

Istruzioni per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione

1300°C Chamber Furnace - CWF Model: 65 Litres

CWF 13/65 + Nessun controllore

Indice

Il presente manuale fornisce una guida esemplificativa sull'utilizzo del prodotto Carbolite-Gero specificato nella copertina anteriore. Leggere attentamente questo manuale prima del disimballaggio e dell'utilizzo del forno o della stufa. I dettagli sul modello e il numero di serie sono indicati sul retro del presente manuale. Usare il prodotto solo per lo scopo cui è destinato.

1.0	Simboli e avvertenze	4
1.1	Interruttori e spie	4
1.2	Avvertenze generali	4
1.3	Prerequisiti per l'uso	5
2.0	Installazione	6
2.1	Disimballaggio e movimentazione	6
2.2	Posizionamento e installazione	6
2.3	Focolare	7
2.4	Camino	7
2.5	Installazione della storta A105 (opzionale)	9
2.6	Connessioni elettriche	12
2.7	Limite di tensione e di potenza	13
3.0	Controllore della temperatura	14
4.0	Funzionamento	15
4.1	Ciclo di funzionamento	15
4.2	Note generali sul funzionamento	15
4.3	Uso di sonde e termocoppie con rivestimento metallico	16
4.4	Atmosfere	16
4.5	Storta A105 (opzionale)	17
4.5.1	Bypass interruttore di sicurezza	17
4.5.2	Temperature massime di funzionamento	17
4.5.3	Pressione	18
4.6	Sicurezza dell'operatore	18
4.7	Regolazione della potenza	19
5.0	Manutenzione	20
5.1	Manutenzione generale	20
5.2	Piano di manutenzione	20
5.2.1	Pulizia	22
5.3	Interruttore di sicurezza	22
5.4	Calibrazione	23
5.5	Assistenza post-vendita	23
5.6	Ricambi e kit di ricambi consigliati	23

6.0	Riparazioni e sostituzioni	24
6.1	Avvertenza di sicurezza - Disconnessione dall'alimentazione elettrica	24
6.2	Avvertenza di sicurezza - Isolamento in fibra refrattaria	24
6.3	Sostituzione del controllore della temperatura	25
6.4	Sostituzione del relè a stato solido	25
6.5	Sostituzione della termocoppia	25
6.6	Sostituzione dell'elemento riscaldante (modelli da laboratorio)	26
6.7	Sostituzione dei fusibili	26
6.8	Sostituzione dell'inserito isolante porta	27
7.0	Analisi dei guasti	28
A.	Il forno non si scalda	28
B.	Surriscaldamento del prodotto	29
8.0	Schemi di cablaggio	30
8.1	WA-33-30	30
8.2	WA-33-31	31
8.3	WA-U3-30	32
8.4	WA-U3-31	34
9.0	Fusibili e impostazioni di alimentazione	36
9.1	Fusibili	36
9.2	Impostazioni di alimentazione	36
10.0	Specifiche tecniche	38
10.1	Ambiente	38

1.0 Simboli e avvertenze

1.1 Interruttori e spie



Interruttore strumento: quando si aziona l'interruttore del dispositivo, il circuito di controllo della temperatura è attivo.



Luce per riscaldamento: la spia adiacente si illumina o lampeggia per indicare che gli elementi riscaldanti sono alimentati.

1.2 Avvertenze generali



PERICOLO - Scosse elettriche. Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.

AVVERTENZA: Rischio di lesioni letali.

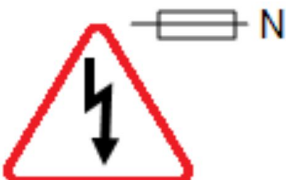


PERICOLO - Superficie calda. Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.

AVVERTENZA: Tutte le superfici del prodotto potrebbero essere calde.



PERICOLO - Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.



Attenzione - Doppio polo/fusibile neutro

1.3 Prerequisiti per l'uso

Prima della messa in servizio e dell'utilizzo di questo prodotto, tutto il personale coinvolto nell'installazione, nel funzionamento e nella manutenzione deve essere ritenuto competente e avere:

- letto e compreso le informazioni contenute nel presente manuale
- ricevuto la formazione appropriata sulla sicurezza e sul funzionamento del prodotto
- ricevuto i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati e necessari per il funzionamento in sicurezza del prodotto

Nota: il cliente è responsabile di garantire che tutte le condizioni riportate sopra vengano rispettate prima che il prodotto venga messo in servizio.



Nota: se non diversamente specificato, il cliente è responsabile dell'installazione del prodotto e del suo collegamento in sicurezza a eventuali dispositivi aggiuntivi, nonché alle linee di alimentazione di gas o liquidi.

2.0 Installazione

2.1 Disimballaggio e movimentazione

Quando si disimballa o si sposta il prodotto, è necessario sollevarlo sempre dalla sua base. Non utilizzare la porta o qualsiasi altro coperchio o componente sporgente per supportare l'apparecchiatura durante lo spostamento. Utilizzare un carrello elevatore o transpallet per spostare il prodotto. Posizionare il prodotto su una superficie piana e utilizzare un numero adeguato di persone per posizionare in totale sicurezza il prodotto.

Rimuovere con attenzione e cautela l'imballo all'interno e attorno al prodotto prima dell'uso. Evitare di danneggiare l'isolamento circostante durante la rimozione dell'imballo.

Per evitare che il focolare si muova durante il trasporto, viene montato un morsetto di transito. Il morsetto di transito è costituito da una staffa metallica fissata con cinghie alla parte superiore della cassa e da una barra filettata che viene fissata alla staffa e spinge verso il basso su un blocco di legno posizionato sul focolare. Rimuovere il morsetto di transito come segue: rimuovere il dado in cima alla barra filettata; tagliare le cinghie che fissano la staffa alla parte superiore della cassa e sollevare la staffa; sollevare la barra filettata dal forno; rimuovere il blocco di legno dall'interno della camera.



Nota: questo prodotto contiene fibra ceramica refrattaria (meglio nota con il nome di lana di silicato di alluminio ASW, Alumino-Silicate Wool). Per le precauzioni e i consigli su come maneggiare questo materiale, vedere la sezione 6.2.

2.2 Posizionamento e installazione

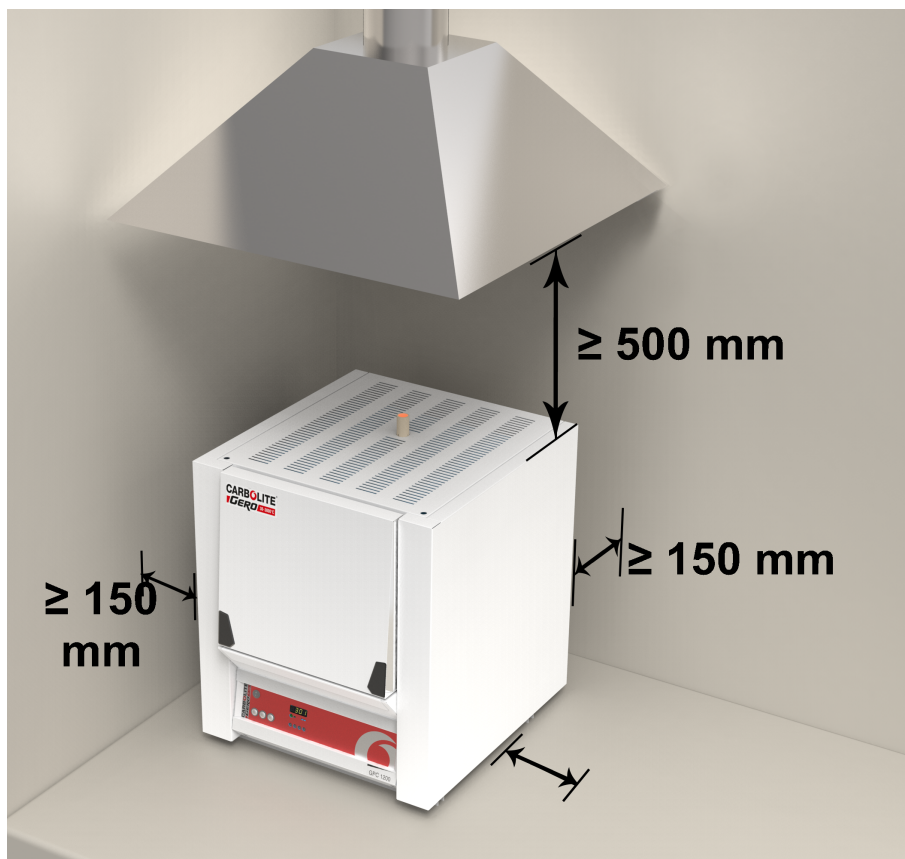
Posizionare il prodotto su una superficie piana in una zona ben ventilata.

