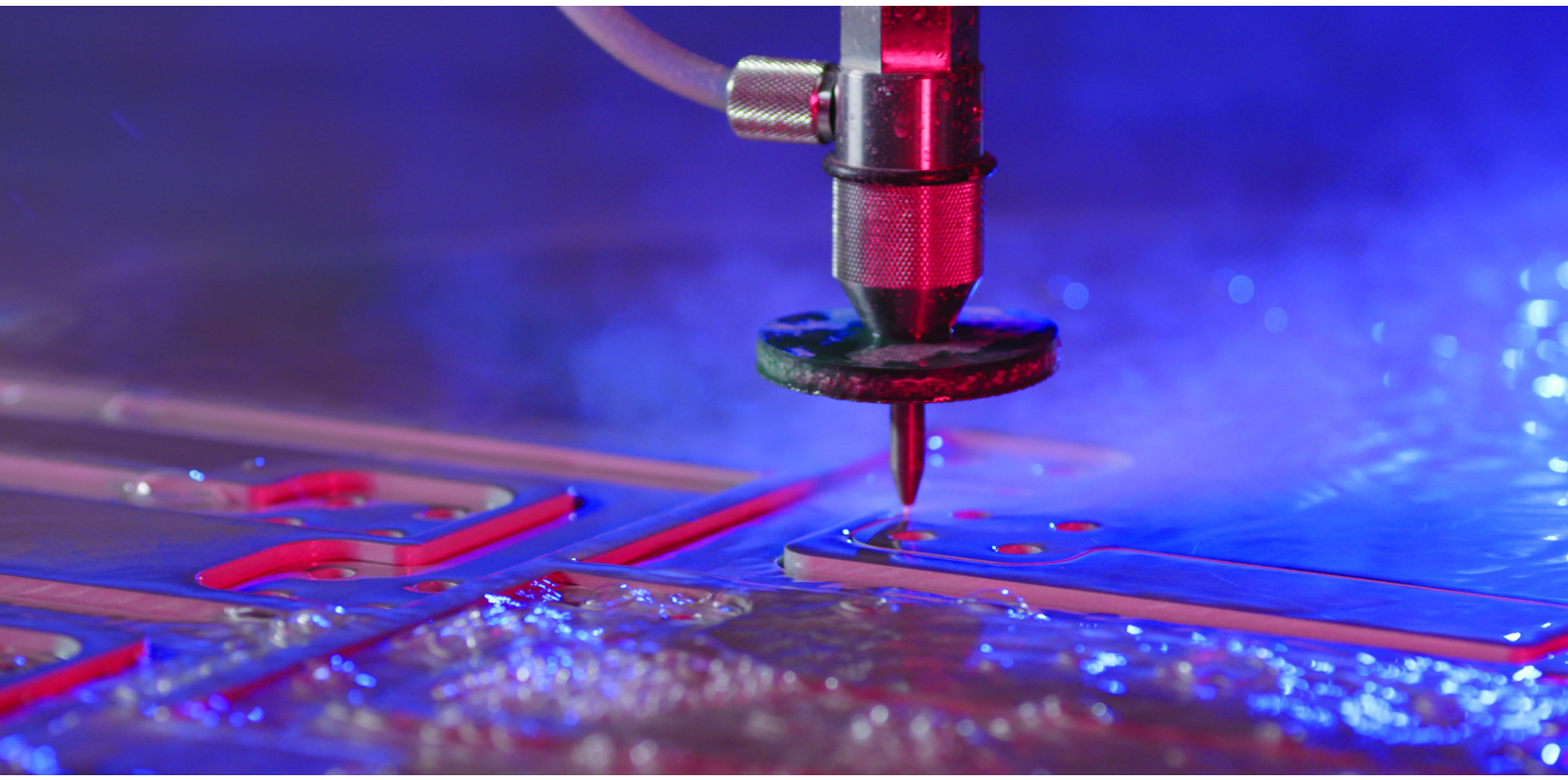
Hypertherm®

DynaMAX™ 315/330/350

Pompa Waterjet

Manuale dell'operatore



811370IT – REVISIONE 1

ITALIANO – ITALIAN



DynaMAX, AccuStream e Hypertherm sono marchi depositati di Hypertherm Inc. e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti gli altri marchi depositati appartengono ai rispettivi proprietari.

La tutela dell'ambiente è uno dei valori fondamentali di Hypertherm. www.hypertherm.com/environment

Azienda di proprietà dei dipendenti al 100%

© 2022-2025 Hypertherm Inc.

DynaMAX 315/330/350 Pompa Waterjet

Manuale dell’operatore

811370IT
REVISIONE 1

ITALIANO/ITALIAN
Traduzione delle istruzioni originali

Giugno 2025

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
htjapan.info@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com (Technical Service)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
marketing.korea@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
htindia.info@hypertherm.com (Main Office)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Se desideri utilizzare le risorse per la formazione, visita la pagina dell'Istituto di taglio Hypertherm (HCI) all'indirizzo www.hypertherm.com/hci.

I prodotti Hypertherm sono progettati e realizzati con un impegno costante per la qualità e la sicurezza. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza riguardo all'installazione, al funzionamento, alla manutenzione e alla riparazione di questa apparecchiatura.

Indice

Garanzia 11

Dichiarazione di non responsabilità 11
Garanzia per i prodotti Waterjet 11

Gestione responsabile del prodotto 13

Normative di sicurezza nazionali e locali 13
Marchi di certificazione 13
Differenze tra normative nazionali 14
Sistemi di livello superiore 15

Tutela dell'ambiente 17

Prodotti Hypertherm: trattamento rifiuti e riciclo 17
Emissioni di particelle e qualità delle acque reflue 17
Trattamento chimico e utilizzo 18

Sicurezza 19

Manuali 19
Qualifica e formazione degli utenti 20
Informazioni mediche e di intervento in caso di emergenza 21
Informazioni di sicurezza per il funzionamento, la manutenzione, la riparazione e l'installazione 22

Simboli e marchi 25
Informazioni e simboli 25
Simboli e marchi che si trovano sull'apparecchiatura 26

1 Apparecchiatura opzionale 29

2 Funzionamento 31
Sicurezza 31
Uso dei comandi 32
Pannello di azionamento 32
Interfaccia operatore 33
Accensione della pompa: inizio della giornata o del turno 36
Pulire e ispezionare la pompa 36
Controllo della qualità del fluido idraulico 38
Attivazione delle utenze 38
Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente 39
Avvio della pompa 39
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danneggiamenti 40
Controllo dei manometri idraulici a bassa pressione 41
Controllo del manometro del filtro idraulico 42
Controllo del livello del fluido idraulico 42
Azionamento della pompa a distanza 42
Arresto della pompa 42
Azionamento della pompa in modalità locale 43
Selezione della modalità della pressione 43
Impostazione della pressione dell'acqua desiderata 43
Arresto della pompa 44
Arresto di emergenza 44
Spegnimento della pompa: fine della giornata o del turno 45

3 Manutenzione preventiva 47
Vantaggi della manutenzione preventiva 47
Formazione 47
Sicurezza 48
Interfaccia operatore: schermate di manutenzione 49
Spostamento dello stantuffo 49
Ingressi e uscite 50
Avvio della pompa dopo la manutenzione 50
Registro allarmi 51
Preparazione allo stoccaggio 51

Attrezzi 52
Programma di manutenzione preventiva 53
Intensificatore 55
Preparare l'intensificatore per la manutenzione 56
Riparazione della sezione idraulica centrale 59
Ispezionare l'adattatore in uscita e il gruppo otturatore per l'alta pressione 59
Riparazione del cilindro ad alta pressione, della valvola di ritegno e dell'otturatore per la bassa pressione 60
Ispezionare i componenti per l'alta pressione 63
Montaggio dell'intensificatore 64
Riparazione della valvola di spurgo 69
Componenti, strumenti e materiali 69
Scollegare l'alimentazione, l'acqua e l'aria 69
Rimozione della valvola di spurgo dalla pompa 70
Smontaggio della valvola di spurgo 70
Montaggio della valvola di spurgo con componenti nuovi 71
Ricollegamento di alimentazione, acqua e aria 71
Avvio della pompa 72
Refrigeratore ad aria 73
Pulire il lato aria del refrigeratore 73
Pulire il lato del fluido idraulico del refrigeratore 74
Impianto idrico a bassa pressione 75
Sostituzione del filtro dell'acqua 75
Analisi della qualità dell'acqua 76
Impianto idraulico 79
Sostituzione del componente filtrante del filtro idraulico 79
Sostituzione del fluido idraulico 81
Lubrificazione dei cuscinetti del motore principale 83
Avvio della pompa dopo la manutenzione 85
Preparare la pompa per lo stoccaggio 88
Smaltimento e fine vita del prodotto 90

4 Elenco componenti 91

Attrezzi 92
Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore 93
Kit di manutenzione e riparazione 94
Apparecchiatura opzionale 97
Pezzi di ricambio 98
Lubrificanti 98
Impianto elettrico 99
Impianto idraulico 100
Impianto idraulico a bassa pressione 101
Impianto idraulico ad alta pressione 102

5 Ricerca dei guasti 105

Sicurezza 105
Generale 106
Stato normale 106
Schermata di funzionamento principale 107
Allarmi 108
Motore principale 112
Intensificatore 112
Perdite 112
Colpi in eccesso 115
La durata dei componenti di tenuta per l'acqua ad alta pressione è breve 122
Fluido idraulico 123
Temperatura 125
La pompa fa rumore durante il funzionamento 127
Acqua a bassa pressione 128
Errori del controller 130
Stato ingressi/uscite 130

6 Caratteristiche tecniche 131

Tutte le pompe DynaMAX a 3 serie 132
Condizioni ambientali 132
Fluido idraulico 132
Utenze 132
Aria compressa 133
DynaMAX 315 134
Dimensioni e pesi 134
Caratteristiche elettriche 134
Acqua 134
DynaMAX 330 135
Dimensioni e pesi 135
Caratteristiche elettriche 135
Acqua 135
DynaMAX 350 136
Dimensioni e pesi 136
Caratteristiche elettriche 136
Acqua 136
Orifizi 137
Valori delle coppie di serraggio 137
Dispositivi di fissaggio 137
Raccordi 140

7 Installazione 147

Sicurezza 147
Responsabilità dell'acquirente 148
Requisiti 149
Ubicazione 149
Raffreddamento 150
Fluido idraulico 150
Utenze 151
Ricezione e disimballaggio dell'apparecchiatura 153
Installazione della pompa 154
Installazione del kit idraulico da montare sulla pompa (opzionale) 155
Collegamento delle utenze alla pompa 157
Pompa con pannello di collegamento delle utenze 159
Pompa senza pannello di collegamento delle utenze 161
Collegamento all'alimentazione elettrica 163
Controllo del fluido idraulico 163
Primo avvio 164
Ispezione di preazionamento 164
Attivazione delle utenze 165
Accertarsi che il motore principale ruoti nella giusta direzione 166
Accensione della pompa 167
Regolazione della pressione della pompa di sovra pressione 168
Lavare abbondantemente la pompa e le tubazioni per alte pressioni 169
Interfaccia operatore: Schermate di regolazione 170
Regolazioni della pompa 170
Pressione 176
Data/ora/lingua 177
Controllo dell'intensificatore 178
Scheda SD 179
Azionamento a distanza 179

8 Dichiarazione di conformità parziale 181

9 Mappe schermo tattile 183

Schermata di funzionamento principale 185

Sequenza iniziale normale 186

Schermate di regolazione 187

Schermate di manutenzione 189

Procedura di avvio post-manutenzione 190

10 Disegni tecnici 191

Garanzia

Dichiarazione di non responsabilità

Si ritiene che tutte le informazioni contenute in questo manuale siano affidabili alla data di pubblicazione dello stesso. Il manuale potrebbe contenere inesattezze tecniche o errori tipografici e potrebbe essere soggetto a modifiche o aggiornamenti senza preavviso.

Le descrizioni, le immagini e i diagrammi mostrati in questo manuale hanno finalità esclusivamente informative. La configurazione effettiva delle apparecchiature potrebbe differire dagli esempi.

Garanzia per i prodotti Waterjet

Prodotto	Copertura della garanzia fino a
Pompa Waterjet	27 mesi a partire dalla data di spedizione, oppure 24 mesi a partire dalla data di installazione certificata, oppure 4.000 ore di funzionamento, a seconda di quale caso si verifichi per primo
Sistema ad osmosi inversa Recipiente per abrasivo di grandi dimensioni Regolatore abrasivo Attuatori pneumatici valvola acceso-spento (on-off).	15 mesi a partire dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale caso si verifichi per primo
Orifizi diamantati	600 ore di funzionamento con l'utilizzo di un filtro a ditale e conformità ai requisiti Hypertherm per la qualità dell'acqua

La garanzia di Hypertherm non si estende a difetti, guasti, danni, carenze o errori che:

- non vengano segnalati a Hypertherm entro i termini della garanzia; oppure
- siano il risultato di modifiche, abuso, uso improprio, mancata conformità alle istruzioni di installazione o funzionamento, riparazione non autorizzata, manutenzione inadeguata, negligenza, incidenti o utilizzo di componenti non approvati; oppure
- siano il risultato della normale usura; oppure
- siano il risultato dell'utilizzo del sistema contrariamente alle istruzioni di Hypertherm o ai limiti nominali o normali di utilizzo dichiarati.

Per informazioni sulla garanzia del produttore, consultare le condizioni di vendita fornite con l'acquisto del prodotto.

I consumabili non sono inclusi nella presente garanzia. Per consumabili si intendono componenti di tenuta idraulica ad alta pressione, valvole di ritegno, cilindri, valvole di spurgo, componenti di tenuta per la bassa pressione, tubazioni per alte pressioni e filtri.

Tutti i motori, le pompe e gli accessori idraulici di terzi sono garantiti dai rispettivi produttori e non sono inclusi nella presente garanzia.

Gestione responsabile del prodotto

Hypertherm dispone di un sistema globale di gestione normativa che garantisce la conformità dei prodotti ai requisiti normativi e ambientali.

Normative di sicurezza nazionali e locali

Le normative nazionali e locali sulla sicurezza avranno la precedenza su qualunque istruzione fornita con il prodotto. Il prodotto dovrà essere importato, installato, utilizzato e smaltito in conformità alle normative nazionali e locali in vigore nella sede di installazione.

Marchi di certificazione

I prodotti certificati sono identificati da 1 o più marchi delle prove di certificazione condotte dai laboratori accreditati.

I marchi di certificazione si trovano sulla targa dati della pompa.

Ciascun marchio di certificazione indica che il prodotto e i componenti critici dal punto di vista della sicurezza sono conformi alle normative di sicurezza nazionali secondo quanto verificato e stabilito da tale laboratorio di prova.

Hypertherm appone un marchio di certificazione sui suoi prodotti solo dopo aver fabbricato il prodotto con componenti critici dal punto di vista della sicurezza autorizzati dal laboratorio di prova accreditato.

Una volta che il prodotto ha lasciato la fabbrica di Hypertherm, i marchi di certificazione vengono invalidati se si verifica una o più delle seguenti condizioni.

- Il prodotto è stato modificato in maniera tale da creare un pericolo o una mancata conformità alle normative applicabili.

- I componenti critici dal punto di vista della sicurezza vengono sostituiti con pezzi di ricambio non approvati.
- L'assemblaggio non è autorizzato.
- Viene aggiunto un gruppo o accessorio qualsiasi non autorizzato che utilizza o genera una tensione pericolosa.
- È stato compromesso un circuito di sicurezza o altre funzionalità del prodotto che rientrano nella certificazione.

Il marchio di Conformità Europea (CE) affisso a un prodotto attesta la dichiarazione di conformità parziale del produttore alle direttive e alle normative europee applicabili.

Solo le versioni dei prodotti Hypertherm con marchio CE apposto sulla targa dati o accanto a essa sono stati testati per verificare la conformità alle direttive europee in materia di bassa tensione, compatibilità elettromagnetica e macchinari.



Se il prodotto è dotato di una Dichiarazione di conformità parziale, è inclusa una copia (in lingua inglese). Consultare Dichiarazione di conformità parziale a pagina 181.

Differenze tra normative nazionali

Ogni Paese può applicare normative diverse in materia di prestazioni, sicurezza o altro. Le differenze tra normative nazionali riguardano, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Tensione elettrica
- Caratteristiche elettriche di cavi e spine
- Requisiti linguistici
- Requisiti sulla compatibilità elettromagnetica

Le differenze tra le normative nazionali o altre normative potrebbero rendere impossibile o impraticabile apporre tutti i marchi di certificazione sulla stessa versione di un prodotto. Ad esempio, le versioni Canadian Standards Association (CSA) dei prodotti di Hypertherm non sono conformi ai requisiti europei di compatibilità elettromagnetica e sulla targa dati non è apposto il marchio CE.

I Paesi che richiedono il marchio CE o dispongono di normative sulla compatibilità elettromagnetica obbligatorie devono utilizzare le versioni CE dei prodotti Hypertherm con il marchio CE apposto sulla targa dati.

Tra questi Paesi potrebbero esservi:

- Paesi dell'Unione Europea
- Australia
- Nuova Zelanda
- Russia

È importante che il prodotto e il suo marchio di certificazione siano adeguati al sito di installazione finale. Quando i prodotti Hypertherm vengono spediti in un Paese per l'esportazione in un altro Paese, il prodotto deve essere configurato e certificato correttamente per il sito di installazione e utilizzo finale.

Sistemi di livello superiore

Quando il produttore di un'apparecchiatura originale (OEM) o l'integratore di sistemi fornisce in aggiunta ulteriori attrezzature quali banchi da taglio, azionamenti del motore, controller del movimento o robot, a un sistema di taglio waterjet di Hypertherm, il sistema è considerato un sistema di livello superiore. Un sistema di livello superiore con parti mobili pericolose può consistere in un macchinario industriale o un'attrezzatura robotizzata; in tal caso, l'OEM, l'integratore di sistemi o il cliente finale potrebbero dover conformarsi a ulteriori normative e standard rispetto a quelli applicabili al sistema di taglio waterjet prodotto da Hypertherm.

È responsabilità del cliente finale e dell'OEM o dell'integratore di sistemi eseguire una valutazione del rischio per il sistema di livello superiore e fornire una protezione adeguata contro le parti mobili pericolose.

A meno che il sistema di livello superiore non disponga di una certificazione una volta che l'OEM o l'integratore del sistema incorpora prodotti Hypertherm, l'installazione potrebbe essere soggetta ad approvazione da parte delle autorità locali. Per qualsiasi dubbio relativo alla conformità, rivolgersi a un consulente legale o a un esperto di normative locali.

I cavi di collegamento esterni del sistema di livello superiore devono essere adatti all'esposizione ad agenti contaminanti e al movimento come necessario presso il sito di installazione e di utilizzo finale. Quando i cavi di collegamento esterni sono esposti a olio, polvere, acqua o altri agenti contaminanti, potrebbero essere necessarie caratteristiche nominali per l'uso intenso.

Quando i cavi di collegamento esterni sono soggetti al movimento continuo, potrebbero essere necessarie tensioni che prevedono flessioni costanti. È responsabilità dell'OEM, dell'integratore del sistema o del cliente finale garantire che i cavi di collegamento esterni siano adatti all'applicazione e rispettino tutte le normative nazionali, statali e locali.

Tutela dell'ambiente

Prodotti Hypertherm: trattamento rifiuti e riciclo

I sistemi di taglio waterjet di Hypertherm, come tutti i prodotti elettronici, potrebbero contenere materiali o componenti, come le schede a circuito stampato, che non possono essere smaltiti insieme ai rifiuti normali. È responsabilità dell'utente smaltire qualsiasi prodotto o componente Hypertherm in modo sostenibile e in conformità alle norme nazionali e locali.

Negli Stati Uniti, si prenda visione di tutte le leggi federali, statali e locali. Nell'Unione Europea, si prenda visione delle direttive UE e delle le leggi nazionali e locali. Negli altri Paesi, fare riferimento alle leggi nazionali e locali. In caso di necessità, consultare un legale o altri soggetti esperti in materia di conformità. Per maggiori informazioni, visitare il sito www.hypertherm.com/customer-support/product-service/recycling.

Emissioni di particelle e qualità delle acque reflue

Hypertherm non produce né fornisce i materiali tagliati e non dispone di informazioni sulla pericolosità o sui rischi per la salute che possono derivare dall'emissione di particelle dai materiali tagliati. Rivolgersi al fornitore o a un altro consulente tecnico se si necessita di assistenza relativa alle proprietà del materiale da tagliare con un prodotto Hypertherm.

Qualora non si conoscano le normative vigenti nella sede di installazione, è opportuno consultarsi con un esperto locale prima di acquistare, installare e utilizzare l'apparecchiatura.

Trattamento chimico e utilizzo

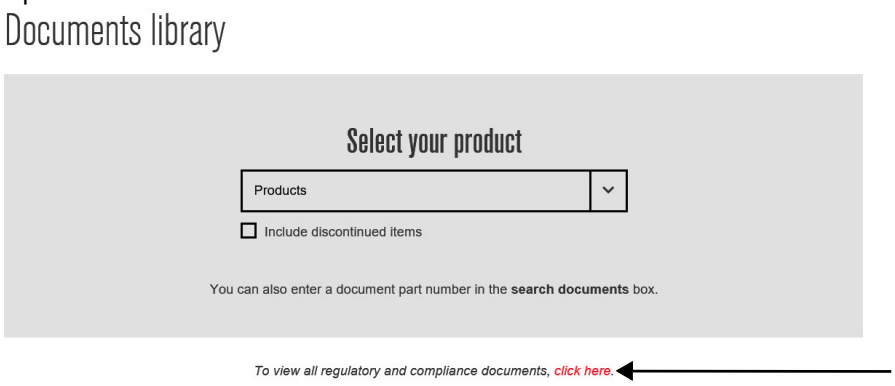
Le Schede di sicurezza dei materiali (MSDS, Material Safety Data Sheet) e le Schede di sicurezza (SDS, Safety Data Sheet) rientrano nel piano di comunicazione dei pericoli che fornisce informazioni dettagliate riguardo alle sostanze chimiche pericolose. Tra le informazioni relative alle sostanze chimiche vi sono la tossicità e la reattività, le misure di primo soccorso in caso di esposizione, lo smaltimento e lo stoccaggio consentiti, i dispositivi di protezione consigliati e le procedure di movimentazione per le fuoriuscite.

L'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha presentato i nuovi requisiti di etichettatura per le sostanze chimiche pericolose nel quadro della recente revisione degli Standard di comunicazione dei pericoli (29 CFR 1910.1200), per allinearsi al Sistema mondiale armonizzato (GHS) di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche delle Nazioni Unite. Il GHS è un sistema internazionale per la standardizzazione della classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche.

Le normative chimiche degli Stati Uniti, dell'Europa e di altre aree prevedono che, per le sostanze chimiche fornite con il prodotto e per quelle utilizzate all'interno o all'esterno del prodotto, siano a disposizione Schede di sicurezza dei materiali (MSDS, Material Safety Data Sheet) e Schede di sicurezza (SDS, Safety Data Sheet). L'elenco delle sostanze chimiche è fornito da Hypertherm.

Per consultare le Schede di sicurezza e le Schede di sicurezza dei materiali:

1. Visitare il sito web www.hypertherm.com/docs.
2. Cercare "Per visualizzare tutti i documenti normativi e di conformità, fai clic qui" sotto alla casella Seleziona il prodotto.



3. Cercare le Schede di sicurezza. Fare clic su **+**.



	Le istruzioni di navigazione potrebbero essere soggette a modifiche senza preavviso.

Sicurezza

L'utente finale è responsabile del funzionamento in sicurezza di questa apparecchiatura.

	Prima di utilizzare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza all'interno del manuale del prodotto.

Manuali

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee dei manuali Hypertherm. Le copie sono consultabili online, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale.

1. Visitare il sito web www.hypertherm.com/docs.
2. In "Seleziona il tuo prodotto", scegliere Serie Waterjet nell'elenco a discesa.
3. Andare alla sezione "Manuali di istruzioni e dell'operatore" e fare clic su +.
4. Fare clic sul manuale del prodotto. Potrebbe essere necessario fare clic su VISUALIZZA TUTTI in fondo alla sezione.

   Una copia PDF del manuale viene scaricata sul dispositivo.

	Le istruzioni di navigazione potrebbero essere soggette a modifiche senza preavviso.

Le precauzioni di sicurezza contenute in questo manuale sono generiche e non possono prevedere tutti i casi possibili. Hypertherm, Inc. riconosce che situazioni impreviste dovute a guasti all'apparecchiatura, variabilità del sito, manutenzione insufficiente, guasto delle apparecchiature di

controllo e altri eventi possono causare danni all'apparecchiatura, lesioni o la morte. È responsabilità dell'utente individuare i pericoli e adottare i provvedimenti necessari per ridurre al minimo i rischi.

Tenere queste istruzioni nelle vicinanze dell'apparecchiatura. Questo manuale ha lo scopo di consentire all'utente di acquisire dimestichezza con le apparecchiature e i rispettivi componenti, con le regole di utilizzo sicuro e le operazioni di manutenzione.

Tutti i membri del personale che utilizzino o abbiano accesso a questa apparecchiatura devono essere al corrente di queste informazioni:

- Standard di sicurezza applicabili
- L'utilizzo, le limitazioni e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale
- La collocazione della comunicazione scritta sui pericoli e delle schede di sicurezza
- Come riconoscere le fonti di energia pericolose
- Le modalità corrette per isolare e controllare l'energia, tra cui le procedure di bloccaggio/etichettatura

Qualifica e formazione degli utenti

Tutti gli utenti sono tenuti a visionare e comprendere queste istruzioni prima di installare, azionare o eseguire la manutenzione di questa apparecchiatura.

L'utilizzo di questa apparecchiatura è vietato al personale non addestrato. Gli operatori devono essere qualificati per procedere all'installazione, all'azionamento e alla manutenzione di questa apparecchiatura.

Nella formazione devono essere fornite le seguenti informazioni:

- Come avviare e arrestare l'apparecchiatura durante il funzionamento e nel caso di una situazione di emergenza
- Condizioni e procedure che possono causare lesioni al personale e danni all'apparecchiatura
- Come azionare tutti i comandi
- Come individuare e risolvere un problema dell'apparecchiatura
- Come fare per mettere in atto le procedure di manutenzione
- Una copia del manuale dell'operatore

Questo elenco non è esaustivo.

Informazioni mediche e di intervento in caso di emergenza

AVVERTENZA	**AVVERTENZA** **I fluidi in pressione possono causare lesioni.** Un getto d'acqua è un attrezzo da taglio. Tenersi lontano dalle perdite e dai flussi ad alta pressione. Una lesione causata da un getto ad alta pressione costituisce un'emergenza chirurgica. Richiedere immediatamente assistenza medica per tutte le lesioni causate da getti d'acqua ad alta pressione. Un intervento medico ritardato può comportare lesioni o la morte. I getti d'acqua abrasivi emettono una miscela di acqua e materiali abrasivi che possono essere iniettati all'interno dei tessuti del corpo causando infezioni pericolose.
AVVERTENZA	Non applicare ghiaccio o calore sulle lesioni causate dal getto d'acqua. Se possibile, utilizzare un supporto per tenere le parti del corpo lesionate al di sopra del livello del cuore.

L'apparecchiatura ad alta pressione espone l'operatore e altro personale a rischio di contatto con l'acqua ad alta pressione. Tra le possibili lesioni vi sono danni oculari, lacerazioni, infezioni e amputazioni.

Gli operatori Waterjet devono essere dotati di un cartellino medico impermeabile che descrive i trattamenti consigliati per lesioni causate da acqua ad alta pressione. Questo cartellino va mostrato ai soccorritori e agli operatori medici.

Può essere copiato, plastificato e piegato.

INFORMAZIONI MEDICHE

Una lesione causata da un getto ad alta pressione costituisce un'emergenza chirurgica.

Richiedere immediatamente assistenza medica per tutte le lesioni causate da getti d'acqua ad alta pressione.

La persona che porta con sé questo cartellino è stata esposta a un getto d'acqua fino a 4.140 bar (60.000 psi) a una velocità di 609 m/s (2.000 piedi/secondo). I getti d'acqua abrasivi possono emettere acqua e materiali abrasivi che possono essere iniettati all'interno dei tessuti del corpo causando infezioni pericolose.

- La pelle può apparire intatta o può presentare ferite di lieve entità sotto forma di piccoli forellini.
- L'area in cui sono presenti le lesioni può gonfiarsi, diventare dolorante o assumere un colorito pallido nelle 4-6 ore successive.
- Il tessuto può andare incontro a ischemia e necrotizzazione entro 12 ore.

- Consultare immediatamente un chirurgo per eseguire la decompressione, la rimozione di corpi estranei e lo sbrigliamento.
- Somministrare per via endovenosa un antibiotico ad ampio spettro contro batteri Gram negativi e Gram positivi.
- La diagnostica per immagini preferita è quella a raggi X.
- È possibile che si verifichi la sindrome compartimentale acuta.
- Lasciare la ferita aperta.
- Non utilizzare solventi diversi da soluzioni isotoniche a base di cloruro di sodio per irrigare la ferita.

- Non utilizzare bloccanti neuromuscolari digitali o locali.
- Somministrare un analgesico per via orale o con iniezione.

Informazioni di sicurezza per il funzionamento, la manutenzione, la riparazione e l'installazione

Consultare anche Simboli e marchi a pagina 25.

AVVERTENZA	Prima di aprire il quadro elettrico o di eseguire le procedure di manutenzione o riparazione su questa apparecchiatura, **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica e scaricare la pressione dell'acqua e la pressione idraulica dal sistema. Seguire le procedure standard di bloccaggio ed etichettatura. Isolare tutte le fonti di energia elettrica, meccanica, idraulica, pneumatica, chimica, termica o altre fonti di energia con un dispositivo di isolamento energetico dotato di blocco che rispetti i requisiti nazionali e locali.
AVVISO	Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio e di bloccaggio, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati prima di azionare l'apparecchiatura.
ATTENZIONE	Assicurarsi che la copertura del vano di accesso all'albero motore e tutti gli altri dispositivi di sicurezza siano correttamente installati prima di azionare la macchina.
ATTENZIONE	Non restare in direzione dei raccordi dell'alta pressione quando si utilizza questa apparecchiatura. Se un raccordo dell'alta pressione subisce un guasto, può espellere con forza un flusso di acqua o fluido idraulico dal sistema.
ATTENZIONE	Non lasciare l'attrezzatura da taglio waterjet incustodita mentre è in funzione.
ATTENZIONE	Durante il funzionamento, fare in modo che l'area ad accesso limitato sia più ampia del raggio massimo di movimento dei componenti mobili dell'apparecchiatura di taglio.
ATTENZIONE	Consentire l'azionamento di questo macchinario esclusivamente al personale autorizzato.
ATTENZIONE	Scaricare tutta l'acqua ad alta pressione prima di iniziare a lavorare su questa apparecchiatura.
ATTENZIONE	**SUPERFICIE CALDA** Non toccare.
AVVERTENZA	Rispettare tutti i requisiti, le normative e le leggi applicabili in materia di sicurezza. L'installazione, la riparazione e la manutenzione dei sistemi elettrici e idraulici devono essere conformi alle normative nazionali e locali. Tutte le operazioni che prevedano l'apertura del quadro elettrico o la rimozione di coperchi o pannelli da questa apparecchiatura devono essere eseguite solo da un tecnico qualificato. È responsabilità dell'utente consultare e conformarsi a tutte le normative locali.

AVVERTENZA	L'accensione senza autorizzazione di un macchinario non sotto tensione su cui un addetto sta lavorando può provocare lesioni o la morte dell'addetto. Tutto il personale di un'area in cui vengono adottate procedure di controllo energetico deve ricevere una formazione adeguata su tali procedure.
AVVERTENZA	**TENSIONE PERICOLOSA** **Rischio di folgorazione** Eseguire lavori su questa apparecchiatura mentre è sotto tensione è pericoloso. Il mancato controllo dell'energia pericolosa potrebbe causare lesioni o la morte del personale che effettua la manutenzione o la riparazione di questa apparecchiatura. Le lesioni possono consistere in bruciature, tagli, fratture o folgorazione.
AVVERTENZA	Prima di rimuovere un dispositivo di blocco: • Seguire le procedure aziendali di controllo energetico. • Ispezionare le macchine e i componenti per accertarsi che siano in funzione. • Accertarsi che tutto il personale sia a una distanza sicura dalle macchine. Dopo aver rimosso i dispositivi di isolamento energetico, accertarsi che tutto il personale presente nell'area sappia che i dispositivi sono stati rimossi e che la macchina è sotto tensione.
AVVERTENZA	Per ridurre il rischio di lesioni o di morte, indossare le protezioni omologate e rispettare le raccomandazioni sulla sicurezza mentre si lavora con l'elettricità.
ATTENZIONE	Se si è costretti a lavorare in spazi ristretti e aree ad accesso limitato, l'accesso non deve essere impedito da condotti di ventilazione, tubi flessibili, tubi o altre apparecchiature.
AVVISO	Non ostruire o rimuovere avvertenze, precauzioni o istruzioni.
AVVERTENZA	Si consiglia l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale. Il mancato utilizzo di dispositivi di protezione individuale può causare lesioni o la morte.
	**ATTENZIONE** **L'acqua ad alta pressione può causare lesioni agli occhi.** Indossare dispositivi di protezione oculare omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa.

	**ATTENZIONE** **L'esposizione al rumore per lunghi periodi può causare la perdita di udito permanente.** Indossare dispositivi di protezione per l'udito omologati e controllare il tempo di esposizione quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa. Questa apparecchiatura waterjet potrebbe produrre più rumore di quanto consentito dai codici nazionali o locali. Quando questo intensificatore è in funzione, il livello di rumore è compreso tra 75 db(A) e 85 dB(A). La portata, la configurazione dei tubi e l'acustica dell'edificio incidono sul livello di rumore.
	**ATTENZIONE** **L'acqua ad alta pressione può causare tagli, abrasioni e punture.** I componenti di precisione possono avere bordi o angoli affilati. Indossare dispositivi di protezione per le mani omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa e quando si toccano i componenti.
	**ATTENZIONE** **Durante il taglio alcuni materiali possono disperdere agenti contaminanti o particelle nell'aria.** Indossare dispositivi di protezione per le vie respiratorie omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa.
AVVISO	L'acqua che fuoriesce da un raccordo dell'alta pressione o dalla valvola di spurgo può essere bollente.
AVVISO	Ispezionare e pulire l'apparecchiatura regolarmente. Consultare Programma di manutenzione preventiva a pagina 53. Eseguire le riparazioni immediatamente.

Simboli e marchi

Informazioni e simboli

Alcuni dei simboli contenuti in questa tabella possono essere pertinenti ad altri prodotti.

AVVERTENZA	**Identifica una situazione di pericolo che potrebbe causare la morte o lesioni gravi se non viene evitata.**
ATTENZIONE	**Identifica una situazione di pericolo che potrebbe causare lesioni lievi o moderate se non viene evitata.**
AVVISO	**Identifica situazioni rilevanti ma non pericolose o correlate a lesioni fisiche; ad esempio, messaggi relativi a danni materiali.**
	Questo simbolo identifica un'azione obbligatoria.
	Questo simbolo identifica un'azione proibita.
	Questo simbolo identifica attrezzi o materiali che sono necessari o consigliati per una data procedura.
	Questo simbolo identifica un suggerimento o un'informazione utile.

Simboli e marchi che si trovano sull'apparecchiatura

Alcuni dei simboli o marchi contenuti in questa tabella possono essere pertinenti ad altri prodotti.

 **PERICOLO**	**TENSIONE PERICOLOSA** **Rischio di folgorazione.**
 **PERICOLO**	**PERICOLO DI ARCO ELETTRICO E FOLGORAZIONE** Rispettare tutti i requisiti in NFPA 70E relativi alle prassi di sicurezza sul lavoro e ai dispositivi di protezione individuale.
 **AVVERTENZA**	**TENSIONE PERICOLOSA** Scollegare l'alimentazione elettrica prima di qualsiasi riparazione.
 **AVVERTENZA**	**AVVERTENZA** Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche tra cui il piombo e i composti del piombo, noti allo Stato della California come causa di tumori, malformazioni congenite o altri danni all'apparato riproduttivo. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.p65warnings.ca.gov.
	**AVVERTENZA** **Tumori e danni all'apparato riproduttivo.** www.p65warnings.ca.gov
	**I collegamenti potrebbero allentarsi durante il trasporto e il normale utilizzo** I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante il trasporto e il normale utilizzo. Si consiglia di verificare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e annualmente.
 **ATTENZIONE**	**SUPERFICIE CALDA** **Non toccare.**
	**RICICLABILI** Drenare e smaltire in maniera appropriata.
	Non versare il contenuto di questo contenitore in uno scarico.
	Non consumare il contenuto di questo contenitore.
	**CONSULTARE IL MANUALE** Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.
	**AVVERTENZA** Leggere attentamente i manuali dell'operatore e di manutenzione prima di eseguire la manutenzione di questa macchina. Il mancato rispetto delle procedure corrette può causare lesioni gravi.

	Direzione corretta della rotazione del motore (freccia della rotazione del motore)
PN	Codice articolo pompa
SN	Numero di serie
V	Volt
Φ	Numero di fasi in un sistema di alimentazione
Hz	Frequenza (hertz)
	Tipo di fluido idraulico consigliato
	Volume del serbatoio del fluido idraulico (litri)
FLA	Corrente a pieno carico (amperaggio)
SCCR	Valore nominale della corrente di corto circuito
Ⓜ **Imax**	Corrente assorbita massima per il motore principale (ampere)
Ⓜ **kW**	Potenza in uscita del motore principale (kilowatt)
L/min	Portata massima in uscita (litri/minuto)
bar	Pressione dell'acqua massima in uscita (bar)
kg	Peso (chilogrammi)
DWG	Numero del quadro elettrico e numero dello schema elettrico
CE	Il marchio di Conformità Europea (CE) affisso a un prodotto attesta la Dichiarazione di conformità parziale del produttore alle direttive e alle normative europee applicabili. Solo le versioni dei prodotti Hypertherm con marchio CE apposto sulla targa dati o accanto a essa sono stati testati per verificare la conformità alle direttive europee in materia di bassa tensione, compatibilità elettromagnetica e macchinari.

