



# Documento di pianificazione

per le centrali di cogenerazione neoTower®  
e i sistemi di accumulo di energia elettrica



**RMB ENERGIE**

A **YANMAR** COMPANY

# Indice dei contenuti

---

<b>1 Regole e standard</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Dati tecnici</b> .....	<b>7</b>
2.1 neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 5.0.....	7
2.1.1 Gas naturale.....	7
2.1.2 Gas di petrolio liquefatto.....	9
2.2 neoTower® 8.0, 9.5, 11.0, 12.5.....	11
2.2.1 Gas naturale.....	11
2.2.2 Gas di petrolio liquefatto.....	13
2.3 neoTower® 17.0, 21.0, 25.0, 30.0.....	15
2.3.1 Gas naturale.....	15
2.3.2 Gas di petrolio liquefatto.....	17
2.4 neoTower® 50.0.....	19
2.4.1 Gas naturale.....	19
2.4.2 Gas di petrolio liquefatto.....	21
<b>3 Panoramica del prodotto</b> .....	<b>23</b>
3.1 neoTower®.....	23
3.2 Armadio di controllo.....	24
3.3 Modem.....	24
3.4 Gruppo di connessione MAG.....	25
3.5 Ambito di consegna.....	25
<b>4 Immagazzinamento</b> .....	<b>26</b>
<b>5 Sito di installazione</b> .....	<b>26</b>
5.1 Requisiti.....	26
5.2 Panoramica.....	26
5.3 Sala d'installazione.....	26
5.4 Contributo.....	27
5.4.1 Smontaggio per il contributo.....	27
5.5 Aria di alimentazione e di scarico.....	27
5.5.1 Sezione trasversale libera idraulicamente, apertura per l'aria di alimentazione.....	27
<b>6 Dimensioni e misure di installazione</b> .....	<b>28</b>
6.1 neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 5.0.....	28
6.2 neoTower® 8.0, 9.5, 11.0, 12.5.....	29
6.3 neoTower® 17.0, 21.0, 25.0, 30.0.....	30
6.4 neoTower® 50.0 Standard e Alta Temperatura.....	31
6.5 neoTower® 50.0 Condensazione.....	32
6.6 Sala di manutenzione.....	33
6.6.1 neoTower® 2.0 - 30.0.....	33
6.6.2 neoTower® 50.0 Standard e Alta Temperatura.....	34
6.6.3 neoTower® 50.0 Condensazione.....	35
<b>7 Suono</b> .....	<b>36</b>
7.1 Suono trasmesso dalla struttura.....	36
7.2 Rumore di scarico.....	37
<b>8 Gas di scarico e aria di scarico</b> .....	<b>39</b>
8.1 Percorso dei gas di scarico.....	39
8.2 Varianti di connessione.....	39
8.3 Scarico della condensa.....	40
8.4 Fissaggio.....	41
8.4.1 Set di fissaggio.....	41
8.4.2 Sospensione.....	41
8.4.3 Cavo di collegamento.....	41
<b>9 Sistema di riscaldamento</b> .....	<b>42</b>
9.1 Qualità dell'acqua.....	42
9.2 Collegamenti idraulici.....	42

<b>10 Fornitura di gas</b> .....	<b>43</b>
10.1 Contatore di gas e monitor del flusso di gas.....	43
<b>11 Integrazione elettrica</b> .....	<b>43</b>
11.1 Alimentazione.....	43
11.2 Collegamento elettrico.....	43
11.3 Compensazione della corrente reattiva.....	43
11.3.1 Opzioni di connessione.....	44
11.4 Drenaggio di energia.....	44
11.5 Monitoraggio della rete.....	44
11.5.1 Schema di circuito unipolare.....	44
11.5.2 Blocco EVU.....	45
<b>12 Modalità operative</b> .....	<b>45</b>
12.1 Calore automatico.....	45
12.2 Corrente automatica.....	45
12.2.1 Modulazione di potenza ottimizzata per la corrente.....	45
12.2.2 Regola di riferimento zero.....	45
12.3 Modalità notturna.....	45
12.4 Modalità vacanza.....	45
<b>13 Interfaccia dati - sistema di gestione degli edifici</b> .....	<b>46</b>
<b>14 Controllo a cascata</b> .....	<b>46</b>
14.1 Informazioni generali.....	46
14.2 Scopo del funzionamento di diverse unità di cogenerazione in un sistema di controllo in cascata.....	46
14.3 Modalità operative.....	46
14.3.1 Calore automatico.....	46
14.3.2 Corrente automatica (opzionale).....	46
14.4 Modulazione.....	46
14.5 Possibile schema di collegamento per una cascata di 2.....	47
<b>15 Manutenzione</b> .....	<b>47</b>
<b>16 Garanzia</b> .....	<b>47</b>
<b>17 Assistenza al trasportatore e all'operatore</b> .....	<b>47</b>
<b>18 Servizio di progettazione ATEC per impianti a gas</b> .....	<b>47</b>
<b>19 neoTower® Stoccaggio di energia elettrica</b> .....	<b>48</b>
19.1 <b>Panoramica del prodotto</b> .....	<b>48</b>
19.1.1 Principio di funzionamento.....	48
19.1.2 Varianti di prodotto.....	48
19.1.3 Ambito di consegna.....	48
19.1.4 Dimensione.....	49
19.2 Sito di installazione.....	49
19.3 Manutenzione.....	49
19.3.1 Controllo delle funzioni.....	49
19.3.2 Pulizia.....	49
19.4 Piani generali.....	50
19.4.1 Sistema di accumulo a batteria (BSS).....	50
19.4.2 Blackout-Start (BOS).....	50
19.5 Dati tecnici.....	51
19.5.1 Sistema di accumulo a batteria (BSS).....	51
19.5.2 Blackout-Start (BOS).....	51

# Regeln und Normen

## 1 Norme e standard

Nota: il presente documento di progettazione non sostituisce i manuali d'uso e manutenzione.

Per la progettazione e l'installazione a regola d'arte di impianti di cogenerazione è necessario rispettare le seguenti leggi, ordinanze e norme tecniche!

### Legge sull'energia degli edifici (GEG)

La Legge sul Risparmio Energetico (EnEG), l'Ordinanza sul Risparmio Energetico (EnEV) e la Legge sulle Energie Rinnovabili Termiche (EEWärmeG) sono state fuse in una nuova "Legge sull'Energia degli Edifici" nel 2020. L'obiettivo è quello di ridurre al minimo l'uso di energia negli edifici, compreso il crescente utilizzo di energie rinnovabili.

### Legge sulla tassa energetica (EnergieStG)

Il rapporto costo-efficacia del modulo di cogenerazione è notevolmente migliorato se è possibile utilizzare gas naturale esente da imposte, in conformità con la Sezione 3 e la Sezione 53 della legge sulla tassazione dell'energia (EnergieStG). Ciò è possibile richiedendo uno sgravio fiscale ai sensi del § 53 dell'EnergieStG. Il prerequisito è un tasso di utilizzo del combustibile del 70%, facilmente raggiungibile dal modulo CHP, a condizione che una parte significativa del calore non venga raffreddata da un raffreddatore di emergenza. La prova del grado di utilizzo è notevolmente facilitata dall'utilizzo di appositi contatori per il gas, l'elettricità e il calore scaricato nel sistema di riscaldamento collegato. La domanda deve essere ripresentata ogni anno, indicando la quantità di gas consumata. Lo sgravio fiscale completo ai sensi della Sezione 53a (6) EnergieStG per il combustibile utilizzato nei sistemi di cogenerazione è scaduto il 31 dicembre 2023 e quindi non può più essere concesso a partire dal 1° gennaio 2024.

Tuttavia, i gestori di impianti di cogenerazione hanno ancora la possibilità di richiedere gli sgravi fiscali in conformità alla Sezione 53a (1) - (5) EnergieStG.

### LBO - Regolamenti edilizi statali dei rispettivi stati federali

Le norme edilizie statali dei rispettivi Stati federali si applicano agli edifici e ai prodotti edilizi. Questi devono essere disposti, costruiti, modificati e mantenuti in modo da non mettere in pericolo la sicurezza e l'ordine pubblico, in particolare la vita, la salute o le basi naturali della vita.

Inoltre, devono essere rispettate le regole della tecnica generalmente riconosciute. Le regole tecniche generalmente riconosciute comprendono anche le regole tecniche introdotte come norme tecniche di costruzione dall'autorità suprema di vigilanza sulle costruzioni attraverso un annuncio pubblico. Particolare attenzione deve essere prestata alle distanze, all'inflammabilità dei materiali da costruzione, all'isolamento termico, all'isolamento acustico e alla protezione dalle vibrazioni.

### Legge sulla tassa sull'elettricità (StromStG)

In linea di principio, tutti i produttori di energia elet-

trica sono soggetti all'imposta. Le norme giuridiche in materia sono la Legge sulla tassa sull'elettricità (StromStG) e l'Ordinanza sull'attuazione della tassa sull'elettricità (StromStV).

Tuttavia, gli impianti utilizzati esclusivamente per l'autoconsumo fino a una potenza elettrica di 2000 kW sono esenti dall'imposta sull'elettricità. Questo vale nella misura in cui l'elettricità viene utilizzata per l'approvvigionamento decentralizzato delle proprietà nel contesto spaziale dell'impianto di cogenerazione (§ 9 StromStG). A tal fine non è necessaria una domanda separata.

### Linee guida per i locali caldaia

In questo caso si deve tenere conto in particolare dell'Ordinanza sulla combustione (FeuVO). Essa si applica a tutti gli impianti di combustione e ai sistemi di fornitura di calore e combustibile. L'ordinanza si applica solo ai caminetti, alle pompe di calore e alle unità di cogenerazione se questi sistemi sono utilizzati per riscaldare ambienti o fornire acqua calda.

### TRGI - Regole tecniche per gli impianti a gas impianti a gas

Le regole tecniche per gli impianti a gas riguardano la progettazione, la costruzione, la modifica e la manutenzione di impianti a gas in edifici e proprietà che funzionano con gas della 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> famiglia di gas e con pressioni fino a 100 mbar (bassa pressione) o oltre 100 mbar fino a 1 bar (media pressione). Per i gas della 3<sup>a</sup> famiglia di gas (gas di petrolio liquefatto), si applicano le TRF (Regole Tecniche per il Gas di Petrolio Liquefatto). Il TRGI inizia a valle del dispositivo di intercettazione principale (HAE) e termina con l'uscita del condotto dei fumi verso l'esterno.

Requisiti del TRGI G600:

Requisiti aggiuntivi per i sistemi di scarico dei fumi in funzionamento pressurizzato:

Gli apparecchi a gas di tipo B14P, B22P, B23P, B44P, B52P, B53P, i cui gas di scarico sono destinati a essere scaricati in sovrappressione rispetto al locale di installazione, devono essere installati in locali che abbiano un'apertura che conduce direttamente all'esterno con una sezione libera di almeno 150 cm<sup>2</sup> o due aperture di 75 cm<sup>2</sup> ciascuna.

Nel caso di apparecchi a gas con potenza nominale totale superiore a 100 kW<sub>th</sub>, i locali devono avere due aperture che conducono direttamente all'esterno (una inferiore e una superiore con la massima distanza verticale possibile) con una sezione libera di almeno 150 cm<sup>2</sup> ciascuna. Più 1 cm<sup>2</sup> per ogni kW in più di 100 kW.

Se questi locali non sono direttamente adiacenti a una parete esterna, la ventilazione può essere garantita anche attraverso le misure descritte nelle sezioni seguenti. Queste aperture possono essere conteggiate per l'alimentazione dell'aria di combustione.

Ventilazione del locale di installazione tramite un condotto dell'aria di alimentazione e un pozzo dell'aria di scarico.

Ventilazione del locale di installazione tramite un condotto dell'aria di mandata con convogliamento meccanico dell'aria di alimentazione (ventilatore elettrico) e un condotto dell'aria di scarico.

ventilatore) e un condotto per l'aria di scarico.

## **BImSchV - Ordinanza Federale sul Controllo delle Immissioni**

La prima ordinanza sull'attuazione della legge federale sul controllo delle immissioni (ordinanza sugli impianti di combustione di piccole e medie dimensioni del 26 gennaio 2010) specifica i valori limite per il biossido di azoto che non devono essere superati a seconda della potenza termica nominale di un impianto di combustione.

## **DIN 4708-1-3 - Impianti di riscaldamento centralizzato centralizzati per il riscaldamento dell'acqua**

Parte 1: Termini e principi di calcolo

Parte 2: Regole per la determinazione del fabbisogno di calore per il riscaldamento dell'acqua potabile negli edifici residenziali

Parte 3: Regole per la verifica delle prestazioni degli scaldacqua per edifici residenziali

## **DIN EN 12831 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico normalizzato**

La norma descrive un metodo di calcolo per determinare l'apporto di calore necessario in condizioni di progettazione standard per garantire il raggiungimento della temperatura interna standard richiesta nei locali utilizzabili degli edifici.

## **DIN 12828 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione di impianti di riscaldamento ad acqua calda**

La norma EN 12828 specifica i criteri di progettazione degli impianti di riscaldamento ad acqua calda negli edifici con una temperatura massima di esercizio fino a 105 °C. Si occupa della progettazione di: sistemi di generazione del calore, sistemi di distribuzione del calore, sistemi di uscita del calore, sistemi di controllo e tiene conto della domanda di calore dei sistemi collegati.

## **DIN VDE 0100 - Realizzazione di impianti di sistemi a bassa tensione**

Contiene i dati e i fatti più importanti per l'installazione di impianti elettrici per la progettazione, l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici sicuri e affidabili, presentati in un formato compatto e di facile comprensione, per la corretta selezione e applicazione delle misure di protezione per la scelta e l'uso di materiali e apparecchiature, sui requisiti delle strutture operative, dei locali e degli impianti speciali.

sui test come verifica prima della messa in funzione iniziale e come verifica ricorrente.

## **VDI 2035 - Qualità dell'acqua**

La norma tecnica VDI 2035, scheda 1 e scheda 2, specifica i requisiti per il progettista, l'installatore e l'operatore per la prevenzione di danni alla pietra/corrosione e depositi nei circuiti di riscaldamento chiusi.

## **TA-Lärm - Istruzioni tecniche per la protezione dal rumore**

Le Istruzioni tecniche per la protezione dal rumore sono un regolamento amministrativo generale il cui campo di applicazione comprende quanto segue:

Effetti nocivi del rumore sull'ambiente

Area di impatto di un impianto

Luogo di immissione rilevante

Inquinamento preliminare, aggiuntivo e totale

Rumore estraneo

Stato dell'arte nella riduzione del rumore

Livello di pressione sonora LAF(t)

## **DIN 4109 - Isolamento acustico nelle costruzioni edilizie**

La norma DIN 4109 regola i requisiti per la protezione dal rumore dei sistemi tecnici per l'edilizia. I requisiti della DIN 4109 per i livelli di valutazione ammissibili negli ambienti da proteggere corrispondono ai requisiti delle Istruzioni tecniche per l'abbattimento del rumore (TA-Lärm) e sono riconosciuti come norma tecnica.

## **DIN 4701 - calcolo del fabbisogno termico**

Nel calcolo del fabbisogno termico in conformità alla norma DIN 4701, il fabbisogno termico standard di un locale è definito come la potenza termica che deve essere fornita al locale in condizioni climatiche standard per ottenere le condizioni interne standard richieste. DIN 4807 - Vasi di espansione; termini, disposizioni legali; test ed etichettatura.

## **Legge sugli spazzacamini**

Secondo le "Norme sullo spazzamento e l'ispezione", l'accettazione e l'ispezione dei sistemi di scarico dei fumi per i moduli di cogenerazione è regolata dalla legge statale. In alcuni Stati federali esiste un obbligo di accettazione e ispezione. Notifica o segnalazione allo spazzacamino distrettuale competente durante la fase di progettazione.

## **VDE-AR-N 4105: 2018 - 11**

Sistemi di generazione sulla rete a bassa tensione  
Requisiti tecnici minimi per la connessione e il funzionamento in parallelo di sistemi di generazione sulla rete a bassa tensione.

## **VDE-AR-N 4110: 2018 - 11**

Sistemi di generazione sulla rete a media tensione  
Requisiti tecnici minimi per la connessione e il funzionamento in parallelo di sistemi di generazione sulla rete a media tensione.

# Regeln und Normen

---

## **DIN EN 13384 - Calcolo della sezione trasversale del camino**

La norma DIN EN 13384 è uno standard europeo per il calcolo dei camini. L'altezza corretta e la sezione trasversale ideale del camino, sia esso in mattoni o in acciaio inossidabile, vengono calcolate e armonizzate mediante una complessa formula di calcolo.

I camini non conformi a questa norma DIN non possono essere messi in funzione.

## 2 Dati tecnici

### 2.1 neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 5.0

#### 2.1.1 Gas naturale

Denominazione del prodotto		2.0	3.3	4.0	5.0
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,3	4,0	5,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	5,2	8,2	8,8	12,9
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	1,1 - 2,0	2,0 - 3,3	2,0 - 4,0	2,5 - 5,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	3,8 - 5,2	5,9 - 8,2	5,9 - 8,8	8,2 - 12,9
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	2,4	3,8	4,6	5,7
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	7,19	11,20	12,60	16,89
Consumo di GPL	kg/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di GPL	l/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Rapporto energia/calore		0,38	0,40	0,45	0,39
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,445	0,378	0,302	0,355
PES	%	28,3	30,5	31,3	32,4
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++	A++
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	45	48	49	51
Livello di potenza sonora L <sub>wA</sub>	dB(A)	60	63	64	66
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		15.000	15.000	15.000	15.000
Cambio dell'olio [ore esercizio]		n.a.	7.500	7.500	7.500
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico η <sub>el</sub>	%	27,8	29,5	31,8	29,6
Rendimento termico η <sub>th</sub>	%	72,3	73,0	69,8	76,4
Rendimento totale η <sub>tot</sub>	%	100,1	102,5	101,6	106,0
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata ± 5°C	°C	75	75	75	75
Temperatura di ritorno ± 5 °C	°C	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,3	4,0	5
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	2,8	4,8	5,5	6,6
Tensione nominale UnG	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos φ non compensato		0,72	0,69	0,73	0,76
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	1,36	2,07	2,07	2,99
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos φ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	4,01	6,90	7,91	9,50
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub> cos φ 1	A	2,9	4,8	5,8	7,2
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	2,8	4,8	5,5	6,6
Corrente alternata di corto circuito generatore I <sub>K''</sub>	A	29,5	46,7	46,7	46,7
Potenza di corto circuito con UnG S <sub>K''</sub>	kVA	20,3	32,2	32,2	32,2
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	26	39	39	39
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		3	3	3	3
Cilindrata	l	0,7	0,7	0,7	0,7
Tipo di funzionamento: Rapporto aria λ		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	30	30	30	30

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		2.0	3.3	4.0	5.0
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.020	1.540	1.540	1.540
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	9	14	16	22
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	100	100	100	100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	109	114	116	122
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	250	250	250	250
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	10	15	17	23
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	8	12	14	18
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	150	150	150	150
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	150	150	150	150
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	450	450	450	450
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++	A++
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	7,99	12,43	13,99	18,75
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	25,0	26,6	28,6	26,7
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	65,1	65,8	62,9	68,8
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	90,2	92,3	91,5	95,5
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
P <sub>designh</sub> <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,2	3,4	5,0
Q <sub>HE</sub> <sup>(4)</sup>	kWh	3.377	5.014	4.986	7.860
P <sub>SB</sub> fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,02	0,02	0,02	0,02
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16	0,16
P <sub>el,max</sub> fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16	0,16
P <sub>stby_CHP</sub> Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,20	0,20	0,20	0,20
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,01	0,01	0,01	0,01
$\eta_S = \eta_{sum} - \sum(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		123,2	130,8	141,2	131,3
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	1,95	3,14	3,84	4,84

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza 5%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.1.2 Gas di petrolio liquefatto

Denominazione del prodotto		2.0	3.3	4.0	5.0
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,0	3,3	4,0	5,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	6,0	10,1	11,2	13,0
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	1,1 - 2,0	2,0 - 3,3	2,0 - 4,0	2,5 - 5,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	4,3 - 6,0	7,5 - 10,1	7,5 - 11,2	8,6 - 13,0
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	2,4	3,8	4,6	5,7
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	8,70	13,22	15,12	18,10
Consumo di GPL	kg/h	0,68	1,03	1,17	1,41
Consumo di GPL	l/h	1,25	1,90	2,18	2,60
Rapporto energia/calore		0,33	0,33	0,36	0,38
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,652	0,524	0,490	0,457
PES	%	20,6	27,5	27,7	27,7
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A+	A+	A+
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	45	48	49	51
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	60	63	64	66
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		15.000	15.000	15.000	15.000
Cambio dell'olio [ore esercizio]		n.a.	7.500	7.500	7.500
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico η <sub>el</sub>	%	23,0	25,0	26,5	27,6
Rendimento termico η <sub>th</sub>	%	69,5	76,5	73,8	71,7
Rendimento totale η <sub>tot</sub>	%	92,5	101,4	100,2	99,3
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata ± 5 °C	°C	75	75	75	75
Temperatura di ritorno ± 5 °C	°C	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva PnG	kW <sub>el</sub>	2	3,3	4	5
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	2,8	4,8	5,5	6,6
Tensione nominale UnG	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos φ non compensato		0,72	0,69	0,73	0,76
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	1,36	2,07	2,07	2,99
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos φ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	4,01	6,90	7,91	9,50
Corrente nominale alternata I <sub>r cos φ 1</sub>	A	2,9	4,8	5,8	7,2
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	2,8	4,8	5,5	6,6
Corrente alternata di corto circuito generatore IK''	A	29,5	46,7	46,7	46,7
Potenza di corto circuito con UnG Sk''	kVA	20,3	32,2	32,2	32,2
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	26	39	39	39
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		3	3	3	3
Cilindrata	l	0,7	0,7	0,7	0,7
Tipo di funzionamento: Rapporto aria λ		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	30	30	30	30

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		2.0	3.3	4.0	5.0
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.020	1.540	1.540	1.540
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	11	17	19	23
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	100	100	100	100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	111	117	119	123
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	250	250	250	250
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	12	18	20	24
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	9	14	16	20
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	150	150	150	150
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	150	150	150	150
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100	1.093x613x1.100
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	450	450	450	450
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A+	A+	A+
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	9,66	14,67	16,78	20,09
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	20,7	22,5	23,8	24,9
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	62,6	68,9	66,5	64,6
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	83,3	91,4	90,3	89,5
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	2,3	3,9	4,3	5,0
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	4.726	7.327	7.614	8.498
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,02	0,02	0,02	0,02
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16	0,16
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,16	0,16	0,16
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,20	0,20	0,20	0,20
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,01	0,01	0,01	0,01
$\eta_S = \eta_{sum} - \sum(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		101,6	110,4	117,1	122,4
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	1,95	3,14	3,84	4,84

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza +5 % / -20 %

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.2 neoTower® 8.0, 9.5, 11.0, 12.5