Collocarlo lontano da altre fonti di calore e su una superficie non infiammabile resistente a fuoriuscite accidentali o a materiale caldo.

La superficie su cui viene montata l'apparecchiatura deve essere stabile e non soggetta a movimenti o vibrazioni.

L'altezza della superficie di montaggio è importante per evitare sforzi eccessivi da parte dell'operatore durante le operazioni di carico e scarico dei campioni.

Se non diversamente specificato in questo manuale, assicurarsi che sia disponibile uno spazio libero di **almeno 150 mm** sul retro e sui lati del prodotto. Lo spazio sopra il prodotto deve essere libero per consentire di dissipare il calore.



A seconda dell'applicazione, potrebbe essere appropriato posizionare il prodotto sotto una cappa di aspirazione. Accertarsi che la cappa di aspirazione sia accesa durante l'uso del prodotto.

Assicurarsi che il prodotto sia posizionato in modo da poterlo spegnere o scollegare rapidamente dall'alimentazione elettrica.



Non posizionare mai oggetti sul lato superiore del prodotto. Assicurarsi sempre che le aperture di ventilazione sul lato superiore del prodotto siano prive di ostruzioni. Assicurarsi sempre che le aperture di ventilazione di raffreddamento e le ventole di raffreddamento (se presenti) siano prive di ostruzioni.

2.3 Focolare

Il prodotto viene fornito con le mattonelle del focolare sostenute da un listello di legno o da una piastra d'acciaio sostenuta a sua volta da un bullone di sollevamento fissato attraverso il foro del camino del tetto.

Rimuovere le fascette che fissano il telaio alla parte superiore dell'alloggiamento del prodotto. Estrarre la staffa con il gruppo dell'asta di sollevamento. Rimuovere la piastra d'acciaio dalla piastrella del focolare.

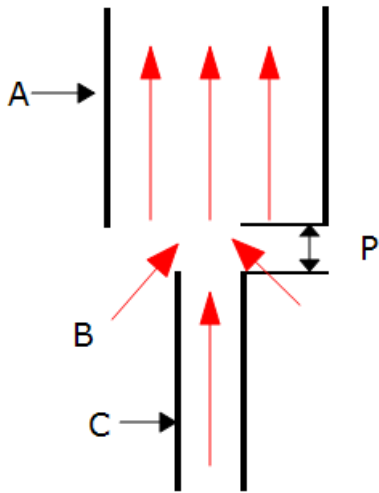
Inserire il camino del prodotto in dotazione attraverso il foro del tetto.

2.4 Camino

Il camino è una porzione di tubo. Se viene fornito non montato, montarlo attraverso il foro in cima all'alloggiamento.

Se il prodotto deve essere usato con sostanze che emettono fumi, sarà possibile utilizzare un condotto di estrazione dei fumi di circa 75 mm - 150 mm di diametro in ingresso, direttamente sopra l'uscita del camino.

Non installare il camino del prodotto con un raccordo a tenuta, poiché in questo modo si forma un flusso d'aria eccessivo attraverso la camera che determina una scarsa uniformità della temperatura.



Legenda	
A	Condotto (diametro 75 mm - 150 mm)
B	L'aria dell'ambiente viene aspirata nel condotto
C	Camino
P	Gap verticale di 25 mm tra il camino e il condotto

2.5 Installazione della storta A105 (opzionale)

Se il forno è stato ordinato con l'opzione storta A105, è importante che la storta sia installata correttamente nel forno prima del funzionamento.

Nota: prima di installare la storta, assicurarsi che tutti gli imballaggi siano stati rimossi sia dalla storta che dal forno.

Per installare la storta:

- Rimuovere i due bulloni e le rondelle dalla parte anteriore del ripiano del forno e aprire la porta del forno.



- Sollevare con cautela la storta e farla scivolare nella camera del forno.

Nota: la storta è pesante e potrebbero essere necessarie 2 persone per sollevarla. Consultare il personale addetto alla salute e alla sicurezza prima di eseguire qualsiasi procedura di movimentazione manuale.



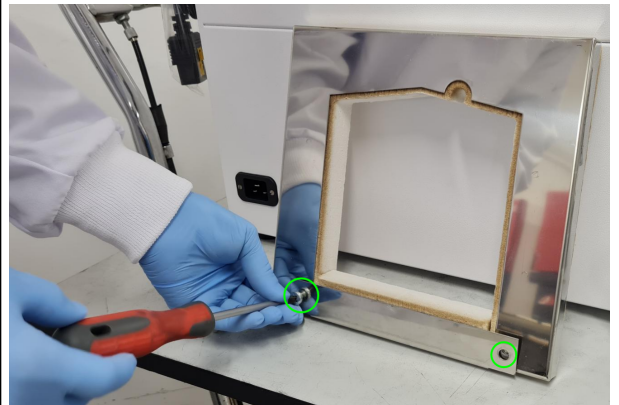
- Assicurarsi che i due fori della staffa di supporto della storta siano allineati con quelli del ripiano del forno.



- Fissare la storta in posizione con le rondelle e i bulloni.



- Rimuovere le due viti per separare le due sezioni della cornice isolata della porta.



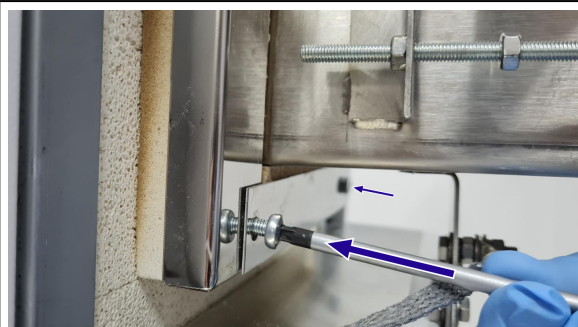
- Far scorrere con cautela la parte superiore della cornice dello sportello dietro lo sportello, finché non si appoggia alla parte superiore della storta.



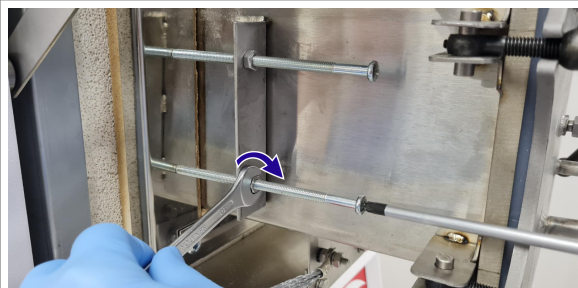
- Posizionare con cautela la parte inferiore della cornice dello sportello sotto la storta.



- Fissare le due sezioni della cornice della porta con le due viti.



- Con una chiave da 10 mm e un cacciavite a croce di dimensioni adeguate, serrare i quattro bulloni lunghi ai lati della storta.



- Collegare la spina di messa a terra della storta alla presa corrispondente sul lato del forno.



Per i dettagli sul funzionamento del forno con la storta installata, consultare la sezione 4.5.

2.6 Connessioni elettriche



Il collegamento deve essere effettuato da un elettricista qualificato.

Il modello illustrato nel presente manuale è dotato di tre circuiti interni e viene normalmente fornito per il collegamento a un'alimentazione trifase. Può trattarsi di una configurazione a stella o a triangolo, ma il prodotto deve essere collegato solo al tipo e alla tensione di alimentazione per cui è stato ordinato. Se il prodotto viene ordinato per un'alimentazione monofase, questa può essere da fase a neutro reversibile o non reversibile, oppure da fase a fase.

Controllare l'etichetta dei valori nominali del prodotto prima di eseguire il collegamento. La tensione di alimentazione deve essere conforme a quella indicata sull'etichetta e la capacità di alimentazione deve essere sufficiente per la corrente indicata sull'etichetta.

L'alimentazione deve essere protetta con fusibili di dimensioni successive a quanto previsto per una corrente pari o più elevata di quella indicata in etichetta. Questo manuale contiene una tabella delle classificazioni dei fusibili più comuni.