	Adottare tutte le relative precauzioni durante l'uso di questa apparecchiatura. Consultare il manuale. Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.
	Identifica il terminale di un elettrodo di messa a terra di sicurezza o un terminale destinato a collegarsi a un conduttore esterno per la protezione da scosse elettriche durante una condizione di guasto.
	Circuito di controllo acceso (on)
	Interruttore a chiave remota spento (off) L'interruttore a chiave è nella posizione **LOCALE (LOCAL)**.
	Interruttore a chiave remota acceso (on) L'interruttore a chiave è nella posizione **REMOTO (REMOTE)**.
	**ARIA COMPRESSA** La valvola di spurgo funziona mediante l'uso di aria compressa.
	**ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA** Questa condotta trasporta acqua a bassa pressione da un addolcitore d'acqua, un sistema a osmosi inversa, un pozzo o un'utenza pubblica alla pompa.
	**ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA** Questa tubatura trasporta acqua ad alta pressione dall'intensificatore al banco da taglio.
	**ACQUE REFLUE IN USCITA** Questo tubo flessibile trasporta l'acqua dalla valvola di spurgo a un canale di scolo.
	**RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** **Sistema con raffreddamento ad acqua:** questa condotta trasporta acqua a bassa pressione dalla rete locale o da un refrigeratore al circuito di raffreddamento della pompa. **Sistema con raffreddamento ad aria:** questa condotta trasporta il fluido idraulico dallo scambiatore di calore esterno al sistema.
	**RAFFREDDAMENTO IN USCITA** **Sistema con raffreddamento ad acqua:** questa condotta trasporta acqua a bassa pressione dallo scambiatore di calore a un canale di scolo o a un refrigeratore. **Sistema con raffreddamento ad aria:** questa condotta trasporta il fluido idraulico dal sistema allo scambiatore di calore esterno.

1 Apparecchiatura opzionale

Pompa di sovra pressione

La pompa non funziona in modo soddisfacente se la pressione dell'acqua di alimentazione è troppo bassa per consentire alla pompa di raggiungere la pressione stabile. Una pompa di sovra pressione aumenta la pressione dell'acqua a un valore superiore al requisito minimo.

Comunicazione Modbus TCP/IP

Tutte le pompe a getto d'acqua Hypertherm possono utilizzare la rete Ethernet per comunicare con un CNC.

Kit del pannello di collegamento delle utenze

I collegamenti delle utenze per la pompa Echion si trovano all'interno della pompa, sul punto di utilizzo. Con questo kit, i collegamenti delle utenze sono realizzati sulla parte esterna della pompa.

Kit di conversione al sistema metrico

Il kit include i raccordi dell'adattatore destinati ai Paesi in cui vengono utilizzati collegamenti metrici di serie.

Kit idraulico per l'alta pressione da montare sulla pompa

Il kit include una staffa e un tubo ad alta pressione per collegare una condotta ad alta pressione direttamente alla pompa.

Kit do chiusura dell'acqua di raffreddamento

Questo kit è per sistemi con raffreddamento ad acqua. Include un'elettrovalvola e i cavi elettrici. Il kit impedisce che l'acqua di raffreddamento fluisca quando la pompa è spenta.

2 Funzionamento

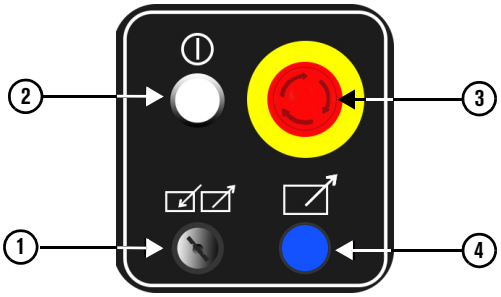
Sicurezza

AVVERTENZA	**Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.** Consultare Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare la pompa.

Uso dei comandi

Pannello di azionamento

Il pannello di azionamento accende (on) e spegne (off) il circuito di controllo all'interno della pompa e alterna il funzionamento della pompa tra remoto e locale.



1 Interruttore a chiave LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)



Se l'interruttore a chiave è nella posizione **LOCALE (LOCAL)**, usare l'interfaccia operatore per azionare la pompa.



Se l'interruttore a chiave è nella posizione **REMOTO (REMOTE)**:

- Usare la sorgente remota, ad esempio una console operatore con controllo numerico computerizzato (CNC), per comandare la pompa.
- La maggior parte delle funzionalità dell'interfaccia operatore non è disponibile.

Consultare Azionamento della pompa a distanza a pagina 42.

2 Pulsante COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)

Premere il pulsante per **ACCENDERE (ON)** il circuito di controllo all'interno della pompa. Il pulsante si illumina quando il circuito di controllo è acceso (on).

3 Pulsante ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)

Quando viene premuto questo pulsante:

- Il circuito di controllo si spegne e questo comporta lo spegnimento della pompa, del motore principale e dell'intensificatore.
- La valvola di spurgo si apre per rilasciare l'acqua ad alta pressione dal sistema.

Consultare Arresto di emergenza a pagina 44.

4 Spia luminosa REMOTO (REMOTE)

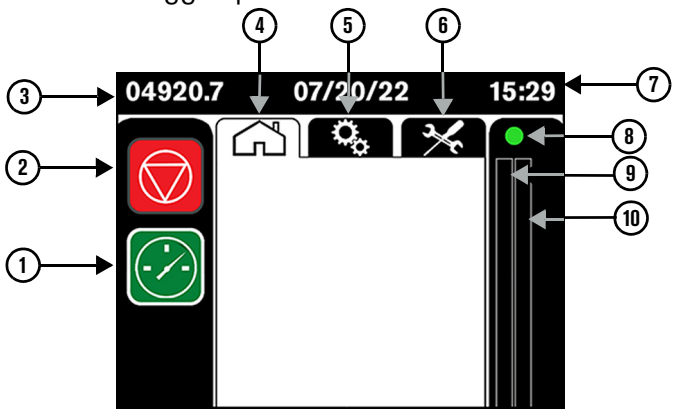
Se l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)** è nella posizione **REMOTO (REMOTE)**, questa spia luminosa è accesa (on).

Interfaccia operatore



Consultare Mappe schermo tattile a pagina 183 per vedere tutte le schermate disponibili.

Queste voci sono presenti nella maggior parte delle schermate.



1 Avvio

Toccare questo simbolo per avviare la pompa.

2 Arresto

Toccare questo simbolo per arrestare la pompa.

3 Misuratore orario

Mostra le ore totali di funzionamento del motore della pompa.

4 Scheda della schermata di funzionamento principale

- Accensione (on) o spegnimento (off) della pompa.
- Selezione della modalità della pressione (taglio o sfondamento).
- Impostazione o modifica della pressione dell'acqua.
- Monitoraggio dello stato dell'intensificatore.

5 Scheda delle schermate di regolazione

- Visualizzazione delle informazioni sul sistema.
- Modifica delle opzioni di visualizzazione, come le unità di pressione (bar o psi) o la lingua.
- Modifica delle durate del timer.
- Attivazione o disattivazione di funzionalità quali la modalità Modbus.

Consultare Schermate di regolazione a pagina 187.

6 Scheda delle schermate di manutenzione

- Spostamento dello stantuffo verso un'estremità dell'intensificatore.
- Preparazione della pompa per lo stoccaggio.
- Controllo del registro allarmi.
- Controllo degli ingressi/delle uscite del controller.

Consultare Schermate di manutenzione a pagina 189.

7 Data e ora

Mostra la data e l'ora correnti.

Consultare Data/ora/lingua a pagina 177.

8 Spia di stato dell'intensificatore

Attivato (verde)

Disattivato (rosso)

9 Barra del ritmo dei colpi dell'intensificatore (a sinistra)

10 Barra del ritmo dei colpi dell'intensificatore (a destra)

Il ritmo dei colpi rientra nell'intervallo consentito (verde).

Il ritmo dei colpi è al limite dell'intervallo consentito (giallo).

L'intensificatore sta dando colpi in eccesso (rosso).

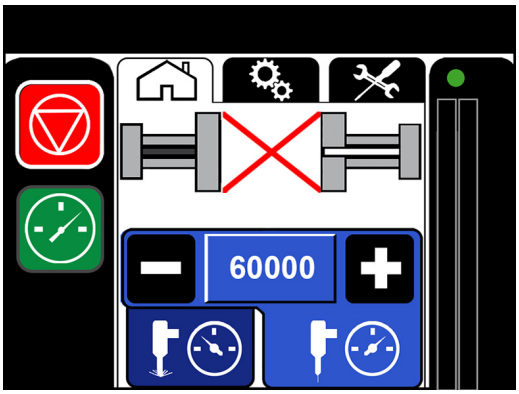
Spia di stato dell'intensificatore e barre del ritmo dei colpi

È normale che l'intensificatore dia colpi molto velocemente durante la sequenza iniziale e durante la variazione della pressione di sfondamento a pressione di taglio.

Durante il normale funzionamento, l'intensificatore dà colpi leggeri sulla sinistra e sulla destra alla stessa velocità. Le barre del ritmo dei colpi mostrano la velocità di spostamento del pistone da un lato all'altro dell'intensificatore.

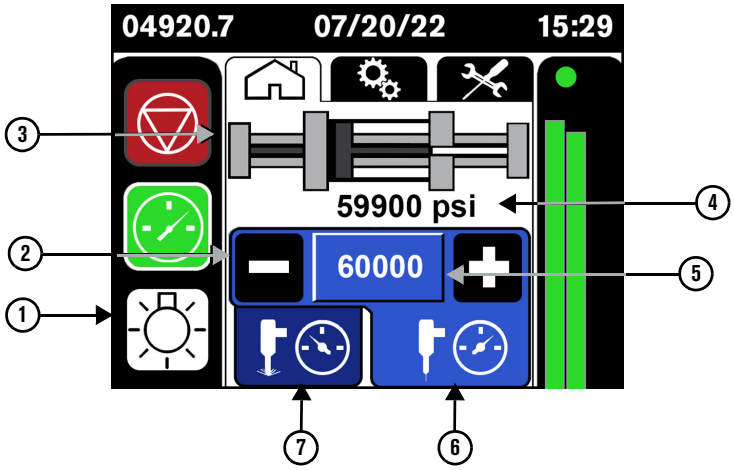
Controllo dell'intensificatore

Se il controllo dell'intensificatore è spento (off), nella schermata principale viene mostrata una ✖ rossa sul simbolo dell'intensificatore.



Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 178 per informazioni sulla regolazione della percentuale di sovraccarico dell'intensificatore.

Schermata di funzionamento principale



1 **Spia LED accesa (on) o spenta (off)**

Toccare questo simbolo per attivare o disattivare le spie LED rosse.

2 Ridurre (meno) o aumentare (più) la pressione dell'acqua

3 **Grafico dell'intensificatore**

Il grafico dell'intensificatore è animato quando la pompa è accesa (on) e l'intensificatore è in funzione.

4 **Pressione dell'acqua in uscita**

Mostra la pressione effettiva dell'acqua nel sistema.

5 **Pressione dell'acqua desiderata**

Consultare Impostazione della pressione dell'acqua desiderata a pagina 43.

6 **Modalità pressione di sfondamento**

Toccare questo simbolo per impostare la pompa in modalità pressione di sfondamento.

7 **Modalità pressione di taglio**

Toccare questo simbolo per impostare la pompa in modalità pressione di taglio.

Consultare Selezione della modalità della pressione a pagina 43 per informazioni sulle modalità di pressione.

L'animazione dell'intensificatore non è correlata al ritmo dei colpi effettivo e può essere in movimento quando l'intensificatore non sta dando colpi.

Accensione della pompa: inizio della giornata o del turno

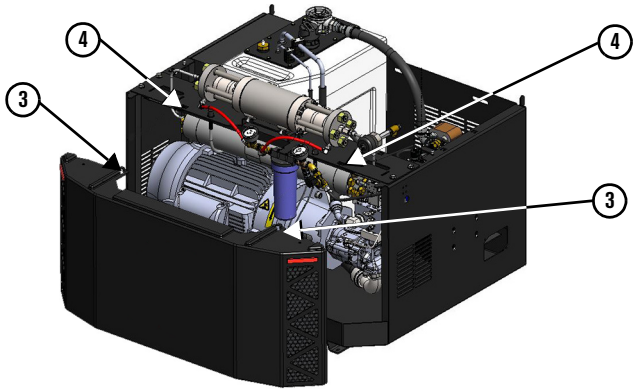
Seguire questa procedura quando si avvia la pompa per la prima volta ogni giorno o all'inizio di ogni turno di lavoro.

	Le attività di manutenzione preventive quotidiane sono incluse in queste istruzioni.

Pulire e ispezionare la pompa

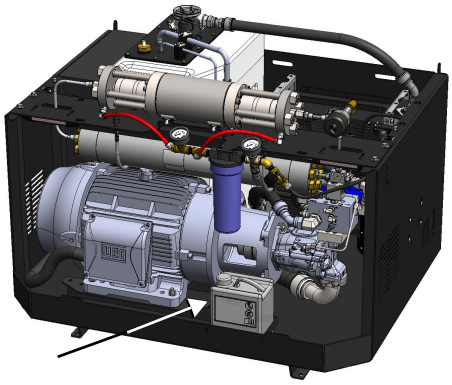
Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Rimuovere la copertura superiore.
   a. Utilizzare un cacciavite standard per ruotare il bullone di copertura ① su ciascuna estremità in senso antiorario di 1/4 di giro.
   b. Sollevare la copertura dei piedini di allineamento ②.
2. Rimuovere il pannello frontale. Premere verso il basso sulla superficie orizzontale sulla parte superiore del pannello ③ per allentare i ganci dal telaio ④.



3. Pulire da detriti, acqua e fluido idraulico il ponte dell'intensificatore, il serbatoio del fluido idraulico e il ripiano inferiore.

4. Svuotare il contenitore dell'acqua sporca, se necessario.



	Consultare le normative locali relative alle acque reflue. Lo smaltimento può essere soggetto a normative ambientali.
	L'acqua nel contenitore potrebbe contenere olio.

5. Pulire l'interfaccia operatore, se necessario.

	Per evitare danni all'interfaccia operatore: • Non utilizzare detergenti contenenti alcol, ammoniaca, acetone, fosfati o glicole etilenico. • Non esercitare forti pressioni sullo schermo tattile. • Non utilizzare salviette di carta, panni abrasivi o stracci sporchi. Possono causare graffi. • Non versare liquidi direttamente sullo schermo tattile.

- Pulire delicatamente lo schermo tattile e i tasti con un panno in microfibra pulito.
- Utilizzare un detergente per schermi tattili o una soluzione 1:1 di acqua distillata e aceto bianco.

6. Ispezionare il rivestimento isolante dei cavi e fili elettrici per verificare l'eventuale presenza di attorcigliamenti o danneggiamenti. Verificare l'eventuale presenza di corrosione o danneggiamenti in spine elettriche o altri collegamenti elettrici.

7. Verificare la presenza di perdite, deterioramenti, danni, o altre condizioni che possano interferire con il funzionamento.

8. Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio e di bloccaggio, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati.

9. Accertarsi che tutti i segnali di avvertenza siano visibili e leggibili.

	Contattare Hypertherm per i segnali di avvertenza di ricambio.

Controllo della qualità del fluido idraulico

Sostituire il fluido idraulico:

- ogni 3.000 ore;
- se ha un colore scuro o lattiginoso;
- se ha un odore forte;
- se un laboratorio di analisi rileva che la qualità è insoddisfacente.

Consultare Sostituzione del fluido idraulico a pagina 81.

AVVISO	Il calore e le altre condizioni provocano il degrado del fluido idraulico. Il fluido idraulico degradato può causare danni ai componenti idraulici. Consultare Fluido idraulico a pagina 132 per i limiti di temperatura raccomandati.
	Raccogliere un campione di fluido idraulico dal serbatoio del fluido idraulico e inviarlo a un laboratorio specializzato per sottoporlo ad analisi. Contattare un fornitore di fluido idraulico per un resoconto accurato sulla qualità del fluido idraulico.

1. Guardare nell'indicatore visivo per verificare il colore del fluido idraulico. Un fluido idraulico in buono stato è quasi trasparente.
2. Rimuovere il cappuccio di riempimento e sfiato sulla parte superiore del serbatoio.
3. Odorare il fluido idraulico. Un fluido idraulico in buono stato è quasi inodore.
4. Installare il cappuccio di riempimento e sfiato.

Attivazione delle utenze

	Chiudere tutti gli sportelli e riposizionare tutti i pannelli e coperchi, compresa la copertura superiore e le coperture di accesso.

1. **Aprire (ON)** il flusso d'acqua di alimentazione verso la pompa.
2. **Aprire (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.

   Impostare la pressione tra 5,2 bar e 8,3 bar (tra 75 psi e 120 psi).

AVVISO	Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore. Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede dell'otturatore nella valvola di spurgo. Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non in dotazione) per ridurre la pressione.

3. **Accendere (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).

4. **POSIZIONARE SU ACCESO (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.

   La schermata dell'interfaccia operatore si attiva quando si accende (on) la pompa.

Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente

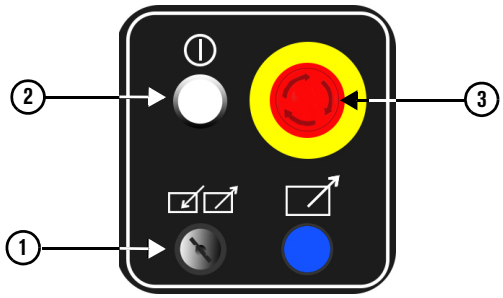
Sul pannello di azionamento, premere il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)**. Consultare Arresto di emergenza a pagina 44.

Avvio della pompa

AVVISO	Usare Avvio post-manutenzione a pagina 85 se sono state effettuate attività di manutenzione o riparazioni su: • l'impianto idraulico ad alta pressione; • componenti dell'intensificatore; • il motore principale.

La pompa è accesa (on) quando il motore principale è in funzione.

Il motore principale aziona la pompa. Una pompa idraulica sposta il fluido idraulico verso l'intensificatore.



1. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** ③ non sia premuto. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)** ①sia impostato su **LOCALE (LOCAL)**.
   c. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)** ②.
2. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **AVVIO (START)**.

   Il controller avvia la pompa.

	La sequenza iniziale normale è completamente automatizzata. Consultare Sequenza iniziale normale a pagina 186 per una descrizione della sequenza.

3. Verificare la presenza di perdite.

Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danneggiamenti

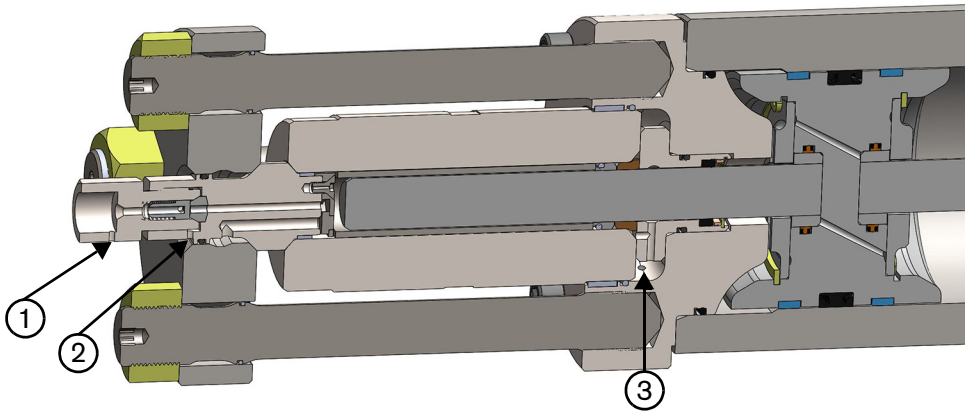
Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione e per accertarsi che il sistema sia pressurizzato.

1. Verificare la presenza di perdite di fluido idraulico. Monitorare le seguenti aree:
   - Collegamenti idraulici
   - Valvole
   - Ponte dell'intensificatore e ripiano inferiore
2. Verificare la presenza di perdite nelle condotte e nei flessibili a bassa pressione.
3. Verificare la presenza di perdite o danni nella valvola di spurgo.

	Una valvola di spurgo calda può essere indice della presenza di una perdita.

4. Verificare la presenza di perdite nelle estremità ad alta pressione dei fori di scarico. La perdita di acqua attraverso un foro di scarico è indice della presenza di un componente guasto o di un collegamento allentato.

	Le perdite d'acqua a una velocità superiore a 30 ml/minuto in genere indicano che un componente di tenuta per l'alta pressione è guasto.



1 Perdita dall'adattatore in uscita

2 Perdita dalla sede dell'alta pressione

3 Perdita dal componente di tenuta dinamico

5. Ispezionare le tubature per verificare la presenza di perdite.
6. Verificare la presenza di deterioramenti, danni o altri problemi.

Controllo dei manometri idraulici a bassa pressione

Svolgere questa mansione dopo ogni turno di lavoro.

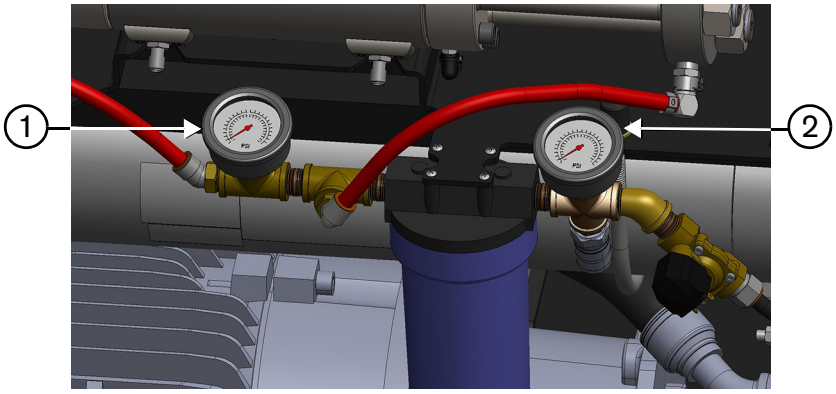
Sostituire il filtro dell'acqua:

- ogni 1.000 ore;
- se la differenza tra i valori è superiore a 0,7 bar (10 psi).

Consultare Impianto idrico a bassa pressione a pagina 75.

Il manometro idraulico prefiltro riporta la pressione dell'acqua prima che l'acqua attraversi il filtro. Il manometro idraulico postfiltro riporta la pressione dell'acqua dopo che l'acqua ha attraversato il filtro.

Il normale intervallo di funzionamento va da 2,8 bar a 7,6 bar (da 40 psi a 110 psi).



Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

Sottrarre il valore mostrato sul manometro idraulico che misura la pressione dell'acqua postfiltro ① dal valore mostrato sul manometro idraulico che misura la pressione dell'acqua prefiltro ②.

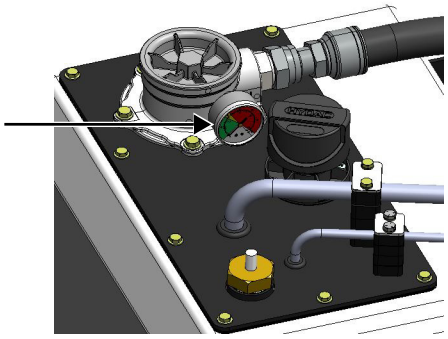
Se la differenza tra i valori è superiore a 0,7 bar (10 psi), sostituire il filtro dell'acqua.

Controllo del manometro del filtro idraulico

Svolgere questa mansione dopo ogni turno di lavoro.
Sostituire il componente filtrante del filtro idraulico:
- ogni 1.500 ore;
- quando l'ago sul manometro si trova nella zona rossa mentre la pompa è in funzione.

Consultare Impianto idraulico a pagina 79.

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione a una temperatura stabile.



Accertarsi che l'ago sul manometro idraulico non sia nella zona rossa.

Controllo del livello del fluido idraulico

Svolgere questa mansione dopo ogni turno di lavoro.

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

Accertarsi che il fluido idraulico sia al livello massimo segnalato sull'indicatore visivo. Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare Aggiunta di fluido idraulico a pagina 80.

Azionamento della pompa a distanza

Consultare le istruzioni dell'OEM per azionare e utilizzare la pompa da una sorgente remota.

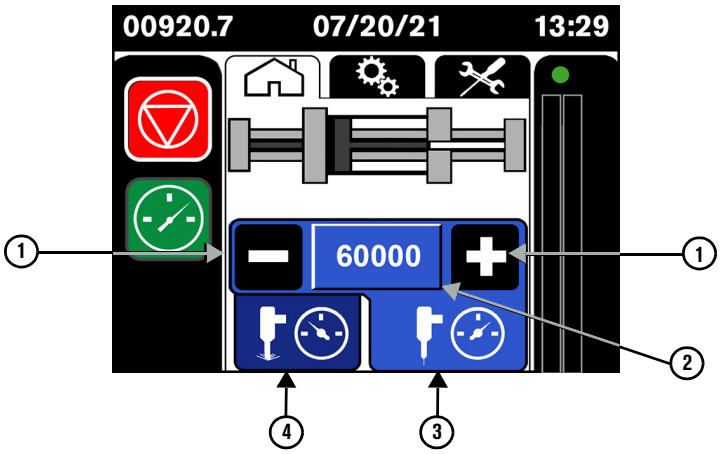
Girare l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)** sul pannello di azionamento sulla posizione **REMOTO (REMOTE)**.

L'indicatore luminoso remoto è acceso (on).

Arresto della pompa

Consultare le istruzioni dell'OEM per spegnere (off) la pompa.

Azionamento della pompa in modalità locale



1 Simboli meno e più
2 Pressione dell'acqua desiderata
3 Modalità pressione di sfondamento
4 Modalità pressione di taglio

Selezione della modalità della pressione

La pressione di sfondamento è in genere inferiore o uguale a 1.380 bar (20.000 psi).

La modalità pressione di taglio è usata per la maggior parte dei lavori di taglio.

La modalità pressione di sfondamento (modalità bassa pressione) è adatta per:

- realizzare un foro nel materiale da tagliare;
- ridurre il rischio di rotture durante il taglio di materiali fragili, come il vetro o la ceramica;
- evitare la delaminazione di materiali compositi come la fibra di carbonio.

Impostazione della pressione dell'acqua desiderata

Esistono 2 modi per modificare la pressione dell'acqua desiderata sull'interfaccia operatore.

- Toccare il simbolo meno o il simbolo più accanto alla pressione dell'acqua desiderata per modificarla secondo incrementi preimpostati.

Per modificare gli incrementi, consultare Regolazioni della pressione a pagina 173.

- Toccare la pressione dell'acqua desiderata per aprire un tastierino numerico. Digitare il numero, quindi toccare **Enter (Invio)**.

Arresto della pompa

Seguire questa procedura durante il normale funzionamento.

Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)**.

- Il circuito di controllo resta acceso (on).
- La pompa, il motore principale e l'intensificatore si spengono (off).
- La valvola di spurgo si apre per rilasciare l'acqua ad alta pressione dal sistema.
- La valvola di alimentazione d'acqua si chiude per impedire all'acqua a bassa pressione di entrare nel sistema.

Arresto di emergenza

AVVERTENZA	Il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** non scollega l'alimentazione elettrica principale dalla macchina.
AVVISO	**Questa non è la modalità preferita di spegnimento (off) della pompa.**

Usare il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** per evitare o ridurre il rischio di lesioni al personale, ai macchinari o altri rischi correlati ai lavori in corso.

Sul pannello di azionamento, premere il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)**.

- Il circuito di controllo si spegne (off) e questo comporta lo spegnimento (off) della pompa, del motore principale e dell'intensificatore.
- I comandi remoti che sono collegati al controller della pompa si spengono.
- La valvola di spurgo si apre per rilasciare l'acqua ad alta pressione dal sistema.
- La valvola di alimentazione d'acqua si chiude per impedire all'acqua a bassa pressione di entrare nel sistema.

	Il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** deve essere reimpostato prima di poter accendere (on) l'apparecchiatura. Ruotare il pulsante in senso orario finché non si sblocca.

Spegnimento della pompa: fine della giornata o del turno

1. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)**.
2. **SPEGNERE (OFF)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.
3. **CHIUDERE (OFF)** il flusso d'acqua verso la pompa. Se la pompa è raffreddata ad acqua, chiudere il flusso dell'acqua di raffreddamento. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri idraulici sia a 0,0 bar (0 psi).
4. **CHIUDERE (OFF)** l'alimentazione dell'aria compressa.
5. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Seguire le procedure standard di bloccaggio ed etichettatura.
6. Rimuovere la copertura superiore e il pannello frontale.
7. Pulire da detriti, acqua e fluido idraulico il ponte dell'intensificatore, il serbatoio del fluido idraulico e il ripiano inferiore.
8. Svuotare il contenitore dell'acqua sporca, se necessario.

	Consultare le normative locali relative alle acque reflue. Lo smaltimento può essere soggetto a normative ambientali.
	L'acqua nel contenitore potrebbe contenere olio.

3 Manutenzione preventiva

Vantaggi della manutenzione preventiva

Hypertherm consiglia di eseguire cicli di manutenzione preventiva programmata per tutte le pompe waterjet. Le apparecchiature di alta qualità che vengono sottoposte ad assistenza programmata hanno una durata maggiore rispetto a quelle che non vengono sottoposte regolarmente a manutenzione. La manutenzione consiste in interventi di regolazione, pulizia, lubrificazione, riparazione e sostituzione di componenti.

- Maggiore affidabilità
- Rilevamento di possibili problemi prima che possano causare tempi di inattività inaspettati e comportare riparazioni costose
- Aumento della vita utile dell'apparecchiatura e diminuzione della frequenza delle sostituzioni
- Apporto positivo alla reputazione e ai profitti
- Creazione di registri tracciabili

Formazione

Il datore di lavoro deve fornire una formazione adeguata sulle procedure di manutenzione. Formare nuovamente il personale quando:

- Vengono apportate modifiche all'assegnazione dei lavori, al macchinario o alle procedure che possono presentare un nuovo pericolo;
- Vengono modificate le procedure di controllo energetico;
- C'è un valido motivo per ritenere che una persona non disponga di conoscenze adeguate sulle procedure di controllo energetico.

Sicurezza

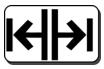
AVVERTENZA	**Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.** Consultare Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare la pompa.
AVVISO	Non stringere un raccordo eccessivamente. Il raccordo potrebbe subire danni.
AVVISO	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante il trasporto e il normale utilizzo. Ispezionare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione.
AVVISO	Per la sostituzione dei fili utilizzare soltanto tipo, misura e colore corrispondenti ai fili originali.
AVVISO	Prima di montare i componenti per l'alta pressione o i componenti idraulici, pulire i componenti per rimuovere grasso e altri agenti contaminanti.
	Pulire e ispezionare i componenti da sostituire per individuare segni di usura o di danneggiamento che possano evidenziare altri problemi.
	Pulire ciascun componente con un panno e alcool isopropilico. Ispezionare tutti i componenti per verificare la presenza di deterioramento, corrosione o danneggiamento. Non usare sapone, detergente o solventi.
	Mantenere l'area di lavoro pulita e asciutta. Rimuovere immediatamente eventuali fuoriuscite di fluido. Utilizzare una vaschetta o un vassoio sotto le zone in cui vi è il rischio di versamenti di acqua o di fluido idraulico durante le procedure di manutenzione o di riparazione.
	Seguire i protocolli locali per riciclare o smaltire componenti, materiali e fluidi. Lo smaltimento può essere soggetto a normative ambientali nazionali e locali. Consultare Smaltimento e fine vita del prodotto a pagina 90.
	Mantenere registri di manutenzione accurati. I registri possono aiutare a prevedere e prevenire problemi di manutenzione.
	Tenere a disposizione parti di ricambio e kit di riparazione.

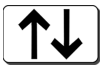
Interfaccia operatore: schermate di manutenzione

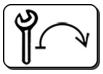
	Consultare Mappe schermo tattile a pagina 183 per vedere tutte le schermate disponibili sul controller.

Sull'interfaccia operatore, toccare la scheda di manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale.



 Spostamento dello stantuffo a pagina 49

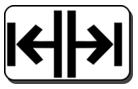
 Ingressi e uscite a pagina 50

 Avvio della pompa dopo la manutenzione a pagina 50

 Registro allarmi a pagina 51

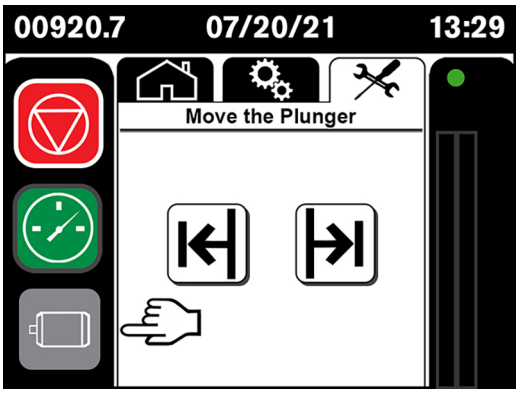
 Preparazione allo stoccaggio a pagina 51

Spostamento dello stantuffo

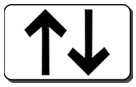


	Le istruzioni per spostare lo stantuffo iniziano a pagina 56.

Toccare questo simbolo per aprire la schermata **spostamento dello stantuffo (move the plunger)**.

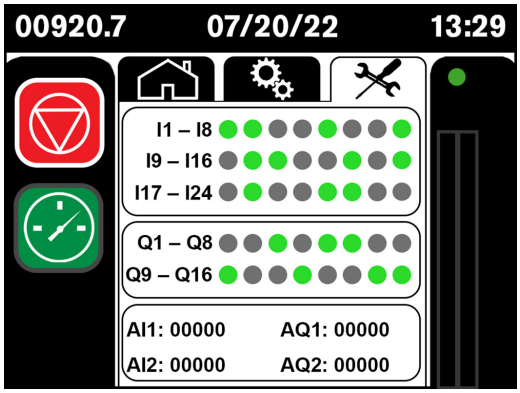


Ingressi e uscite

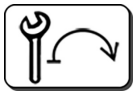


	Consultare Stato ingressi/uscite a pagina 130 per maggiori informazioni.

La schermata Ingressi e uscite (Inputs and outputs) è utile per la ricerca guasti. Toccare questo simbolo per aprire la schermata che riporta gli ingressi e le uscite del controller.

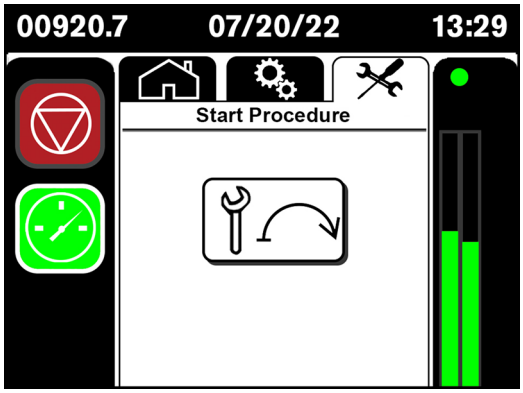


Avvio della pompa dopo la manutenzione



	Consultare Avvio post-manutenzione a pagina 85 per maggiori informazioni.

Toccare questo simbolo per aprire la schermata **Procedura di avvio (Start procedure)**.

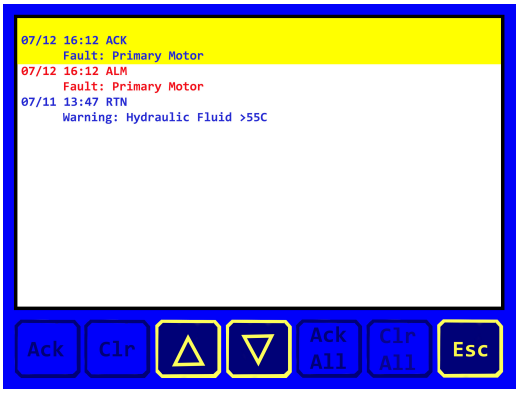


Registro allarmi



Consultare Allarmi a pagina 108 per maggiori informazioni.

Il registro allarmi è utile per la ricerca guasti. Toccare questo simbolo per aprire la schermata **Registro allarmi (Alarm log)**.

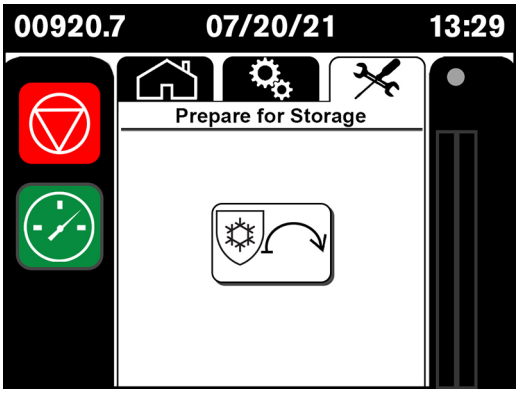


Preparazione allo stoccaggio



Consultare Preparare la pompa per lo stoccaggio a pagina 88 per maggiori informazioni.

Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Preparazione allo stoccaggio (Prepar for storage)***.



Attrezzi

	Utilizzare gli attrezzi adeguati per eseguire le procedure di manutenzione. Alcuni attrezzi sono progettati per agevolare la procedura ed evitare di danneggiare l'apparecchiatura.
	Il personale che esegue la riparazione e la manutenzione di questa apparecchiatura deve sapere come utilizzare i comuni attrezzi manuali.
	Usare attrezzi SAE (standard USA) per la maggior parte delle procedure.

Per alcune procedure di manutenzione e di riparazione sono consigliati o necessari attrezzi speciali.



Chiave fissa



Chiave crowfoot



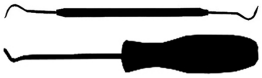
Cacciavite



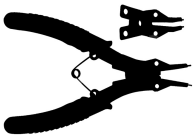
Standard



Phillips



Sonda o-ring



Pinze con anello elastico



Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore (Consultare Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore a pagina 93.)

1. Strumento di installazione del componente di tenuta
2. Strumento di rimozione del componente di tenuta
3. Strumento di localizzazione dei cilindri

Programma di manutenzione preventiva

Questi intervalli di manutenzione sono linee guida raccomandate. Le procedure sono indicate sui numeri di pagina elencati nelle colonne.

	Intervallo						
	Tutti i giorni	500 ore	1.000 ore	1.500 ore	3.000 ore	6.000 ore	12.000 ore
Prima di avviare la pompa							
Pulire e ispezionare la pompa.	pagina 36						
Controllare la qualità del fluido idraulico.	pagina 38						
Dopo aver avviato la pompa							
Accertarsi che il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** funzioni correttamente.	pagina 44						
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni.	pagina 40						
Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione.	pagina 41						
Controllare il manometro del filtro idraulico.	pagina 42						
Controllare il livello del fluido idraulico.	pagina 42						
Intensificatore							
Riparare le valvole di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione.		pagina 60					
Riparare i cilindri ad alta pressione.		pagina 60					
Sostituire le cartucce del componente di tenuta per l'alta pressione.		pagina 60					
Sostituire il gruppo otturatore per l'alta pressione.			pagina 59				
Sostituire gli otturatori per la bassa pressione.			pagina 60				
Invertire il cilindro ad alta pressione.				pagina 64			
Sostituire il gruppo valvola di ritegno.					pagina 60		
Sostituire il cilindro ad alta pressione.					pagina 64		

	Intervallo						
	Tutti i giorni	500 ore	1.000 ore	1.500 ore	3.000 ore	6.000 ore	12.000 ore
Intensificatore							
Sostituire il gruppo alloggiamenti del componente di tenuta.						pagina 63	
Sostituire l'adattatore in uscita.						pagina 64	
Riparare la sezione idraulica centrale.							pagina 59
Sostituire il tubo distanziatore.							pagina 64
Valvola di spurgo							
Riparare la valvola di spurgo.			pagina 69				
Sostituire il corpo della valvola di spurgo.					pagina 69		
Impianto idraulico a bassa pressione							
Pulire il refrigeratore ad aria.			pagina 73				
Sostituire il filtro dell'acqua.			pagina 75				
Controllare la qualità dell'acqua.			pagina 76				
Impianto idraulico							
Sostituire il componente filtrante del filtro idraulico.				pagina 79			
Sostituire il fluido idraulico.					pagina 81		
Motore							
Lubrificare i cuscinetti del motore principale.						pagina 83	

Intensificatore

Ogni 500 ore
- Riparare le valvole di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione.
- Riparare i cilindri ad alta pressione.
- Sostituire le cartucce del componente di tenuta dell'alta pressione.

