



Pompa a secco SCIEX MSR 130

GUIDA PER L'OPERATORE

Disclaimer

Questo documento viene fornito ai clienti che hanno acquistato apparecchiature SCIEX come guida all'utilizzo e al funzionamento delle stesse. Questo documento è protetto da copyright e qualsiasi riproduzione, parziale o totale, dei suoi contenuti è severamente vietata, a meno che SCIEX non abbia autorizzato per iscritto diversamente.

Il software menzionato in questo documento viene fornito con un contratto di licenza. La copia, le modifiche e la distribuzione del software con qualsiasi mezzo sono vietate dalla legge, salvo diversa indicazione contenuta nel contratto di licenza. Inoltre, il contratto di licenza può vietare che il software venga disassemblato, sottoposto a reverse engineering o decompilato per qualsiasi scopo. Le garanzie sono indicate in questo documento.

Alcune parti di questo documento possono far riferimento a produttori terzi e/o a loro prodotti, che possono contenere parti i cui nomi siano registrati come marchi e/o utilizzati come marchi dei rispettivi proprietari. Tali riferimenti mirano unicamente a designare i prodotti di terzi forniti da SCIEX e incorporati nelle sue apparecchiature e non implicano alcun diritto e/o licenza circa l'utilizzo o il permesso concesso a terzi di utilizzare i nomi di tali produttori e/o dei loro prodotti come marchi.

Le garanzie di SCIEX sono limitate alle garanzie esplicite fornite al momento della vendita o della licenza dei propri prodotti e costituiscono le uniche ed esclusive dichiarazioni, garanzie e obbligazioni di SCIEX. SCIEX non rilascia altre garanzie di nessun tipo, né espresse né implicite, comprese, a titolo di esempio, garanzie di commerciabilità o di idoneità per un particolare scopo, derivanti da leggi o altri atti normativi o dovute a pratiche e usi commerciali, tutte espressamente escluse, né si assume alcuna responsabilità o passività potenziale, compresi danni indiretti o conseguenti, per qualsiasi utilizzo da parte dell'acquirente o per eventuali circostanze avverse conseguenti.

I marchi e/o i marchi registrati menzionati nel presente documento, inclusi i loghi associati, sono di proprietà di AB Sciex Pte. Ltd., o dei rispettivi proprietari, negli Stati Uniti e/o in altri Paesi (vedere: [sciex.com/trademarks](https://www.sciex.com/trademarks)).

Solo per scopi di ricerca. Non usare in procedure diagnostiche.

AB Sciex™ è utilizzato su licenza.



Fabbricato nella Repubblica Ceca
Prodotto per:
AB Sciex LLC
500 Old Connecticut Path
Framingham, Massachusetts 01701
Stati Uniti

Informazioni Copyright

© 2023 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

Edito: 9/21/2023

Sommario

1. Sicurezza e conformità	6
1.1. Definizione dei messaggi di pericolo e di attenzione	6
1.2. Simboli di sicurezza	7
2. Descrizione generale	8
2.1. Panoramica	8
2.2. Interfacce e pannello di controllo	10
2.2.1. Presa del connettore ausiliaria	10
2.2.2. Interfaccia logica	11
2.2.3. Funzionamento automatico	12
2.2.4. Controller della pompa	12
3. Dati tecnici	13
3.1. Condizioni di funzionamento e stoccaggio	13
3.2. Performance	14
3.3. Materiali esposti ai gas	15
3.4. Specifiche del gas di aspirazione	15
3.5. Dati elettrici	15
4. Installazione	16
4.1. Sicurezza delle operazioni di installazione	16
4.2. Disimballaggio e ispezione	16
4.3. Installazione meccanica	17
4.4. Test delle perdite del sistema	20
4.5. Installazione elettrica	20
4.5.1. Collegamento all'alimentazione elettrica	21
4.6. Collegamento del sistema	21
4.6.1. Collegamento per il controllo e il monitoraggio in remoto	21
5. Messa in funzione della pompa	22
6. Funzionamento	23
6.1. Sicurezza del funzionamento	23
6.2. Modalità di funzionamento	24
6.2.1. Modalità di controllo manuale	24
6.3. Dati dell'interfaccia logica	26
6.4. Controllo e monitoraggio paralleli	28
6.5. Controllo analogico della velocità	29
6.6. Configurazione hardware	31
6.7. Modalità di funzionamento	31
6.8. Avvio della pompa	32
6.9. Spegnerla pompa	32
6.10. Riavvio della pompa	33
6.11. Spegnimento non pianificato	33
6.12. Uso del gas ballast	33
6.13. Connessione del gas ballast	34

7. Assistenza e manutenzione	36
7.1. Manutenzione generica	36
7.2. Piano di manutenzione	36
7.3. Ispezione e pulizia dei filtri sull'aspirazione	36
7.4. Pulire le fessure di ventilazione	36
7.5. Verifica della sicurezza elettrica	37
7.6. Restituzione delle attrezzature o dei componenti per l'assistenza (SCIEX)	37
8. Ricerca dei guasti	38
8.1. Codici dell'indicatore di allarme	39
9. Stoccaggio	41
10. Smaltimento	42

Lista delle figure

Figura 1: Caratteristiche della pompa.	9
Figura 2: Pannello di controllo.	10
Figura 3: Connettore della valvola.	11
Figura 4: Dimensioni.	13
Figura 5: Grafico sulle prestazioni.	14
Figura 6: Istruzioni di disimballaggio.	17
Figura 7: Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo parallelo.	29
Figura 8: Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo analogico della velocità.	30
Figura 9: Controllo analogico della velocità.	31
Figura 10: Massima capacità di trattamento del vapore.	34
Figura 11: Connessione del gas ballast.	35

1. Sicurezza e conformità

Per un funzionamento sicuro sin dall'inizio leggere attentamente le presenti istruzioni prima dell'installazione o della messa in servizio dell'apparecchiatura e conservarle per un uso futuro. Leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza in questa sezione e il resto del presente manuale e assicurarsi di rispettare tali istruzioni.

Il manuale di istruzioni è un importante documento di sicurezza che spesso forniamo in formato digitale. È responsabilità dell'utente mantenere il manuale di istruzioni disponibile e visibile durante l'utilizzo dell'attrezzatura. Scaricare la versione digitale del manuale di istruzioni per l'uso sul dispositivo o stamparlo se un dispositivo non è disponibile.

1.1. Definizione dei messaggi di pericolo e di attenzione

Per un funzionamento sicuro sin dall'inizio leggere attentamente le presenti istruzioni prima dell'installazione o della messa in servizio dell'apparecchiatura e conservarle per un uso futuro.

Leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza in questa sezione e il resto del presente manuale e assicurarsi di rispettare tali istruzioni. Il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura possono essere affidati esclusivamente a personale addestrato, in condizioni idonee e come descritto nel presente manuale di istruzioni.

Rispettare i requisiti e le normative locali e nazionali. Per eventuali domande sulla sicurezza, il funzionamento o la manutenzione del dispositivo, contattare la nostra filiale di zona.

Le informazioni importanti sulla sicurezza sono evidenziate come pericolo e precauzioni, definite come segue. Vengono utilizzati simboli diversi in base al tipo di pericolo.

PERICOLO:

La mancata osservanza di un segnale di pericolo può causare lesioni anche mortali.

ATTENZIONE:

La mancata osservanza di un segnale di attenzione può causare danni alle apparecchiature, alle apparecchiature correlate o al processo.

AVVISO:







Informazioni sulle proprietà oppure istruzioni per l'utilizzo, il cui mancato rispetto causa danni all'attrezzatura.

Ci si riserva il diritto di variare la struttura e i dati indicati. Le illustrazioni non sono vincolanti.

1.2. Simboli di sicurezza

I simboli di pericolo sui prodotti identificano le aree in cui è richiesta attenzione e cura.

I simboli di sicurezza utilizzati sul prodotto o nella documentazione del prodotto hanno i seguenti significati:

	<p>Pericolo/Attenzione Rischio di lesioni e/o danni alle attrezzature. Occorre attenersi a specifiche istruzioni per la sicurezza, in caso contrario sussiste la possibilità di un potenziale pericolo.</p>
	<p>Pericolo - Oggetto pesante Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Identifica un possibile pericolo derivante da un oggetto pesante.</p>
	<p>Pericolo - Tensione pericolosa Rischio di lesioni. Identifica possibili fonti di scosse elettriche pericolose.</p>
	<p>Pericolo - Superfici roventi Rischio di lesioni. Identifica una superficie che può causare ustioni da contatto.</p>
	<p>Simbolo - Messa a terra di protezione Identifica un terminale di messa a terra degli apparecchi elettrici.</p>
	<p>Pericolo - Usare attrezzature protettive Rischio di lesioni. Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati durante l'esecuzione dell'attività.</p>

2. Descrizione generale

2.1. Panoramica



PERICOLO: USO IMPROPRIO DELLE ATTREZZATURE

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. L'uso improprio dell'attrezzatura può causare lesioni. L'utente è responsabile del funzionamento sicuro, dell'installazione e del monitoraggio del sistema.



ATTENZIONE: INSTALLAZIONE DEL GAS BALLAST

Rischio di danni alle attrezzature. Se all'interno del sistema è presente vapore acqueo o viene pompato dal prodotto, è necessario utilizzare il gas ballast per evitare danni al prodotto. È necessario continuare ad applicare gas ballast con la pompa in funzione per almeno 1 ora dopo la rimozione della fonte di vapore acqueo per consentire alla pompa di asciugarsi.

La MSR 130 è una pompa per vuoto a lobi a secco e multistadio che offre un'elevata velocità di pompaggio in una forma compatta. La pompa è collegata tramite un cavo di alimentazione ed è progettata per l'uso in applicazioni per usi puliti.

I valori nominali dei cavi sono:

Tensione di alimentazione (V)	Corrente (A)	Frequenza (Hz)
200 - 240	16	50 o 60

La pompa non è progettata per l'uso con gas infiammabili, corrosivi, tossici o altri gas pericolosi. Il gas o l'ossigeno possono miscelarsi nel sistema della pompa.

La pompa a secco funziona in condizioni di carico di gas stazionario con una pressione di aspirazione compresa tra 1 e 15 mbar. Se la pressione di aspirazione è superiore a 15 mbar per un periodo di tempo prolungato, il controller della pompa riduce il numero di giri. Il numero di giri viene aumentato quando la pressione viene ridotta o quando la protezione contro il sovraccarico transitorio si è ripristinata. Vedere la [Tabella: Dati sulle prestazioni](#) per informazioni sulla pressione massima di aspirazione.

Vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#). Il sistema è dotato di attacco sull'aspirazione NW40 (elemento 3) e di attacco di scarico NW25 (elemento 2).

Il sistema è raffreddato ad aria da una ventola installata nell'armadio della pompa. La ventola continua a funzionare per 5 minuti dopo aver spento la pompa. La pompa è dotata di un dispositivo di protezione termica che arresta il motore in caso di sovraccarico termico, ad esempio in caso di temperatura ambiente elevata. Una volta raffreddata, riavviare la pompa.

Il meccanismo della pompa è attivato da un motore elettrico azionato da un controller della pompa interno. I componenti rotanti del meccanismo di pompaggio sono semplicemente sostenuti all'estremità da cuscinetti lubrificati. Viene utilizzato il lubrificante PFPE, contenuto sia nella scatola degli ingranaggi che nelle estremità del motore del modulo pompa. Questi sono "sigillati a vita" e il lubrificante non deve essere sostituito fino al raggiungimento dell'intervallo di manutenzione della pompa.