### 2.2.1 Gas naturale

Denominazione del prodotto		8.0	9.5	11.0	12.5
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	8,0	9,5	11,0	12,5
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	20,4	22,7	26,2	27,6
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	5,5 - 8,0	5,0 - 9,5	5,5 - 11,0	6,0 - 12,5
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	16,3 - 20,4	12,0 - 22,7	16,5 - 26,2	13,3 - 27,6
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	9,1	10,8	12,5	14,2
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>Hi</sub>	26,85	30,00	34,15	37,30
Consumo di GPL	kg/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di GPL	l/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Rapporto energia/calore		0,39	0,42	0,42	0,45
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,348	0,282	0,259	0,220
PES	%	32,4	34,0	35,0	34,9
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	54	55	56	57
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	69	70	71	73
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		13.000	13.000	13.000	13.000
Cambio dell'olio [ore esercizio]		6.500	6.500	6.500	6.500
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico $\eta_{el}$	%	29,8	31,7	32,2	33,5
Rendimento termico $\eta_{th}$	%	76,1	75,6	76,7	73,9
Rendimento totale $\eta_{tot}$	%	105,9	107,3	108,9	107,4
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	80	80	80	80
Temperatura di ritorno $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	$^\circ\text{C}$	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	8	9,5	11	12,5
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	10,1	11,7	13,4	15,2
Tensione nominale U <sub>nG</sub>	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos $\phi$ non compensato		0,79	0,81	0,82	0,82
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	3,47	3,47	4,07	4,07
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos $\phi$ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	14,6	16,9	19,4	22,0
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	11,5	13,7	15,9	18,0
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	10,1	11,7	13,4	15,2
Corrente alternata di corto circuito generatore IK''	A	191,2	191,2	191,2	191,2
Potenza di corto circuito con UnG Sk''	kVA	117,6	117,6	117,6	117,6
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	76	76	76	76
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		3	3	3	3
Cilindrata	l	1,7	1,7	1,7	1,7
Tipo di funzionamento: Rapporto aria $\lambda$		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	45	45	45	45

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		8.0	9.5	11.0	12.5
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.540	1.540	1.540	1.540
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	34	38	44	48
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	100	100	100	100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	134	138	144	148
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	300	300	300	300
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	36	40	46	50
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	29	33	37	41
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500,00	500
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	818	818	818	818
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	29,80	33,30	37,91	41,40
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	26,8	28,6	29,0	30,2
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	68,6	68,1	69,1	66,6
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	95,4	96,7	98,1	96,8
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
P <sub>designh</sub> <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	7,9	8,8	10,1	10,7
Q <sub>HE</sub> <sup>(4)</sup>	kWh	12.347	12.903	14.657	14.833
P <sub>SB</sub> fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,40	0,40	0,40	0,40
P <sub>el,max</sub> fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,40	0,40	0,40	0,40
P <sub>stby_CHP</sub> Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,36	0,36	0,36	0,36
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{\Sigma} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		132,2	140,7	143,0	148,9
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	7,60	9,10	10,60	12,10

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza 5%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.2.2 Gas di petrolio liquefatto

Denominazione del prodotto		8.0	9.5	11.0	12.5
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	8,0	9,5	11,0	12,5
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	21,0	23,1	26,0	28,6
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	5,5 - 8,0	5,0 - 9,5	5,5 - 11,0	6,0 - 12,5
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	17,5 - 21,0	16,1 - 23,1	17,4 - 26,0	18,1 - 28,6
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	9,1	10,8	12,5	14,2
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	29,80	32,76	37,40	41,52
Consumo di GPL	kg/h	2,32	2,55	2,91	3,23
Consumo di GPL	l/h	4,29	4,71	5,38	5,97
Rapporto energia/calore		0,38	0,41	0,42	0,44
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,496	0,410	0,398	0,373
PES	%	26,0	28,6	28,5	29,0
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++	A++
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	54	55	56	57
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	69	70	71	73
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		13.000	13.000	13.000	13.000
Cambio dell'olio [ore esercizio]		6.500	6.500	6.500	6.500
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico $\eta_{el}$	%	26,8	29,0	29,4	30,1
Rendimento termico $\eta_{th}$	%	70,4	70,4	69,5	68,9
Rendimento totale $\eta_{tot}$	%	97,2	99,4	98,9	99,0
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	80	80	80	80
Temperatura di ritorno $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	$^\circ\text{C}$	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva PnG	kW <sub>el</sub>	8,0	9,5	11,0	12,5
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	10,1	11,7	13,4	15,2
Tensione nominale UnG	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos $\phi$ non compensato		0,79	0,81	0,82	0,82
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	3,47	3,47	4,07	4,07
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos $\phi$ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	14,6	16,9	16,4	22,0
Corrente nominale alternata I <sub>r cos <math>\phi</math> 1</sub>	A	11,5	13,7	15,9	18,0
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	10,1	11,7	13,4	15,2
Corrente alternata di corto circuito generatore I <sub>K''</sub>	A	191,2	191,2	191,2	191,2
Potenza di corto circuito con UnG S <sub>k''</sub>	kVA	117,6	117,6	117,6	117,6
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	76	76	76	76
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		3	3	3	3
Cilindrata	l	1,7	1,7	1,7	1,7
Tipo di funzionamento: Rapporto aria $\lambda$		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	45	45	45	45

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		8.0	9.5	11.0	12.5
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.540	1.540	1.540	1.540
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	38	42	48	53
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	100	100	100	100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	138	142	148	153
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	300	300	300	300
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110	50 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	40	44	50	56
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	32	36	41	45
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386	1.566x687x1.386
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	818	818	818	818
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A+	A++	A++	A++
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	33,08	36,36	41,51	46,09
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	24,1	26,1	26,5	27,1
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	63,4	63,4	62,6	62,1
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	87,6	89,6	89,1	89,2
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	8,1	8,9	10,1	11,1
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	14.158	14.348	15.952	17.127
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,40	0,40	0,40	0,40
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,40	0,40	0,40	0,40
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,36	0,36	0,36	0,36
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
$\eta S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		118,7	128,6	130,4	133,6
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	7,60	9,10	10,60	12,10

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza +5 % / -20 %

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.3 neoTower® 17.0, 21.0, 25.0, 30.0

### 2.3.1 Gas naturale

Denominazione del prodotto		17.0	21.0	25.0	30.0
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	17,0	21,0	25,0	30,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	41,6	47,6	54,9	63,1
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	10,0 - 17,0	10,0 - 21,0	12,5 - 25,0	15,0 - 30,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	31,8 - 41,6	32,0 - 47,6	34,8 - 54,9	40,9 - 63,1
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	18,3	22,7	27,0	32,4
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	56,48	67,09	76,92	89,55
Consumo di GPL	kg/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di GPL	l/h	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Rapporto energia/calore		0,41	0,44	0,46	0,48
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,349	0,314	0,266	0,229
PES	%	31,5	31,4	32,8	33,3
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	55	57	57	59
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	70	72	72	75
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		10.000	8.000	8.000	8.000
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico η <sub>el</sub>	%	30,1	31,3	32,5	33,5
Rendimento termico η <sub>th</sub>	%	73,7	71,0	71,4	70,5
Rendimento totale η <sub>tot</sub>	%	103,8	102,3	103,9	104,0
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata ± 5°C	°C	80	80	80	80
Temperatura di ritorno ± 5 °C	°C	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	17,0	21,0	25,0	30,0
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	23,9	27,6	32,1	37,0
Tensione nominale U <sub>nG</sub>	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos φ non compensato		0,71	0,76	0,78	0,81
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	10,4	10,4	13,87	13,87
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos φ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	34,6	39,9	46,3	53,5
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub> cos φ 1	A	24,5	30,3	36,1	43,3
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	23,9	27,6	32,1	37,0
Corrente alternata di corto circuito generatore I <sub>K''</sub>	A	358,1	358,1	358,1	358,1
Potenza di corto circuito con U <sub>nG</sub> S <sub>k''</sub>	kVA	185,0	185,0	185,0	185,0
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	59	59	59	59
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		4	4	4	4
Cilindrata	l	3,3	3,3	3,3	3,3
Tipo di funzionamento: Rapporto aria λ		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	90	90	90	90

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		17.0	21.0	25.0	30.0
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.530	1.530	1.530	1.530
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	72	86	98	114
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	260	260	260	260
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	332	346	358	374
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	650	650	650	650
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	55 / < 110	55 / < 110	55 / < 110	55 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	76	90	104	121
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	61	73	84	98
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	1.038	1.038	1.038	1.038
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	62,69	74,47	85,38	99,40
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	27,1	28,2	29,3	30,2
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	66,4	64,0	64,3	63,5
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	93,5	92,2	93,6	93,7
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	16,1	18,4	21,3	24,4
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	24.922	27.405	30.423	33.908
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74	0,74	0,74
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74	0,74	0,74
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,53	0,53	0,53	0,53
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
$\eta S = \eta_{sum} - \sum(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		133,5	138,9	144,4	148,9
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	16,26	20,26	24,26	29,26

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza 5%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.3.2 Gas di petrolio liquefatto

Denominazione del prodotto		17.0	21.0	25.0	30.0
<b>Dati tecnici</b>					
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	17,0	21,0	25,0	30,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	40,4	46,6	51,8	57,8
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	10,0 - 17,0	10,0 - 21,0	12,5 - 25,0	15,0 - 30,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	30,6 - 40,4	30,6 - 46,6	33,4 - 51,8	37,3 - 57,8
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	18,3	22,7	27,0	32,4
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	60,21	70,66	80,29	95,59
Consumo di GPL	kg/h	4,68	5,49	6,24	7,43
Consumo di GPL	l/h	8,66	10,17	11,55	13,75
Rapporto energia/calore		0,42	0,45	0,48	0,52
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,462	0,407	0,353	0,366
PES	%	25,7	26,8	27,7	25,6
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	55	57	57	59
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	70	72	72	75
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		10.000	8.000	8.000	8.000
<b>Efficienza energetica</b>					
Rendimento elettrico $\eta_{el}$	%	28,2	29,7	31,1	31,4
Rendimento termico $\eta_{th}$	%	67,1	65,9	64,6	60,5
Rendimento totale $\eta_{tot}$	%	95,3	95,6	95,7	91,8
<b>Produzione di energia termica</b>					
Temperatura di mandata $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	80	80	80	80
Temperatura di ritorno $\pm 5^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	25-65	25-65	25-65	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	$^\circ\text{C}$	5/30	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	3	3	3	3
<b>Produzione di energia elettrica</b>					
Tensione nominale	V	400	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	17,0	21,0	25,0	30,0
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	23,9	27,6	32,1	37,0
Tensione nominale UnG	V	400	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50	50
Cos $\phi$ non compensato		0,71	0,76	0,78	0,81
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	10,40	10,40	13,87	13,87
Numero di livelli		1	1	1	1
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		-	-	-	-
Cos $\phi$ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,95	0,95	0,95	0,95
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	34,6	39,9	46,3	53,5
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub> cos $\phi$ 1	A	24,5	30,3	36,1	43,3
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	23,9	27,6	32,1	37,0
Corrente alternata di corto circuito generatore IK''	A	358,1	358,1	358,1	358,1
Potenza di corto circuito con UnG Sk''	kVA	185,0	185,0	185,0	185,0
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	59	59	59	59
<b>Motore</b>					
Costruttore motore		YANMAR	YANMAR	YANMAR	YANMAR
Numero di cilindri		4	4	4	4
Cilindrata	l	3,3	3,3	3,3	3,3
Tipo di funzionamento: Rapporto aria $\lambda$		1,0	1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	90	90	90	90

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		17.0	21.0	25.0	30.0
<b>Generatore</b>					
Costruttore generatore		EMOD	EMOD	EMOD	EMOD
Tipo di generatore		asincrono	asincrono	asincrono	asincrono
Avviamento del motore		previsto	previsto	previsto	previsto
Velocità	giri/min	1.530	1.530	1.530	1.530
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>					
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	77	90	103	122
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	260	260	260	260
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	337	350	363	382
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	650	650	650	650
<b>Gas di scarico</b>					
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	55 / < 110	55 / < 110	55 / < 110	55 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	81	95	108	129
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	66	77	87	104
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. per la combinazione di gas di scarico e aria di scarico	Pa	150	150	150	150
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso</b>					
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403	1.778x759x1.403
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	1.038	1.038	1.038	1.038
<b>ErP-Label</b>					
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		A++	A++	A++	A++
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	66,83	78,43	89,12	106,10
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	25,4	26,8	28,1	28,3
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	60,5	59,4	58,2	54,5
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	85,9	86,1	86,2	82,7
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	15,6	18,0	20,1	22,4
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	25.861	28.298	29.995	33.184
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74	0,74	0,74
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,74	0,74	0,74	0,74
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,53	0,53	0,53	0,53
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,05	0,05	0,05	0,05
$\eta_S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		125,0	131,7	138,2	139,3
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	16,26	20,26	24,26	29,26

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza +5% / -20%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3) fpe-corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.4 neoTower® 50.0

### 2.4.1 Gas naturale

Denominazione del prodotto		50.0 Standard	50.0 Alta Temperatura	50.0 Condensazione
<b>Dati tecnici</b>				
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	85,0	80,0	100,0
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	52,6 - 85,0	49,5 - 80,0	60,2 - 100,0
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	52,6	52,6	52,6
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>Hl</sub>	143,00	143,00	143,00
Consumo di GPL	kg/h	n.a.	n.a.	n.a.
Consumo di GPL	l/h	n.a.	n.a.	n.a.
Rapporto energia/calore		0,59	0,63	0,50
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,203	0,216	0,172
PES	%	29,2	27,2	34,5
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	65	65	65
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	83	83	83
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		3.000	3.000	3.000
<b>Efficienza energetica</b>				
Rendimento elettrico η <sub>el</sub>	%	35,0	35,0	35,0
Rendimento termico η <sub>th</sub>	%	59,4	55,9	69,9
Rendimento totale η <sub>tot</sub>	%	94,4	90,9	104,9
<b>Produzione di energia termica</b>				
Temperatura di mandata ± 5 °C	°C	80	93	80
Temperatura di ritorno ± 5 °C	°C	25-65	35-83	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	°C	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	6	6	6
<b>Produzione di energia elettrica</b>				
Tensione nominale	V	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Tensione nominale U <sub>nG</sub>	V	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50
Cos φ non compensato		sincrono	sincrono	sincrono
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	sincrono	sincrono	sincrono
Numero di livelli		sincrono	sincrono	sincrono
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		sincrono	sincrono	sincrono
Cos φ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,80 - 1,00	0,80 - 1,00	0,80 - 1,00
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	90,2	90,2	90,2
Corrente nominale alternata I <sub>r cos φ 1</sub>	A	72,2	72,2	72,2
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Corrente alternata di corto circuito generatore I <sub>K''</sub>	A	1.170,0	1.170,0	1.170,0
Potenza di corto circuito con UnG S <sub>k''</sub>	kVA	1.060,0	1.060,0	1.060,0
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	nessuna corrente di avviamento: sistema di avviamento a batteria		
<b>Motore</b>				
Costruttore motore		MAN	MAN	MAN
Numero di cilindri		4	4	4
Cilindrata	l	4,6	4,6	4,6
Tipo di funzionamento: Rapporto aria λ		1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	175	175	175

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		50.0 Standard	50.0 Alta Temperatura	50.0 Condensazione
<b>Generatore</b>				
Costruttore generatore		MARELLI	MARELLI	MARELLI
Tipo di generatore		sincrono	sincrono	sincrono
Avviamento del motore		non previsto	non previsto	non previsto
Velocità	giri/min	1.500	1.500	1.500
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>				
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	183	183	183
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	1.100	1.100	1.100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	1.283	1.283	1.283
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	2.000	2.000	2.000
<b>Gas di scarico</b>				
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	95 / < 150	95 / < 150	60 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	193	193	193
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	156	156	156
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso (50.0 Condensa senza modulo a condensazione)</b>				
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	2.250	2.250	2.250
<b>ErP-Label</b>				
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	158,73	158,73	158,73
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	31,5	31,5	31,5
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	53,6	50,4	63,0
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	85,1	81,9	94,5
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	32,9	31,0	38,7
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	43.738	41.165	51.454
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,66	0,66	0,66
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,96	0,96	0,96
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,87	0,87	0,87
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
$\eta S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		155,5	155,5	155,5
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	49,04	49,04	49,04

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza 5%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3)  $f_{pe}$ -corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 2.4.2 Gas di petrolio liquefatto

Denominazione del prodotto		50.0 Standard	50.0 Alta Temperatura	50.0 Condensazione
<b>Dati tecnici</b>				
Potenza elettrica nominale <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Potenza termica nominale <sup>(2)</sup>	kW <sub>th</sub>	87,0	77,3	95,3
Modulazione potenza elettrica	kW <sub>el</sub>	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0	25,0 - 50,0
Modulazione potenza termica	kW <sub>th</sub>	55,1 - 87,0	52,7 - 77,3	61,4 - 95,3
Potenza nominale complessiva	kW <sub>m</sub>	52,6	52,6	52,6
Potenza introdotta con il combustibile	kW <sub>HI</sub>	149,11	151,86	153,60
Consumo di GPL	kg/h	11,59	11,80	11,93
Consumo di GPL	l/h	21,46	21,85	22,10
Rapporto energia/calore		0,57	0,65	0,52
f Fattore di energia primaria <sup>(3)</sup>		0,276	0,349	0,304
PES	%	26,9	21,5	27,9
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
Livello di pressione sonora L <sub>pA</sub> <sup>(5)</sup>	dB(A)	65	65	65
Livello di potenza sonora L <sub>WA</sub>	dB(A)	83	83	83
Intervallo di manutenzione [ore esercizio]		3.000	3.000	3.000
<b>Efficienza energetica</b>				
Rendimento elettrico η <sub>el</sub>	%	33,5	32,9	32,6
Rendimento termico η <sub>th</sub>	%	58,4	50,9	62,0
Rendimento totale η <sub>tot</sub>	%	91,9	83,9	94,6
<b>Produzione di energia termica</b>				
Temperatura di mandata ± 5 °C	°C	80	93	80
Temperatura di ritorno ± 5 °C	°C	25-65	35-83	25-65
Min./Max. Temperatura ambiente max.	°C	5/30	5/30	5/30
Livello di pressione lato acqua	PN	6	6	6
<b>Produzione di energia elettrica</b>				
Tensione nominale	V	400	400	400
Frequenza	Hz	50	50	50
Potenza nominale attiva P <sub>nG</sub>	kW <sub>el</sub>	50,0	50,0	50,0
Potenza apparente S <sub>E max</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Tensione nominale UnG	V	400	400	400
Frequenza di rete	Hz	50	50	50
Cos φ non compensato		sincrono	sincrono	sincrono
Compensazione della potenza reattiva <sup>(6)</sup>	kVar	sincrono	sincrono	sincrono
Numero di livelli		sincrono	sincrono	sincrono
Grado di strozzamento e frequenza di risonanza		sincrono	sincrono	sincrono
Cos φ secondo VDE-AR-N 4105 quadranti II, III <sup>(6)</sup>		0,80 - 1,00	0,80 - 1,00	0,80 - 1,00
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub>	A	90,2	90,2	90,2
Corrente nominale alternata I <sub>r</sub> cos φ 1	A	72,2	72,2	72,2
Potenza nominale apparente S <sub>rE</sub>	kVA	62,5	62,5	62,5
Corrente alternata di corto circuito generatore IK''	A	1170,0	1170,0	1170,0
Potenza di corto circuito con UnG Sk''	kVA	1060,0	1060,0	1060,0
Corrente di avviamento I <sub>k</sub> circa	A	nessuna corrente di avviamento: sistema di avviamento a batteria		
<b>Motore</b>				
Costruttore motore		MAN	MAN	MAN
Numero di cilindri		4	4	4
Cilindrata	l	4,6	4,6	4,6
Tipo di funzionamento: Rapporto aria λ		1,0	1,0	1,0
Olio motore - RMB/ENGINE Oil	l	175	175	175

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		50.0 Standard	50.0 Alta Temperatura	50.0 Condensazione
<b>Generatore</b>				
Costruttore generatore		MARELLI	MARELLI	MARELLI
Tipo di generatore		sincrono	sincrono	sincrono
Avviamento del motore		non previsto	non previsto	non previsto
Velocità	giri/min	1.500	1.500	1.500
<b>Aria di aspirazione e di scarico</b>				
Fabbisogno di aria di combustione	m <sup>3</sup> /h	190	194	196
Portata sfianto moduli	m <sup>3</sup> /h	1.100	1.100	1.100
Fabbisogno totale di aria unità cogenerativa	m <sup>3</sup> /h	1.290	1.294	1.296
Contropressione max. ammessa condotto aria di scarico <sup>(7)</sup>	Pa	150	150	150
Min./Max. Temperatura aria di aspirazione	°C	5/30	5/30	5/30
Apertura idraulicamente libera min. per aria di aspirazione	cm <sup>2</sup>	2.000	2.000	2.000
<b>Gas di scarico</b>				
Temperatura gas di scarico <sup>(8)</sup> / max.	°C	95 / < 150	95 / < 150	60 / < 110
Portata gas di scarico umido	kg/h	201	205	207
Portata gas di scarico secco	Nm <sup>3</sup> /h	162	165	167
Contropressione dei gas di scarico max.	Pa	500	500	500
Contropressione dei gas di scarico max. in caso di uscita in cascata dei gas di scarico	Pa	500	500	500
Emissioni NOx	mg/kWh	< 240	< 240	< 240
<b>Dimensioni e peso (50.0 Condensa senza modulo a condensazione)</b>				
Dimensioni modulo Lun.xLar.xAlt.	mm	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961	2.531x800x1.961
Peso circa (comprese le risorse operative)	kg	2.250	2.250	2.250
<b>ErP-Label</b>				
ErP Etichetta di efficienza energetica <sup>(4)</sup>		n.a.	n.a.	n.a.
ErP Consumo energetico <sup>(4)</sup>	kWh <sub>HS</sub>	165,51	168,56	170,50
ErP Rendimento elettrico $\eta_{el,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	30,2	29,7	29,3
ErP Rendimento termico $\eta_{th,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	52,6	45,9	55,9
ErP Rendimento totale $\eta_{tot,HS}$ <sup>(4)</sup>	%	82,8	75,5	85,2
Termostato ambiente classe <sup>(4)</sup>		2	2	2
$P_{designh}$ <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	33,7	29,9	36,9
$Q_{HE}$ <sup>(4)</sup>	kWh	46.734	42.291	52.704
$P_{SB}$ fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
Fabbisogno di potenza elettrica a carico parziale <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,66	0,66	0,66
$P_{el,max}$ fabbisogno di potenza elettrica a pieno carico <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,96	0,96	0,96
$P_{stby\_CHP}$ Perdite termiche di inattività <sup>(4)</sup>	kW <sub>th</sub>	0,87	0,87	0,87
Fabbisogno potenza elettrica in standby <sup>(4)</sup>	kW <sub>el</sub>	0,07	0,07	0,07
$\eta S = \eta_{son} - \Sigma(F1-F5)$ <sup>(4)</sup>		149,0	146,3	144,6
Potenza elettrica nominale	kW <sub>el</sub>	49,04	49,04	49,04

1) Dati prestazionali secondo ISO 3046/ I-2002, tolleranza 5%

2) Dati rendimento termico, tolleranza 8%

3)  $f_{pe}$ -corrente = 2,8 rapporto di spostamento in base alla DIN V 18599, DIN V 4701-10, GEG (allegato 4 al § 22 paragrafo 1) valido a partire da 11.2020

4) Ai sensi del regolamento UE 811/2013; 813/2013

5) Misurazione al banco prova a 1 m di distanza davanti al cogeneratore

6) Solo in caso di utilizzo della compensazione opzionale (non richiesta con neoTower® 50.0)

7) In linea di principio l'aria di scarico (senza gas di scarico) non deve necessariamente essere scaricata "sopra il tetto"

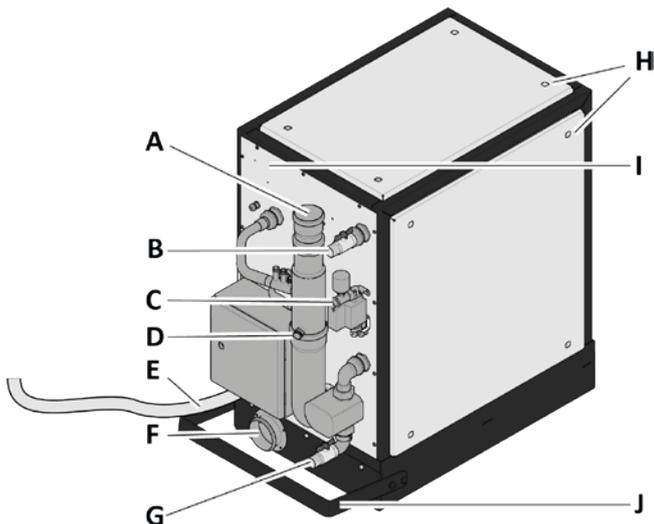
8) Con una temperatura di ritorno di 35 °C e condizioni di esercizio ottimali, tolleranza 5%

## 3 Panoramica del prodotto

### 3.1 neoTower®

L'unità di cogenerazione vera e propria, con il motore a combustione, il generatore e gli scambiatori di calore, si trova sotto l'alloggiamento. Questi componenti sono il fulcro della generazione di elettricità e calore.