Ogni 1.000 ore
- Sostituire i gruppi otturatore per l'alta pressione.
- Riparare gli otturatori per la bassa pressione.

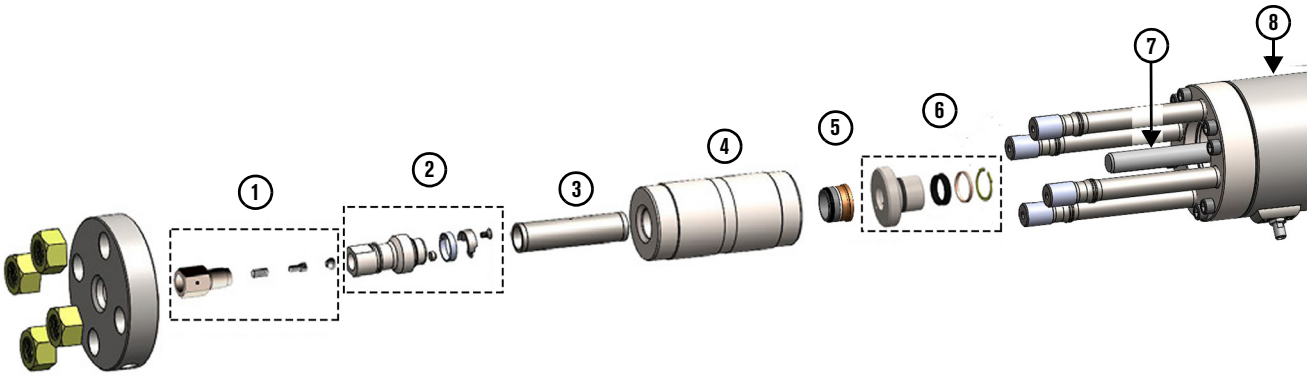
Ogni 1.500 ore
- Invertire i cilindri ad alta pressione.

Ogni 3.000 ore
- Sostituire i cilindri ad alta pressione.
- Sostituire i gruppi valvola di ritegno.

Ogni 6.000 ore
- Sostituire gli adattatori in uscita.
- Sostituire i gruppi alloggiamento del componente di tenuta.

Ogni 12.000 ore
- Sostituire i tubi distanziatori.
- Riparare la sezione idraulica centrale.

AVVISO	Per evitare danni o guasti prematuri, usare 2 chiavi per allentare o stringere un collegamento ad alta pressione. Stringere sempre i raccordi secondo la coppia specificata.
AVVISO	Non utilizzare una chiave regolabile sui raccordi per l'alta pressione.
ⓘ	Sostituire i componenti ad alta pressione con le mani pulite.
ⓘ	Per ridurre il tempo di inattività, Hypertherm consiglia di eseguire la manutenzione preventiva contemporaneamente su entrambe le estremità dell'intensificatore.



1. Adattatore in uscita e gruppo otturatore ad alta pressione
2. Gruppo valvola di ritegno
3. Tubo distanziatore
4. Cilindro ad alta pressione
5. Cartuccia del componente di tenuta dell'alta pressione
6. Gruppo alloggiamento del componente di tenuta
7. Stantuffo
8. Sezione idraulica centrale

Componenti, strumenti e materiali

- Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore
- Kit di riparazione dei componenti di tenuta per l'alta pressione DynaMAX a 3 serie
- Kit di riparazione degli otturatori per l'alta pressione DynaMAX a 3 serie
- Kit di riparazione degli otturatori per la bassa pressione DynaMAX a 3 serie
- Kit di attrezzi standard DynaMAX a 3 serie
- Chiave o presa fissa da 13/16 di pollice
- Chiave fissa da 1 pollice
- Chiave fissa da 1-1/16 di pollice
- Presa da 1 pollice
- Chiave dinamometrica
- Martello di gomma
- 2 sonde o-ring (o attrezzo simile)
- 2 cacciaviti standard
- Pinze con anello elastico grandi
- Pinze con anello elastico piccole
- Alcool isopropilico
- Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46
- Salviette pulite
- Spugnetta abrasiva antiaderente
- Nastro adesivo

Materiali consigliati

- Morsa da banco



Consultare Terminazioni dell'intensificatore per l'alta pressione a pagina 103 per i singoli pezzi di ricambio.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

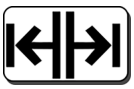
Preparare l'intensificatore per la manutenzione

Posizionamento dello stantuffo dell'intensificatore

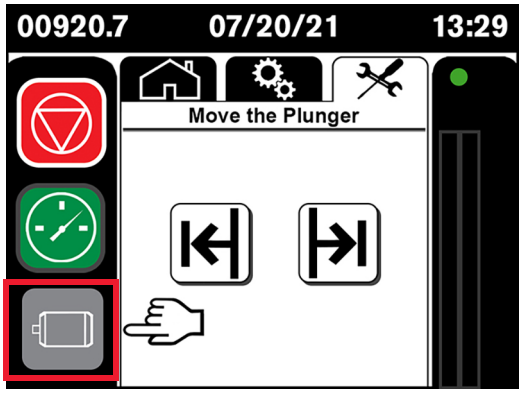
1. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo della manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale.



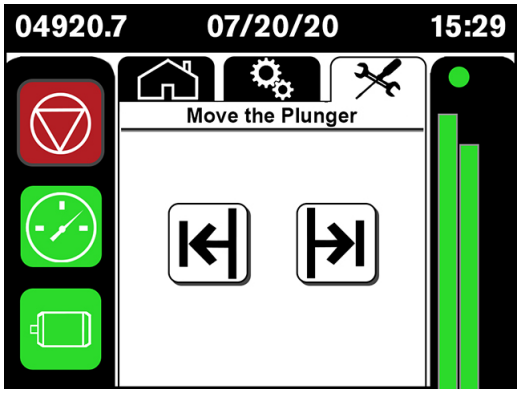
2. Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Spostamento dello stantuffo (Move the plunger)***.



3. Toccare il simbolo del motore per avviare il motore.



4. Toccare un simbolo per spostare lo stantuffo dell'intensificatore verso l'estremità su cui si lavorerà.

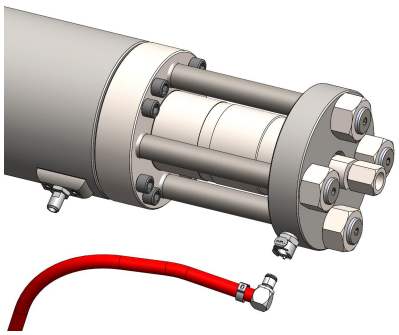


5. Toccare il simbolo **ARRESTO (STOP)**.

Scollegare alimentazione, acqua e aria

1. **POSIZIONARE SU SPENTO (OFF)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.
2. **CHIUDERE (OFF)** l'acqua di alimentazione verso la pompa. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri idraulici sia a 0,0 bar (0 psi).
3. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione dell'aria compressa.
4. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Seguire le procedure standard di bloccaggio ed etichettatura.
5. Usare una chiave fissa da 13/16 di pollice per scollegare le tubazioni per alte pressioni dall'intensificatore.
6. Rimuovere la valvola di spurgo se si lavora sul lato destro della pompa. Consultare Riparazione della valvola di spurgo a pagina 69.

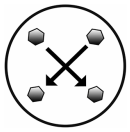
7. Premere il pulsante su un raccordo a sgancio rapido per rimuovere la condotta dell'acqua a bassa pressione dall'intensificatore.



i	È possibile che dal collegamento fuoriesca dell'acqua quando la tubazione viene scollegata.

Smontaggio dell'intensificatore

1. Usare la barra dell'interruttore e la presa a 12 punti da 1-1/2 di pollice per rimuovere i dadi del cappuccio terminale.

i	Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto. 

2. Rimuovere il cappuccio terminale.

i	Durante la procedura si verificheranno perdite di fluido idraulico e acqua. Posizionare dei panni sul ponte dell'intensificatore sotto l'area di lavoro.

3. Estrarre la valvola di ritegno.

4. Estrarre il cilindro ad alta pressione dallo stantuffo.

i	Accertarsi che il tubo distanziatore non cada. Una caduta potrebbe danneggiarlo.

5. Unire lo strumento di localizzazione dei cilindri e lo strumento di installazione del componente di tenuta.



6. Posizionare lo strumento sull'alloggiamento del componente di tenuta e ruotarlo in senso orario per innescare le filettature. Estrarre il gruppo di alloggiamento del componente di tenuta dallo stantuffo.

ⓘ	Dal cilindro idraulico potrebbe fuoriuscire una piccola quantità di fluido idraulico. Questo è normale.

Riparazione della sezione idraulica centrale

Riparare la sezione idraulica centrale ogni 12.000 ore.

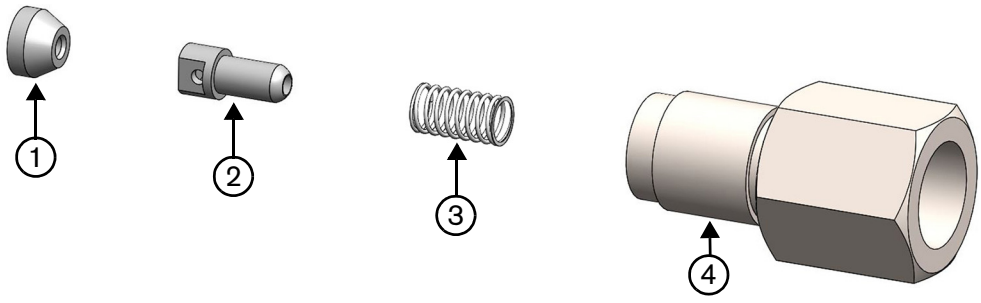
La sezione idraulica centrale comprende il pistone, il cilindro idraulico, i cappucci terminali idraulici, le tenute per bassa pressione, gli stantuffi, le tenute a T e gli interruttori di prossimità.

Per eseguire la manutenzione preventiva su questi componenti sono necessari attrezzi speciali. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza riguardo all'installazione, al funzionamento, alla manutenzione e alla riparazione di questa apparecchiatura.

Ispezionare l'adattatore in uscita e il gruppo otturatore per l'alta pressione.

- Sostituire i gruppi otturatore per l'alta pressione ogni 1.000 ore.
- Sostituire gli adattatori in uscita ogni 6.000 ore.

AVVISO	La sede dell'otturatore per l'alta pressione può causare crepe, segni di erosione o intaccature sull'adattatore in uscita.
❗	Pulire e ispezionare i componenti da sostituire per individuare segni di usura o di danneggiamento che possano evidenziare altri problemi.
❗	Pulire ciascun componente con un panno e alcool isopropilico. Ispezionare tutti i componenti per verificare la presenza di deterioramento, corrosione o danneggiamento. Non usare sapone, detergente o solventi.
❗	Se un componente dell'otturatore è danneggiato, sostituire tutti e 3 i componenti.



1 Sede otturatore per l'alta pressione
2 Otturatore per l'alta pressione
3 Molla dell'otturatore per l'alta pressione
4 Adattatore in uscita

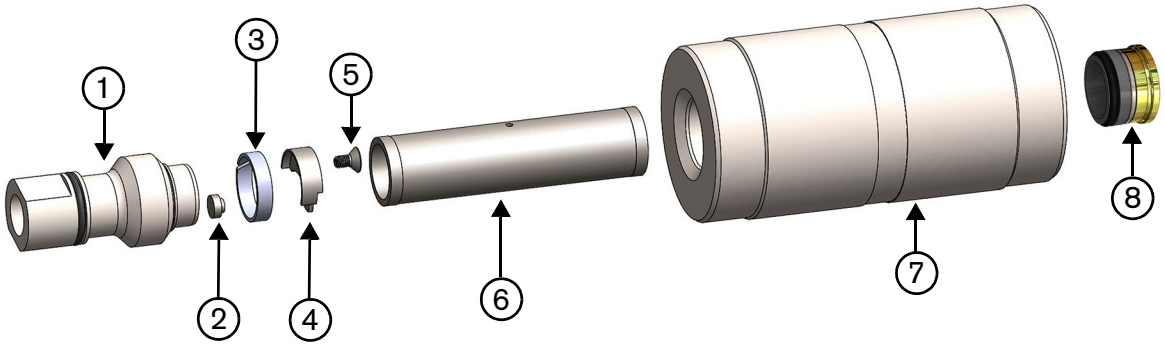
1. Utilizzare un applicatore con punta in cotone per guidare la sede dell'otturatore per l'alta pressione verso l'esterno della valvola di ritegno.
2. Picchiettare delicatamente l'adattatore in uscita su una superficie di legno, o altra superficie morbida, per espellere l'otturatore per l'altra pressione dall'adattatore in uscita.
3. Smontare, pulire e ispezionare tutti i componenti.

Riparazione del cilindro ad alta pressione, della valvola di ritegno e dell'otturatore per la bassa pressione.

- Riparare i cilindri ad alta pressione, le valvole di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione ogni 500 ore.
- Sostituire le cartucce del componente di tenuta per l'alta pressione ogni 500 ore.
- Sostituire gli otturatori per la bassa pressione ogni 1.000 ore.
- Sostituire i cilindri ad alta pressione ogni 3.000 ore o se il cilindro è rotto o incrinato.
- Sostituire i gruppi valvola di ritegno ogni 3.000 ore.

AVVISO	I detriti all'interno del cilindro possono causare un malfunzionamento dei componenti di tenuta e degli otturatori.
AVVISO	Se una vite dell'otturatore per la bassa pressione si blocca, il corpo della valvola di ritegno deve essere sostituito.
	Pulire e ispezionare i componenti da sostituire per individuare segni di usura o di danneggiamento che possano evidenziare altri problemi.
	Pulire ciascun componente con un panno e alcool isopropilico. Ispezionare tutti i componenti per verificare la presenza di deterioramento, corrosione o danneggiamento. Non usare sapone, detergente o solventi.
	Questa procedura è adatta a una valvola di ritegno con usura moderata. Sostituire i componenti usurati.

1. Smontare, pulire e ispezionare il cilindro ad alta pressione e la valvola di ritegno.

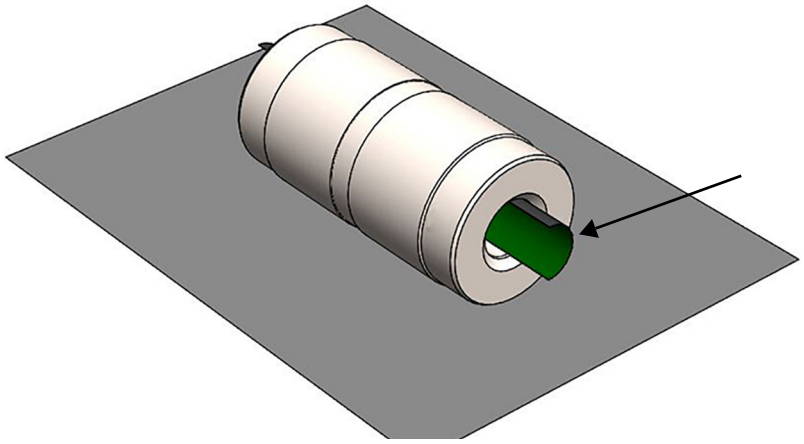


1	Corpo valvola di ritegno	**5**	Vite otturatore bassa pressione
2	Otturatore per la bassa pressione	**6**	Tubo distanziatore
3	Anello usura valvola di ritegno	**7**	Cilindro ad alta pressione
4	Fermo dell'otturatore	**8**	Cartuccia del componente di tenuta dell'alta pressione

2. Smontare lo strumento di localizzazione dei cilindri e lo strumento di installazione del componente di tenuta.
3. Posizionare il cilindro ad alta pressione sullo strumento di localizzazione del componente di tenuta. Accertarsi che il tubo distanziatore sia all'interno del cilindro.
4. Posizionare l'estremità dello strumento di spinta contro il tubo distanziatore all'interno del cilindro.
5. Picchiettare sull'estremità dello strumento di spinta con un martello di gomma per spingere la tenuta e l'anello sul fondo fuori dal cilindro ad alta pressione.
6. Estrarre il tubo distanziatore dal cilindro.
7. Smontare, pulire e ispezionare tutti i componenti.

   Se la zona intorno all'alesaggio del cilindro presenta segni, crateri, bordi irregolari o sbavature, rimuovere le imperfezioni con una spugnetta abrasiva antiaderente.

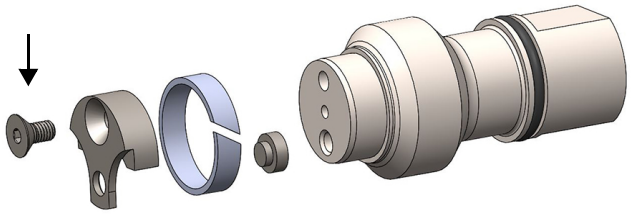
   a. Tagliare una spugnetta antiaderente a metà. Collocare metà della spugnetta su ciascuna estremità del cilindro. Inserire 1 pollice in ciascuna estremità del cilindro ed esercitare una pressione uniforme verso il basso sulla spugnetta facendo rotolare il cilindro avanti e indietro.



Spugnetta abrasiva antiaderente

   b. Pulire le superfici interne del cilindro con un panno e alcool isopropilico.

c. Usare una chiave esagonale da 1/8 di pollice per rimuovere la vite dell'otturatore per la bassa pressione dalla valvola di ritegno. Eliminare la vite dell'otturatore a bassa pressione. Smontare, pulire e ispezionare tutti i componenti.



Se la parte frontale della valvola di ritegno o la parte frontale dell'otturatore per la bassa pressione non sono lisce e lucide, riparare il componente.

AVVISO	Non far oscillare i componenti né applicarvi una pressione eccessiva. In questo modo la superficie dei componenti potrebbe danneggiarsi.

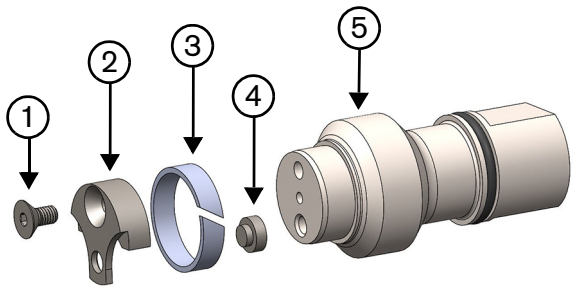
a. Fissare con nastro adesivo un foglio di carta abrasiva a granulometria 1500 per lappatura su un blocco per lappatura in granito. Accertarsi che la carta sia liscia e piana.

b. Posizionare la parte frontale della valvola di ritegno o la parte frontale dell'otturatore per la bassa pressione sulla carta abrasiva per lappatura e muoverla avanti e indietro più volte, poi ruotare di 45 gradi e ripetere la procedura. Applicare una leggera pressione.

c. Eseguire questa procedura finché il lato non diventa liscio e piano ed è lucidato a specchio.

Montaggio della valvola di ritegno

AVVISO	Tenere puliti l'otturatore per la bassa pressione e il blocco dell'otturatore. Il grasso può far incollare l'otturatore.
	Non applicare grasso o lubrificante sul lato principale della valvola di ritegno o sulla camera del cilindro. Questi componenti sono progettati per il contatto a secco.



1 Vite otturatore bassa pressione
2 Fermo dell'otturatore
3 Anello usura valvola di ritegno
4 Otturatore per la bassa pressione
5 Corpo valvola di ritegno

Montare la valvola di ritegno come mostrato.

1. Utilizzare un applicatore con punta di cotone per applicare il lubrificante antigrippaggio per alte pressioni, come Blue Goop o PURE Goop, sui filetti di una nuova vite di otturatore per basse pressioni.

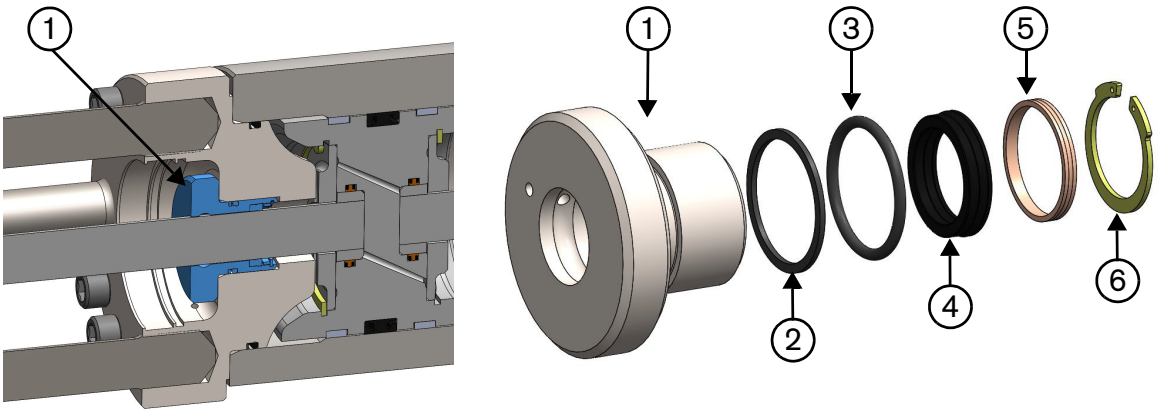
2. Usare una chiave esagonale da 1/8 di pollice per installare la vite dell'otturatore per la bassa pressione.

3. Utilizzare una chiave dinamometrica per serrare la vite dell'otturatore della bassa pressione a 4,5 Nm (40 libbre/poll).

Ispezionare i componenti per l'alta pressione

Sostituire i gruppi alloggiamento del componente di tenuta ogni 6.000 ore.

AVVISO	L'acqua può entrare nell'impianto idraulico se i fori di scarico nel supporto del componente di tenuta dinamico o gli alloggiamenti del componente di tenuta sono bloccati. Accertarsi che non vi siano detriti nei fori di scarico.
	Pulire e ispezionare i componenti da sostituire per individuare segni di usura o di danneggiamento che possano evidenziare altri problemi.
	Pulire ciascun componente con un panno e alcool isopropilico. Ispezionare tutti i componenti per verificare la presenza di deterioramento, corrosione o danneggiamento. Non usare sapone, detergente o solventi.



1 Alloggiamento del componente di tenuta
2 Supporto per o-ring per l'alloggiamento del componente di tenuta
3 O-ring per alloggiamento del componente di tenuta
4 Tenuta molla energizzata
5 Spaziatore tenuta stelo
6 Anello elastico

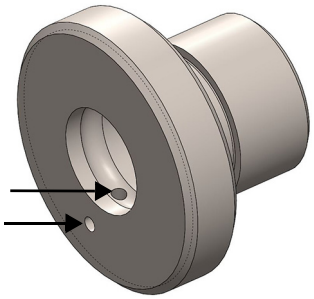
1. Usare le pinze con anello elastico per rimuovere l'anello elastico dall'alloggiamento del componente di tenuta.

2. Rimuovere il distanziatore del componente di tenuta per stelo.

3. Usare la sonda o-ring per rimuovere la molla del componente di tenuta energizzata.

4. Usare la sonda o-ring per rimuovere l'o-ring e il supporto dell'o-ring dall'alloggiamento del componente di tenuta.

5. Smontare, pulire e ispezionare tutti i componenti.
6. Ispezionare gli alloggiamenti del componente di tenuta.
   - Accertarsi che le scanalature interne siano pulite.
   - Accertarsi che il foro di scarico sia pulito. Se necessario, utilizzare aria compressa per rimuovere eventuali detriti.



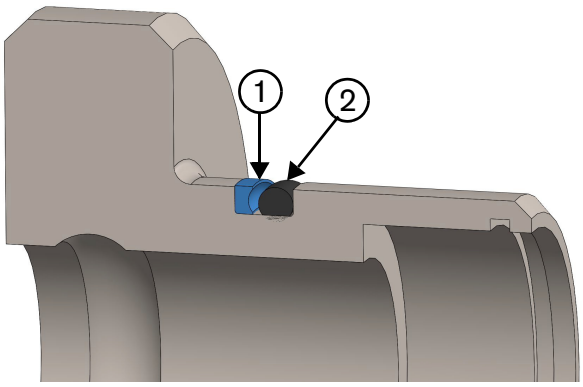
Montaggio dell'intensificatore

- Invertire i cilindri ad alta pressione ogni 1.500 ore.
- Sostituire le i tubi distanziatori ogni 12.000 ore.

AVVISO	Prima di montare i componenti per l'alta pressione o i componenti idraulici, pulire i componenti per rimuovere grasso e altri agenti contaminanti.

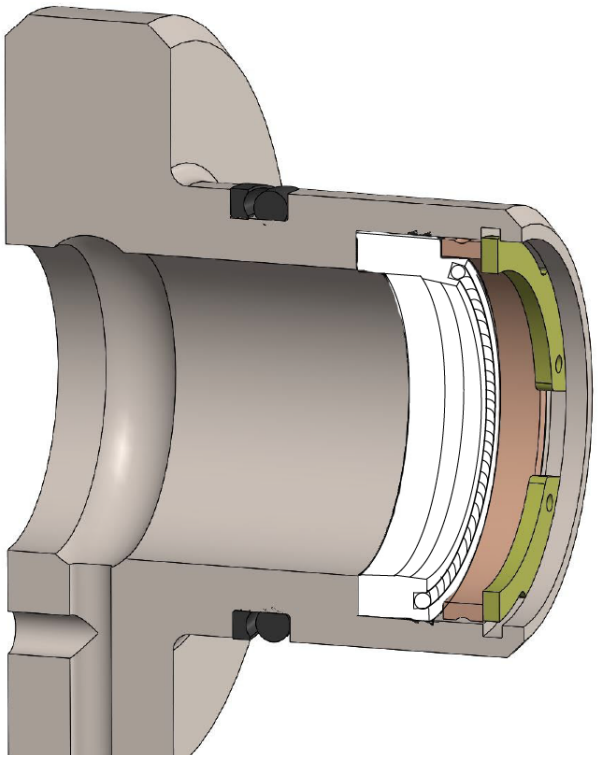
Preparare e montare l'alloggiamento del componente di tenuta

1. Applicare del grasso per alto vuoto sull'o-ring dell'alloggiamento del componente di tenuta e sul relativo alloggiamento.
2. Posizionare l'o-ring dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta ① e il relativo supporto sull'alloggiamento ② dell'elemento di tenuta.



ⓘ	Il supporto dell'o-ring dell'alloggiamento del componente di tenuta ① presenta un lato piano e uno concavo. Accertarsi che il lato piano del supporto dell'o-ring sia rivolto verso l'estremità larga dell'alloggiamento del componente di tenuta. L'o-ring ② si inserisce nella scanalatura concava sul supporto dello stesso.

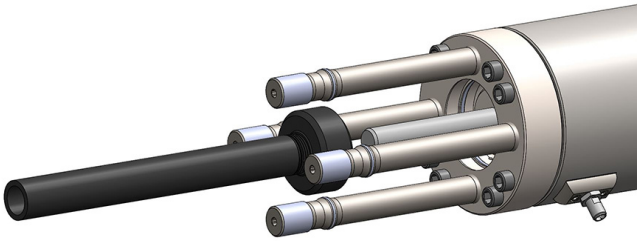
3. Posizionare i nuovi componenti nell'alloggiamento del componente di tenuta come mostrato.



4. Usare le pinze per anello elastico per inserire l'anello elastico. Assicurarsi che l'anello elastico sia posizionato correttamente nella scanalatura.

Installare l'alloggiamento del componente di tenuta sullo stantuffo

1. Installare l'alloggiamento del componente di tenuta nello strumento di installazione ruotandolo in senso orario.
2. Posizionare l'alloggiamento del componente di tenuta sullo stantuffo con il lato più stretto rivolto verso l'alloggiamento del componente di tenuta verso il centro dell'intensificatore.



3. Girare l'alloggiamento del componente di tenuta in modo che il foro di scarico sia rivolto verso il basso.
4. Spingere con forza l'alloggiamento del componente di tenuta contro il cappuccio terminale idraulico.
5. Svitare e rimuovere lo strumento lasciando l'alloggiamento del componente di tenuta in posizione.

Installare la cartuccia di tenuta e il tubo distanziatore

1. Inserire la cartuccia nello strumento di installazione del componente di tenuta.



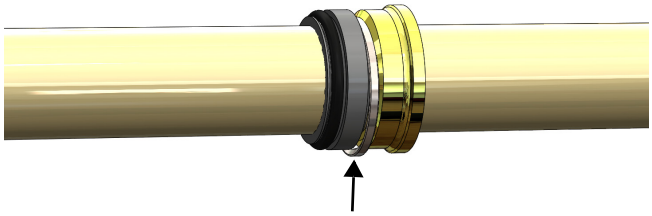
AVVISO	Gli o-ring del gruppo cartuccia di tenuta sono lubrificati in fabbrica. Non utilizzare grasso durante l'installazione di questo gruppo. L'utilizzo di troppo grasso o di un tipo di lubrificante non idoneo può ridurre la vita utile dei componenti di tenuta.

2. Tenere lo strumento di installazione del componente di tenuta con entrambe le mani e spingere la cartuccia e lo strumento nello stantuffo con un movimento fluido. Spingere la cartuccia finché non tocca l'alloggiamento del componente di tenuta.

3. Rimuovere lo strumento di installazione del componente di tenuta, lasciando la cartuccia sullo stantuffo.

ⓘ	Parte della cartuccia resta all'interno dello strumento di installazione del componente di tenuta. Questa caratteristica è voluta.

4. Accertarsi che le parti della cartuccia siano serrate e nessuno dei componenti sia agganciato allo stantuffo.



5. Posizionare il tubo distanziatore sullo stantuffo.

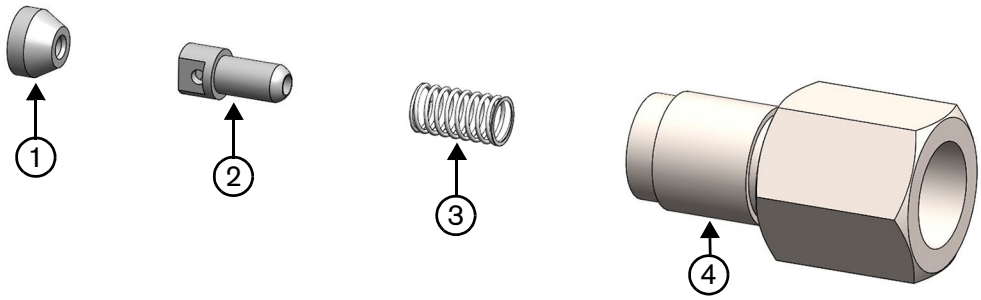
Installazione del cilindro ad alta pressione e del gruppo valvola di ritegno

1. Trovare l'estremità del cilindro ad alta pressione che è stata riparata con la spugnetta non abrasiva. Inserire il cilindro ad alta pressione sul tubo distanziatore con questa estremità rivolta verso il centro dell'intensificatore. Spingere il cilindro più a fondo possibile.

ⓘ	Invertire il cilindro ad alta pressione ogni 1.500 ore per consentire un'usura uniforme.

2. Utilizzare un applicatore con punta di cotone per applicare il lubrificante antigrippaggio, come Blue Goop o PURE Goop, nella cavità sul fondo della valvola di ritegno.

3. Utilizzare un applicatore con punta di cotone per guidare la sede dell'otturatore dell'alta pressione verso l'interno della valvola di ritegno. L'estremità ampia della sede dell'otturatore deve essere rivolta verso la valvola di ritegno.



1 Sede otturatore per l'alta pressione
2 Otturatore per l'alta pressione
3 Molla dell'otturatore per l'alta pressione
4 Adattatore in uscita

4. Spingere la sede dell'otturatore per alta pressione nel lubrificante per l'alta pressione all'interno della valvola di ritegno.

5. Applicare il lubrificante antigrippaggio sulle filettature dell'adattatore in uscita.

6. Inserire la molla dell'otturatore e l'otturatore per l'alta pressione nell'adattatore in uscita.

7. Inserire la valvola di ritegno nell'estremità del cilindro ad alta pressione. Accertarsi che il foro di scarico sia rivolto verso il basso.

8. Inserire l'adattatore in uscita nella valvola di ritegno e serrare a mano.

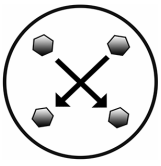
Assemblaggio finale e collegamento

1. Installare il cappuccio terminale ad alta pressione sulla valvola di ritegno e sui perni. Spingere il cappuccio terminale finché non aderisce alla valvola di ritegno. Accertarsi che il collegamento dell'acqua a bassa pressione sia rivolto verso l'attenuatore.

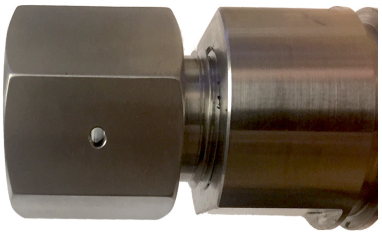
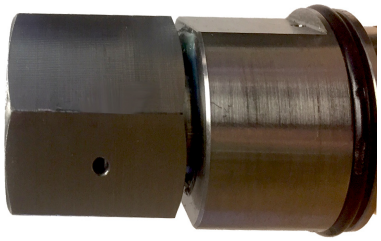
2. Usare un martello di gomma pulito per picchiettare la parte esposta della valvola di ritegno finché il cilindro non è completamente inserito nell'estremità del cappuccio terminale idraulico.

3. Lubrificare le filettature dei perni con lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio).

4. Inserire i dadi sui prigionieri a mano. Usare una chiave dinamometrica per serrare i dadi del cappuccio terminale ad alta pressione a 375 Nm (275 libbre/piede).

ⓘ	Serrare ciascun dado per cappuccio terminale a incrementi di 68 Nm (50 libbre/piede). Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto. 

5. Usare una chiave dinamometrica per serrare l'adattatore in uscita a 102 Nm (75 libbre/piede).

AVVISO	Eseguire il serraggio dell'adattatore in uscita con l'otturatore per alta pressione in una posizione errata può causare danneggiamenti. Se l'otturatore in uscita è installato correttamente, lo spazio tra la parte ampia dell'adattatore in uscita e la valvola di ritegno è di 2,5 mm (3/32 di pollice) e non sono visibili filettature.  Spazio  Spazio Se lo spazio è troppo grande o le filettature sono visibili, accertarsi che i componenti dell'otturatore non si siano spostati.

6. Ripetere questa procedura sull'altra estremità dell'intensificatore.

7. Collegare le tubazioni per alte pressioni.

AVVISO	Accertarsi che sia visibile solo una piccola parte della filettatura sulle tubazioni per alte pressioni in corrispondenza del raccordo. Consultare Installazione di un premistoppa a pagina 144.

8. Serrare il raccordo dell'acqua per l'alta pressione a 68 Nm (50 libbre/piede).

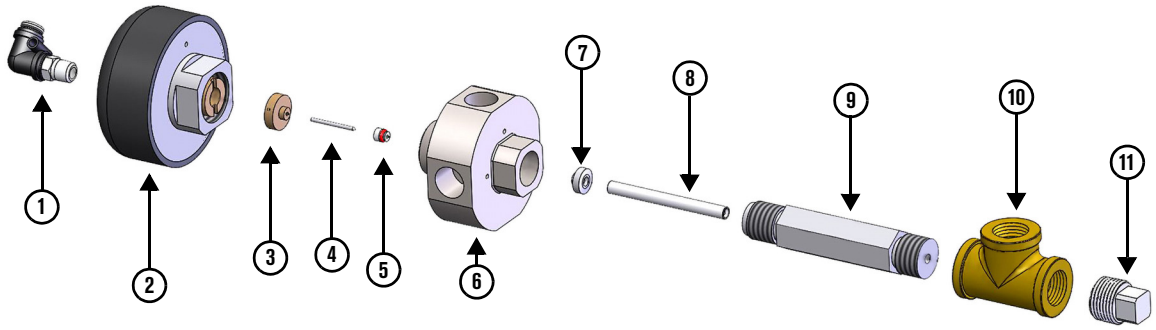
9. Collegare le tubature dell'acqua a bassa pressione.

Riparazione della valvola di spurgo

Riparare la valvola di spurgo:

- ogni 1.000 ore;
- se si verificano fuoriuscite di acqua dal collegamento **ACQUE REFLUE IN USCITA** o dai fori di scarico mentre la pompa è in funzione.

Sostituire il corpo valvola di ritegno ogni 3.000 ore.



1 Raccordo dell'aria
2 Attuatore
3 Guida dell'ago
4 Ago
5 Elemento di tenuta della valvola per l'alta pressione
6 Corpo valvola di spurgo
7 Sede dell'otturatore della valvola di spurgo
8 Riduttore di flusso
9 Adattatore in uscita
10 Raccordo a T
11 Spina

Componenti, strumenti e materiali

Kit di riparazione valvola di spurgo
Corpo valvola di spurgo
Chiave fissa da 3/4 di pollice
Chiave fissa da 5/8 di pollice
Chiave fissa da 13/16 di pollice
Chiave fissa da 1 pollice
Chiave fissa da 1-1/8 di pollice
Chiave crowfoot da 13/16 di pollice
Chiave dinamometrica
Salviette pulite
Alcool isopropilico

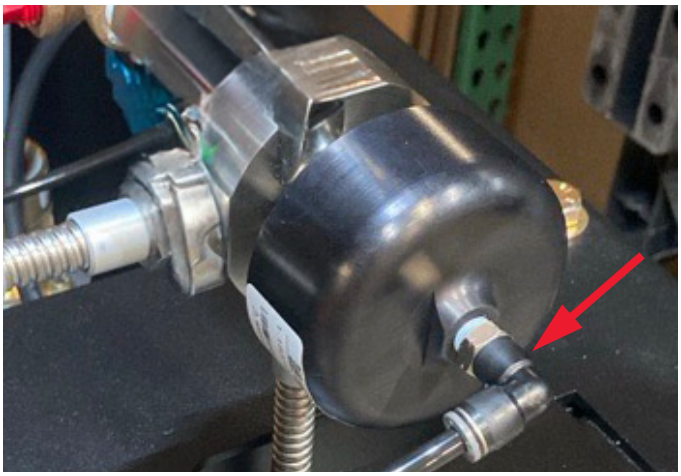
Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

Scollegare l'alimentazione, l'acqua e l'aria

1. **POSIZIONARE SU SPENTO (OFF)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.
2. **CHIUDERE (OFF)** l'acqua di alimentazione verso la pompa. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri idraulici sia a 0,0 bar (0 psi).
3. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione dell'aria compressa.
4. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Seguire le procedure standard di bloccaggio ed etichettatura.