Se è necessario flussare il sistema, quest'ultimo è dotato di una connessione del gas ballast.

La pompa è progettata per rimuovere i gas residui utilizzati nei sistemi per alto vuoto. I gas sono:

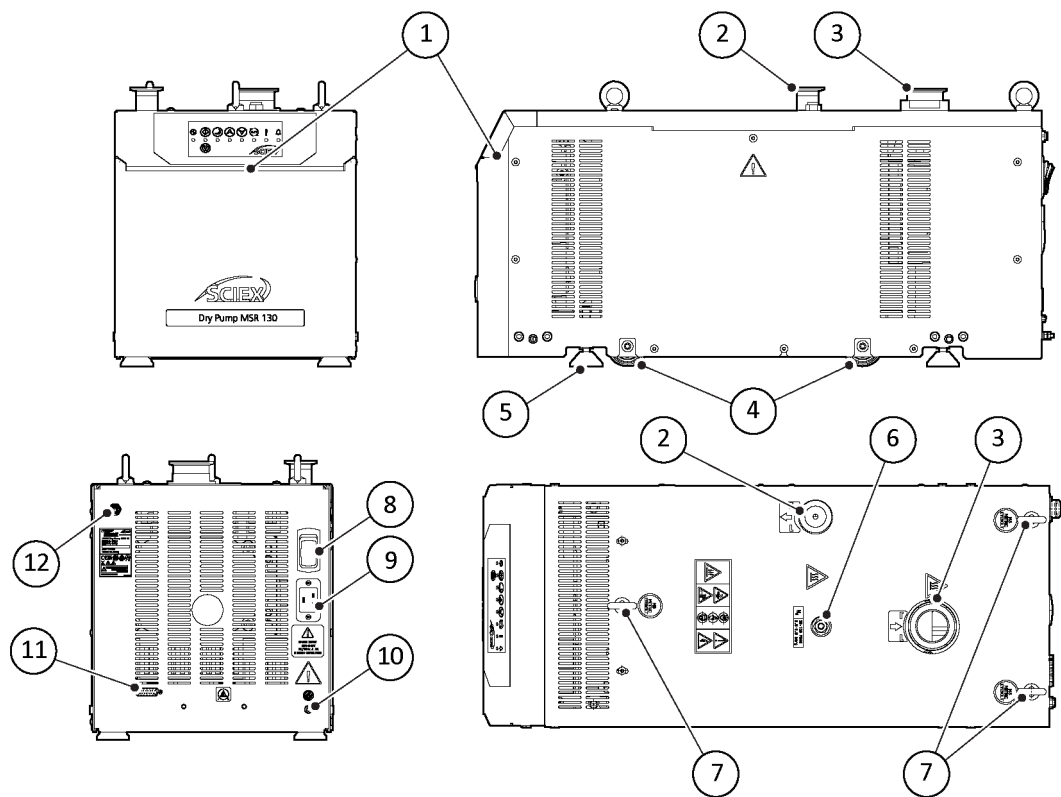
- Aria

- Ossigeno (O₂) <21% in volume
- Neon
- Azoto
- Argon
- Elio

È possibile utilizzare la pompa per il pompaggio del vapore acqueo. Quando viene pompato vapore acqueo, è necessario utilizzare il gas ballast. Il vapore acqueo non deve condensare nella pompa.

Per pompare un gas non incluso nell'elenco precedente o in caso di dubbi sulla sicurezza delle miscele di gas o sui livelli di concentrazione, contattare il proprio fornitore per un consiglio. Se non si contatta il proprio fornitore, la garanzia della pompa potrebbe essere invalidata. La pompa non è adatta per pompare gas aggressivi, corrosivi o miscele di gas infiammabili.

Figura 1 Caratteristiche della pompa

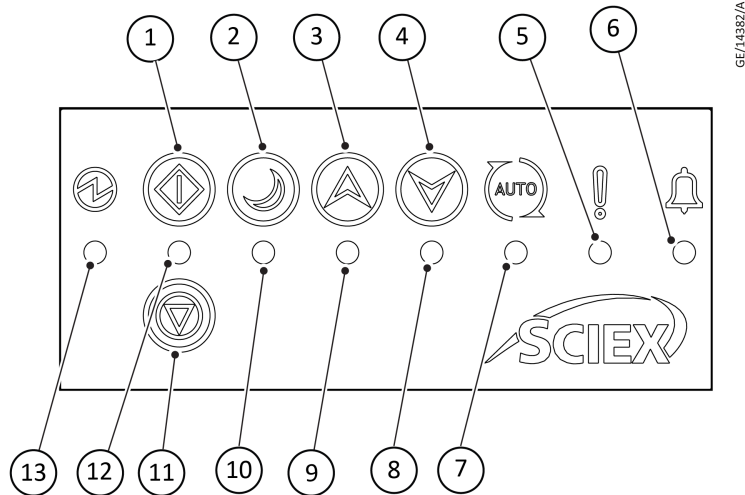


GE/14388/A

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pannello di controllo o interfaccia</i> 3. <i>Attacco sull'aspirazione</i> 5. <i>4 piedini di livellamento</i> 7. <i>Posizioni del golfare di sollevamento</i> 9. <i>Porta del connettore di rete</i> 11. <i>Connettore tipo D a 15 vie</i> | <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Attacco di scarico</i> 4. <i>4 ruote orientabili</i> 6. <i>Connessione del gas ballast</i> 8. <i>Interruttore automatico di rete</i> 10. <i>Vite prigioniera di messa a terra di protezione</i> 12. <i>Connettore ausiliario</i> |
|--|---|

2.2. Interfacce e pannello di controllo

Figura 2 Pannello di controllo



- | | |
|---|---|
| 1. Pulsante Start | 2. Pulsante Standby |
| 3. Pulsante di aumento velocità di standby | 4. Pulsante per la riduzione della velocità di standby |
| 5. Indicatore LED di manutenzione | 6. Indicatore LED di allarme |
| 7. Indicatore LED di funzionamento automatico | 8. Indicatore LED di diminuzione della modalità standby |
| 9. Indicatore LED di aumento della modalità standby | 10. Indicatore LED di standby |
| 11. Pulsante di arresto | 12. Pulsante di alimentazione |
| 13. LED di stato dell'alimentazione | |

2.2.1. Presa del connettore ausiliaria

Un collegamento di controllo ausiliario sul pannello posteriore controlla una valvola di aspirazione opzionale. Questa valvola di aspirazione può essere azionata in parallelo con il normale segnale di uscita della pompa. Vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#) elemento 6. La valvola è normalmente chiusa e:

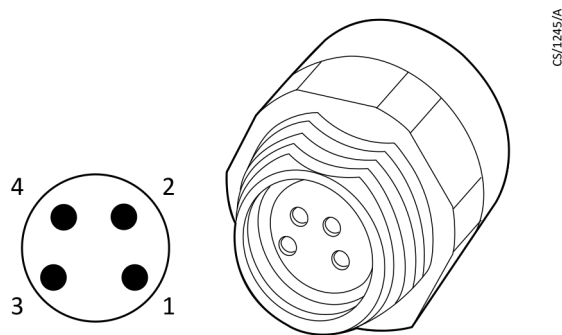
- si apre quando il segnale normale è attivo (pompa a regime)
- si chiude quando si seleziona l'arresto o se è presente una condizione di guasto.

Il tempo di reazione è in linea con la selezione della valvola. Il segnale di uscita è 24 V c.c. Vedere la [Figura: Connettore della valvola](#) per la polarità dei pin del connettore quando il connettore è eccitato.

Il connettore ausiliario è regolato a 24 V c.c. per controllare gli accessori. Vedere la [Tabella: Correnti di carico ausiliarie](#), l'uscita si spegne per proteggere il controller della pompa.

Vedere la [Tabella: Connettori di accoppiamento consigliati](#) per le spine di accoppiamento consigliate.

Figura 3 Connettore della valvola



Codice pin	Segnale	Polarità
1	Valvola 1 - Uscita di controllo	Positivo
2	Valvola 2 - Uscita di controllo	Positivo
3	Valvola 1 - Ritorno	Negativo
4	Valvola 2 - Ritorno	Negativo

Tabella 1 Correnti di carico ausiliarie

Descrizione	Dati
Spina del connettore	Numero di codice Phoenix SACC-DSI-M 8FS-4CON-M12/0.5
Uscita tensione	24 V c.c. -25%, +10% (da 18 V c.c. a 26,4 V c.c.)
Potenza in uscita	2 canali da 4 watt per canale

Tabella 2 Spine di accoppiamento raccomandate

Spina del connettore di accoppiamento	Numero di codice Phoenix
Attacco a vite, dritto	SACC-M 8MS-4CON-M-SW
Attacco a brasare, dritto	SACC-M 8MS-4CON-M
Attacco a vite, ad angolo retto	SACC-M 8MR-4CON-M-SW
Attacco a brasare, ad angolo retto	SACC-M 8MR-4CON-M

2.2.2. Interfaccia logica

L'interfaccia logica è progettata per supportare il controllo seriale e parallelo per monitorare e controllare tramite un solo connettore.

Il controller della pompa può essere utilizzato tramite il connettore dell'interfaccia logica tipo D a 15 vie (vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#), elemento 8). I segnali sull'interfaccia logica sono:

- Input di controllo: tipo di interruttore e segnali analogici che controllano la pompa.
- Uscita di stato: per identificare lo stato del sistema.

Per il controllo seriale selezionare RS232 o RS485. Consultare il manuale dell'interfaccia di comunicazione seriale.

Per le modalità di controllo, vedere la [Tabella: Modalità di controllo manuale](#).

Per i dati dell'interfaccia logica vedere [Dati dell'interfaccia logica](#).

2.2.3. Funzionamento automatico

L'impostazione di funzionamento automatico configura la pompa in modo che si avvii automaticamente all'accensione, senza alcun intervento da parte del cliente.

È possibile configurare il funzionamento automatico tramite le comunicazioni seriali o con il pulsante di avvio o di arresto. Tenere premuto il pulsante start (avvio) o stop (arresto) per più di otto secondi per attivare o disattivare l'impostazione del funzionamento automatico. Il LED di funzionamento automatico visualizza l'impostazione di funzionamento automatico.

Durante la modalità di funzionamento automatico, la pompa può essere arrestata utilizzando la modalità di controllo manuale, parallelo o seriale.

 **Nota:**

Vedere [Sicurezza di funzionamento](#) per le linee guida su come configurare le diverse modalità operative e gli eventuali guadagni associati da considerare.

2.2.4. Controller della pompa



ATTENZIONE: ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Rischio di danni alle attrezzature. Non scollegare la pompa dall'alimentazione elettrica finché non è completamente ferma.

Il controller della pompa contiene l'elettronica di comando per controllare il funzionamento della pompa.

Il controller della pompa controlla l'alimentazione di corrente elettrica al motore per le condizioni di esercizio. Ciò consente di collegare l'unità di controllo a un'alimentazione monofase.

Il pannello di controllo dell'interfaccia è installato sul controller della pompa. La pompa può essere azionata:

- Manualmente, con i pulsanti sul pannello di controllo dell'interfaccia utente. Vedere la [Figura: Pannello di controllo](#).
- Da remoto, con le comunicazioni seriali o il controllo del processo digitale-analogico (parallelo). Il controllo è collegato alla pompa tramite un connettore dell'interfaccia tipo D a 15 vie. Vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#) e [Collegamento per il controllo e il monitoraggio in remoto](#).

