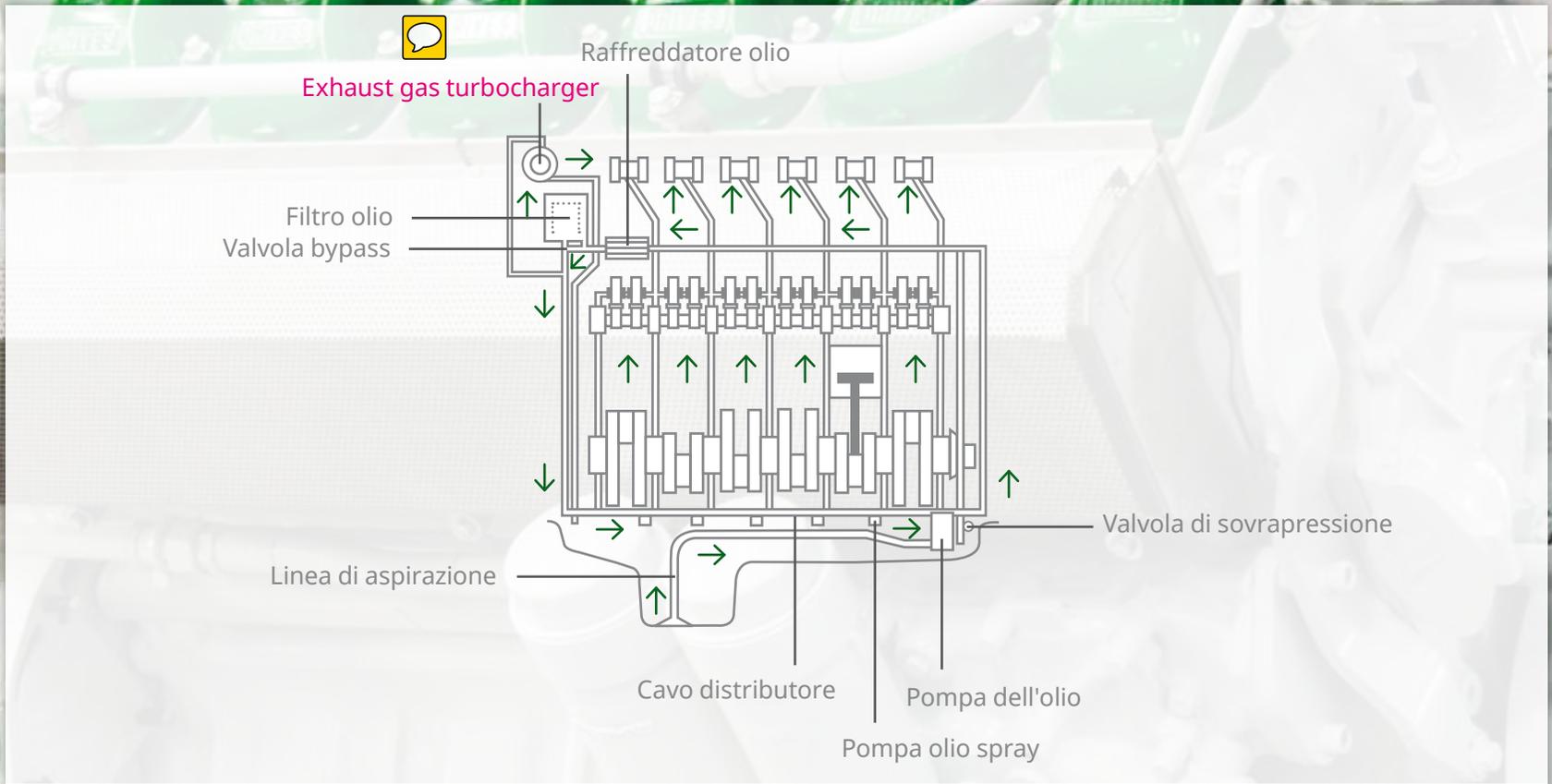
Con la "reazione catalitica selettiva" dal relativo catalizzatore si aggiunge una miscela di urea al gas di scarico. Con la conseguente reazione, gli ossidi di azoto vengono trasformati in sostanze innocue. In questo modo vengono soddisfatte le elevate esigenze di qualità del gas.

Fondamentalmente, l'uso di opportuni catalizzatori garantisce una buona qualità di gas combustibile, in particolare nel settore del gas povero. E' quindi spesso necessario un trattamento del gas.

Impianto di post-combustione

In misura minore, gli idrocarburi presenti nel gas di scarico possono essere rimossi utilizzando un sistema di post-combustione. A seconda della versione, questi sistemi possono essere azionati autotermicamente nella modalità stazionaria dopo la fase di avvio, in modo che non venga richiesto nessun impiego di combustibile aggiuntivo.





Varianti dell'alimentazione dell'olio.

