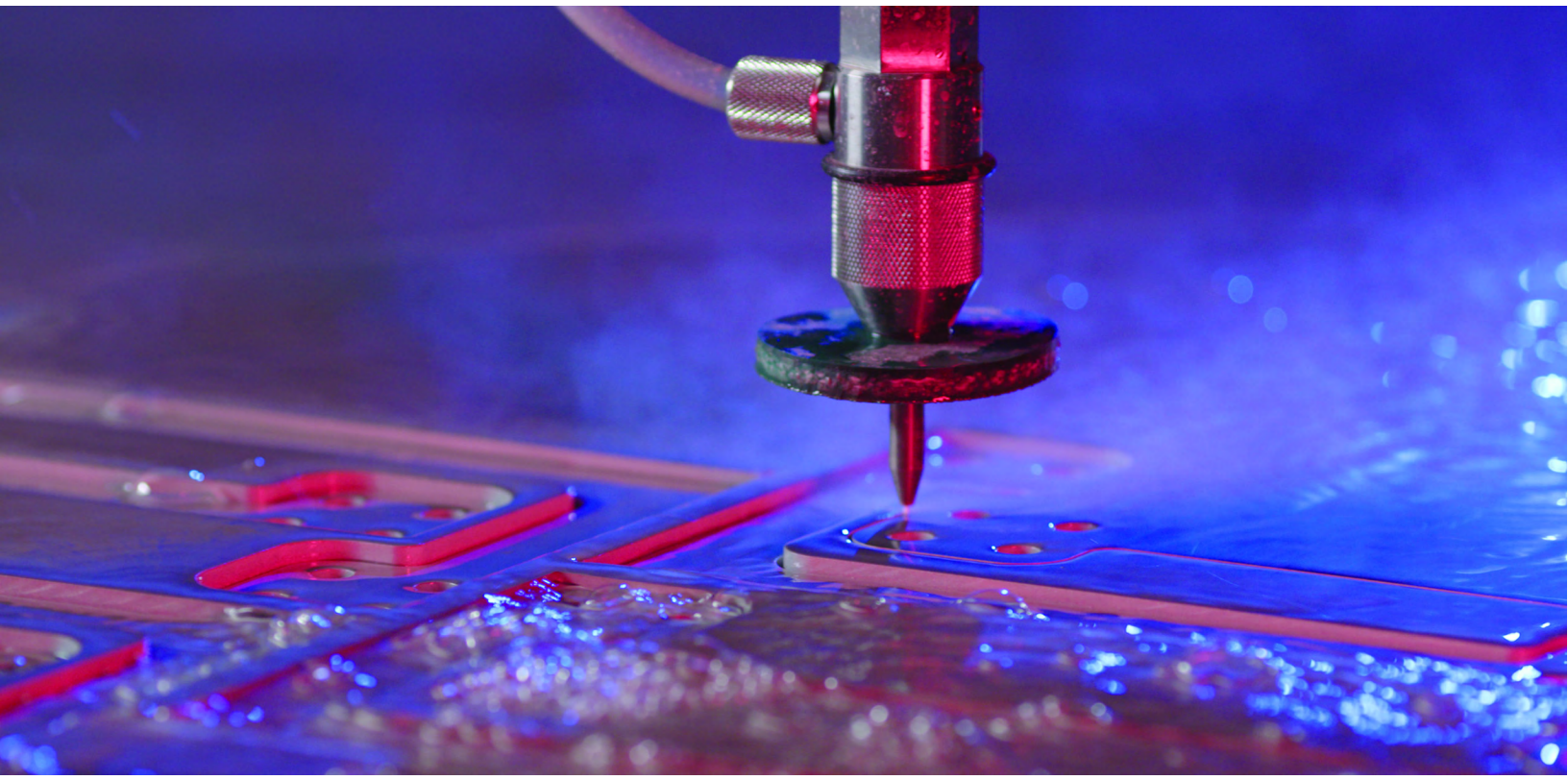
Hypertherm®

DynaMAX™ 550P/560P/575P

Pompa Waterjet

Manuale dell'operatore



811390IT – REVISIONE 0.1

ITALIANO – ITALIAN



DynaMAX, Seal Maintenance Indicator, SMI, Seal Maintenance Technology, SMT, 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 – 2026 Hypertherm, Inc.

DynaMAX 550P/560P/575P Pompa Waterjet

Manuale dell'operatore

811390IT
REVISIONE 0.1

ITALIANO/ITALIAN
Traduzione delle istruzioni originali

Giugno 2026

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.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, 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 l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione di questa apparecchiatura.

Indice

Garanzia 11

Dichiarazione di non responsabilità 11
Garanzia per i prodotti Waterjet 11

Gestione responsabile del prodotto 13

Regolamenti di sicurezza nazionali e locali 13
Marchi di certificazione 13
Differenze negli standard nazionali 14
Sistemi di livello superiore 15

Gestione responsabile 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 funzionamento, manutenzione, riparazione e installazione 22

Simboli e marchi 25

Informazioni e simboli 25
Simboli e marchi che si trovano sull'apparecchiatura 27

1 Descrizione del prodotto 31

Flusso d'acqua e fluido idraulico 32
Circuito di raffreddamento 33
Esterno della pompa 35
Interno della pompa 40

2 Apparecchiatura opzionale 45

3 Funzionamento 47

Sicurezza 47
Uso dei comandi 48
Pannello di azionamento 48
Interfaccia operatore 49
Accensione della pompa: inizio della giornata o inizio del turno 52
Pulire e ispezionare la pompa 52
Controllare la qualità del fluido idraulico 53
Attivazione delle utenze 54
Avvio della pompa 54
Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente 55
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni 55
Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione 56
Controllare il manometro del filtro idraulico 57
Controllare il livello del fluido idraulico 57
Azionamento della pompa in modalità da remoto 58
Arresto della pompa 58
Azionamento della pompa in modalità locale 59
Selezione della modalità della pressione 59
Impostazione della pressione dell'acqua desiderata 59
Arresto della pompa 59
Arresto di emergenza 60
Spegnimento della pompa: fine della giornata o fine del turno 60
Intensificatori ridondanti 61
Cambiare l'intensificatore in funzione 62

4 Manutenzione preventiva 65

Sicurezza 66
Vantaggi della manutenzione preventiva 68
Formazione 68
Attrezzi 69
Programma di manutenzione preventiva 70
Generale 72
Esaminare e pulire l'apparecchiatura 72
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni 74
Impianto elettrico 76
Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente 76
Accertarsi che l'interruttore di sicurezza elettrico funzioni correttamente 76
Ispezionare fili di collegamento, spine e cavi 76
Impianto idraulico 78
Controllare il filtro idraulico 78
Controllare il livello del fluido idraulico 79
Controllare la qualità del fluido idraulico 80
Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico 80
Lubrificare i cuscinetti del motore primario 84
Impianto dell'acqua a bassa pressione 86
Ispezionare le condotte di trasporto 86
Pulire le condotte del Seal Maintenance Indicator 86
Sostituire le condotte del Seal Maintenance Indicator 88
Misurare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua 88
Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione 89
Refrigerante dell'aria 90
Pulire il lato aria del refrigeratore 90
Pulire il lato del fluido idraulico del refrigeratore 90
Acqua a bassa pressione 91
Sostituire i filtri dell'acqua 91
Controllare la qualità dell'acqua 93
Intensificatore 96
Prepararsi a eseguire la manutenzione sull'intensificatore 98
Smontare l'intensificatore 99
Montare l'intensificatore 106
Valvola di spurgo 121
Riparare la valvola di spurgo 122
Montare la valvola di spurgo 123

Avviamento della pompa dopo la manutenzione 124
Interfaccia operatore: Schermate di manutenzione 126
Schermata di manutenzione principale 127
Spostamento dello stantuffo 127
Avviamento della pompa dopo la manutenzione 127
Preparazione alla conservazione 128
Registrazione interventi di manutenzione 128
Ingressi e uscite 131
Log degli allarmi 131
Procedura di avviamento post-manutenzione 132
Preparazione alla conservazione 135
Smaltimento e fine vita del prodotto 136

5 Elenco componenti 137

Attrezzi 138
Kit di manutenzione e riparazione 139
Apparecchiatura opzionale 141
Pezzi di ricambio 142
Lubrificanti 142
Impianto elettrico 142
Impianto idraulico 143
Impianto dell'acqua a bassa pressione 144
Impianto dell'acqua ad alta pressione 145

6 Ricerca guasti 147

Sicurezza 147
Generale 148
Stato normale 148
Allarmi 149
Tipi di allarmi 149
Avvertenze 150
Guasti 152
Intensificatore 156
Perdite 156
Colpi in eccesso 161
La durata degli elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione è breve 166
Fluido idraulico 167
Temperatura 169
La pompa fa rumore durante il funzionamento 170
Acqua a bassa pressione 171

Seal Maintenance Indicator™ (SMI) 172
Allarmi 172
Errori del controller 173
Stato ingresso/uscita 173

7 Caratteristiche tecniche 175

Tutte DynaMAX pompe a 5-serie 176
Condizioni ambientali 176
Fluido idraulico 176
Utenze 176
Aria compressa 177
DynaMAX 550P 178
Dimensioni e pesi 178
Circuito elettrico 178
Acqua 178
DynaMAX 560P 179
Dimensioni e pesi 179
Circuito elettrico 179
Acqua 179
DynaMAX 575P 180
Dimensioni e pesi 180
Circuito elettrico 180
Acqua 180
Orifizi 181
Valori della coppia 181
Dispositivi di fissaggio 181
Elementi di fissaggio speciali 182
Raccordi 184

8 Installazione 189

Sicurezza 189
Responsabilità dell'acquirente 190
Requisiti 191
Posizione 191
Raffreddamento 191
Fluido idraulico 192
Aria compressa 192
Utenze 193
Ricezione e disimballaggio dell'apparecchiatura 194
Installazione della pompa 195
Installazione dello scambiatore di calore esterno (opzionale) 197

Collegamento delle utenze alla pompa 198
Controllo del fluido idraulico 201
Collegamento all'alimentazione elettrica 202
Primo avviamento 202
Ispezione di preazionamento 203
Attivazione delle utenze 203
Accertarsi che il motore principale ruoti nella giusta direzione 204
Accertarsi che il motore della ventola dello scambiatore di calore ruoti nella giusta direzione 206
Accensione della pompa 206
Regolazione della pressione della pompa di sovra pressione 207
Misurare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua 207
Lavare la pompa e le tubazioni per alte pressioni 208
Interfaccia operatore: Schermate di regolazione 209
Pump Adjustments (Regolazioni della pompa) 209
Indicatore di manutenzione della guarnizione 216
Inserire o modificare l'ora e la data 217
Controllo dell'intensificatore 218
Pressioni 219
Scheda SD 220
Azionamento da remoto 220
Conservazione 220

9 Dichiarazione di incorporazione 221

10 Disegni tecnici 223

Garanzia

Dichiarazione di non responsabilità

Si ritiene che tutte le informazioni sul 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, immagini e diagrammi mostrati in questo manuale sono per informazione generale. La configurazione effettiva dell'attrezzatura potrebbe essere diversa 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, a seconda di quale situazione si verifica per prima
Sistema a osmosi inversa Recipiente per abrasivo di grandi dimensioni Regolatore abrasivo Attuatori pneumatici valvola acceso/spento.	15 mesi a partire dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
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 sono segnalati a Hypertherm entro i termini della garanzia; oppure
- sono 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
- sono il risultato di normale usura; oppure
- sono il risultato dell'utilizzo del sistema contrariamente alle istruzioni di Hypertherm o ai limiti dichiarati di utilizzo nominale o normale.

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. I consumabili comprendono elementi di tenuta all'acqua ad alta pressione, valvole di ritegno, cilindri, valvole di sfiato, elementi di tenuta per le basse pressioni, 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 possiede un sistema globale di gestione delle normative per garantire la conformità dei prodotti ai requisiti normativi e ambientali.

Regolamenti 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 agli standard di sicurezza nazionale come esaminato e determinato 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 agli standard 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 funzioni del prodotto che rientrano nella certificazione.

Il marchio di Conformità Europea (CE) affisso a un prodotto attesta la dichiarazione di incorporazione del produttore alle direttive e agli standard europei applicabili.

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



Se il prodotto è dotato di una Dichiarazione di incorporazione, è inclusa una copia (in lingua italiana). Consultare Dichiarazione di incorporazione a pagina 221.