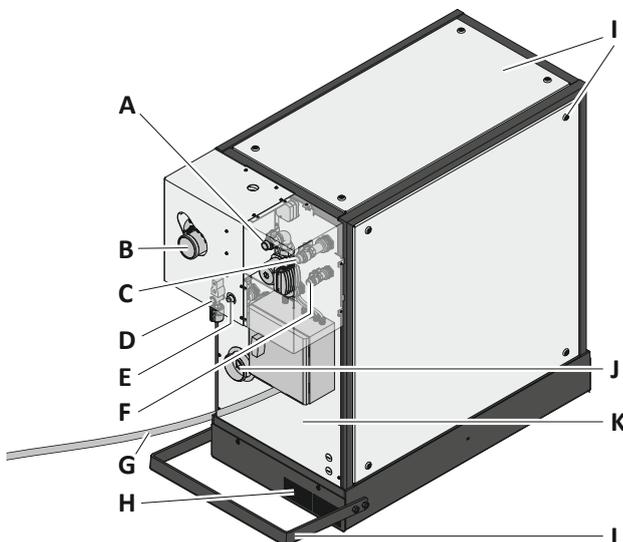
#### neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 5.0



- A Attacco "gas di scarico"
- B Attacco "acqua di compensazione"
- C Raccordo "gas" <sup>1</sup>
- D Collegamento "condensa"
- E Cablaggio dell'armadio elettrico
- F Collegamento "aria di alimentazione" (in funzione dell'aria ambiente)
- G Collegamento "Acqua di ritorno del tampone"
- H Coperchio dell'alloggiamento
- I Piastra di tipo
- J Staffa di protezione

<sup>1</sup> I sistemi per il gas naturale non sono adatti all'uso con il GPL e viceversa.

#### neoTower® 8.0, 9.5, 11.0, 12.5

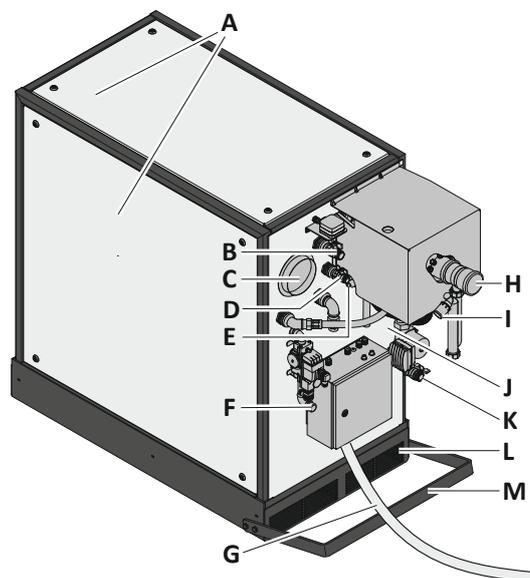


- A Coperchio dell'alloggiamento
- B Attacco "Acqua tampone"
- C Attacco "aria di scarico"
- D Attacco "MAG"
- E Attacco "Condensa"
- F Collegamento "gas" <sup>1</sup>
- G Cablaggio dell'armadio elettrico
- H Collegamento "gas di scarico"
- I Attacco "condensa"
- J Targhetta
- K Attacco "Acqua di ritorno tampone"
- L Griglia di aspirazione dell'aria di alimentazione
- M Staffa di protezione

- A Attacco "acqua di ritorno tampone"
- B Attacco "gas di scarico"
- C Attacco "Acqua di mandata tampone"
- D Raccordo "gas" <sup>1</sup>
- E Attacco "Condensa"
- F Collegamento "MAG"
- G Cablaggio dell'armadio elettrico
- H Griglia di aspirazione dell'aria di alimentazione
- I Coperchio dell'alloggiamento
- J Attacco "Aria di scarico"
- K Piastra tipo
- L Staffa di protezione

<sup>1</sup> I sistemi per il gas naturale non sono adatti all'uso con il GPL e viceversa.

#### neoTower® 17.0, 21.0, 25.0, 30.0

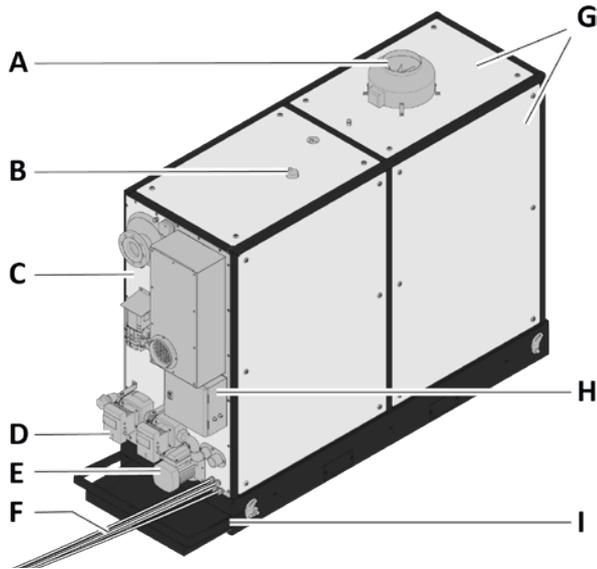


- A Coperchio dell'alloggiamento
- B Attacco "Acqua tampone"
- C Attacco "aria di scarico"
- D Attacco "MAG"
- E Attacco "Condensa"
- F Collegamento "gas" <sup>1</sup>
- G Cablaggio dell'armadio elettrico
- H Collegamento "gas di scarico"
- I Attacco "condensa"
- J Targhetta
- K Attacco "Acqua di ritorno tampone"
- L Griglia di aspirazione dell'aria di alimentazione
- M Staffa di protezione

<sup>1</sup> I sistemi per il gas naturale non sono adatti all'uso con il GPL e viceversa.

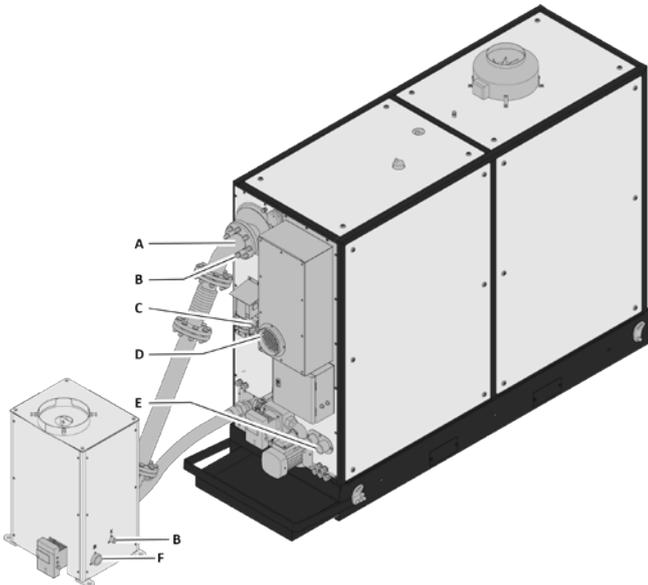
# Panoramica del prodotto

## neoTower® 50.0 Standard e Alta Temperatura



- A Attacco "aria di scarico"
- B Bocchetta d'aria
- C Piastra tipo
- D Pompa secondaria
- E Pompa primaria
- F Cablaggio dell'armadio di comando
- G Coperchio dell'armadio
- H Armadio di connessione
- I Staffa di protezione

## neoTower® 50.0 Condensazione



- J Attacco "gas di scarico"
- K Attacco "condensa"
- L Attacco "gas" 1
- M Presa "Aria di combustione"
- N Attacco "Acqua di mandata tampone"
- O Attacco "Acqua di ritorno del tampone"

<sup>1</sup> I sistemi per il gas naturale non sono adatti all'uso con il GPL e viceversa.

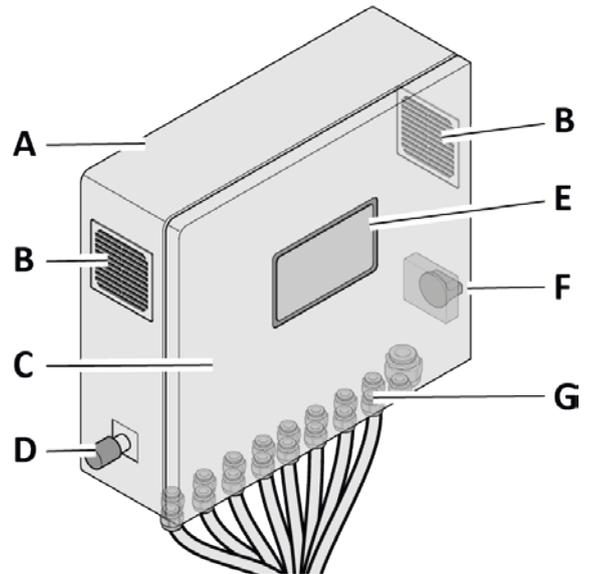
## 3.2 Armadio di controllo

L'armadio di comando contiene tutti i componenti necessari per il controllo del sistema. Alla consegna, l'armadio di comando è collegato in modo permanente a neoTower®. È possibile prolungare il cavo di collegamento tra l'armadio di comando e neoTower®.

Al momento dell'ordine, specificare la lunghezza desiderata.

- Lunghezza standard neoTower® 2.0 - 30.0 = 3 m
- Lunghezza standard neoTower® 50.0 = 4,5 m

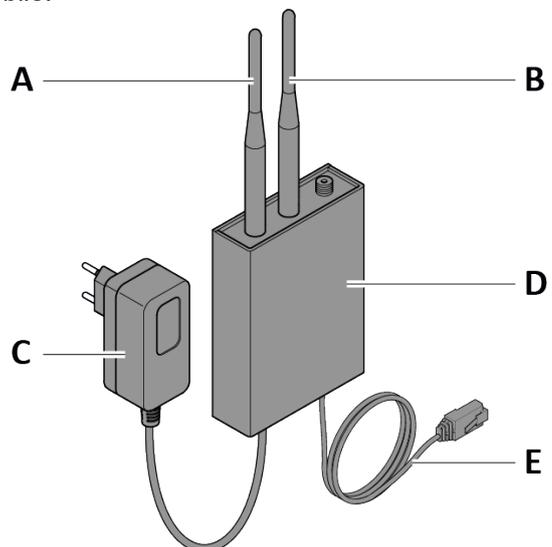
La lunghezza massima totale è di 10 metri



- A Alloggiamento
- B Ventilazione ed estrazione dell'aria
- C Porta dell'armadio di comando
- D Interruttore di emergenza
- E Display di funzionamento
- F Interruttore principale
- G Boccole per cavi

## 3.3 Modem

Il modem consente di monitorare il sistema a distanza e di leggere i dati attraverso la rete di telefonia mobile.



- A Antenna (slot "Mobile")
- B Antenna (slot "Mobile")
- C Alimentatore
- D Modem LTE
- E Cavo di collegamento (slot "LAN 1")

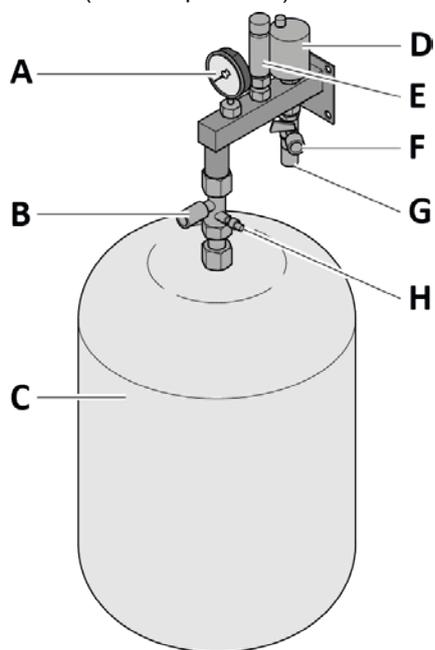
Se necessario, le prestazioni di ricezione possono essere migliorate con i seguenti accessori (disponibili come optional):

- Antenna esterna (max. 15 m di distanza)
- Cavo patch (lunghezza massima 100 m)

Per l'alimentazione del modem è necessario prevedere una presa di corrente in loco, separata dal sistema e dall'armadio di comando.

### 3.4 Gruppo di connessione MAG

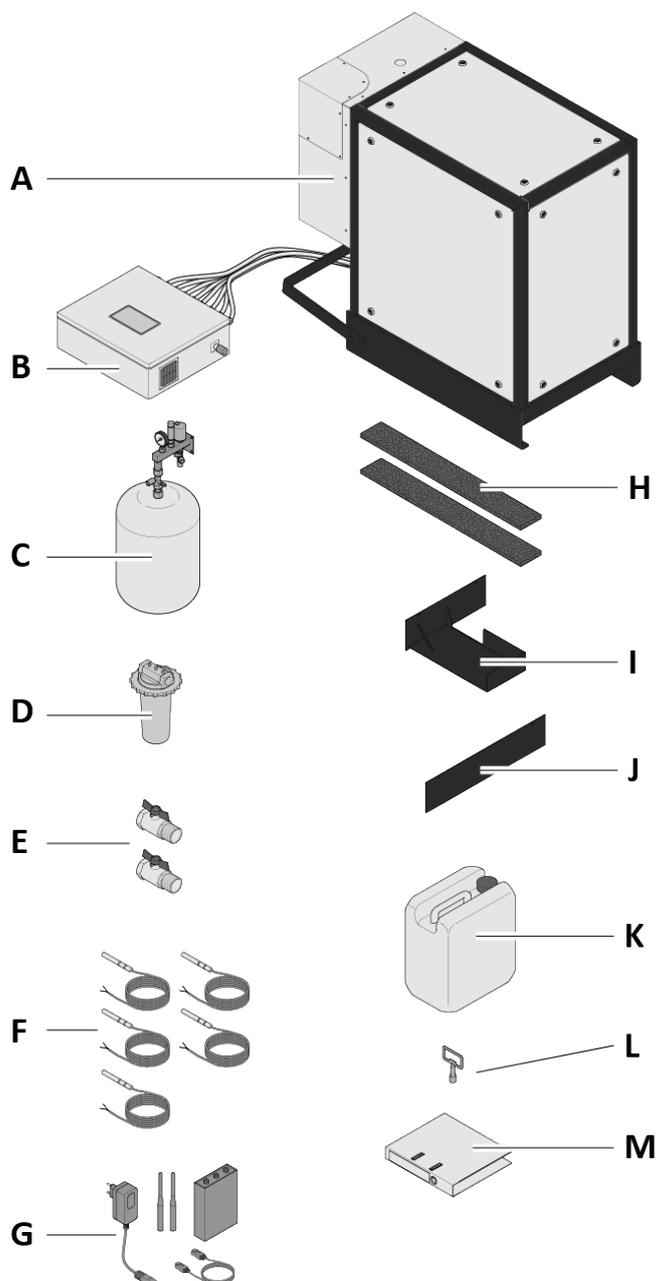
Il vaso di espansione a membrana ("MAG") equalizza le fluttuazioni di volume legate alla temperatura nel circuito motore (circuito primario).



- A Manometro
- B Valvola a cappuccio
- C Vaso di espansione a membrana ("MAG")
- D Valvola di autoventilazione
- E Valvola di sicurezza
- F Rubinetto KFE (attacco per il rabbocco della miscela acqua-glicole 60:40)
- G Attacco unità di generazione
- H Rubinetto di scarico

### 3.5 Ambito di consegna

L'entità della fornitura può variare. L'esatto volume di fornitura è riportato nelle istruzioni per l'uso.



- A Unità di generazione
- B Armadio di controllo
- C Gruppo di connessione MAG
- D Filtro KMS
- E valvola
- F Sensore di temperatura
- G Modem <sup>1</sup>
- H Striscia di equalizzazione
- I Coperchio posteriore
- J Coperchio anteriore
- K Liquido di raffreddamento (miscela acqua-glicole 60:40)
- L Chiave quadra
- M Documentazione (ad es. istruzioni per l'uso)

<sup>1</sup> inclusi 24 mesi di monitoraggio remoto (validi a partire dalla messa in servizio, prorogabili a pagamento).

# Luogo di stoccaggio e installazione

## 4 Immagazzinamento

### ATTENZIONE!

**Rischio di danni dovuti a un immagazzinamento non corretto!**

I lunghi periodi di inattività provocano il deposito di lubrificanti e liquidi nel sistema. Il gelo e l'umidità possono danneggiare le parti del sistema.

Conservare il sistema in un luogo asciutto e al riparo dal gelo.

Se il sistema non è stato in funzione per più di 12 mesi, è necessario che il produttore lo sottoponga a una nuova conservazione.

Alla consegna, il sistema è conservato dal produttore. La conservazione consente al sistema di essere conservato per un massimo di 12 mesi.

Se il sistema viene messo in funzione entro questi 12 mesi:

Il sistema può essere messo in funzione secondo le istruzioni per l'uso.

Se il sistema non viene messo in funzione entro questi 12 mesi:

È necessario concordare una nuova conservazione con il produttore. L'apparecchiatura deve essere sostituita prima della messa in funzione.

Dopo la conservazione, la procedura successiva deve essere concordata con il produttore.

## 5 Sito di installazione

### 5.1 Requisiti

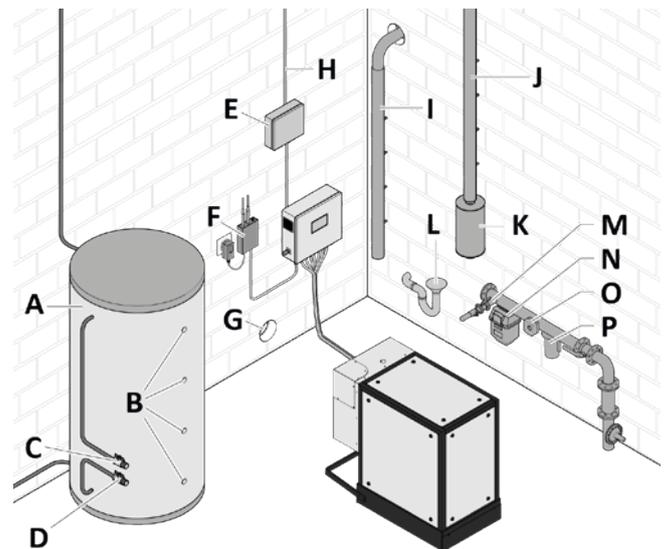
Pericolo di soffocamento, esplosioni di gas o danni materiali dovuti a un'installazione non corretta dell'impianto!

La mancata osservanza dei requisiti può causare situazioni pericolose durante la manipolazione di elettricità, gas o acqua calda.

È necessario assicurarsi che tutti i requisiti del luogo di installazione siano soddisfatti.

### 5.2 Panoramica

Per il funzionamento del sistema è necessaria un'attrezzatura che deve essere disponibile in loco. La figura seguente mostra un esempio dei componenti necessari.



- A Serbatoio tampone
- B Supporto del sensore di temperatura
- C Acqua di mandata del tampone
- D Acqua di ritorno del tampone
- E Compensazione della corrente reattiva
- F Modem
- G Apertura dell'aria di alimentazione
- H Alimentazione
- I Condotto dell'aria di scarico
- J Condotto dei gas di scarico
- K Silenziatore di scarico
- L Scarico della condensa
- M Collegamento al gas
- N Contatore del gas
- O Monitoraggio del flusso di gas
- P Filtro gas

L'impianto di riscaldamento comprende anche la caldaia di carico di punta e il sistema di tubature, che sono collegate all'impianto tramite il bollitore tampone.

### 5.3 Sala d'installazione

Il locale di installazione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Il locale di installazione deve essere conforme alle leggi e alle normative vigenti (ad esempio in Germania in conformità all'ordinanza sui caminetti).
- Il sottofondo per l'installazione dell'unità di generazione deve essere piano, liscio, solido, asciutto e portante.
- La temperatura ambiente minima è di +5 °C. Se la temperatura ambiente supera i +30 °C, il sistema modula verso il basso; a +37 °C il sistema si spegne. L'efficienza diminuisce all'aumentare della temperatura.
- Il sistema deve essere protetto dal gelo e dagli agenti atmosferici.

Non è consentito:

- Installazione su massetto galleggiante.
- Funzionamento di essiccatori dell'aria di scarico nello stesso locale.
- Stoccaggio di sostanze esplosive o altamente

infiammabili (ad es. carta, vernici, benzina) nel sito di installazione.

- Uso di agenti aggressivi (ad es. spray, solventi, detergenti clorurati, vernici, adesivi) in prossimità del sistema.

L'installazione in cantine a volta o in locali nudi a pareti lisce (insonorizzati) comporta il rischio di rumori e risonanze sonore.

Il posizionamento del sistema deve essere scelto in modo da soddisfare i seguenti requisiti:

- I dispositivi di ventilazione e sfiato del sistema non devono essere bloccati o chiusi.
- L'interruttore di emergenza deve essere sempre accessibile.

## 5.4 Installazione

Il percorso di accesso al locale di installazione del sistema deve essere sufficientemente dimensionato. Per l'installazione a terra è sufficiente un transpallet. I nostri sistemi hanno una larghezza compresa tra 613 e 800 mm. Ciò significa che i nostri sistemi possono essere introdotti nel locale caldaia attraverso la maggior parte delle porte.

Le opzioni di base per i contributi sono:

- Posizionamento con gru e cinghie (è necessario rispettare il baricentro del sistema).
- Posizionamento con mezzi di trasporto adeguati, come transpallet o carrelli elevatori.
- La portata massima del paranco deve essere maggiore o uguale al peso dell'unità più pesante.

### 5.4.1 Smontaggio per il trasporto

In caso di vie di trasporto strette, potrebbe essere necessario smontare parti dell'unità di generazione per trasportare l'apparecchio sul luogo di installazione. Lo smontaggio e il rimontaggio possono essere effettuati solo dal produttore.