L'olio è necessario in un motore per una corretta interazione delle parti in movimento e serve anche come tenuta perfetta dei singoli componenti. Per proteggere il motore è importante utilizzare un olio di ottima qualità. Un'unità periferica coordinata semplifica l'intero funzionamento dell'impianto CHP, garantendo una lunga durata.

Riduzione dei costi per il cambio e la fornitura di olio.

L'olio motore è un combustibile importante per il cogeneratore 2G e deve essere sostituito a intervalli regolari. Per ridurre la spesa è necessaria una buona fornitura di olio. A tal fine 2G offre un'unità periferica che è all'altezza del compito. Sono disponibili le seguenti possibilità:

Il processo di alimentazione dell'olio lubrificante è costituito da

- 1 x serbatoio olio nuovo 1000 l e 1 x serbatoio olio esausto 1000 l, a parete doppia con spia di livello serbatoio
- Dispositivo di protezione per sovraccarico del serbatoio dell'olio usato
- Pompa lubrificante

Il sistema di lancia a pompa è costituito da

- 2 x fusto 200 l
- Pompa lubrificante

- Vasca di raccolta dell'olio

Container olio di lubrificazione

- Dimensioni 3000 x 2500 x 2500 mm (BLH)
- Capacità di stoccaggio 2 x serbatoio 1000 l
- Capacità di raccolta 1000 l

Automatismo di rabbocco olio

Per mantenere i costi della fornitura di olio più bassi possibile, 2G offre la possibilità di rabboccare l'olio in modo automatico. Questo sistema, che include un serbatoio olio con spie per il controllo visivo del livello dell'olio, assicura un livello dell'olio motore ottimale per un periodo prolungato. Nella serie filius il serbatoio dell'olio non è montato sul telaio ma applicato esternamente.

Automatismo di rabbocco olio

Inoltre il volume dell'olio circolante può essere ampliato nel sistema motore attraverso un aumento del volume dell'olio. L'obiettivo a tal fine è quello di estendere l'intervallo di sostituzione dell'olio e quindi da una parte risparmiare i costi dovuti ai periodi di fermo e dall'altra aumentare la durata dell'impianto 2G.





Materiali di consumo e pezzi di ricambio.

Per garantire il funzionamento efficiente dell'impianto 2G, è necessaria un'elevata qualità anche per i pezzi di ricambio e i materiali di consumo. 2G riconosce le richieste sulla tecnologia grazie ai suoi anni di esperienza e al proprio team di sviluppo.

Materiali di consumo.

Per un funzionamento ottimale, un impianto 2G richiede olio, refrigeranti per la protezione contro il gelo e la corrosione nonché acqua di circolazione per il circuito di riscaldamento.

Il team di sviluppo 2G può vantare anni di esperienza nell'interazione della parte meccanica con i materiali di consumo. I materiali di consumo selezionati possono essere impiegati su una base di durata ottimizzata e quindi in modo vantaggioso. Infatti oltre alla selezione di prodotti adatti, anche la parte meccanica è ottimizzata in modo che il consumo di olio venga ridotto. Questo grazie anche all'utilizzo di un anello Top-Land-Ring attraverso il quale sono assicurate condizioni di pressione ottimali sugli anelli dei pistoni.

Un'analisi dell'olio viene eseguita di continuo per determinare il momento giusto del cambio dell'olio. Il cliente ricava un campione di olio e lo invia a un laboratorio specificato da 2G che mette subito a disposizione via e-mail i risultati.

Pezzi di ricambio.

2G utilizza esclusivamente pezzi di ricambio originali e di produttori rinomati. In questo modo garantisce l'elevata qualità, la sicurezza di esercizio e la sicura disponibilità. Tra le parti di ricambio di propria concezione sono incluse tra l'altro le candele di accensione, le testate e filtri di aria e olio.

Per alcuni componenti 2G garantisce un meccanismo Pro Rata, che prevede in caso di usura prima dell'intervallo di manutenzione programmata un rimborso proporzionale.

In caso di revisione o danni 2G offre la possibilità di avere un motore sostitutivo. In questo caso si tratta di un nuovo motore verniciato di ultima versione, compresi tutti i componenti. Attraverso l'uso di questo motore, il tempo di fermo può essere notevolmente ridotto.





Tecnica di misurazione.

Utilizzando metri di misura diversi sia il gestore che il centro di controllo 2G monitorano costantemente l'impianto e possono reagire ai più piccoli cambiamenti.

Visualizzazione delle letture del contatore.

Per registrare un impianto 2G, devono essere rilevate varie letture del contatore. È importante per il gestore di rete sapere quanta elettricità viene immessa nella rete pubblica o quanto gas naturale è stato acquistato. Anche per il cliente alcune informazioni sono importanti e possono essere visualizzate utilizzando l'App 2G. In questo modo il gestore dell'impianto ha sempre a portata di mano gli stati di esercizio attuali del proprio impianto.