3. Dati tecnici

3.1. Condizioni di funzionamento e stoccaggio

Tabella 3 Condizioni di funzionamento e stoccaggio

Intervallo	Dati
Intervallo di temperature ambiente di esercizio	Da 5 °C a 40 °C
Umidità ambiente di esercizio	Da 10% a 90% (senza condensa)
Massima altitudine di esercizio	2.000 m
Intervallo di temperature ambiente di stoccaggio	Da -30 °C a 70 °C
Livello di inquinamento	2
Tipo apparecchiatura	Usò interno
Protezione	IP20

Nota:

Il sistema della pompa è progettato per soddisfare i requisiti di sicurezza elettrica e di spazio per 3.000 m di altitudine. Per ottenere le massime prestazioni termiche, è necessario un declassamento tra 2.000 m e 3.000 m. Ridurre la temperatura ambiente massima operativa da 40 °C a 35 °C tra 2.000 m e 3.000 m in modo lineare. Questo declassamento soddisfa i requisiti della norma IEC 282-1.2.

Figura 4 Dimensioni

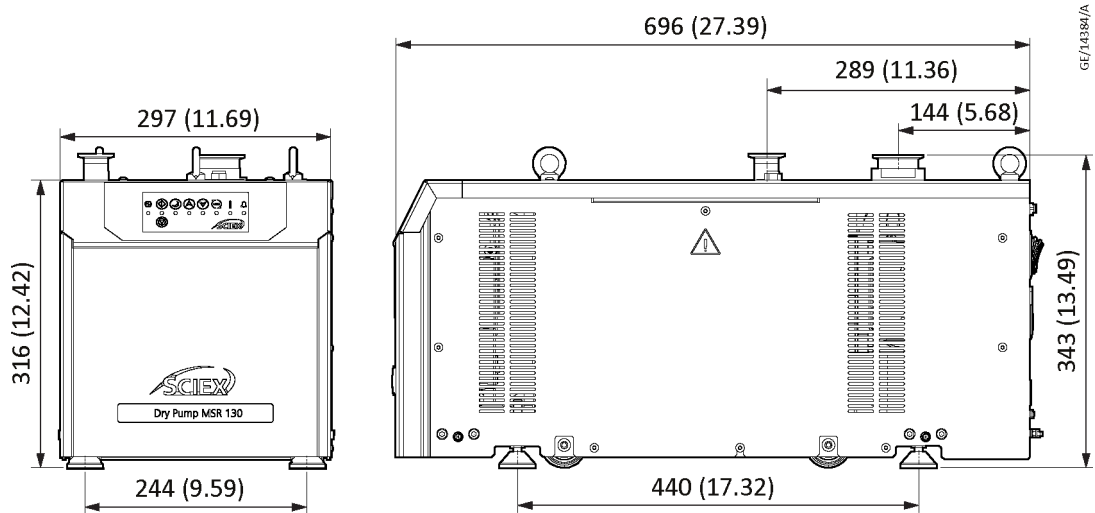


Tabella 4 Dati meccanici

Parametro	Unità	Dati
Dimensioni totali (L x P x A)	mm	696 x 297 x 343
Angolo di inclinazione massimo	gradi	25°
Velocità di rotazione nominale	rpm	9000
Massa	kg	77
Connessione ingresso	-	NW40
Collegamento dello scarico	-	NW25

3.2. Performance

Tabella 5 Dati sulle prestazioni

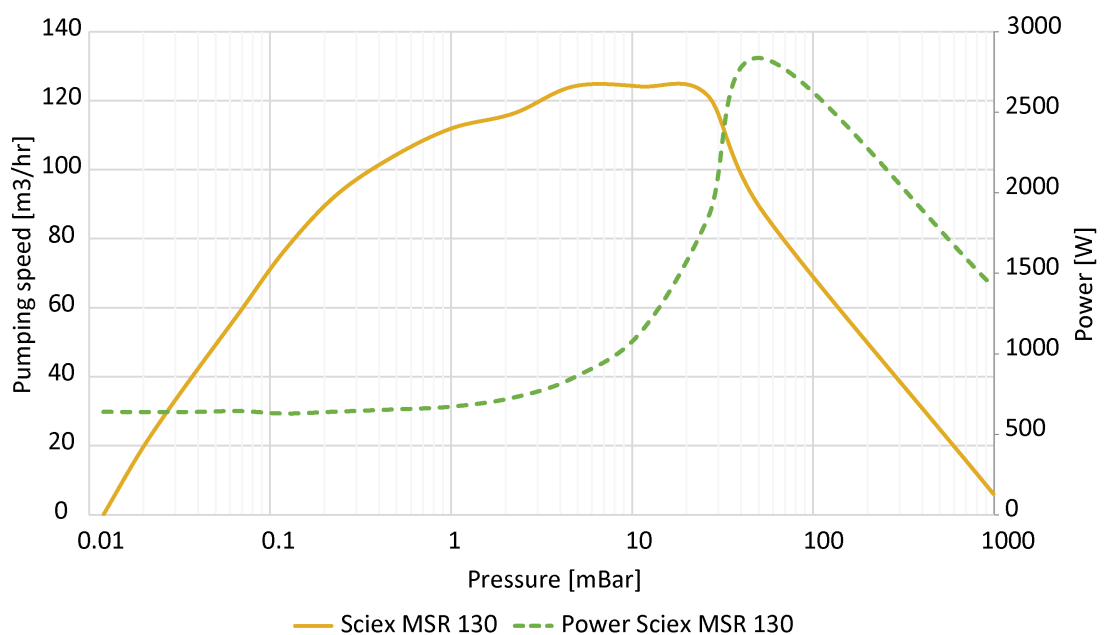
Parametro	Unità	Dati
Capacità di aspirazione massima con limitatore da 16,6 mm incorporato	m ³ /h	126
Capacità di aspirazione massima a pressione atmosferica	m ³ /h	6
Pressione massima	mbar	0,02
Pressione massima continua all'aspirazione	mbar	20
Pressione di scarico continua massima	bar	0,4
Protezione antirisucchio	-	Tramite valvola di scarico
Grado di tenuta (statica)	mbar l/s ⁻¹	<1 x 10 ⁻⁵
Tasso di pompaggio massimo per il vapore acqueo	kg/h	0,3

* I valori per la velocità di pompaggio massima sono rilevati a livello del mare. A livelli superiori al livello del mare, le prestazioni della pompa possono essere compromesse e la velocità di rotazione può scendere al di sotto del valore normale.

Tabella 6 Dati acustici

Valori a due cifre dichiarati per le emissioni di rumore in conformità alla norma ISO 4871	
	Dati
Livello di pressione sonora ponderata A misurata, L _{pA} al vuoto limite a 1 m dalla pompa nello spazio libero dB(A)	55,4
Incertezza, K _{pA} dB(A)	2,5
Valori dalla norma ISO 3744: 2010	

Figura 5 Grafico sulle prestazioni



3.3. Materiali esposti ai gas

I materiali e i componenti esposti ai gas nella pompa sono:

- Ferro
- Lega di alluminio
- Acciaio
- Fluoroelastomero (tenute)
- PTFE (tenute)
- Lubrificante PFPE

3.4. Specifiche del gas di aspirazione

Tabella 7 Specifiche del gas di aspirazione

Specifica	Dati di riferimento
Gas di aspirazione	Aria asciutta, azoto, argo o altri gas inerti asciutti (eccetto Xenon e Radon)
Interfaccia gas di aspirazione	Raccordo a compressione per tubo da 8 mm
Pressione massima consentita di alimentazione del gas	7 bar (manometro), 100 psig, 7×10^5 Pa
Pressione minima consentita di alimentazione del gas di aspirazione	3 bar (manometro), 45 psig, 3×10^5 Pa
Purezza minima	ISO 8573 classe di solidi 1
Portata standard a 3 bar	4 slm

Vedere [Uso del gas ballast](#) a pagina 33.

3.5. Dati elettrici

Tabella 8 Valore elettrico per funzionamento ininterrotto

Tensione di alimentazione (V c.a. rms)	Fase	Frequenza (Hz)	Corrente nominale (A rms)	Corrente max. continua (A rms)	Corrente max. di sovraccarico (A rms)
200 - 240 +/-10%	Monofase	50 - 60	8,5	10	16,5 per massimo 3 minuti

 **Nota:**

In caso di sovraccarico transitorio, la corrente di sovraccarico massima assorbita dalla pompa è di 10 A. Vedere Protezione contro il sovraccarico transitorio per maggiori informazioni.

4. Installazione

4.1. Sicurezza delle operazioni di installazione



ATTENZIONE: ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Osservare tutte le istruzioni di sicurezza e adottare tutte le precauzioni adeguate.



ATTENZIONE: TUBAZIONE DI SCARICO BLOCCATA

Rischio di danni alle attrezzature. Assicurarsi che la tubazione di scarico non sia bloccata. Se si utilizza una valvola di isolamento dello scarico, assicurarsi che la pompa non venga azionata con la valvola chiusa.

I possibili pericoli del sistema di pompaggio a secco includono elettricità, prodotti chimici di processo e olio Fomblin® (PFPE):

- Rivolgersi a noi o visitare sciex.com/support/request-support per un consiglio o assistenza sull'installazione.
- Non rimuovere i coperchi provvisori dall'aspirazione e dallo scarico del sistema fino al momento del collegamento.
- Non azionare il sistema se l'aspirazione e lo scarico non sono collegati al sistema per vuoto o di scarico ed estrazione.
- Scollegare gli altri componenti del sistema di processo dall'alimentazione elettrica per evitarne il funzionamento accidentale.
- Le alimentazioni elettriche sono fonti di energia potenzialmente pericolose. Procedura di lockout e tagout prima di eseguire la manutenzione.
- Rispettare tutte le normative locali e nazionali e le norme di sicurezza durante l'installazione del sistema.
- Serrare i cavi, i tubi flessibili e le tubazioni durante l'installazione per evitare il rischio di inciamparvi.
- Prima di installare la pompa, assicurarsi che l'area di installazione sia pulita e priva di detriti e contaminanti.
- Assicurarsi che tutte le attrezzature indicate in questo manuale siano disponibili per il corretto funzionamento del sistema.

4.2. Disimballaggio e ispezione



PERICOLO: POMPA DANNEGGIATA

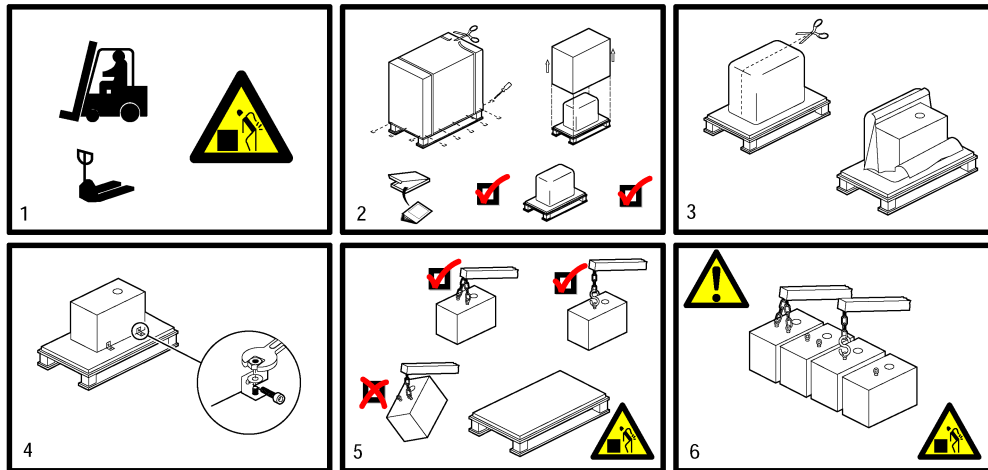
Rischio di lesioni a persone o danni alle attrezzature. Non usare la pompa se risulta danneggiata. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni alle attrezzature e lesioni personali.