Differenze negli standard nazionali

Ogni Paese può applicare diversi standard su sicurezza, prestazioni o altro tipo di standard. Le differenze nazionali nell'ambito degli standard comprendono, ma non in senso limitativo:

- Tensione
- Tensioni del filo e della spina
- Requisiti linguistici
- Requisiti sulla compatibilità elettromagnetica

Differenze negli standard nazionali o in altri standard 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; quindi, 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.

Questi potrebbero comprendere:

- 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. Se i prodotti Hypertherm vengono spediti in un Paese per l'esportazione verso un Paese diverso, il prodotto deve essere configurato e certificato correttamente per il sito di installazione e utilizzo finale.

Sistemi di livello superiore

Se un produttore di un'apparecchiatura originale (OEM) o se l'integratore di un sistema aggiunge 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 potrebbe costituire un macchinario industriale o un'attrezzatura robotizzata; in tal caso, l'OEM, l'integratore del sistema 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 del sistema 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.

Gestione responsabile 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 delle norme nazionali e locali.

Negli Stati Uniti, leggere tutte le leggi federali, statali e locali. Nell'Unione Europea, leggere le direttive UE, 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.

Se non si conoscono le norme legali in vigore nella sede di installazione, è opportuno consultarsi con un esperto locale prima di acquistare, installare e utilizzare l'apparecchiatura.

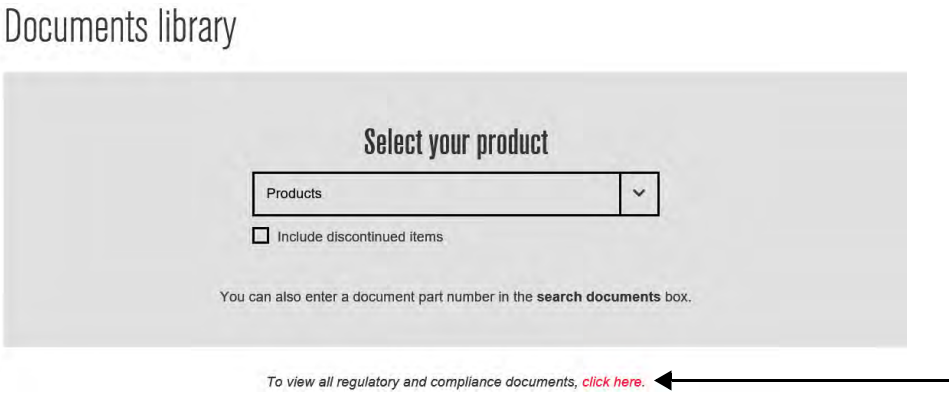
Trattamento chimico e utilizzo

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 le sostanze chimiche pericolose. Le informazioni relative alle sostanze chimiche comprendono la tossicità e la reattività, le misure di primo soccorso in caso di esposizione, lo smaltimento e la conservazione consentiti, gli apparati di protezione consigliati e le procedure di movimentazione per la fuoriuscita.

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 negli Stati Uniti, in Europa e in altre aree richiedono che, per le sostanze chimiche fornite con il prodotto e per le sostanze chimiche 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 dei prodotti chimici è fornito da Hypertherm. Per consultare le Schede di sicurezza e le Schede di sicurezza e 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 la casella Seleziona il prodotto.



3. Cercare le Scheda 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 usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto.

Manuali

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale Hypertherm. È possibile ottenere copie del manuale 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 Famiglia Waterjet nell'elenco a discesa.
3. Andare alla sezione "Manuale di istruzione e 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 tutte le situazioni 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 identificare i pericoli e adottare i provvedimenti necessari per minimizzare i rischi.

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

Tutti i membri del personale che utilizzano o hanno 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
- I metodi corretti per isolare e controllare l'energia tra cui le procedure di blocco/etichettatura

Qualifica e formazione degli utenti

Tutti gli utenti devono leggere e capire queste istruzioni prima di installare, azionare o eseguire la manutenzione di questa apparecchiatura.

È vietato l'utilizzo di questa apparecchiatura da parte di personale non addestrato. Gli operatori devono essere qualificati per procedere all'installazione, all'azionamento e alla manutenzione di questa apparecchiatura.

La formazione deve comprendere queste informazioni:

- Come avviare e arrestare l'apparecchiatura durante il funzionamento e in caso di una situazione di emergenza
- Condizioni e procedure che possono causare lesioni al personale e danni all'apparecchiatura
- Come azionare tutti i controlli
- Come identificare e risolvere un problema dell'apparecchiatura
- Come fare per mettere in atto le procedure di manutenzione
- Copia dello schema elettrico

Questo elenco non è esaustivo.

Informazioni mediche e di intervento in caso di emergenza

AVVERTENZA	**AVVERTENZA** **I fluidi in pressione possono causare lesioni.** Il 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 è un'emergenza chirurgica. Sottoporsi immediatamente a trattamento medico per tutte le lesioni causate da un getto 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. Le possibili lesioni includono danni agli occhi, lacerazioni, infezioni e amputazioni.

Gli operatori Waterjet devono essere dotati di una targhetta o di un cartellino medico impermeabile che descrive i trattamenti consigliati per lesioni causate da acqua ad alta pressione. Consegnare questo cartellino ai soccorritori e agli operatori medici.

Questo cartellino da portafoglio può essere copiato, plastificato e piegato.

INFORMAZIONI MEDICHE

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

Sottoporsi immediatamente a trattamento medico per tutte le lesioni causate da un getto 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. 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 alcun neurobloccante digitale o locale.
- Somministrare un analgesico per via orale o con iniezione.

Informazioni di sicurezza per funzionamento, manutenzione, riparazione e installazione

Consultare anche Simboli e marchi a pagina 25.

 **PERICOLO**	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. Utilizzare 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.
 **AVVERTENZA**	Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio, i dispositivi di bloccaggio, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati prima di azionare l'apparecchiatura.
 **AVVERTENZA**	Assicurarsi che il coperchio del vano di accesso all'albero motore e tutti gli altri dispositivi di sicurezza siano correttamente installati prima di azionare la macchina.
 **AVVERTENZA**	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.
 **AVVERTENZA**	Non lasciare l'attrezzatura da taglio waterjet incustodita mentre è in funzione.
 **AVVERTENZA**	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.
 **AVVERTENZA**	Consentire l'azionamento di questo macchinario esclusivamente da parte di personale autorizzato.
 **AVVERTENZA**	Scaricare tutta l'acqua ad alta pressione prima di iniziare a lavorare su questa apparecchiatura.
 **AVVERTENZA**	**SUPERFICIE CALDA** Non toccare.

AVVERTENZA	Seguire tutti i requisiti sulla sicurezza e 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 richiedono l'apertura del quadro elettrico o la rimozione di coperchi o pannelli da questa apparecchiatura devono essere eseguite solo da un tecnico qualificato. L'acquirente deve assumersi la responsabilità di consultare, e conformarsi a, tutti i regolamenti 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 in un'area in cui vengono utilizzate procedure di controllo energetico deve ricevere una formazione adeguata su tali procedure.
AVVERTENZA	**TENSIONE PERICOLOSA** **Rischio di scossa elettrica** 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 di controllo energetico del datore di lavoro. • Esaminare le macchine e i componenti per accertarsi che siano operativi. • 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 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.
AVVERTENZA	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 e altre apparecchiature.
AVVERTENZA	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.
	**AVVERTENZA** **L'acqua ad alta pressione può causare lesioni agli occhi.** Indossare protezioni per occhi omologate durante l'azionamento o il lavoro in prossimità di questa apparecchiatura.

	**AVVERTENZA** **L'esposizione al rumore per lunghi periodi può causare la perdita di udito permanente.** Indossare protezioni per orecchie omologate 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 hanno un effetto sul livello di rumore.
	**AVVERTENZA** **L'acqua ad alta pressione può causare tagli, abrasioni e punture.** I componenti di precisione possono avere bordi o angoli affilati. Indossare protezioni per mani omologate quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa e quando si toccano i componenti.
	**AVVERTENZA** **Alcuni materiali durante il taglio possono disperdere agenti contaminanti o particelle nell'aria.** Indossare protezioni per le vie respiratorie omologate quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa.
 **ATTENZIONE**	L'acqua che fuoriesce da un raccordo dell'alta pressione o dalla valvola di spurgo può essere bollente.
 **ATTENZIONE**	Esaminare e pulire l'apparecchiatura regolarmente. Consultare Esaminare e pulire l'apparecchiatura a pagina 72. Eseguire le riparazioni immediatamente.

Simboli e marchi

Informazioni e simboli

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

 **PERICOLO**	**PERICOLO** identifica una condizione pericolosa imminente o una situazione che **CAUSERÀ** lesioni gravi o la morte se ignorata.
 **AVVERTENZA**	**AVVERTENZA** identifica una condizione pericolosa imminente o una situazione che **CAUSERÀ** lesioni gravi o la morte se ignorata.
 **ATTENZIONE**	**ATTENZIONE**, quando usato con il segnale di avvertenza giallo, identifica una possibile condizione pericolosa o una situazione che **POTREBBE** causare lesioni lievi o moderate o **CAUSERÀ** danni all'apparecchiatura se ignorata.
AVVISO	***AVVISO*** identifica una condizione o una situazione che **POTREBBE** causare danni all'apparecchiatura se ignorata.
	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 contenuti in questa tabella possono applicarsi ad altri prodotti.

 **PERICOLO**	**TENSIONE PERICOLOSA** **Rischio di scossa elettrica.**
 **PERICOLO**	**PERICOLO DI ARCO ELETTRICO E SCOSSA** Seguire TUTTI i requisiti in NFPA 70E relativi alle procedure di lavoro in sicurezza e ai dispositivi di protezione individuale.
 **PERICOLO**	**PERICOLO** Non rimuovere, distruggere o coprire questa etichetta. Leggere attentamente il manuale di istruzioni prima di installare, utilizzare o riparare questa apparecchiatura. L'alta tensione e le parti rotanti potrebbero causare lesioni gravi o mortali. **1.** Spegnere e bloccare l'alimentazione prima di eseguire interventi di riparazione o manutenzione. **2.** Non inserire alcun oggetto nel coperchio della ventola o nelle finestre di ingresso o uscita dell'aria prima o durante l'esecuzione. **3.** Collegare a terra e proteggere secondo il codice elettrico nazionale e i codici locali.
 **AVVERTENZA**	**AVVERTENZA** Rischio di esplosione Non utilizzare questa apparecchiatura senza la protezione installata.
 **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 composti del piombo, noti allo Stato della California come causa di cancro e difetti alla nascita o altri danni all'apparato riproduttivo. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.p65warnings.ca.gov.
	**AVVERTENZA** **Potrebbe causare cancro e danni all'apparato riproduttivo.** www.p65warnings.ca.gov
	**I collegamenti potrebbero allentarsi durante la spedizione e il normale utilizzo.** I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante la spedizione e il normale utilizzo. Si consiglia di verificare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e annualmente.

 **ATTENZIONE**	**SUPERFICIE CALDA** Non toccare.
	**ATTENZIONE** **Interruttore di sicurezza installato** L'acqua per il taglio ad alta pressione è disinnestata quando la copertura superiore è aperta.
	**Riciclabili** Drenare e smaltire adeguatamente.
	Non versare il contenuto di questo contenitore in uno scarico.
	Non esaurire il contenuto di questo contenitore.
	**Consultare il manuale** Leggere e comprendere pienamente tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.
	**AVVERTENZA** Leggere attentamente i manuali di funzionamento e manutenzione prima di eseguire attività di manutenzione su questa macchina. Il mancato rispetto delle procedure adeguate potrebbe 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 (Hz)
	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 primario (ampere)
Ⓜ **kW**	Potenza in uscita motore primario (kilowatt)

L/min	Portata massima in uscita (litri/minuto)
bar	Pressione dell'acqua massima in uscita (bar)
kg	Peso (chilogrammi)
DWG	Numero dello schema elettrico e quadro elettrico
CE	Il marchio di Conformità Europea (CE) affisso a un prodotto attesta la dichiarazione di incorporazione del produttore alle direttive e agli standard europei applicabili. Solo le versioni dei prodotti Hypertherm con marchio CE apposto sulla targa dati o accanto a essa sono stati testati per 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 e comprendere pienamente 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
	Interruttore a chiave remota spento L'interruttore a chiave si trova in posizione **LOCALE**.
	Interruttore a chiave remota acceso L'interruttore a chiave si trova in posizione **REMOTO**.
	**ARIA COMPRESSA** La valvola di spurgo funziona mediante l'uso di aria compressa.
	**ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA** Questa linea 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 linea trasporta acqua a bassa pressione dalla rete locale o da un refrigeratore al circuito di raffreddamento della pompa. **Sistema con raffreddamento ad aria:** Questa linea trasporta il fluido idraulico al sistema dallo scambiatore di calore esterno.