Se il cavo di alimentazione viene montato in fabbrica, vengono installati anche i fusibili interni. È essenziale che l'operatore si assicuri che il prodotto sia protetto correttamente.

I prodotti con un cavo di alimentazione montato in fabbrica sono progettati per il cablaggio diretto a un isolatore o per essere dotati di una spina di rete.

I prodotti non dotati di cavo di alimentazione montato in fabbrica devono essere collegati a un'alimentazione isolata e protetta con fusibili. Il pannello di accesso ai componenti elettrici del prodotto deve essere rimosso temporaneamente per effettuare le connessioni ai terminali interni.

Quando si collega il prodotto all'alimentazione, la spina o l'interruttore di isolamento devono essere accessibili, facili da rimuovere e alla portata dell'operatore.

L'alimentazione DEVE essere dotata di messa a terra (massa).

Dettagli sui collegamenti elettrici:

Alimentazione	Etichette terminali	Colore cavo	Tipi di alimentazione	
			Fase - Neutro	Reversibile o Fase-Fase
Monofase	L1	Marrone	alla fase	a uno dei conduttori di alimentazione (per gli Stati Uniti 200-240 V, collegare L1)
	N / L2	Blu	al neutro	all'altro conduttore di alimentazione (per gli Stati Uniti 200-240 V, collegare L2)
	PE	Verde/giallo	alla terra (massa)	alla terra (massa)

Bi o Trifase	L1	Nero	Alla fase 1
	L2	Nero	Alla fase 2
	L3	Nero	Alla fase 3 (eccetto bifase)
	N	Azzurro	Al neutro (eccetto triangolo)
	PE	Verde/giallo	Alla terra (massa)

2.7 Limite di tensione e di potenza



Alla prima messa in funzione del prodotto, verificare l'impostazione del parametro OP.Hi (vedere le istruzioni del controllore) e confrontarla con i dati riportati nella sezione 9.0 sul retro di questo manuale.

Se l'impostazione del limite di potenza non è corretta per la tensione dell'alimentazione elettrica, modificarla. Questa operazione deve essere eseguita immediatamente se l'impostazione di OP.Hi è più alta del dovuto.

3.0 Controllore della temperatura

Se il prodotto è dotato di un controllore della temperatura, le istruzioni vengono fornite separatamente.

4.0 Funzionamento

4.1 Ciclo di funzionamento

Il prodotto è dotato di un interruttore strumento che interrompe l'alimentazione al circuito di controllo.

Collegare il prodotto all'alimentazione elettrica.

Accendere l'interruttore dello strumento per attivare i termoregolatori. I controller si illuminano e passano attraverso un breve ciclo di prova.

Solo per opzione di superamento temperatura massima. Se l'opzione di superamento temperatura massima digitale non è stata ancora impostata come necessario, impostarla e attivarla in base alle istruzioni sul controllore del superamento temperatura massima.

Il prodotto si riscalderà in base al setpoint o al programma del controllore, a meno che non sia presente un interruttore a tempo impostato su OFF (Disattivato).

Mentre il prodotto si riscalda, la luce per riscaldamento si illumina prima in modo fisso, quindi lampeggia mentre il prodotto si avvicina alla temperatura desiderata. Per ulteriori informazioni sul controllo della temperatura, vedere le istruzioni del controllore.

Solo per opzione di superamento temperatura massima. Se viene azionato il circuito del superamento temperatura massima, un indicatore nel controllore del superamento temperatura massima lampeggerà e gli elementi riscaldanti verranno isolati. Trovare e correggere la causa prima di reimpostare il controllore del superamento temperatura massima secondo le istruzioni fornite.

Per spegnere il prodotto, portare l'interruttore strumento in posizione Off. Il display del controllore si spegne. Se si deve lasciare il prodotto incustodito, disconnetterlo dalla corrente elettrica.

4.2 Note generali sul funzionamento



La vita utile degli elementi riscaldanti diminuisce in caso di surriscaldamento. Non lasciare il prodotto a una temperatura elevata quando non è necessario. La temperatura massima è riportata sull'etichetta del valore nominale prodotto e nella sezione 10.0 verso la fine del presente manuale.

Quando si scaldano oggetti di grandi dimensioni, in particolare i cattivi conduttori, evitare di schermare la termocoppia dagli elementi riscaldanti. La termocoppia serve per rilevare la temperatura vicino agli elementi riscaldanti. Tuttavia, se si posiziona un oggetto di grandi dimensioni nella camera, la termocoppia potrebbe registrare la temperatura media dell'oggetto e degli elementi riscaldanti, causando probabilmente il surriscaldamento degli elementi stessi. Lasciare che gli oggetti di grandi dimensioni si scaldino a una temperatura più bassa, quindi reimpostare il controllore su una temperatura vicina al massimo desiderato, oppure scaldare con un valore di rampa della temperatura a progressione lenta. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle istruzioni del controllore.

Se si riscaldano materiali che producono fumo o fumi, il camino deve essere montato correttamente e privo di ostruzioni. In caso contrario, dei depositi di fuliggine si accumuleranno nella camera e potrebbero causare un guasto elettrico degli elementi riscaldanti. Se si usa il forno per riscaldare materiali che emettono fumo o fumi, riscaldarlo regolarmente fino alla temperatura massima per un'ora con la camera vuota per consumare i depositi di fuliggine.

I materiali come le miscele indurenti degli alloggiamenti e altri sali reattivi possono penetrare il rivestimento della camera del forno e attaccare gli elementi di cablaggio, causando guasti prematuri. Si consiglia l'uso di una mattonella protettiva fondo camera di lavoro: si prega di contattare il reparto tecnico di Carbolite-Gero.

4.3 Uso di sonde e termocoppie con rivestimento metallico



Gli oggetti in metallo usati come sonde nella camera del prodotto mentre il prodotto è collegato all'alimentazione elettrica devono avere un collegamento di messa a terra. Ciò è valido in particolare per le termocoppie con guaina in metallo, dove le guaine devono avere una messa a terra. Il materiale refrattario del rivestimento della camera diventa parzialmente conduttivo ad alte temperature e il potenziale elettrico all'interno della camera può trovarsi a qualsiasi valore compreso tra zero e la tensione di alimentazione. Le sonde prive di messa a terra possono causare scosse elettriche gravi.

4.4 Atmosfere

Quando è presente un ingresso per il gas opzionale, sarà presente un'etichetta vicino all'ingresso che indica "INERT GAS ONLY" (SOLO GAS INERTI). In pratica, è possibile utilizzare gas inerti o ossidanti, ma non gas combustibili o tossici.

La camera non è a tenuta di gas, l'utilizzo di gas può essere elevato e la camera conterrà probabilmente sempre aria. Ci si deve aspettare una presenza di ossigeno residuo nell'ordine dell'1-2%.

4.5 Storta A105 (opzionale)



Nota: prima di collegare il prodotto all'alimentazione elettrica, la storta **DEVE** essere collegata a terra! Questo prodotto contiene materiali isolanti in ceramica che possono diventare conduttivi ad alta temperatura. Inoltre, nei forni con elementi riscaldanti esposti, esiste il rischio che una storta in metallo entri direttamente in contatto con tali elementi. Occorre quindi prendere precauzioni per evitare scosse elettriche.



Nota: le storte sono progettate per l'uso **solo con gas inerte**. L'uso di gas reattivi danneggerà la storta e metterà in pericolo l'operatore.



Nota: poiché non possiamo conoscere i dettagli precisi del processo del cliente, non è possibile prendere in considerazione l'usura specifica da processo per il materiale della storta. La vita utile della storta varia e dipende completamente da temperature di esercizio, velocità di rampa programmate e proprietà del materiale che viene riscaldato. Di conseguenza, la storta è classificata come materiale di consumo e non è coperta dai termini della garanzia standard di Carbolite-Gero.

4.5.1 Bypass interruttore di sicurezza

Questo tipo di storta richiede che il forno funzioni con la porta aperta. Se il forno è normalmente dotato di un interruttore o più interruttori di sicurezza porta che interrompono l'alimentazione degli elementi quando la porta è aperta, è previsto un sistema di bypass dell'interruttore.