Rimozione della valvola di spurgo dalla pompa

1. Rimuovere la copertura superiore e il pannello frontale dalla pompa.
2. Scollegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** dal raccordo in cima all'attuatore.



3. Scollegare il canale di scolo dell'acqua dalla valvola di spurgo.
4. Allentare i raccordi ad alta pressione collegati al corpo della valvola di spurgo.
   a. Usare una chiave fissa da 1-1/16 di pollice per supportare il corpo della valvola di spurgo e una chiave fissa da 13/16 di pollice per allentare i raccordi ad alta pressione.
   b. Se il kit idraulico da montare sulla pompa è installato su questa macchina, allentare il raccordo ad alta pressione accanto alla valvola di spurgo.
5. Rimuovere il gruppo valvola di spurgo dalla pompa.

Smontaggio della valvola di spurgo

1. Rimuovere l'adattatore in uscita dal corpo della valvola di ritegno.
2. Rimuovere la sede e il riduttore di flusso dall'adattatore in uscita.
3. Rimuovere l'attuatore dal corpo della valvola.
4. Spingere il tassello in fondo al corpo della valvola per rimuovere il componente di tenuta, la guida dell'ago e l'ago.

Montaggio della valvola di spurgo con componenti nuovi

1. Applicare un lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni, come Blue Goop o PURE Goop, sul nuovo alloggiamento.
2. Inserire il riduttore di flusso nell'adattatore in uscita.
3. Inserire il nuovo alloggiamento nell'adattatore in uscita.
4. Installare l'adattatore in uscita nel corpo della valvola di spurgo. Usare una chiave dinamometrica per serrare i dadi del cappuccio terminale ad alta pressione a 95 Nm (70 libbre/piede).
5. Inserire l'ago nella guida e nel componente di tenuta della valvola. Accertarsi che la punta dell'ago sia rivolta verso il componente di tenuta.
6. Applicare del grasso per alto vuoto sull'o-ring rosso sul componente di tenuta della valvola. Accertarsi che l'o-ring rosso sul componente di tenuta della valvola sia rivolto verso la parte opposta all'ago, come mostrato qui.



7. Inserire il gruppo ago e tenuta nel corpo della valvola fino a che la guida dell'ago sia a livello con la parte superiore della camera.
8. Installare l'attuatore sul corpo della valvola. Serrare l'attuatore a mano.
9. Collegare il gruppo valvola di spurgo alla pompa.
10. Usare una chiave dinamometrica per serrare i raccordi ad alta pressione sul corpo della valvola. Consultare Raccordi a pagina 140.

AVVISO	Per evitare danni o guasti prematuri, usare 2 chiavi per allentare o stringere un collegamento ad alta pressione.

Ricollegamento di alimentazione, acqua e aria

1. Collegare il canale di scolo dell'acqua alla valvola di spurgo.
2. Collegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** al raccordo in cima all'attuatore.
3. **APRIRE (ON)** l'acqua di alimentazione verso la pompa.
4. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.

Impostare la pressione dell'aria tra 5,2 bar e 8,3 bar (tra 75 psi e 120 psi).

AVVISO	Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore. Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede dell'otturatore nella valvola di spurgo. Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non in dotazione) per ridurre la pressione.

5. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
6. **POSIZIONARE SU ACCESO** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.

   La schermata dell'interfaccia operatore si attiva quando si accende (on) la pompa.

Avvio della pompa

1. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante di **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** non sia premuto. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)** sia impostato su **LOCALE (LOCAL)**.
   c. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)**.
2. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **AVVIO (START)**.

   Il controller avvia la pompa.

	La sequenza iniziale normale è completamente automatizzata. Consultare Sequenza iniziale normale a pagina 186 per una descrizione della sequenza.

3. Verificare la presenza di perdite.

Refrigeratore ad aria

Pulire il refrigeratore ad aria:

- ogni 1.000 ore;
- se si riceve un Guasto 1: Allarme Fluido idraulico >65C.

AVVISO	L'uso di detergenti può dare risultati migliori. Pensare all'ambiente quando si scelgono e utilizzano prodotti chimici per la pulizia. Il detergente **deve** essere compatibile con l'alluminio.
AVVISO	Proteggere il motore e tutte le parti elettroniche durante la procedura di pulizia.

Componenti, strumenti e materiali

Fonte di aria compressa

Fonte di acqua pressurizzata o pulitore a vapore

Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46

Materiali consigliati

Detergente compatibile con l'alluminio

Detergente a base di perclorato di etilene

Pulire il lato aria del refrigeratore

AVVISO	Per prevenire danni, il flusso dell'acqua o dell'aria deve essere parallelo all'aletta. Rivolgere il flusso d'acqua contro la direzione dell'aria.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Consultare l'etichetta sul refrigeratore per individuare la direzione dell'aria.
2. Rimuovere olio e grasso dal refrigeratore con aria compressa, acqua pressurizzata o un pulitore a vapore. Direzionare il flusso di pulizia contro la direzione dell'aria del refrigeratore.
3. Dopo la pulizia, asciugare il refrigeratore.

Pulire il lato del fluido idraulico del refrigeratore

	È possibile utilizzare un detergente a base di perclorato di etilene. Pompare il detergente attraverso il refrigeratore per 10 minuti.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

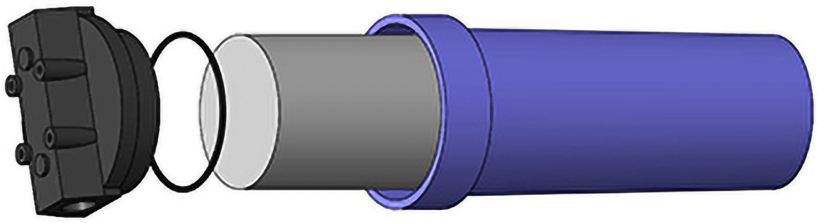
1. Smontare il refrigeratore per individuare il grado di contaminazione.
2. Se la contaminazione è moderata, collegare il lato dell'olio a un sistema di pulizia chiuso con una pompa e un filtro. Se la contaminazione è grave, usare un detergente a base di petrolio.
3. Sciacquare le superfici pulite per 30 minuti.
4. Utilizzare aria compressa per rimuovere il detergente rimanente.
5. Sciacquare il raffreddatore con del fluido idraulico.

Impianto idrico a bassa pressione

Sostituire il filtro dell'acqua e verificare la qualità dell'acqua:

- ogni 1.000 ore;
- se la differenza tra i valori segnati dai manometri idraulici per l'acqua prefiltro e postfiltro è superiore a 0,7 bar (10 psi).

Sostituzione del filtro dell'acqua



Componenti, strumenti e materiali

Cartuccia del filtro, acqua, 1,0 micron (10 pollici)

Chiave del filtro (in dotazione con il kit di attrezzi standard)

Materiali consigliati

Vasca o secchio

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione (off).

1. **CHIUDERE (OFF)** il flusso d'acqua verso la pompa.
2. Rimuovere la copertura superiore e il pannello frontale.
3. Utilizzare una chiave per filtro per allentare il contenitore del filtro.
4. Rimuovere la cartuccia del filtro usata dal contenitore del filtro. Eliminare il filtro usato.

> Nella parte superiore del contenitore è presente un o-ring.

5. Eliminare l'acqua e i detriti presenti nel contenitore. Sciacquare o pulire il contenitore, se necessario.
6. Inserire una nuova cartuccia del filtro nel contenitore. Il filtro non ha una parte superiore o una inferiore.
7. Utilizzare una chiave per filtro per installare il contenitore del filtro.
8. **APRIRE (ON)** il flusso d'acqua verso la pompa.
9. **ACCENDERE (ON)** la pompa.
10. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **AVVIO (START)**.
11. Accertarsi che la differenza tra i valori segnati dai manometri idraulici per l'acqua prefiltro e postfiltro sia inferiore a 0,7 bar (10 psi).

Analisi della qualità dell'acqua

Il residuo fisso genera depositi che possono causare danni alla valvola di ritegno, ai componenti di tenuta, agli orifizi e ad altri consumabili.

Componenti, strumenti e materiali

Misuratore di residuo fisso	**Materiali consigliati**
Contenitore per un campione d'acqua	Vasca o secchio
Acqua pulita e deionizzata o acqua filtrata	
Misuratore di pH	
Kit di analisi per silice	
Kit di analisi della durezza dell'acqua (carbonato di calcio)	

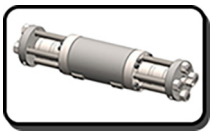
Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

Raccolta di un campione d'acqua

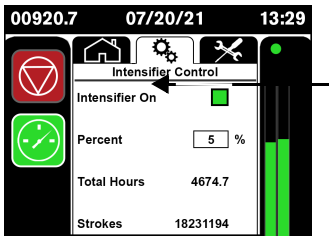
1. Scollegare la condotta idrica a bassa pressione dall'intensificatore.
2. Disattivare l'intensificatore.
   a. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo delle regolazioni per aprire la schermata di regolazione principale.



   b. Toccare questo simbolo per aprire la schermata **Controllo dell'intensificatore (*Intensifier Control*)**.



   c. Toccare la casella **Intensificatore acceso Intensifier (on)**. Questo attiva e disattiva

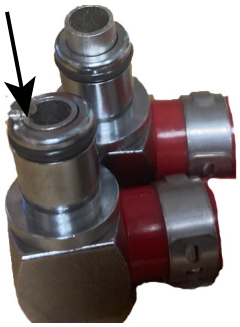


   l'intensificatore.
3. Impostare la pressione dell'acqua desiderata a 345 bar (5.000 psi).

> Consultare Impostazione della pressione dell'acqua desiderata a pagina 43 per le istruzioni.

4. **ACCENDERE (ON)** la pompa.

5. Prelevare un campione d'acqua dalla condotta idrica a bassa pressione premendo verso il basso sulla valvola di ritegno.



Controllo della qualità dell'acqua

1. Assicurarsi che l'acqua sia limpida e inodore.

2. Controllare il pH. Il livello di pH ottimale è compreso tra 6,0 e 8,0.

3. Controllare il contenuto di silice (SiO_2). Il contenuto di silice deve essere inferiore a 0,0015% (15 parti per milione [ppm]).

4. Controllare la durezza dell'acqua. Il risultato deve essere uguale o inferiore a 0,006% (60 ppm/3,5 grani per gallone).

Controllo della concentrazione di residuo fisso (TDS)

AVVISO	Il misuratore di residuo fisso non è impermeabile. Non immergerlo in acqua completamente.
ⓘ	Alcuni misuratori di residuo fisso vanno tarati prima dell'uso. Per risultati ottimali, calibrare il misuratore a 25 °C (77°F). Consultare le istruzioni fornite con il misuratore di residuo fisso.

Il test del residuo fisso (TDS) misura la concentrazione totale di sostanze disciolte nell'acqua postfiltro. Il residuo fisso genera depositi che possono causare danni alla valvola di ritegno, ai componenti di tenuta, agli orifizi e ad altri consumabili. L'intervallo ottimale va da 0,005% a 0,015% (da 50 ppm a 150 ppm).

1. Inserire il misuratore di residuo fisso nel campione d'acqua fino al livello massimo di immersione (5 cm/2 pollici). Picchiettare delicatamente il misuratore per far uscire le bolle d'aria.

ⓘ	Attendere all'incirca 20 secondi per far stabilizzare la lettura.
ⓘ	Se è necessario effettuare più letture, **SPEGNERE (OFF)** il misuratore di residuo fisso a ogni lettura.

2. Confrontare la lettura con la tabella.

AVVISO	Un livello di residuo fisso inferiore a 0,005% (50 ppm) può danneggiare le parti del waterjet e può rendere necessario l'utilizzo di raccordi non metallici o in acciaio inox. Un valore di residuo fisso inferiore a 0,0005% (5 ppm) può danneggiare i componenti in acciaio inox.
	Se il livello di residuo fisso è superiore a 0,015% (150 ppm), trattare l'acqua con osmosi inversa.

Insoddisfacente	Ottimale	Soddisfacente	Insoddisfacente
Inferiore a 0,005% (50 ppm)	Da 0,005% a 0,015% (da 50 ppm a 150 ppm)	Da 0,015% a 0,022% (da 150 ppm a 220ppm)	Superiore a 0,022% (220 ppm)
Utilizzare raccordi non metallici o in acciaio inox	—	È possibile usare un impianto a osmosi inversa per rimuovere i TDS	Usare un impianto a osmosi inversa per rimuovere il residuo fisso

3. Sciacquare il misuratore dopo l'uso con acqua pulita e deionizzata o acqua filtrata.

4. Collegare la condotta idrica a bassa pressione.

5. Andare alla schermata *Controllo dell'intensificatore (Intensifier control)* per innescare l'intensificatore. Consultare Uso dei comandi a pagina 32.

Impianto idraulico

Sostituire il componente filtrante del filtro idraulico:

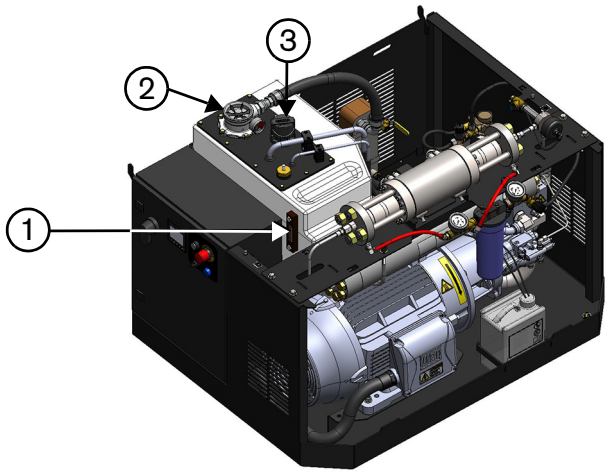
- ogni 1.500 ore;
- quando l'ago sul manometro idraulico si trova nella zona rossa mentre la pompa è a temperatura stabile.

Sostituire il fluido idraulico:

- ogni 3.000 ore;
- se il fluido idraulico ha un colore scuro o lattiginoso o ha un odore forte;
- se un laboratorio di analisi rileva che la qualità è insoddisfacente.

Consultare Controllo della qualità del fluido idraulico a pagina 38.

Sostituzione del componente filtrante del filtro idraulico



1 Indicatore visivo

2 Testa del filtro

3 Tappo del bocchettone di riempimento

Componenti, strumenti e materiali

Componente filtrante del filtro idraulico

Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46

Chiave dinamometrica

Chiave crowfoot o presa da 15/16 di pollice

Materiali consigliati

Imbuto pulito

Salviette pulite

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Rimuovere la copertura superiore dalla pompa.
2. Rimuovere il componente filtrante usato dalla testa del filtro.

ⓘ	Usare una chiave crowfoot o una presa da 15/16 di pollice se il componente filtrante è troppo serrato per essere rimosso manualmente.

3. Applicare del fluido idraulico pulito sulla guarnizione del nuovo componente filtrante.
4. Ruotare il componente filtrante sulla testa del filtro.
5. Usare una chiave dinamometrica con una presa da 15/16 pollici per serrare il filtro a un valore compreso tra 13,5 Nm (10 libbre/piede) e 16 Nm (12 libbre/piede).
6. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità pressione di sfondamento.
7. Controllare l'indicatore visivo per verificare il livello del fluido idraulico. Aggiungere fluido idraulico, se necessario.

Aggiunta di fluido idraulico

AVVISO	Non versare troppo fluido idraulico nel serbatoio.
ⓘ	La capienza del serbatoio del fluido idraulico è di 120L (32 galloni).

Componenti, strumenti e materiali

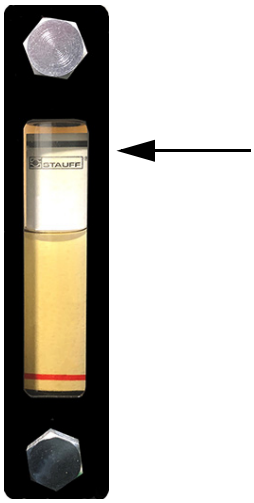
Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46

Materiali consigliati

Imbuto pulito

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

8. Rimuovere la copertura superiore dalla pompa.
9. Rimuovere il cappuccio di riempimento e sfiato sulla parte superiore del serbatoio del fluido idraulico.
10. Riempire il serbatoio con il fluido idraulico finché il fluido raggiunge il livello massimo segnalato sull'indicatore visivo.



11. Installare il cappuccio di riempimento e sfiato.

Sostituzione del fluido idraulico

AVVISO	Non versare troppo fluido idraulico nel serbatoio.
	Se si riscontrano difficoltà ad analizzare un campione di fluido idraulico, Hypertherm consiglia di sostituirlo ogni 3.000 ore.

Componenti, strumenti e materiali

Kit di sostituzione del fluido idraulico

Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46

Salviette pulite

Sifone o pompa a sifone

Chiave dinamometrica

Chiave crowfoot o presa da 15/16 di pollice

Materiali consigliati

Imbuto pulito

Contenitore per fluido idraulico usato

Alcool isopropilico

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Rimuovere la copertura superiore dalla pompa.
2. Rimuovere il cappuccio di riempimento o la testa del filtro.
3. Usare un sifone o una pompa a sifone per rimuovere il fluido idraulico dal serbatoio.
4. Scollegare le estremità inferiori dei tubi flessibili che entrano nella parte superiore del serbatoio.
5. Rimuovere il componente filtrante e installarne uno nuovo. Consultare Impianto idraulico a pagina 79 per le istruzioni.
6. Smontare la copertura del serbatoio idraulico.
   a. Scollegare il cavo del sensore di livello e temperatura del fluido.
   b. Scollegare il tubo flessibile dal filtro.
   c. Rimuovere i 2 tubi flessibili che attraversano la copertura.
   d. Usare una chiave fissa da 7/16 di pollice per rimuovere bulloni e rondelle (13 ciascuno) dal coperchio del serbatoio.

7. Pulire le superfici interne del serbatoio con salviette pulite. Accertarsi che non siano rimasti detriti sul fondo del serbatoio.

AVVISO	Rimuovere tutte le salviette dal serbatoio prima di versarvi il fluido idraulico.
	Non usare sapone, detergente o solventi. Per pulire il serbatoio è possibile usare alcol isopropilico.

8. Montare la copertura del serbatoio idraulico.
   a. Installare i bulloni e le rondelle (13 ciascuno) del coperchio del serbatoio.
   b. Installare i 2 tubi flessibili che attraversano la copertura.
   c. Collegare il tubo flessibile dal filtro
9. Collegare il cavo del sensore di livello/temperatura.
10. Riempire il serbatoio con il fluido idraulico fino a che il fluido raggiunge il livello massimo segnalato sull'indicatore visivo.
11. Installare un nuovo cappuccio di riempimento.
12. Eliminare i componenti usati.
13. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità pressione di sfondamento.
14. Verificare la presenza di perdite.
15. Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare Aggiunta di fluido idraulico a pagina 80.
16. Azionare la pompa in modalità pressione sfondamento per 15-20 minuti.

	Se nell'impianto idraulico è presente dell'aria, la pompa può essere rumorosa durante il funzionamento. Consultare La pompa fa rumore durante il funzionamento a pagina 127.

Lubrificazione dei cuscinetti del motore principale

Effettuare questa operazione ogni 6.000 ore.

AVVISO	**Per garantire prestazioni ottimali del motore è importante usare il lubrificante appropriato.** Usare i tipi e le quantità appropriati di grasso e olio.
AVVISO	Il cuscinetto può surriscaldarsi se viene utilizzata una quantità eccessiva o insufficiente di grasso per lubrificarlo.
	Eseguire un avvio post-manutenzione dopo aver lavorato sul motore principale. Consultare Avvio post-manutenzione a pagina 85.
	Eseguire questa procedura su entrambe le estremità del motore.
	La maggior parte degli ingrassatori manuali emette 1,25 grammi di grasso per pressione. Verificare le prestazioni dell'ingrassatore con il produttore.

Componenti, strumenti e materiali

Pistola di ingrassaggio manuale a bassa pressione

Ingrassatore per cuscinetti di motori elettrici, grado NLGI 2

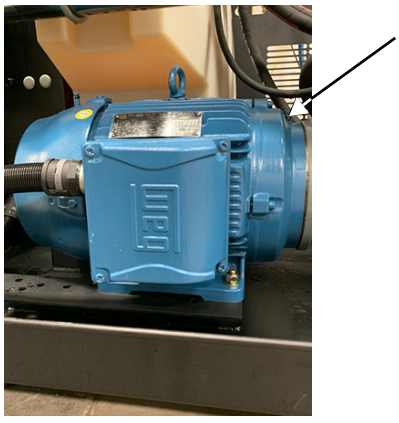
Salviette pulite

Materiali consigliati

Ingrassatore Mobil Polyrex™ EM

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

1. Rimuovere la copertura superiore e il pannello frontale.
2. Rimuovere il cappuccio del raccordo di ingrassaggio.





3. Rimuovere la spina in plastica sul lato inferiore del motore.

4. Pulire il raccordo di ingrassaggio con una salvietta, se necessario.
5. Collegare l'accoppiatore dell'ingrassatore al raccordo di ingrassaggio.
6. Utilizzare l'ingrassatore per applicare la quantità specificata di grasso nel motore.

DynaMAX 315	DynaMAX 330	DynaMAX 350
13 grammi	18 grammi	21 grammi

AVVISO	Utilizzare soltanto la quantità di grasso consigliata.

7. Sostituire il cappuccio dell'ingrassatore.
8. Lasciare il motore in funzione con gli orifizi di uscita del grasso aperti per 20-30 minuti.
9. Pulire il grasso dall'esterno dell'orifizio di uscita del grasso e riposizionare il tappo di scarico.

Avvio della pompa dopo la manutenzione

ATTENZIONE	Un albero motore in movimento può essere pericoloso. Chiudere tutti gli sportelli e riposizionare tutti i coperchi, tra cui i coperchi di accesso.
ATTENZIONE	Non tentare di riparare le perdite in presenza di pressione all'interno del sistema.
AVVISO	Rimuovere tutti gli attrezzi, i panni e gli stracci dall'area di lavoro prima di avviare l'apparecchiatura.
AVVISO	Accertarsi che tutti i raccordi siano serrati dopo aver eseguito le procedure di manutenzione e riparazione dell'apparecchiatura.

Avvio post-manutenzione

	Avviare la pompa normalmente se durante la manutenzione sono state effettuate solamente le seguenti operazioni: • sostituzione del filtro dell'acqua; • sostituzione del componente filtrante del filtro idraulico; • sostituzione del fluido idraulico; • riparazione o sostituzione della valvola di spurgo; • riparazione dell'impianto elettrico. Consultare Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente a pagina 39 per le istruzioni.
	Seguire questa procedura se sono state effettuate attività di manutenzione o riparazioni su: • l'impianto idraulico ad alta pressione; • componenti dell'intensificatore; • il motore principale.
	Una procedura di avvio regolare dopo la manutenzione consente di prolungare la durata dei componenti di tenuta dell'alta pressione.
	Toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)** per arrestare la procedura e **SPEGNERE (OFF)** la pompa.

Usare questo programma per aumentare la pressione dell'acqua gradualmente. Questa operazione richiede all'incirca 6 minuti. Consultare Mappe schermo tattile a pagina 183 per dettagli sul programma.

1. **APRIRE (ON)** l'acqua di alimentazione verso la pompa.
2. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.

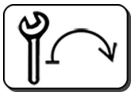
   Impostare la pressione tra 5,2 bar e 8,3 bar (tra 75 psi e 120 psi).

AVVISO	Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore. Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede dell'otturatore nella valvola di spurgo. Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non in dotazione) per ridurre la pressione.

3. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
4. **POSIZIONARE SU ACCESO (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.
5. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante di **ARRESTO DI EMERGENZA (EMERGENCY STOP)** non sia premuto. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)** sia impostato su **LOCALE (LOCAL)**.
   c. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)**.
6. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo della manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale.



7. Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Procedura di avvio (Start procedure)***.



8. Toccare il simbolo sullo schermo per avviare la procedura.

	Nel corso della procedura, verificare la presenza di eventuali perdite di fluido idraulico e acqua ad alta pressione nella pompa. Monitorare le seguenti aree: • Collegamenti idraulici • Valvole • Ponte dell'intensificatore e ripiano inferiore

9. Quando **Attivare testa di taglio** lampeggia sulla schermata:
   a. Spostare la testa di taglio in una posizione sicura sul banco.
   b. **ATTIVARE (ON)** la testa di taglio.
   c. Toccare il simbolo ✓ per continuare.

10. Quando **Disattivare testa di taglio** lampeggia sulla schermata:

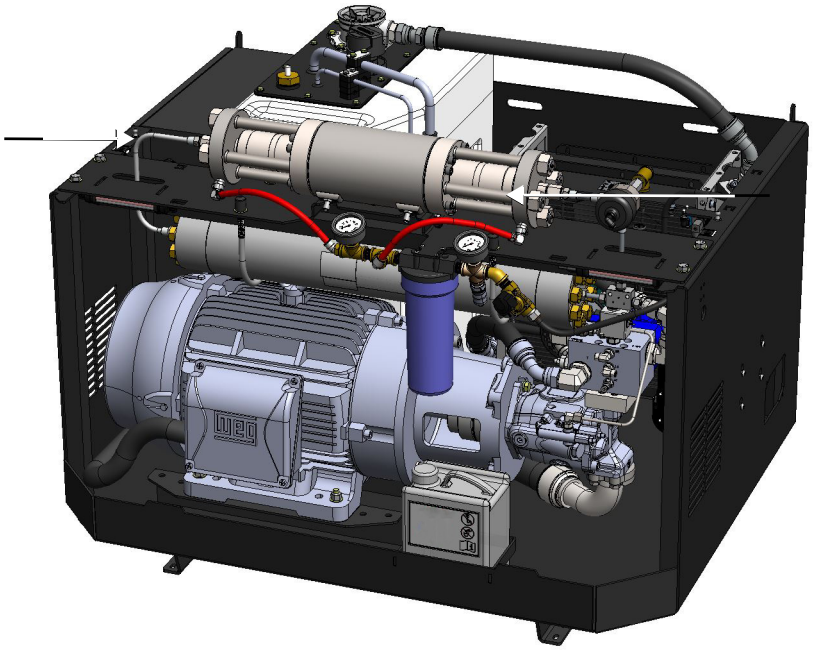
a. **DISATTIVARE (OFF)** la testa di taglio.

b. Toccare il simbolo ✔ per continuare.

11. Quando **Ispezionare la pompa** lampeggia sulla schermata:

a. Ispezionare la pompa per verificare la presenza di raccordi allentati o perdite.

b. Ispezionare i collegamenti dell'attenuatore per verificare la presenza di perdite.



c. Toccare il simbolo ✔ per continuare.

Il motore principale si spegne (off) e la schermata di funzionamento principale si apre.

12. Installare la copertura superiore e il pannello frontale.

La pompa è pronta per le messa in funzione.

Preparare la pompa per lo stoccaggio

Attenersi a questa procedura per preparare il sistema allo stoccaggio. La pulizia delle tubature dell'acqua ne impedisce il congelamento, che può causare danni alla pompa.

ATTENZIONE	**Non sostare su componenti quali condotte o valvole mentre si asciuga il sistema.** L'acqua ad alta pressione può causare lesioni agli occhi. Indossare dispositivi di protezione oculare omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa.
	Consultare Collegamento delle utenze alla pompa a pagina 157 per informazioni sulla sequenza iniziale.
	Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione vengono realizzati mediante raccordi a spinta.

Componenti, strumenti e materiali

Adattatore da maschio da 1/8 di pollice a maschio da 1/2 pollice (da **ARIA COMPRESSA** ad **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA**)

Adattatore da maschio da 1/8 di pollice a maschio da 1 pollice (da **ARIA COMPRESSA** a **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA**)

Chiave fissa da 7/16 di pollice

Chiave fissa da 1-1/16 di pollice

Chiave del filtro (in dotazione con il kit di attrezzi standard)

Sistema con raffreddamento ad acqua

Chiave fissa da 1 pollice

Chiave fissa da 1-3/16 di pollice

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Rimuovere il filtro dell'acqua dal contenitore del filtro. Consultare Impianto idrico a bassa pressione a pagina 75.
2. Eliminare l'acqua presente nel contenitore del filtro.
3. Installare il contenitore del filtro dell'acqua senza il filtro.
4. Scollegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** dalla pompa. Collegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** dal collegamento **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA**.

	Il collegamento del tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** è un connettore maschio NPT da 1/8 di pollice. Il collegamento **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA** è un connettore femmina NPT da 1/2 pollice. È necessario un adattatore (non in dotazione).

5. Scollegare il tubo flessibile delle **ACQUE REFLUE IN USCITA** dalla pompa.
6. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo della manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale.



7. Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Preparazione allo stoccaggio (Prepare for storage)***.



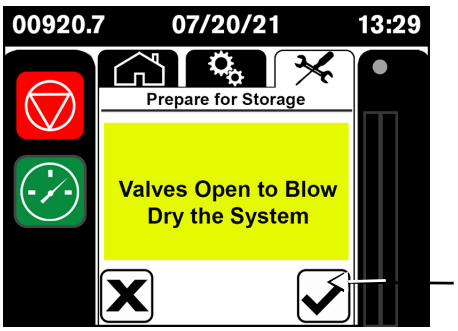
8. Toccare il simbolo sullo schermo per avviare la procedura.

   La valvola di alimentazione dell'acqua si apre.

9. **ACCENDERE (ON)** l'aria compressa per un minimo di 5 minuti per far asciugare il sistema.

10. **SPEGNERE (OFF)** l'aria compressa.

11. Toccare il simbolo ✔ per continuare.



   La valvola dell'acqua si chiude.

12. Scollegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** dal collegamento **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA**.

13. Accertarsi che il contenitore del filtro dell'acqua sia vuoto. L'acqua può accumularsi nel contenitore una volta pulito il sistema.

14. Installare il contenitore del filtro dell'acqua con il filtro.

Sistema con raffreddamento ad acqua

Eseguire questi passaggi per un sistema con raffreddamento ad acqua.

ⓘ	I sistemi con raffreddamento ad aria non richiedono la rimozione del fluido.

a. Usare una chiave fissa a 1 pollice per collegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** al collegamento **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA**.

ⓘ	Il collegamento Raffreddamento in entrata è un connettore femmina NPT da 1/2 pollice. È necessario un adattatore (non in dotazione).

b. Scollegare la condotta di **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** dalla pompa.

c. Scollegare il tubo flessibile dell'**ARIA COMPRESSA** dal collegamento **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA**.

d. Ripetere i passaggi da 8 a 12.

15. Installare le coperturee le spine originali per i collegamenti delle utenze.

Smaltimento e fine vita del prodotto

Al termine del ciclo di vita utile del prodotto o delle sue parti, riciclare o smaltire materiali e componenti. Adottare una modalità soddisfacente dal punto di vista ambientale e conforme alle normative locali. Se il prodotto contiene sostanze che potrebbero danneggiare l'ambiente, rimuoverle e smaltirle in conformità con le normative vigenti a livello locale. Queste sostanze comprendono anche il fluido idraulico.

Accertarsi di smaltire in maniera sicura le sostanze pericolose e di indossare dispositivi di protezione individuali adeguati. Le specifiche sulla sicurezza devono essere sempre conformi alle normative vigenti a livello locale.

4 Elenco componenti

La fabbrica consiglia di sostituire i componenti di questa pompa con pezzi di ricambio Hypertherm originali. È possibile che la garanzia Hypertherm non copra i danni causati dall'uso di componenti non originali Hypertherm.

Per ordinare i componenti, contattare il produttore di apparecchiature originali (OEM).

Attrezzi

Kit di attrezzi standard DynaMAX a 3 serie1-18768



	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	1-12091	Chiave dinamometrica, bussola da 3/4 di pollice, da 80 Nm a 400 Nm (da 60 libbre·piede a 300 libbre·piede)	1
2	1-17490	Barra dell'interruttore, 101, 6 cm (40 pollici)	1
3	1-18038	Grasso bianco al litio, 44,3 ml (1,5 once liquide)	1
4	1-13537	Lubrificante antigrippaggio a base di idrocarburo alogenato PURE Goop, 28 g (1 oncia)	1
5	1-11111	Lubrificante antigrippaggio a base oleosa Blue Goop, 57 g (2 once)	1
6	1-11136	Grasso per alto vuoto, 150 g (5,3 once)	1
7	1-13972	Chiave dinamometrica, filtro dell'acqua	1
8	1-18851	Adattatore con bussola quadrata, da femmina da 3/4 di pollice a maschio da 1/2 pollice	1
9	1-18852	Presa con punta esagonale, bussola quadrata da 1/2 pollice, 3/8 di pollice	1
10	1-12021	Presa da 12 punti, bussola quadrata da 3/4 di pollice, 1-1/2 di pollice	1
11	1-13281	Blocco per lappatura, granito	1
12	1-11210-12	Carta abrasiva per lappatura, 12 micron, 1 foglio	10

La cassetta degli attrezzi contiene tutti questi articoli tranne:

- La chiave dinamometrica, che dispone di una custodia separata.
- Il blocco per lappatura in granito, spedito in una scatola di legno.
- La barra dell'interruttore, spedita in un sacchetto.

Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore



	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	1-18416	Attrezzo per l'installazione del componente di tenuta	1
2	1-18803	Attrezzo per la rimozione del componente di tenuta	1
3	1-18848	Attrezzo per la localizzazione dei cilindri	1

Questi strumenti sono forniti in dotazione con la pompa.