ATTENZIONE: DURATA DELLA POMPA

Rischio di danni alle attrezzature. Disimballare attentamente la pompa ed evitare urti eccessivi. Un urto eccessivo danneggerà i cuscinetti e ridurrà la durata della pompa.

Figura 6 Istruzioni di disimballaggio



Vedere la [Tabella: Dati meccanici](#) per il peso della pompa.

Per disimballare la pompa, seguire le istruzioni indicate nella [Figura: Istruzioni di disimballaggio](#).

La pompa è fissata a un pallet con staffe metalliche in un imballo di cartone. Rimuovere e conservare le staffe metalliche.

1. Aprire la scatola di cartone dall'alto.
2. Rimuovere il materiale di imballaggio. Conservare tutti i materiali di imballaggio per l'uso durante l'ispezione e in caso di restituzione della pompa per l'assistenza.
3. Verificare che la pompa non sia danneggiata. Se la pompa è danneggiata, informare immediatamente il fornitore e il corriere, e fornire le informazioni che seguono:
 - numero di codice della pompa
 - numero di serie della pompa
 - numero di ordine
 - numero della fattura del fornitore
4. Non usare la pompa se risulta danneggiata.
5. Se la pompa non deve essere utilizzata immediatamente, conservarla in modo adeguato, come descritto in Stoccaggio.
6. La pompa viene fornita con l'aspirazione e lo scarico sigillati per impedire l'entrata di polvere e vapore. Le tenute non vanno tolte finché la pompa non è pronta per essere installata sul sistema per vuoto.

4.3. Installazione meccanica



PERICOLO: OGGETTO PESANTE

Rischio di lesioni fisiche. Per sollevare la pompa, usare un'attrezzatura adeguata.



PERICOLO: PERICOLO DI INCIAMPO

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Per evitare scivolamenti o inciampi e danni al cavo, assicurarsi che i cavi o le tubazioni collegati alla pompa siano installati accuratamente.



PERICOLO: INTEGRITÀ DEI GOLFARI DI SOLLEVAMENTO

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Assicurarsi che l'angolo massimo tra le cinghie accoppiate utilizzate per sollevare il sistema sia pari a 45 gradi. Un angolo maggiore potrebbe ridurre l'integrità del golfare di sollevamento.



PERICOLO: SICUREZZA DELLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Installare la pompa sul sistema per vuoto prima di collegare la pompa all'alimentazione elettrica. In questo modo si garantisce che la pompa non venga azionata e non si feriscano persone durante l'installazione.



PERICOLO: PERICOLO DI RIBALTAMENTO

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Non superare l'angolo di rovesciamento quando si sposta la pompa, in caso contrario la pompa potrebbe cadere e ferire le persone.



PERICOLO: OGGETTO PESANTE

Pericolo di lesioni da sforzo dovute a spinta/trazione. Spingere o tirare il sistema della pompa solo per brevi distanze e su superfici piane. Sollevare il sistema se il pavimento è irregolare o presenta ostacoli.



PERICOLO: OSTRUZIONE DELLO SCARICO

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Se lo scarico o le tubazioni collegate allo scarico sono bloccate, nella pompa può essere generata una pressione di picco di 3 bar man..



PERICOLO: PRESSIONE STATICA

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Non salire o sostare sulla pompa, in quanto non è progettata per sostenere grossi carichi statici.



ATTENZIONE: SICUREZZA DELLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE

Rischio di danni all'ambiente. Rispettare tutte le normative locali quando la pompa viene installata o rimossa per ridurre l'impatto sull'ambiente.



ATTENZIONE: SCARICO DELLA CONDENSA

Rischio di danni alle attrezzature. Utilizzare un separatore di condensa per evitare il ritorno di quest'ultima nel sistema. Se la condensa ritorna nel sistema potrebbe danneggiare la pompa.

 **Nota: Evitare che il cavo di alimentazione venga a contatto con superfici calde.**

Quando si installa la pompa attenersi alle istruzioni che seguono:

- Assicurarsi che non vi siano ostruzioni per accedere al cavo di alimentazione della pompa o agli altri comandi.
- Assicurarsi che vi sia uno spazio minimo di 40 mm su tutti i lati della pompa per consentire un'efficace circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il sistema si trovi su una superficie stabile e piana in grado di sostenere il peso della pompa.
- Assicurarsi che il sistema sia installato in un punto lontano da materiali combustibili.
- È necessario effettuare una valutazione dei rischi relativi al luogo di installazione e assicurarsi di poter spostare la pompa in modo sicuro e in conformità alle linee guida nazionali e locali per la movimentazione manuale.

Per fissare il sistema al pavimento:

1. Posizionare i bulloni M10 (classe 12,9) (non in dotazione) nei fori asolati delle staffe di trasporto.
2. Serrare i bulloni M10 (classe 12,9).
3. Se il trasferimento delle vibrazioni a terra rappresenta un problema, montare gli appositi tamponi antivibrazioni (non in dotazione) tra le staffe e il bullone di ancoraggio o il prigioniero.
4. Livellare la pompa con un massimo di 5 di inclinazione (misurati sull'aspirazione della pompa).

 **Nota:**

Le staffe di sicurezza utilizzate per fissare la pompa al pallet possono essere utilizzate per il contenimento antisismico. Le staffe di sicurezza sono progettate per resistere a un terremoto di livello 4 in caso di installazione a terra.

Per spostare la pompa:

1. Attaccare i dispositivi di sollevamento corretti a tutti e tre i golfari di sollevamento. Vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#).
2. Spostare con cura la pompa nell'area di installazione. Vedere la [Tabella: Dati meccanici](#) sul peso della pompa.
3. Regolare i piedini di livellamento (vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#)) per assicurarsi che il sistema di pompaggio a secco sia in piano e non sostenuto dalle ruote orientabili. L'altezza di sollevamento è di 5 mm.
4. Rimuovere i tappi di plastica dall'aspirazione e dallo scarico prima di collegare la pompa al sistema per vuoto. Per il collegamento al sistema, utilizzare raccordi per vuoto NW.

Per il collegamento della pompa al sistema per vuoto, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Collegare la pompa a una linea di scarico per ridurre al minimo il rumore e le emissioni di scarico.
- Assicurarsi che la tubazione collegata all'aspirazione della pompa sia più corta possibile. Assicurarsi che la tubazione abbia un diametro interno minimo per ottenere la massima velocità della pompa.
- Posizionare un supporto sotto la tubazione del vuoto per evitare il carico sui giunti di accoppiamento.
- Assicurarsi che la linea di scarico della pompa non sia ostruita, poiché nelle tubazioni di scarico può generarsi una pressione di 3 bar man. Collegare la pompa utilizzando tubazioni e raccordi appropriati.
- Se necessario, inserire soffietti flessibili nelle tubazioni del sistema per ridurre la trasmissione delle vibrazioni ed evitare di caricare i giunti di accoppiamento. La pressione massima del soffietto deve essere superiore alla pressione più alta generata dal sistema. Si raccomanda di utilizzare soffietti del produttore.

- Installare una valvola di isolamento dell'aspirazione nella tubazione tra il sistema per vuoto e la pompa. La valvola di isolamento dell'aspirazione isola il sistema per vuoto dalla pompa quando il sistema è impostato su Spento. In questo modo si evita che la portata dei gas di processo ritorni nel sistema per vuoto.
- Accertarsi che le superfici di tenuta siano pulite e non graffiate.
- Si raccomanda di utilizzare un sistema di scarico ed estrazione adeguato per tutti i gas di processo pompati. Assicurarsi che il sistema di scarico ed estrazione non sia bloccato o ostruito quando la pompa è in funzione.

4.4. Test delle perdite del sistema



PERICOLO: TEST DELLE PERDITE DEL SISTEMA

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Dopo l'installazione, eseguire un test delle perdite del sistema. Sigillare tutte le perdite per evitare la fuoriuscita di sostanze pericolose dal sistema e un'infiltrazione d'aria nello stesso.

Non accetteremo responsabilità o reclami in garanzia per danni causati da miscele infiammabili a causa di perdite d'aria.

1. Eseguire il test delle perdite del sistema per vuoto dopo l'installazione.
2. Sigillare tutte le perdite riscontrate.

4.5. Installazione elettrica



PERICOLO: COLLEGAMENTO ELETTRICO

Rischio di scosse elettriche. L'installazione elettrica deve essere effettuata da personale qualificato. Eseguire sempre i collegamenti elettrici della pompa dopo che quest'ultima è stata installata sul sistema per vuoto.



PERICOLO: SICUREZZA DELLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE

Rischio di scosse elettriche o danni alle attrezzature. La pompa deve essere installata elettricamente in osservanza delle disposizioni regionali e locali e deve rispettare i requisiti di sicurezza locali e nazionali.



PERICOLO: TENSIONE PERICOLOSA

Rischio di scosse elettriche o danni alle attrezzature. L'interfaccia logica ha un PELV nominale massimo di 30 V e deve essere collegata solo alle interfacce PELV. L'utilizzo di un'alimentazione con una potenza nominale non corretta può causare scosse elettriche.

La pompa è un dispositivo collegato tramite cavo con una corrente nominale di 8,5 A e deve essere installata in conformità alle normative elettriche locali. La pompa deve essere alimentata da un sistema di alimentazione monofase con protezione del circuito derivato da 200 - 240 V e potenza nominale massima di 15 A. Vedere la [Tabella: Spine di accoppiamento raccomandate](#).

4.5.1. Collegamento all'alimentazione elettrica



PERICOLO: COLLEGAMENTO ALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE

Rischio di scosse elettriche. Assicurarsi che la pompa e i cavi elettrici siano adeguatamente protetti contro i guasti della messa a terra. Si raccomanda di collegare un conduttore di messa a terra di protezione (con una sezione trasversale di 2,5 mm²/14 AWG) alla vite prigioniera per la messa a terra di protezione.

Eseguire il collegamento elettrico sulla porta del connettore di rete della pompa (*Figura: Caratteristiche della pompa*) con un set di cavi appropriato. Vedere la *Tabella: Spine di accoppiamento raccomandate*.

La pompa deve essere messa a terra mediante il conduttore di terra del connettore IEC60320.

4.6. Collegamento del sistema

4.6.1. Collegamento per il controllo e il monitoraggio in remoto

Per far funzionare la pompa con il controllo parallelo o seriale, utilizzare il connettore tipo D a 15 vie. Vedere la *Figura: Caratteristiche della pompa*.

Vedere la *Figura: Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo parallelo*, *Figura: Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo analogico della velocità* per i dettagli dei pin dell'interfaccia logica.