La storta è dotata di un cavo di terra terminato da una spina speciale che si accoppia con una presa montata sul forno. Un perno della spina serve a collegare la storta a una messa a terra di sicurezza e gli altri perni sono cablati per collegare i contatti dell'interruttore della porta. Il cavo che collega la storta alla spina è corto. La spina deve essere scollegata per consentire la rimozione della storta dalla camera, ripristinando così il normale funzionamento dell'interruttore di sicurezza porta.

4.5.2 Temperature massime di funzionamento

La temperatura massima di funzionamento della storta dipende dal materiale della storta stessa.

Materiale storta	Temperatura massima di funzionamento
Acciaio inox 314	1050 °C
Inconel 601	1100 °C

Nota: il riscaldamento rapido può deformare la storta. Si raccomanda di limitare la velocità di riscaldamento del forno a un massimo di 8 °C al minuto quando si utilizza una storta.

4.5.3 Pressione

L'alimentazione del gas alla storta deve essere limitata a un massimo di 200 mbar (0,2 bar / 3 psi). Per la maggior parte dei processi, la pressione inferiore di 70 mbar (0,07 bar / 1 psi) dovrebbe essere sufficiente per ottenere le portate richieste.

- Occorre sempre utilizzare un'alimentazione di gas opportunamente regolata.
- Si consiglia di utilizzare un sistema di rilascio della pressione per evitare una sovrappressione nella storta.



Nota: non riscaldare nessun prodotto se una qualsiasi valvola installata risulta chiusa per creare un volume sigillato. Una storta sigillata non deve essere riscaldata da una bassa temperatura, poiché durante il processo di riscaldamento la pressione aumenta a causa dell'espansione del gas o dell'aria intrappolata.



Nota: per ridurre al minimo l'aumento della pressione di ritorno, aumentare sempre il diametro del tubo di qualsiasi linea di ventilazione della sala quando si effettua il collegamento a un'uscita di scarico del prodotto. Ad esempio, i collegamenti in uscita da 6 mm devono essere aumentati a un diametro di 10 mm o superiore per linee della sala di lunghezza compresa fra 5 e 10 metri.



Nota: mantenere sempre pulite le linee dei gas. Ispezionare regolarmente le linee di sfiato collegate all'uscita di scarico, poiché eventuali accumuli di detriti possono aumentare la pressione di ritorno della storta.



Nota: la storta del forno non è progettata per funzionare come un contenitore in pressione. Per ridurre il rischio di accumulo di pressione, prima di ogni utilizzo verificare che il tubo di scarico della storta sia libero da eventuali ostruzioni, ad es. catrame condensato.

4.6 Sicurezza dell'operatore



Questo prodotto comprende un interruttore di sicurezza che interrompe il circuito degli elementi riscaldanti quando si apre il forno. Ciò evita che l'operatore tocchi gli elementi riscaldanti attivi e impedisce inoltre che il prodotto si riscaldi se si lascia il forno aperto. Verificare periodicamente il funzionamento di tale interruttore.



A seconda dell'uso, le superfici e il carico nella camera di lavoro potrebbero essere ancora molto caldi dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura. Il contatto con queste superfici potrebbe provocare ustioni. Indossare i dispositivi di protezione individuale o attendere il raffreddamento dell'apparecchiatura fino alla temperatura ambiente.

Prima di rimuovere un oggetto caldo dal prodotto, accertarsi che vi sia un posto sicuro in cui riporlo. Se necessario, usare pinze, maschere per il volto e guanti resistenti al calore. Gli indumenti resistenti al calore e la protezione per il volto sono in grado di proteggere dagli effetti del calore irradiato quando il forno è aperto.

Se si apre il prodotto durante il funzionamento, si avverte un significativo calore irradiato. Non tenere oggetti infiammabili vicino al prodotto, né oggetti che potrebbero subire danni a causa del calore irradiato.

4.7 Regolazione della potenza

Il sistema di controllo del prodotto comprende una limitazione elettronica della potenza (di alimentazione). In base al modello e al Paese di destinazione, il limite di potenza potrebbe essere impostato al 100% o su un valore più basso. Ove appropriato, il parametro di limitazione della potenza, OP.Hi, è accessibile all'operatore ma di norma non deve essere modificato.

Per i dettagli sulle impostazioni del limite di potenza, vedere la sezione 9.0. NON regolare la potenza a un livello superiore a quello nominale; ciò può causare la bruciatura dei fusibili e danneggiare gli elementi riscaldanti.

Il limite di potenza può essere impostato su un valore inferiore se il prodotto deve essere utilizzato solo a basse temperature, poiché potrebbe offrire una migliore stabilità del controllo. Può essere impostato su zero per consentire la dimostrazione dei controlli senza che gli elementi riscaldanti vengano alimentati; per riprendere il riscaldamento è sufficiente reimpostarlo al valore standard.

5.0 Manutenzione

5.1 Manutenzione generale

La manutenzione preventiva è sempre da preferire a quella reattiva. Il tipo e la frequenza degli interventi dipendono dall'utilizzo del prodotto; si consiglia quanto segue.







5.2 Piano di manutenzione

 CLIENTE

 PERSONALE QUALIFICATO



PERICOLO! SCOSSE ELETTRICHE. Rischio di lesioni letali. Solo il personale qualificato (elettricisti) deve effettuare queste procedure di manutenzione.

Manutenzione Procedura	Metodo	Frequenza				
		Giornaliera	Settimanale	Mensile	Seme- strale	Annuale
Sicurezza						
Funzione interruttore di sicurezza	Impostare una temperatura di sicurezza superiore a quella ambiente, quindi aprire lo sportello per vedere se la spia del riscaldamento si spegne					
Funzione interruttore di sicurezza	Misurazione elettrica 					
Circuito di sicurezza superamento temperatura massima (se presente)	Impostare un setpoint di superamento della temperatura massima inferiore alla temperatura visualizzata e verificare che venga emesso un allarme di superamento della temperatura massima, come descritto nel presente manuale					
Circuito di sicurezza superamento temperatura massima (se presente)	Misurazione elettrica 					
Isolamento porta	Ispezione visiva, controllare il sigillo verificando che non sia danneggiato					
Isolamento porta	Sostituire ove necessario					
Camino/estrazione	Controllare e pulire se necessario					
Sicurezza elettrica (esterna)	Controllo visivo di cavi e spine esterne					

5.2.1 Pulizia

A seconda del processo, depositi di fuliggine potrebbero accumularsi all'interno del forno. Rimuoverli a intervalli appropriati riscaldando come indicato nelle note generali sul funzionamento.



È possibile pulire la superficie esterna del prodotto con un panno umido. Evitare che dell'acqua penetri nell'alloggiamento o nella camera. Non pulire con solventi organici.

5.3 Interruttore di sicurezza

Se funziona correttamente, l'interruttore di sicurezza isola tutti i conduttori in tensione (collegamenti di fase e neutri) nei circuiti degli elementi riscaldanti quando viene aperta la porta del prodotto. L'interruttore di sicurezza deve essere controllato regolarmente per assicurarsi che avvenga quanto descritto sopra.

In normali condizioni di lavoro l'interruttore di sicurezza non dovrebbe guastarsi, tuttavia una manipolazione inappropriata, l'esposizione a materiali/ambienti corrosivi o un uso eccezionalmente frequente potrebbero compromettere il sistema di sicurezza.

Controllo settimanale:

Il controllo seguente può essere effettuato da un operatore generico:

- Sul controllore della temperatura, impostare una temperatura sicura superiore a quella dell'ambiente. Le spie del riscaldatore devono illuminarsi.
- Aprire la porta e controllare le spie del riscaldatore. Devono essere spente.

Se le spie del riscaldatore restano accese quando la porta è aperta, interrompere l'uso del prodotto e contattare l'assistenza Carbolite Gero.

Controllo annuale:

I seguenti controlli devono essere effettuati da un elettricista qualificato, come specificato nella sezione "Piano di manutenzione" del presente manuale:

- Rimuovere il pannello di accesso agli elementi e misurare la tensione ai terminali degli elementi riscaldanti. Non tentare di effettuare la lettura direttamente sugli elementi riscaldanti poiché l'ossidazione in superficie fornirà un contatto non affidabile.
- Assicurarsi che gli elementi riscaldanti non siano alimentati quando la porta è aperta.