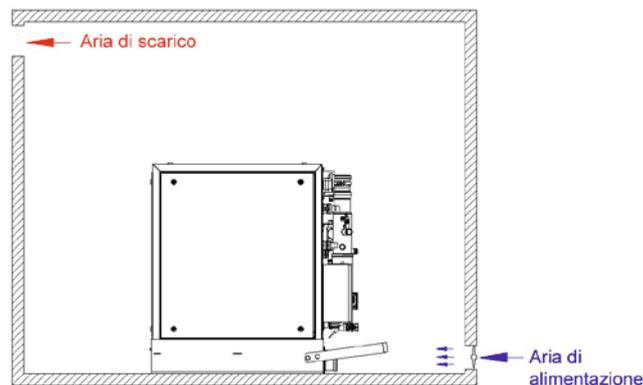
Per qualsiasi domanda, contattare il nostro servizio clienti.

## 5.5 Aria di alimentazione e di scarico

Deve essere disponibile una ventilazione sufficiente per il processo di combustione e per la temperatura ambiente:

- È necessario tenere conto della domanda totale dell'impianto di riscaldamento (ad esempio per la caldaia di picco).
- L'alimentazione dell'aria di alimentazione deve corrispondere ai requisiti del sistema.
- L'aria di alimentazione non deve essere fornita attraverso un tubo concentrico se il tubo interno viene utilizzato per il passaggio dei fumi.
- Se la temperatura ambiente del locale di installazione è costantemente superiore a 30 °C, si raccomanda un ricambio d'aria supplementare attraverso un'apertura per l'aria di scarico.

Vedi esempio:



Se ciò non fosse sufficiente, è possibile acquistare un sistema di condizionamento dell'involucro presso RMB/ENERGIE GmbH.

Per i dettagli, consultare la scheda tecnica.

### 5.5.1 Sezione libera idraulicamente, apertura per l'aria di alimentazione

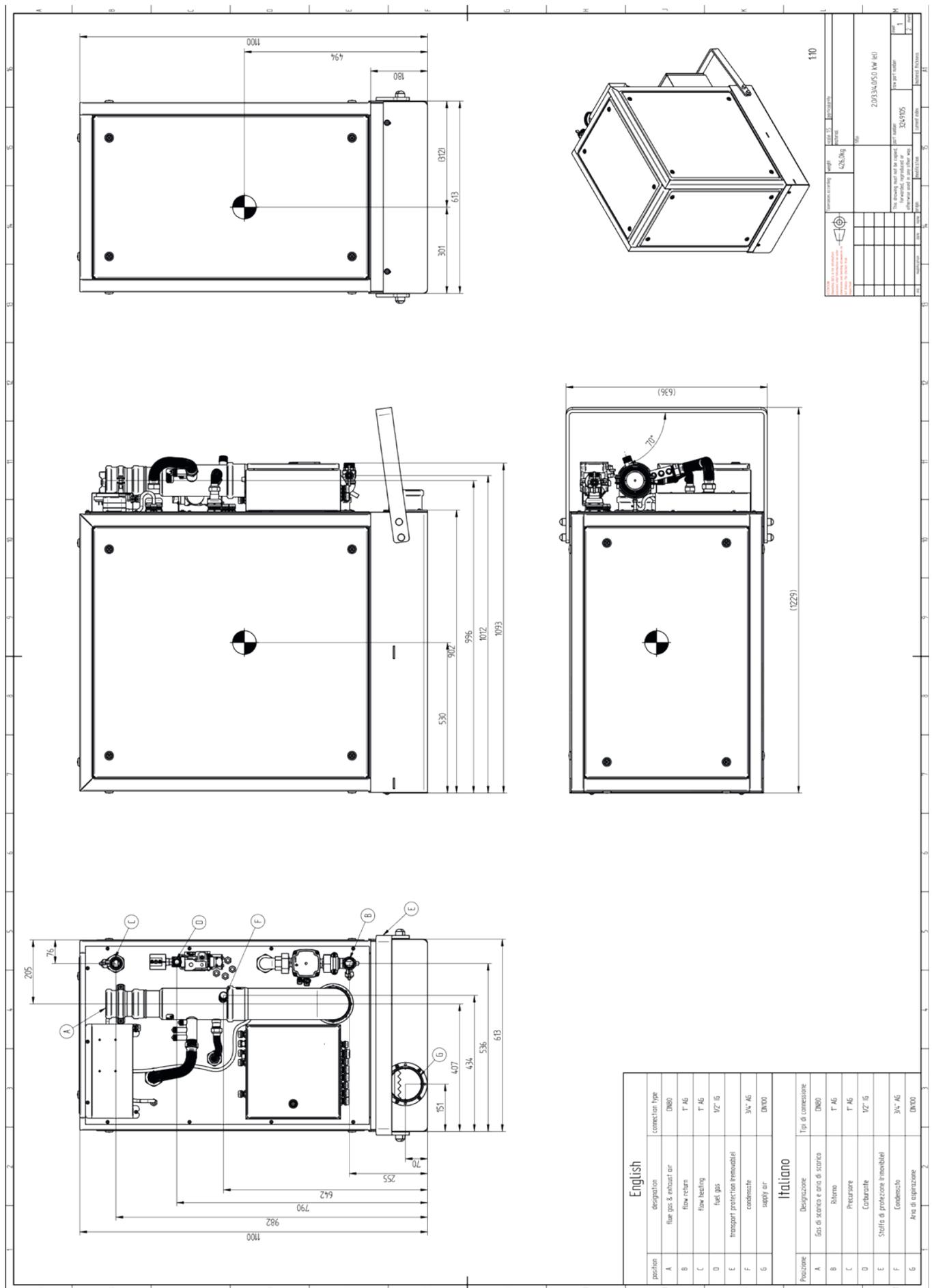
Per garantire il fabbisogno di aria comburente dell'impianto e il flusso volumetrico per la ventilazione del modulo, si raccomanda un'apertura idraulicamente libera con le seguenti dimensioni:

neoTower®	min. cm <sup>2</sup>
2.0	250
3.3	250
4.0	250
5.0	250
8.0	300
9.5	300
11.0	300
12.5	300
17.0	650
21.0	650
25.0	650
30.0	650
50.0 S	2.000
50.0 AT	2.000
50.0 C	2.000

# Dimensioni e misure di installazione

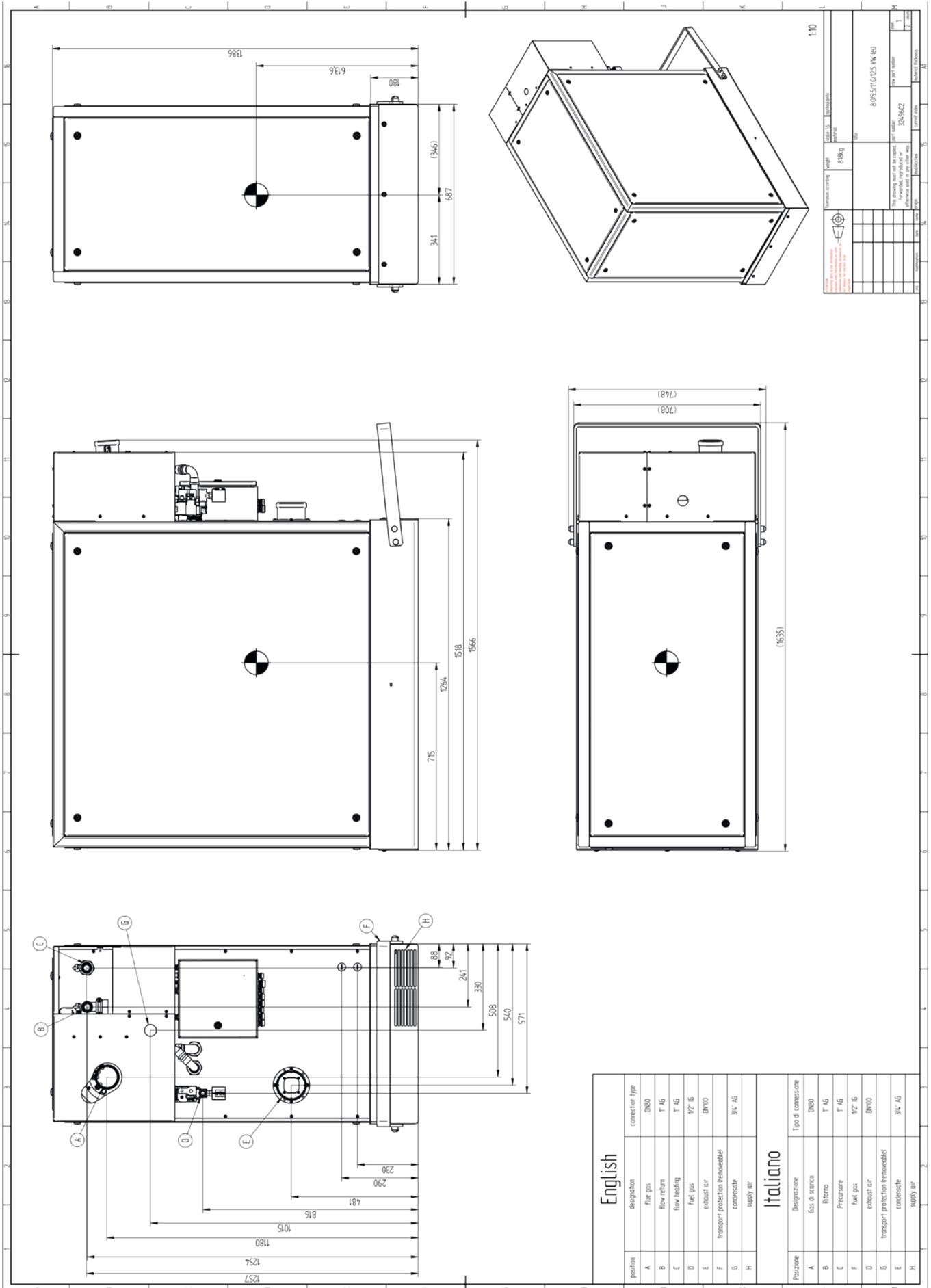
## 6 Dimensioni e misure di installazione

### 6.1 neoTower® 2.0, 3.3, 4.0, 5.0



# Dimensioni e misure di installazione

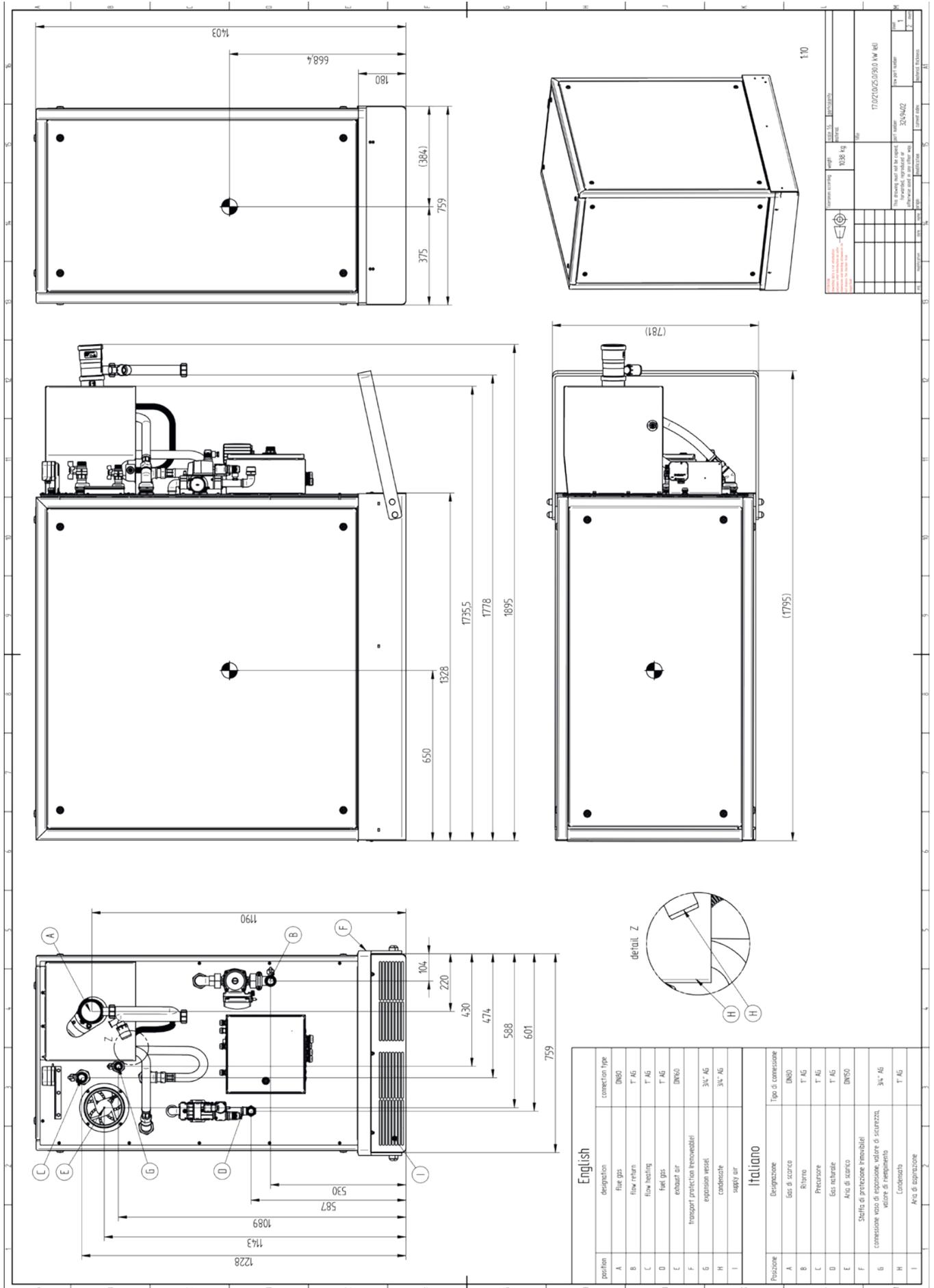
## 6.2 neoTower® 8.0, 9.5, 11.0, 12.5



Weight	838kg
Dimensions (mm)	1396x1396x1518
Model	8095101025 MW RW
Part number	2049602
Version	1

# Dimensioni e misure di installazione

## 6.3 neoTower® 17.0, 21.0, 25.0, 30.0

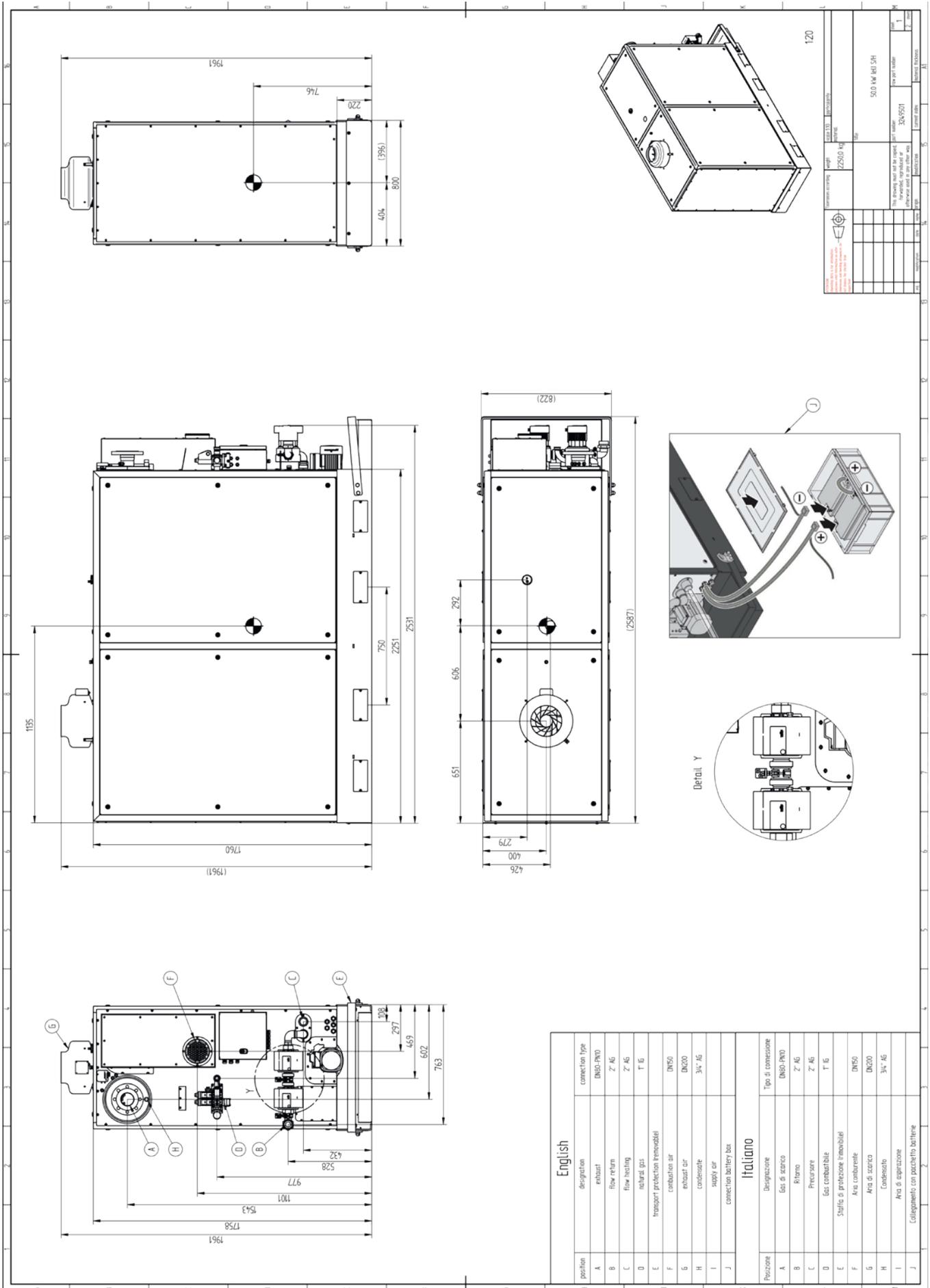


Model	1702025090 AW 40
Part number	304942
Weight	1038 kg
Dimensions	1702025090 AW 40
Material	Steel
Finish	Black
Country of origin	Italy

English		Italiano	
position	designation	Posizione	designazione
A	flue gas	A	Gas di scarico
B	flue return	B	Ritorno
C	flow heating	C	Preiscaldamento
D	fuel gas	D	Gas naturale
E	exhaust air	E	Area di scarico
F	transport protection (removable)	F	Stoffa di protezione (rimovibile)
G	expansion vessel	G	connessione vaso di espansione, valore di sicurezza
H	condensate	H	valore di riempimento
I	supply air	I	Condensato
			Area di aspirazione