5. Messa in funzione della pompa

Per mettere in funzione la pompa:

1. Assicurarsi che tutte le aperture alla pressione atmosferica nel sistema per vuoto della pompa di prevuoto siano chiuse.
2. Collegare il cavo di alimentazione.
3. Impostare l'interruttore automatico di rete (*Figura: Caratteristiche della pompa*, (elemento 8)) su ON. Assicurarsi che l'indicatore LED di alimentazione (*Figura: Pannello di controllo*, (elemento 14)) si accenda. Se il LED non si accende, contattarci.
4. Premere il pulsante Start (*Figura: Pannello di controllo*, (elemento 1)) finché l'indicatore LED di funzionamento (*Figura: Pannello di controllo*, (elemento 13)) non inizia a lampeggiare.
5. Quando il sistema di pompaggio a secco si avvia e continua a funzionare, se viene indicata una condizione di allarme:
 - a. Spegnerne il sistema di pompaggio a secco. Vedere [Spegnerne la pompa](#) a pagina 32.
 - b. Vedere [Ricerca dei guasti](#) a pagina 38.
 - c. Se il problema non è stato risolto, contattarci.
6. Dopo la messa in funzione del sistema di pompaggio a secco:
 - a. per continuare a far funzionare il sistema, vedere [Avvio della pompa](#) a pagina 32
 - b. per spegnere il sistema, vedere [Spegnerne la pompa](#) a pagina 32.

6. Funzionamento

6.1. Sicurezza del funzionamento



PERICOLO: PARTI DANNEGGIATE

Rischio di scosse elettriche. Non azionare la pompa con le protezioni rimosse o danneggiate, in quanto sussiste il rischio di scosse elettriche.



PERICOLO: SICUREZZA DEL FUNZIONAMENTO

Rischio di lesioni o morte. Non esporre alcuna parte del corpo al vuoto, in quanto potrebbe provocare lesioni o morte.



PERICOLO: TEMPERATURA POMPA

Rischio di lesioni. Non toccare il collettore di aspirazione o lo scarico della pompa mentre la pompa è in funzione, poiché possono essere roventi. Dopo l'arresto della pompa, attendere che si raffreddi.



PERICOLO: AVVIO AUTOMATICO

Rischio di infortuni o danni alle attrezzature. Il sistema è dotato di una modalità di funzionamento automatico che, se configurata, è progettata per avviare automaticamente il sistema della pompa una volta inserita l'alimentazione.



ATTENZIONE: DEPOSITO DI CONDENSA

Rischio di danni alle attrezzature. Non utilizzare la pompa per pompare particelle o condensa. All'interno della pompa possono crearsi depositi. Questi possono ridurre le prestazioni della pompa e ridurne la durata.



ATTENZIONE: MASSIMA PRESSIONE DI ESERCIZIO CONTINUA

Rischio di danni alle attrezzature. La pompa può essere controllata, arrestata o messa in modalità Standby solo tramite l'interfaccia utilizzata per avviarla. In modalità di funzionamento automatico, il pulsante di arresto sul pannello dell'interfaccia utente annulla l'interfaccia di avvio e arresta la pompa.



ATTENZIONE: EN 55011

questa apparecchiatura non è destinata all'utilizzo in ambienti residenziali e potrebbe non fornire una protezione adeguata alla ricezione radio in tali ambienti.

Nota:

Si tratta di un prodotto industriale (Classe A, Gruppo 1) definito dalle norme EN55011 ed EN61325. Per garantire la conformità ai requisiti della European Electromagnetic Compatibility (EMC) per le emissioni EMC, tenere presente che non è adatto all'uso negli

edifici residenziali o in proprietà direttamente collegate a una rete di alimentazione elettrica che fornisce anche edifici residenziali. Il "Gruppo 1" è definito come un'apparecchiatura che non utilizza energia RF come parte intrinseca del funzionamento o del processo.

6.2. Modalità di funzionamento

La pompa può essere controllata tramite:

- Modalità di controllo manuale: con i pulsanti sul pannello dell'interfaccia utente
- Modalità di controllo parallela: attraverso il connettore dell'interfaccia logica tipo D a 15 vie situato sul retro della pompa
- Modalità di controllo seriale: attraverso il connettore dell'interfaccia logica tipo D a 15 vie situato sul retro della pompa
- Funzionamento automatico

6.2.1. Modalità di controllo manuale

Vedere la [Figura: Pannello di controllo](#) per le funzioni di controllo della pompa.

Tabella 9 Modalità di controllo manuale

Funzionamento	Pulsante	Stato
Collegamento alimentazione	Alimentazione di rete	La pompa resta spenta (impostazioni predefinite di fabbrica). L'indicatore di tensione si accende.
Avvio della pompa	Pulsante Start	La pompa accelera fino a raggiungere la massima velocità di esercizio. L'indicatore di funzionamento lampeggia durante l'accelerazione. L'indicatore di funzionamento resta acceso quando la pompa raggiunge la velocità massima.
Selezione e deselezione della velocità di standby	Modalità Standby Pulsante Seleziona	Se inserito, l'indicatore di standby si accende e la pompa funziona all'impostazione della velocità di standby. La pompa è impostata di default al 70% della massima velocità.
Aumento o diminuzione della velocità della pompa in modalità di standby	Pulsante per l'aumento della velocità di standby	La velocità della pompa aumenta. L'indicatore di aumento velocità di standby resta acceso quando la pompa raggiunge completamente la velocità massima.
	Velocità di standby Pulsante Riduci	La velocità della pompa diminuisce. L'indicatore di diminuzione velocità di standby resta acceso quando la pompa raggiunge almeno il 50% della velocità massima.
Selezione e deselezione del funzionamento automatico	Pulsante Start (Avvio) o Stop (Arresto) (>8 secondi)	Se inserito, l'indicatore di funzionamento automatico si accende. La pompa si riavvia automaticamente dopo il ripristino dell'alimentazione.

Avvio e arresto

Utilizzare i tasti come mostrato nella [Figura: Pannello di controllo](#)) per avviare e arrestare la pompa.

Nota:

Il comando di arresto non isola la pompa dall'alimentazione elettrica.

Standby

In modalità standby, la pompa funziona a una velocità ridotta per migliorarne la durata.

1. Premere il pulsante di standby per selezionare la modalità standby. La pompa funziona alla velocità di standby predefinita di fabbrica (87% della velocità massima).
2. Regolare la velocità con i pulsanti di aumento e diminuzione della velocità di standby. La velocità di standby massima è pari al 100% della velocità di esercizio predefinita, mentre quella minima è pari al 83% della velocità di esercizio predefinita.
3. Premendo brevemente il pulsante una sola volta, la velocità varia dell'1% della velocità di esercizio predefinita. Tenere premuto il pulsante per modificare la velocità dell'1% al secondo.
4. Una volta regolata, la pompa torna alla nuova velocità definita dall'utente ogni volta che viene selezionata la velocità di standby.
5. Premere il pulsante di standby per tornare alla normale velocità di esercizio.

Tabella 10 Indicatori LED

Vedere la [Figura: Pannello di controllo](#) per le posizioni dei LED sul pannello di controllo della pompa.

Descrizione	Funzione
Indicatore di tensione	Indica che la rete di alimentazione elettrica della pompa è accesa.
Indicatore di funzionamento	Indica che la pompa è in funzione.
LED acceso fisso	La pompa funziona alla massima velocità
LED lampeggiante	Quando si cambia velocità
LED SPENTO	La pompa non è in funzione
Indicatore della modalità standby	Indica che è stata selezionata la modalità standby.
Indicatore di aumento della velocità di standby	L'indicatore lampeggia ogni volta che viene premuto brevemente il pulsante per aumentare la velocità di standby. L'indicatore resta acceso una volta raggiunta la velocità massima di standby.
Indicatore della diminuzione della velocità di standby	L'indicatore lampeggia ogni volta che viene premuto brevemente il pulsante per diminuire la velocità di standby. L'indicatore resta acceso una volta raggiunta la velocità minima di standby.
Indicatore di funzionamento automatico	Indica che è stata selezionata la modalità di funzionamento automatico.
Indicatore LED di standby	Una volta selezionata la funzione di standby, l'indicatore di funzionamento lampeggia al 50% del carico durante la modifica della velocità di rotazione. Una volta raggiunta la velocità di esercizio in stato stazionario, si accenderanno gli indicatori della velocità di esercizio e di standby.

Descrizione	Funzione
Indicatore di manutenzione	Indica che è stato raggiunto un intervallo di manutenzione.
Indicatore degli allarmi	Indica l'attivazione di un allarme.

6.3. Dati dell'interfaccia logica

Le pompe sono dotate di un connettore dell'interfaccia logica tipo D a 15 vie posizionato sul pannello dell'interfaccia utente (*Figura: Caratteristiche della pompa*). Il connettore dell'interfaccia logica può essere collegato direttamente al Turbo Instrument Controller (TIC) da 200 W con un cavo TIC e in combinazione con i cavi prolunga del controller.

Per il Turbo Controller o per il controller turbo e per manometri attivi (TAG), è necessario utilizzare la metà di accoppiamento del connettore appropriata (non fornita) per collegare la pompa al sistema di controllo del cliente. Vedere la *Tabella: Pin dell'interfaccia logica* per i collegamenti elettrici.

Tabella 11 Dati tecnici dell'interfaccia

Connettore	Tipo D a 15 vie (maschio)
Avvio, abilitazione seriale e abilitazione remota:	
Abilitazione tensione di controllo: bassa (chiusa) Disabilitazione tensione di controllo: alta (aperta)	Da 0 a 0,8 V c.c. (IOU = 0,55 mA nominale) da 4 a 26,4 V c.c. (spinta interna verso l'alto fino a un circuito Thevenin equivalente: 5,3 V e 11 kOhm nominali)
Input di controllo standby:	
Abilitazione tensione di controllo: bassa (chiusa) Disabilitazione tensione di controllo: alta (aperta)	Da 0 a 0,8 V c.c. (IOU = 0,3 mA nominale) da 4 a 26,4 V c.c. (spinta interna verso l'alto fino a un circuito Thevenin equivalente: 2,5 V e 10,3 kOhm nominali)
Input di controllo-abilitazione analogico e RS485:	
Abilitazione tensione di controllo: bassa (chiusa) Disabilitazione tensione di controllo: alta (aperta)	Da 0 a 0,8 V c.c. (IOU = 0,55 mA nominale) da 4 a 26,4 V c.c. (spinta interna verso l'alto fino a un circuito Thevenin equivalente: 5,5 V e 11,4 kOhm nominali)
Input velocità analogica	da 8,4 a 10 V c.c. direttamente proporzionale alla velocità del motore, es. 8,4 V = 125 Hz, 10 V = 150 Hz
Precisione di tensione	±5% alta risoluzione
Output di stato NORMAL (Normale):	
Tipo <Velocità normale (predefinita 80%) >Velocità normale Valore nominale corrente massima Valore nominale massimo di tensione	Transistor a collettore aperto e resistore di spinta OFF (4,7 k spinta + diodo fino a 12 V c.c.) ON (<0,8 V c.c. abbassamento 10 mA) 10 mA 28,8 V c.c.
Output di stato FAIL (Guasto):	

Connettore	Tipo D a 15 vie (maschio)
Riferimento 10 V analogico	+ Uscita unipolare di riferimento di tensione analogica 10 V c.c. con protezione diodo
Uscita di precisione della tensione	±2% alta risoluzione
Corrente	±5 mA per la precisione specificata