Contattare l'assistenza Carbolite Gero e interrompere l'uso del prodotto se in questi controlli si riscontra che gli elementi riscaldanti non sono completamente isolati.

5.4 Calibrazione

Dopo un utilizzo prolungato, potrebbe essere necessario calibrare nuovamente il controllore e/o la termocoppia. La calibrazione è importante per i processi che necessitano di letture della temperatura accurate o per coloro che usano il prodotto vicino alla sua temperatura massima. Effettuare di tanto in tanto una rapida verifica tramite una termocoppia e un indicatore della temperatura indipendenti, per stabilire se occorre eseguire una calibrazione completa. Carbolite-Gero fornisce tali elementi.

In base al controllore installato, le istruzioni possono comprendere anche indicazioni sulla calibrazione.

5.5 Assistenza post-vendita

Carbolite-Gero Service dispone di un team tecnico di assistenza in grado di offrire servizi di riparazione, calibrazione e manutenzione preventiva dei forni e delle stufe sia presso lo stabilimento Carbolite-Gero, sia presso le sedi dei clienti in tutto il mondo. Una telefonata o un'e-mail sono spesso sufficienti per diagnosticare un guasto e poter spedire le parti necessarie.

Indicare il numero di serie e il tipo di modello riportati nell'etichetta dei dati nominali del prodotto in tutta la corrispondenza. Il numero di serie e il tipo di modello sono inoltre indicati sul retro del presente manuale quando viene fornito con il prodotto.

I recapiti di Carbolite-Gero Service e Carbolite-Gero sono disponibili sul retro del presente manuale.

5.6 Ricambi e kit di ricambi consigliati

Carbolite-Gero è in grado di fornire singoli ricambi o un kit dei componenti che molto probabilmente saranno necessari. Ordinare un kit in anticipo può far risparmiare tempo in caso di guasti.

Ogni kit è composto da una termocoppia, una guaina, un relè a stato solido, un elemento isolante dello sportello e un set di elementi.

Quando si ordinano parti di ricambio, si prega di indicare i dettagli del modello e il numero di serie come richiesto sopra.

6.0 Riparazioni e sostituzioni

6.1 Avvertenza di sicurezza - Disconnessione dall'alimentazione elettrica



Spegnere immediatamente il prodotto in caso di circostanze impreviste (ad es. sviluppo di una grande quantità di fumo). Prima dell'ispezione lasciare che il prodotto torni a temperatura ambiente.



Accertarsi sempre che il prodotto sia scollegato dall'alimentazione elettrica prima di procedere agli interventi di riparazione.

Attenzione: in questo prodotto potrebbero essere utilizzati sistemi a doppio polo/fusibile neutro.

6.2 Avvertenza di sicurezza - Isolamento in fibra refrattaria



**Isolamento realizzato in lana isolante per alte temperature
Fibra ceramica refrattaria, meglio nota con il nome di lana di silicato di alluminio (ASW, Alumino-Silicate Wool).**

Questo prodotto contiene componenti in **lana di silicato di alluminio** nel proprio isolamento termico. Tali componenti possono presentarsi sotto forma di coperta o feltro, talvolta sagomati, in lastre o sotto forma di lana di riempimento sfusa.

L'uso tipico non genera un livello significativo in aria di polveri riconducibili a questi materiali, tuttavia si potrebbero registrare livelli molto più elevati durante la manutenzione o la riparazione.

Anche se non vi sono prove su rischi per la salute a lungo termine, si consiglia vivamente di mettere in atto misure di sicurezza quando si manipolano questi materiali.

L'esposizione alla polvere di fibre può causare malattie respiratorie.

Quando si manipola il materiale, usare sempre i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie approvati (RPE - ad es. FFP3), le protezioni per gli occhi, i guanti e indumenti a maniche lunghe.

Evitare di rompere il materiale di scarto. Smaltire i rifiuti in contenitori sigillati.

Dopo l'utilizzo, sciacquare con acqua la pelle esposta prima di lavarla delicatamente con sapone (non impiegare altri tipi di detergente). Lavare gli indumenti da lavoro separatamente.

Prima di eseguire riparazioni importanti, si consiglia di fare riferimento all'Associazione europea che rappresenta il settore della lana isolante per alte temperature (European Ceramic Fibre Industry Association, www.ecfia.eu).

Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. In alternativa, il Servizio assistenza di Carbolite-Gero può fornire un preventivo delle riparazioni da svolgere in sede o presso lo stabilimento Carbolite-Gero.

6.3 Sostituzione del controllore della temperatura

Fare riferimento alle istruzioni del controllore per ulteriori informazioni sulla procedura di sostituzione del controllore della temperatura.

6.4 Sostituzione del relè a stato solido



Scollegare il prodotto dall'alimentazione elettrica e rimuovere la copertura appropriata come indicato in precedenza.

1. Prendere nota dei collegamenti dei fili al relè a stato solido, quindi scollegarli.
2. Rimuovere il relè a stato solido dal pannello base o dalla piastra in alluminio.
3. Sostituire e ricollegare il relè a stato solido assicurandosi che il lato inferiore abbia un buon contatto termico con il pannello base o la piastra in alluminio.
4. Riposizionare il pannello di accesso.

6.5 Sostituzione della termocoppia



Scollegare il prodotto dall'alimentazione elettrica. Rimuovere il pannello appropriato per accedere alle connessioni della termocoppia. Prendere nota dei collegamenti della termocoppia.

I codici colore del cavo della termocoppia sono:

Gambo termocoppia	Colore
Positivo (tipo R)	Arancione
Negativo	Bianco

Scollegare la termocoppia dal proprio blocco terminale ed estrarre la termocoppia dalla guarnizione piegando la targhetta in metallo o rilasciando la vite per sganciare. Si consiglia inoltre di rimuovere la guaina e gli eventuali elementi rotti della termocoppia.

Rimontare con la nuova termocoppia, rispettando il codice colore e accertandosi che la termocoppia non si attorcigli durante l'inserimento e che la targhetta in metallo sia piegata indietro per agganciare la guaina.

Rimontare il pannello di accesso all'elemento riscaldante.

6.6 Sostituzione dell'elemento riscaldante (modelli da laboratorio)



Vedere la sezione 6.2 - indossare una maschera per il volto se necessario.

Le camere sono dotate di due pannelli refrattari montati lateralmente in cui sono inseriti gli elementi riscaldanti a spirale; ogni lato contiene 3 elementi "a forcina", per un totale di 6 spire di filo riscaldante per lato.

Scollegare il forno dall'alimentazione elettrica e rimuovere il pannello posteriore.

Disegnare uno schema che mostri TUTTE le connessioni di elementi riscaldanti e termocoppia. È importante disegnare questo schema per ciascun forno.

Allentare le viti di fissaggio delle morsettiere che tengono in posizione l'elemento difettoso. Se necessario, raddrizzare le estremità piegate del filo.

Dall'interno della camera, estrarre con cautela gli elementi dai canali del supporto degli elementi. Ogni elemento è trattenuto nella parte anteriore dalla porzione non avvolta che rimane intrappolata tra la parete anteriore e il supporto dell'elemento.

Se necessario, utilizzare un coltello affilato per alleggerire il supporto dell'elemento nella parte anteriore con un taglio a 45° sulla parte "a ponte" per facilitare l'estrazione dell'elemento.

Fare attenzione a non danneggiare il delicato supporto in fibra.

Infine, far uscire le code attraverso l'isolamento posteriore.

Installare il nuovo elemento riscaldante. Può essere utile far passare un tubo flessibile di plastica o di nylon, con un foro appena più grande del cavo conduttore dell'elemento, attraverso la morsettiera nella camera. Inserire il cavo conduttore dell'elemento in questo tubo; quando il tubo viene ritirato, la coda dell'elemento può essere tirata attraverso la morsettiera.

Quando entrambe le parti dell'elemento si trovano nei canali, tirare delicatamente le estremità dell'elemento finché la prima spirale non si trova a livello dell'isolamento della parete posteriore della camera. Se le spirali dell'elemento vengono tirate troppo all'interno della cavità tra l'isolamento posteriore e il supporto dell'elemento, si può verificare un surriscaldamento.

Se necessario, piegare le code degli elementi, sostenendo il cavo conduttore per non danneggiare l'isolamento. Tagliare il cavo conduttore in eccesso e serrare saldamente le viti della morsettiera.

Riposizionare il pannello posteriore.