	**RAFFREDDAMENTO IN USCITA** **Sistema con raffreddamento ad acqua:** Questa linea trasporta acqua a bassa pressione dallo scambiatore di calore a uno scarico o al refrigeratore. **Sistema con raffreddamento ad aria:** Questa linea trasporta il fluido idraulico dal sistema allo scambiatore di calore esterno.
	Pressione dell'acqua del prefiltro
	Pressione dell'acqua in postfiltraggio

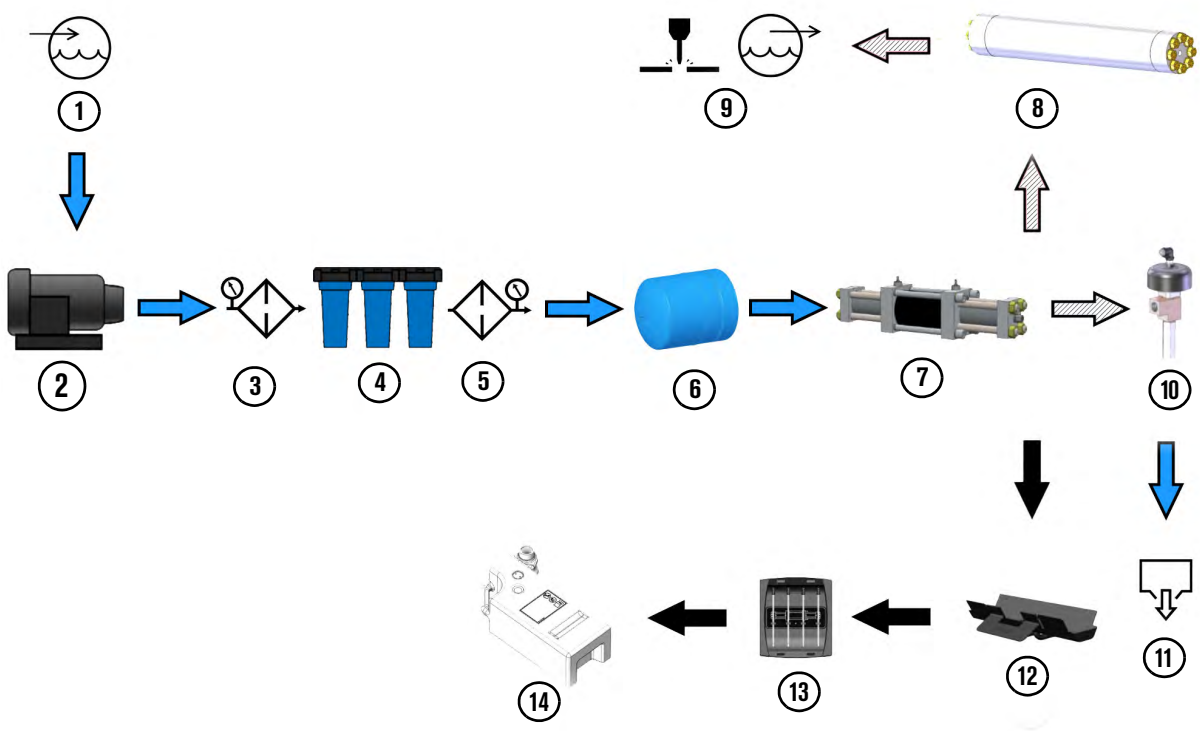
1 Descrizione del prodotto



È possibile che non tutte le informazioni in questa sezione si applichino a tutti i modelli di pompa.

Flusso d'acqua e fluido idraulico

Questi diagrammi mostrano un'installazione tipica.



Acqua a bassa pressione

Acqua ad alta pressione

Seal Maintenance Technology™

1 **Pannello delle utenze: ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA**

Acqua di alimentazione proveniente da un addolcitore d'acqua, un sistema a osmosi inversa, un pozzo o un'utenza pubblica e diretta nella pompa.

2 **Pompa di sovra pressione**

Aumenta la pressione dell'acqua

3 **Manometro dell'acqua prefiltro**

4 **Filtro dell'acqua**

5 **Manometro dell'acqua postfiltro**

6 **Serbatoio di accumulo dell'acqua**

7 **Intensificatore**

8 **Attenuatore**

9 **Pannello delle utenze: ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA**

Acqua ad alta pressione diretta dall'intensificatore alla testa di taglio.

10 **Valvola di spurgo**

11 **Pannello delle utenze: ACQUE REFLUE IN USCITA**

Acqua a bassa pressione diretta verso uno scarico.

12 **Vaschetta raccogligocce**

13 **Seal Maintenance Indicator™ (SMI)**

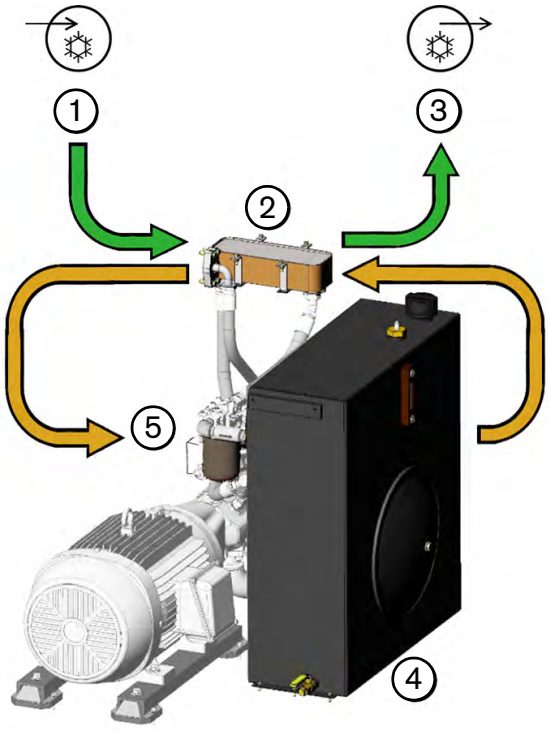
14 **Contenitore dell'acqua sporca**

Circuito di raffreddamento

La compressione del fluido idraulico genera un surriscaldamento rilevante che può danneggiare l'apparecchiatura e ridurre la vita utile del fluido. Un fluido troppo caldo è sottile e accelera l'usura dei componenti, aumenta la formazione di residui, degrada il fluido e riduce le sue qualità di lubrificazione e protezione. Una temperatura più alta può indicare che si è verificato un problema con il sistema di raffreddamento.

Il circuito di raffreddamento mantiene il fluido idraulico alla sua temperatura ottimale.

Circuito di raffreddamento per un sistema con raffreddamento ad acqua (scambiatore di calore interno)



Acqua a bassa pressione

Fluido idraulico

1 Pannello delle utenze: RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA

Acqua di alimentazione a bassa pressione o acqua proveniente da un dispositivo di raffreddamento diretta verso lo scambiatore di calore.

2 Scambiatore di calore interno

3 Pannello delle utenze: RAFFREDDAMENTO IN USCITA

Acqua proveniente dallo scambiatore di calore diretta verso un dispositivo di raffreddamento o uno scarico.

4 Serbatoio del fluido idraulico

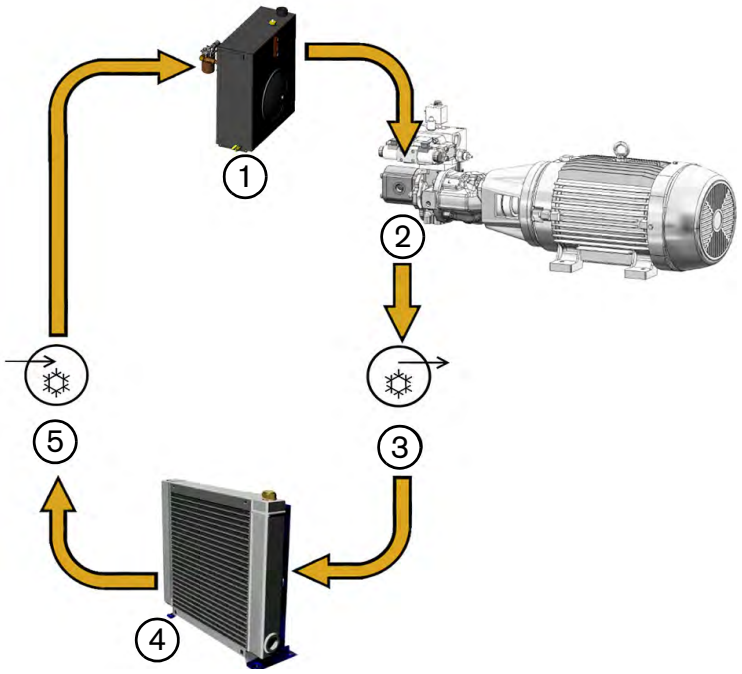
Fluido idraulico diretto dal serbatoio verso la pompa a ingranaggi (non mostrato). Fluido idraulico diretto dalla pompa a ingranaggi allo scambiatore di calore.

5 Filtro idraulico

La pompa a ingranaggi sposta il fluido idraulico dallo scambiatore di calore al filtro e poi nel serbatoio.

Quando il motore primario è in funzione, l'acqua di raffreddamento circola attraverso lo scambiatore di calore trasferendo il calore dal fluido idraulico all'acqua di raffreddamento.

Circuito di raffreddamento per un sistema con raffreddamento ad aria (scambiatore di calore interno)



1 Serbatoio del fluido idraulico

Fluido idraulico diretto dal serbatoio verso la pompa a ingranaggi.

2 Pompa a ingranaggi

Fluido idraulico diretto dalla pompa a ingranaggi allo scambiatore di calore.

3 Pannello delle utenze: RAFFREDDAMENTO IN USCITA

4 Scambiatore di calore esterno

Una ventola raffredda il fluido idraulico.

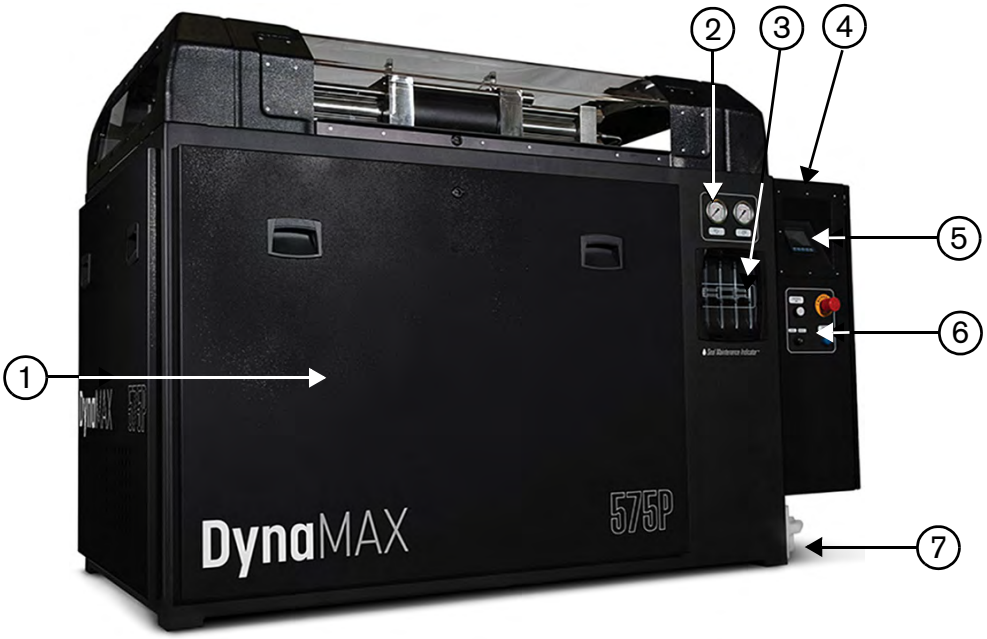
5 Pannello delle utenze: RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA

Fluido idraulico diretto dallo scambiatore di calore al filtro idraulico e poi nel serbatoio.

Quando il motore primario è in funzione, il fluido idraulico circola attraverso lo scambiatore di calore, dove una ventola spinge l'aria ambiente attraverso lo scambiatore di calore.