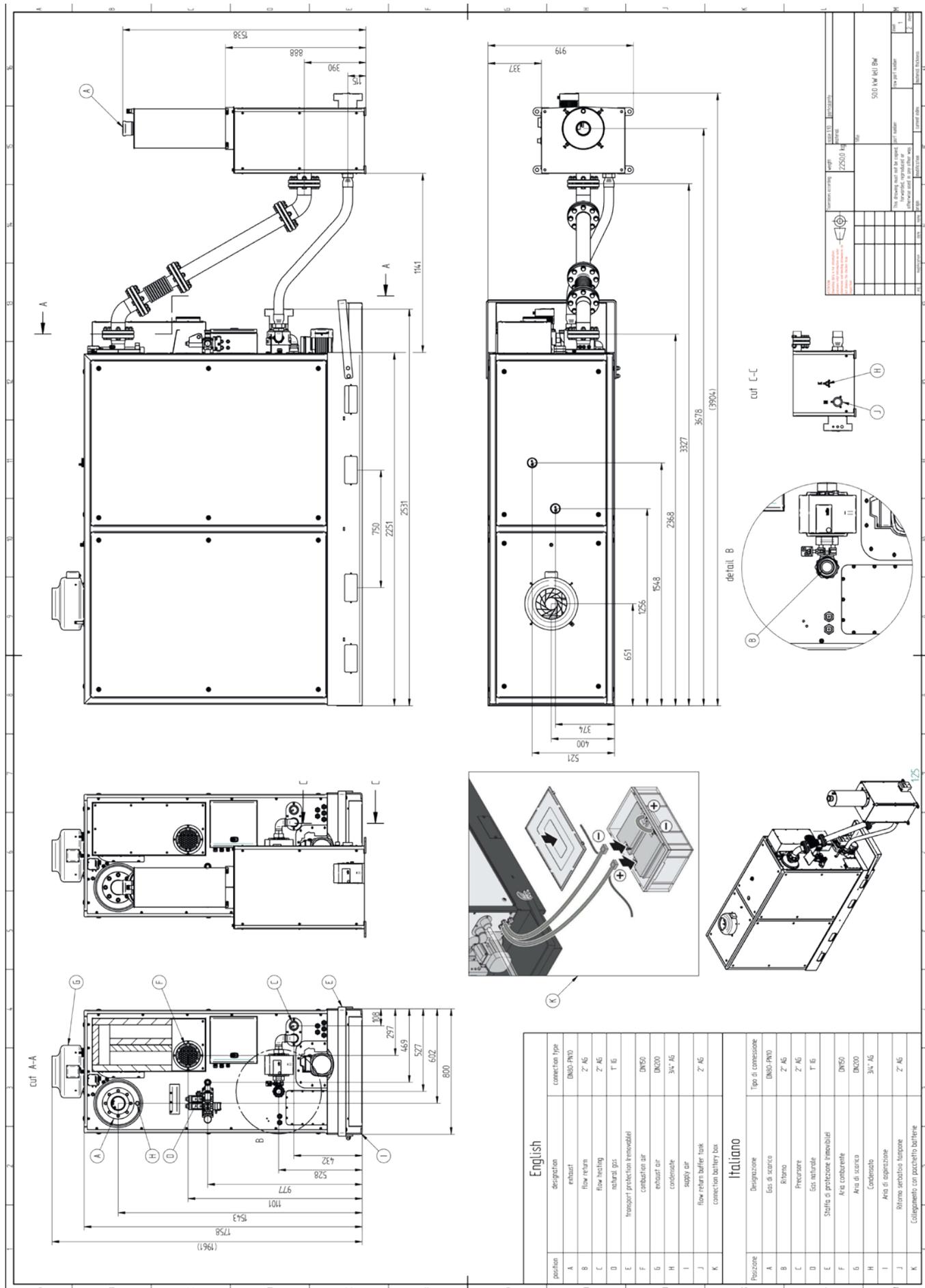
# Dimensioni e misure di installazione

## 6.4 neoTower® 50.0 Standard e Alta Temperatura



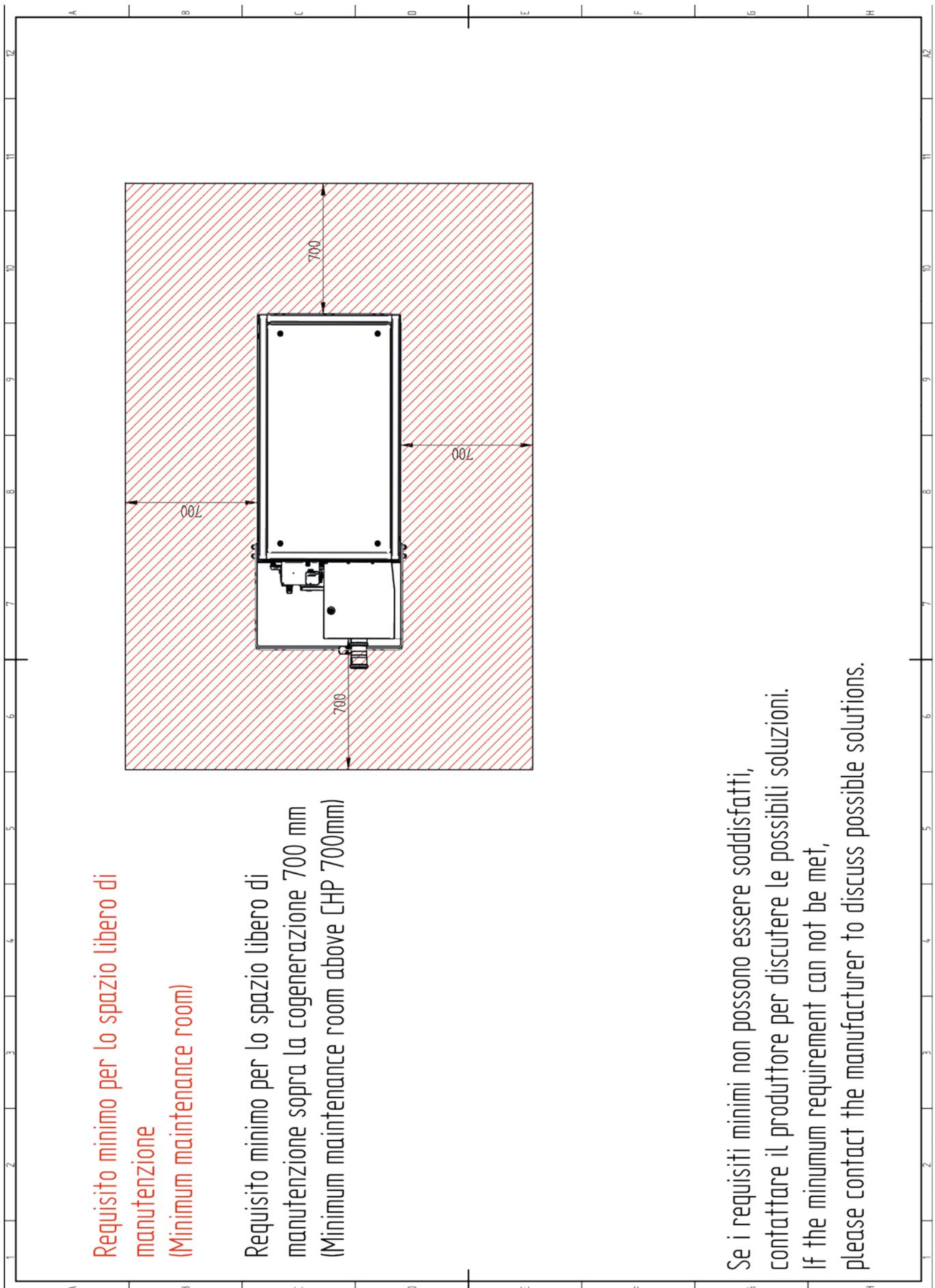
# Dimensioni e misure di installazione

## 6.5 neoTower® 50.0 Condensazione



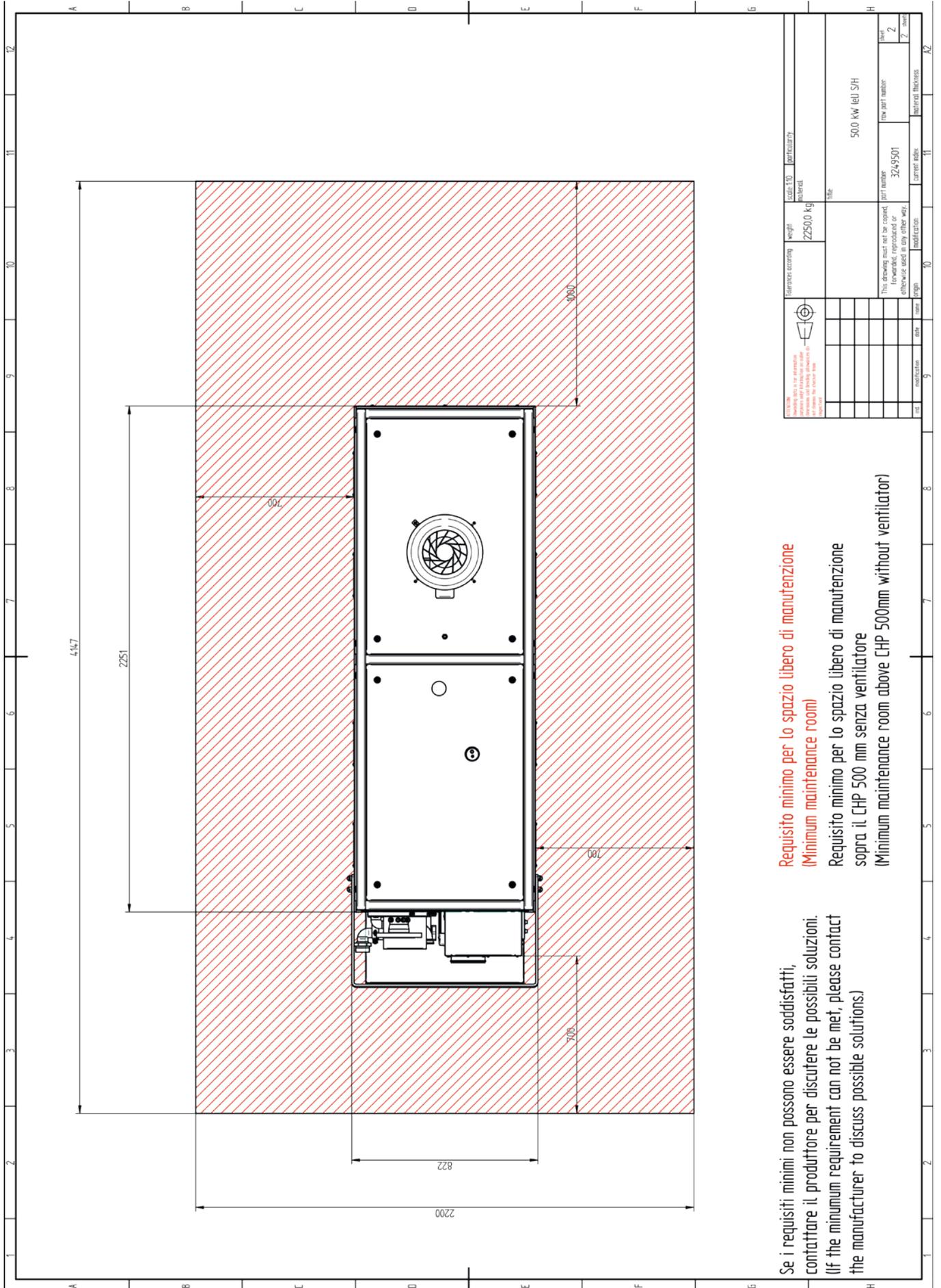
## 6.6 Einbaumaße und Abmessungen

### 6.6.1 neoTower® 2.0 - 30.0



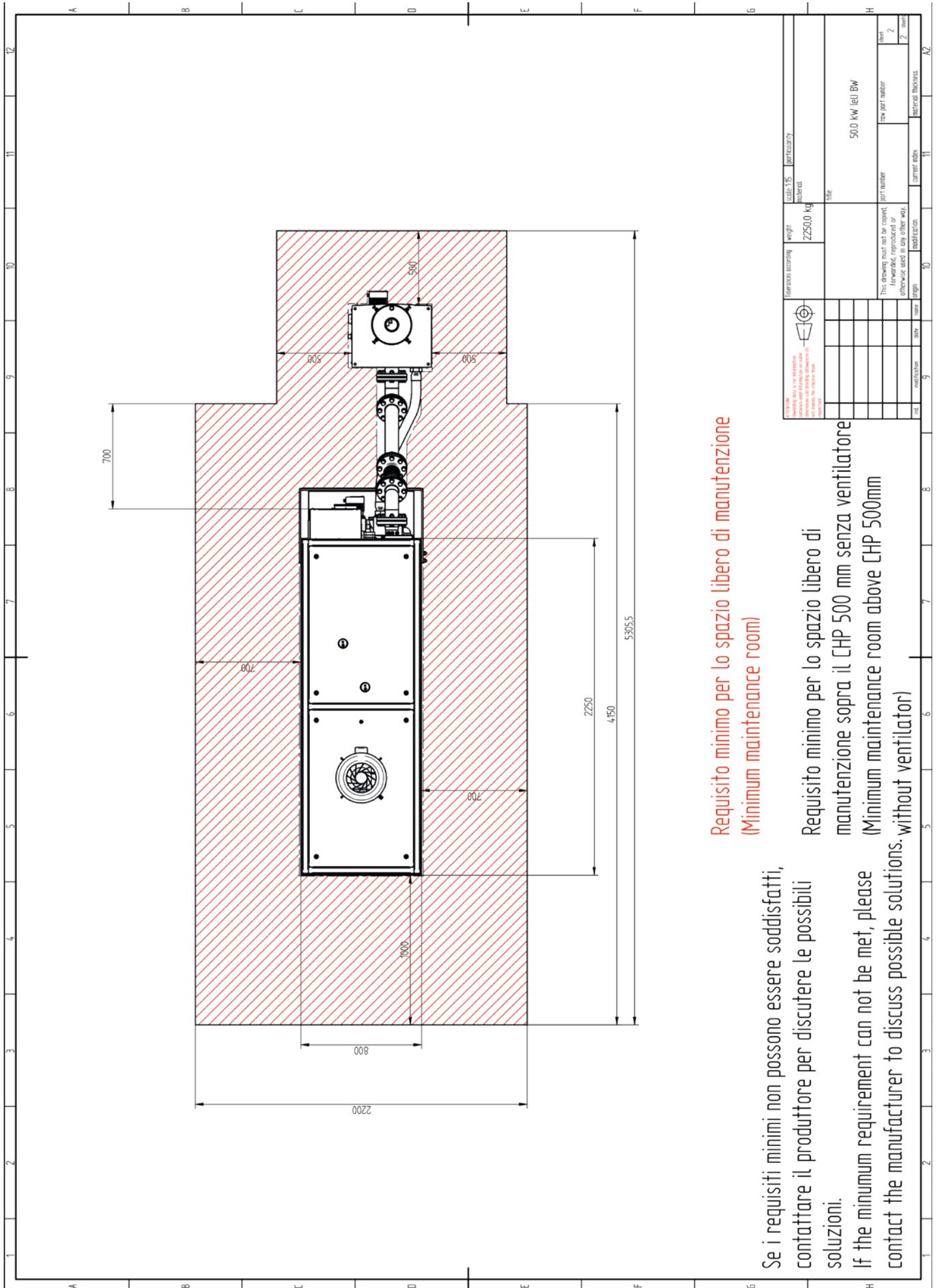
# Dimensioni e misure di installazione

## 6.6.2 neoTower® 50.0 Standard e Alta Temperatura



# Dimensioni e misure di installazione

## 6.6.3 neoTower® 50.0 Condensazione



# Suono

## 7 Suono

- **Suono trasmesso dalla struttura**
- **Suono della stanza**
- **Rumore di scarico**

In generale si raccomanda di utilizzare il miglior isolamento acustico possibile. Nella progettazione dell'impianto è necessario tenere conto dei seguenti punti:

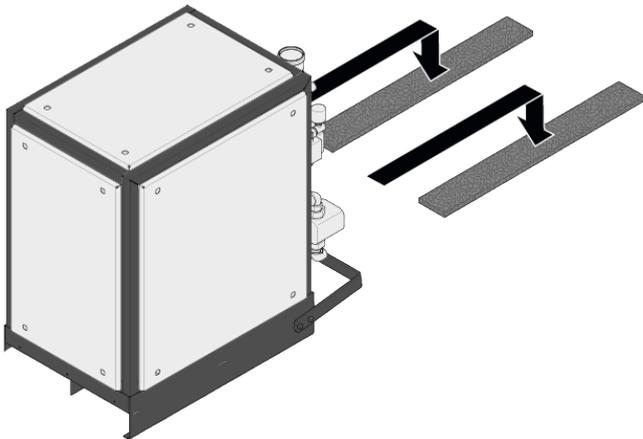
- Conformità alle norme e agli standard applicabili
- Posizione dei locali da proteggere
- La luminosità dell'edificio
- Posizione del camino o dello scarico dei fumi

### 7.1 Suono trasmesso dalla struttura

Esistono varie opzioni di installazione per garantire il disaccoppiamento acustico della struttura:

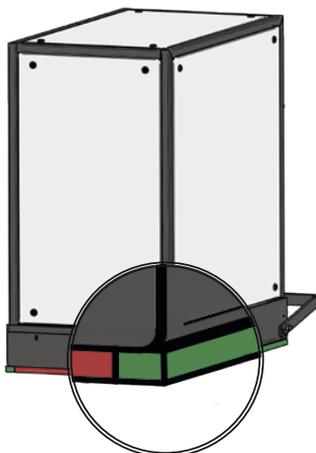
#### 1) Requisiti acustici ridotti / strisce di equalizzazione

Per requisiti acustici ridotti, come ad esempio nell'industria, sono sufficienti strisce di equalizzazione. Queste strisce di livellamento sono incluse nella fornitura.



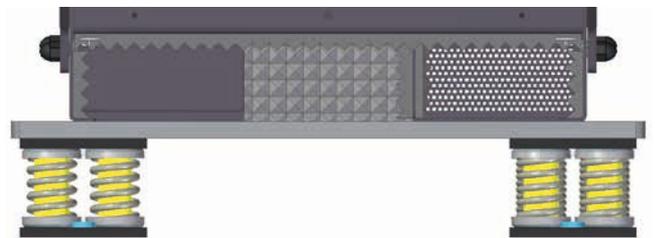
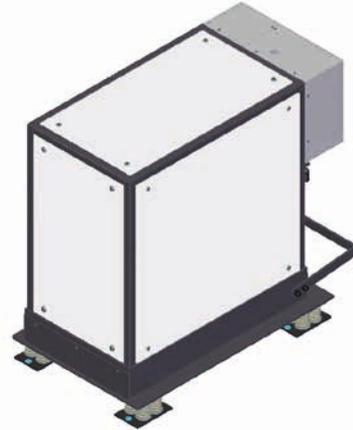
#### 2) Requisiti acustici medi / strisce Sylodyn

Le strisce Sylodyn sono consigliate per requisiti sonori medi, come ad esempio in vecchi edifici senza zone di riposo o di abitazione vicine. Le strisce Sylodyn sono progettate appositamente per la frequenza della macchina.



#### 3) Elevati requisiti acustici / set di elementi a molla

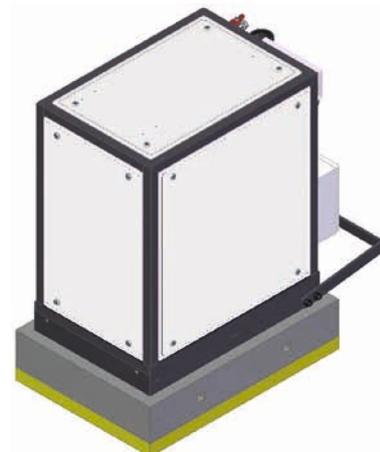
Nelle aree residenziali sensibili e negli edifici di nuova costruzione, consigliamo gli elementi a blocco elastico per lo smorzamento del suono e delle vibrazioni trasmesse dalla struttura.



#### 4) Elevati requisiti acustici / struttura di fondazione

In alternativa, è possibile utilizzare una fondazione. In questo caso, si consiglia di contattare direttamente un'azienda specializzata, che verificherà la struttura della fondazione e creerà soluzioni personalizzate.

Per la progettazione e l'esecuzione della fondazione è necessario rivolgersi a un'azienda specializzata o all'architetto/progettista. Per la progettazione possono essere forniti dati sul carico della fondazione causato dall'unità di cogenerazione e sulla frequenza naturale.



Per determinare il miglior disaccoppiamento acustico della struttura per la vostra proprietà, contattate il vostro progettista o architetto.

## 7.2 Rumore di scarico

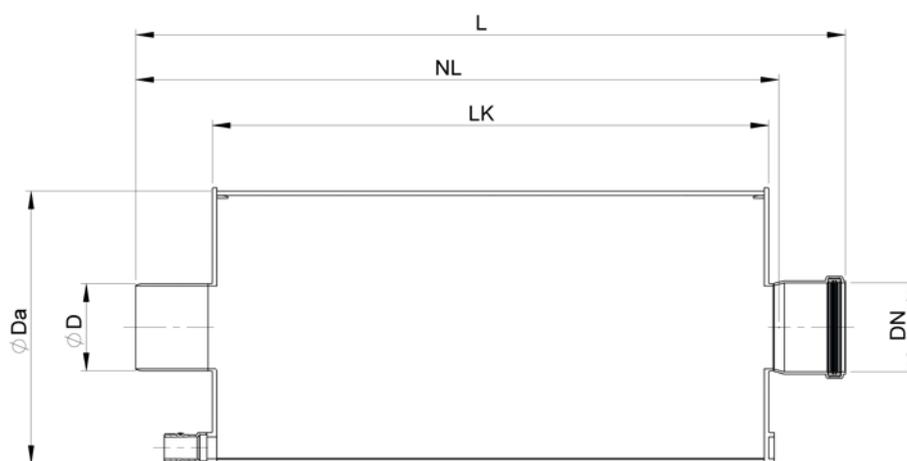
Riflessione (RXS), riflessione a doppio tubo (DXS) e silenziatori ad assorbimento (ASD) in varie classi di silenziosità.



Tipo di silenziatore	ASD-15*	ASD-17	RXS-1136	DXS-1135	ASD-FL 25
Articolo n.	3080175	3080174	3080176	3080230	3020270
<b>Dati tecnici</b>					
Materiale	PP	PP	PP	PP	ES
Classe di attenuazione in dB (DK)	25	35	-	-	25
Lunghezza del corpo della serranda in mm (LK)	500	750	1300	1300	1000
Lunghezza effettiva in mm (NL)	588	838	1380	1380	1220
Lunghezza totale in mm (L)	648	898	1440	1440	1220
Diametro esterno in mm (Da)	250	250	250	250	300
Ingresso gas di scarico in mm (D)	80	80	80	80	80
Uscita gas di scarico in mm (DN)	80	80	80	80	80
Peso totale in kg	5,9	7,7	5,5	5,5	25
Coefficiente di resistenza	0,1	0,1	22,4	11,2	0,2
Adatto per neoTower® Serie Yanmar	2.0 - 50.0 C	2.0 - 50.0 C	2.0 - 12.5	17.0 - 30.0	50.0 S/AT
Adatto per neoTower® Serie Toyota	5.0, 7.2, 11.0, 16.0, 20.0	5.0, 7.2, 11.0, 16.0, 20.0	5.0, 7.2, 11.0, 16.0, 20.0	/	/

\* Soluzione speciale

(1) Non adatto a neoTower® 50.0 S/AT!



### Osservazione:

Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta all'indirizzo: [technischer\\_vertrieb\\_rmb@yanmar.com](mailto:technischer_vertrieb_rmb@yanmar.com)

# Suono

## ASD, RXS & DXS:

- Silenziatore in polipropilene (PP) nero
- Riempimento di lana di roccia idrofobizzata con ASD
- Attacchi standard DN 80 adatti per ATEC PolyTop
- Temperatura massima dei gas di scarico 100°C
- Tenuta alla sovrappressione fino a 5000 Pa
- Posizione di installazione orizzontale o verticale
- Sifone a sfera 200 mm altezza acqua di tenuta
- Uscita a sifone D40 HT
- Scarico condensa supplementare con sifone incluso  
Sifone incluso (RXS/DXS)
- Set di fissaggio incluso

## ASD-FL 25:

- Materiale Acciaio inox (ES 1.4404)
- Riempimento di lana di roccia idrofobizzata
- Connessioni Flangia libera in alluminio PN 10 (DIN 2642)
- Max. Temperatura dei gas di scarico 200°C
- Tenuta alla sovrappressione fino a 5000 Pa
- Set di montaggio D300 a soffitto (con gancio a molla)
- Scarico condensa ¾" AG incl. tappo a vite
- Posizione di installazione orizzontale o verticale
- 1 pz. Guarnizione flangiata DN80 PN 10-40 2 mm
- 8 pz. Vite a testa esagonale M16 zincata DIN 93
- 8 pz. Rondella M16 zincata DIN 125
- 8 pz. Rondella elastica M16 zincata DIN 127
- 8 pz. Dado esagonale M16 zincato DIN 934
- Per la posizione di installazione orizzontale, ordinare il sifone separatamente

## Perdita di inserzione De in dB(A) nelle singole frequenze di terzo d'ottava F [Hz]

Typ	ASD-15	ASD-17	RXS-1136	RXS-1136 + ASD-17	DXS-1135	DXS-1135 + ASD-17	ASD-FL 25
F [Hz]	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)	De dB(A)
25	3	3	-	6	7	9	1
31,5	3	4	-	8	7	10	2
40	4	5	3	14	14	16	3
50	4	6	16	19	22	25	5
63	6	7	1	18	15	17	6
80	7	10	11	26	14	16	9
100	9	13	29	41	29	32	12
125	12	16	18	28	14	16	16
160	15	21	15	27	17	20	21
200	18	26	12	32	12	15	26
250	22	32	9	29	11	14	31
315	27	39	13	29	6	9	36
400	32	45	12	30	8	10	42
500	39	45	6	30	11	14	45
630	45	45	4	24	11	14	45
800	45	45	7	18	9	11	45
1000	45	45	6	25	13	16	45
1250	45	45	5	29	14	18	45
1600	45	45	-	18	10	14	45
2000	45	45	-	18	7	10	45
2500	45	45	-	15	6	10	45
3150	45	45	-	10	6	10	45
4000	45	45	-	10	11	14	45
5000	45	45	-	9	11	13	45
6300	40	45	-	9	11	12	45
8000	22	35	-	6	12	12	45

### Nota:

L'attenuazione limite limita la perdita di inserzione massima ottenibile. Questo perché a livelli elevati, invece di essere ridotto nel materiale smorzante, il suono viene parzialmente irradiato attraverso percorsi secondari, come l'alloggiamento del silenziatore o il tubo di collegamento. L'attenuazione limite in questo caso è di almeno 45 dB(A).

Si prega di notare le informazioni su scarico/aria di scarico e montaggio nella nostra **area download**.

## 8 Gas di scarico e aria di scarico

I sistemi di gas di scarico delle nostre unità di cogenerazione neoTower®, realizzati in plastica secondo la norma DIN EN 14471 o in metallo secondo la norma DIN EN 1856-1, 2, devono soddisfare almeno la classe di pressione P1 (200 Pa) fino a un massimo di M1 (1.500 Pa), a seconda dei risultati della progettazione secondo la norma DIN EN 13384-2.

Il sistema di gas di scarico installato deve essere etichettato per quanto riguarda la classe di pressione mediante un adesivo CE per tubi di gas di scarico o per M1 in conformità alla norma DIN V 18160 / EN1443.