Kit di manutenzione e riparazione

Kit pezzi di ricambio standard DynaMAX a 3 serie 1-18769

Codice articolo	Descrizione	Quantità
1-18770	Kit di riparazione del componente di tenuta per l'alta pressione	2
1-18771	Kit di riparazione dell'otturatore per l'alta pressione	1
1-18849	Kit di riparazione dell'otturatore per la bassa pressione	1
1-17434	Kit di riparazione della valvola di spurgo	1
1-18772	Kit di riparazione del fluido idraulico	1
1-11106	Cartuccia del filtro dell'acqua da 1,0 micron (10 pollici)	1

Kit di riparazione per componenti di tenuta per l'alta pressione DynaMAX a 3 serie 1-18770



	Descrizione	Quantità
1	Cartuccia del componente di tenuta per l'alta pressione	2
2	Molla del componente di tenuta energizzata, 7/8 di pollice	2
3	Supporto per o-ring per l'alloggiamento del componente di tenuta, -122	2
4	O-ring per l'alloggiamento del componente di tenuta, -122	2
5	O-ring per la valvola di ritegno, -120	2
6	Vite dell'otturatore per la bassa pressione	2

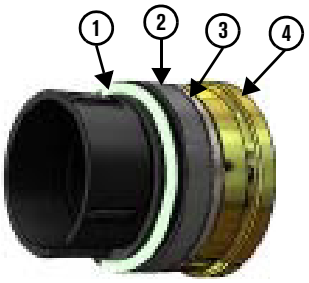
Ogni cartuccia del componente di tenuta per l'alta pressione include:

1 O-ring del componente di tenuta per l'alta pressione lubrificato, -119

2 Componente di tenuta dell'acqua ad alta pressione

3 Anello per l'alta pressione

4 Supporto del componente di tenuta per l'alta pressione in bronzo

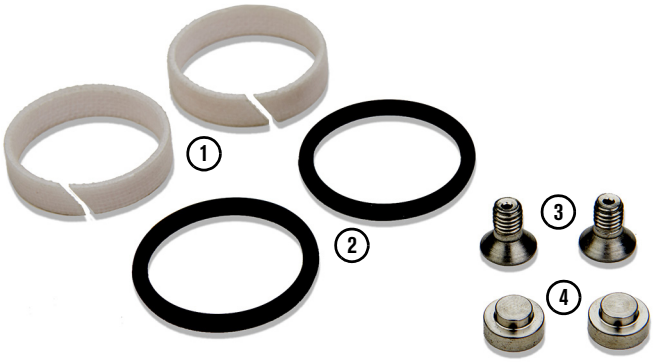


Kit di riparazione degli otturatori per l'alta pressione DynaMAX a 3 serie 1-18771



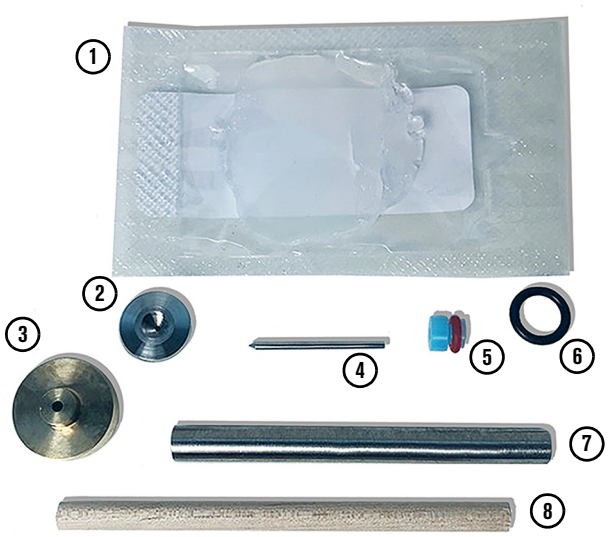
	Descrizione	Quantità
1	Applicatore con punta in cotone	2
2	Otturatore per l'alta pressione	2
3	Molla dell'otturatore per l'alta pressione	2
4	Sede dell'otturatore per l'alta pressione	2

Kit di riparazione degli otturatori per la bassa pressione DynaMAX a 3 serie 1-18849



	Descrizione	Quantità
1	Anello antiusura per la valvola di ritegno	2
2	O-ring per la valvola di ritegno, -120	2
3	Vite dell'otturatore per la bassa pressione	2
4	Otturatore per la bassa pressione	2

Kit di riparazione valvola di spurgo 1-17434



	Descrizione	Quantità
1	Grasso per alto vuoto, 5 g (0,2 once)	1
2	Sede dell'otturatore per la valvola di spurgo	1
3	Componente di tenuta della valvola per l'alta pressione	1
4	Ago per la valvola di spurgo	1
5	Guida dell'ago per la valvola di spurgo	1
6	O-ring, -011	1
7	Inserto del riduttore di flusso per la valvola di spurgo	1
8	Tassello in legno	1

Kit di sostituzione del fluido idraulico DynaMAX a 3 serie 1-18772



	Descrizione	Quantità
1	Componente filtrante idraulico, 5 micron	1
2	Tappo di riempimento	1

Apparecchiatura opzionale

Codice articolo	Descrizione
1-18603	Kit pompa di sovra pressione, 378,5 L; 208 V/230 V; 100 galloni all'ora
1-18576	Kit pompa di sovra pressione, 378,5 L; 400 V/460 V; 100 galloni all'ora
1-18979	Kit di spegnimento dell'acqua per il raffreddamento
1-19159	Kit del pannello di collegamento delle utenze per sistema con raffreddamento ad aria
1-18552	Kit del pannello di collegamento delle utenze per sistemi con raffreddamento ad acqua
1-18695	Kit idraulico esterno per il montaggio sulla pompa
1-18553	Kit di conversione da standard statunitense a metrico
1-18551	Kit di comunicazione Modbus TCP/IP

Pezzi di ricambio

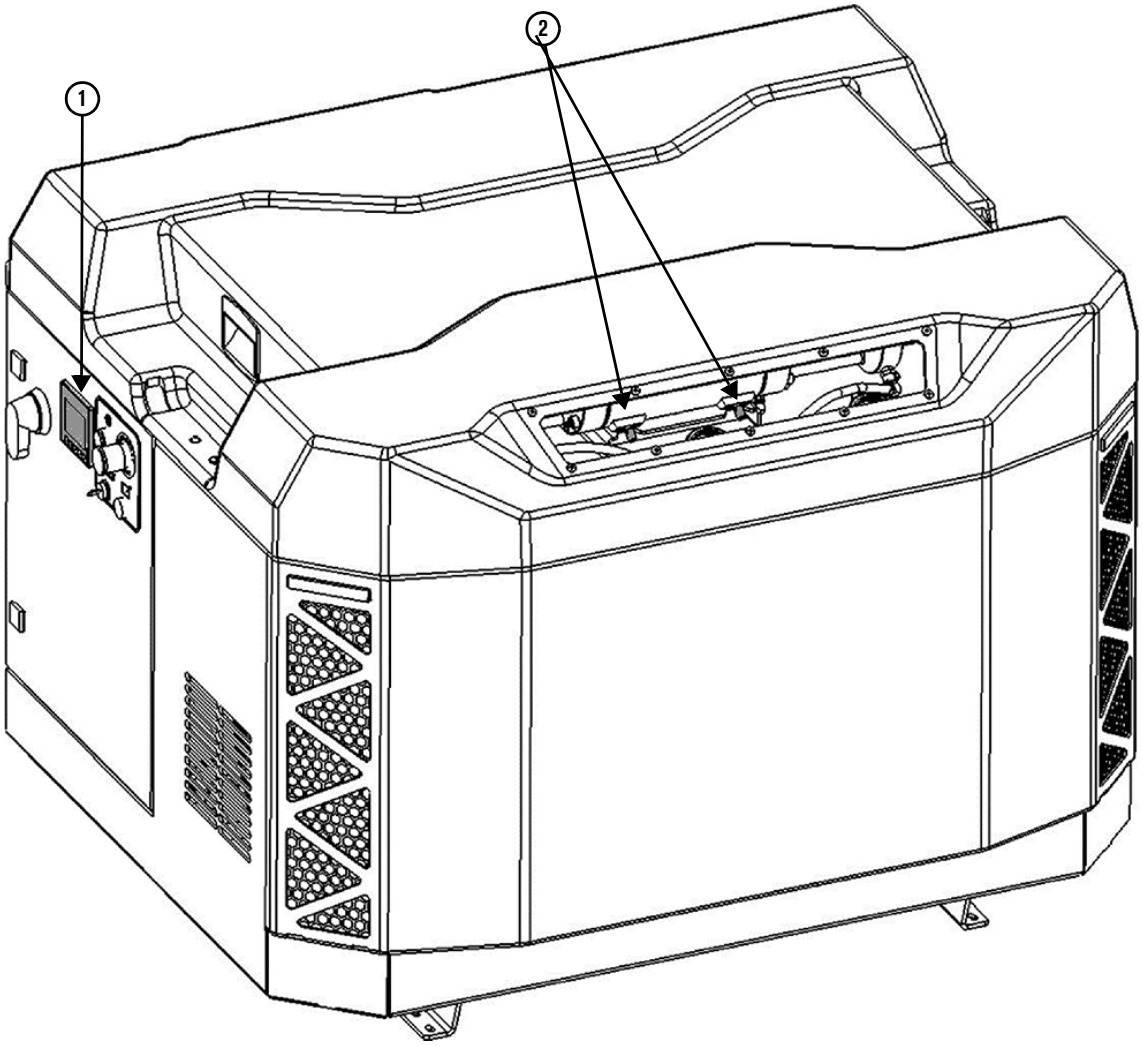
Kit di sostituzione dell'hardware della copertura superiore 1-18938

Descrizione	Quantità
Impugnatura a scatto	2
Presa a scatto	2
Perno a scatto	2
Fermo a scatto	2
Molla a scatto	2

Lubrificanti

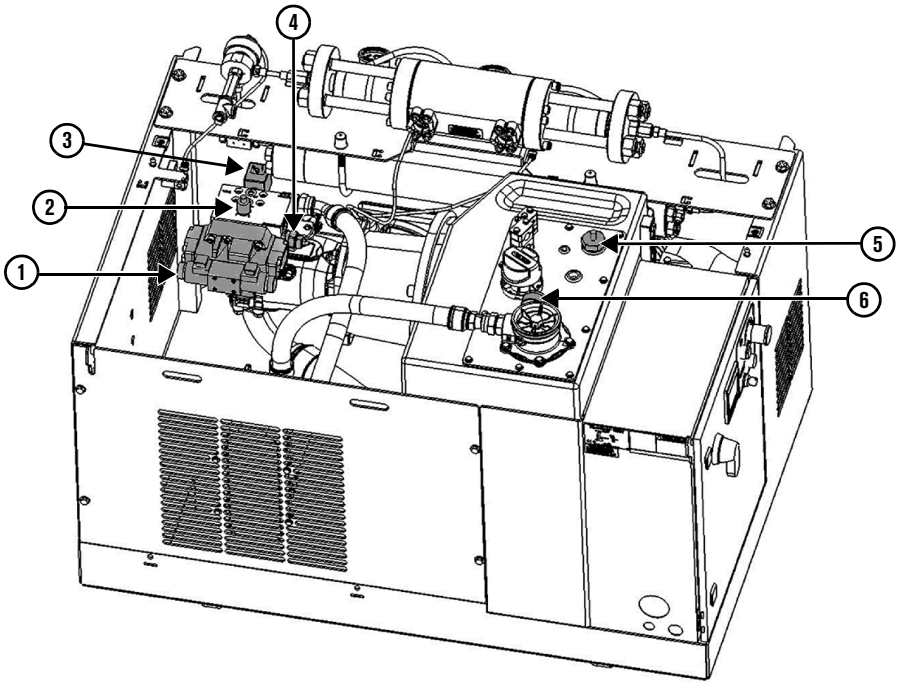
Codice articolo	Descrizione
1-11111	Lubrificante antigrippaggio a base oleosa Blue Goop, 57 g (2 once)
1-13537	Lubrificante antigrippaggio a base di idrocarburo alogenato PURE Goop, 28 g (1 oncia)
1-11136	Grasso per alto vuoto, 150 g (5,3 once)
1-13969	Lubrificante per o-ring a base di petrolio, 113 g (4 once)
1-13186	Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio), 411 g (14,5 once)

Impianto elettrico



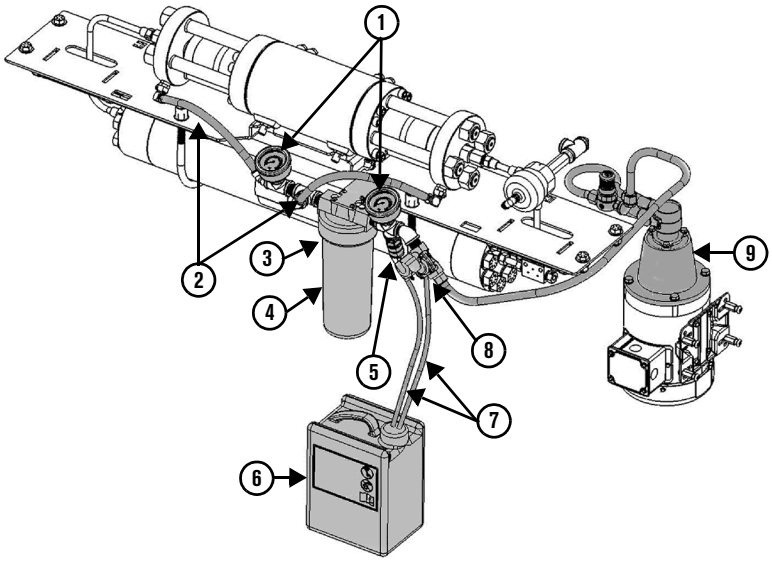
	Codice articolo	Descrizione
1	10081441	PLC, Horner XL4 (richiede il programma 1-18855)
2	1-18755	Interruttore di prossimità
—	1-17355	Scheda di memoria SDHC microSD da 32 GB (non mostrata)

Impianto idraulico



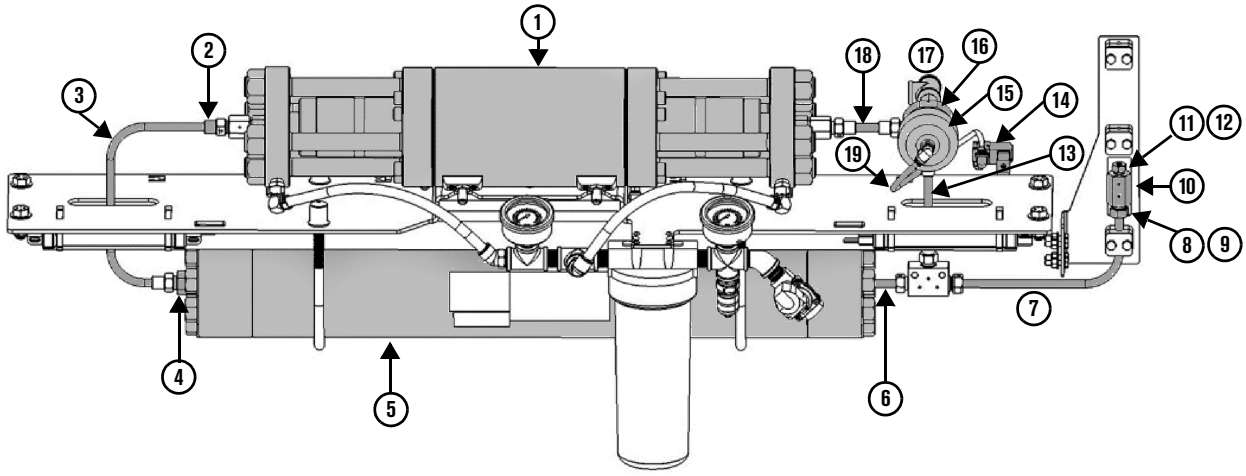
	Codice articolo	Descrizione
1	1-11733	Valvola a scorrimento e gruppo pilota, 24 VCC
2	1-17348	Trasduttore idraulico
3	1-17347	Valvola e bobina con cartuccia proporzionale
4	1-17349	Valvola di sfiato per alta pressione idraulica, preimpostata
5	1-12617	Interruttore per la temperatura e il livello del fluido
6	1-18898	Manometro del filtro idraulico

Impianto idraulico a bassa pressione



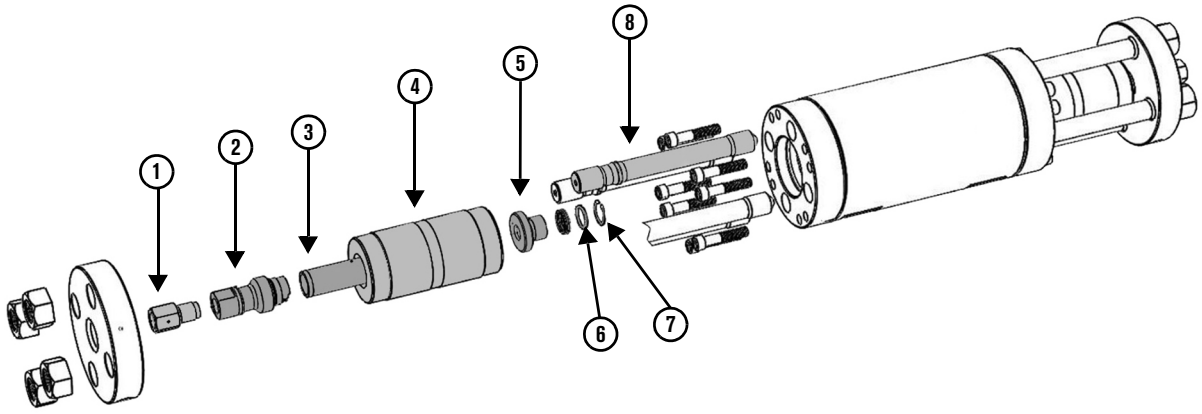
	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	1-11832	Manometro per l'acqua a bassa pressione	1
2	1-18782	Kit di sostituzione condotta dell'acqua in ingresso nell'intensificatore	1
3	1-11679-237	O-ring per il contenitore filtro dell'acqua	1
4	1-18318	Contenitore filtro dell'acqua	1
—	1-11106	Cartuccia del filtro dell'acqua da 1,0 micron/10 pollici (non mostrata)	1
5	10082194	Interruttore per l'acqua a bassa pressione	1
6	1-18577	Contenitore dell'acqua sporca	1
7	1-18783	Kit di sostituzione per la condotta di gestione del fluido	2
8	1-12614	Elettrovalvola di raffreddamento NPT da 1/2 pollice, 24 VCC, in ottone	1
9	1-18931	Gruppo pompa di sovra pressione, parte umida	1
—	1-13897	Misuratore di residuo fisso (non mostrato)	1

Impianto idraulico ad alta pressione



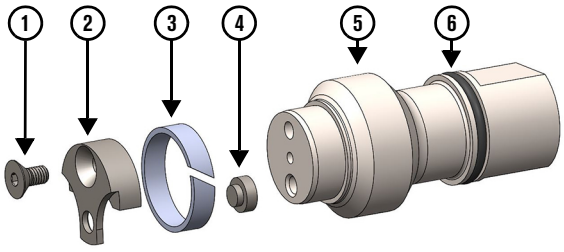
	Codice articolo	Descrizione
1	1-18314	Intensificatore DynaMAX a 3 serie
2	1-14687	Copertura terminale per guaina di protezione per condotte per l'alta pressione da 3/8 di pollice
3	1-18445	Condotta per l'alta pressione, intensificatore sinistro
—	1-12580	Guaina protettiva per condotte per l'alta pressione da 3/8 di pollice (non mostrata)
4	1-12982	Adattatore in ingresso maschio da 3/8 di pollice × femmina da 3/8 di pollice
5	1-12280	Gruppo attenuatore, 1 litro
6	1-WJN6600375	Raccordo condotta per l'alta pressione, attenuatore a T
7	1-18694	Condotta a L per l'alta pressione
8	1-13158-60-6	Premistoppa per l'alta pressione da 3/8 di pollice
9	1-13157-60-6	Collare per l'alta pressione da 3/8 di pollice (non mostrato)
10	1-13160-60-4F6F	Accoppiamento di riduzione per l'alta pressione, femmina da 3/8 di pollice × femmina da 1/4 di pollice
11	1-13158-60-4	Premistoppa per l'alta pressione da 1/4 di pollice
12	1-13157-60-4	Collare per l'alta pressione da 1/4 di pollice (non mostrato)
13	1-WJN6600725	Raccordo condotta, valvola di spurgo a T
14	1-13949	Valvola di sfiato dell'aria
15	1-18310	Gruppo valvola di spurgo azionato ad aria
16	1-18311	Corpo valvola di spurgo
17	1-17130	Spina in acciaio inox NPT da 1/2 pollice (non mostrata)
18	1-WJN6600500	Raccordo condotta per l'alta pressione, intensificatore destro
19	1-18784	Kit di sostituzione per condotta dell'aria della valvola di spurgo, 1/4 di pollice

Terminazioni dell'intensificatore per l'alta pressione



	Codice articolo	Descrizione
1	1-18381	Adattatore in uscita
2	1-18631	Gruppo valvola di ritegno
3	1-18395	Tubo distanziatore
4	1-18386	Cilindro per l'alta pressione
5	1-18384	Gruppo alloggiamento del componente di tenuta
6	1-11468	Distanziatore, componente di tenuta per stelo
7	1-12370	Anello elastico, componente di tenuta per stelo
8	1-18935	Gruppo perno

Il gruppo valvola di ritegno include:



1 Vite dell'otturatore per la bassa pressione

2 Fermo dell'otturatore per la bassa pressione

3 Anello antiusura per la valvola di ritegno

4 Otturatore per la bassa pressione

5 Corpo valvola di ritegno

6 O-ring per la valvola di ritegno, -120

5 Ricerca dei guasti

Sicurezza

AVVERTENZA	**Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.** Consultare Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare la pompa.
	Mantenere l'area di lavoro pulita e asciutta. Rimuovere immediatamente eventuali fuoriuscite di fluido. Utilizzare una vaschetta o un vassoio sotto le zone in cui vi è il rischio di versamenti di acqua o di fluido idraulico durante le procedure di manutenzione o di riparazione.
	Seguire i protocolli locali per riciclare o smaltire componenti, materiali e fluidi. Lo smaltimento può essere soggetto a normative ambientali nazionali e locali. Consultare Smaltimento e fine vita del prodotto a pagina 90.
	Provvedere al coordinamento delle attività di manutenzione e riparazione con il personale della struttura e gli addetti alla sicurezza.

Generale

	Se il problema non è presente in questa sezione, contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
	Mantenere registri di manutenzione accurati. I registri possono aiutare a prevedere e prevenire problemi di manutenzione.
	Usare attrezzi SAE (standard USA) per la maggior parte delle procedure.

Stato normale

Avvio della pompa

Consultare Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente a pagina 39 per informazioni sulla sequenza iniziale.

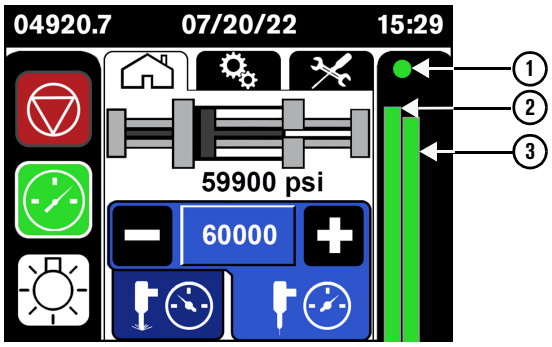
Interfaccia operatore	Intensificatore	Motore principale
Schermata di funzionamento principale con la barra di avanzamento della sequenza iniziale	In funzione	Acceso (ON)

Pompa accesa (on)

Interfaccia operatore	Intensificatore	Motore principale
Schermata di funzionamento principale	In funzione	Acceso (ON)

Schermata di funzionamento principale

Barre del ritmo dei colpi e spia di stato dell'intensificatore



1 Spia di stato dell'intensificatore

- Attivato (verde)
- Disattivato (rosso)

2 Ritmo dei colpi dell'intensificatore sulla sinistra

3 Ritmo dei colpi dell'intensificatore sulla destra

- Il ritmo dei colpi rientra nell'intervallo consentito (verde).
- Il ritmo dei colpi è al limite dell'intervallo consentito (giallo).
- L'intensificatore sta dando colpi in eccesso (rosso).

Durante il normale funzionamento, l'intensificatore dà colpi leggeri sulla sinistra e sulla destra alla stessa velocità.

	È normale che l'intensificatore dia colpi molto velocemente durante la sequenza iniziale e durante la variazione della pressione di sfondamento a pressione di taglio.

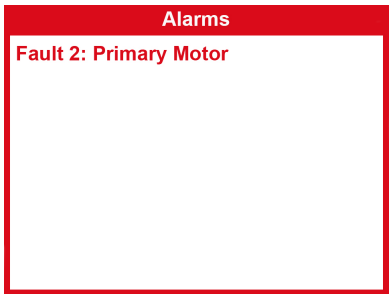
Le barre del ritmo dei colpi mostrano la velocità del pistone e dello stantuffo che si sposta da un lato all'altro dell'intensificatore (se si guarda la parte anteriore della pompa).

L'altezza delle barre una in rapporto all'altra mostra se il pistone sta dando colpi in maniera uniforme da un lato all'altro o se un lato sta dando colpi più velocemente rispetto all'altro (colpi in eccesso). Queste informazioni sono utili durante la ricerca guasti. Se le barre non sono uniformi, è possibile che sia necessario effettuare la manutenzione dell'otturatore.

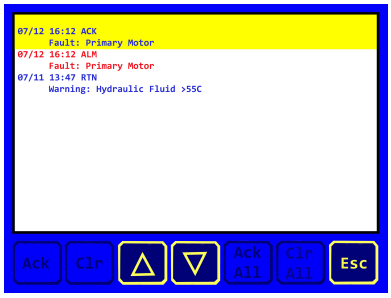
Se una barra è rossa, un numero eccessivo di colpi ha innescato un allarme su quel lato.

Allarmi

Il controller monitora la pompa mentre questa è in funzione. Quando il controller rileva un problema che potrebbe causare danni all'apparecchiatura, l'interfaccia operatore riporta la schermata ***Allarmi (Alarms)***.



Per confermare un allarme, toccare la schermata. Si apre la schermata ***Registro allarmi (Alarm log)***.



Toccare **Conferma** (Ack) o **Conferma tutti** (Ack All) sulla schermata.

La schermata degli allarmi si chiude.

Tipi di allarmi

	Intensificatore	Motore principale	Causa dell'allarme
Avvertenza	Attivato	Acceso (ON)	Il controller rileva una condizione che può causare un problema o un guasto.
Fault 1 (Guasto 1)	Spento (OFF)	Spento (OFF)	Il controller rileva una condizione che può causare un problema o un guasto.
Fault 2 (Guasto 2)	Spento (OFF)	Spento (OFF)	Il controller rileva una condizione di guasto.
Fault 3 (Guasto 3)	Spento (OFF)	Spento (OFF)	Il controller rileva una condizione di guasto.

Avvertenze

Allarme	Causa	Soluzione
Avvertenza: motore di spinta **Avvertenza: motore della ventola**  Acceso (ON)	Il motore di spinta o il motore della ventola non si è avviato perché il relè di sovraccarico termico è scattato.  Scattato	Reimpostare il relè. ▪ Il relè di sovraccarico termico si trova sul motorino di avvio del motore. ▪ Ruotare la manopola in senso orario in posizione **ACCESO (ON)** (I). ▪ Rilasciare la manopola. In senso antiorario scatta in posizione **SPENTO (OFF)** (O). ▪ Ruotare nuovamente la manopola in senso orario in posizione **ACCESO (ON)** (I).  Spento (OFF)
Avvertenza: avvio procedura idraulica **Avvertenza: avvio procedura aumento alla pressione di sfondamento** **Avvertenza: avvio procedura aumento alla pressione di taglio**	Si è verificato un errore durante la sequenza iniziale. ▪ La testa di taglio è accesa (on). ▪ La valvola di spurgo presenta una perdita. ▪ La valvola di spurgo non riceve aria. ▪ Il timer dei componenti idraulici è troppo breve.	▪ Accertarsi che la testa di taglio sia disattivata. ▪ Riparare o sostituire la valvola di spurgo. ▪ Accertarsi che l'alimentazione dell'aria compressa sia accesa. ▪ Regolare il timer sulla schermata Timer procedura di avvio. Consultare Timer procedura di avvio a pagina 172.
Avvertenza: troppi avvii del motore in 15 minuti	L'avvio e l'arresto rapidi del motore possono causare danni al motore.	Attendere più a lungo tra l'arresto e l'avvio del motore.

Guasti



Componente di tenuta statico: il componente di tenuta per l'alta pressione all'estremità in uscita del cilindro ad alta pressione

Componente di tenuta dinamico: il componente di tenuta per l'alta pressione più vicino alla sezione idraulica centrale

Condizioni di guasto causano lo spegnimento (off) della pompa.

Allarme	Causa	Soluzione
Guasto 1: fluido idraulico >65C La temperatura del fluido idraulico è superiore a 65 °C(149°F).	Il sistema non è sufficientemente raffreddato.	Consultare La pompa fa rumore durante il funzionamento a pagina 127.
Guasto 1: colpi in eccesso dell'intensificatore a sinistra **Guasto 1: colpi in eccesso dell'intensificatore a destra** Un guasto per colpi in eccesso si verifica quando la corsa del pistone idraulico è più veloce rispetto a quanto può reggere la pompa.	Un otturatore (alta pressione o bassa pressione) è bloccato o presenta una perdita.	Ispezionare l'otturatore per la bassa pressione sullo stesso lato dei colpi in eccesso. Ispezionare l'otturatore per l'alta pressione sul lato opposto dei colpi in eccesso. Consultare Colpi in eccesso a pagina 115.
Guasto 1: bassa pressione dell'acqua in ingresso La pressione dell'acqua in corrispondenza del collettore è inferiore all'impostazione minima.	La pressione dell'acqua di alimentazione è inferiore a 2,8 bar (40 psi).	Aumentare la pressione dell'acqua di alimentazione.
	La pressione diminuisce a causa di una perdita.	Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema.
	L'acqua di alimentazione è chiusa.	**APRIRE (ON)** l'acqua di alimentazione.
Guasto 2: sensore del fluido idraulico 45 C	Il sensore della temperatura nel serbatoio del fluido idraulico è guasto.	Sostituire il sensore.
Guasto 2: livello del fluido idraulico basso L'interruttore galleggiante all'interno del serbatoio del fluido idraulico monitora il livello del fluido.	Si è verificata una perdita in un raccordo idraulico o un tubo flessibile idraulico.	Riparare la perdita. Consultare Fluido idraulico a pagina 123.
	Un otturatore (alta pressione o bassa pressione) è bloccato o presenta una perdita.	Ispezionare l'otturatore per la bassa pressione.
Guasto 2: input al motore principale non ricevuto	Il controller non ha ricevuto un segnale dal motorino di avvio quando la pompa era accesa (on).	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Allarme	Causa	Soluzione
Guasto 2: motore principale Il motore principale non si è avviato.	Il motore non è sufficientemente raffreddato.	▪ Pulire l'ingresso dell'aria. ▪ Pulire l'uscita e le alette di raffreddamento. ▪ Ridurre la temperatura dell'aria ambiente, se possibile.
	Il motore è stato avviato troppo frequentemente.	Attendere più a lungo tra l'arresto e l'avvio del motore.
	Il cuscinetto del motore è surriscaldato.	Lubrificare il cuscinetto. Consultare Lubrificazione dei cuscinetti del motore principale a pagina 83.
	Un fusibile nel quadro elettrico è bruciato.	Sostituire il tubo flessibile.
	È scattato il relè di sovraccarico termico.	Reimpostare il relè. Consultare Avvertenza: motore di spinta a pagina 109. Il relè può impiegare diversi minuti a raffreddarsi prima di essere reimpostato.
Guasto 2: errore di controllo pressione dell'acqua La pompa non raggiunge la pressione dell'acqua desiderata entro il tempo previsto.	▪ Il trasduttore di pressione idraulica sul collettore della pompa è guasto. ▪ La valvola proporzionale è guasta. ▪ La bobina della valvola proporzionale è guasta. ▪ La pompa idraulica è guasta.	Sostituire il componente.
	L'orifizio è guasto.	Controllare le condizioni dell'orifizio. Se necessario, sostituirlo.
	Un componente all'interno della sezione idraulica centrale è guasto.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Durante la sequenza iniziale compare un'avvertenza o si verifica un guasto

I timer della sequenza iniziale sono regolabili. Consultare Timer procedura di avvio a pagina 172 per informazioni.

Consultare Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente a pagina 39 per una descrizione della sequenza iniziale e dei problemi che possono verificarsi.

Motore principale

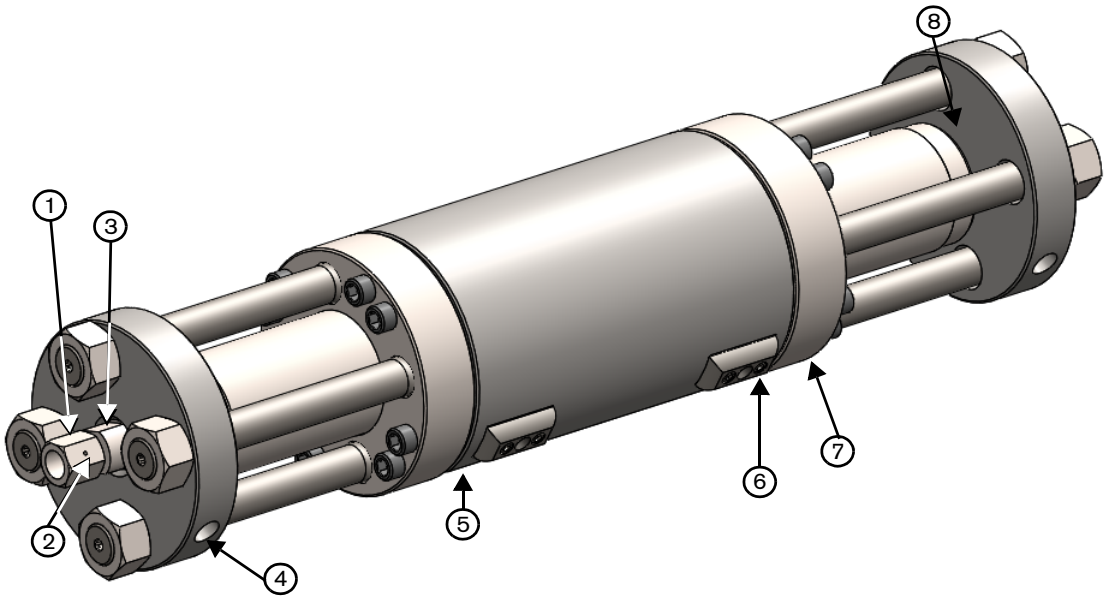
Problema	Causa	Soluzione
Il motore è surriscaldato.	Il motore non è sufficientemente raffreddato.	Pulire l'ingresso dell'aria.
		Pulire l'uscita e le alette di raffreddamento.
		Ridurre la temperatura dell'aria ambiente, se possibile.
	Il motore è stato avviato troppo frequentemente.	Attendere più a lungo tra l'arresto e l'avvio del motore.
	Il cuscinetto del motore è surriscaldato.	Lubrificare il cuscinetto. Consultare Lubrificazione dei cuscinetti del motore principale a pagina 83.

Intensificatore

Perdite

AVVISO	Se un componente dell'otturatore per alta pressione è danneggiato, sostituire il gruppo (otturatore per alta pressione, molla e sede).
	Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema. Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua.
	Se il raccordo perde dopo averlo serrato al valore massimo della coppia, smontare i componenti. Riparare o sostituire i componenti che mostrano segni di deterioramento, corrosione o danneggiamento.
	I fori di scarico bloccati nel supporto del componente di tenuta dinamico o nell'alloggiamento del componente di tenuta provocano infiltrazioni di acqua nell'impianto idraulico. Accertarsi che i fori di scarico siano puliti.
	I fori di scarico in tutto l'impianto dell'acqua ad alta pressione lasciano fuoriuscire l'acqua dalle parti interessate dalle perdite. La perdita di fluido attraverso un foro di scarico è indice della presenza di un componente difettoso o di un collegamento allentato.
	L'SMI monitora il tasso di perdite dal componente di tenuta statico e dal componente di tenuta dinamico.

I danni ai componenti di tenuta e agli anelli dell'acqua sono la causa più comune di perdite d'acqua dall'intensificatore. L'acqua che gocciola dal cilindro ad alta pressione indica che i componenti di tenuta dovranno essere sostituiti in tempi brevi.



I numeri che indicano i componenti illustrati corrispondono ai numeri nella tabella.

	Sintomo	Causa	Soluzione
1	**Il raccordo o l'adattatore in uscita è surriscaldato.**	L'otturatore per l'alta pressione presenta una perdita.	▪ Smontare le parti e verificare la presenza di difetti, segni di erosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. ▪ Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.
2	**Perdite d'acqua da un foro di scarico dell'adattatore in uscita.**	Il collegamento di una tubazione per alte pressioni è allentato o danneggiato.	▪ Ispezionare il collegamento. ▪ Assicurarsi che il raccordo sia serrato correttamente e al valore della coppia corretto. Consultare Raccordi per l'acqua ad alta pressione a pagina 143.
		L'adattatore in uscita è guasto.	Sostituire il componente.

	Sintomo	Causa	Soluzione
3	**Perdite d'acqua calda dal foro di scarico della sede dell'alta pressione.**	L'adattatore in uscita è allentato.	Assicurarsi che l'adattatore sia serrato al valore della coppia corretto. Consultare Raccordi a pagina 140.
		La sede per l'alta pressione è guasta.	▪ Smontare le parti e verificare la presenza di difetti, segni di erosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. ▪ Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.
		La superficie della valvola di ritegno presenta delle crepe.	Sostituire la valvola di ritegno.
	Perdita d'acqua fredda dal sistema.	L'o-ring sul corpo della valvola di ritegno è guasto.	Sostituire l'o-ring.
4	**Perdite d'acqua fredda dal foro di scarico del componente di tenuta statico.**	Un raccordo è guasto.	Assicurarsi che il raccordo sia serrato al valore della coppia corretto. Consultare Raccordi per l'acqua ad alta pressione a pagina 143.
	Il raccordo è surriscaldato o la condotta idrica a bassa pressione sta pulsando.	L'otturatore per la bassa pressione presenta una perdita.	Riparare o sostituire l'otturatore.
			La valvola di ritegno presenta delle crepe. Sostituire la valvola di ritegno.
5	**Vi è una fuoriuscita di fluido idraulico tra il cappuccio terminale per l'alta pressione e il cilindro per l'alta pressione.**	I bulloni del cappuccio terminale non sono serrati.	Assicurarsi che i bulloni del cappuccio terminale siano serrati al valore della coppia corretto. Consultare Raccordi a pagina 140.
		Un o-ring è guasto.	Ispezionare e sostituire l'o-ring.
		Un componente di tenuta per l'alta pressione è danneggiato o guasto.	▪ Smontare le parti e verificare la presenza di difetti, segni di erosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. ▪ Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente. Se il componente di tenuta per l'alta pressione è rimosso dallo stantuffo quando si smonta l'intensificatore, sostituire il componente di tenuta.
6	**Perdite di fluido idraulico dall'intensificatore.**	L'o-ring sull'interruttore di prossimità è guasto.	Sostituire l'o-ring o il sensore.

	Sintomo	Causa	Soluzione
7	**Perdite d'acqua a una velocità superiore a 30 ml/minuto.**	L'componente di tenuta per l'alta pressione è guasto.	Sostituire il componente di tenuta. Se il componente di tenuta per l'alta pressione è rimosso dallo stantuffo quando si smonta l'intensificatore, sostituire il componente di tenuta.
	Perdite di fluido idraulico a una velocità superiore a 30 ml/minuto.	Il componente di tenuta idraulica è guasto.	Sostituire il componente di tenuta.
8	**Perdite d'acqua dall'intensificatore.**	Il cilindro ad alta pressione è guasto.	Sostituire il cilindro.
		Il corpo della valvola di ritegno è guasto.	Sostituire il corpo della valvola di ritegno.

Colpi in eccesso

Allarme

Se viene visualizzato un allarme di colpi in eccesso sull'interfaccia operatore:

1. **SPEGNERE (OFF)** la testa di taglio.
2. Confermare l'allarme.
3. Accendere (ON) la pompa in modalità pressione di taglio. L'intensificatore inizia a scattare.
4. Accendere (ON) la testa di taglio.
5. Monitorare l'indicatore del ritmo dei colpi dell'intensificatore sull'interfaccia operatore.

   Se 1 lato dell'intensificatore dà colpi troppo velocemente, è presente una perdita da un foro di scarico sull'intensificatore?

Sì		Ispezionare il componente di tenuta per l'alta pressione.
	Controllare il foro di scarico della valvola	Controllare la coppia di serraggio dell'adattatore in uscita.
		Controllare la coppia di serraggio del raccordo per l'alta pressione.
	Cappuccio terminale per l'alta pressione e cilindro per l'alta pressione	Controllare la coppia di serraggio.
		La valvola di ritegno o il cilindro ad alta pressione presenta delle crepe
		Ispezionare l'o-ring della valvola di ritegno.

No	La temperatura in uscita è troppo alta?	
	Sì	Ispezionare l'otturatore per l'alta pressione.
	No	Ispezionare l'otturatore per la bassa pressione. ▪ Ispezionare l'otturatore per la bassa pressione e il corpo della valvola di ritegno. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite con una finitura a specchio. ▪ Riparare o sostituire l'otturatore per la bassa pressione. ▪ Riparare o sostituire il fermo dell'otturatore. ▪ Accertarsi che l'otturatore per la bassa pressione si inserisca nel fermo dell'otturatore senza aderire. Agitare il gruppo e sentire se l'otturatore si muove all'interno.
	Se i colpi in eccesso sono sulla sinistra	Un otturatore presenta aderenza, usura o danneggiamento. ▪ Controllare l'otturatore per la bassa pressione sul lato sinistro dell'intensificatore. ▪ Controllare l'otturatore per l'alta pressione sul lato destro dell'intensificatore.
	Se i colpi in eccesso sono sulla destra	Un otturatore presenta aderenza, usura o danneggiamento. ▪ Controllare l'otturatore per la bassa pressione sul lato destro dell'intensificatore. ▪ Controllare l'otturatore per l'alta pressione sul lato sinistro dell'intensificatore.

Se entrambi i lati dell'intensificatore danno colpi troppo velocemente, è visibile una perdita?

Sì	Le tubazioni per alte pressioni o un raccordo presentano una perdita.	Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema.
	Un componente di tenuta dell'acqua ad alta pressione è usurato o danneggiato.	▪ Smontare l'intensificatore. ▪ Ispezionare le parti. Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente. Se il componente di tenuta per l'alta pressione è rimosso dallo stantuffo quando si smonta l'intensificatore, sostituire il componente di tenuta.
	La valvola di spurgo presenta una perdita o è guasta.	Riparare o sostituire la valvola di spurgo.
	▪ L'ago e la sede nella testa di taglio presentano una perdita. ▪ La valvola di accensione-spegnimento (on-off) è guasta. ▪ La testa di taglio è guasta.	▪ Ispezionare le parti. Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.
No	L'orifizio è usurato, è guasto o non è stato installato correttamente. Un orifizio usurato o danneggiato può aumentare la richiesta di acqua ad alta pressione dall'intensificatore.	Sostituire l'orifizio.
	L'orifizio non è della dimensione corretta.	
	La valvola di sfogo dell'acqua a bassa pressione sfiata acqua nello scarico.	Rimuovere la condotta da 3/8 di pollice dalla valvola sul raccordo in uscita e verificare la presenza di perdite.