Esterno della pompa

Vista frontale



1 Pannello frontale

2 Pannello manometri

3 Seal Maintenance Indicator™ (SMI)

4 Quadro elettrico

5 Interfaccia operatore

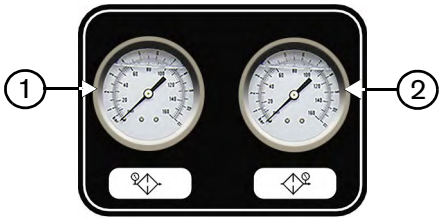
6 Pannello di azionamento

7 Contenitore dell'acqua sporca

Pannelli

I pannelli anteriori, posteriori e laterali sono dotati di blocchi per impedire l'accesso ai componenti del sistema durante il funzionamento. Aprire i blocchi con un cacciavite standard.

Pannello manometri



1 Manometro dell'acqua prefiltro

Il manometro dell'acqua prefiltro mostra la pressione dell'acqua prima che l'acqua attraversi i filtri.

2 Manometro dell'acqua postfiltro

Il manometro dell'acqua postfiltro mostra la pressione dell'acqua dopo che l'acqua ha attraversato i filtri.

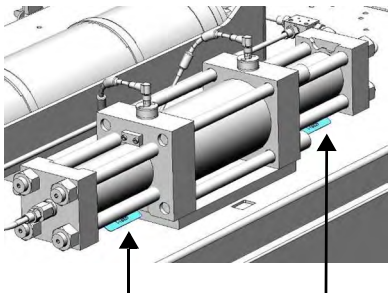
Seal Maintenance Indicator (SMI)

	L'SMI è un dispositivo di monitoraggio, non un dispositivo di misurazione.

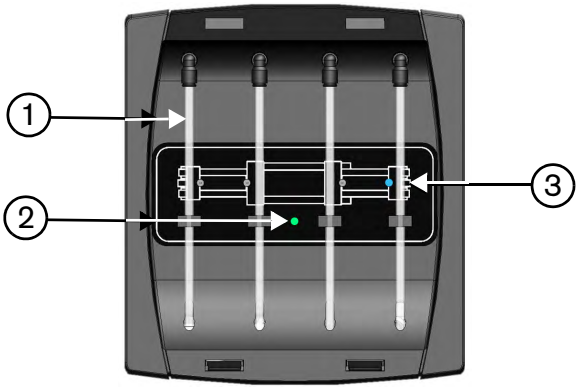
Il Seal Maintenance Technology™ ottimizza la durata degli elementi di tenuta. L'SMI monitora il tasso di perdita dall'intensificatore. Quando c'è la possibilità di un guasto all'elemento di tenuta, viene visualizzata un'avvertenza sull'interfaccia operatore e la spia luminosa del trasmettitore lampeggia.

Quando un elemento di tenuta dell'intensificatore inizia a usurarsi, l'acqua e il fluido idraulico fuoriescono dai fori di scarico nelle estremità ad alta pressione.

Una vaschetta raccogligocce, installata sul fondo di ciascun lato dell'intensificatore, raccoglie il fluido che fuoriesce dai fori di scarico.



Dalla vaschetta raccogligocce, il fluido scorre attraverso una condotta trasparente verso l'SMI. Quando una goccia passa attraverso un sensore ottico, una luce a LED blu si illumina mostrando da quale foro di scarico sull'intensificatore proviene la goccia.



1 Condotta SMI

2 LED di accensione (verde)

3 LED sensore della goccia (blu)

Quadro elettrico

I motorini di avviamento del motore, il relè di sovraccarico termico e gli interruttori si trovano all'interno del quadro elettrico.

La leva di disconnessione dell'interruttore primario si trova sul quadro elettrico.



Leva di disconnessione dell'interruttore primario

Interfaccia operatore

Sull'interfaccia operatore, una serie di schermate mostrano lo stato dell'apparecchiatura e consentono all'operatore di azionare la pompa e l'intensificatore.

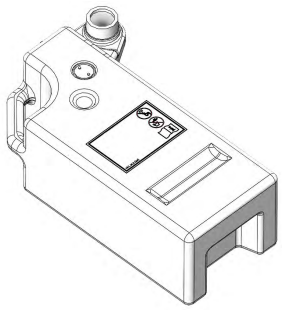


Pannello di azionamento

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

Contenitore dell'acqua sporca

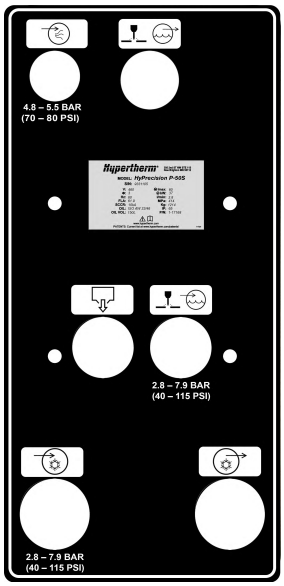
L'acqua e il fluido idraulico catturati nelle vaschette raccogligocce vanno nel contenitore dell'acqua sporca sotto il quadro elettrico.



Vista posteriore

Pannello delle utenze

I raccordi dell'aria e dell'acqua si trovano sul pannello delle utenze.



Il diagramma a pagina 32 mostra il flusso dell'acqua attraverso l'impianto della pompa.

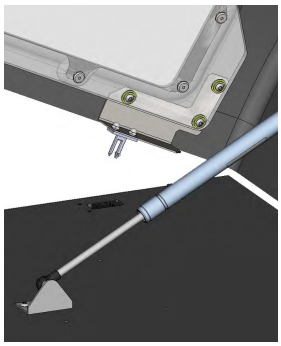
Piano superiore

Copertura superiore

Una copertura superiore incernierata protegge i componenti sul piano superiore da sporco e detriti. Aprire il blocco con un cacciavite standard.

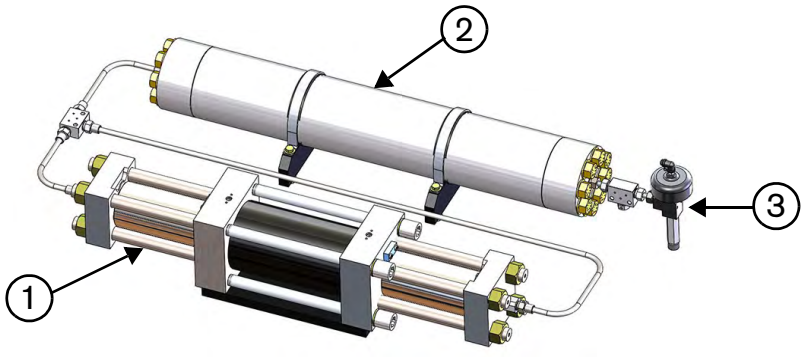
Interruttore di sicurezza elettrico (facoltativo)

L'interruttore di sicurezza elettrico fa parte del circuito di arresto di emergenza. Se la copertura superiore viene aperta mentre la pompa è attiva, è come premere il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA**. Consultare Arresto di emergenza a pagina 60.



Una chiave di override viene fornita per accedere ai componenti sul piano superiore.

Impianto dell'acqua ad alta pressione



1 Intensificatore

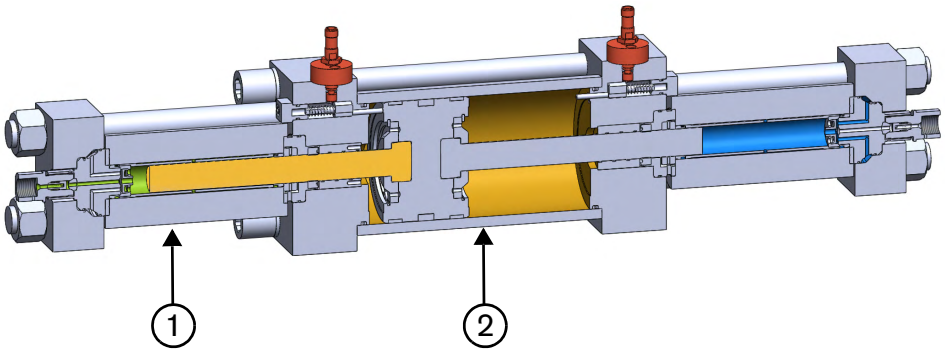
2 Attenuatore

3 Valvola di spurgo

Intensificatore

L'acqua di alimentazione a bassa pressione entra nell'intensificatore, dove viene pressurizzata per lo sfondamento e il taglio.

La sezione centrale idraulica contiene fluido idraulico, utilizzato per comprimere l'acqua nelle terminazioni dell'alta pressione.



1 Terminazione dell'alta pressione

2 Sezione idraulica centrale

L'acqua pressurizzata lascia la terminazione dell'alta pressione attraverso una valvola di ritegno e si dirige verso l'attenuatore.

Attenuatore

I colpi del pistone nella sezione idraulica centrale dell'intensificatore generano un breve cambio di pressione dell'acqua. L'attenuatore compensa le fluttuazioni dell'acqua ad alta pressione e mantiene uniforme la pressione in uscita.

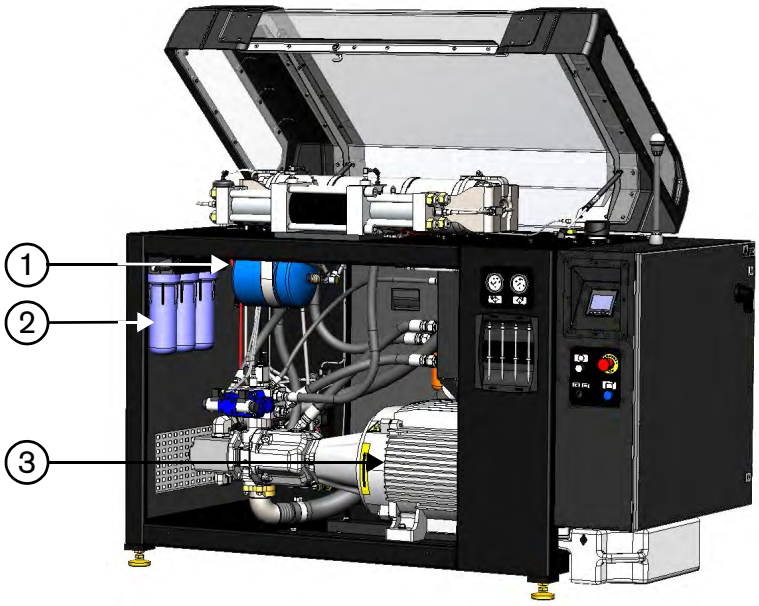
L'attenuatore di 2 litri è dotato di una protezione. La protezione dell'attenuatore serve a proteggere il personale dai perni o dalle mascherine, che possono diventare proiettili in caso di guasti all'attenuatore.

Valvola di spurgo

La valvola di spurgo è una normale valvola di scarico aperta e azionata ad aria. La valvola rilascia acqua ad alta pressione dal sistema quando la pompa è spenta (OFF) o quando l'operatore passa dalla modalità di taglio alla modalità di sfondamento.

Interno della pompa

Vista frontale



1 Serbatoio di accumulo dell'acqua

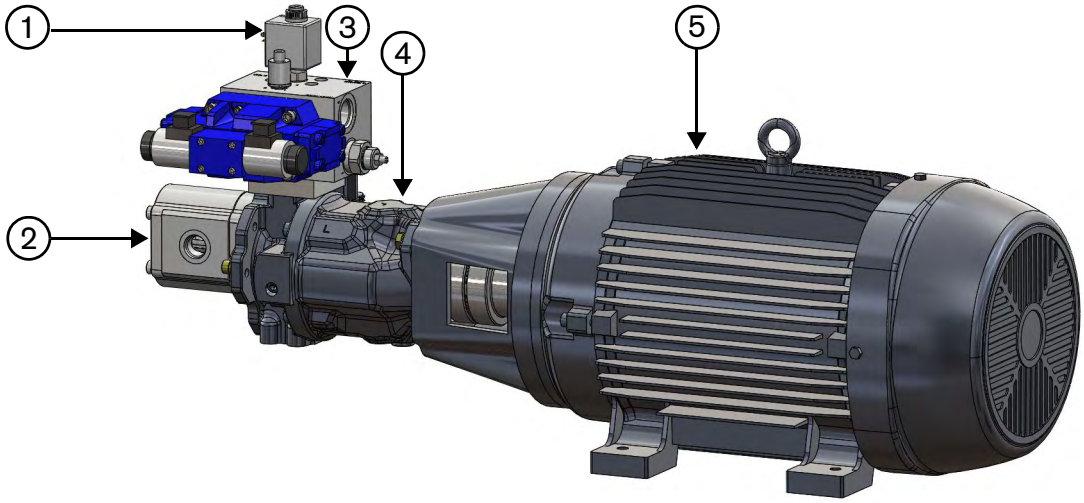
Si tratta di una camera d'acqua chiusa con un camera d'aria pressurizzata. Uniforma il flusso d'acqua a bassa pressione flusso verso l'intensificatore e mantiene uniforme la pressione dell'acqua in uscita.