### 8.1 Canalizzazione dei gas di scarico

Per il funzionamento del sistema è necessaria una canna fumaria che soddisfi i seguenti requisiti:

- Le leggi e le normative locali devono essere rispettate (ad esempio in Germania in base alle norme edilizie).
- Il percorso dei gas di scarico deve essere conforme alle normative locali (ad esempio in Germania secondo la norma DIN 18160).
- I gas di scarico devono essere scaricati attraverso un camino.
- Il camino deve sempre scaricare i gas di scarico attraverso il tetto.
- In linea di principio, ogni sistema deve essere calcolato e verificato singolarmente in base al dimensionamento della sezione trasversale secondo la norma EN 13384-1 e in base alla norma EN 13384-2.
- Pendenza della sezione orizzontale di almeno 5 cm per metro verso il sistema.
- Il camino deve essere ispezionato e approvato per il funzionamento (ad esempio da uno spazzacamino esperto).
- Nel condotto dei gas di scarico deve essere installato un silenziatore dei gas di scarico. Il silenziatore dei gas di scarico (disponibile come optional) deve essere installato vicino all'unità di generazione.
- Il condotto dei fumi deve essere dotato di un sifone riempito d'acqua nel punto più basso.

### 8.2 Varianti di collegamento

I gas di scarico e l'aria di scarico della cabina possono essere scaricati in diversi modi, ma devono sempre essere convogliati fuori dall'edificio.

I diagrammi seguenti forniscono una breve panoramica delle possibili varianti:

- **Assegnazione singola con uno o due silenziatori**

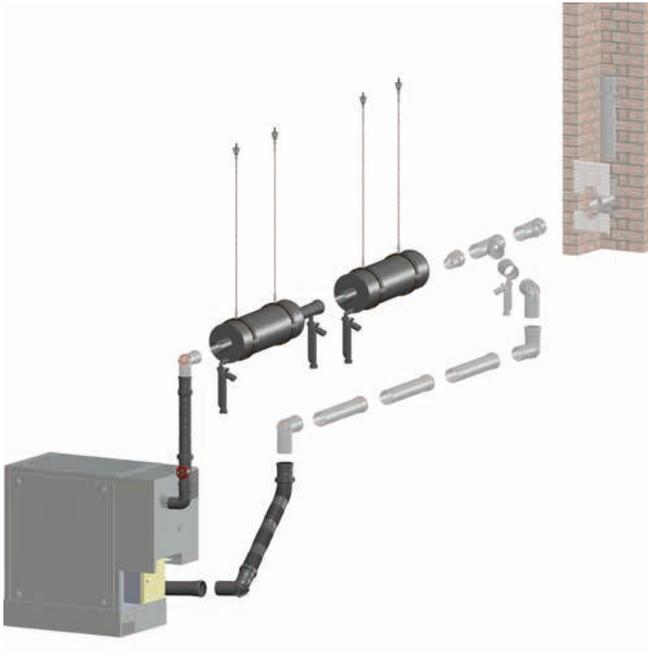


- **Configurazione a cascata con uno o due silenziatori**



# Gas di scarico e aria di scarico

- Collettore dei gas di scarico, con uno o due silenziatori



Per ulteriori dettagli e informazioni, consultare le istruzioni per la progettazione e l'installazione di sistemi per gas di scarico e aria viziata. I documenti sono disponibili nell'area download alla voce:  
[www.rmbenergie.com/it/download/documenti/](http://www.rmbenergie.com/it/download/documenti/)

## 8.3 Scarico della condensa

Per il funzionamento del sistema, è necessario uno scarico della condensa in loco che soddisfi i seguenti requisiti:

- Lo scarico della condensa deve essere depresso-rizzato.
- Il diametro interno dello scarico della condensa non deve essere ridotto.
- Per ogni sistema si raccomanda un dispositivo di neutralizzazione per raccogliere la condensa oleosa.
- Il sifone deve essere realizzato in materiale resistente alla corrosione e agli acidi (ad es. plastica o acciaio inox).
- Il sifone di scarico deve essere regolarmente riempito d'acqua per evitare che si secchi.
- Il sifone deve essere riempito d'acqua anche se il funzionamento è interrotto.
- È necessario tenere conto delle norme locali per lo smaltimento dell'acqua.
- Le condizioni generali di scarico sono riportate nella scheda tecnica ATV M251.

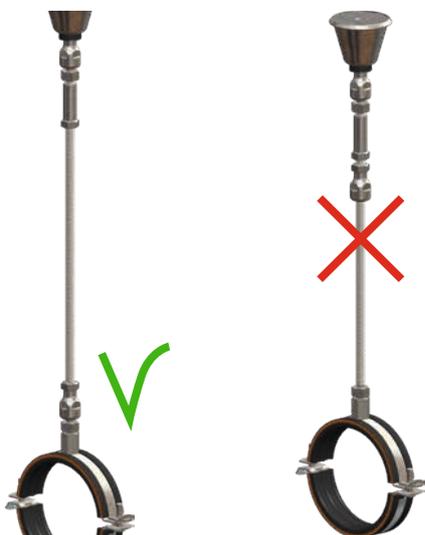
## 8.4 Fissaggio

### 8.4.1 Set di fissaggio

Per ridurre al minimo la trasmissione del suono e delle vibrazioni trasmesse dalla struttura all'edificio e per creare possibilità di espansione per i condotti di collegamento. Da utilizzare con i silenziatori ATEC e i condotti di collegamento in polipropilene (PP). Elevata riduzione del suono fino a 26 dB(A).

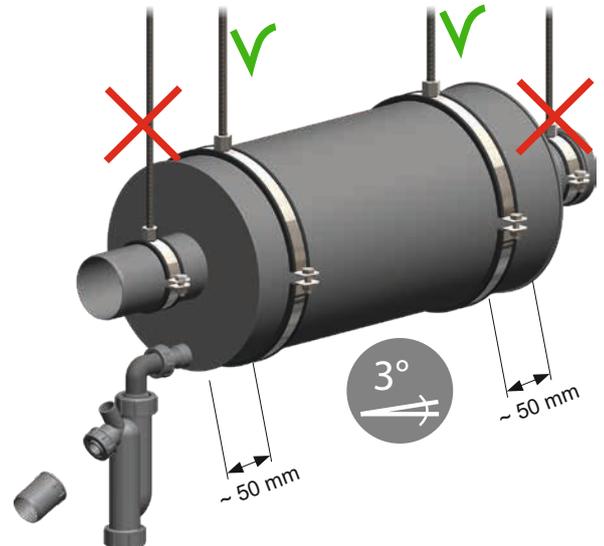


I ganci di sospensione devono essere posizionati possibilmente alle estremità, cioè in alto e in basso:



### 8.4.2 Sospensione

- ⚠ Per i silenziatori, fissare sempre 2 fascette per tubi sul corpo del silenziatore, non sui raccordi!
- ☞ Distanza dal bordo laterale del silenziatore circa 50 mm.
- ☞ I silenziatori, così come i tubi di collegamento, devono essere installati con una pendenza di 3°!

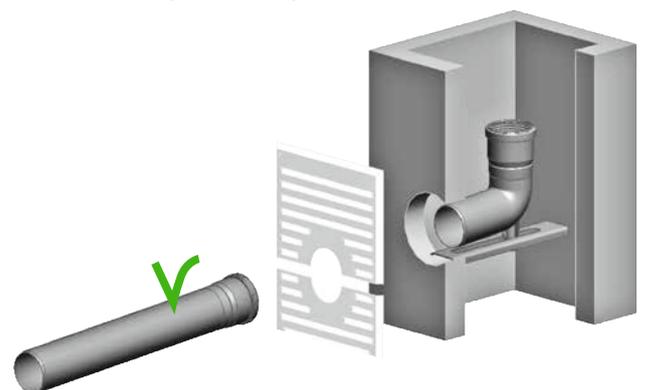


- ☞ Per una funzione isolante ottimale, stringere le viti di fissaggio delle fascette per tubi solo a mano (coppia di serraggio 2 Nm)!



### 8.4.3 Cavo di collegamento

- ⚠ Il cavo di collegamento non deve essere murato a causa, tra l'altro, della trasmissione del suono da parte della struttura!
- ☞ Utilizzare pannelli a parete.



# Sistema di riscaldamento

## 9 Sistema di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento dell'edificio comprende principalmente la caldaia di picco, il bollitore tampone e il sistema di tubazioni con i radiatori.

La caldaia di picco fornisce il calore residuo necessario se il fabbisogno di energia termica supera la capacità dell'impianto.

Il dimensionamento del sistema di tubazioni deve essere progettato in base ai seguenti requisiti:

- Massimo fabbisogno termico dell'edificio.
- Potenza termica massima del sistema.

Per il funzionamento del sistema è necessario un serbatoio tampone che soddisfi i seguenti requisiti:

- Il cilindro tampone deve essere dotato di vani per i sensori di temperatura.
- Il serbatoio tampone deve essere dotato di dispositivi di intercettazione in corrispondenza dei collegamenti all'impianto.
- Il serbatoio tampone deve essere adeguatamente dimensionato in base ai requisiti dell'impianto. A titolo indicativo, si può utilizzare un volume del serbatoio tampone di 55 litri per kWth. Questo valore serve come linea guida approssimativa per la progettazione del bollitore tampone.

neoTower®	Termico uscita	Dimensione minima Serbatoio tampone
2.0	5,2	480
3.3	8,2	480
4.0	8,8	480
5.0	12,9	718
8.0	20,4	1268
9.5	22,7	1268
11.0	26,2	1501
12.5	27,6	1501
17.0	41,6	2473
21.0	47,6	2890
25.0	54,9	2890
30.0	63,1	3710
50.0	100,0	5012

Il dimensionamento specifico del progetto deve sempre essere effettuato in consultazione con il progettista o il produttore. Se non ci sono altri criteri per il dimensionamento del bollitore, il bollitore tampone dovrebbe avere un tempo di funzionamento minimo di circa un'ora. Ciò avviene tenendo conto della differenza di temperatura utilizzabile del contenuto del bollitore.

Normalmente, la dimensione dell'accumulatore tampone viene determinata durante l'analisi economica con il software CHP-Ultimate, in base alla potenza termica del sistema. A seconda del progetto, sono possibili ulteriori impostazioni.

## 9.1 Qualità dell'acqua

Circuito motore (primario):

Un liquido di raffreddamento contaminato o non corretto danneggia il sistema di raffreddamento del generatore. Utilizzare esclusivamente liquido di raffreddamento originale del produttore.

- 40 % glicole, 60 % acqua secondo la linea guida VDI 2035.
- Pressione di esercizio a caldo: 2,0 bar.  
Pressione di esercizio a freddo: 1,8 bar.
- Pressione di esercizio MAG a freddo: 1,0 bar.

Circuito di riscaldamento (secondario):

Livelli eccessivi di solidi sospesi e magnetite, nonché una durezza dell'acqua non corretta, possono danneggiare il generatore o ridurne la durata.

Si consiglia di osservare i seguenti punti:

- Controllare regolarmente la qualità dell'acqua.
- Inserire il separatore di magnetite (filtro KMS) in dotazione (non con la neoTower® 50.0).
- La qualità dell'acqua deve soddisfare i requisiti delle norme e delle linee guida applicabili (ad esempio in Germania secondo la linea guida VDI 2035). (ad esempio, in Germania secondo la linea guida VDI 2035).
- L'acqua dell'impianto di riscaldamento deve essere priva di impurità meccaniche.
- Durezza dell'acqua < 1 °dH.
- Conduttività < 100 µS/cm.
- Valore di PH > 8,2 e < 9,0.
- Pressione di esercizio neoTower® 2.0 - 30.0: 3.0 bar.  
Pressione di esercizio neoTower® 50.0: 6.0 bar.  
Per pressioni di sistema superiori, si prega di separazione del sistema.

## 9.2 Integrazione idraulica

Per l'integrazione del sistema nell'impianto di riscaldamento è necessario rispettare il relativo schema idraulico. L'allacciamento idraulico deve essere eseguito solo da personale specializzato autorizzato.

In un impianto di riscaldamento si devono osservare i seguenti principi:

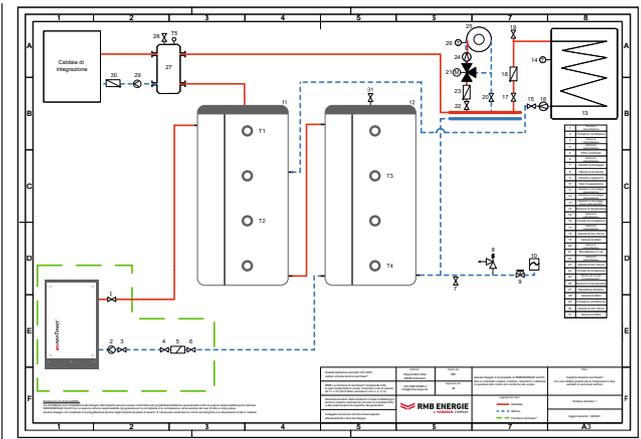
- Le temperature di ritorno non devono superare le specifiche riportate nella scheda tecnica (CHP).
- I flussi di volume dai generatori (CHP/AC) e dai consumatori (circuiti di riscaldamento) devono essere disaccoppiati.

Lo schema idraulico valido per l'impianto di riscaldamento deve essere controllato per verificarne la correttezza e la completezza.

È necessario rispettare i requisiti relativi al luogo di installazione:

- Impianto di riscaldamento esistente in loco.
- Qualità dell'acqua. Lo schema idraulico riportato di seguito mostra un esempio di integrazione del

sistema in un impianto di riscaldamento. Questo schema idraulico non sostituisce la progettazione tecnica dell'impianto di riscaldamento.



Altri schemi idraulici sono disponibili nell'area di download alla voce:

[www.rmbenergie.com/it/download/documenti/](http://www.rmbenergie.com/it/download/documenti/)

## 10 Alimentazione del gas

Per il funzionamento del sistema è necessario un allacciamento al gas che soddisfi i seguenti requisiti:

- L'allacciamento al gas deve essere conforme alle linee guida vigenti (ad esempio, in Germania secondo la TRGI).
- Devono essere rispettati i requisiti del sistema (ad esempio, il tipo e la composizione del gas).
- Il sistema in loco deve essere dotato di un monitor del flusso di gas, di un contatore di gas e di un filtro del gas.
- Il monitor del flusso di gas deve corrispondere ai requisiti del sistema.
- L'allacciamento tramite una presa di corrente per apparecchi a gas non è consentito in nessun caso.

### 10.1 Contatore di gas e monitor di flusso del gas

neoTower®	Uso dell'energia [kWhHi]	Contatore del gas*	Monitoraggio del flusso di gas*
2.0	7,19	G4	GS2,5
3.3	11,20	G4	GS2,5
4.0	12,60	G4	GS2,5
5.0	16,89	G4	GS4
8.0	26,85	G6	GS6
9.5	30,00	G6	GS6
11.0	34,15	G6	GS10
12.5	37,30	G6	GS10
17.0	56,48	G10	GS16
21.0	67,09	G10	GS16
25.0	76,92	G10	GS16
30.0	89,55	G10	GS16
50.0 S	143,00	G16	-
50.0 AT	143,00	G16	-
50.0 C	143,00	G16	-

\* Le informazioni sono valori guida non vincolanti e valori empirici. La progettazione e l'ispezione devono essere eseguite da uno specialista in conformità alle norme tecniche e agli standard riconosciuti.

## 11 Integrazione elettrica

### 11.1 Alimentazione

Per il funzionamento del sistema, il cliente deve fornire un collegamento all'alimentazione elettrica che soddisfi i seguenti requisiti:

- È necessario osservare la norma VDE-AR-N 4105 "Sistemi di generazione sulla rete a bassa tensione - Requisiti tecnici minimi per la connessione e il funzionamento in parallelo di sistemi di generazione sulla rete a bassa tensione".
- È necessario tenere conto delle norme e delle condizioni tecniche di allacciamento (TAB) del fornitore di energia (ad es. contatore elettrico).
- Le sezioni dei cavi devono essere calcolate da un elettricista qualificato, tenendo conto della potenza di partenza e delle lunghezze dei cavi.
- La tensione di rete deve corrispondere ai requisiti del sistema.

### 11.2 Collegamento elettrico

Tutti i sistemi sono adatti per il collegamento alla rete a bassa tensione in conformità alla norma VDE-AR-N 4105.

Le neoTower® 2.0 - 30.0 possono essere collegate anche alla rete di media tensione secondo la norma VDE-AR-N 4105. Il neoTower® 50.0 è collegato alla rete di media tensione in conformità alla norma VDE-AR-N 4110; in questo caso è necessario il certificato standard disponibile come opzione.

È necessario rispettare tutte le altre norme vigenti a livello locale, necessarie per l'installazione secondo le regole riconosciute della tecnica.

### 11.3 Compensazione della corrente reattiva

Per il funzionamento conforme agli standard del sistema è necessaria una compensazione della corrente reattiva conforme a VDE-AR-N 4105:2018 e VDE-AR-N 4110.

La compensazione della corrente reattiva riduce la corrente reattiva generata dal sistema e quindi alleggerisce la rete di alimentazione. La compensazione della corrente reattiva deve corrispondere ai requisiti dell'impianto. Lo schema di collegamento appropriato si trova nell'armadio elettrico o può essere richiesto al Servizio Tecnico Commerciale.

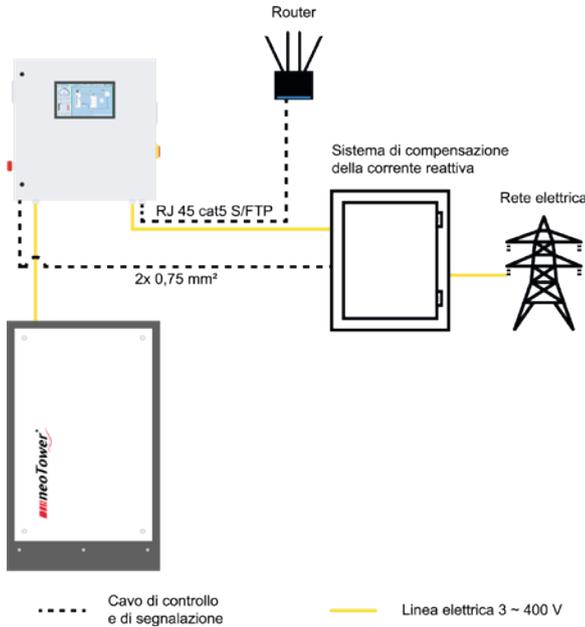
Per il neoTower® 50.0 non è necessario. È necessario rispettare le specifiche del gestore di rete locale.

# Sistema di riscaldamento

## 11.3.1 Opzioni di connessione

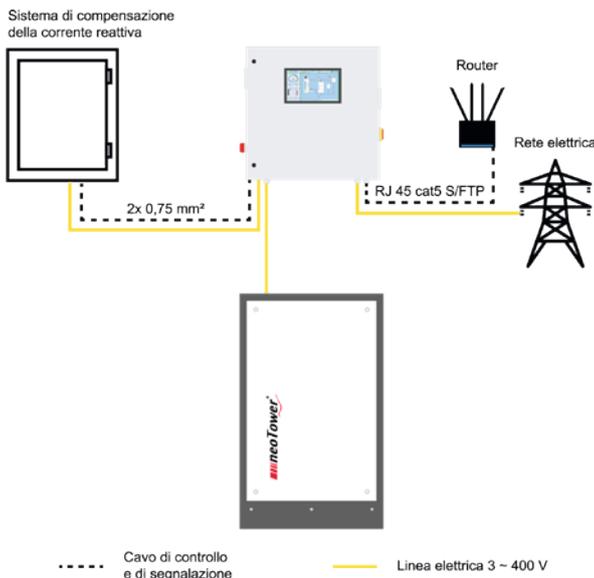
Collegamento del sistema di compensazione della corrente reattiva nell'armadio di comando delle unità di cogenerazione per le seguenti neoTower®:

- 2.0, 3.3, 4.0 5.0
- 8.0, 9.5, 11.0, 12.5
- 17.0, 21.0, 25.0, 30.0 da ID 3200



Connessione del sistema di compensazione della corrente reattiva alla linea di alimentazione delle unità di cogenerazione per i seguenti impianti neoTower®:

- 25.0, 30.0 fino all'ID 3199



## 11.4 Trasmissione di potenza

La sezione del cavo di alimentazione deve essere specificata o verificata dall'appaltatore in conformità alla norma VDE 298 Parte 1 - 4 (metodo di posa, accumulo ...) o alla norma IEC 364 - 5 - 523. Inoltre, è necessario tenere conto delle specifiche del Paese.

neoTower®	Sezione dei cavi Armadio di controllo Cu fino a max. 50m	Pre protezione	Portata massima dei terminali
2.0	5x2,5 mm <sup>2</sup>	16 A träge	4 mm <sup>2</sup>
3.3	5x2,5 mm <sup>2</sup>	16 A träge	4 mm <sup>2</sup>
4.0	5x2,5 mm <sup>2</sup>	16 A träge	4 mm <sup>2</sup>
5.0	5x2,5 mm <sup>2</sup>	16 A träge	4 mm <sup>2</sup>
8.0	5x6 mm <sup>2</sup>	32 A träge	16 mm <sup>2</sup>
9.5	5x6 mm <sup>2</sup>	32 A träge	16 mm <sup>2</sup>
11.0	5x6 mm <sup>2</sup>	32 A träge	16 mm <sup>2</sup>
12.5	5x6 mm <sup>2</sup>	32 A träge	16 mm <sup>2</sup>
17.0	5x16 mm <sup>2</sup>	63 A träge	35 mm <sup>2</sup>
21.0	5x16 mm <sup>2</sup>	63 A träge	35 mm <sup>2</sup>
25.0	5x16 mm <sup>2</sup>	63 A träge	35 mm <sup>2</sup>
30.0	5x16 mm <sup>2</sup>	63 A träge	35 mm <sup>2</sup>
50.0 S	5x35 mm <sup>2</sup>	100 A träge	50 mm <sup>2</sup>
50.0 AT	5x35 mm <sup>2</sup>	100 A träge	50 mm <sup>2</sup>
50.0 C	5x35 mm <sup>2</sup>	100 A träge	50 mm <sup>2</sup>

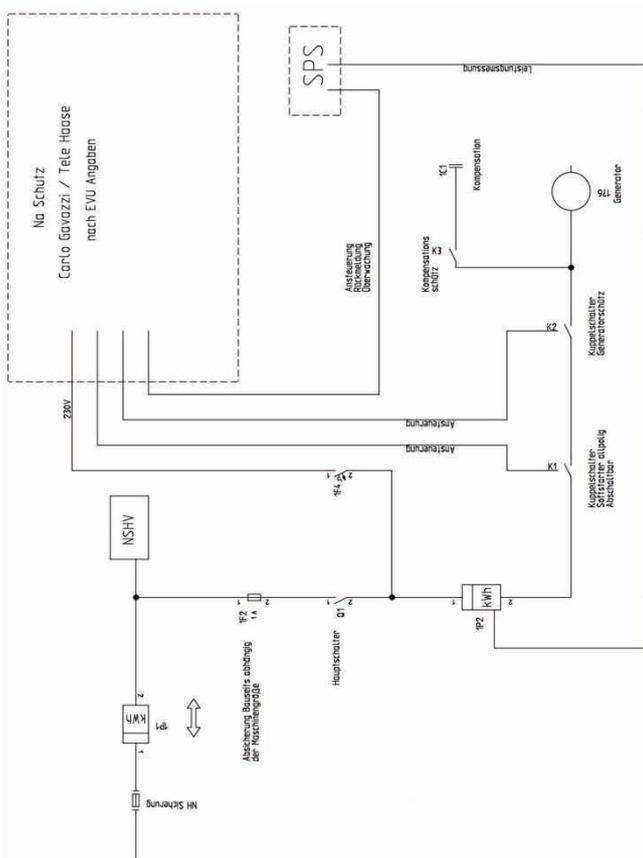
Le informazioni sono valori guida non vincolanti e valori empirici. La progettazione e l'ispezione devono essere eseguite da uno specialista in conformità alle norme tecniche e agli standard riconosciuti.