Contatore gas

- Misurazione della quantità di gas ottenuta
- Con l'approvazione MID (spesso richiesta dalla dogana per il rimborso dell'imposta sull'energia)
- Verificabile con protocollo di taratura, specificando i metri cubo in esercizio e standard e la lettura M-Bus (usata nel settore del gas naturale)

- Non calibrato (l'uso nel settore del biogas non è necessariamente richiesto)

Contatore energia elettrica

- Misurazione della quantità di corrente immessa in rete
- Eventualmente l'azienda erogatrice di energia elettrica richiede la misurazione della potenza e l'installazione del proprio contatore elettrico
- Un contatore di energia elettrica  viene fornita dall'azienda erogatrice di energia elettrica, nel settore del gas naturale sono solitamente installati ulteriori contatori elettrici tarati (un contatore per rilevare la potenza totale e un altro per la misurazione del consumo di energia individuale)

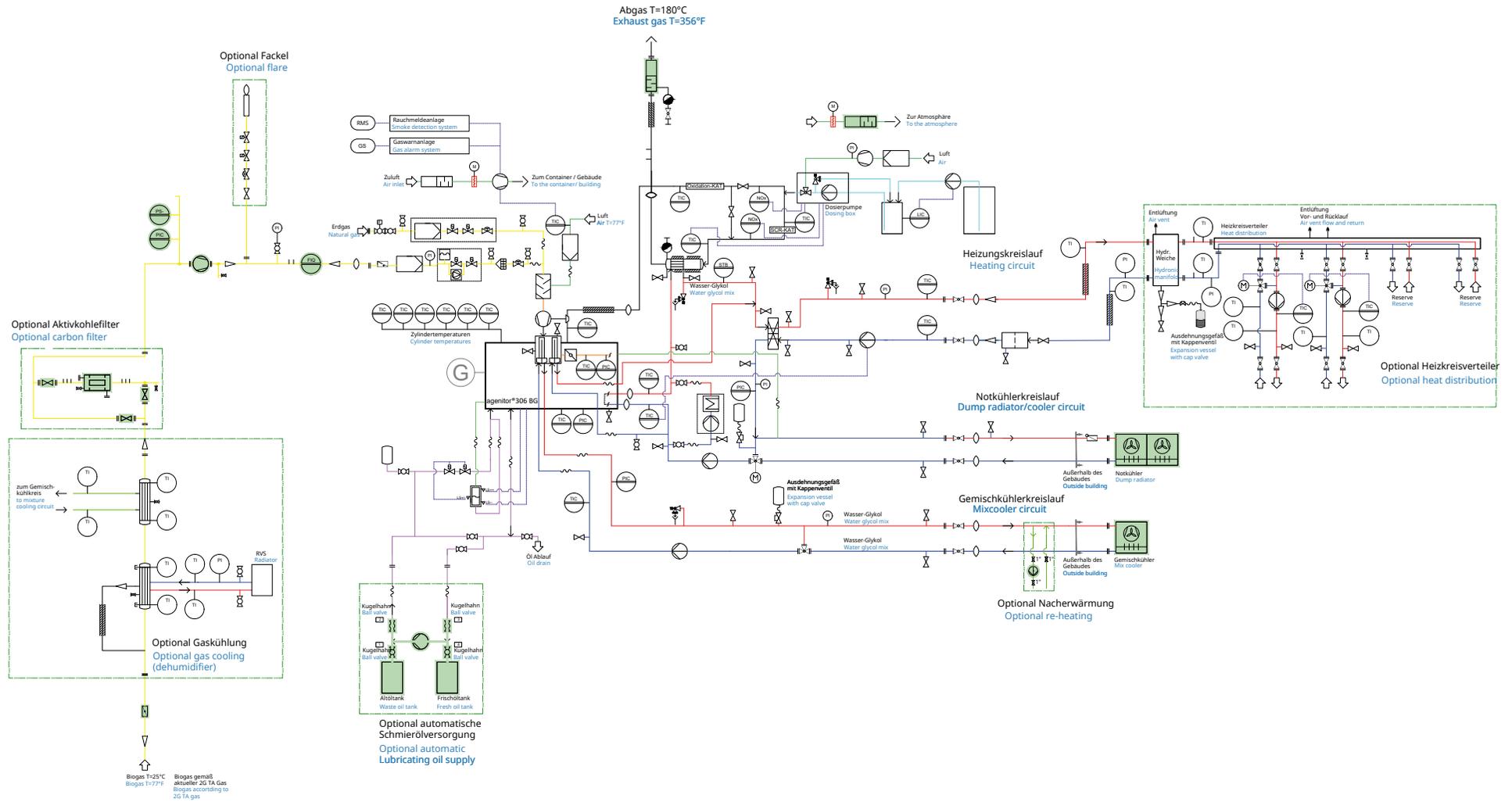
Contatore quantità di calore

- Misurazione del calore venduto (ad esempio a una piscina o un ospedale)