Tabella 12 Pin dell'interfaccia logica

Codice pin	Segnale	Polarità	Uso
1	Input di controllo abilitazione velocità analogica	-	Collegare al pin 2 (0 V) per abilitare il controllo analogico della velocità tramite il pin 9.
2	Riferimento controllo 0 V	-	Riferimento 0 V per tutti i segnali di stato e controllo elencati nella tabella.
3	Avvio/Arresto – input di controllo	-	Collegare al pin 2 (0 V) per avviare il sistema della pompa.
4	Standby - input di controllo/seriale-RX/RS-485 A-	-	Collegare al pin 2 (0 V) per abilitare la velocità di standby quando l'input di controllo Serial enable (Abilitazione seriale) non è attivo.
5	Abilitazione seriale - Input di controllo	-	Collegare al pin 2 (0 V) per abilitare la comunicazione seriale.
6	RS-232/RS-485 - input di controllo	-	La configurazione predefinita prevede RS-232 con il pin 6 non collegato. Collegare al pin 2 (0 V) per abilitare la comunicazione RS-485 seriale.
7	Fail (Guasto) - uscita di stato/Seriale-TX/RS-485 B+	-	Controllo logico alto quando esiste una condizione di guasto e l'input di controllo Serial enable (Abilitazione seriale) non è attivo.
8	Riferimento controllo 0 V	-	Riferimento 0 V per tutti i segnali di stato e controllo elencati nella tabella.
9	Velocità analogica - Input di controllo	-	8,4 - 10 V Input analogico: 8,4 V = 83% della velocità; +10 V = 100% della velocità
10	Telaio/Schermo	-	Schermo
11	Riferimento analogico +10 V – Uscita di controllo	Positivo	Output riferimento analogico di tensione +10 V: 5 mA; uscita unipolare, diodo protetto.
12	Telaio/Schermo	-	Schermo
13	Non collegato	-	Pin di controllo non utilizzato
14	Remote (Remoto) - Input di controllo	-	Collegare al pin 2 (0 V) per abilitare il controllo remoto tramite le modalità di controllo parallelo o seriale.
15	Normal (Normale) - Output di stato	-	Controllo logico basso quando la velocità rotazionale della pompa è normale o superiore.

6.4. Controllo e monitoraggio paralleli



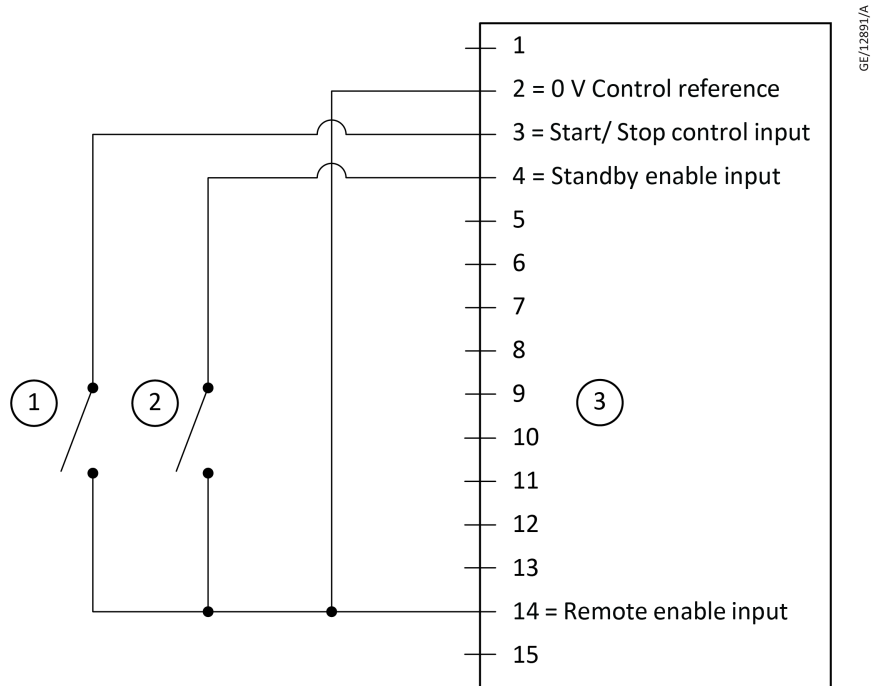
ATTENZIONE: RISCHIO EMF

Rischio di danni alle attrezzature. Se per azionare le bobine dei relè c.c. si utilizzano linee normali e linee guasto, per proteggere la pompa è necessario installare un diodo EMF posteriore di soppressione in parallelo con la bobina di ogni relè.

Collegare le attrezzature di controllo esistenti ai pin dell'input di controllo della metà di accoppiamento dell'interfaccia logica. Vedere la [Tabella: Pin dell'interfaccia logica](#) per identificare i pin del connettore dell'interfaccia logica. Gli input di controllo sono:

- Avvio
 - Velocità di standby
 - Velocità analogica
- A. Per attivare gli input di controllo è necessario collegare il pin dell'input di controllo relativo (pin 14) al riferimento di controllo 0 V.
- B. L'uscita NORMAL (Normale) può scendere fino a 100 mA quando si controlla una bobina relè esterna con una tensione della bobina esterna di +24 V c.c. La fonte di tensione esterna +24 V deve essere riferita alla tensione di controllo comune del sistema di controllo della pompa, ovvero pin 2 del connettore dell'interfaccia cliente tipo D a 15 vie. In alternativa, se l'uscita NORMAL (Normale) è collegata all'uscita di riferimento +10 V del sistema di controllo, vale a dire pin 11 del connettore di tipo D a 15 vie, si raccomanda di mantenere un resistore di spinta di 4,7 kOhm nella corrente nominale della rotaia di riferimento +10 V.
- C. L'uscita FAIL (GUASTO) può scendere fino a 100 mA quando si controlla una bobina relè esterna con una tensione della bobina esterna di +24 V c.c. La fonte di tensione esterna +24 V deve essere riferita alla tensione di controllo comune del sistema di controllo della pompa, ovvero pin 2 del connettore di interfaccia cliente tipo D a 15 vie. In alternativa, se l'uscita FAIL (GUASTO) è collegata all'uscita di riferimento +10 V del sistema di controllo, ad esempio pin 11 del connettore di tipo D a 15 vie, si raccomanda di mantenere un resistore di spinta di 4,7 kOhm nella corrente nominale della rotaia di riferimento +10 V.

Figura 7 Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo parallelo



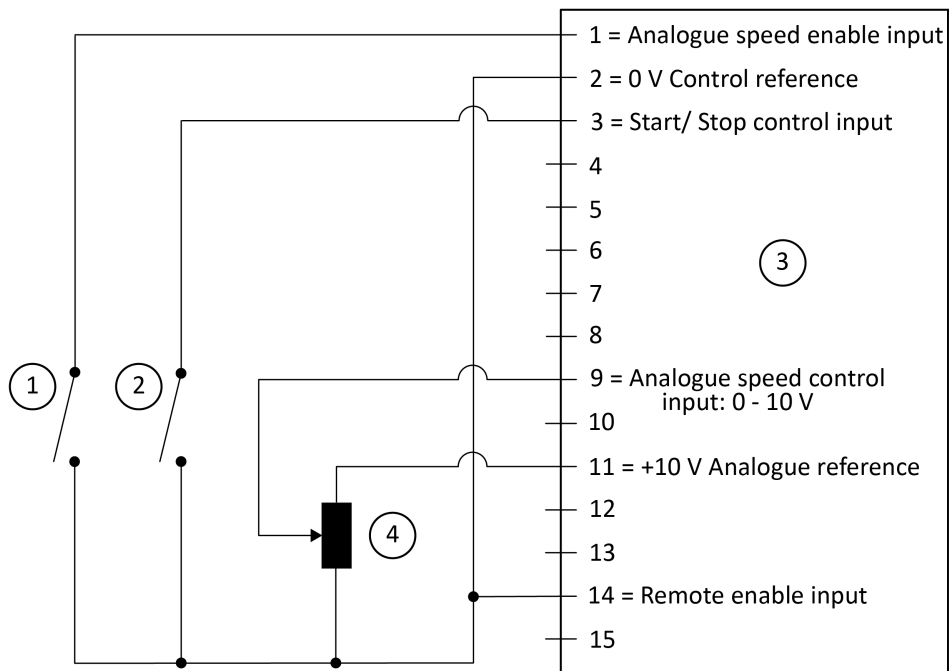
- 1. Interruttore di avvio
- 3. Interfaccia logica della pompa

- 2. Interruttore di standby (opzionale)

6.5. Controllo analogico della velocità

L'input velocità analogica è una sorgente del controllo del processo che consente alla pompa di funzionare con velocità variabili. Questa sorgente del controllo della velocità rappresenta un'alternativa al controllo della velocità di standby.

Figura 8 Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo analogico della velocità

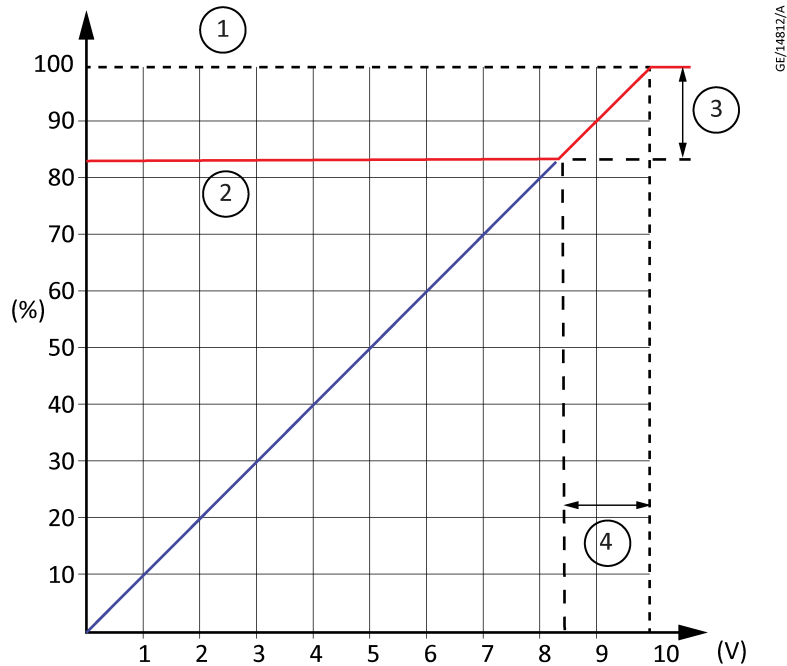


GE/12892/A

- 1. Interruttore del controllo analogico
- 3. Interfaccia logica della pompa

- 2. Interruttore di avvio
- 4. Potenzimetro

Figura 9 Controllo analogico della velocità



- | | |
|---|--|
| <p>1. Morsetto di velocità superiore - impostazione della velocità di standby massima = 150 Hz</p> <p>3. Intervallo di velocità attivo - da 83,00% a 100,00% (da 125 Hz a 150 Hz)</p> | <p>2. Morsetto di velocità inferiore - impostazione della velocità di standby minima = 125 Hz</p> <p>4. Intervallo di tensione attivo - da 8,4 V a 10,00 V</p> |
|---|--|

Nota:

0,1 V = 1% della velocità di esercizio predefinita.
 Con tensioni inferiori a 5 V, la velocità risulterà pari al 50% della velocità massima.