## 11.5 Monitoraggio della rete

L'intervento avviene entro i limiti delle linee guida VDEW per il funzionamento in parallelo dei sistemi di autogenerazione sulla rete a bassa tensione. Le soglie di intervento sono impostate in fabbrica, ma possono essere regolate in base alle condizioni di connessione locali del fornitore di energia.

### 11.5.1 Schema di circuito unipolare

Lo schema elettrico, che contiene il diagramma del circuito unipolare, si trova nell'armadio di comando del sistema. In alternativa, è possibile ottenerlo su richiesta dall'ufficio tecnico commerciale.



(Rappresentazione esemplare)

## 11.5.2 Blocco dell'azienda fornitrice di energia elettrica

Al fine di stabilizzare la rete, l'azienda fornitrice di energia si riserva il diritto di bloccare temporaneamente il sistema.

## 12 Modalità di funzionamento

Il sistema può essere utilizzato in quattro modalità di funzionamento. Le modalità di funzionamento si impostano tramite il display di comando.

### 12.1 Riscaldamento automatico

Il sistema si avvia quando viene ricevuta una richiesta di temperatura. Quando la carica dell'accumulatore ha raggiunto una certa percentuale, il sistema inizia a spegnersi in modo continuo.

### 12.2 Potenza automatica

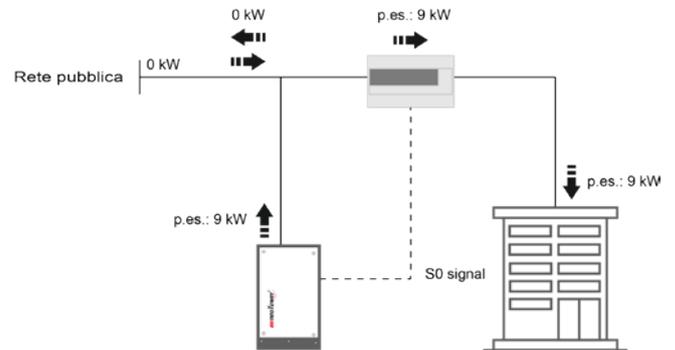
Il sistema si avvia quando viene ricevuta una richiesta di temperatura. Quando viene raggiunta una certa percentuale di carica dell'accumulatore, il sistema si adatta al consumo elettrico dell'edificio.

#### 12.2.1 Modulazione di potenza ottimizzata in corrente

Il sistema registra il consumo totale dell'edificio attraverso il contatore diretto o il convertitore. Il contatore è installato tra il sistema e l'utenza. Queste informazioni consentono al sistema di controllare

la potenza in uscita in modo da non immettere nella rete elettrica energia non necessaria. Per garantire una comunicazione corretta tra il controllore del sistema e il contatore di energia, è necessario installare un contatore diretto o convertitore di RMB/ENERGIE GmbH.

Comunicazione tramite segnale S0 (impulso), ad es: 1.000 impulsi per kWh.



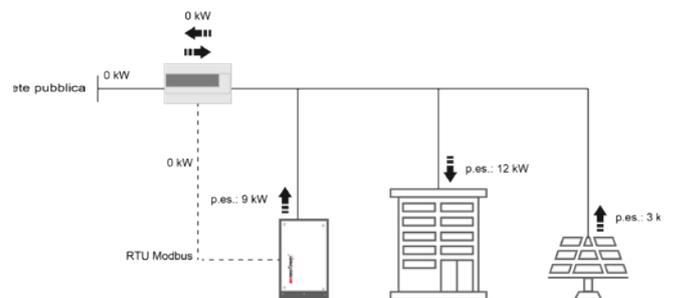
#### 12.2.2 Controllo del riferimento zero

Il sistema registra la potenza prelevata dalle utenze dell'edificio attraverso il contatore diretto o il convertitore. Il contatore è installato nel punto di immissione. Queste informazioni consentono al sistema di controllare la potenza in uscita in modo da non immettere nella rete elettrica energia non necessaria.

A differenza della modulazione di potenza ottimizzata per la corrente, questo sistema di controllo è anche in grado di rilevare altri sistemi che alimentano la rete e di regolare la potenza del sistema.

Per garantire una comunicazione corretta tra il controllore del sistema e il contatore di energia, è necessario installare un contatore diretto o un convertitore di RMB/ENERGIE GmbH.

Comunicazione tramite Modbus RTU (RS485).



### 12.3 Modalità notturna

In modalità notturna, il sistema si avvia su richiesta della temperatura. Il funzionamento avviene in base ai valori impostati per la modalità notturna.

### 12.4 Modalità vacanza

In modalità vacanza, il sistema si avvia alla richiesta di temperatura. Il funzionamento avviene in base ai valori impostati per la modalità vacanza.

# Sistema di riscaldamento

## 13 Interfaccia dati - sistema di gestione degli edifici

I sistemi possono essere collegati a un sistema di gestione degli edifici (BMS) in loco o ad altri dispositivi digitali utilizzando un modulo di comunicazione disponibile come accessorio.

Per la comunicazione dei dati sono disponibili come opzione i seguenti protocolli:

- Modbus TCP/IP
- Modbus RTU
- BACnet/IP
- KNX

Altri protocolli di comunicazione sono disponibili su richiesta.

## 14 Controllo a cascata

### 14.1 Informazioni generali

Quando si installano due o al massimo tre unità di cogenerazione, è possibile farle funzionare con un sistema di controllo in cascata. Le unità di cogenerazione sono definite "master" e "slave". Il "master" assume il controllo di tutte le unità di cogenerazione collegate.

### 14.2 Scopo del funzionamento di più unità di cogenerazione in un sistema di controllo in cascata

Lo scopo del controllo in cascata delle unità di cogenerazione è quello di ottimizzare l'efficienza e l'affidabilità dell'intero sistema. Il controllo intelligente delle unità di cogenerazione mira ad adattare la produzione di energia alla domanda corrente, a ridurre al minimo i costi di esercizio e a massimizzare la durata di vita. L'equalizzazione delle ore di funzionamento garantisce un funzionamento equilibrato e alternato delle unità di cogenerazione, il che significa che gli intervalli di manutenzione, ad esempio, possono essere raggiunti in parallelo e gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti contemporaneamente sulle unità di cogenerazione. L'unità di cogenerazione con il minor numero di ore di funzionamento si avvia sempre per prima.

### 14.3 Modalità di funzionamento

Il comportamento operativo della cascata di cogenerazione può essere adattato all'interno del software CHP e possono essere selezionate diverse modalità operative.

#### 14.3.1 Riscaldamento automatico

Il sistema si avvia in presenza di una richiesta di temperatura. Se la carica del bollitore è > 50%, il sistema inizia a modulare in modo continuo.

Il requisito di temperatura e la carica minima del bollitore tampone possono essere regolati dal produttore.

Nota: 0 % di carica del serbatoio di stoccaggio = 40 °C (Ø T1-T4)

100 % di carica del serbatoio di stoccaggio = 75 °C (Ø T1-T4)

I seguenti valori sono impostati per default:

- Fabbisogno termico impostato:  $T1 < 70\text{ °C}$  = avvio del CHP 1
- Carica tampone < 60 % = avvio CHP 2 (si arresta con carica tampone > 90 %)
- Carica tampone < 50 % = avvio del CHP 3 (si ferma con carica tampone > 85 %)

### 14.3.2 Potenza automatica (opzionale)

L'unità di cogenerazione funziona alla massima potenza fino a una carica del serbatoio di accumulo del 50%. Se la carica dell'accumulatore supera il 50%, la potenza dell'unità di cogenerazione si adatta al consumo energetico dell'edificio e modula di conseguenza.

Se si raggiunge una carica del serbatoio di accumulo > 90 %, l'unità di cogenerazione in funzione continua a funzionare a carico minimo con le ore di funzionamento più basse e le altre vengono spente.

Quando la carica del serbatoio di accumulo raggiunge il 100 %, tutte le unità di cogenerazione vengono spente.

Questa modalità di funzionamento contribuisce ad aumentare l'autoconsumo dell'elettricità generata, ad immettere nella rete pubblica la minor quantità possibile di elettricità generata e a ottimizzare il profilo di carico elettrico dell'immobile.

Il CHP 1 funziona alla massima potenza possibile per coprire l'attuale fabbisogno elettrico dell'immobile e garantire un elevato livello di efficienza. Se la domanda di elettricità aumenta, vengono attivate altre unità di cogenerazione, se necessario.

### 14.4 Modulazione

Durante il processo di modulazione, la sequenza di avvio è invertita.

L'unità di cogenerazione con il maggior numero di ore di funzionamento modula per prima.

La distribuzione percentuale dei valori di modulazione dipende dal numero di unità di cogenerazione installate. La carica minima dell'accumulatore tampone può essere regolata dal produttore.

Impostazioni standard di una cascata di 2 a piena potenza e una carica del serbatoio di accumulo < 50 %:

Carica tampone > 50 % = CHP 1 inizia la modulazione (La modulazione aumenta anche all'aumentare della carica tampone. Con una carica tampone > 70 %, il CHP 1 modula al 100 %).

Carica tampone > 70 % = CHP 2 inizia la modulazione (Con l'aumento della carica tampone, aumenta anche la modulazione. Se la carica tampone è > 90 %, il

CHP 2 modula al 100 % e si spegne automaticamente).

Impostazioni standard di una cascata di 3 a piena potenza e una carica del serbatoio di accumulo < 50 %:

Carica tampone > 50 % = CHP 1 inizia la modulazione (La modulazione aumenta anche all'aumentare della carica tampone. Con una carica tampone > 63 %, il CHP 1 modula al 100 %).

Carica tampone > 63 % = avvio della modulazione del CHP 2

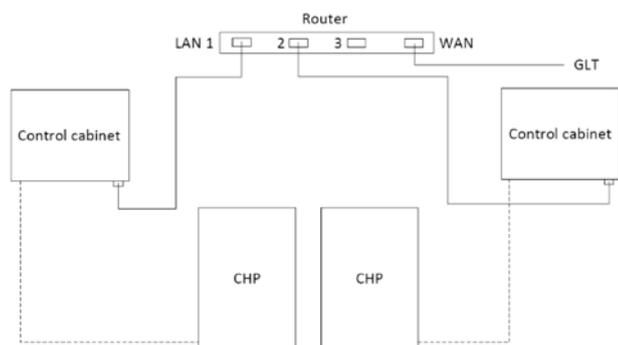
(Con l'aumento della carica tampone, aumenta anche la modulazione. Se la carica tampone è > 77 %, il CHP 2 modula al 100 % e si spegne automaticamente).

Carica tampone > 77 % = avvio della modulazione del CHP 3

(Anche la modulazione aumenta all'aumentare della carica tampone. Se la carica tampone è > 90 %, il CHP 3 modula al 100 % e si spegne automaticamente).

**Nota: se si verifica un guasto in una delle unità di cogenerazione e questa non è in grado di avviarsi, l'unità di cogenerazione con il minor numero di ore di funzionamento subentra automaticamente nel processo.**

## 14.5 Possibile schema di collegamento di una cascata a 2 punti



## 15 Manutenzione

Un motore a combustione interna e un generatore sono il fulcro di un sistema. Durante il funzionamento, i componenti mobili e rotanti sono soggetti a usura naturale, invecchiamento, corrosione e carichi termici e meccanici. Ciò comporta la necessità di interventi di manutenzione e riparazione.

Il sistema informa dell'imminente manutenzione 300 ore prima della scadenza dell'intervallo di manutenzione. Se la manutenzione non viene eseguita, il sistema continua a funzionare alla potenza minima per 200 ore dopo la scadenza dell'intervallo.

Allo scadere delle 200 ore, il sistema si spegne. Il sistema non può essere rimesso in funzione finché non è stata eseguita la manutenzione.

La manutenzione deve essere eseguita e documentata in base ai punti del registro di manutenzione.

Per mantenere la garanzia o i diritti di garanzia, la manutenzione deve essere eseguita secondo il programma di manutenzione da un partner specializzato autorizzato o dal produttore.

## 16 Garanzia

RMB/ENERGIE GmbH offre una garanzia di 60 mesi più una garanzia del produttore di 24 mesi su tutti gli impianti a partire dalla data di consegna.

Le condizioni di garanzia non limitano la garanzia legale o altri diritti legali del cliente.

## 17 Servizio di assistenza ai trasportatori e agli operatori

Con il servizio sovvenzioni e operatori di BEN-Tec GmbH, potete mettervi comodi e rilassarvi.

Il servizio sovvenzioni comprende tutte le fasi di ricerca delle sovvenzioni, la presentazione delle domande e la richiesta di pagamento delle sovvenzioni per le vostre misure energetiche.

Se utilizzate il servizio operatore per le unità di cogenerazione, l'azienda si occuperà del coordinamento tra i vostri installatori per registrare la vostra unità di cogenerazione neoTower® presso il gestore della rete elettrica. Dopo la messa in funzione, riceverete altre importanti informazioni su come registrare l'impianto presso l'ufficio doganale principale, ad esempio per ottenere i rimborsi fiscali.

Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo: [hwww.rmbenergie.com/support/foerder-und-betreiberservice/](http://hwww.rmbenergie.com/support/foerder-und-betreiberservice/)

## 18 Servizio di progettazione ATEC per sistemi di gas di scarico

I sistemi di scarico dei fumi devono essere progettati e installati in conformità alla norma EN13384. Per garantire un'accettazione senza problemi in un secondo momento, è consigliabile coordinare in anticipo i risultati con lo spazzacamino di quartiere.

RMB/ENERGIE GmbH, in collaborazione con ATEC GmbH & Co. KG, ha sviluppato istruzioni per la progettazione e l'installazione delle unità di cogenerazione neoTower® con sistemi di scarico dei fumi in acciaio inox e plastica. Un progetto conforme alla norma EN 13384 può essere richiesto gratuitamente ad ATEC utilizzando il modulo di registrazione o lo strumento online.

Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo [www.rmbenergie.com/support/planungsservice-abgassysteme/](http://www.rmbenergie.com/support/planungsservice-abgassysteme/)

# Stoccaggio di energia elettrica

## 19. Accumulatore di potenza neoTower

### 19.1 Panoramica del prodotto

#### 19.1.1 Principio di funzionamento

L'utilizzo di un sistema di accumulo di elettricità appositamente sviluppato aumenta la percentuale di elettricità autoprodotta. L'elettricità prodotta in eccesso viene immagazzinata in batterie di alta qualità. Inoltre, un sistema di avvio del blackout può garantire l'alimentazione in caso di blackout della rete elettrica pubblica. In caso di interruzione dell'alimentazione, il sistema si fa carico della fornitura alle utenze collegate. La commutazione avviene in pochi millisecondi, garantendo il funzionamento ininterrotto dei dispositivi elettronici. I sistemi hanno un design modulare e possono essere personalizzati in base alla capacità di stoccaggio richiesta.

#### 19.1.2 Varianti di prodotto

Le nostre unità di accumulo di energia neoTower® hanno un design modulare e possono essere personalizzate per soddisfare requisiti specifici combinando diversi moduli.

Sistema di accumulo a batteria (BSS)

- 7, 11, 21, 25, 28, 32, 36, 39, 43, 46

Blackout-Start (BOS)

- 18, 21, 25, 28, 32, 36, 39, 43, 46, 50, 53, 57, 64, 71, 75, 78, 85, 89, 92, 96, 100, 107, 114

#### 19.1.3 Ambito di consegna

L'entità della fornitura può variare a seconda della capacità di stoccaggio richiesta.

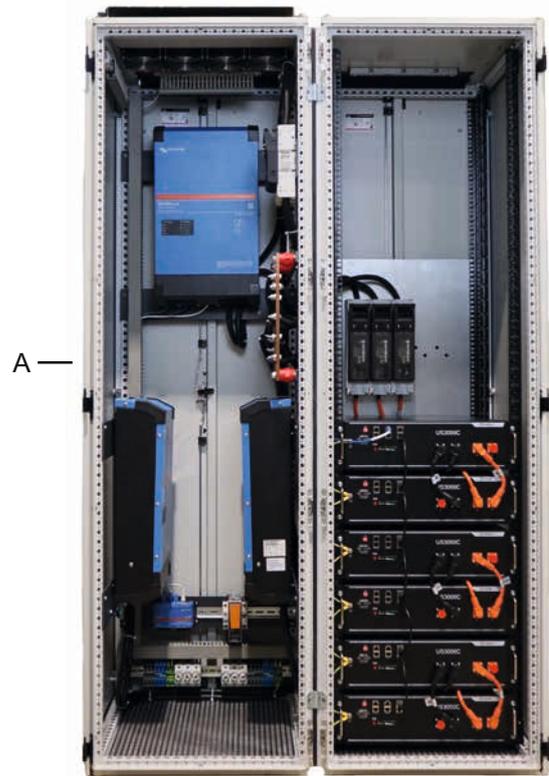
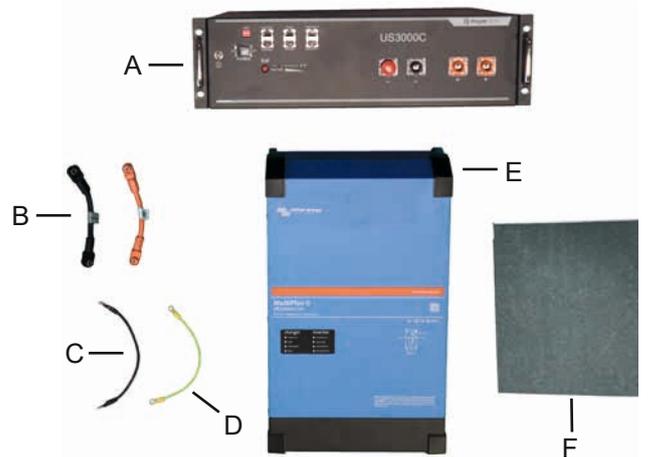


Figura: accumulatore di potenza neoTower® BOS 21



- A Batteria
- B Kit di collegamento della batteria (ROSSO/NERO)
- C Cavo di collegamento
- D Cavo di messa a terra
- E Inverter
- F Documentazione

## 19.1.4 Dimensione

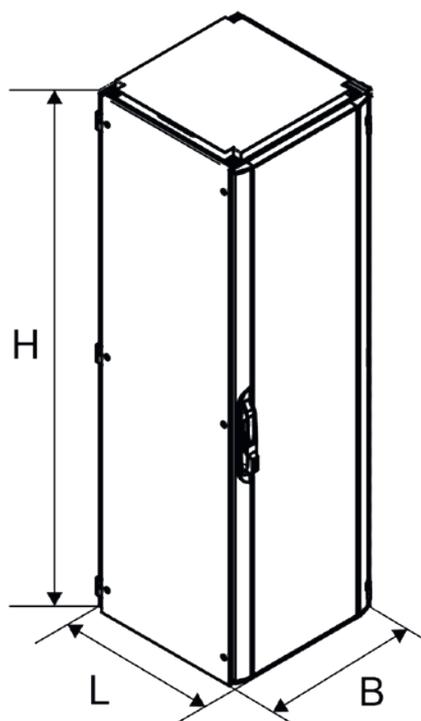


Illustrazione: Armadio di sistema

Armadio di sistema	L (mm)	B (mm)	H (mm)
Dimensione	911	802	1.880

## 19.2 Sito di installazione

Il sistema può essere installato solo se sono soddisfatti i seguenti requisiti strutturali:

Protezione antincendio:

- Il sistema deve essere installato in locali protetti dal fuoco e privi di carichi di incendio.
- Il sistema non deve essere installato in atmosfere potenzialmente esplosive.

Qualità del suolo:

- Il pavimento deve avere una superficie solida.
- Il pavimento deve essere uniforme e pulito.

Distanze:

Per garantire una ventilazione adeguata, è necessario rispettare le seguenti distanze:

- Distanza posteriore: min. 10 cm
- Distanza in alto: min. 10 cm
- Distanza laterale: min. 10 cm
- Distanza inferiore: data dai piedi

## 19.3 Manutenzione

### 19.3.1 Controllo funzionale

Controlli funzionali e pulizia regolari del sistema di accumulo sono un prerequisito per il funzionamento senza problemi, la sicurezza operativa, l'affidabilità e la durata del sistema di accumulo.

La manutenzione dei moduli batteria installati nel sistema di accumulo non è necessaria.

Ogni 2 settimane:

- Verificare se è presente un guasto nel sistema di archiviazione.

Ogni 6 mesi:

- Controllare la variazione dello stato di carica.

### 18.3.2 Pulizia

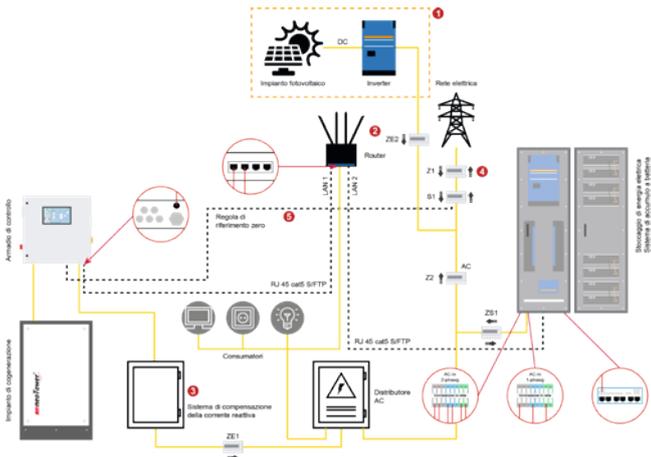
Danni materiali dovuti a superfici graffiate e/o danni all'interno dovuti alla penetrazione di acqua!

- Non utilizzare panni, spugne o detersivi abrasivi.
- Non utilizzare un getto d'acqua.
- Pulire accuratamente l'esterno del sistema di stoccaggio con un panno morbido e pulito.
- Controllare che il filtro dell'aria non sia contaminato. Potrebbe essere necessario sostituirlo.

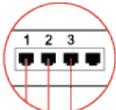
# Piano generale

## 19.4 Piani generali

### 19.4.1 Sistema di accumulo a batteria (BSS)

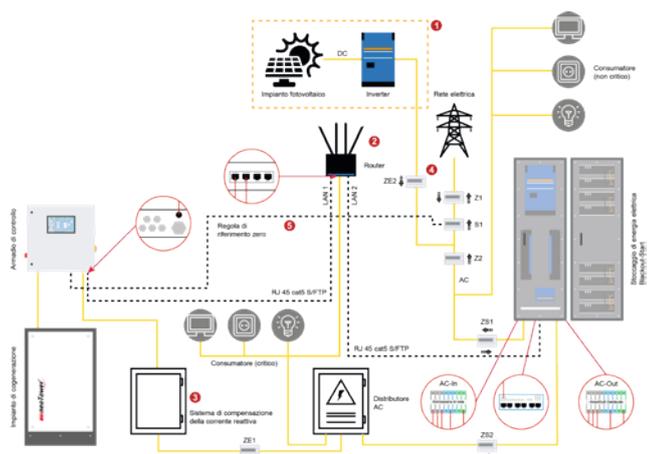


1. Impianto fotovoltaico opzionale sull'inverter compatibile con la corrente alternata
2. Il collegamento può essere diverso per una cascata (2-3 neoTower®): Collegamento al router per una cascata di 2 unità

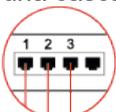


3. Il collegamento del sistema di compensazione della corrente reattiva può essere diverso! Per le opzioni di collegamento, vedere il punto 11.3.1.
4. I concetti di misurazione possono variare e devono essere concordati in anticipo con il rispettivo fornitore di energia.
5. È necessario un controllo del riferimento di zero con misura diretta o con trasformatore.