Verificare che il forno controlli correttamente il funzionamento per escludere la possibilità che l'elemento riscaldante precedente si sia guastato a causa di un guasto in un altro punto del circuito di controllo.

6.7 Sostituzione dei fusibili

I fusibili sono contrassegnati sullo schema elettrico con i codici di tipo, ad es. F1, F2. Per ulteriori informazioni sui fusibili, fare riferimento alla sezione 9.0.

A seconda del modello e della tensione, possono essere installati o meno tipi differenti di fusibili.

In caso di guasto a un fusibile, si consiglia di far controllare i circuiti interni da un elettricista.

Sostituire i fusibili guasti con fusibili del tipo corretto. Per motivi di sicurezza, non installare fusibili di capacità più elevata senza prima consultare Carbolite-Gero.

I fusibili si trovano presso il punto di accesso dei cavi. Rimuovere il pannello posteriore o il pannello posteriore della centralina per accedere ai fusibili.

6.8 Sostituzione dell'inserito isolante porta



Vedere la sezione 6.2 - indossare una maschera per il volto se necessario.

L'isolamento della porta è costituito da sezioni refrattarie incollate, fornite come un unico pezzo.

Sollevarre la porta del forno in posizione aperta e rimuovere la copertura della porta dal gruppo portaspine allentando i dadi su ciascun lato.

Dalla parte anteriore, svitare le viti autofilettanti che tengono in posizione la staffa di ritenzione dell'inserito isolante superiore della porta e rimuovere la staffa.

Rimuovere l'inserito isolante della porta esistente. Posizionare il nuovo inserto isolante della porta, assicurandosi che il bordo smussato sia in alto. Riposizionare la staffa superiore e la copertura della porta.

Quando si riscalda il forno per la prima volta dopo una sostituzione, assicurarsi che la ventilazione sia buona; potrebbe venire emessa una minima quantità di fumi.

7.0 Analisi dei guasti

A. Il forno non si scalda					
1.	La spia del RISCALDAMENTO è ACCESA	▶	Gli elementi riscaldanti non funzionano	▶	Verificare inoltre che l'SSR funzioni correttamente
2.	La spia del RISCALDAMENTO è SPENTA	▶	Il controllore mostra una temperatura molto elevata o un codice come S.br	▶	La termocoppia si è rotta o presenta difetti di cablaggio
		▶	Il controllore mostra una bassa temperatura	▶	L'interruttore/gli interruttori di sicurezza porta (se presente/i) può/possono essere difettoso/i o necessitare di regolazione
				▶	Il contattore/relè (se presente) potrebbe essere difettoso
				▶	L'interruttore riscaldamento (se presente) potrebbe essere difettoso o necessitare di regolazione
				▶	L'SSR potrebbe non accendersi a causa di un guasto interno, guasti nel cablaggio logico dal controllore o un controllore difettoso
		▶	Sul controllore non sono presenti luci accese	▶	Controllare i fusibili di alimentazione e quelli eventualmente presenti nel vano di controllo del forno
				▶	Il controllore potrebbe essere difettoso o non ricevere alimentazione a causa di un interruttore difettoso o di un guasto al cablaggio.

B. Surriscaldamento del prodotto					
1.	Il prodotto si scalda solo quando l'interruttore strumento è su ON	▶	Il controllore mostra una temperatura molto alta	▶	Il controllore è difettoso
		▶	Il controllore mostra una bassa temperatura	▶	La termocoppia potrebbe essere difettosa o potrebbe essere stata rimossa dalla camera di riscaldamento
				▶	La termocoppia potrebbe essere collegata in modo errato
				▶	Il controllore potrebbe essere difettoso
2.	Il prodotto si scalda quando l'interruttore strumento è su OFF	▶	Errore SSR - sempre acceso	▶	Verificare l'assenza di guasti accidentali al cablaggio che potrebbero aver sovraccaricato l'SSR

8.0 Schemi di cablaggio

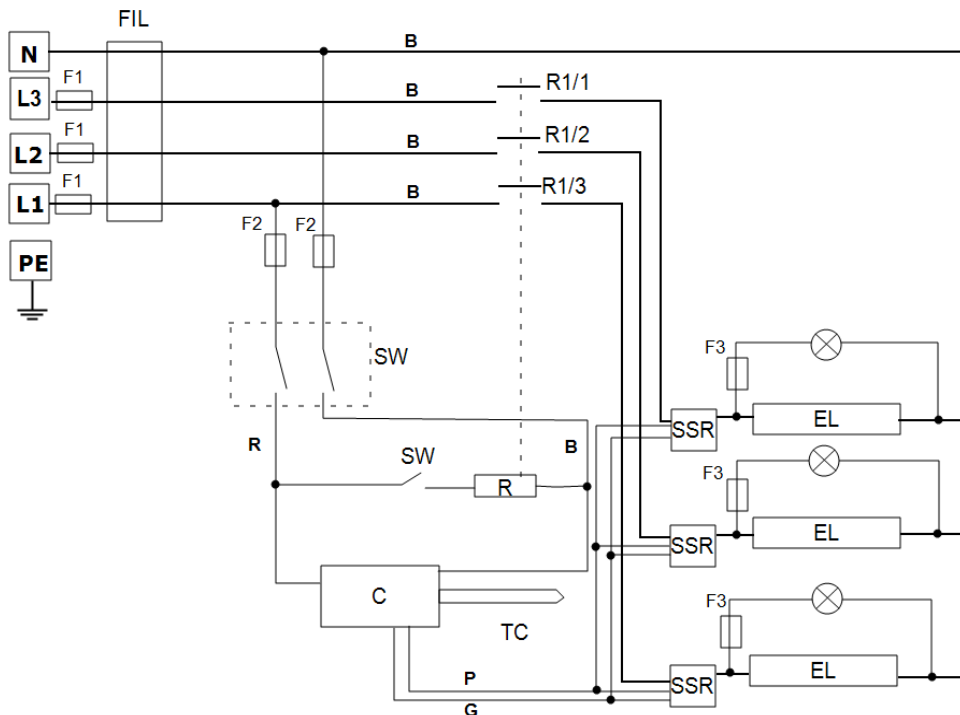
In all models the safety switch in the diagram is a positive-break door switch.

EMC Filters (if fitted): dependent on the model there may be one filter, or more than one fitted in parallel. The circuit diagram examples do not show multiple filter arrangements.

ISOLATOR: the industrial models have an internal isolator which is not shown in these diagrams.

8.1 WA-33-30

Le connessioni riportate di seguito mostrano un modello 3 fasi + N con interruttori di sicurezza indiretti.