La valvola di spurgo è surriscaldata?

Sì	La valvola di spurgo è guasta.	Riparare o sostituire la valvola di spurgo.
	La valvola di spurgo non riceve aria.	▪ Accertarsi che l'alimentazione dell'aria compressa sia accesa. ▪ Accertarsi che il tubo flessibile dell'aria compressa non sia danneggiato. ▪ Accertarsi che il tubo flessibile dell'aria compressa sia collegato correttamente.
No	La differenza tra i valori segnati dai manometri idraulici prefiltro e postfiltro è inferiore a 0,7 bar (10 psi).	Sostituire il filtro dell'acqua.
	Il manometro idraulico prefiltro indica che la pressione dell'acqua a bassa pressione è inferiore a 2,8 bar (40 psi). La pressione bassa dell'acqua può causare un numero di colpi in eccesso senza attivare l'allarme di pressione bassa per l'acqua a bassa pressione.	▪ Accertarsi che il flusso d'acqua verso la pompa sia aperto. ▪ Accertarsi che la condotta idrica a bassa pressione sia collegata all'intensificatore. ▪ Se la pompa è dotata di una pompa di sovra pressione, ispezionare il filtro dell'acqua. Se il filtro è nero, la pompa di sovra pressione è guasta e deve essere sostituita. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza. ▪ Quando la pompa è in funzione, accertarsi che il LED sull'elettrovalvola per l'acqua a bassa pressione sia acceso (ON).

L'intensificatore non dà colpi su nessuno dei lati

Causa	Soluzione
Controllo dell'intensificatore spento (off). Se il controllo dell'intensificatore è spento, la schermata principale riporta una × rossa sul simbolo dell'intensificatore.	Accendere il controllo dell'intensificatore. Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 34.
La testa di taglio è spenta (off).	Accendere la testa di taglio.
Un cavo dell'interruttore di prossimità è guasto.	Sostituire il componente. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

L'intensificatore dà colpi su un lato e si ferma

Causa	Soluzione
Un interruttore di prossimità è guasto.	▪ Scambiare gli interruttori di prossimità (ma non i fili). Se l'intensificatore si ferma sull'estremità opposta, sostituire gli interruttori di prossimità.

L'intensificatore dà colpi e non vi è pressione sufficiente sulla testa di taglio oppure la pompa non raggiunge la pressione dell'acqua desiderata

Un trasduttore di pressione nel collettore dell'acqua rileva la pressione dell'acqua di alimentazione. Se la pressione scende a un valore inferiore rispetto al punto di regolazione, il circuito di monitoraggio si apre causando un guasto.

Causa	Soluzione
Il filtro a ditale della valvola acceso/spento (ON/OFF) è difettoso.	Riparare o sostituire il filtro a ditale.
C'è un blocco nelle tubazioni per alte pressioni o nell'orifizio.	Scollegare il blocco dalle tubazioni per alte pressioni. Pulire o sostituire l'orifizio.
Un orifizio è guasto.	Sostituire l'orifizio.
L'orifizio non è della dimensione corretta o ne vengono utilizzati troppi allo stesso tempo.	Accertarsi che il numero di orifizi e le loro dimensioni siano sufficienti per la portata in uscita della pompa.
Il filtro a ditale della valvola acceso/spento (ON/OFF) è ostruito.	Pulire o sostituire il filtro a ditale.
Un componente di tenuta del pistone idraulico è usurato o danneggiato.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza. Il perno di spostamento si trova sulle terminazioni della bobina sulla valvola pilota.
È presente una perdita nel sistema.	Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema. Se l'intensificatore scatta quando è in modalità pressione di taglio con la testa di taglio spenta (OFF), verificare la presenza di eventuali perdite sulla valvola di spurgo e sulle tubazioni per alte pressioni.
Un otturatore per la bassa pressione presenta aderenza, usura o danneggiamento.	▪ Ispezionare il lato principale dell'otturatore e il lato che combacia con la valvola di ritegno. Accertarsi che i lati siano lisci e piani e siano lucidati a specchio. Consultare Riparazione del cilindro ad alta pressione, della valvola di ritegno e dell'otturatore per la bassa pressione. a pagina 60. ▪ Riparare o sostituire l'otturatore per la bassa pressione. ▪ Accertarsi che l'otturatore per la bassa pressione si inserisca nel cestello dell'otturatore senza aderire. ▪ Riparare o sostituire le valvola di ritegno.
Un otturatore per l'alta pressione presenta aderenza, usura o danneggiamento.	Sostituire l'otturatore per l'alta pressione, la molla e la sede.

Un componente nell'estremità dell'alta pressione è guasto.	▪ Controllare la temperatura dei cilindri ad alta pressione. Se un cilindro è surriscaldato, smontarlo e verificare la presenza di difetti, segni di erosione o crepe sui componenti compresi la valvola di ritegno e il componente di tenuta del pistone. ▪ Smontare le parti e verificare la presenza di difetti, segni di erosione o crepe. Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce, pulite e con una finitura a specchio. Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.
La valvola di spurgo è guasta.	Se la valvola di spurgo è surriscaldata o se l'acqua sta fuoriuscendo dal tubo flessibile di scarico, riparare o sostituire la valvola di spurgo.
La pompa è in modalità pressione di sfondamento o è impostata in modo errato.	Mettere la pompa in modalità pressione di taglio. Accertarsi che la pressione di taglio sia impostata correttamente.
L'acqua di alimentazione non è aperta (ON).	**APRIRE (ON)** l'acqua di alimentazione.
Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire il filtro dell'acqua.
La pompa di sovra pressione è guasta.	Ispezionare il filtro dell'acqua. Se il filtro è nero, la pompa di sovra pressione è guasta e deve essere sostituita. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

La durata dei componenti di tenuta per l'acqua ad alta pressione è breve

	Se i supporti del componente di tenuta per l'alta pressione hanno una breve durata, accertarsi che il cuscinetto dello stantuffo non sia usurato.

Causa	Soluzione
Un componente è danneggiato o guasto.	▪ Eseguire una manutenzione preventiva secondo il programma consigliato. Consultare Programma di manutenzione preventiva a pagina 53. ▪ Ispezionare il cilindro ad alta pressione, lo stantuffo e il componente di tenuta per l'acqua ad alta pressione. ▪ Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. ▪ Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite. Se viene rilevato un danneggiamento, riparare o sostituire il componente.
Il flusso o la pressione dell'acqua di alimentazione sono troppo bassi.	Accertarsi che il flusso e la pressione dell'acqua di alimentazione siano sufficienti. Consultare la sezione Caratteristiche tecniche di questo manuale.
La valvola di comando proporzionale non sta funzionando correttamente.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
La qualità dell'acqua non è sufficiente.	Accertarsi che la qualità dell'acqua rientri nei parametri soddisfacenti. Consultare Analisi della qualità dell'acqua a pagina 76.
Si verificano perdite di fluido idraulico da un punto qualunque sull'intensificatore	Un o-ring è guasto. Sostituire il componente.

Fluido idraulico

Problema	Causa	Soluzione
La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo alta.		
Sistema con raffreddamento ad acqua	L'acqua di raffreddamento non è aperta (ON).	**APRIRE (ON)** l'acqua di raffreddamento.
	L'acqua di raffreddamento è troppo calda.	Se la temperatura di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24,0 °C (75 °F), raffreddare l'acqua prima dell'uso.
Sistema con raffreddamento ad aria	La temperatura dell'ambiente è troppo alta.	Prevedere un raffreddamento supplementare.
	La ventola non produce un flusso d'aria sufficiente.	▪ Accertarsi che l'interruttore del motore della ventola non sia scattato. ▪ Accertarsi che le alette dello scambiatore di calore non siano sporche o otturate.
	Il relè di sovraccarico termico ha spento (off) il motore della ventola.	Consultare Avvertenza: motore della ventola a pagina 109.
Il sensore non rileva correttamente la temperatura.		
	Il cavo del sensore di temperatura/livello del fluido idraulico è scollegato o danneggiato.	▪ Collegare il sensore. ▪ Sostituire il cavo.
	Il sensore di temperatura è guasto o danneggiato.	Sostituire il sensore.
La pressione del fluido idraulico è troppo bassa.		
	È presente una perdita nel sistema.	Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite di fluido idraulico. Monitorare le seguenti aree: ▪ Coperchio di accesso al serbatoio del fluido idraulico ▪ Collegamenti idraulici ▪ Valvole ▪ Ripiano inferiore e superiore
	Il livello del fluido idraulico è troppo basso.	Accertarsi che il fluido idraulico sia al livello massimo segnalato sull'indicatore visivo. Aggiungere fluido idraulico, se necessario.
	La pressione di taglio non è impostata correttamente.	Accertarsi che la pressione di taglio sia impostata correttamente.
	La pompa è in modalità pressione di sfondamento.	Accertarsi che la pompa sia in modalità pressione di taglio.
	La valvola di sfogo sul collettore idraulico è guasta.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Problema	Causa	Soluzione
Il livello del fluido idraulico è troppo basso.		
Un interruttore galleggiante all'interno del serbatoio del fluido idraulico fa scattare un allarme quando il livello di fluido idraulico è troppo basso. Accertarsi che il fluido idraulico sia al livello massimo segnalato sull'indicatore visivo.	Si è verificata una perdita in un raccordo idraulico o un tubo flessibile idraulico.	▪ Riparare la perdita. ▪ Serrare il raccordo al valore corretto della coppia. ▪ Sostituire il tubo flessibile. ▪ Sostituire l'o-ring.
	Si è verificata una perdita di fluido idraulico durante la manutenzione.	Aggiungere fluido idraulico.
Perdite d'acqua nel fluido idraulico.		
	Nei sistemi con raffreddamento ad acqua, l'acqua può entrare nel sistema idraulico attraverso lo scambiatore di calore.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
Il fluido idraulico nel serbatoio ha un aspetto lattiginoso.		
	Una perdita nel componente di tenuta dell'intensificatore può spingere l'acqua attraverso la molla del componente di tenuta energizzato fino a raggiungere il fluido idraulico. Il fluido idraulico contaminato può causare danni alla pompa idraulica.	Sostituire il fluido idraulico. Consultare Sostituzione del fluido idraulico a pagina 81.
	Sistema con raffreddamento ad acqua Lo scambiatore di calore è guasto.	Ispezionare le parti, tra cui le superfici interne del serbatoio del fluido idraulico, i flessibili idraulici e i componenti di tenuta. Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente. Potrebbe essere necessario scaricare e lavare abbondantemente altre zone come la valvola a scorrimento, il collettore idraulico e la pompa idraulica.

Temperatura

	Un sensore monitora la temperatura del fluido idraulico nel serbatoio. Una temperatura più alta può indicare che si è verificato un problema con il sistema di raffreddamento. Un fluido troppo caldo è sottile e può accelerare l'usura dei componenti, aumentare la formazione di residui, degradare il fluido e ridurre le sue qualità di lubrificazione e protezione.
	Un fluido troppo freddo ha un'alta viscosità; ciò causa un attrito elevato e una scarsa lubrificazione.
	L'altitudine elevata e le temperature dell'aria ambiente possono incidere sulla temperatura del fluido idraulico.

Allarmi temperatura del fluido idraulico

Quando la temperatura del fluido idraulico è di 55 °C (131°F):	▪ A 45 °C (113°F), l'interruttore si chiude per avviare la ventola di raffreddamento.
	▪ L'interfaccia operatore riporta **WARNING: HYDRAULIC FLUID >55 C (AVVERTENZA: FLUIDO IDRAULICO >55 C).**
	▪ La spia luminosa del trasmettitore è color ambra lampeggiante.
	▪ La ventola funziona per 10 minuti.
	  ▪ Se dopo 10 minuti la temperatura del fluido idraulico scende al di sotto di 55 °C (131°F), la ventola si spegne (OFF).
	  ▪ Se dopo 10 minuti la temperatura del fluido idraulico continua a essere superiore a 45 °C (113 °F), la ventola continua a funzionare.

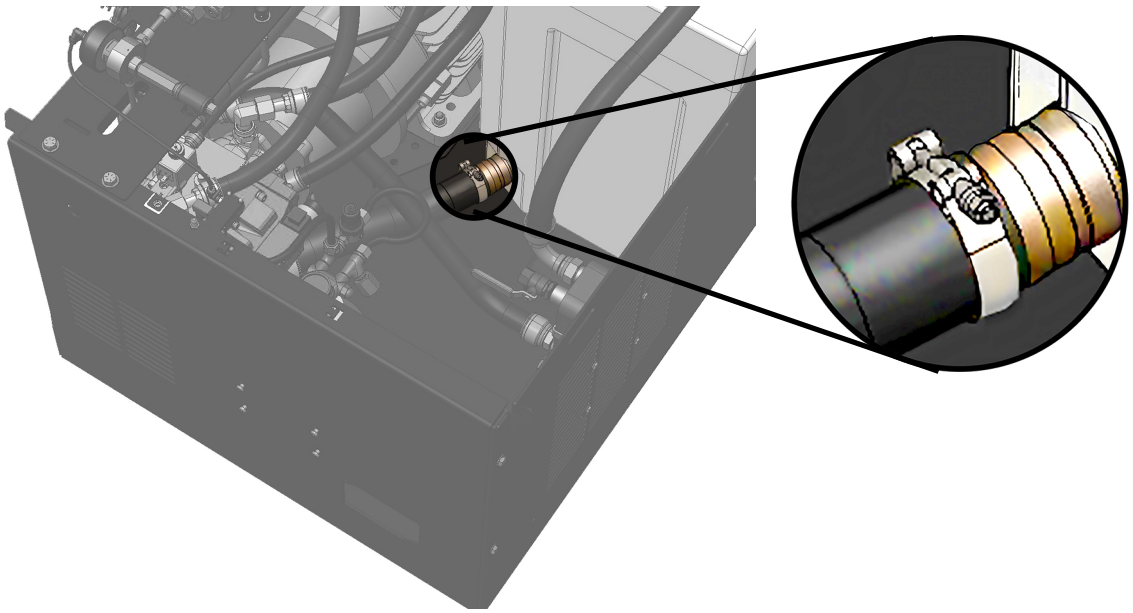
Quando la temperatura del fluido idraulico è di 65 °C (149°F):	▪ L'interfaccia operatore riporta **FAULT 1: HYDRAULIC FLUID >65 C. (GUASTO 1: FLUIDO IDRAULICO >65C)** ▪ La spia luminosa del trasmettitore è rossa lampeggiante. ▪ L'intensificatore si spegne (OFF). ▪ La pompa funziona in modalità raffreddamento per 3 minuti.
Se la temperatura rimane su un valore uguale o superiore a 65 °C (149°F):	▪ L'interfaccia operatore riporta **FAULT 2: HYDRAULIC FLUID >65 C FOR >3 MINUTES. (GUASTO 2: FLUIDO IDRAULICO >65 C PER PIÙ DI 3 MINUTI).** ▪ Il motore principale si spegne (OFF).

Problema	Causa	Soluzione
L'interfaccia operatore riporta un allarme relativo alla temperatura del fluido idraulico		
Sistema con raffreddamento ad acqua	L'alimentazione d'acqua di raffreddamento o il refrigeratore sono spenti (off).	**ACCENDERE (ON)** l'alimentazione d'acqua o il refrigeratore.
	L'acqua di raffreddamento è troppo calda.	Se la temperatura dell'acqua di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24 °C (75°F), raffreddare l'acqua prima dell'uso.
	Lo scambiatore di calore non sta funzionando correttamente.	▪ Attivare lo scambiatore di calore.
Sistema con raffreddamento ad aria	La temperatura dell'aria ambiente è troppo alta.	Prendere in considerazione di aggiungere un refrigeratore al sistema per un maggiore raffreddamento.
	La ventola non produce un flusso d'aria sufficiente.	▪ Accertarsi che l'interruttore del motore della ventola non sia scattato. ▪ Pulire il refrigeratore ad aria.
	Il relè di sovraccarico termico ha spento (off) il motore della ventola.	Reimpostare il relè.
	Il sensore non rileva correttamente la temperatura.	▪ Collegare il sensore. ▪ Sostituire il cavo.
	Il sensore di temperatura è guasto o danneggiato.	Sostituire il sensore.

La pompa fa rumore durante il funzionamento

Se nell'impianto idraulico è presente dell'aria, la pompa può essere rumorosa durante il funzionamento.

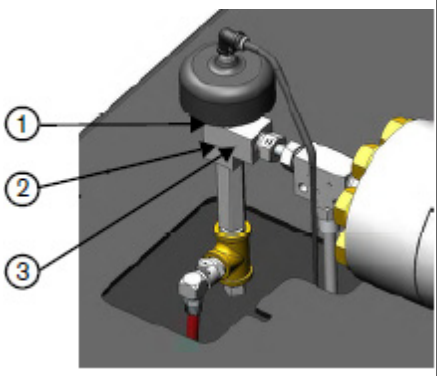
1. Usare una bussola o una chiave fissa da 10 mm per stringere la fascetta stringitubo sul tubo flessibile di aspirazione che va dal serbatoio del fluido idraulico al fondo della pompa idraulica.



2. Usare una chiave dinamometrica per serrare la fascetta stringitubo a un massimo di 16 N·m (12 libbre piede).

Se dopo aver stretto le fascette stringitubo la pompa fa ancora rumore, contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Acqua a bassa pressione

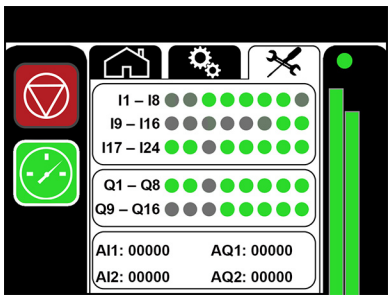
Problema	Causa	Soluzione
La pressione dell'acqua di alimentazione è troppo bassa.		
Un trasduttore di pressione nel collettore dell'acqua rileva la pressione dell'acqua di alimentazione. Se il valore sul manometro idraulico prefiltro è inferiore a 2,8 bar (40 psi), la pressione dell'acqua che va verso l'intensificatore è troppo bassa. Quando la pressione è a un valore inferiore rispetto al punto di regolazione, il circuito di monitoraggio si apre causando un guasto.	L'orifizio è difettoso.	Sostituire l'orifizio.
	È presente una perdita nel sistema.  	Accertarsi che l'intensificatore non dia colpi mentre è in modalità pressione di taglio con testa di taglio spenta (OFF). Se dà colpi, verificare la presenza di perdite sulla valvola di spurgo e sulla tubazione dell'alta pressione. **1.** Una perdita da questo punto può significare un problema del componente di tenuta nella valvola di spurgo. **2.** Una perdita da questo punto può significare un collegamento insoddisfacente tra la valvola di spurgo e le tubazioni per alte pressioni. **3.** Una perdita da questa posizione può significare un problema con l'ago e la sede della valvola di spurgo.
	Una valvola di ritegno è danneggiata.	Ispezionare le valvole di ritegno. Ripararle o sostituirle se necessario.
	L'acqua di alimentazione non è aperta (ON).	**APRIRE (ON)** l'acqua di alimentazione.
	Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire il filtro dell'acqua.
	La valvola di sfogo sul collettore della pompa è guasta.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
	La pressione o il flusso dell'acqua di alimentazione non sono sufficienti.	Accertarsi che l'acqua di alimentazione risponda ai requisiti descritti nella sezione **Caratteristiche tecniche** di questo manuale.

Problema	Causa	Soluzione
La pressione dell'acqua di alimentazione è troppo alta.		
Se il valore sul manometro idraulico prefiltro è superiore a 7,6 bar (110 psi), la pressione dell'acqua è troppo alta.	Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire il filtro dell'acqua.
	La valvola di sfogo bypass della pompa di sovra pressione non è regolata correttamente.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
	La pompa di sovra pressione non è necessaria.	I componenti dell'acqua a bassa pressione sono tarati per un massimo di 8,6 bar (125 psi). In ambienti con una pressione dell'acqua di alimentazione alta, la pompa di sovra pressione può far aumentare la pressione dell'acqua a un valore superiore al requisito massimo. Ciò può causare danni al filtro dell'acqua e ad altri componenti. Se il valore sul manometro idraulico prefiltro è superiore a 4,8 bar (70 psi): ▪ Nel quadro elettrico, ruotare l'interruttore sul contattore del motore della pompa di sovra pressione su **0**. ▪ Sull'interfaccia operatore **DISATTIVARE (OFF)** il monitoraggio della pompa di sovra pressione. Consultare Funzionamento anomalo della pompa a pagina 176.

Errori del controller

Stato ingressi/uscite

Questa schermata riporta lo stato degli ingressi e delle uscite dal controller.



Stato: = attivo (on) = non attivo (off)

Questa tabella descrive gli ingressi e le uscite assegnati. Queste informazioni possono essere utili per la ricerca guasti.

I1	Livello dell'olio
I2	Temperatura dell'olio maggiore di 55C
I3	La temperatura del fluido idraulico è superiore a 65 °C (149°F)
I4	La temperatura del fluido idraulico è superiore a 45 °C (113°F)
I5	Pressostato per bassa pressione d'ingresso
I6	Interruttore di prossimità sinistro dell'intensificatore frontale
I7	Interruttore di prossimità destro dell'intensificatore frontale
I8	Non utilizzato
I9	Non utilizzato
I10	Non utilizzato
I11	Non utilizzato
I12	Non utilizzato
I13	Non utilizzato
I14	Non utilizzato
I15	Comandi accesi (Controls on)
I16	Modalità a distanza attivata (on)
I17	Pompa a distanza attivata (on)
I18	Pompa a distanza disattivata (off)
I19	Raffreddamento a distanza attivo (on)
I20	Pressione di sfondamento a distanza attivata (on)
I21	Guasto al motore principale
I22	Motore principale acceso (on)
I23	Pompa di sovra pressione accesa (on)
I24	Ventola scambiatore di calore accesa (on)

Q1	Bassa pressione attivata (on)
Q2	Controllo proporzionale in uscita
Q3	Non utilizzato
Q4	Pompa accesa (on)
Q5	Motore della ventola acceso (on)
Q6	Valvola di spurgo attivata (on)
Q7	Solenoide della valvola a scorrimento avanti-sinistra
Q8	Solenoide della valvola a scorrimento avanti-destra
Q9	Luci telaio sinistro e destro
Q10	Non utilizzato
Q11	Reimpostazione a distanza
Q12	Motore principale acceso (on)
Q13	Motore della pompa di sovra pressione acceso (on)
Q14	Spia di guasto a distanza
Q15	Spia telaio sinistro (rosso)
Q16	Spia telaio destro (rosso)

AI1	Pressione idraulica
AI2	Controllo pressione a distanza
AQ1	Non utilizzato
AQ2	Non utilizzato

6 Caratteristiche tecniche

Quando possibile, le misurazioni sono presentate in unità metriche, seguite da unità internazionali e unità consuetudinarie statunitensi tra parentesi.

1 bar (15 psi) *10 mm (3/8 di pollice)* *115 Nm (85 libbre piede)*

Poiché questa apparecchiatura è stata realizzata negli Stati Uniti, un equivalente nel sistema metrico non è sempre disponibile a causa della conversione inesatta.

Tutte le pompe DynaMAX a 3 serie

Condizioni ambientali

Temperatura dell'aria ambiente	tra 4 °C e 35 °C (tra 40°F e 95°F)
Umidità relativa Non condensante	95%
Temperatura di stoccaggio Acqua non scaricata	tra 2 °C e 55 °C (tra 35°F e 131°F)

Fluido idraulico

Tipo	Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46
Capienza del serbatoio del fluido idraulico	120 L (32 galloni) Se la pompa è raffreddata ad aria, aumentare il volume del fluido idraulico per riempire i flessibili e lo scambiatore di calore.
Pressione massima Impostata in fabbrica	224 bar (3,250 psi)
Temperatura d'esercizio normale	tra 46 °C e 54 °C (tra (115°F e 130°F)

Se si riscontrano difficoltà ad analizzare un campione di fluido idraulico, Hypertherm consiglia di sostituirlo ogni 3.000 ore. Consultare Sostituzione del fluido idraulico a pagina 81.

Utenze

Alimentazione elettrica

Gli schemi elettrici sono forniti in una busta inserita nell'armadietto elettrico.

Le dimensioni del motore determinano gli ampere a pieno carico, le impostazioni di sovraccarico e le dimensioni dei fili. Consultare il modello di pompa specifico in questa sezione del manuale o lo schema elettrico del sistema.

La pompa utilizza elettricità trifase a corrente alternata (CA). Alcuni componenti, come elettrovalvole e sensori, utilizzano elettricità a 24 volt a corrente continua (VCC) da un generatore sul quadro elettrico.

Acqua di alimentazione

La qualità dell'acqua fornita all'intensificatore incide direttamente sulla vita utile dell'intensificatore e dei consumabili. Una scarsa qualità dell'acqua aumenta i costi operativi causando usura eccessiva sui componenti della pompa e riducendo gli intervalli di manutenzione. I depositi minerali possono intasare le alette di raffreddamento nello scambiatore di calore.

Per la maggior parte dei sistemi è necessaria acqua addolcita. Consultare uno specialista per consigli sulla scelta di un sistema di trattamento dell'acqua. Hypertherm fornisce impianti per l'osmosi inversa.

Qualità dell'acqua

Test	Intervallo ottimale
pH	Da 6,0 a 8,0
Silice (SiO_2)	Inferiore a 0,0015% (15 ppm)
Durezza dell'acqua	Uguale o inferiore a 0,006% (60 ppm/3,5 grani per gallone)
Residuo fisso (TDS)	Da 0,005% a 0,015% (da 50 ppm a 150 ppm)

Consultare Analisi della qualità dell'acqua a pagina 76.

Temperatura dell'acqua

Se la temperatura di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24 °C (75° F), raffreddare l'acqua prima dell'uso. L'acqua troppo calda può ridurre la vita utile dei componenti di tenuta per le alte pressioni.

Consultare Raffreddamento a pagina 150 per ulteriori informazioni.

Aria compressa

Pressione	5,17 bar (75 psi)	8,27 bar (120 psi)

Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore.

Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede nella valvola-di spurgo.

DynaMAX 315

Dimensioni e pesi

Lunghezza	135 cm (53 poll.)
Larghezza	109 cm (43 poll.)
Altezza	101 cm (40 poll.)

Peso di spedizione	850 kg (1.850 lb)
Peso operativo	775 kg (1.700 lb)

Il peso di spedizione si riferisce alla pompa, al bancale e all'imballaggio. I pesi esatti sono misurati al momento della spedizione. Il peso operativo si riferisce alla pompa senza imballaggio contenente fluido idraulico.

Caratteristiche elettriche

11,2 kW; 15 hp	50 Hz	60 Hz	
Tensione elettrica	400 V	Da 208 V a 230 V	460 V
Corrente a pieno carico	23 A	Da 45 a 41 A	21 A
Classificazione interruttore di circuito principale	30 A	60 A	30 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	3,8 L/minuto (1,0 gallone/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	1,1 L/minuto (0,3 galloni/minuto)
Pressione	345 bar (5.000 psi)	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di taglio	—	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di sfondamento	1.380 bar (20.000 psi)	—
RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA E RAFFREDDAMENTO IN USCITA		
Flusso	11,4 L/minuto (3,0 galloni/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

DynaMAX 330

Dimensioni e pesi

Lunghezza	135 cm (53 poll.)
Larghezza	109 cm (43 poll.)
Altezza	101 cm (40 poll.)

Peso di spedizione	900 kg (2.000 lb)
Peso operativo	825 kg (1.850 lb)

Il peso di spedizione si riferisce alla pompa, al bancale e all'imballaggio. I pesi esatti sono misurati al momento della spedizione. Il peso operativo si riferisce alla pompa senza imballaggio contenente fluido idraulico.

Caratteristiche elettriche

22,4 kW; 30 hp	50 Hz	60 Hz	
Tensione elettrica	400 V	Da 208 V a 230 V	460 V
Corrente a pieno carico	44 A	Da 82 a 76 A	38 A
Classificazione interruttore di circuito principale	60 A	100 A	60 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	4,5 L/minuto (1,2 galloni/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	2,3 L/minuto (0,6 galloni/minuto)
Pressione	345 bar (5.000 psi)	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di taglio	—	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di sfondamento	1.380 bar (20.000 psi)	—
RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA E RAFFREDDAMENTO IN USCITA		
Flusso	11,4 L/minuto (3,0 galloni/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

DynaMAX 350

Dimensioni e pesi

Lunghezza	135 cm (53 poll.)
Larghezza	109 cm (43 poll.)
Altezza	101 cm (40 poll.)

Peso di spedizione	1.000 kg (2.200 lb)
Peso operativo	925 kg (2.050 lb)

Il peso di spedizione si riferisce alla pompa, al bancale e all'imballaggio. I pesi esatti sono misurati al momento della spedizione. Il peso operativo si riferisce alla pompa senza imballaggio contenente fluido idraulico.

Caratteristiche elettriche

37,3 kW; 50 hp			
Tensione elettrica	400 V	Da 208 V a 230 V	460 V
Corrente a pieno carico	74 A	Da 136 a 124 A	62 A
Classificazione interruttore di circuito principale	100 A	200 A	100 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	7,6 L/minuto (2,0 galloni/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	3,8 L/minuto (1,0 gallone/minuto)
Pressione	345 bar (5.000 psi)	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di taglio	—	4.140 bar (60.000 psi)
Punto di regolazione di fabbrica per la pressione di sfondamento	1.380 bar (20.000 psi)	—
RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA E RAFFREDDAMENTO IN USCITA		
Flusso	11,4 L/minuto (3,0 galloni/minuto)	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

Orifizi

Sistema consuetudinario statunitense (pollici)

Numero di orifizi	DynaMAX 315	DynaMAX 330	DynaMAX 350
1	0,007	0,011	0,014
2	0,005	0,007	0,010
3	0,004	0,006	0,008
4	—	0,005	0,007
5	—	0,004	0,006
6	—	—	0,005

Valori delle coppie di serraggio

	Utilizzare solo la coppia di serraggio sufficiente a conseguire una tenuta sufficiente. I valori delle coppie di serraggio possono variare in base alle condizioni della filettatura. Una tenuta sufficiente può essere conseguita con valori di molto inferiori rispetto ai valori massimi riportati nella tabella.
	Se il dispositivo di fissaggio o il raccordo perde dopo averlo serrato al valore massimo della coppia, smontare i componenti. Riparare o sostituire i componenti che mostrano segni di deterioramento, corrosione o danneggiamento.

Dispositivi di fissaggio

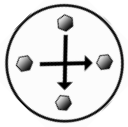
AVVISO	Non utilizzare una coppia superiore ai valori specificati in queste tabelle per i dispositivi di fissaggio sottoposti a carichi.

A causa dell'alta pressione nell'intensificatore, tutti i dispositivi di fissaggio utilizzati su componenti idraulici e per l'acqua ad alta pressione sono di classe 8. Le rondelle di blocco sono necessarie per i dispositivi di fissaggio utilizzati per carichi ciclici.

Dispositivi di fissaggio speciali

	Questi valori della coppia si riferiscono ai dispositivi di fissaggio ricoperti di grasso lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio).

	N·m	lbf·ft	Dimensioni della chiave
Vite del cappuccio terminale idraulico	88	65	Esagonale da 3/8 di pollice
Copertura d'accesso	16	12	7/16 di pollice
Dado per cappuccio terminale per l'alta pressione	375	276	Presa da 1-1/4 di pollice

	Serrare ciascun dado per cappuccio terminale a incrementi di 41 N·m (30 lbf·ft) e terminare a 375 N·m (276 lbf·ft). Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto quando si stringono i dadi. 

Bulloni flangiati SAE J518

	Lubrificare gli o-ring con fluido idraulico o con lubrificante per o-ring prima dell'installazione.
	Questi valori della coppia si riferiscono ai dispositivi di fissaggio ricoperti di grasso lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio).

Installazione di una flangia

Componenti, strumenti e materiali

Fluido idraulico o lubrificante per o-ring

Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio)

Chiave fissa (consultare la tabella a pagina 138)

Chiave dinamometrica

1. Ispezionare le parti. Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite.

   Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.

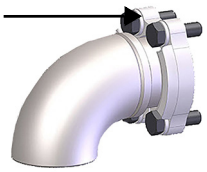
2. Inserire l'o-ring nella scanalatura della flangia.

3. Unire le metà della flangia insieme.

4. Lubrificare le filettature dei bulloni con lubrificante antigrippaggio per bulloni.

5. Mettere le rondelle di blocco sui bulloni.

6. Installare i bulloni. Serrare i bulloni a mano.



Per conseguire una buona tenuta, il lato principale del componente di tenuta deve essere parallelo alla superficie di accoppiamento e la tensione del bullone deve essere uniforme.

7. Usare una chiave dinamometrica per serrare i bulloni al valore specificato.

Serrare ogni bullone per piccoli incrementi. Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto.



1/16 di pollice dimensioni diametro	Dimensione bullone (pollici)	Codice 61 classe 8 (bassa pressione)		Codice 62 classe 8 (alta pressione)	
		N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
-08	5/16-18	24	18	24	18
-12	3/8-16	43	32	43	32
-16	3/8-16	43	32	70	52
-20	7/16-14	70	52	108	80
-24	1/2-13	108	80	217	160

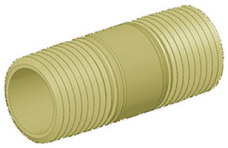
Raccordi

AVVISO	Non stringere un raccordo eccessivamente. Il raccordo potrebbe subire danni.
ⓘ	Alcune caratteristiche tecniche della coppia si trovano sui disegni tecnici.

Raccordi idraulici

NPT

ⓘ	Hypertherm consiglia un sigillante per filettature su tutti i raccordi NPT.
ⓘ	Questa tabella riporta i valori massimi. La coppia di serraggio necessaria per conseguire una tenuta sufficiente dipende dallo stato della filettatura del tubo e può essere molto inferiore rispetto al massimo.



Dimensione (pollici)	Valore massimo della coppia					
	Standard		Con sigillante per filettature (75% del massimo standard)		Per un maschio filettato con filettatura femmina diritta o parallela (50% del massimo standard)	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
1/4	34	25	26	19	18	13
3/8	47	35	35	26	24	18
1/2	61	45	46	34	31	23
3/4	75	55	56	41	38	28
1	88	65	66	49	45	33
1-1/4	108	80	81	60	54	40
1-1/2	129	95	96	71	65	48

Questa tabella riporta i valori massimi. La coppia di serraggio necessaria per conseguire una tenuta sufficiente dipende dallo stato della filettatura del tubo e può essere molto inferiore rispetto al massimo.

Acciaio JIC 37°

	Lubrificare le filettature dei raccordi in acciaio JIC con fluido idraulico.
	Questa tabella riporta i valori massimi. La coppia di serraggio necessaria per conseguire una tenuta sufficiente dipende dallo stato della filettatura del tubo e può essere molto inferiore rispetto al massimo.



1/16 di pollice dimensioni diametro	Minimo		Massimo	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
-04	14	10	15	11
-06	23	17	26	19
-08	46	34	52	38
-10	68	50	76	56
-12	95	70	106	78
-16	127	94	141	104
-20	168	124	187	138
-24	212	156	235	173

O-ring SAE sporgente

	Non utilizzare sigillante per filettature sui raccordi idraulici SAE.
	Lubrificare gli o-ring con fluido idraulico o con lubrificante per o-ring prima del montaggio.



1/16 di pollice dimensioni diametro	Minimo		Massimo	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
-04	14	10	16	12
-06	24	18	27	20
-08	43	32	47	35
-10	62	46	68	50
-12	88	65	95	70
-16	125	92	136	100
-20	169	125	190	140
-24	203	150	224	165

Raccordi per l'acqua ad alta pressione

AVVISO	I raccordi per l'acqua ad alta pressione sono progettati per garantire una tenuta perfetta. Se un raccordo viene installato in modo errato, può subire danni. Per evitare danni o guasti prematuri, usare 2 chiavi per allentare o stringere un collegamento ad alta pressione.
	Non utilizzare una chiave regolabile sui raccordi per l'alta pressione.
	Utilizzare solo la coppia di serraggio sufficiente a conseguire una tenuta sufficiente. I valori delle coppie di serraggio possono variare in base alle condizioni della filettatura. Una tenuta sufficiente può essere conseguita con valori di molto inferiori rispetto ai valori massimi riportati nella tabella.
	Se il raccordo perde dopo averlo serrato al valore massimo della coppia, smontare i componenti. Riparare o sostituire i componenti che mostrano segni di deterioramento, corrosione o danneggiamento.
	Utilizzare un lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop sui raccordi per l'acqua ad alta pressione.

	N·m	lbf·ft	Dimensioni della chiave
Adattatore in uscita	115	85	1 pollice
Raccordi per l'acqua ad alta pressione (premistoppa)			
1/4 di pollice	34	25	5/8 di pollice
3/8 di pollice	68	50	13/16 di pollice
9/16 di pollice	150	110	1-3/16 di pollice

Installazione di un premistoppa

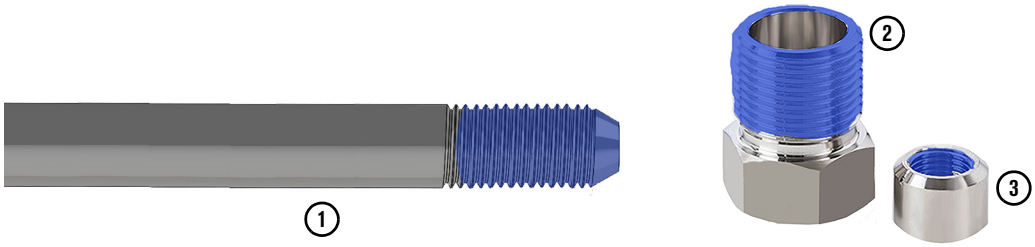
Componenti, strumenti e materiali

Lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop

Chiave fissa

Chiave dinamometrica

1. Applicare il lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni sulle filettature del premistoppa, sulle filettature all'interno del collare e sul cono e sulle filettature della condotta per l'alta pressione.

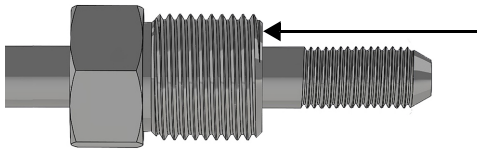


1 Condotta per l'alta pressione

2 Premistoppa

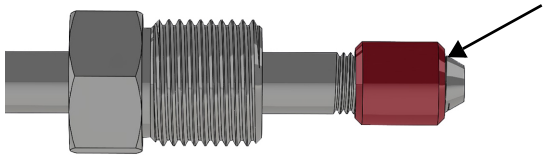
3 Collare

2. Posizionare il premistoppa sulla condotta per l'alta pressione.

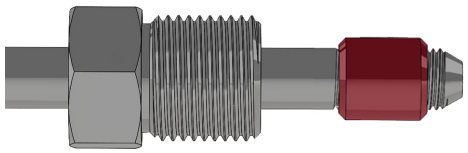


3. Posizionare il collare sulla condotta per l'alta pressione.

!	Accertarsi che siano visibili solo tre dei filetti sulle tubazioni per alte pressioni in corrispondenza del raccordo.