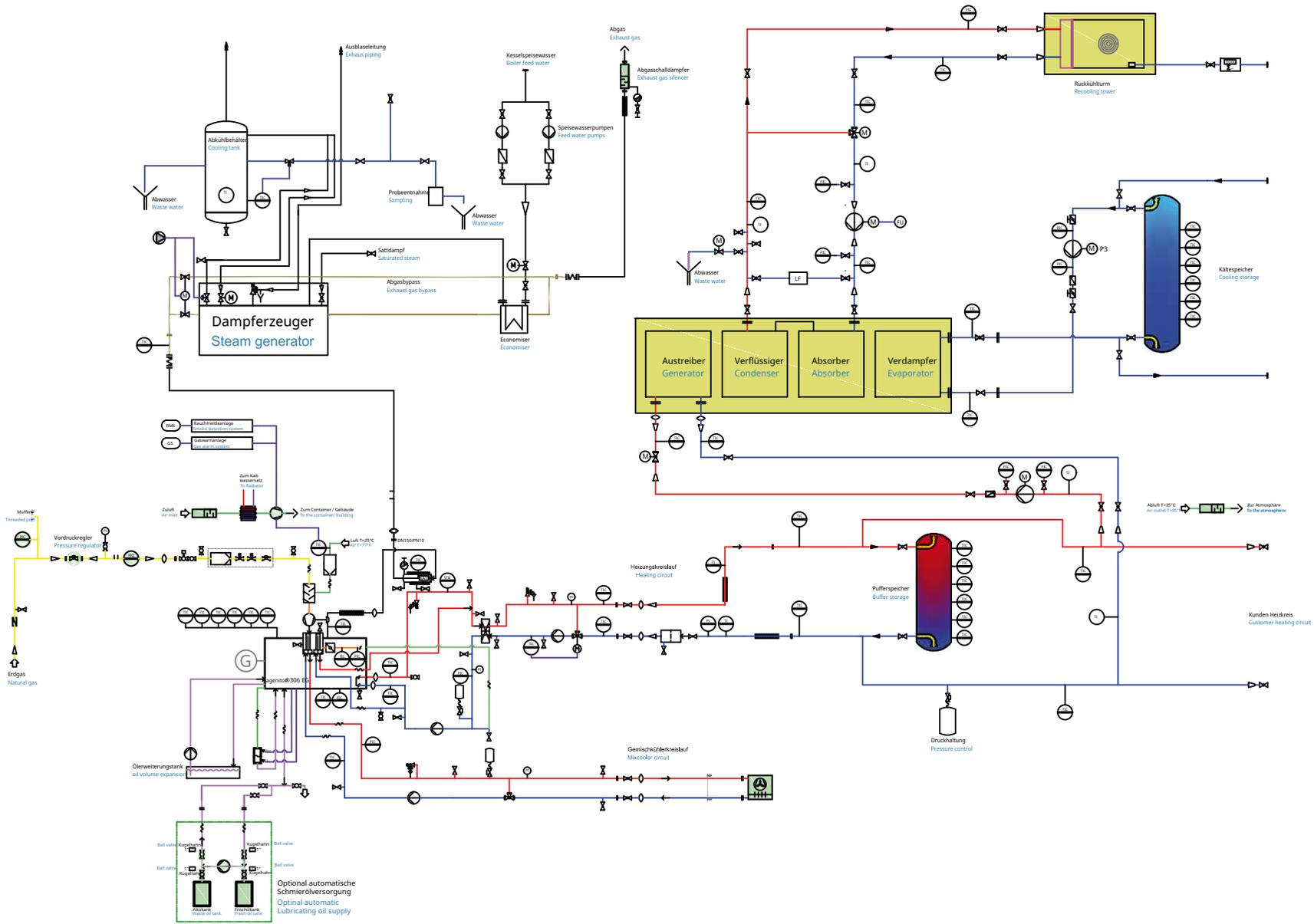
Oltre ai suddetti contatori possono essere installati sensori, che servono a proteggere le persone. Così un sistema di rilevazione dei gas rileva il gas fuoriuscito e un sensore CO₂ misura la concentrazione di monossido di carbonio nella zona centrale.



Esempio di utilizzo: applicazione biogas.



Esempio di utilizzo: applicazione gas naturale.



Esempio di applicazione.



2G Italia Srl

Via della Tecnica 7

37030 Vago di Lavagno (VR)

Telefono +39 045 8340861

info@2-g.it | www.2-g.it

Tutte le informazioni e le immagini sono prodotte senza alcuna garanzia. Con riserva di modifiche tecniche.

2G. Un successo mondiale.