2 Filtro dell'acqua

I filtri dell'acqua rimuovono le impurità dall'acqua di alimentazione prima che questa si diriga verso l'intensificatore.

3 Motore primario

Motore primario



1 Valvola di comando proporzionale

2 Pompa a ingranaggi

3 Collettore idraulico

4 Pompa idraulica

5 Motore primario

Valvola di comando proporzionale

Il controllo elettronico di pressione proporzionale è un sistema di monitoraggio a ciclo chiuso. Regola la pressione quando vengono rilevati cambiamenti, per esempio quando l'operatore inserisce una variazione del target di pressione dell'acqua sulla pompa dell'interfaccia operatore o al CNC.

Un sensore della pressione idraulica fornisce un feedback al controller per consentire al sistema di ridurre la pressione al punto di regolazione di taglio o al punto di regolazione di sfondamento. Il controller aumenta gradualmente la pressione nel sistema. Questo riduce le sollecitazioni meccaniche sull'intensificatore.

Pompa a ingranaggi

La compressione del fluido idraulico genera un surriscaldamento che può danneggiare l'apparecchiatura e ridurre la vita utile del fluido. La pompa a ingranaggi fa parte del circuito di raffreddamento. Sposta il fluido idraulico dal serbatoio del fluido idraulico allo scambiatore di calore. Il fluido idraulico passa attraverso un filtro idraulico e successivamente ritorna al serbatoio del fluido idraulico.

Collettore idraulico e pompa idraulica

La pompa idraulica pressurizza il fluido proveniente dal serbatoio del fluido idraulico. Il fluido pressurizzato passa attraverso il collettore idraulico, che contiene una valvola a scorrimento che eroga fluido idraulico ai lati alternati dell'intensificatore.

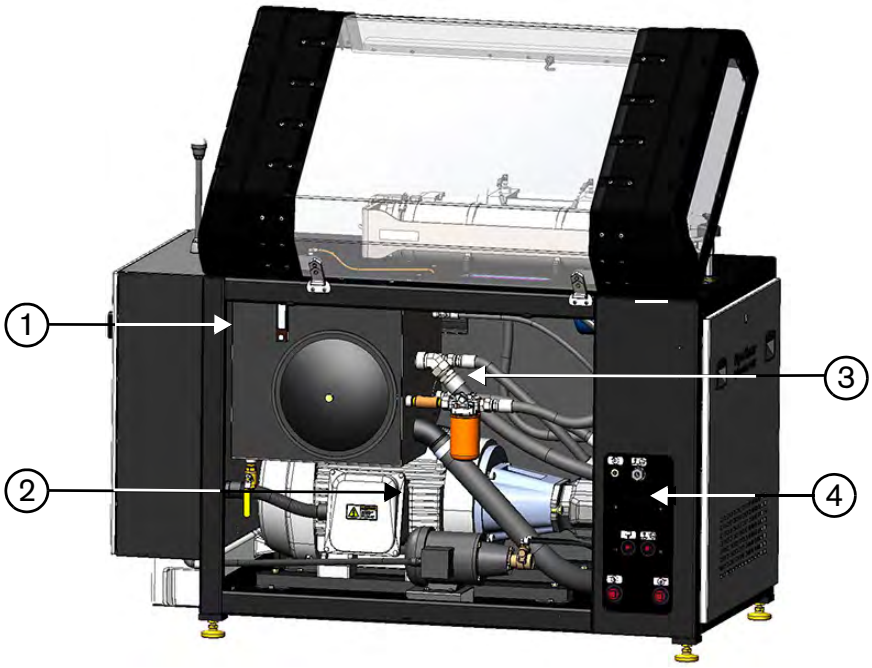
Il fluido idraulico dalla sezione idraulica centrale all'interno dell'intensificatore ritorna verso il serbatoio del fluido idraulico attraverso il collettore idraulico.

Il collettore idraulico ospita anche un trasduttore idraulico, che monitora la pressione idraulica del sistema. Una valvola di scarico idraulica rinvia fluido idraulico al serbatoio del fluido idraulico quando la pressione è troppo alta.

Motore primario

Il motore primario aziona la pompa a ingranaggi e la pompa idraulica.

Vista posteriore



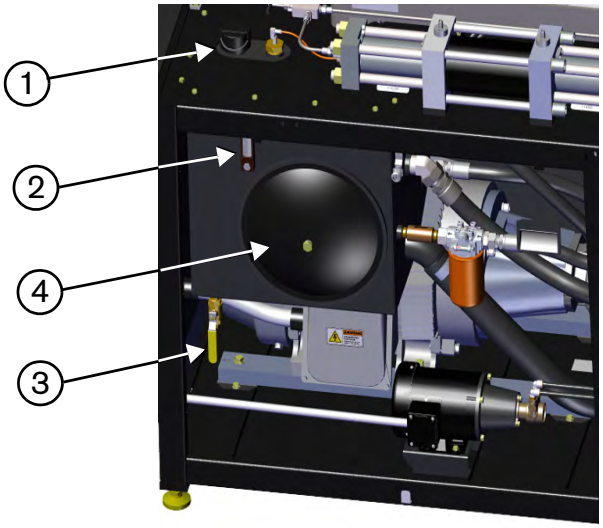
1 Serbatoio del fluido idraulico

2 Pompa di sovra pressione

3 Filtro del fluido idraulico

4 Collettore dell'acqua

Serbatoio del fluido idraulico



1 Cappuccio di riempimento e sfiato

Il cappuccio di riempimento e sfiato evita la contaminazione dell'aria nel serbatoio e impedisce la formazione di pressione nel serbatoio. Fornisce inoltre l'accesso al serbatoio per aggiungere fluido idraulico.

2 Indicatore visivo

Un sensore di temperatura e livello nel serbatoio monitora il fluido idraulico. Usare un indicatore visivo per vedere il livello e la qualità del fluido idraulico.

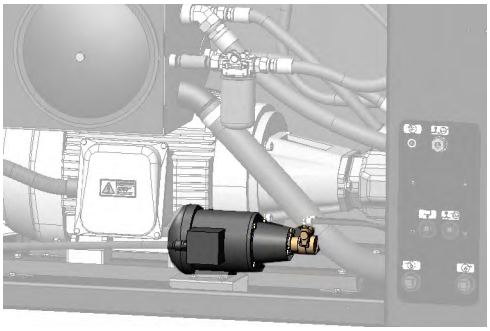
3 Valvola di scarico

Usare la valvola di spurgo per scaricare i serbatoio.

4 Filtro di aspirazione

I filtri di aspirazione evitano che agenti contaminanti entrino all'interno della pompa primaria e della pompa a ingranaggi.

Pompa di sovra pressione



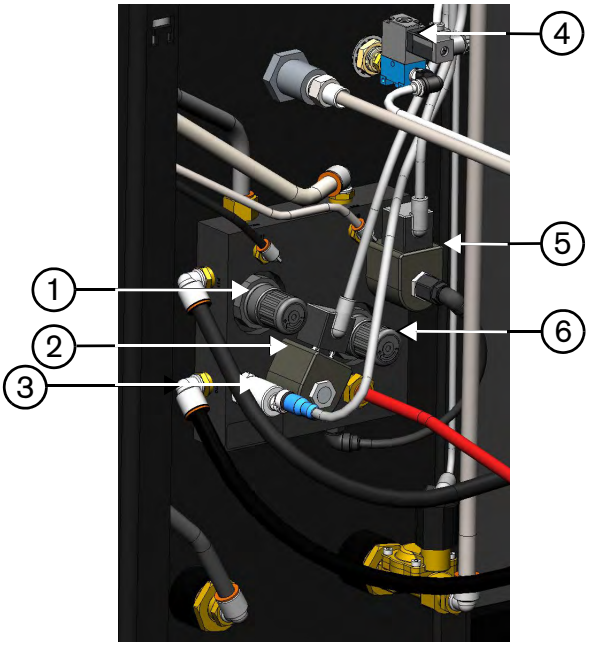
È necessaria una pressione dell'acqua di alimentazione minima per azionare la pompa. Una pompa di sovra pressione aumenta la pressione dell'acqua a un valore superiore al requisito minimo.

Quando l'intensificatore inizia a funzionare, la pompa di sovra pressione si accende (ON). Quando non c'è richiesta di acqua per il taglio, la pompa di sovra pressione si spegne (OFF).

Filtro del fluido idraulico

Questo filtro rimuove gli elementi contaminanti dal fluido idraulico.

Collettore dell'acqua



1 Regolatore di pressione della pompa di sovra pressione

Questa manopola consente all'utente di regolare la pompa di sovra pressione.

2 Solenoide di alimentazione dell'acqua di taglio

Il solenoide controlla l'acqua di taglio che entra nel sistema.

3 Trasduttore di bassa pressione

Il trasduttore monitora la pressione dell'acqua del collettore.

4 Elettrovalvola di spurgo

Questo solenoide apre e chiude la valvola di spurgo.

5 Valvola di spurgo dell'acqua a bassa pressione

La valvola si chiude per mantenere la pressione dell'acqua durante il taglio. Si apre per rilasciare la pressione quando la pompa si spegne (OFF).

6 Valvola di sfiato dell'acqua a bassa pressione

La valvola di sfiato impedisce all'acqua nel sistema di raggiungere un livello troppo alto. Quando la valvola si apre, l'acqua va nel canale di scolo.

2 Apparecchiatura opzionale

Scambiatore di calore elettrico

Le pompe standard hanno uno scambiatore di calore esterno raffreddato ad acqua. In un sistema con raffreddamento ad aria il sensore della temperatura nel serbatoio del fluido idraulico accende (ON) uno scambiatore di calore esterno.

Interruttore di sicurezza elettrico

Un interruttore di sicurezza elettrico sulla copertura superiore impedisce l'accesso ai componenti sul piano superiore mentre il sistema è pressurizzato.

L'interruttore di sicurezza è collegato al circuito di arresto di emergenza. Quando la copertura superiore è aperta, la pompa passa in modalità di arresto di emergenza e scarica tutta la pressione.

3 Funzionamento

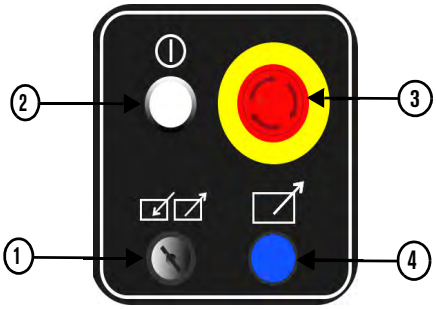
Sicurezza

AVVERTENZA	**Leggere e comprendere 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 e spegne il circuito di controllo all'interno della pompa e alterna il funzionamento della pompa tra remoto e locale.



1 Interruttore a chiave LOCALE-REMOTO



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



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

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

Consultare Azionamento della pompa in modalità da remoto a pagina 58.

2 Pulsante COMANDI ACCESI (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.

3 Pulsante ARRESTO DI EMERGENZA

Quando viene premuto questo pulsante:

- Il circuito di controllo si spegne (OFF) 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.

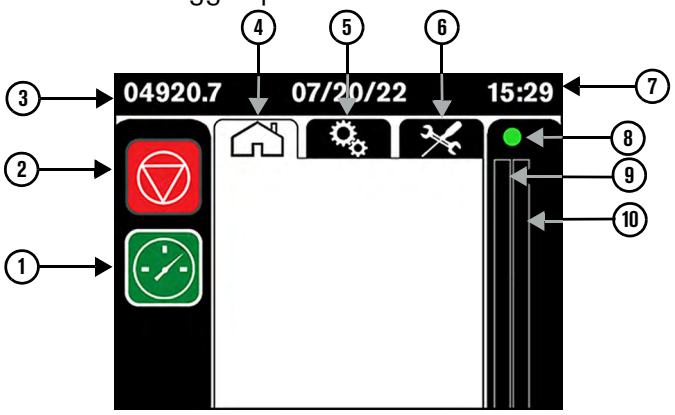
Consultare Arresto di emergenza a pagina 60.