### 19.4.2 Blackout-Start (BOS)



1. Impianto fotovoltaico opzionale sull'inverter compatibile con la corrente alternata
2. Il collegamento può essere diverso per una cascata (2-3 neoTower®): Collegamento al router per una cascata di 2 unità



3. Il collegamento del sistema di compensazione della corrente reattiva può essere diverso! Per le opzioni di collegamento, vedere il punto 11.3.1.
4. I concetti di misurazione possono variare e devono essere concordati in anticipo con il rispettivo fornitore di energia.
5. Il controllo del riferimento zero con misurazione diretta o tramite convertitore è necessario se il generatore (ad esempio, l'impianto fotovoltaico) o l'utenza sono collegati tra la rete elettrica e il BOS.

## 19.5 Dati tecnici

### 19.5.1 Sistema di accumulo a batteria (BSS)

Denominazione del prodotto		BSS 7	BSS 11
<b>Generale</b>			
Capacità della batteria (lorda)	kWh	7,1	10,7
Potenza di uscita massima	VA	3000	5000
Massima efficienza totale	%	n.a.	
Potenza di carico continuativa	VA	1700	3400
Conessioni		1x 230 V (AC in) 1x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	2,5	4
Fusibile	A	16	25
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete	
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP	
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola	
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase	
Display		Display a LED sull'unità	
Classe di protezione		IP 20	
Temperatura di esercizio	°C	5-30	
Umidità	%	max. 95	
Consumi unità	W	11	18
Visualizzazione		Pannello CHP	
Peso	kg	237,15	281,31
Numero di quadri <sup>(1)</sup>		1	
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	706x602x1880	
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	1996   1962	
<b>Inverter</b>			
Produttore		Victron	
Potenza	kW	3	5
<b>Moduli batteria</b>			
Produttore		Pylontech	
Capacità lorda	Wh	2x 3552	3x 3552
Tensione di esercizio	V	48	
Tipo di modulo		LiFePo4	
Efficienza	%	90-95	
<b>Standard e direttive</b>			
VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			
Produttore			
Potenza	kW		
Produttore			
Capacità lorda	Wh		
Tensione di esercizio	V		
Tipo di modulo			
Efficienza	%		
Sicurezza			
Emissioni			

(1) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		BSS 21	BSS 25	BSS 28	BSS 32
<b>Generale</b>					
Capacità della batteria (lorda)	kWh	21,3	24,9	28,4	32,0
Potenza di uscita massima	VA	10000			
Massima efficienza totale	%	n.a.			
Potenza di carico continuativa	VA	6700			
Conessioni		2x 230 V (AC in) 2x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	4			
Fusibile	A	25			
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete			
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP			
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola			
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase			
Display		Display a LED sull'unità			
Classe di protezione		IP 20			
Temperatura di esercizio	°C	5-30			
Umidità	%	max. 95			
Consumi unità	W	36			
Visualizzazione		Pannello CHP			
Peso	kg	499,36	532,42	565,48	598,54
Numero di quadri <sup>(1)</sup>		2			3
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	706x602x1880			
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	1996   1962			
		<b>Inverter</b>			
Produttore		Victron			
Potenza	kW	10			
		<b>Moduli batteria</b>			
Produttore		Pylontech			
Capacità lorda	Wh	6x 3552	7x 3552	8x 3552	9x 3552
Tensione di esercizio	V	48			
Tipo di modulo		LiFePo4			
Efficienza	%	90-95			
		<b>Standard e direttive</b>			
Sicurezza		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2			
Emissioni		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			

(1) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

Denominazione del prodotto		BSS 36	BSS 39	BSS 43	BSS 46
<b>Generale</b>					
Capacità della batteria (lorda)	kWh	35,5	39,1	42,6	46,2
Potenza di uscita massima	VA	10000			
Massima efficienza totale	%	n.a			
Potenza di carico continuativa	VA	6700			
Conessioni		2x 230 V (AC in) 2x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	4			
Fusibile	A	25			
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete			
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP			
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola			
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase			
Display		Display a LED sull'unità			
Classe di protezione		IP 20			
Temperatura di esercizio	°C	5-30			
Umidità	%	max. 95			
Consumi unità	W	36			
Visualizzazione		Pannello CHP			
Peso	kg	631,60	767,33	800,39	833,45
Numero di quadri <sup>(1)</sup>		3			
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	706x602x1880			
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	1996   1962			
		<b>Inverter</b>			
Produttore		Victron			
Potenza	kW	10			
		<b>Moduli batteria</b>			
Produttore		Pylontech			
Capacità lorda	Wh	10x 3552	11x 3552	12x 3552	13x 3552
Tensione di esercizio	V	48			
Tipo di modulo		LiFePo4			
Efficienza	%	90-95			
		<b>Standard e direttive</b>			
Sicurezza		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2			
Emissioni		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			

(1) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.



Denominazione del prodotto	BOS 32	BOS 36	BOS 39
	<b>Generale</b>		
Capacità della batteria (lorda)	32,0	35,5	39,1
Potenza di uscita massima	15000	24000	24000
Massima efficienza totale	n.a.		
Potenza di carico continuativa	10000	15800	15800
Conessioni	3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Sezione del cavo (50m max.)	10	16	16
Fusibile	50	63	63
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	2.0 - 5.0, 8.0,9.5	2.0 - 12.5	
Collegamento al fotovoltaico	Parallelo rete		
Funzione di accumulo	Controllo del riferimento zero tramite CHP		
Principio di raffreddamento	Raffreddamento a ventola		
Modalità operative	Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola		
Misurazioni	Misura di corrente e potenza per fase		
Display	Display a LED sull'unità		
Classe di protezione	IP 20		
Temperatura di esercizio	5-30		
Umidità	max.95		
Consumi unità	54	150	150
Visualizzazione	Pannello CHP		
Peso	682,58	749,93	924,14
Numero di quadri <sup>(2)</sup>	2	3	3
Dimensioni del quadri (LxBxH)	706x602x1880		
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	1996   1962		
	<b>Inverter</b>		
Produttore	Victron		
Potenza	15	24	24
	<b>Moduli batteria</b>		
Produttore	Pylontech		
Capacità lorda	9x 3552	10x 3552	11x 3552
Tensione di esercizio	48		
Tipo di modulo	LiFePo4		
Efficienza	90-95		
	<b>Standard e direttive</b>		
Sicurezza	VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissioni	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		BOS 43	BOS 46	BOS 50	BOS 53
<b>Generale</b>					
Capacità della batteria (lorda)	kWh	42,6	46,2	49,7	53,3
Potenza di uscita massima	VA	24000			
Massima efficienza totale	%	n.a			
Potenza di carico continuativa	VA	15800			
Conessioni		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)			
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	16			
Fusibile	A	63			
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	kWel	2.0 - 12.5			
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete			
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP			
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola			
Modalità operative		Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola			
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase			
Display		Display a LED sull'unità			
Classe di protezione		IP 20			
Temperatura di esercizio	°C	5-30			
Umidità	%	max. 95			
Consumi unità	W	150			
Visualizzazione		Pannello CHP			
Peso	kg	957,20	990,26	1023,32	1056,38
Numero di quadri <sup>(2)</sup>		3		4	
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	706x602x1880			
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	1996   1962			
<b>Inverter</b>					
Produttore		Victron			
Potenza	kW	24	24	24	24
<b>Moduli batteria</b>					
Produttore		Pylontech			
Capacità lorda	Wh	12x 3552	13x 3552	14x 3552	15x 3552
Tensione di esercizio	V	48			
Tipo di modulo		LiFePo4			
Efficienza	%	90-95			
<b>Standard e direttive</b>					
VDE-AR-N 4105:2018-11					
EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29					
EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2					
EN 55014-1, EN 55014-2					
EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3					
IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

Denominazione del prodotto		BOS 57	BOS 64
<b>Generale</b>			
Capacità della batteria (lorda)	kWh	56,8	63,9
Potenza di uscita massima	VA	45000	
Massima efficienza totale	%	n.a.	
Potenza di carico continuativa	VA	28800	
Conessioni		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	35	
Fusibile	A	80	
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	kWeI	2.0 - 30.0	
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete	
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP	
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola	
Modalità operative		Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola	
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase	
Display		Display a LED sull'unità	
Classe di protezione		IP 20	
Temperatura di esercizio	°C	5-30	
Umidità	%	max. 95	
Consumi unità	W	240	
Visualizzazione		Pannello CHP	
Peso	kg	1719,24	1785,36
Numero di quadri <sup>(2)</sup>		4	5
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	911x802x1880	
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	2078   2033	
<b>Inverter</b>			
Produttore		Victron	
Potenza	kW	45	
<b>Moduli batteria</b>			
Produttore		Pylontech	
Capacità lorda		16x 3552	18x 3552
Tensione di esercizio	V	48	
Tipo di modulo		LiFePo4	
Efficienza	%	90-95	
<b>Standard e direttive</b>			
Sicurezza		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2	
Emissioni		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto	BOS 71	BOS 75	BOS 78
	<b>Generale</b>		
Capacità della batteria (lorda)	71,0	74,6	78,1
Potenza di uscita massima	45000		
Massima efficienza totale	n.a		
Potenza di carico continuativa	28800		
Conessioni	3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Sezione del cavo (50m max.)	35		
Fusibile	80		
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	2.0 - 30.0		
Collegamento al fotovoltaico	Parallelo rete		
Funzione di accumulo	Controllo del riferimento zero tramite CHP		
Principio di raffreddamento	Raffreddamento a ventola		
Modalità operative	Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola		
Misurazioni	Misura di corrente e potenza per fase		
Display	Display a LED sull'unità		
Classe di protezione	IP 20		
Temperatura di esercizio	5-30		
Umidità	max. 95		
Consumi unità	240		
Visualizzazione	Pannello CHP		
Peso	1851,48	2118,63	2151,69
Numero di quadri <sup>(2)</sup>	4	5	5
Dimensioni del quadri (LxBxH)	911x802x1880		
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	2078   2033		
	<b>Inverter</b>		
Produttore	Victron		
Potenza	15	15	15
	<b>Moduli batteria</b>		
Produttore	Pylontech		
Capacità lorda	20x 3552	21x 3552	22x 3552
Tensione di esercizio	48		
Tipo di modulo	LiFePo4		
Efficienza	90-95		
	<b>Standard e direttive</b>		
Sicurezza	VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissioni	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

Denominazione del prodotto		BOS 85	BOS 89	BOS 92
<b>Generale</b>				
Capacità della batteria (lorda)	kWh	85,2	88,8	92,4
Potenza di uscita massima	VA	45000		
Massima efficienza totale	%	n.a		
Potenza di carico continuativa	VA	28800		
Conessioni		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)		
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	35		
Fusibile	A	80		
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0		
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete		
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP		
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola		
Modalità operative		Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola		
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase		
Display		Display a LED sull'unità		
Classe di protezione		IP 20		
Temperatura di esercizio	°C	5-30		
Umidità	%	max. 95		
Consumi unità	W	240		
Visualizzazione		Pannello CHP		
Peso	kg	2217,81	2250,87	2283,11
Numero di quadri <sup>(2)</sup>		5	6	
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	911x802x1880		
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	2078   2033		
		<b>Inverter</b>		
Produttore		Victron		
Potenza	kW	45		
		<b>Moduli batteria</b>		
Produttore		Pylontech		
Capacità lorda	Wh	24x 3552	25x 3552	26x 3552
Tensione di esercizio	V	48		
Tipo di modulo		LiFePo4		
Efficienza	%	90-95		
		<b>Standard e direttive</b>		
Sicurezza		VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emissioni		EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

# Dati tecnici

Denominazione del prodotto		BOS 96	BOS 100
<b>Generale</b>			
Capacità della batteria (lorda)	kWh	95,9	99,5
Potenza di uscita massima	VA	45000	
Massima efficienza totale	%	n.a	
Potenza di carico continuativa	VA	28800	
Conessioni		3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Sezione del cavo (50m max.)	mm <sup>2</sup>	35	
Fusibile	A	80	
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	kW <sub>el</sub>	2.0 - 30.0	
Collegamento al fotovoltaico		Parallelo rete	
Funzione di accumulo		Controllo del riferimento zero tramite CHP	
Principio di raffreddamento		Raffreddamento a ventola	
Modalità operative		Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola	
Misurazioni		Misura di corrente e potenza per fase	
Display		Display a LED sull'unità	
Classe di protezione		IP 20	
Temperatura di esercizio	°C	5-30	
Umidità	%	max. 95	
Consumi unità	W	240	
Visualizzazione		Pannello CHP	
Peso	kg	2316,99	2350,05
Numero di quadri <sup>(2)</sup>		6	
Dimensioni del quadri (LxBxH)	mm	911x802x1880	
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	mm	2078   2033	
<b>Inverter</b>			
Produttore		Victron	
Potenza	kW	45	
<b>Moduli batteria</b>			
Produttore		Pylontech	
Capacità lorda	Wh	27x 3552	28x 3552
Tensione di esercizio	V	48	
Tipo di modulo		LiFePo4	
Efficienza	%	90-95	
<b>Standard e direttive</b>			
VDE-AR-N 4105:2018-11			
EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29			
EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2			
EN 55014-1, EN 55014-2			
EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3			
IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3			
Sicurezza			
Emissioni			

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

Denominazione del prodotto	BOS 107	BOS 114
	<b>Generale</b>	
Capacità della batteria (lorda)	106,6	113,7
Potenza di uscita massima	45000	90000
Massima efficienza totale	n.a.	
Potenza di carico continuativa	28800	57600
Conessioni	3x 230 V (AC in) 3x 230 V (AC out) 1x 48 V (DC)	
Sezione del cavo (50m max.)	35	95
Fusibile	80	160
Potenza di cogenerazione idonea <sup>(1)</sup>	2.0 - 30.0	2.0 - 50.0
Collegamento al fotovoltaico	Parallelo rete	
Funzione di accumulo	Controllo del riferimento zero tramite CHP	
Principio di raffreddamento	Raffreddamento a ventola	
Modalità operative	Sostituzione del parallelo rete, funzionamento in isola	
Misurazioni	Misura di corrente e potenza per fase	
Display	Display a LED sull'unità	
Classe di protezione	IP 20	
Temperatura di esercizio	5-30	
Umidità	max. 95	
Consumi unità	240	480
Visualizzazione	Pannello CHP	
Peso	2416,17	3115,61
Numero di quadri <sup>(2)</sup>	6	8
Dimensioni del quadri (LxBxH)	911x802x1880	
Dimensione di inclinazione (fronte   laterale)	2078   2033	
Produttore	<b>Inverter</b> Victron	
Potenza	45	90
Produttore	<b>Moduli batteria</b> Pylontech	
Capacità lorda	30x 3552	32x 3552
Tensione di esercizio	48	
Tipo di modulo	LiFePo4	
Efficienza	90-95	
Sicurezza	<b>Standard e direttive</b> VDE-AR-N 4105:2018-11 EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3	
Emissioni		

(1) È necessaria l'ispezione del produttore.

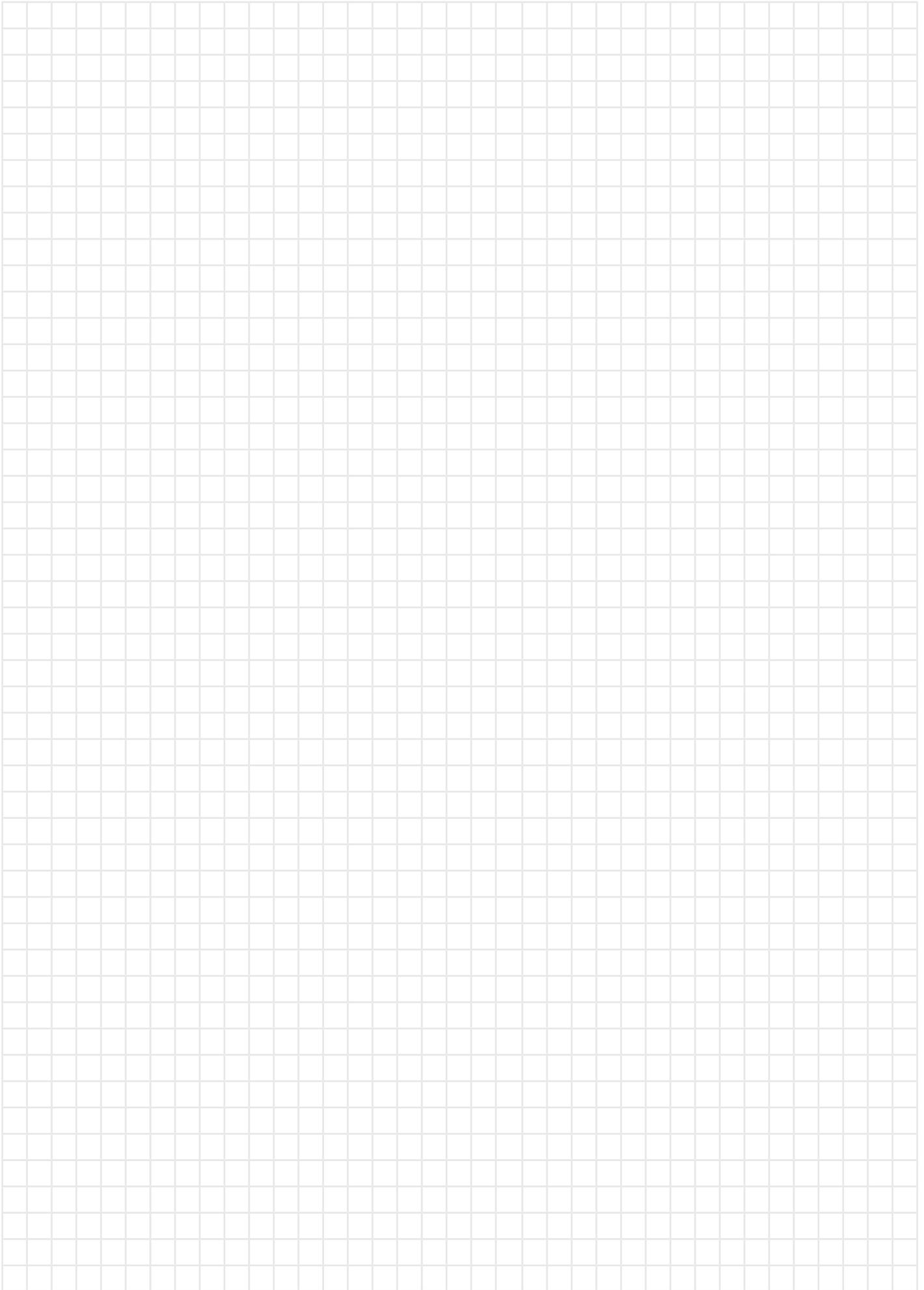
(2) È indispensabile che i unità di storage siano posizionati uno accanto all'altro.

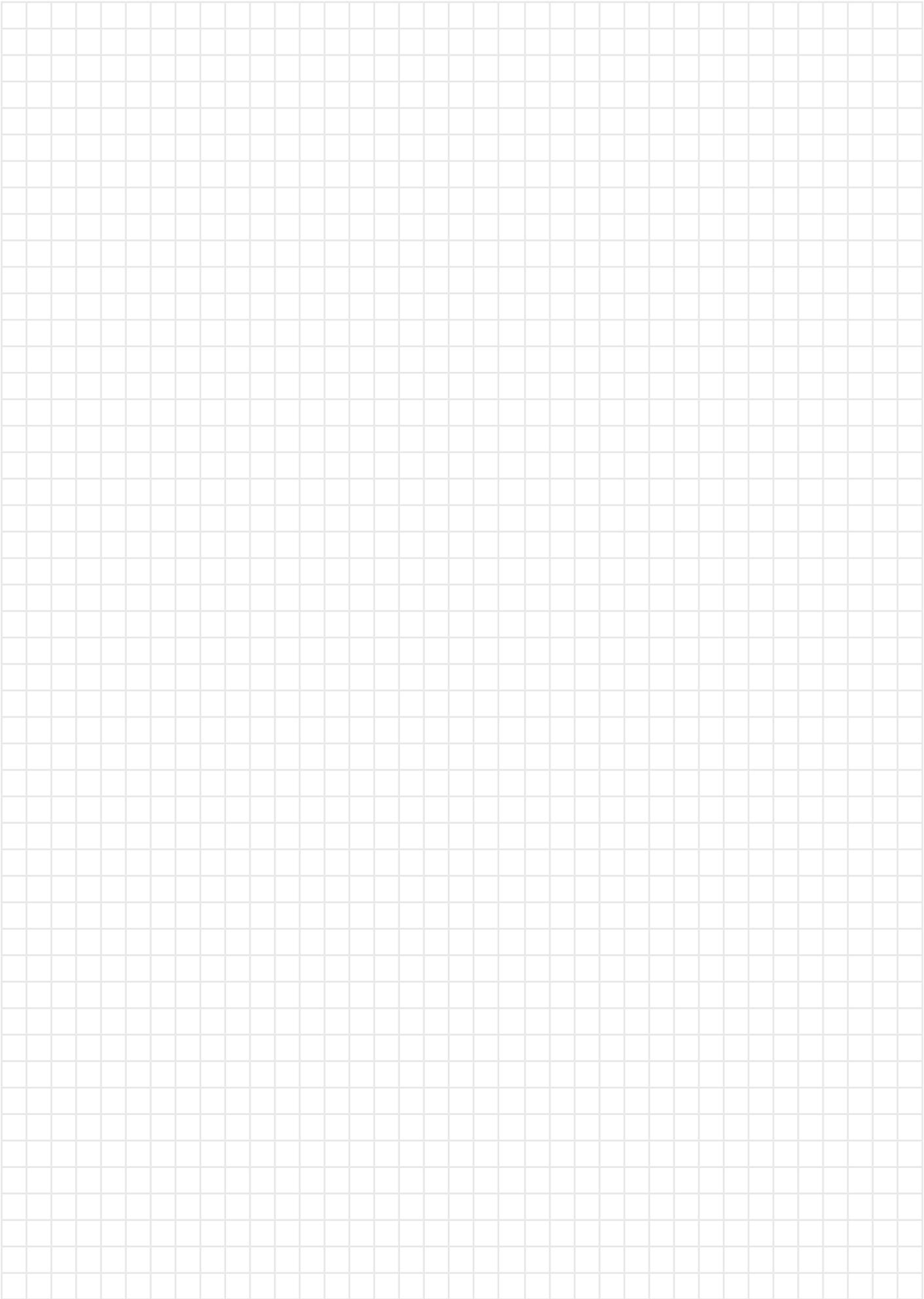
Valori variabili a seconda delle condizioni ambientali e operative.

Soggetto a modifiche tecniche, variazioni di design ed errori.

# Note

---





IL VOSTRO PARTNER PER L'ENERGIA



**RMB/ENERGIE GmbH**  
Hauptstraße 543a  
26683 Saterland  
GERMANY

Tel.: +49 4498 92288-0  
Fax: +49 4498 92288-66

[info@rmbenergie.com](mailto:info@rmbenergie.com)  
[www.rmbenergie.com](http://www.rmbenergie.com)