Collare installato in modo errato: il collare interferisce con la superficie del componente di tenuta.



Collare installato correttamente: la superficie del componente di tenuta è esposta.

4. Spingere a fondo la condotta per l'alta pressione nel raccordo.

5. Serrare il premistoppa a mano.

6. Utilizzare una chiave dinamometrica per serrare il premistoppa al valore specificato.

Raccordi per l’acqua a bassa pressione

	Non utilizzare lubrificanti sui raccordi per la bassa pressione.

Tutti i collegamenti per l’acqua a bassa pressione vengono realizzati mediante raccordi a spinta.

7 Installazione

Sicurezza

AVVERTENZA	**Leggere attentamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.** Consultare Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare la pompa.
AVVERTENZA	Consentire l'azionamento, la manutenzione e la riparazione di questo macchinario esclusivamente al personale autorizzato.
ATTENZIONE	L'acqua ad alta pressione può causare tagli, abrasioni e punture. I componenti di precisione possono avere bordi o angoli affilati. Indossare dispositivi di protezione per le mani omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa e quando si toccano i componenti.
	Durante il taglio alcuni materiali possono disperdere agenti contaminanti o particelle nell'aria. Indossare dispositivi di protezione per le vie respiratorie omologati quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa.
	L'installazione, la riparazione e la manutenzione dei sistemi elettrici e idraulici devono essere conformi alle normative nazionali e locali. Queste operazioni devono essere eseguite solo da un tecnico qualificato. L'acquirente deve assumersi la responsabilità di ricercare e conformarsi a tutte le normative locali.
	Rispettare tutti i requisiti, le normative e le leggi applicabili in materia di sicurezza.

	Usare attrezzi SAE per la maggior parte delle procedure.
	Mantenere l'area di lavoro pulita e asciutta. Rimuovere immediatamente eventuali fuoriuscite di fluido. Utilizzare conche di raccolta nelle zone in cui vi è il rischio di versamenti di acqua o di fluido idraulico durante le procedure di manutenzione o di riparazione.

Responsabilità dell'acquirente

AVVISO	Usare dei sostegni per gli impianti idraulici per evitare danni dovuti alle sollecitazioni di flessione e fatica legate alla vibrazione.
AVVISO	Questa pompa è in grado di fornire una pressione dell'acqua fino a 4.140 bar (60.000 psi). Utilizzare solo tubazioni tarate per questo tipo di pressioni.

L'acquirente è responsabile dell'adempimento dei seguenti obblighi:

- Collaborare con Hypertherm e con il produttore delle apparecchiature originali (OEM) Hypertherm per l'installazione dell'apparecchiatura.
- Seguire tutte le istruzioni di montaggio e primo avvio contenute in questo manuale.
- Ricercare e conformarsi a tutte le normative locali, ivi compresi i requisiti per lo smaltimento delle acque reflue.
- Installare tubazioni per alte pressioni.
- Installare un'apparecchiatura di trattamento dell'acqua prima di installare la pompa.
- Assicurarsi che tutte le utenze siano disponibili durante l'installazione. Il sito deve essere sufficientemente dotato di alimentazione elettrica, aria, acqua e accesso alla rete fognaria.
- Realizzare tutti i collegamenti con la pompa.
- Riempire il serbatoio del fluido idraulico.
- Procedere alla qualifica e formazione degli utenti. Consultare Qualifica e formazione degli utenti a pagina 20.

Requisiti

Ubicazione

ATTENZIONE	Alcune ubicazioni possono essere pericolose a causa di gas, vapori o polveri presenti nell'atmosfera in quantità esplosive. Per ulteriori dettagli sui criteri ambientali, consultare i requisiti del National Electrical Code (NEC), della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC), dell'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e altre normative nazionali e locali.
	Non installare l'apparecchiatura in un'area in cui la temperatura sia al di sotto del congelamento. Il congelamento può danneggiare la pompa.
	Assicurarsi che sia presente una distanza minima di 91 cm (36 pollici) su tutti i lati dell'apparecchiatura. Ciò consente all'aria di circolare raffreddando la macchina e garantisce la presenza dello spazio necessario per la manutenzione e la riparazione.
	Hypertherm consiglia di installare la pompa su una superficie piana con una differenza di altezza non superiore a 8 cm (1/4 di pollice) tra le estremità opposte.

Installare la pompa su una superficie piatta e solida che sia in grado di sostenere il peso dell'apparecchiatura e con uno spessore tale da resistere alle vibrazioni. I piedini sul telaio possono essere regolati per livellare la pompa con due chiavi fisse da 1-1/8 di pollice.

Assicurarsi che vi sia sufficiente spazio per l'apparecchiatura ausiliare, ad esempio per un addolcitore d'acqua, un sistema a osmosi inversa o un refrigeratore.

Raffreddamento

	**Non utilizzare una soluzione di glicole a una concentrazione superiore al 25% nel refrigeratore.** Il glicole può essere aggiunto al circuito di raffreddamento per prevenirne il congelamento, ma è meno efficiente in termini di raffreddamento rispetto all'acqua. L'utilizzo di un refrigeratore con una soluzione di acqua e glicole può incidere sulle prestazioni dello scambiatore di calore.
	Se la pompa è installata in uno spazio ristretto o in una posizione con una temperatura elevata, si consiglia di aggiungere un refrigeratore al sistema per un maggiore raffreddamento.

Se la temperatura di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24 °C (75° F), raffreddare l'acqua prima dell'uso. L'acqua troppo calda può ridurre la vita utile dei componenti di tenuta per l'alta pressione.

Utilizzare questa tabella per calcolare il carico di raffreddamento.

315	3	0,85	10.000
330	6	1,70	20.000
350	9	2,70	32.000

Fluido idraulico

	Hypertherm non fornisce sempre le pompe con fluido idraulico già presente nel serbatoio. Le pompe per uso domestico sono dotate di serie di fluido idraulico antiusura (AW) 32.

Tipo	Olio minerale antiusura (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46
Capienza del serbatoio del fluido idraulico	120 L (32 galloni) Se la pompa è raffreddata ad aria, aumentare il volume del fluido idraulico per riempire i flessibili e lo scambiatore di calore.

L'altitudine elevata o le condizioni ambientali possono incidere sulla temperatura del fluido idraulico. Un fluido troppo freddo ha un'alta viscosità; ciò causa un attrito elevato e una scarsa lubrificazione. Un fluido troppo caldo ha una bassa viscosità; ciò può accelerare l'usura dei componenti, aumentare la formazione di residui, degradare il fluido e ridurre le sue qualità di lubrificazione e protezione.

Utenze

Alimentazione elettrica

AVVERTENZA	L'interruttore generale di linea per l'alimentazione elettrica in ingresso deve essere installato in prossimità dell'alimentazione. Si tratta di un dispositivo di disconnessione della tensione di alimentazione o un dispositivo di isolamento energetico.
AVVERTENZA	L'interruttore di circuito o fusibile sulla linea di alimentazione principale deve essere delle dimensioni adeguate per controllare sia la corrente di punta sia la corrente in condizioni di regime. Utilizzare un interruttore di circuito per l'avvio del motore o equivalente qualora i fusibili a ritardo temporale e a picco elevato non siano consentiti dalle normative nazionali o locali.
	Gli schemi elettrici sono forniti in una busta inserita nell'armadietto elettrico.

Le dimensioni del motore determinano gli ampere a pieno carico, le impostazioni di sovraccarico e le dimensioni dei fili. Consultare il modello specifico di pompa nella sezione Caratteristiche tecniche di questo manuale o lo schema elettrico del sistema.

La pompa utilizza elettricità trifase a corrente alternata (CA). Alcuni componenti, come elettrovalvole e sensori, utilizzano elettricità a 24 volt a corrente continua (VCC) da un generatore sul quadro elettrico.

Aria compressa

	Minimo	Massimo
Pressione	5,17 bar (75 psi)	8,27 bar (120 psi)

Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore.

Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede nella valvola-di spurgo. Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non in dotazione) per ridurre la pressione.

Acqua di alimentazione

	Non utilizzare acqua deionizzata a meno che il sistema non disponga di raccordi in acciaio inox. L'acqua deionizzata può causare danni ai componenti idraulici.
	Le normative locali possono prevedere la presenza di una valvola di prevenzione del riflusso per scollegare la pompa dall'acqua potabile dello stabilimento.

Qualità dell'acqua

	Spesso i fornitori d'acqua mettono a disposizione gratuitamente i rapporti di analisi dell'acqua, in cui vengono riportati i livelli di pH, silicio e durezza.
	Hypertherm fornisce impianti per l'osmosi inversa.

La qualità dell'acqua fornita all'intensificatore incide direttamente sulla vita utile dell'intensificatore e dei consumabili. Una scarsa qualità dell'acqua aumenta i costi operativi causando usura eccessiva sui componenti della pompa e riducendo gli intervalli di manutenzione.

Prima di installare questa apparecchiatura, testare l'acqua di alimentazione. Consultare Analisi della qualità dell'acqua a pagina 76 per le istruzioni.

Per la maggior parte dei sistemi è necessaria acqua addolcita. Consultare uno specialista per consigli sulla scelta di un sistema di trattamento dell'acqua.

Ricezione e disimballaggio dell'apparecchiatura

AVVERTENZA	Il sollevamento deve essere eseguito da un operatore addestrato. Rispettare tutti i requisiti di sicurezza del luogo di lavoro, le istruzioni di sicurezza dell'attrezzatura di sollevamento e le informazioni sulla sicurezza incluse in questo manuale.
	Per facilitare la consultazione, riportare le informazioni sulla pompa sul retro di questo manuale.
	Le scatole e i componenti sono spesso confezionati all'interno della pompa o all'interno di casse da imballaggio, scatole e confezioni. Verificare la presenza di accessori e pezzi di ricambio prima di disfarsi dell'imballaggio.

1. Ispezionare contenitori, casse e bancali per verificare l'eventuale presenza di danni.
2. Rimuovere l'apparecchiatura dalle casse e dai bancali di trasporto.
3. Ispezionare l'apparecchiatura per accertarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se l'apparecchiatura ha subito danni, deve essere presentato un reclamo alla ditta di trasporti.
4. Accertarsi che i documenti di consegna e di trasporto siano corrispondenti all'apparecchiatura che è stata ordinata e consegnata. Segnalare eventuali parti mancanti o danni all'OEM oppure a Hypertherm Waterjet entro 10 giorni dalla ricezione dell'apparecchiatura.
5. Assicurarsi che questi articoli siano in dotazione con la pompa.
   - Contenitore dell'acqua sporca
   - Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore
   - Questi componenti si trovano generalmente all'interno del quadro elettrico:
     - Chiave per l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO (LOCAL-REMOTE)**
     - Schema elettrico del sistema
   - Componenti opzionali
     - Kit di attrezzi standard
     - Kit consumabili
     - Kit apparecchiatura opzionale

Installazione della pompa

AVVISO	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante il trasporto e il normale utilizzo. Ispezionare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione. Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio e di bloccaggio, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati prima di azionare l'apparecchiatura.
	Per collegare la pompa direttamente a un dispositivo di controllo esterno, come un CNC, consultare il manuale del CNC e contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
	Queste istruzioni sono riferite a un'installazione tipica. Potrebbe essere necessario installare i componenti in un ordine diverso.

Installare la pompa in un luogo conforme ai requisiti e alle raccomandazioni per questa apparecchiatura. Fare riferimento al modello di pompa specifico nella sezione Caratteristiche tecniche di questo manuale.

Componenti, strumenti e materiali

Due chiavi fisse da 1-1/8 di pollice

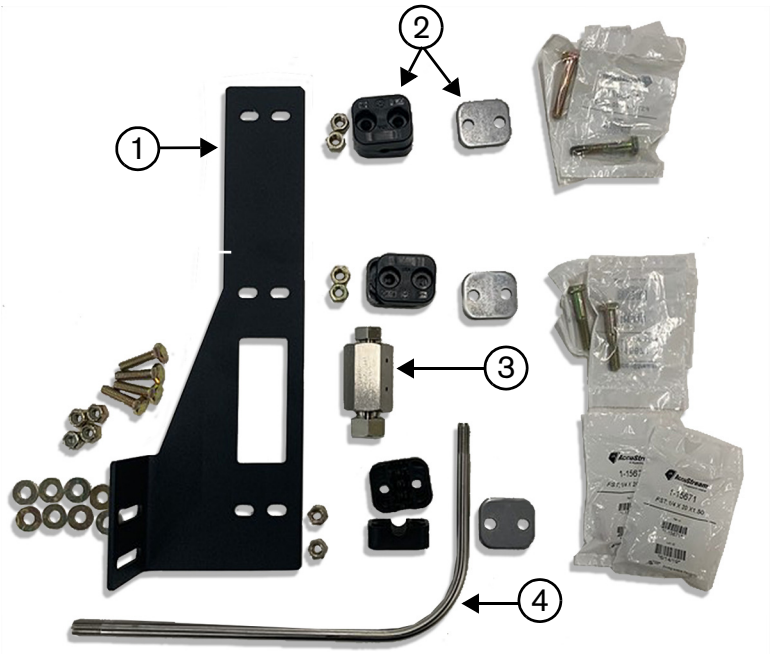
Livella

Quando l'unità è in posizione, usare chiavi regolabili per livellare l'unità. Vi sono 2 dadi su ciascun piedino di livellamento agli angoli del telaio. Usare il dado inferiore per impostare l'altezza. Il dado superiore si stringe al telaio della pompa per impedire al piedino di livellamento di muoversi.

Installazione del kit idraulico da montare sulla pompa (opzionale)

Consultare Valori delle coppie di serraggio a pagina 137 per i valori della coppia e per ulteriori informazioni su come installare correttamente i raccordi dell'acqua ad alta pressione.

Il kit idraulico è progettato per semplificare l'installazione delle tubazioni per alte pressioni dalla pompa al banco da taglio. Una staffa a frusta riduce le sollecitazioni sulle tubazioni e la necessità di curve di 90°.



1 Staffa per tubazioni
2 Morsetto
3 Adattatore di riduzione, da 3/8 di pollice a 1/4 di pollice
4 Tubazione a L

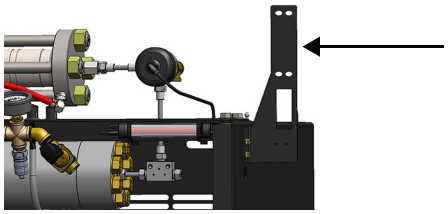
Componenti, strumenti e materiali

Kit idraulico da montare sulla pompa
Due chiavi fisse da 7/16 di pollice
Chiave fissa da 5/8 di pollice
Chiave fissa da 1-1/16 di pollice
Chiave fissa da 13/16 di pollice
Chiave crowfoot da 5/8 di pollice
Chiave crowfoot da 13/16 di pollice
Chiave dinamometrica
Lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop

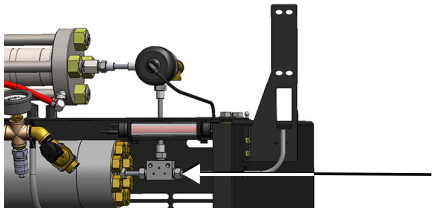
1. I fori di montaggio per il kit idraulico si trovano sul retro della pompa.



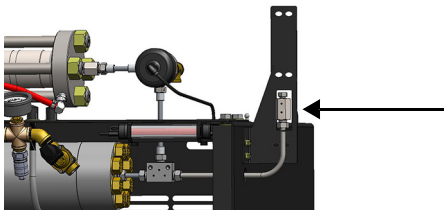
2. Usare due chiavi fisse da 7/16 di pollice e gli strumenti presenti nel kit per installare la staffa per tubazioni sul telaio della pompa.



3. Usare una chiave fissa da 1-1/16 di pollice per stringere il raccordo a T dell'alta pressione sull'attenuatore. Usare una chiave fissa da 13/16 di pollice per installare l'estremità lunga della tubazione a L nel raccordo.

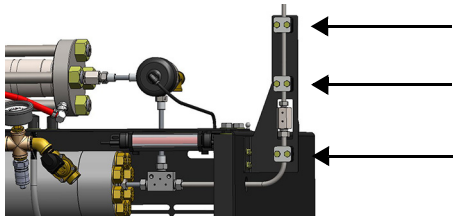


4. Usare una chiave fissa da 13/16 di pollice per installare l'adattatore di riduzione sull'estremità corta della tubazione a L. Usare una chiave dinamometrica per serrare l'adattatore a 68 Nm (50 libbre/piede).



5. Usare una chiave fissa da 5/8 di pollice per installare la tubazione per alte pressioni da 1/4 di pollice dalla testa di taglio nella parte superiore dell'adattatore di riduzione. Usare una chiave dinamometrica per serrare l'adattatore a 34 Nm (25 libbre/piede).

6. Usare due chiavi fisse da 7/16 di pollice e gli strumenti presenti nel kit per fissare la tubazione alla staffa per tubazioni con i morsetti.



Collegamento delle utenze alla pompa

ATTENZIONE	L'aria compressa è una fonte di energia che può essere espulsa con forza. Prestare attenzione quando si eseguono o rimuovono collegamenti da questa fonte di energia.
AVVISO	**Sistema con raffreddamento ad acqua** **Non collegare insieme il tubo flessibile delle ACQUE REFLUE IN USCITA e la linea del RAFFREDDAMENTO IN USCITA.** Il collegamento di questi tubi flessibili può comportare la risalita dell'acqua di raffreddamento all'interno del sistema causando danni alla valvola di spurgo e ai componenti dell'intensificatore.
AVVISO	Installare il tubo flessibile delle **ACQUE REFLUE IN USCITA** in maniera tale che si trovi più in basso rispetto alla valvola di spurgo al fine di evitare che l'acqua contaminata entri nella valvola di spurgo.
	Consultare Valori delle coppie di serraggio a pagina 137 per ulteriori informazioni su come installare correttamente i raccordi dell'acqua ad alta pressione.
	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante il trasporto e il normale utilizzo. Ispezionare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione.
	Talvolta, per riferirsi al **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** e al **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** si utilizza il termine "circuito di raffreddamento". Il circuito di raffreddamento mantiene il fluido idraulico presente nella pompa alla sua temperatura ottimale.
	I collegamenti delle utenze sono identificati da cartellini.

Componenti, strumenti e materiali

Chiave fissa da 9/16 di pollice

Chiave fissa da 13/16 di pollice

Chiave fissa da 1-1/16 di pollice

Chiave dinamometrica

Lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop

Raccordo maschio NPT da 1/8 di pollice

Femmina per alte pressioni da 3/8 di pollice

Due raccordi maschio NPT da 1/2 pollice

Sistema con raffreddamento ad acqua

Chiave fissa da 1 pollice

Chiave fissa da 1-3/16 di pollice

Due raccordi maschio NPT da 1 pollice

Questa pompa è disponibile con un pannello di collegamento delle utenze opzionale.



Pompa con pannello di collegamento delle utenze

Consultare pagina 159.



Pompa senza pannello di collegamento delle utenze

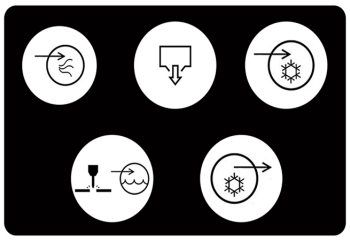
Consultare pagina 161.

Pompa con pannello di collegamento delle utenze

	Per questa configurazione è richiesto il kit idraulico ad alta pressione da montare sulla pompa, opzionale.
	I collegamenti delle utenze sono identificati da cartellini.

Rimuovere i cappucci dai raccordi e le spine dai collegamenti delle utenze.

	Conservare i cappucci e le spine per utilizzarli se la pompa viene riposta o spedita.





ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA

Questa tubatura trasporta acqua ad alta pressione dall'intensificatore al banco da taglio.

- Collegare un'estremità della tubazione per alte pressioni alla testa di taglio.
- Inserire l'altra estremità della tubazione nel foro di accesso del tubo flessibile. (Consultare ① a pagina 161.)
- Collegare la tubazione al raccordo a T per alte pressioni all'interno del telaio della pompa.



ARIA COMPRESSA

La valvola di spurgo funziona mediante l'uso di aria compressa.

Collegare il tubo flessibile dell'aria compressa al raccordo sul pannello delle utenze.



ACQUE REFLUE IN USCITA

Questo tubo flessibile trasporta l'acqua dalla valvola di spurgo a un canale di scolo.

- Collegare un'estremità di questo tubo flessibile al canale di scolo.
- Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze.



ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA

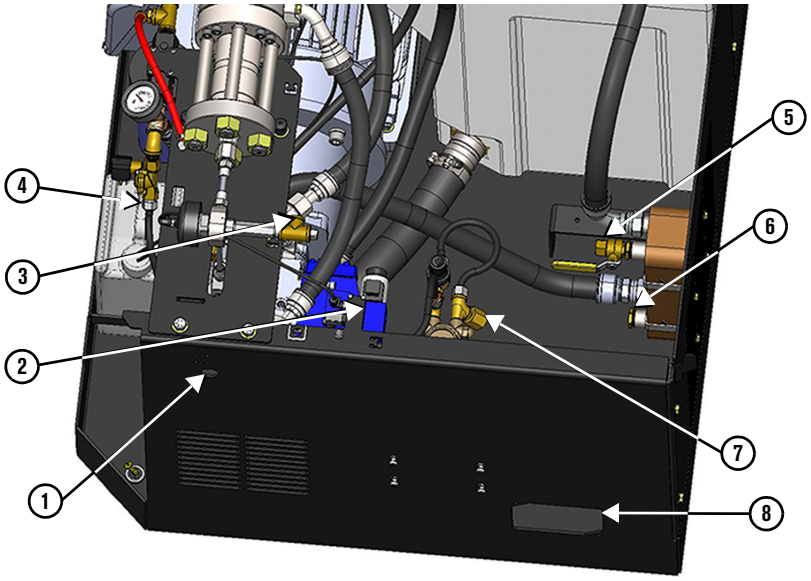
Questa condotta trasporta acqua a bassa pressione da un addolcitore d'acqua, un sistema a osmosi inversa, un pozzo o un'utenza pubblica alla pompa.

- Collegare un'estremità di questa condotta all'acqua di alimentazione.
- Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze.

Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione vengono realizzati mediante raccordi a spinta.

	**RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA (non usato per i sistemi con raffreddamento ad aria)** Questa condotta trasporta acqua di alimentazione a bassa pressione dalla rete locale o da un refrigeratore al circuito di raffreddamento della pompa. ▪ Collegare un'estremità di questa condotta all'acqua di alimentazione o al refrigeratore. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze.
	**RAFFREDDAMENTO IN USCITA (non usato per i sistemi con raffreddamento ad aria)** Questa condotta trasporta acqua a bassa pressione dallo scambiatore di calore al refrigeratore o al canale di scolo. ▪ Collegare un'estremità di questa condotta al refrigeratore o al canale di scolo. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze.

Pompa senza pannello di collegamento delle utenze



Acqua per il taglio in uscita

Questa tubatura trasporta acqua ad alta pressione dall'intensificatore al banco da taglio.

- Collegare un'estremità della tubazione per alte pressioni alla testa di taglio.
- Inserire l'altra estremità della tubazione nel foro di accesso del tubo flessibile ① sul lato della pompa. Collegare la tubazione al raccordo a T per alte pressioni all'interno del telaio della pompa.

- Collegamento installato in fabbrica: Femmina per alte pressioni da 3/8 di pollice
- Raccordo maschio per l'alta pressione da 3/8 di pollice non in dotazione

Inserire gli altri tubi flessibili e linee nella pompa attraverso l'apertura ⑧.

Aria compressa

La valvola di spurgo funziona mediante l'uso di aria compressa.

Collegare il tubo flessibile dell'aria compressa all'elettrovalvola ② montata sul telaio accanto alla valvola di spurgo.

- Raccordo installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/8 di pollice
- Raccordo maschio NPT da 1/8 di pollice non in dotazione

Acque reflue in uscita

Questo tubo flessibile trasporta l'acqua dalla valvola di spurgo a un canale di scolo.

- Collegare un'estremità di questo tubo flessibile al canale di scolo.
- Collegare l'altra estremità al raccordo a T in ottone ③ sul gruppo valvola di spurgo.

Per semplificare la manutenzione della valvola di spurgo, fare in modo che questo collegamento sia semplice da rimuovere.

- Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 pollice
- Raccordi maschio NPT da 1/2 pollice (non in dotazione)



Acqua per il taglio in entrata

Questa condotta trasporta acqua a bassa pressione da un addolcitore d'acqua, un sistema a osmosi inversa, un pozzo o un'utenza pubblica alla pompa.

- Collegare un'estremità di questa condotta all'acqua di alimentazione.
- Collegare l'altra estremità al solenoide dell'acqua in ingresso ④ o alla pompa di sovra pressione ⑦, se presente.

Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione vengono realizzati mediante raccordi a spinta.

- Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 pollice
- Raccordi maschio NPT da 1/2 pollice (non in dotazione)



Raffreddamento in entrata

Sistema con raffreddamento ad acqua

Questa condotta trasporta acqua di alimentazione a bassa pressione dalla rete locale o da un refrigeratore al circuito di raffreddamento della pompa.

- Collegare un'estremità di questa condotta all'acqua di alimentazione o al refrigeratore.
- Collegare l'altra estremità alla valvola a sfera sull'ingresso dello scambiatore di calore ⑤.

Sistema con raffreddamento ad aria

Questo tubo flessibile trasporta il fluido idraulico dallo scambiatore di calore esterno verso il serbatoio del fluido idraulico.

- Collegare l'estremità di questo tubo flessibile al raccordo contrassegnato come **USCITA** sullo scambiatore di calore esterno.
- Collegare l'altra estremità alla valvola a sfera sull'ingresso dello scambiatore di calore ⑤.

- Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 pollice
- Raccordi maschio NPT da 1/2 pollice (non in dotazione)



Raffreddamento in uscita

Sistema con raffreddamento ad acqua

Questa condotta trasporta acqua a bassa pressione dallo scambiatore di calore al refrigeratore o al canale di scolo.

- Collegare un'estremità di questa condotta al refrigeratore o al canale di scolo.
- Collegare l'altra estremità all'uscita dello scambiatore di calore ⑥.

Sistema con raffreddamento ad aria

Questo tubo flessibile trasporta fluido idraulico dal serbatoio del fluido idraulico a uno scambiatore di calore esterno.

- Collegare un'estremità di questa condotta al raccordo contrassegnato come **INGRESSO** sullo scambiatore di calore esterno.
- Collegare l'altra estremità all'uscita dello scambiatore di calore ⑥.

- Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 pollice
- Raccordi maschio NPT da 1/2 pollice (non in dotazione)

Collegamento all'alimentazione elettrica

AVVISO	La dispersione della pompa a getto d'acqua può arrivare fino a 160 mA. Per ridurre gli effetti di un'elevata dispersione di corrente, collegare la pompa a un trasformatore di alimentazione dedicato che ha avvolgimenti separati.
	Utilizzare componenti elettrici certificati dalle normative locali e nazionali sull'elettricità.

1. Collegare un supporto di messa a terra e un capocorda di terra all'interno del quadro elettrico.

   Utilizzare questa tabella per ricercare la sezione trasversale minima del supporto di messa a terra esterno in rame.

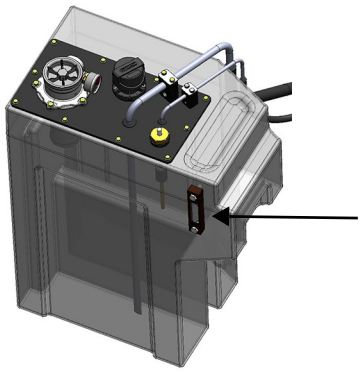
Se la sezione trasversale (S mm²) dei conduttori di fase in rame che alimentano l'apparecchiatura è	La sezione trasversale minima (Sp mm²) è
uguale o superiore a 16	uguale a S
superiore a 16 e inferiore o uguale a 35	16
maggiore di 35	S/2

2. Collegare l'alimentazione elettrica all'interruttore di circuito principale. L'interruttore è segnalato sullo schema elettrico e all'interno del quadro elettrico come CB-1.

Controllo del fluido idraulico

AVVISO	Accertarsi di avere il fluido idraulico a disposizione durante l'installazione e per il primo avvio.

Controllare l'indicatore visivo per verificare il livello del fluido idraulico.



Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare Controllo del fluido idraulico a pagina 163.

Primo avvio

AVVISO	Non azionare la pompa in caso di possibile congelamento delle tubature, del raccordo o della valvola dell'acqua. Disgelare l'apparecchiatura fino a far fluire liberamente l'acqua attraverso il sistema. Ispezionare le parti per verificare la presenza di danni. Sostituire le parti, se necessario.
AVVISO	Questa procedura potrebbe danneggiare l'orifizio. Non eseguire il primo avvio con un orifizio diamantato installato. Hypertherm consiglia di utilizzare un orifizio di rubino durante le prime 40 ore di funzionamento.

Usare questa procedura:

- al momento dell'installazione;
- quando si mette in funzione l'apparecchiatura dopo lo stoccaggio o il trasporto;
- dopo che vengono eseguite operazioni di manutenzione o riparazione sull'intensificatore, sull'impianto dell'acqua ad alta pressione oppure sull'impianto dell'acqua a bassa pressione.

Ispezione di preazionamento

AVVISO	Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio e di bloccaggio, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati.

- Verificare la presenza di perdite, deterioramenti, danni, o altre condizioni che possano interferire con il funzionamento.
- Controllare l'indicatore visivo sul serbatoio del fluido idraulico. Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare Controllo del fluido idraulico a pagina 163.
- Accertarsi che tutti i segnali di avvertenza siano visibili e leggibili.

Attivazione delle utenze

AVVISO	Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua. Verificare la presenza di perdite durante questa procedura. Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema.

1. **Aprire (ON)** il flusso d'acqua di alimentazione verso la pompa.
2. **Accendere (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.

   Impostare la pressione dell'aria tra 5,2 bar e 8,3 bar (tra 75 psi e 120 psi).

AVVISO	Una pressione dell'aria troppo bassa può impedire alla valvola di spurgo di chiudersi e può causare colpi in eccesso dell'intensificatore. Una pressione dell'aria troppo alta può causare danni all'ago e alla sede dell'otturatore nella valvola di spurgo. Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non in dotazione) per ridurre la pressione.

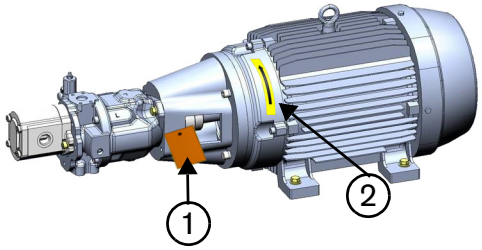
3. **Accendere (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
4. **Posizionare su acceso (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.
5. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante di **arresto di emergenza (emergency stop)** non sia premuto. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore a chiave **locale-remoto (local-remote)** sia impostato su **locale (local)**.

Accertarsi che il motore principale ruoti nella giusta direzione

ATTENZIONE	È necessario avere accesso a un albero girevole per questa procedura. Non avvicinare nessun oggetto o nessuna parte del corpo all'albero mentre la copertura di accesso è rimossa.
AVVISO	Accertarsi che il motore principale ruoti nella direzione giusta prima di avviare la pompa. Se il motore ruota nella direzione opposta, il girante potrebbe ruotare e allentarsi. Ciò può causare danni alla pompa idraulica.

Svolgere questa mansione per vedere la direzione in cui ruota il motore senza avviare completamente la pompa.

1. Rimozione della copertura di accesso all'albero.



1 Copertura di accesso all'albero **2** Freccia di rotazione

2. Sul pannello di azionamento, premere il pulsante **COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)** per **ACCENDERE (ON)** il circuito di controllo all'interno della pompa.

3. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **AVVIO (START)** per **ACCENDERE (ON)** temporaneamente la pompa. Toccare quindi il simbolo di **ARRESTO (STOP)**. Accertarsi che il motore principale ruoti nella direzione mostrata dalla freccia di direzione.

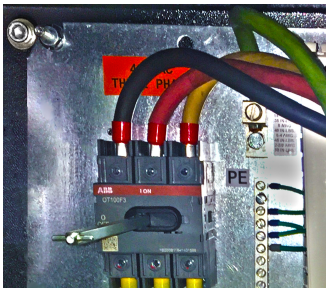
   Se il motore della pompa ruota nella direzione sbagliata:

   a. **POSIZIONARE SU SPENTO (OFF)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.

   b. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).

ATTENZIONE	Seguire le procedure standard di bloccaggio ed etichettatura.

c. Nel quadro elettrico, scambiare i 2 cavi nella parte superiore dell'interruttore di circuito principale.



d. **Accendere (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).

e. **Posizionare su acceso (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore principale sullo sportello del quadro elettrico.

4. Installare la copertura di accesso all'albero.

Accensione della pompa

AVVISO	Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua. Individuare l'origine della perdita e risolvere il problema.

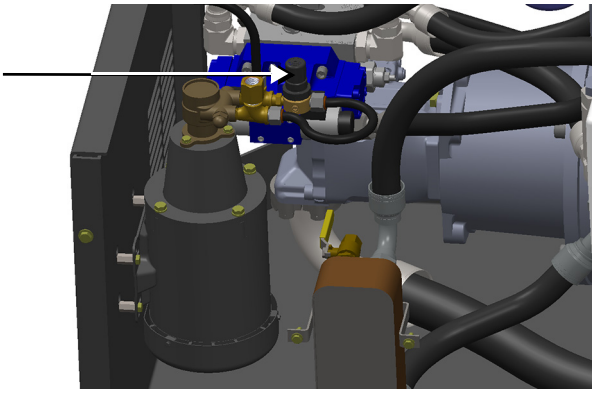
1. Impostare la pressione a 345 bar (5.000 psi).
2. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **avvio (start)** per **accendere (ON)** la pompa.
3. Lasciare la pompa in funzione per 2 o 3 minuti.
4. Verificare la presenza di perdite.

Regolazione della pressione della pompa di sovra pressione

AVVISO	Non impostare la pressione della pompa di sovra pressione su un valore superiore a 7,6 bar (110 psi). I componenti dell'acqua di alimentazione sono tarati per un massimo di 8,6 bar (125 psi). L'alta pressione potrebbe causare danni ai componenti.
	Se l'acqua di alimentazione proviene da un sistema a osmosi inversa, contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

1. Rimuovere la copertura posteriore della pompa.
2. Estrarre la manopola del regolatore di pressione della pompa di sovra pressione sul collettore dell'acqua. Ruotarla in senso orario per aumentare la pressione o in senso antiorario per diminuirla.



3. Accertarsi che la pressione sul manometro idraulico prefiltro sia compresa tra 6,9 bar e 7,6 bar (100 psi e 110 psi).

Lavare abbondantemente la pompa e le tubazioni per alte pressioni

AVVISO	Questa procedura può danneggiare l'ago e la sede della valvola di accensione/spegnimento (ON/OFF) e l'orifizio. Tenere a disposizione i pezzi di ricambio e gli orifizi.
	Se questa pompa è stata acquistata presso un OEM, l'OEM potrebbe raccomandare una procedura diversa per lavare le tubazioni per alte pressioni.

Può essere normale che piccoli pezzi di metallo o detriti siano presenti nelle tubazioni per alte pressioni appena installate. Lavare abbondantemente il sistema per evitare danni agli orifizi, ai componenti delle valvole di accensione/spegnimento (ON/OFF) e ad altri componenti del sistema ad alta pressione.

1. Rimuovere la testa di taglio e l'orifizio.
2. Accertarsi che la valvola di accensione/spegnimento (ON/OFF) sia chiusa.
3. **ACCENDERE (ON)** la pompa.
4. Impostare la pressione a 345 bar (5.000 psi).
5. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **AVVIO (START)**.
6. Impostare un programma che accenda (ON) e spenga (OFF) la valvola con incrementi di 1 secondo. Avviare il programma in loop per 15 minuti.

	Se non è disponibile un programma, accendere (ON) e spegnere (OFF) la testa di taglio a intervalli di 1 secondo per 15 minuti. Ciò consente di sciogliere i detriti nelle tubazioni per alte pressioni.

7. **SPEGNERE (OFF)** la pompa.
8. Installare un orifizio di rubino sulla testa di taglio.
9. **ACCENDERE (ON)** la pompa.
10. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo di **AVVIO (START)**.
11. Aumentare la pressione a 2.760 bar (40.000 psi). Avviare il programma in loop per 15 minuti.
12. Aumentare la pressione a 4.140 bar (60.000 psi). Avviare il programma in loop per 15 minuti.

	Se la valvola di accensione/spegnimento (ON/OFF) perde, verificare la presenza di eventuali danni all'ago, alla sede e ai componenti di tenuta e all'orifizio. Sostituire le parti, se necessario.

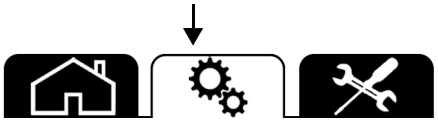
La pompa è pronta per la messa in funzione.

Interfaccia operatore: Schermate di regolazione

	Non tutte le schermate vengono utilizzate durante l'installazione della pompa.

Le schermate di regolazione sull'interfaccia operatore consentono all'utente di modificare la configurazione del sistema.

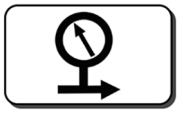
Sull'interfaccia operatore, toccare la scheda delle regolazioni per aprire la schermata di regolazione principale.



Regolazioni della pompa a pagina 170



Controllo dell'intensificatore a pagina 178



Pressione a pagina 176



Scheda SD a pagina 179



Data/ora/lingua a pagina 177

Regolazioni della pompa



Informazioni sulla pompa a pagina 171



Configurazione a distanza a pagina 174



Timer procedura di avvio a pagina 172



Timer procedura di arresto a pagina 175

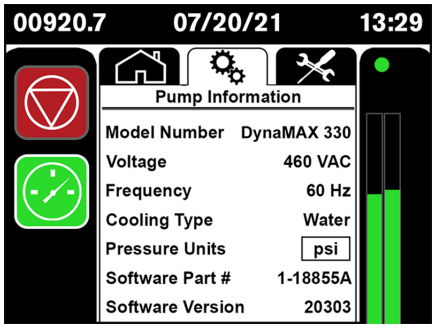


Regolazioni della pressione a pagina 173



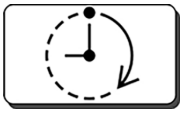
Funzionamento anomalo della pompa a pagina 176

Informazioni sulla pompa

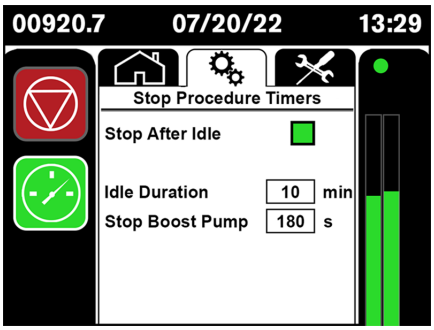


Codice modello	Il codice modello della pompa.
Tensione elettrica	La tensione di linea della pompa.
Frequenza	La frequenza della tensione di linea della pompa.
Tipo di raffreddamento	Il tipo di scambiatore di calore usato dalla pompa. ▪ Acqua: pompa standard con sistema di raffreddamento ad acqua interno. ▪ Aria: pompa con raffreddamento ad aria e scambiatore di calore esterno.
Unità di pressione	Toccare questo campo per aprire un tastierino numerico. Toccare le frecce su e giù per selezionare le unità (bar o psi) visualizzate sulle schermate dell'interfaccia operatore.
N° di serie software	Il codice articolo e la versione di revisione per il software installato sul controller.
Versione del software	La versione del software installato sul controller.