4 Spia luminosa REMOTO

Se l'interruttore a chiave **LOCALE-REMOTO** è nella posizione **REMOTO**, questa spia luminosa è accesa.

Interfaccia operatore

Questi elementi sono presenti sulla 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

Questo mostra le ore totali di funzionamento del motore della pompa.

4 Scheda della schermata di funzionamento principale

- Accendere o spegnere la pompa.
- Selezionare la modalità della pressione (taglio o sfondamento).
- Impostare o modificare la pressione dell'acqua.
- Monitorare lo stato dell'intensificatore.

5 Scheda schermate di regolazione

- Vedere le informazioni sul sistema.
- Modificare le opzioni di visualizzazione, come le unità di pressione (bar o psi) o la lingua.
- Modificare le durate del timer.
- Attivare o disattivare funzioni come la modalità Modbus.

Consultare Interfaccia operatore: Schermate di regolazione a pagina 209.

6 Scheda delle schermate di manutenzione

- Spostare lo stantuffo verso un'estremità dell'intensificatore.
- Preparare la pompa per la conservazione.
- Controllare il log degli allarmi.
- Controllare gli ingressi/le uscite del controller.

Consultare Interfaccia operatore: Schermate di manutenzione a pagina 126.

7 Data e ora

Questo mostra la data e l'ora correnti.

Consultare Indicatore di manutenzione della guarnizione a pagina 216.

8 Spia stato dell'intensificatore

Attiva (verde)

Non attiva (rossa)

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

10 Barra del ritmo dei colpi dell'intensificatore (colpi 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).

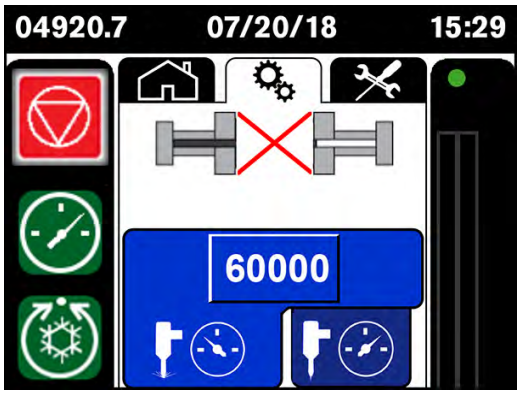
Spia di stato dell'intensificatore e barre del ritmo dei colpi

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 del pistone che si sposta da un lato all'altro dell'intensificatore. Consultare Colpi in eccesso a pagina 161 per informazioni sulla ricerca guasti.

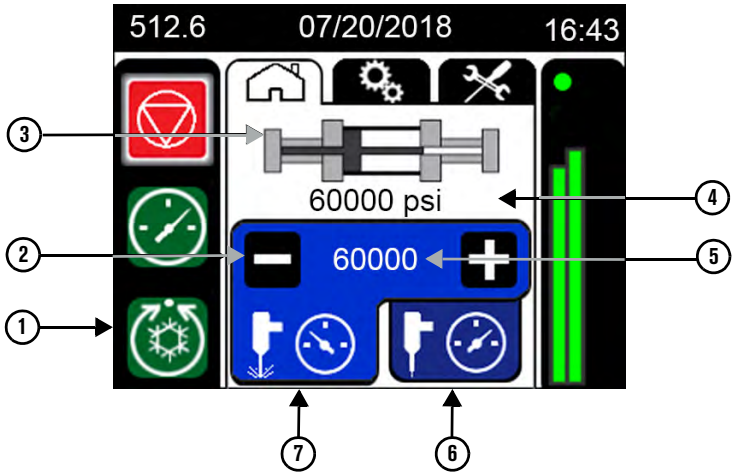
Controllo dell'intensificatore

Se il controllo dell'intensificatore è spento, la schermata principale mostra una ✕ rossa sul simbolo dell'intensificatore.



Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 50 per informazioni sulla regolazione della percentuale di colpi in eccesso dell'intensificatore.

Schermata di funzionamento principale



1 Modalità raffreddamento

Toccare questo simbolo per impostare la pompa in modalità di raffreddamento.

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

3 Grafico dell'intensificatore

Il grafico dell'intensificatore si anima quando la pompa è accesa e l'intensificatore è attivo.

4 Pressione dell'acqua in uscita

Questo mostra la pressione dell'acqua effettiva nel sistema.

5 Pressione dell'acqua target

Consultare Impostazione della pressione dell'acqua desiderata a pagina 59.

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 59 per informazioni sulle modalità di pressione.

L'animazione dell'intensificatore non è legata al ritmo dei colpi effettivo e si potrebbe animare quando l'intensificatore non genera colpi.

Accensione della pompa: inizio della giornata o inizio 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. Pulire da detriti, acqua e fluido idraulico il ponte dell'intensificatore, il serbatoio del fluido idraulico e il ripiano inferiore.
2. Svuotare il contenitore dell'acqua sporca, se necessario.

	Consultare le regolamentazioni locali relative alle acque reflue. Allo smaltimento possono applicarsi normative ambientali.
	L'acqua nel contenitore potrebbe contenere olio.

3. 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 sul touchscreen. • Non utilizzare salviette di carta, panni abrasivi o stracci sporchi. Potrebbero causare graffi. • Non versare liquidi direttamente sul touchscreen.

   - Pulire delicatamente il touchscreen e i tasti con un panno in microfibra pulito.
   - Utilizzare un detergente per touchscreen o una soluzione 1:1 di acqua distillata e aceto bianco.
4. 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.
5. Verificare la presenza di perdite, deterioramenti, danni, o altre condizioni che possano interferire con il funzionamento.
6. Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio, i dispositivi di blocco, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati.
7. Accertarsi che tutti i segnali di avvertenza siano visibili e leggibili.

	Contattare Hypertherm per i segnali di avvertenza di ricambio.

Controllare la 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 Sostituire il fluido idraulico a pagina 81.

ATTENZIONE	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 176 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.

Attivazione delle utenze

	Chiudere tutti gli sportelli e riposizionare tutti i pannelli e coperchi, incluso il coperchio superiore e i coperchi di accesso.

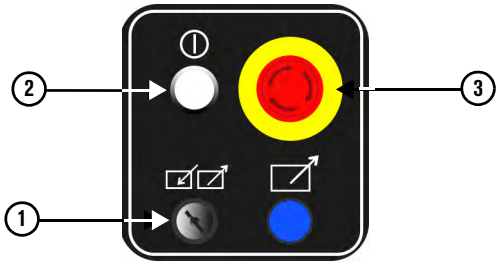
1. **ACCENDERE (ON)** l'acqua di alimentazione verso la pompa.
2. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.
3. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
4. **ACCENDERE (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico.
5. La schermata dell'interfaccia operatore si attiva quando si accende la pompa.

Avvio della pompa

ATTENZIONE	Usare Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo della manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale. a pagina 127 se sono state effettuate attività di manutenzione o riparazioni su: • impianto dell'acqua ad alta pressione; • componenti dell'intensificatore; • motore primario.

La pompa è accesa quando il motore primario è in funzione.

Il motore primario aziona 2 pompe. Una pompa idraulica sposta il fluido idraulico verso l'intensificatore. La pompa a ingranaggi muove il fluido idraulico attraverso il circuito di raffreddamento.



1. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA** ③ non sia stato attivato. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore **LOCALE/REMOTO** ① sia impostato su **LOCALE**.
   c. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (ON)** ②.

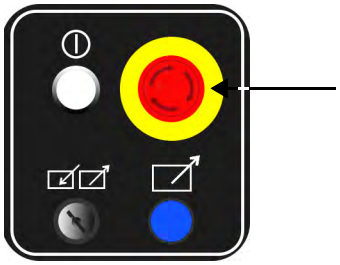
2. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **START (ACCENSIONE)**.

   Il controller avvia la pompa.

	La sequenza iniziale normale è completamente automatizzata.

3. Verificare la presenza di perdite.

Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente



Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

Sul pannello di azionamento, premere il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA**. Consultare Arresto di emergenza a pagina 60.

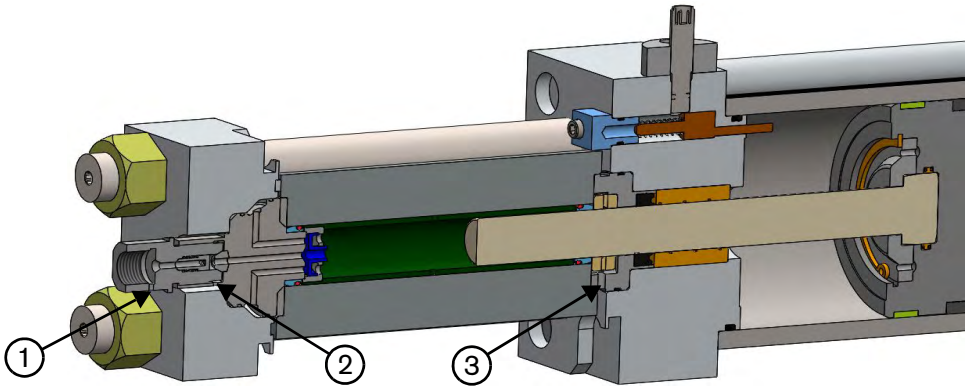
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni

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 indicare la 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.



1 Perdita dall'adattatore in uscita

2 Perdita dalla sede dell'alta pressione

3 Perdita dall'elemento di tenuta dinamico

5. Ispezionare le tubazioni per alte pressioni per verificare la presenza di perdite.

6. Verificare la presenza di deterioramenti, danni o altri problemi.

Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione

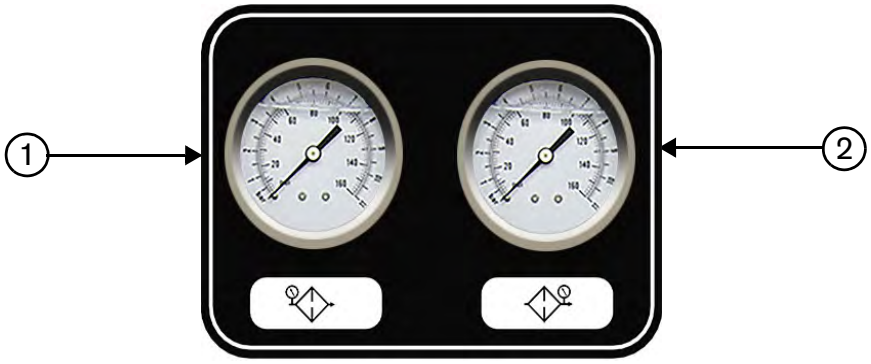
Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Sostituire il filtro dell'acqua:

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

Il manometro dell'acqua prefiltro mostra la pressione dell'acqua prima che l'acqua attraversi il filtro. Il manometro dell'acqua postfiltro mostra 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 (40 psi a 110 psi).



Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

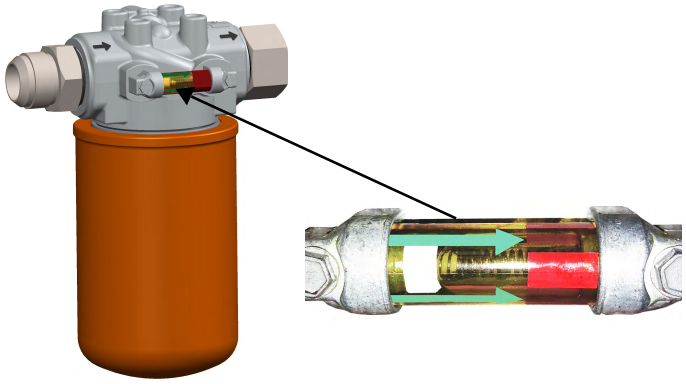
Sottrarre il valore mostrato sul manometro dell'acqua del postfiltro ① al valore mostrato sul manometro dell'acqua del prefiltro ②.

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

Controllare il manometro del filtro idraulico

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.
Sostituire l'elemento del filtro idraulico:
- ogni 1.500 ore;
- quando la spia sul manometro si trova nella zona rossa mentre la pompa è in funzione.