6.6. Configurazione hardware

Utilizzare il connettore di tipo D a 15 vie ([Figura: Caratteristiche della pompa](#), (elemento 6)) e configurare il segnale per abilitare la sorgente del controllo analogico della velocità:

- Collegare l'input di controllo abilitazione velocità analogica (pin 1) al riferimento di controllo 0 V (pin 2).
- Collegare un'adeguata fonte di tensione analogica tarata (da 0 a +10 V), ad esempio, (DAC) all'input di controllo analogico della velocità (pin 9).
- In alternativa, collegare l'output di un potenziometro indicato come tensione di riferimento della pompa (pin 11) all'input di controllo analogico della velocità (pin 9). Vedere la [Figura: Collegamenti dell'interfaccia logica - controllo analogico della velocità](#). La rotaia a 0 V della fonte di tensione esterna deve essere collegata al riferimento di controllo 0 V (pin 2) del controller della pompa.

6.7. Modalità di funzionamento

- Un ingresso +10 V produce una velocità di esercizio meccanico pari al 100% della velocità di esercizio predefinita, ossia 150 Hz.
- La velocità di esercizio minima fornita dalla sorgente di controllo della velocità analogica corrisponde all'impostazione della velocità di standby minima (circa il 83% della velocità di esercizio predefinita).

- La velocità di esercizio massima fornita dalla sorgente di controllo della velocità analogica corrisponde all'impostazione della velocità di standby massima (100% della velocità di esercizio predefinita).

6.8. Avvio della pompa



ATTENZIONE: OSTRUZIONE DELLE TUBAZIONI DI SCARICO

Rischio di danni alle attrezzature. Non azionare la pompa se la tubazione di scarico è ostruita o presenta un restringimento. La pompa non funzionerà correttamente e potrebbe subire danni.

1. Assicurarsi che la valvola di isolamento del sistema per vuoto sia chiusa (se installata).
2. Assicurarsi che l'alimentazione di rete alla pompa sia isolata.
3. Per collegare l'unità di controllo all'alimentazione, utilizzare il cavo di alimentazione in dotazione.
4. Assicurarsi che il sistema di scarico ed estrazione non sia ostruito e che le valvole al suo interno siano aperte.
5. Fornire l'alimentazione.
6. Avviare la pompa con la seguente sorgente di controllo applicabile:
 - modalità di controllo manuale - premere il pulsante Start, vedere la [Figura: Pannello di controllo](#), elemento 2
 - modalità di controllo parallelo - utilizzare l'input di controllo di avvio/arresto
 - modalità di controllo seriale - usare il comando di avvio
7. Aprire la valvola di isolamento del sistema per vuoto (se installata).

6.9. Spegnere la pompa



PERICOLO: ISOLAMENTO ALIMENTAZIONE POMPA

Rischio di lesioni. Non togliere le connessioni dell'ingresso finché la pompa non smette di ruotare e l'alimentazione elettrica e il flusso di azoto non sono stati isolati. La pompa può impiegare fino a 3 minuti per fermarsi completamente.



ATTENZIONE: ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Rischio di danni alle attrezzature. Scollegare la pompa dall'alimentazione elettrica solo quando è completamente ferma.

È possibile spegnere la pompa con:

- comandi pannello anteriore
- il connettore tipo D a 15 vie in modalità di controllo seriale o parallelo.

 **Nota:**

Se la pompa deve essere spenta per lo stoccaggio, rimuovere i gas di processo pompando con un gas ballast per almeno un'ora.

Per spegnere la pompa, attenersi alle seguenti istruzioni:

1. Chiudere le valvole di isolamento del sistema per vuoto (se installate) per impedire il ritorno del liquido nel sistema per vuoto.

2. Avviare il sistema della pompa con la seguente sorgente di controllo applicabile:
 - modalità di controllo manuale - tenere premuto il pulsante di arresto (*Figura: Pannello di controllo*, elemento 3)
 - interfaccia di controllo parallelo - utilizzare l'input di controllo di avvio/arresto
 - modalità di controllo seriale - invio di un comando di arresto
3. Quando la pompa è impostata su Spento, la ventola funzionerà finché la pompa non si raffredda.
4. Sfiatare la pompa attraverso l'aspirazione.
5. Isolare l'alimentazione di rete.

6.10. Riavvio della pompa

Se la pompa si spegne automaticamente a causa dell'elevata alimentazione, assicurarsi che giri liberamente. Riavviare la pompa. Se il problema si ripresenta, contattarci.

Se la pompa si spegne automaticamente a causa di una condizione di allarme, correggere tale condizione prima di riavviarla. Per riavviare la pompa, vedere *Avvio della pompa* a pagina 32.

6.11. Spegnimento non pianificato

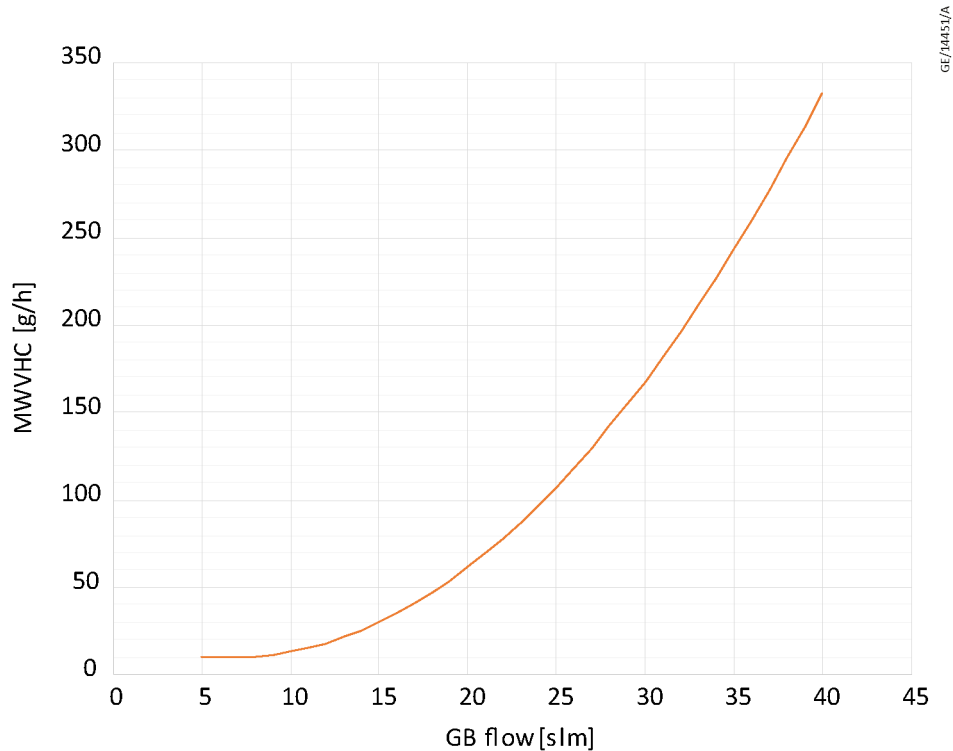
Attendere che la pompa si raffreddi dopo un'interruzione improvvisa dell'alimentazione, ad esempio a causa di un'interruzione di corrente, di uno scatto dell'interruttore o se il cavo di alimentazione viene rimosso accidentalmente. Si consiglia di attendere almeno un minuto per raffreddare la pompa; se la pompa funziona con un carico elevato o una temperatura ambiente elevata, è necessario più tempo.

In caso di configurazione per il riavvio automatico, la pompa può scattare a causa di sovracorrente se l'interruzione di corrente è inferiore a 7 secondi. Per resettare la pompa è necessario un periodo di raffreddamento più lungo. Scollegare l'alimentazione elettrica per un minuto, quindi ricollegarla. Se si verifica un errore, vedere *Ricerca dei guasti*.

6.12. Uso del gas ballast

Se all'interno del sistema è presente vapore acqueo o viene pompato dal prodotto, è necessario utilizzare il gas ballast per evitare danni al prodotto. È necessario continuare ad applicare gas ballast con la pompa in funzione per almeno 1 ora dopo la rimozione della fonte di vapore acqueo per consentire alla pompa di asciugarsi.

Figura 10 Massima capacità di trattamento del vapore



6.13. Connessione del gas ballast



PERICOLO: SOSTANZE PERICOLOSE

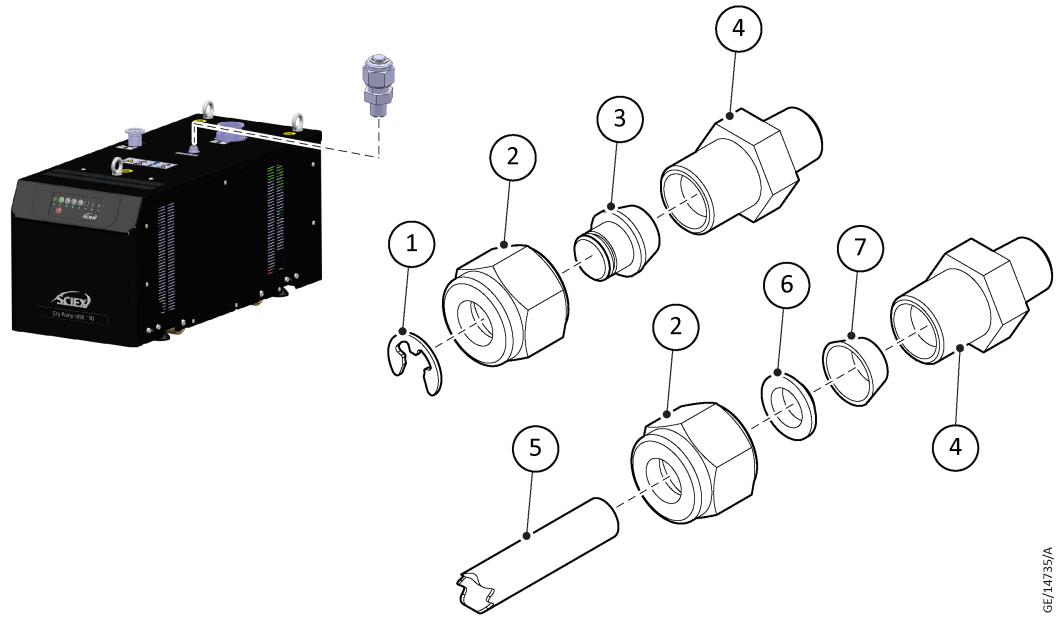
Rischio di esplosione. La pompa è destinata esclusivamente ad applicazioni pulite. Non è adatta all'uso con materiali di produzione pericolosi.

Il gas ballast è gestito dal raccordo Let-Lok. Consente l'utilizzo di valvole ad azionamento esterno o di un'alimentazione del gas regolata attraverso un tubo metallico con diametro esterno di 8 mm.

Per installare il tubo:

Rimuovere il tappo (elemento 1, 2 e 3). Assemblare il dado, la boccola anteriore e posteriore. Serrare il dado a mano. Posizionare il tubo e controllare che poggia saldamente sullo spallamento del raccordo. Utilizzare una chiave per serrare il dado. Per garantire una tenuta efficace è necessario un giro e un quarto. Vedere [Funzionamento del gas ballast](#).