Timer procedura di avvio



Il tempo è espresso in secondi.

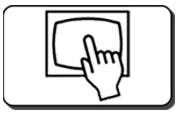


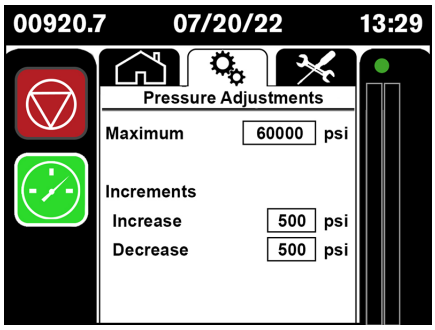
Toccare il campo numerico per modificare il valore.

Tempo di rampa	Il tempo che il sistema impiega per aumentare la pressione dell'acqua ad alta pressione da 0 alla pressione desiderata dell'acqua. Aumentare il valore per rallentare il processo. Il timer predefinito è compreso tra 3 secondi e 8 secondi, in base al modello della pompa. Il valore non può essere inferiore al valore predefinito.
Intensificatore	Il sistema passa allo stadio successivo quando il tempo tra un colpo e l'altro dell'intensificatore corrisponde a questo valore. Il timer predefinito è 1,5 secondi.
Acqua in ingresso	Stadio 1 Dopo che il sistema raggiunge la pressione desiderata in corrispondenza del collettore dell'acqua, il timer Acqua in ingresso si avvia. Il timer predefinito è 5 secondi.
Valvola di spurgo	Stadio 2 Il tempo impiegato dall'intensificatore per espellere l'aria presente nel sistema attraverso la valvola di spurgo. Il timer predefinito è 5 secondi.
Idraulica	Stadio 3 Il tempo impiegato dal sistema per raggiungere la pressione idraulica minima dopo che la valvola di spurgo si chiude. Il timer predefinito è 5 secondi. Il punto di regolazione della pressione idraulica predefinito è 17 bar (250 psi).

Sfondamento	Stadio 4 Il tempo impiegato dal sistema per raggiungere il punto di regolazione della pressione di sfondamento. Il timer predefinito è 5 secondi.
Taglio	Stadio 5 Il tempo impiegato dal sistema per raggiungere il punto di regolazione della pressione di taglio se la pompa è in modalità pressione di taglio. Il timer predefinito è 5 secondi.

Regolazioni della pressione

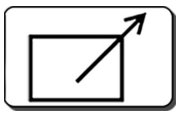


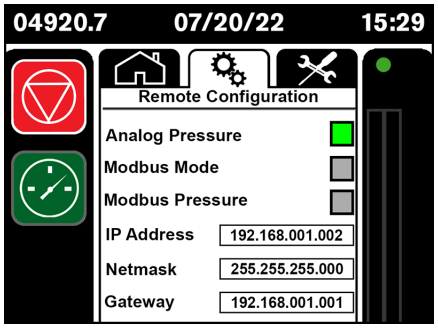


	Toccare il campo numerico per modificare il valore.

Massimo	La pressione massima alla quale il sistema può essere regolato. Il valore predefinito è 4.140 bar (60.000 psi).
Incrementi	
Aumentare	L'aumento della pressione desiderata ogni volta che viene toccato il simbolo + sulla schermata di funzionamento principale. Il valore predefinito è 34 bar (500 psi). L'incremento più piccolo è 10 bar (100 psi).
Ridurre	La diminuzione della pressione desiderata ogni volta che viene toccato il simbolo – sulla schermata di funzionamento principale. Il valore predefinito è 34 bar (500 psi).

Configurazione a distanza

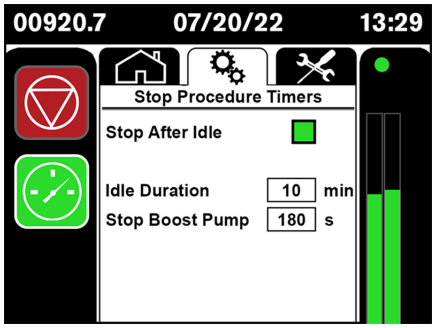




- Toccare la casella per attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzionalità. La funzionalità è attiva quando la casella è verde. La funzionalità è inattiva quando la casella è grigia.
- Toccare il campo numerico per modificare il valore.

Pressione analogica	Consente di attivare o disattivare l'ingresso della pressione analogica a distanza.
Modalità Modbus	Consente di attivare o disattivare la modalità Modbus. Quando questa modalità è attiva: ▪ il simbolo Modbus viene riportato sulla schermata di funzionamento principale. ▪ quando la modalità è attiva, la pompa è controllata da Modbus TCP su Ethernet.
Pressione Modbus	Consente di attivare o disattivare il controllo Modbus della pressione della pompa.
IP Address (Indirizzo IP)	Inserire un indirizzo IP statico.
Netmask (Maschera di rete)	Inserire la maschera di rete.
Gateway	Inserire il gateway.

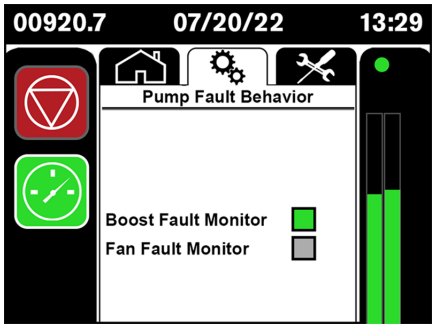
Timer procedura di arresto



- Toccare la casella per attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzionalità. La funzionalità è attiva quando la casella è verde. La funzionalità è inattiva quando la casella è grigia.
- Toccare il campo numerico per modificare il valore.

Arresto dopo inattività	La pompa è in pausa quando l'intensificatore smette di scattare. Quando questa funzionalità è attiva, la pompa si spegne (OFF) dopo che il timer di durata della pausa scade.
Durata inattività	Questo timer determina per quanto tempo la pompa rimane in pausa dopo che si spegne (OFF) o entra in modalità raffreddamento. Il valore predefinito è 10 minuti.
Arresto pompa di sovra pressione	Questo timer determina per quanto tempo la pompa rimane in pausa prima che la pompa di sovra pressione si disattivi. Il valore predefinito è 180 secondi.

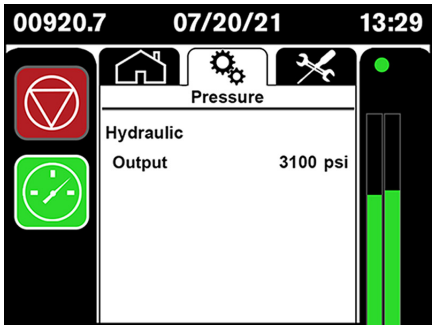
Funzionamento anomalo della pompa



	Toccare la casella per attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzionalità. La funzionalità è attiva quando la casella è verde. La funzionalità è inattiva quando la casella è grigia.

Monitoraggio guasto SP	Il sistema può monitorare le condizioni di guasto di una pompa di sovra pressione.
Monitoraggio guasto ventola	Il sistema può monitorare le condizioni di guasto di uno scambiatore di calore.

Pressione

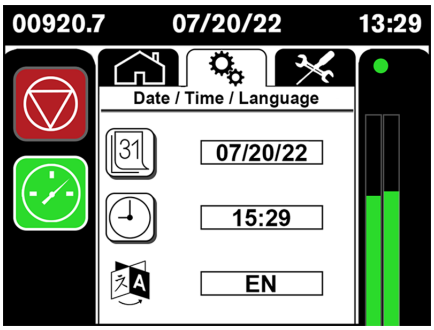


Idraulica **In uscita**	Riporta la pressione idraulica del sistema.

Data/ora/lingua

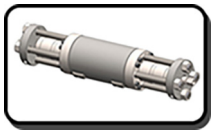


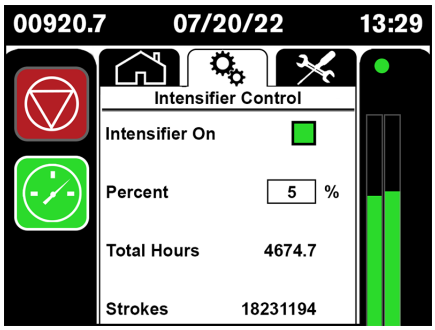
Modificare la data e l'ora mostrate sull'interfaccia operatore. Modificare la lingua utilizzata nelle schermate.



	**Simbolo e campo della data** Toccare il simbolo della data per modificare il formato della data. È possibile selezionare il formato GG-MM-AA oppure MM/GG/AA. Toccare il campo accanto al simbolo per aprire il tastierino numerico. Utilizzare il tastierino numerico per cambiare la data.
	**Simbolo e campo dell'ora** Toccare il simbolo per modificare il formato dell'ora. È possibile selezionare il formato a 12 o a 24 ore. Toccare il campo accanto al simbolo per aprire il tastierino numerico. Utilizzare il tastierino numerico per cambiare la lingua.
	**Simbolo della lingua** Toccare il campo accanto al simbolo per aprire il tastierino numerico. Utilizzare il tastierino numerico per cambiare la lingua.

Controllo dell'intensificatore





- Toccare la casella per attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzionalità. La funzionalità è attiva quando la casella è verde. La funzionalità è inattiva quando la casella è grigia.
- Toccare il campo numerico per modificare il valore.

Intensificatore acceso (ON)

Usare questa schermata per innescare e disinnescare l'intensificatore.

Se il controllo dell'intensificatore è spento (off), la schermata principale riporta una X rossa sul simbolo dell'intensificatore.



Percentuale

La percentuale di colpi in eccesso è l'aumento del ritmo dei colpi consentito prima che si verifichi una condizione di guasto per colpi in eccesso.

Il wattaggio del motore e le dimensioni della pompa idraulica determinano il ritmo massimo dei colpi dell'intensificatore. Il ritmo può essere regolato per compensare le variazioni delle configurazioni idrauliche e delle portate di flusso.

Toccare il campo per aprire il tastierino numerico.

Inserire la percentuale di colpi in eccesso massima consentita prima che si verifichi un guasto.

	Colpi massimi/minuto	
DynaMAX 315	40	Percentuale di colpi in eccesso predefinita: 5% Percentuale massima di colpi in eccesso: 20%
DynaMAX 330	79	
DynaMAX 350	107	

Ore totali

Riporta le ore totali di funzionamento dell'intensificatore.

Colpi

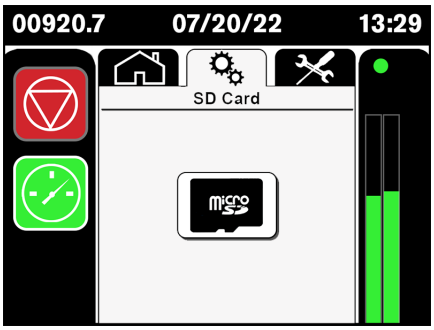
Riporta il numero totale di colpi sull'intensificatore.

Viene contato un colpo ogni volta che un interruttore di prossimità è attivato.

Scheda SD



La scheda microSD memorizza il programma corrente e i file di registro degli allarmi. Toccare il simbolo della scheda microSD per vedere il contenuto della scheda.



In caso di smarrimento o danneggiamento della scheda microSD, la schermata riporta **Scheda SD non trovata (*SD Card Not Found*)**.

Azionamento a distanza

Per collegare la pompa direttamente a un dispositivo di controllo esterno, come un CNC, consultare il manuale del CNC e contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Stoccaggio

Consultare Preparare la pompa per lo stoccaggio a pagina 88 per informazioni sullo stoccaggio di questa apparecchiatura.

8 Dichiarazione di conformità parziale

Per visionare la Dichiarazione di conformità parziale in inglese e in altre lingue:

1. Visitare il sito web www.hypertherm.com/docs.
2. In “Seleziona il tuo prodotto”, scegliere **Serie Waterjet** nell’elenco a discesa.
3. Andare alla sezione **Informazioni normative** e fare clic su **+**.
4. Fare clic sulla Dichiarazione di conformità parziale del prodotto.
   Una copia PDF del documento viene scaricata sul dispositivo.

	Le istruzioni di navigazione potrebbero essere soggette a modifiche senza preavviso.
	Per informazioni su questo documento, consultare Marchi di certificazione a pagina 13.

Hypertherm Waterjet
305 2nd St NW STE 115
New Brighton, MN 55112 USA
www.hypertherm.com

Hypertherm®

DECLARATION OF INCORPORATION

DATE OF ISSUE: 2021-05-05

PRODUCT: Waterjet Pump

MODEL: DynaMAX 315 DynaMAX 330 DynaMAX 350
Echion 15 Echion 30 Echion 50

The referenced product meets essential requirements of the following Directives and the relevant sections of harmonised standards:

Directive 2006/42/EC (Machinery)
Annex I: 1.1.2-1.1.7, 1.2.2-1.2.4.3, 1.2.5-1.3.4, 1.3.6-1.7.2, 1.7.4-1.7.4.3
Directive 2104/30/EU (EMC)
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2018
EN1829-1:2010
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

The technical documentation is compiled in accordance with Annex VII, Part B of Directive 2006/42/EC. In response to a reasoned request, relevant information on the referenced product may be provided electronically. The referenced product is partly completed machinery and must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

AUTHORISED REPRESENTATIVE: Koen van den Bemd
European Customer Service
Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal
The Netherlands

SIGNED: Gordon Rice

Gordon Rice
Executive Vice President - Waterjet

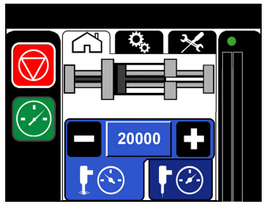
9 Mappe schermo tattile

Usare queste pagine per la navigazione nelle schermate dell'interfaccia operatore.

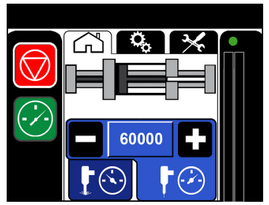
	Hypertherm consiglia di stampare queste pagine su carta A3, tabloid o ledger.

Schermata di funzionamento principale

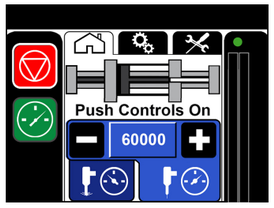
Consultare Interfaccia operatore a pagina 33 per ulteriori informazioni su queste schermate.



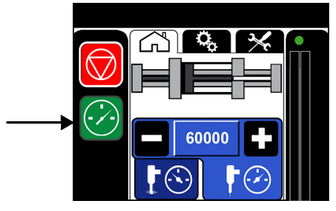
Modalità pressione di sfondamento



Modalità pressione di taglio

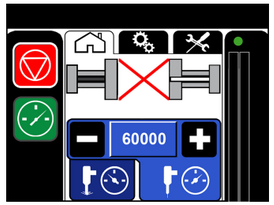


Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (CONTROLS ON)** sul pannello operatore per accendere la pompa.



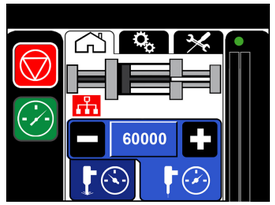
Toccare il simbolo **AVVIO (START)** per accendere la pompa.

Andare a pagina 186.



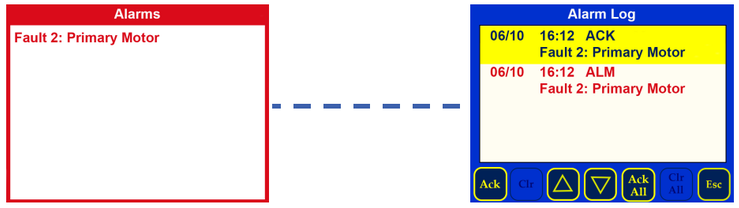
L'intensificatore è disattivato.

Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 178.



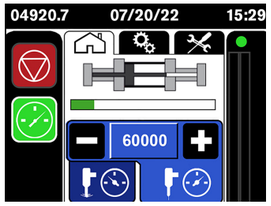
La modalità Modbus è attivata (on).

Consultare Configurazione a distanza a pagina 174.



Consultare Allarmi a pagina 108.

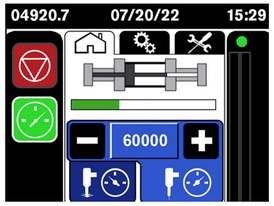
Sequenza iniziale normale



Stadio 1

La pressione dell'acqua di alimentazione aumenta.

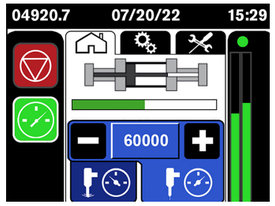
- Il motore principale si avvia.
- La pompa idraulica funziona alla pressione minima fino allo stadio 4.
- Dopo che il sistema raggiunge la pressione dell'acqua desiderata, il timer Acqua in ingresso si avvia.



Stadio 2

L'aria viene rimossa dal sistema.

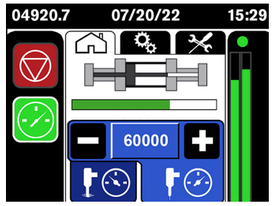
- L'intensificatore inizia a scattare.
- Il timer della valvola di spurgo si avvia.



Stadio 3

Il sistema si riempie d'acqua.

- La valvola di spurgo si chiude.
- La pressione nel sistema aumenta fino al punto di regolazione della pressione idraulica.
- Il timer dei componenti idraulici si avvia.

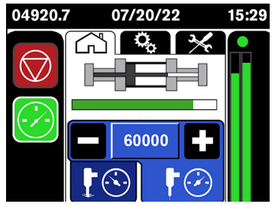


Stadio 4

La pressione aumenta fino al punto di regolazione della pressione di sfondamento.

- La pressione dell'acqua nel sistema aumenta fino al punto di regolazione della pressione di sfondamento.
- Il timer di sfondamento si avvia.

Se la pompa è in modalità pressione di sfondamento, la procedure di avvio è completa.



Stadio 5

La pressione aumenta fino al punto di regolazione della pressione di taglio.

- La pressione dell'acqua nel sistema aumenta fino al punto di regolazione della pressione di sfondamento.
- Il timer del taglio si avvia.

La procedura di avvio è completa.

La pompa è alla pressione operativa ed è pronta per l'uso.

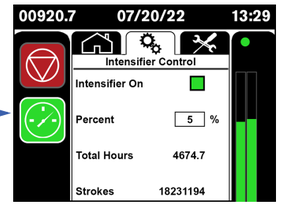
I timer della procedura iniziale sono regolabili.

Consultare Timer procedura di arresto a pagina 175 per le istruzioni.

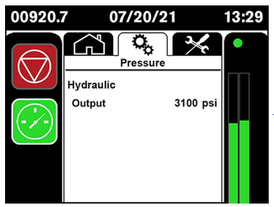
	L'impostazione di fabbrica del timer è di 5 secondi.

Schermate di regolazione

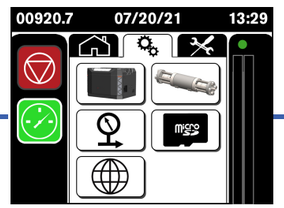
Consultare Interfaccia operatore: Schermate di regolazione a pagina 170 per ulteriori informazioni su queste schermate.



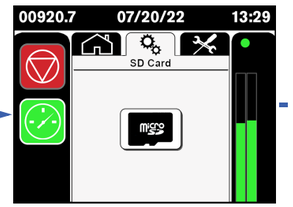
Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 178.



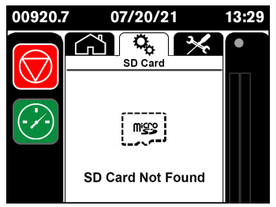
Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 178.



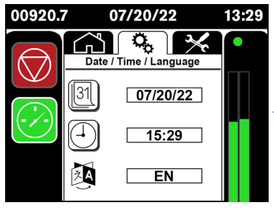
Schermata di regolazione principale



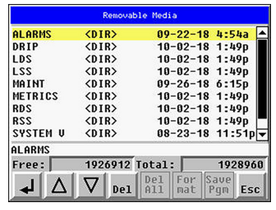
Consultare Scheda SD a pagina 179.



Scheda SD non trovata

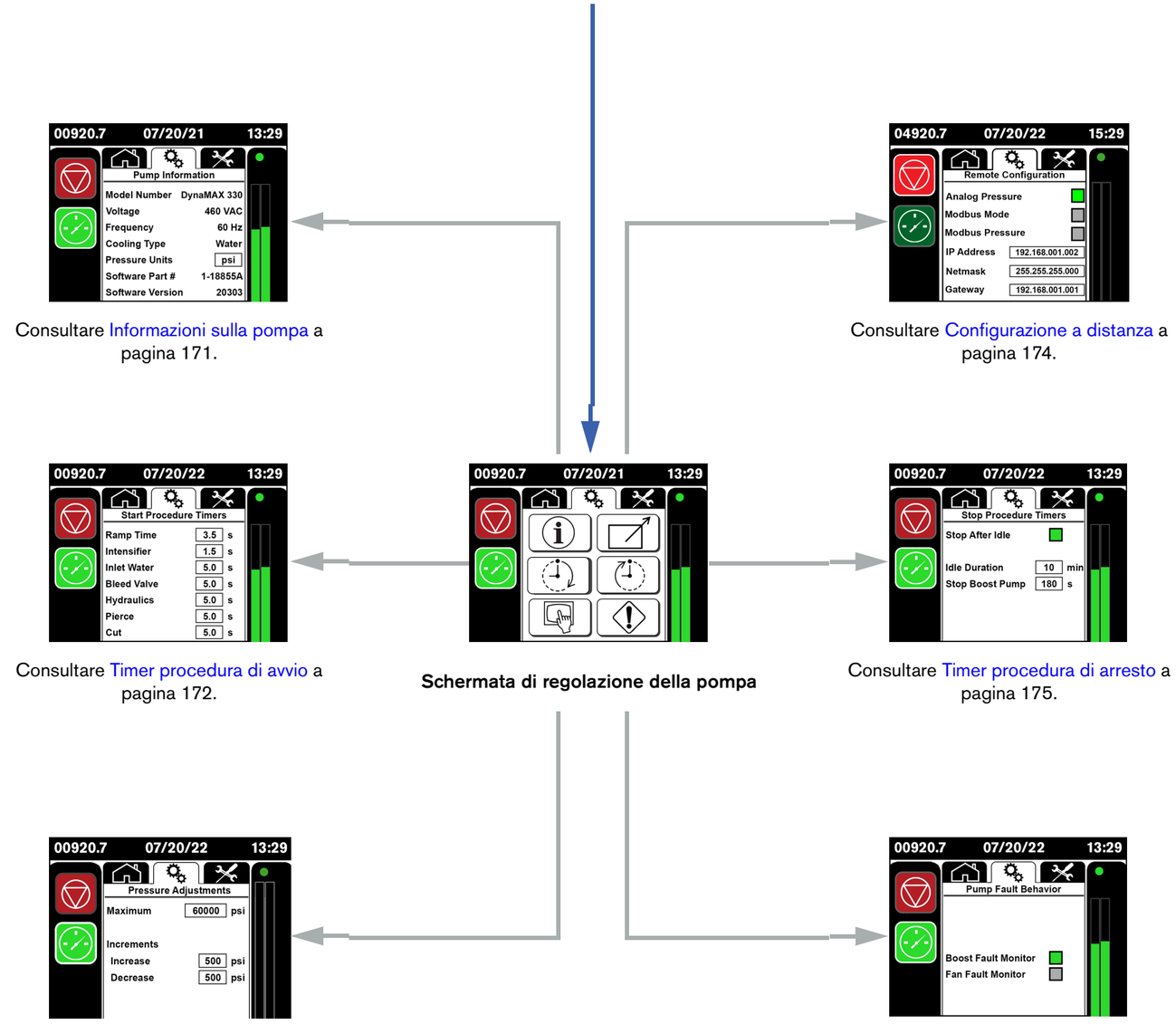


Consultare Data/ora/lingua a pagina 177.



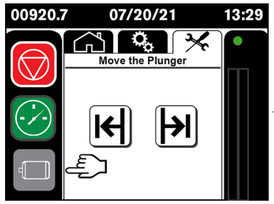
File della scheda SD

Andare a pagina 188.

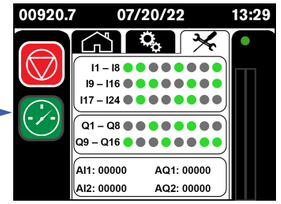

00920.7 07/20/21 13:29
Pump Information
Model Number DynaMAX 330
Voltage 460 VAC
Frequency 60 Hz
Cooling Type Water
Pressure Units psi
Software Part # 1-18855A
Software Version 20303
Consultare Informazioni sulla pompa a pagina 171.
04920.7 07/20/22 15:29
Remote Configuration
Analog Pressure
Modbus Mode
Modbus Pressure
IP Address 192.168.001.002
Netmask 255.255.255.000
Gateway 192.168.001.001
Consultare Configurazione a distanza a pagina 174.
00920.7 07/20/22 13:29
Start Procedure Timers
Ramp Time 3.5 s
Intensifier 1.5 s
Inlet Water 5.0 s
Bleed Valve 5.0 s
Hydraulics 5.0 s
Pierce 5.0 s
Cut 5.0 s
Consultare Timer procedura di avvio a pagina 172.
00920.7 07/20/21 13:29
Schermata di regolazione della pompa
00920.7 07/20/22 13:29
Stop Procedure Timers
Stop After Idle
Idle Duration 10 min
Stop Boost Pump 180 s
Consultare Timer procedura di arresto a pagina 175.
00920.7 07/20/22 13:29
Pressure Adjustments
Maximum 60000 psi
Increments
Increase 500 psi
Decrease 500 psi
Consultare Regolazioni della pressione a pagina 173.
00920.7 07/20/22 13:29
Pump Fault Behavior
Boost Fault Monitor
Fan Fault Monitor
Consultare Funzionamento anomalo della pompa a pagina 176.

Schermate di manutenzione

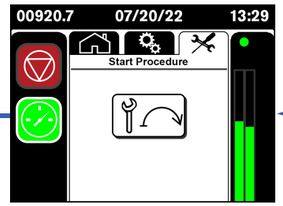
Consultare Interfaccia operatore: schermate di manutenzione a pagina 49 per ulteriori informazioni su queste schermate.



Consultare Spostamento dello stantuffo a pagina 49.

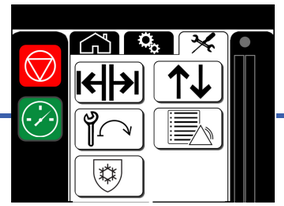


Consultare Ingressi e uscite a pagina 50.

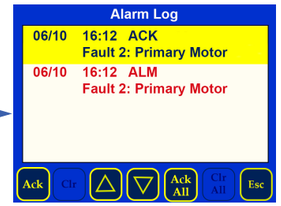


Procedura di avvio post-manutenzione

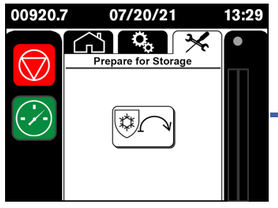
Consultare Avvio post-manutenzione a pagina 85.



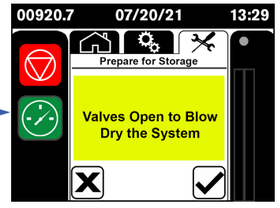
Schermata di manutenzione principale



Registro allarmi



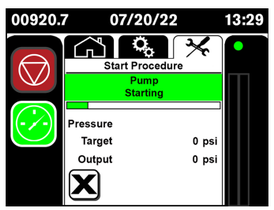
Consultare Preparare la pompa per lo stoccaggio a pagina 88.



Apertura valvole per asciugare il sistema

Andare a pagina 190.

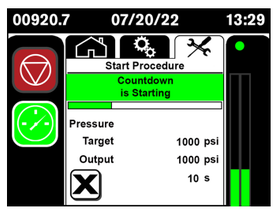
Procedura di avvio post-manutenzione



Stadio 1
Avvio della pompa

L'aria viene rimossa dal sistema.

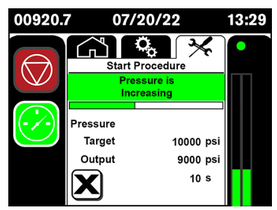
- L'intensificatore inizia a scattare.
- La valvola di spurgo è aperta.



Stadio 2
Avvio conto alla rovescia

La pressione dell'acqua di alimentazione aumenta.

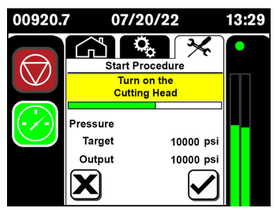
- Il motore principale si avvia.
- Se il sistema è dotato di una pompa di sovra pressione, questa si accenderà.
- La pompa idraulica funziona alla pressione minima.
- La pressione dell'acqua di alimentazione aumenta finché raggiunge la pressione dell'acqua desiderata.



Stadio 3
Pressione in aumento

Il sistema si riempie d'acqua.

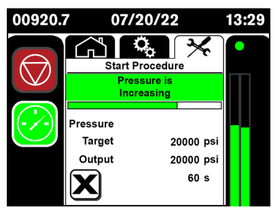
- La valvola di spurgo si chiude.
- La pressione dell'acqua nel sistema aumenta fino a 690 bar (10.000 psi).



Stadio 4
Accensione testa di taglio

Il sistema attende l'accensione della testa di taglio.

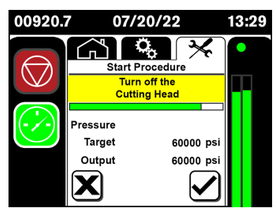
1. Spostare la testa di taglio in una posizione sicura sul banco.
2. **Accendere (ON)** la testa di taglio.
3. Toccare il simbolo ✔ per continuare.



Stadio 5
Pressione in aumento

La pressione aumenta.

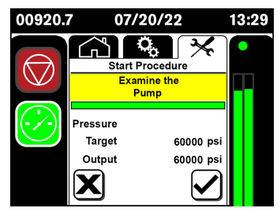
La pressione dell'acqua aumenta a incrementi di 690 bar (10.000 psi) finché la pompa arriva a 4.140 bar (60.000 psi).



Stadio 6
Spegnimento testa di taglio

Il sistema attende lo spegnimento (off) della testa di taglio.

1. **Spegnere (OFF)** la testa di taglio.
2. Toccare il simbolo ✔ per continuare.



Stadio 7
Ispezionare la pompa

Il sistema attende l'ispezione della pompa.

1. Ispezionare la pompa per verificare la presenza di raccordi allentati o perdite.
2. Ispezionare i collegamenti dell'attenuatore per verificare la presenza di perdite.
3. Toccare il simbolo ✔ per continuare.

- Il motore principale si spegne (off).
- La schermata di funzionamento principale si apre.

La procedura di avvio è completa.

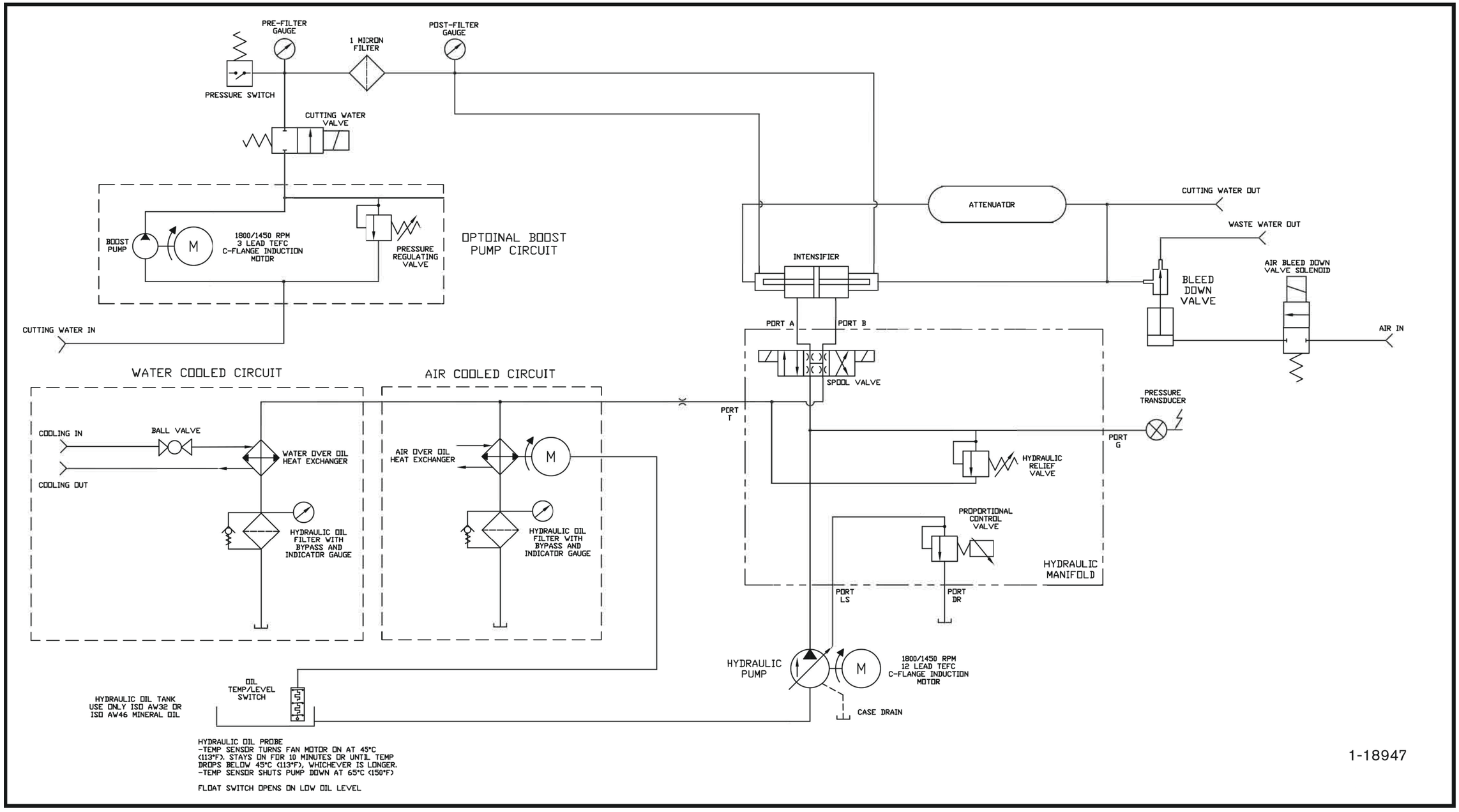
Il punto di regolazione minimo è 2,76 bar (40 psi).

Toccare il simbolo **X** per arrestare la procedura e spegnere (off) la pompa.

10 Disegni tecnici

Il disegno dell'impianto idraulico è in questa sezione.

i	Gli schemi elettrici sono forniti in una busta inserita nell'armadietto elettrico.
i	Hypertherm consiglia di stampare queste pagine su carta A3, tabloid o ledger.


PRE-FILTER GAUGE
1 MICRON FILTER
POST-FILTER GAUGE
PRESSURE SWITCH
CUTTING WATER VALVE
BOOST PUMP
M
1800/1450 RPM 3 LEAD TEFC C-FLANGE INDUCTION MOTOR
PRESSURE REGULATING VALVE
OPTOINAL BOOST PUMP CIRCUIT
CUTTING WATER IN
ATTENUATOR
CUTTING WATER OUT
WASTE WATER OUT
INTENSIFIER
BLEED DOWN VALVE
AIR BLEED DOWN VALVE SOLENOID
AIR IN
PORT A
PORT B
SPOOL VALVE
WATER COOLED CIRCUIT
AIR COOLED CIRCUIT
PORT T
PRESSURE TRANSDUCER
PORT G
COOLING IN
BALL VALVE
WATER OVER OIL HEAT EXCHANGER
COOLING OUT
HYDRAULIC RELIEF VALVE
AIR OVER OIL HEAT EXCHANGER
M
PROPORTIONAL CONTROL VALVE
HYDRAULIC OIL FILTER WITH BYPASS AND INDICATOR GAUGE
HYDRAULIC OIL FILTER WITH BYPASS AND INDICATOR GAUGE
HYDRAULIC MANIFOLD
PORT LS
PORT DR
HYDRAULIC PUMP
M
1800/1450 RPM 12 LEAD TEFC C-FLANGE INDUCTION MOTOR
CASE DRAIN
OIL TEMP/LEVEL SWITCH
HYDRAULIC OIL TANK
USE ONLY ISO AW32 OR ISO AW46 MINERAL OIL
HYDRAULIC OIL PROBE
-TEMP SENSOR TURNS FAN MOTOR ON AT 45°C (113°F). STAYS ON FOR 10 MINUTES OR UNTIL TEMP DROPS BELOW 45°C (113°F), WHICHEVER IS LONGER.
-TEMP SENSOR SHUTS PUMP DOWN AT 65°C (150°F)
FLOAT SWITCH OPENS ON LOW OIL LEVEL
1-18947

Informazioni sulla pompa

Modello _____

Numero di serie _____

Il numero di serie è indicato sulla targa dati che si trova sul retro della pompa.

Numero dello schema elettrico _____

Il numero dello schema elettrico è indicato su un'etichetta verde all'interno dello sportello del quadro elettrico.

Distributore _____

Data di acquisto _____

Data di installazione _____

Installato da _____

Grazie

Gradiremmo ricevere una tua opinione.

Consiglia delle modifiche per il prossimo aggiornamento di questo manuale.

Esaminiamo regolarmente i tuoi commenti e le tue idee e li utilizziamo per pianificare eventuali modifiche. Ci impegniamo a prendere in considerazione tutti i suggerimenti. La soddisfazione degli utenti è la nostra massima priorità.

Invia queste informazioni con i tuoi commenti all'indirizzo Technical.Service@hypertherm.com.

- DynaMAX 315/330/350 Pompa Waterjet Manuale dell'operatore 811370IT, revisione 0
- Includi i numeri di pagina, se necessario.
- Descrivici il problema o dacci un suggerimento.

Ti ringraziamo per averci aiutato a migliorare i nostri prodotti.