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

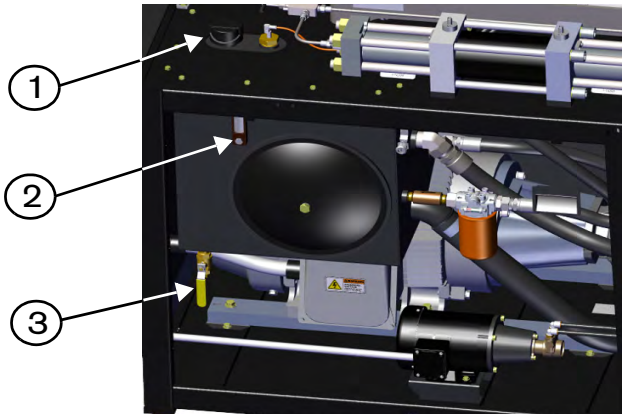


Accertarsi che la spia sul manometro idraulico non sia nella zona rossa.

Controllare il livello del fluido idraulico

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

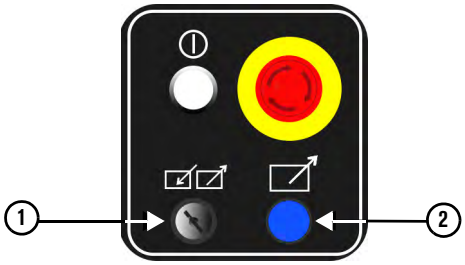


1 Cappuccio di filtro e sfiato
2 Indicatore visivo
3 Valvola di scarico

Accertarsi che il fluido idraulico sia al livello massimo segnalato sull'indicatore visivo. Aggiungere fluido idraulico, se necessario.

Azionamento della pompa in modalità da remoto

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



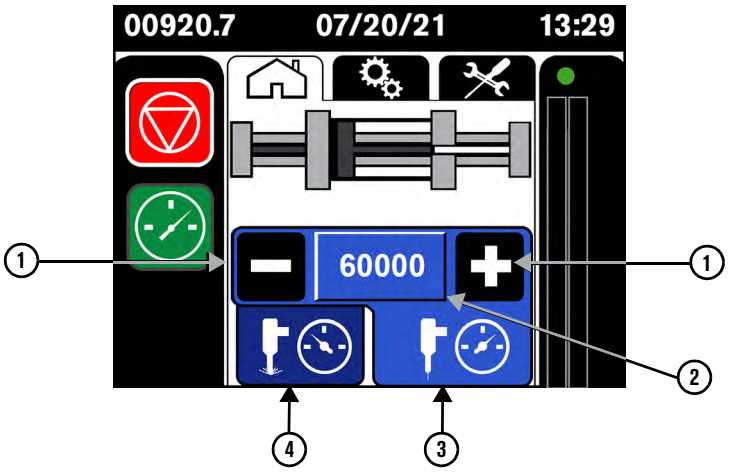
Sul pannello di azionamento, ruotare l'interruttore a chiave **LOCALE/REMOTO** ① su **REMOTO**.

La spia luminosa remota è accesa ②.

Arresto della pompa

Consultare le istruzioni dell'OEM per spegnere la pompa.

Azionamento della pompa in modalità locale



1 Simboli meno e più

2 Pressione dell'acqua target

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 applicabile per:

- realizzare un foro nel materiale da tagliare;
- ridurre il rischio di rotture durante il taglio di materiali fragili, come vetro o 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 più accanto alla pressione dell'acqua desiderata per modificare la pressione dell'acqua desiderata in incrementi preimpostati.
- Toccare la pressione dell'acqua desiderata per aprire un tastierino numerico. Digitare il numero, quindi toccare **Enter (Invio)**.

Arresto della pompa

Attenersi a questa procedura durante il normale funzionamento.

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

- Il circuito di controllo resta acceso.
- La pompa, il motore principale e l'intensificatore si spengono.

- La valvola di spurgo si apre per rilasciare l'acqua ad alta pressione dal sistema.
- La valvola di alimentazione dell'acqua si chiude per impedire all'acqua a bassa pressione di entrare nel sistema.

Arresto di emergenza

AVVERTENZA	Il pulsante Arresto di emergenza non scollega l'alimentazione elettrica principale dalla macchina.
AVVISO	**Questo non è il metodo preferito di spegnimento della pompa.**

Usare il pulsante Arresto di emergenza per evitare lesioni o ridurre il rischio di lesioni a personale, macchinari o lavori in corso.

Sul pannello di azionamento, premere il pulsante Arresto di emergenza.

- Il circuito di controllo si spegne (OFF) e questo comporta lo spegnimento della pompa, del motore principale e dell'intensificatore.
- I controlli 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 dell'acqua si chiude per impedire all'acqua a bassa pressione di entrare nel sistema.

	Il pulsante Arresto di emergenza 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 fine del turno

1. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)**.
2. Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **SPEGNERE (OFF)**.
3. **SPEGNERE (OFF)** l'acqua di alimentazione verso la pompa. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri dell'acqua sia a 0,0 bar (0 psi).
4. **SPEGNERE (OFF)** la fonte dell'aria compressa.
5. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Utilizzare le procedure standard di blocco ed etichettatura.
6. Rimuovere il coperchio 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.

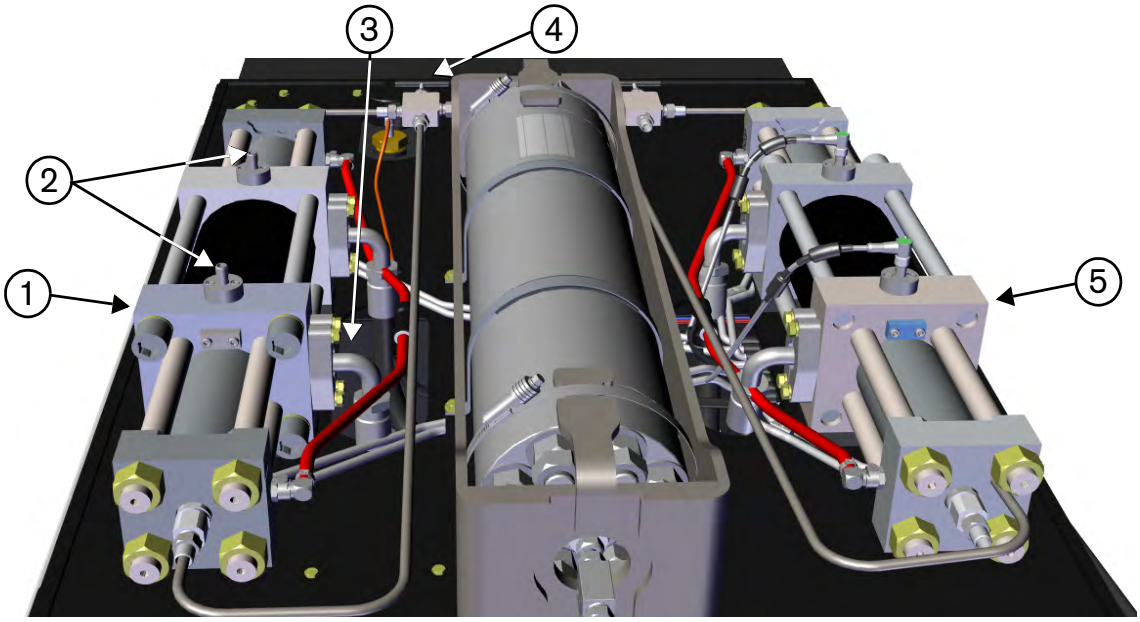
8. Svuotare il contenitore dell'acqua sporca, se necessario.

	Consultare le regolamentazioni locali relative alle acque reflue. Allo smaltimento possono applicarsi normative ambientali.
	L'acqua nel contenitore potrebbe contenere olio.

Intensificatori ridondanti

Un secondo intensificatore riduce i tempi di inattività consentendo all'operatore di usare uno o l'altro. Questa sezione descrive come cambiare il funzionamento degli intensificatori su una pompa con le unità ridondanti.

	L'intensificatore 1 è l'unità frontale, che è la più vicina al pannello dell'operatore. L'intensificatore 2 è l'unità posteriore.
	Gli intensificatori non possono essere azionati contemporaneamente su questo modello di pompa.

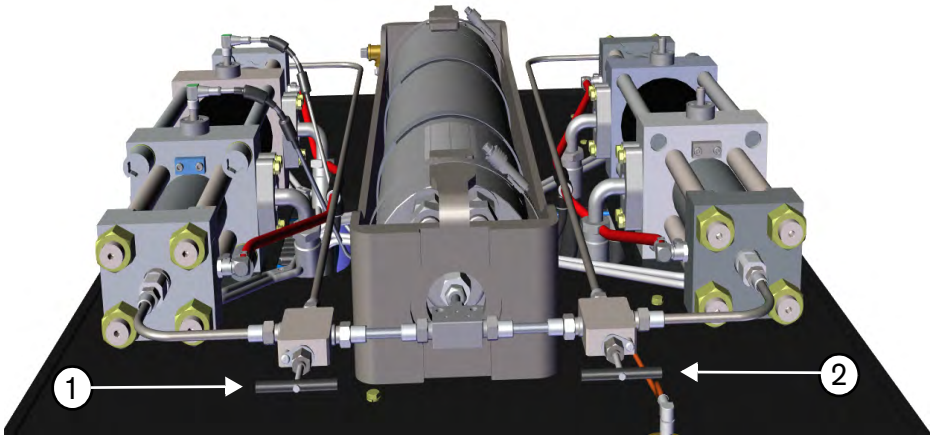


1 Intensificatore posteriore
2 Interruttore di prossimità
3 Fori di accesso al piano superiore
4 Manopola della valvola dell'acqua ad alta pressione
5 Intensificatore frontale

Cambiare l'intensificatore in funzione

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **SPEGNERE (OFF)**.
2. **SPEGNERE (OFF)** l'acqua di alimentazione verso la pompa. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri dell'acqua sia a 0,0 bar (0 psi).
3. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Utilizzare le procedure standard di blocco ed etichettatura.
4. Aprire il coperchio superiore e rimuovere il pannello frontale dalla pompa.
5. Ruotare la manopola della valvola dell'acqua ad alta pressione per aprire la valvola tra l'attenuatore e l'intensificatore che sarà azionato.
6. Chiudere la valvola tra l'attenuatore e l'intensificatore che non sarà azionato.

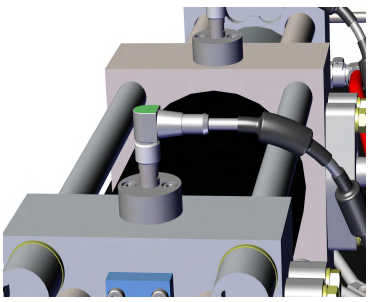


1 Manopola della valvola dell'intensificatore frontale

2 Manopola della valvola dell'intensificatore posteriore

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

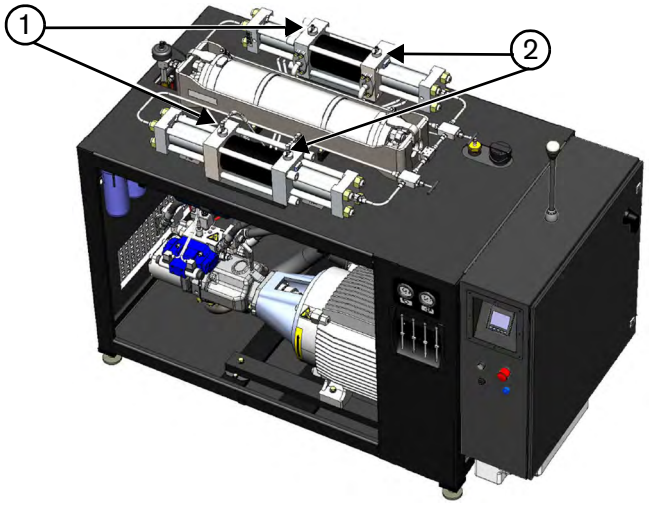
7. Rimuovere i fili dell'interruttore di prossimità dall'intensificatore.



8. Premere verso il basso i fili dell'interruttore di prossimità e inserirli nel foro di accesso del piano superiore più vicino.

9. Premere verso l'alto i fili dell'interruttore di prossimità e inserirli nel foro di accesso del piano superiore più vicino.

10. Collegare i fili dell'interruttore di prossimità.



1 Interruttore di prossimità sinistro

2 Interruttore di prossimità destro

11. Se presenti, rimuovere i blocchi dalle piastre di blocco della manopola della valvola idraulica.

12. Ruotare di 90° le manopole della valvola idraulica sul collettore della pompa per inviare il fluido idraulico all'intensificatore che verrà azionato.



Quando la manopola della valvola idraulica è in questa posizione, il fluido idraulico va all'intensificatore frontale.