Figura 11 Connessione del gas ballast



- 1. Anello di fermo
- 3. Tappo
- 5. Tubo
- 7. Boccola anteriore

- 2. Dado
- 4. Raccordo
- 6. Boccola posteriore

GE/14135/A

7. Assistenza e manutenzione

7.1. Manutenzione generica

Il sistema non richiede manutenzione da parte dell'utente. La manutenzione deve essere eseguita dai nostri centri di assistenza. La frequenza della manutenzione dipende dal processo. La frequenza della manutenzione può essere adattata in base all'uso della pompa.

Si raccomanda di effettuare un'ispezione visiva mensile del sistema di pompaggio a secco. Controllare che il cavo di alimentazione elettrica, i tubi flessibili e le tubazioni collegate alla pompa siano in buone condizioni e adeguatamente serrate.

7.2. Piano di manutenzione

Potrebbe essere necessaria una manutenzione più frequente se la pompa viene utilizzata per pompare gas o vapori aggressivi, solventi, sostanze organiche e acidi o se viene fatta funzionare continuamente a temperature di esercizio elevate.

Tabella 13 Piano di manutenzione

Funzionamento	Frequenza (mesi)	Indicatore di manutenzione	Riferimento
Ispezione e pulizia dei filtri sull'aspirazione	12	No	<i>Ispezione e pulizia dei filtri sull'aspirazione</i>
Ispezione e pulizia del coperchio della ventola esterno, se necessario	12	No	<i>Pulizia della griglia della ventola esterna</i>
Verifica della sicurezza elettrica	60	No	<i>Verifica della sicurezza elettrica</i>

7.3. Ispezione e pulizia dei filtri sull'aspirazione

Ogni volta che si scollega la pompa dal sistema per vuoto oppure una volta all'anno:

- Rimuovere il filtro sull'aspirazione dalla pompa. Vedere la [Figura: Caratteristiche della pompa](#).
- Pulire l'aspirazione della pompa e rimuovere i detriti eventualmente accumulati.
- Esaminare il filtro sull'aspirazione. Se necessario, pulirlo con un detergente adatto alle sostanze pompate.
- Installare il filtro sull'aspirazione prima di ricollegare la pompa al sistema per vuoto. Vedere [Installazione meccanica](#).

7.4. Pulire le fessure di ventilazione

Se le fessure di ventilazione non sono pulite, il flusso d'aria che scorre nella pompa potrebbe essere limitato e la pompa potrebbe surriscaldarsi.

Per pulire le fessure di ventilazione:

1. Spegnerla la pompa e scollegarla dall'alimentazione elettrica.
2. Utilizzare un panno asciutto e una spazzola morbida per rimuovere sporco e depositi dalle fessure di ventilazione.

7.5. Verifica della sicurezza elettrica

Eeguire il test di continuità della messa a terra e della resistenza di isolamento del sistema della pompa in conformità alle normative locali relative alla verifica periodica degli apparecchi elettrici.

La continuità della messa a terra deve essere minore di 0,1 Ω e la resistenza di isolamento CC deve essere maggiore di 1,0 M Ω . Se la pompa non supera uno di questi test, contattare un tecnico dell'assistenza sul campo (FSE).

7.6. Restituzione delle attrezzature o dei componenti per l'assistenza (SCIEX)

Quando si restituisce la pompa per assistenza o per qualsiasi altro motivo, è necessario compilare i moduli richiesti forniti per la Dichiarazione di contaminazione di apparecchiature per vuoto e relativi componenti. Il modulo compilato indica se alcune sostanze presenti nell'apparecchiatura sono pericolose, il che è importante per la sicurezza dei nostri dipendenti e di tutte le altre persone coinvolte nella manutenzione delle apparecchiature.

8. Ricerca dei guasti

Di seguito è fornito un elenco delle condizioni di guasto e delle possibili cause per facilitare la risoluzione dei problemi di base. Se non si è in grado di risolvere un guasto, contattare il fornitore o il centro di assistenza tecnica più vicino per ricevere assistenza.

Guasto	La pompa non si è avviata o si è arrestata
Causa	I fusibili di alimentazione si sono bruciati.
Soluzione	Assicurarsi che l'alimentazione elettrica esterna sia attivata e che l'indicatore LED di alimentazione (<i>Figura: Pannello di controllo</i> , elemento 14) sia acceso. Se il LED non si accende, contattarci.
Causa	Il controller del motore non è stato resettato dopo un evento di sovratemperatura.
Soluzione	Scollegare l'alimentazione elettrica principale e attendere per almeno un minuto prima di tentare il riavvio. Se la pompa non si avvia, contattarci. Se l'indicatore LED di allarme (<i>Figura: Pannello di controllo</i> , elemento 5) lampeggia, ciò indica che la pompa ha un carico di corrente elevato dovuto probabilmente a una pressione di aspirazione/flusso elevati. Regolare la pressione/il flusso di aspirazione fino a quando le prestazioni della pompa non vengono ripristinate.
Guasto	La pompa non ha raggiunto il livello di prestazioni richiesto
Causa	La tecnica di misurazione della pressione utilizzata o la testa del manometro non è adatta o fornisce valori di pressione non corretti.
Soluzione	Assicurarsi che l'apparecchio di misurazione del vuoto sia tarato e aggiornato. È necessario selezionare l'intervallo di misura corretto per l'applicazione. Contattarci per ulteriore assistenza sulla selezione dell'intervallo di misura, se necessario.
Causa	I raccordi del vuoto sono sporchi o danneggiati.
Soluzione	Accertarsi che i raccordi del vuoto siano puliti e non presentino graffi.
Causa	Nella linea di scarico è presente un blocco o la pressione è elevata.
Soluzione	Verificare che le valvole di scarico montate non siano chiuse quando la pompa è in funzione.
Causa	Il controller del motore limita la corrente di alimentazione.
Soluzione	Se l'indicatore LED di allarme (<i>Figura: Pannello di controllo</i> , elemento 5) lampeggia, la pompa ha un carico di corrente elevato, probabilmente dovuto a una pressione/a un flusso di aspirazione elevati. Regolare la pressione/il flusso di aspirazione fino a quando le prestazioni della pompa non vengono ripristinate.
Guasto	La pompa è rumorosa
Causa	La pompa è contaminata da particelle solide.
Soluzione	Contattare noi o il proprio fornitore per ulteriori informazioni.
Guasto	La velocità di pompaggio è bassa o il tempo di fermo della pompa è troppo lungo
Causa	I collegamenti delle tubazioni hanno un diametro troppo piccolo.
Soluzione	Assicurarsi che le tubazioni abbiano una conduttanza sufficiente (responsabilità dell'utente) e che le prestazioni della pompa non siano compromesse.

- Causa** È presente una perdita nel sistema.
- Soluzione** Eseguire il test delle perdite del sistema della pompa in base ai requisiti specificati nella [Tabella: Dati sulle prestazioni](#).
- Causa** Il controller del motore limita la corrente di alimentazione.
- Soluzione** Regolare la pressione/il flusso di aspirazione fino a quando le prestazioni della pompa non vengono ripristinate.
- Causa** La camera della pompa è troppo grande.
- Soluzione** Assicurarsi che le dimensioni della camera non superino i limiti specificati nella [Tabella: Dati meccanici](#).

8.1. Codici dell'indicatore di allarme

Quando viene attivata la condizione di guasto, l'indicatore di allarme rosso emette una sequenza di lampeggiamento.

- Se la luce di errore è sempre accesa, è stato rilevato un problema con il software integrato. In questo caso, attivare e disattivare l'alimentazione elettrica.
- Se l'indicazione non viene cancellata, potrebbe essere necessario scaricare il software. In questo caso, contattare noi o il proprio fornitore.
- Se l'indicatore di allarme lampeggia, identificare il codice di lampeggiamento dell'errore. Vedere la [Tabella: Codici di errore con lampeggiamento](#).

 **Nota:**

Tra ogni ripetizione del ciclo vi è una pausa sufficiente per contrassegnare l'inizio di una nuova sequenza di lampeggiamento. La durata di un lampeggiamento lungo (L) è 3 volte quella di un lampeggiamento breve (0,5 s).

Tabella 14 Codici di lampeggiamento di errore

Posizione del lampeggiamento di errore	Sequenza di lampeggiamento di errore	Commento	Azioni
0	s-s-s-s-s	Timeout sovraccarico	Controllare che la pompa non funzioni costantemente con pressione elevata o che l'aspirazione o lo scarico non sia ostruito.
1	L-s-s-s-s	Errore del software del controller	Spegnere e riaccendere la pompa e vedere se il codice di errore appare nuovamente. In caso affermativo, rivolgersi a noi o al proprio fornitore.
2	s-L-s-s-s	Il controller non è riuscito a eseguire la calibrazione e la configurazione interna.	Spegnere e riaccendere la pompa e vedere se il codice di errore appare nuovamente. In caso affermativo, rivolgersi a noi o al proprio fornitore.
3	s-s-L-s-s	Timeout di accelerazione	Controllare se la pompa è sotto pressione costante o se l'aspirazione o lo scarico sono ostruiti.
4	s-s-s-L-s	Interruttore per corrente eccessiva scattato o altro guasto hardware	Spegnere e riaccendere la pompa e vedere se il codice di errore appare nuovamente. In caso affermativo, rivolgersi a noi o al proprio fornitore.

Posizione del lampeggiamento di errore	Sequenza di lampeggiamento di errore	Commento	Azioni
5	s-s-s-s-L-s	Errore del test automatico	Spegnere e riaccendere la pompa e vedere se il codice di errore appare nuovamente. In caso affermativo, rivolgersi a noi o al proprio fornitore.
6	s-s-s-s-s-L	Interblocco della modalità di controllo seriale	Riattivare la modalità seriale e inviare un comando seriale per eliminare il codice di errore.

9. Stoccaggio



PERICOLO: RISCHIO DI INALAZIONE

Rischio di asfissia. Non bruciare le tenute in fluoroelastomero e gli O-ring.



ATTENZIONE: TRASFERIMENTO DI LUBRIFICANTE

Rischio di danni alle attrezzature. Installare le piastre di chiusura per sigillare l'attacco di aspirazione e di scarico del vuoto. Le pompe devono essere stoccate in orizzontale per evitare possibili trasferimenti di lubrificante.

Per conservare la pompa:

1. Spegnere la pompa. Vedere [Spegnere la pompa](#) a pagina 32.
2. Scollegare la pompa dall'alimentazione elettrica.
3. Collocare e fissare i coperchi di protezione sugli attacchi di aspirazione e di scarico.
4. Conservare la pompa in un ambiente pulito e asciutto fino al momento dell'utilizzo.

Se necessario, preparare e installare la pompa. Vedere [Installazione](#) a pagina 16.

10. Smaltimento



PERICOLO: PERICOLO DI CONTAMINAZIONE

Rischio di esposizione tossica e ustioni da acido. Identificare, contenere e smaltire in modo sicuro gli elementi contaminati.

Lo smaltimento della pompa, di componenti o accessori deve avvenire in sicurezza e in conformità alle normative locali e nazionali in materia di ambiente e sicurezza.

I materiali del sistema di pompaggio a secco adatti per il riciclo includono ghisa, acciaio, PTFE, acciaio inossidabile, alluminio, lega di zinco, nichel, acciaio dolce, ABS e poliammide.

Prestare particolare attenzione a:

- Fluoroelastomeri, che possono essersi decomposti per essere stati sottoposti a temperature elevate.
- Componenti che sono stati contaminati da sostanze di processo pericolose.