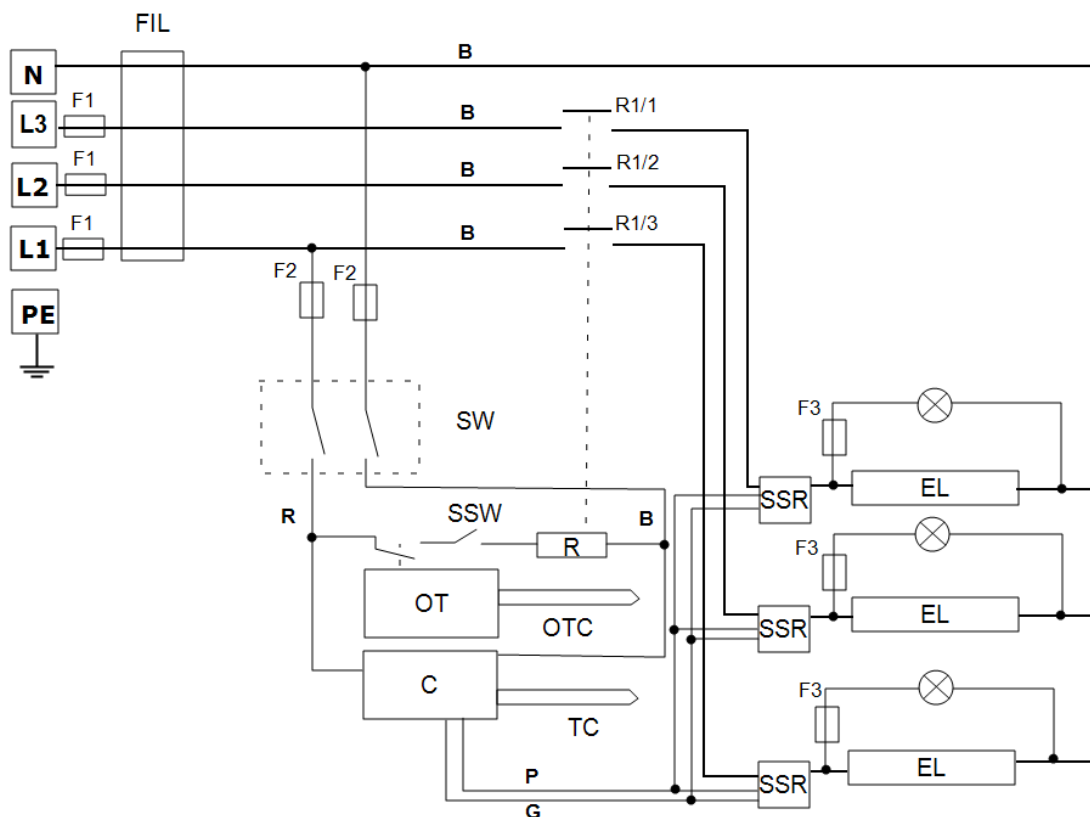


Chiave	
F1, F2, F3	Fusibili
FIL	Filtro (se installata)
C	temperatura
TC	Termocoppia di controllo
R	Relè
R1/1, R1/2, R1/3	Relay contactor
SW	Interruttore/i principale/i
SSW	Interruttore di sicurezza
EL	Elementi riscaldanti
SSR	Solid State Relay (Relè stato solido)
N	Neutro
L	Fase
PE	Terra

Cavi	
BU	Blu
R	Rosso
BL	Nero
GR/Y	Verde + Giallo
G	Grigio
P	Rosa

8.2 WA-33-31

Connections below show 3-phase +N with indirect safety switches and over-temperature control.

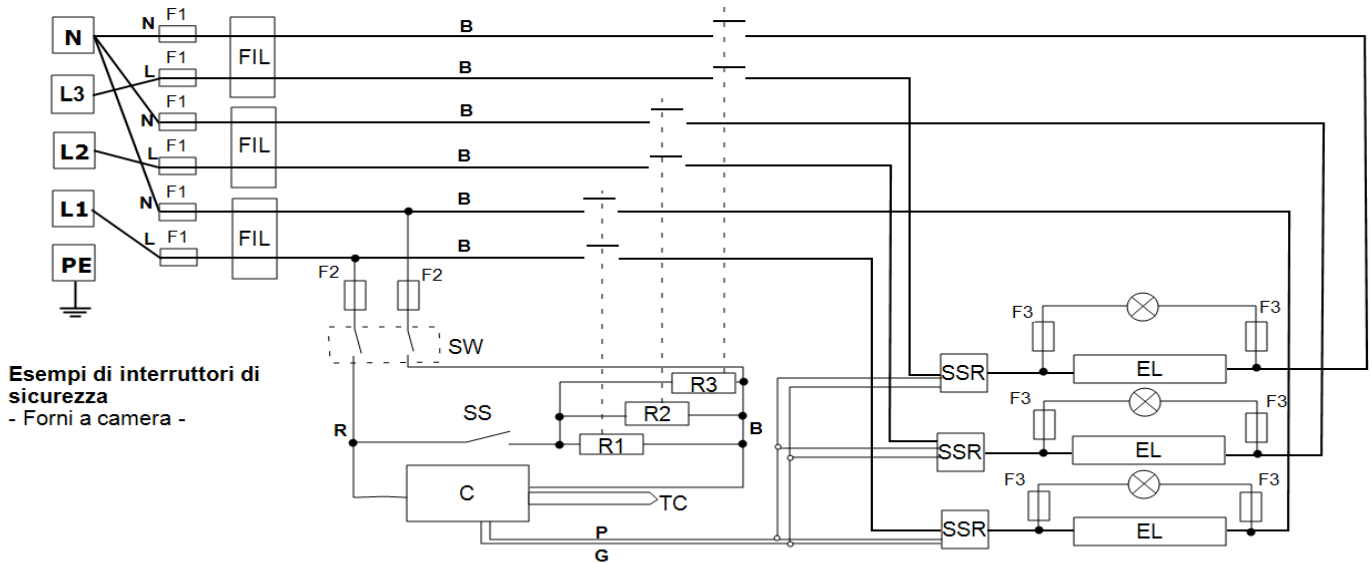


Chiave	
F1, F2, F3	Fusibili
FIL	Filtro (se installata)
C	temperatura
TC	Termocoppia di controllo
OT	Controllore del superamento temperatura massima
OTC	Termocoppia di superamento temperatura massima
R	Relè
R1/1, R1/2, R1/3	Relay contactor
SW	Interruttore/i principale/i
SSW	Interruttore di sicurezza
EL	Elementi riscaldanti
SSR	Solid State Relay (Relè stato solido)
N	Neutro
L	Fase
PE	Terra

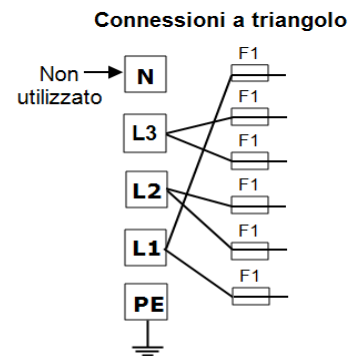
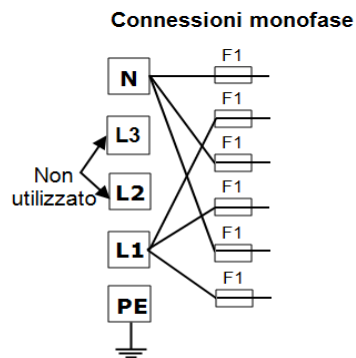
Cavi	
BU	Blu
R	Rosso
BL	Nero
GR/Y	Verde + Giallo
G	Grigio
P	Rosa

8.3 WA-U3-30

Le connessioni riportate di seguito mostrano un modello 3 fasi + N con interruttori di sicurezza indiretti.



See below for other configurations



Legenda		Cavi	
F1, F2, F3	Fusibili	BU	Blu
FIL	Filtro (se installato)	R	Rosso
C	Controllore	BL	Nero
TC	Termocoppia di controllo	GR/Y	Verde + Giallo
R1, R2, R3	Relè	G	Grigio
R1/1, R1/2, R2/1, R2/2, R3/1, R3/2	Contattore relè	P	Rosa
SW	Interruttore/i principale/i		
SSW	Interruttore di sicurezza		
EL	Elementi riscaldanti		
SSR	Solid State Relay (Relè stato solido)		
N	Neutro		
L	Fase		
PE	Terra		

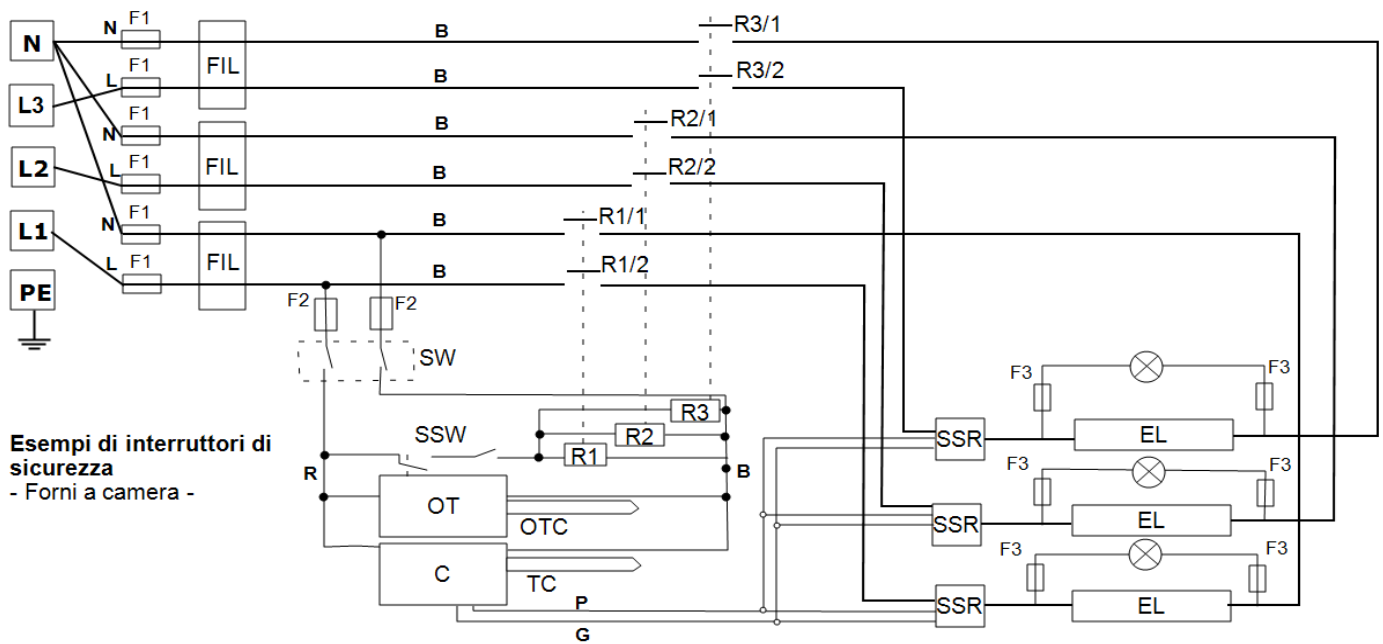
I prodotti con questa configurazione di cablaggio possono alternare fra le seguenti tensioni di alimentazione (fare riferimento alla tabella nella sezione 9.0):

- 3 fasi + neutro nella gamma 380/220 V - 415/240 V
- 3 fasi a triangolo nella gamma 220 V - 240 V
- Monofase nella gamma 220 V - 240 V
- *Modello a 208 V: può passare da 208 V a triangolo a 208 V monofase.*

Per ulteriori dettagli, contattare il reparto Carbolite-Gero Service.

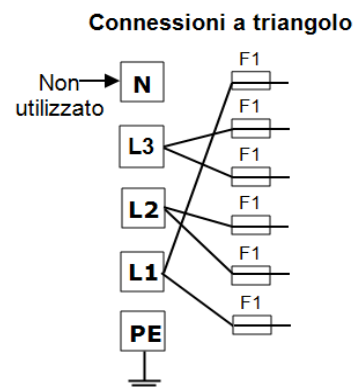
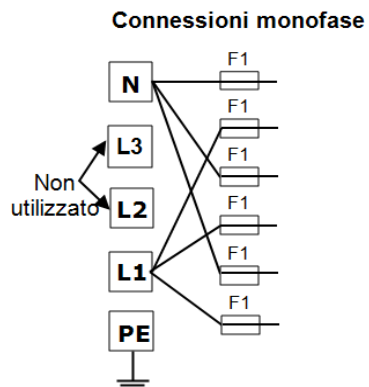
8.4 WA-U3-31

Le connessioni di seguito mostrano un modello 3 fasi + N con interruttori di sicurezza e controllo del superamento della temperatura massima.



Esempi di interruttori di sicurezza
- Forni a camera -

Vedere di seguito per altre



Legenda	
F1, F2, F3	Fusibili
FIL	Filtro (se installato)
C	Controllore
TC	Termocoppia di controllo
OT	Controllore del superamento temperatura massima
OTC	Termocoppia di superamento temperatura massima
R1, R2, R3	Relè
R1/1, R1/2, R2/1, R2/2, R3/1, R3/2	Contattore relè
SW	Interruttore/i principale/i
SSW	Interruttore di sicurezza
EL	Elementi riscaldanti
SSR	Solid State Relay (Relè stato solido)
N	Neutro
L1, L2, L3	Fase
PE	Terra

Cavi	
BU	Blu
R	Rosso
BL	Nero
GR/Y	Verde + Giallo
G	Grigio
P	Rosa

I prodotti con questa configurazione di cablaggio possono alternare fra le seguenti tensioni di alimentazione (fare riferimento alla tabella nella sezione 9.0):

- 3 fasi + neutro nella gamma 380/220 V - 415/240 V
- 3 fasi a triangolo nella gamma 220 V - 240 V
- Monofase nella gamma 220 V - 240 V
- *Modello a 208 V: può passare da 208 V a triangolo a 208 V monofase.*

Per ulteriori dettagli, contattare il reparto Carbolite-Gero Service.

9.0 Fusibili e impostazioni di alimentazione

9.1 Fusibili

F1 - F3: Fare riferimento agli schemi elettrici.

F1	Fusibili alimentazione interna	Installati se viene fornito un cavo di alimentazione. Installati sulla scheda per alcuni tipi di filtri EMC.	38 mm x 10 mm tipo F montato nella/e scheda/e dei circuiti dei filtri EMC
F2	Fusibili circuito ausiliario	Montati sulla scheda per alcuni tipi di filtri EMC. Possono essere omessi per un valore nominale di alimentazione fino a 25 Amp/fase.	2 Amp tipo F, vetro Su scheda: 20 mm x 5 mm Altro: 32 mm x 6 mm
F3	Fusibili della luce per riscaldamento	Possono essere omessi per un valore nominale di alimentazione fino a 25 Amp/fase.	2 Amp tipo F, vetro 32 mm x 6 mm
	Fusibili cliente	Necessari se non viene fornito alcun cavo di alimentazione. Consigliati se viene fornito un cavo di alimentazione.	Per indicazioni sulla corrente, vedere l'etichetta dei dati nominali del prodotto; Per l'intensità dei fusibili, vedere la tabella riportata di seguito.

Modello	Fasi	Volt	Intensità del fusibile di alimentazione
CWF -/65	Monofase	220-240 V	63 A
CWF -/65	Monofase	200-208 V	80 A
CWF -/65	3-fasi + N	380/220 - 415/240 V	25 A/ ph
CWF -/65	3 fasi a triangolo	220-240 V	40 A/ ph
CWF -/65	3 fasi a triangolo	200-208 V	40 A/ ph

9.2 Impostazioni di alimentazione

Le impostazioni sul limite di alimentazione (parametri OP.Hi) per questo modello dipendono dalla tensione. Le cifre rappresentano il tempo massimo, in percentuale, in cui l'alimentazione controllata viene fornita agli elementi riscaldanti. Non tentare di "migliorare le prestazioni" impostando un valore più alto di quelli consigliati. Per regolare il parametro, fare riferimento a "Modifica della potenza massima in uscita" della sezione dedicata al controllore nel presente manuale.

Tensione:	200 V	208 V	110 V 220 V 380 V	115 V 230 V 400 V	120 V 240 V 415 V	254 V 440 V	460 V	480 V
Potenza (%)	-	100	100	100	95	84	77	71

Fare riferimento all'etichetta dei dati nominali per informazioni specifiche sul prodotto.

10.0 Specifiche tecniche

Carbolite-Gero si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.

Modello	Temp. max (°C)	Potenza max (kW)	Dimensioni camera (mm)			Capacità appross. (i)	Peso netto (kg)
			A	L	P		
Forni a camera riscaldati con resistenza a filo posizionata su stampi refrattari.							
CWF 13/65	1300	14	280	390	595	65	100

10.1 Ambiente

I modelli elencati in questo manuale contengono parti elettriche. Devono essere conservati e utilizzati in ambienti interni come segue:

Temperatura: Da 5 °C a 40 °C

Umidità relativa: Massimo 80% fino a 31 °C con diminuzione lineare fino al 50% a 40 °C

Etichetta

I prodotti trattati nel presente manuale rappresentano solo una piccola parte dell'ampia gamma di stufe, forni a camera e tubolari prodotti da Carbolite-Gero per uso in laboratorio e industriale. Per ulteriori dettagli sui nostri prodotti standard o personalizzati, è possibile contattarci all'indirizzo riportato di seguito oppure richiedere informazioni al rivenditore più vicino.

Per gli interventi di manutenzione preventiva, riparazione e calibrazione di tutti i forni e le stufe, contattare:

Carbolite-Gero Service

Telefono: +44 (0) 1433 624242

Fax: +44 (0) 1433 624243

E-mail: info@verder-scientific.it

Carbolite-Gero Ltd,

Parsons Lane, Hope, Hope Valley,
S33 6RB, England.

Telefono: + 44 (0) 1433 620011

Fax: + 44 (0) 1433 621198

E-mail: Info@carbolite-gero.com

www.carbolite-gero.com

CARBOLITE
GERO 30-3000°C