Quando la manopola della valvola idraulica è in questa posizione, il fluido idraulico va all'intensificatore posteriore.

13. Inserire un blocco attraverso i fori di entrambe le piastre di blocco della valvola idraulica.

La pompa è pronta per l'uso.

⚠	Accertarsi che le manopole della valvola idraulica e della valvola dell'acqua ad alta pressione siano completamente chiuse prima di rimuovere un intensificatore dalla pompa.

Ricerca guasti

L'intensificatore non può dare colpi se uno dei seguenti non è nella posizione corretta:

- manopole della valvola dell'acqua ad alta pressione
- fili dell'interruttore di prossimità
- manopole della valvola idraulica

4 Manutenzione preventiva

In questa sezione

- Sicurezza
- Vantaggi della manutenzione preventiva
- Formazione
- Attrezzi
- Istruzioni su come pulire, riparare e sostituire i componenti della pompa, i componenti dell'intensificatore e i componenti della valvola di spurgo
- Interfaccia operatore: Schermate di manutenzione
- Preparazione alla conservazione

i	Le immagini in questo manuale sono a fini di riferimento. È possibile che il prodotto non sia mostrato in modo accurato.
	Questa sezione presuppone che l'utente conosca le sezioni Sicurezza, Funzionamento e Caratteristiche tecniche di questo manuale.
	Mantenere registri di manutenzione accurati. I registri possono aiutare a prevedere e prevenire problemi di manutenzione. Utilizzare la funzione del registro di manutenzione per registrare la manutenzione eseguita sulla pompa e sull'intensificatore. Fare riferimento a Registrazione interventi di manutenzione a pagina 128 per le istruzioni.
	È possibile che non tutte le informazioni in questa sezione si applichino a tutti i modelli di pompa.

Sicurezza

	Leggere e comprendere tutte linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale. Consultare Fare riferimento a Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare la pompa.
PERICOLO	Il getto d'acqua è un attrezzo da taglio. Tenersi lontano dalle perdite e dai flussi ad alta pressione. I fluidi in pressione possono causare lesioni. Una lesione causata da un getto ad alta pressione è un'emergenza chirurgica. Sottoporsi immediatamente a trattamento medico per tutte le lesioni causate da un getto 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.
PERICOLO	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. 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. Utilizzare le procedure standard di blocco 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. Tutte le operazioni che richiedono l'apertura del quadro elettrico o la rimozione di coperchi o pannelli da questa apparecchiatura devono essere eseguite solo da un tecnico qualificato.
PERICOLO	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 in un'area in cui vengono utilizzate procedure di controllo energetico deve ricevere una formazione adeguata su tali procedure.
PERICOLO	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.
AVVERTENZA	Si consiglia l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale. Il mancato utilizzo di dispositivi di protezione individuale può causare lesioni o la morte.
AVVERTENZA	Consentire l'azionamento, la manutenzione e la riparazione di questo macchinario esclusivamente da parte di personale autorizzato.

 **AVVERTENZA**	Scaricare tutta l'acqua ad alta pressione prima di iniziare a lavorare su questa apparecchiatura.
 **AVVERTENZA**	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 e altre apparecchiature.
 **AVVERTENZA**	Non azionare la pompa in assenza del coperchio del vano di accesso all'albero motore e di tutti gli altri dispositivi di sicurezza correttamente installati.
 **AVVERTENZA**	Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio, i dispositivi di blocco, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati prima di azionare l'apparecchiatura.
 **AVVERTENZA**	Non ostruire o rimuovere avvertenze, precauzioni o istruzioni.
 **ATTENZIONE**	Non toccare le superfici in tensione. L'acqua che fuoriesce da un raccordo dell'alta pressione o dalla valvola di spurgo può essere bollente.
	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, tutti i regolamenti locali.
	Seguire tutti i requisiti sulla sicurezza e le normative e le leggi applicabili in materia di sicurezza.
	Esaminare e pulire l'apparecchiatura regolarmente. Fare riferimento a Esaminare e pulire l'apparecchiatura a pagina 72. Eseguire le riparazioni immediatamente.
	Seguire i protocolli locali per riciclare o smaltire componenti, materiali e fluidi. Lo smaltimento può essere soggetto a normative ambientali nazionali e locali. Fare riferimento a Smaltimento e fine vita del prodotto a pagina 136

Vantaggi della manutenzione preventiva

Hypertherm consiglia di eseguire cicli di manutenzione preventiva programmata sulle 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. Gli interventi di manutenzione includono regolazioni, pulizia, lubrificazione, riparazioni e sostituzione di componenti.

- Migliore affidabilità
- Rilevamento di possibili problemi prima che possano causare tempi passivi 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 ai processi 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.

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.
i	Usare attrezzi SAE per la maggior parte delle procedure.

Per alcune procedure di manutenzione e di riparazione sono consigliati o necessari attrezzi speciali. Questa pagina intende fornire all'utente l'aiuto necessario per individuare gli attrezzi che sono poco conosciuti o noti sotto un altro nome.



Chiave fissa



Chiave crowfoot



Cacciavite



Standard



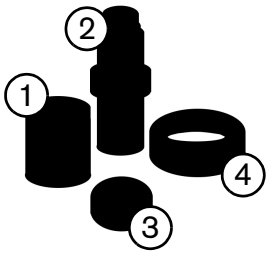
Phillips



Sonda o-ring



Strumento di rimozione dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta



Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore

1 Manicotto
2 Attrezzo di spinta
3 Spaziatore
4 Localizzatore

Programma di manutenzione preventiva

AVVERTENZA	**Riparare o sostituire i componenti individuati durante il programma di manutenzione preventiva oppure i componenti che mostrano segni di deterioramento, corrosione o danneggiamento.**

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

	Tutti i giorni	500 ore	1.000 ore	1.500 ore	3.000 ore	6.000 ore	12.000 ore
Generale (Fare riferimento a pagina 72).							
Esaminare e pulire l'apparecchiatura. Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni.	✓						
Impianto elettrico (Fare riferimento a pagina 76).							
Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente. Accertarsi che l'interruttore di sicurezza elettrico funzioni correttamente. Ispezionare fili di collegamento, spine e cavi.	✓						
Impianto idraulico (Fare riferimento a pagina 78).							
Controllare il filtro idraulico. Controllare il livello del fluido idraulico. Controllare la qualità del fluido idraulico.	✓						
Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico.				✓			
Sostituire il fluido idraulico.					✓		
Lubrificare i cuscinetti del motore primario.						✓	
Impianto dell'acqua a bassa pressione (Fare riferimento a pagina 86).							
Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione.	✓						
Pulire le condotte del Seal Maintenance Indicator. Misurare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua.		✓					
Acqua a bassa pressione. Controllare la qualità dell'acqua.			✓				
Sostituire le condotte del Seal Maintenance Indicator.				✓			

	Tutti i giorni	500 ore	1.000 ore	1.500 ore	3.000 ore	6.000 ore	12.000 ore
Intensificatore (Fare riferimento a pagina 96).							
Alcune di queste procedure richiedono lo smontaggio dell'intensificatore (pagina 99). Per ridurre il tempo passivo, Hypertherm consiglia di eseguire la manutenzione preventiva contemporaneamente su entrambe le estremità dell'intensificatore.							
Riparare la valvola di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione. Installare gli anelli per l'alta pressione, gli elementi di tenuta dell'acqua ad alta pressione, i cilindri dell'alta pressione e le valvole di ritegno. Sostituire gli elementi di tenuta dello stelo idraulico. Riparare i cilindri dell'alta pressione.		✓					
Sostituire il gruppi dell'otturatore della valvola di spurgo. Sostituire gli otturatori e le molle degli otturatori per la bassa pressione.			✓				
Sostituire i gruppi valvola di ritegno. Sostituire i cestelli dell'otturatore per la bassa pressione.				✓			
Sostituire i cilindri dell'alta pressione. Sostituire i cuscinetti dello stantuffo. Sostituire le molle del perno dell'indicatore.					✓		
Sostituire gli adattatori in uscita. Sostituire i gruppi alloggiamento dell'elemento di tenuta.						✓	
Sostituire i distanziali. Riparazione della sezione idraulica centrale.							✓
Valvola di spurgo (Fare riferimento a pagina 121).							
Riparare la valvola di spurgo.			✓				
Sostituire il corpo della valvola di spurgo.					✓		

Generale

AVVERTENZA	Riparare o sostituire i componenti individuati durante il programma di manutenzione preventiva oppure i componenti che mostrano segni di deterioramento, corrosione o danneggiamento.
	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante la spedizione e il normale utilizzo. Consigliamo di esaminare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione.
	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema. Consultare Perdite in pagina 74. Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua.
	Per la sostituzione dei fili utilizzare soltanto tipo, misura e colore corrispondenti ai fili originali.
	Provvedere al coordinamento delle attività di manutenzione e riparazione con il personale della struttura e gli addetti alla sicurezza.
	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.
	Tenere a disposizione parti di ricambio e kit di riparazione.
	Alcuni componenti citati sono inclusi nei kit. Fare riferimento a Elenco componenti a pagina 137 per informazioni.
	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.

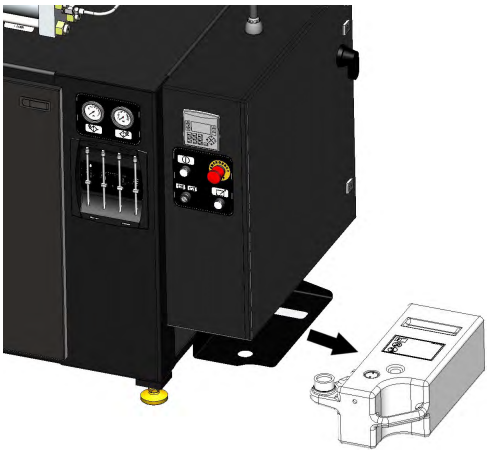
Esaminare e pulire l'apparecchiatura

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

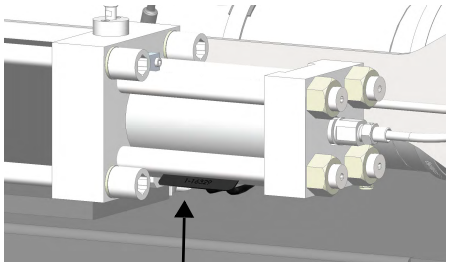
1. Controllare il contenitore dell'acqua sporca.

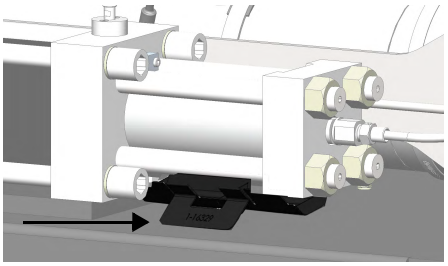
	Consultare le regolamentazioni locali relative alle acque reflue. Allo smaltimento possono applicarsi normative ambientali.
	L'acqua nel contenitore potrebbe contenere olio.

2. Svuotare il contenitore, se necessario



3. Accertarsi la vaschetta raccogligocce sia vuota e pulita.





4. Per rimuovere la vaschetta, spingere la linguetta verso il basso finché la vaschetta non si sgancia. Tirare la vaschetta verso di sé.

⚠	Non estrarre la vaschetta completamente. È necessario prima scollegare 2 condotte montate sul retro della vaschetta.

5. Per installare la vaschetta, inserire il bordo posteriore della stessa tra il prigioniero e il cilindro dell'alta pressione. Spingere la linguetta verso l'alto finché la vaschetta non scatta in posizione.

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

7. Contattare Hypertherm per i segnali di avvertenza di ricambio.

8. 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 sul touchscreen. ● Non utilizzare salviette di carta, panni abrasivi o stracci sporchi. ● Non versare liquidi direttamente sul touchscreen. ● Non graffiare la superficie.

- Pulire delicatamente il touchscreen e i tasti con un panno in microfibra pulito.
- Utilizzare un detergente per touchscreen o una soluzione 1:1 di acqua distillata e aceto bianco.

9. Pulire la copertura superiore, se necessario.



   a. Utilizzare un panno in microfibra pulito con un detergente per acrilico o una soluzione di acqua pulita e sapone per piatti delicato. Tamponare delicatamente la superficie.

   b. Dopo aver pulito l'intero pannello, utilizzare una sezione asciutta del panno in microfibra per asciugare e lucidare la plastica.

   c. Ripetere questa procedura finché il pannello non sarà pulito

⚠	Per evitare danni ai pannelli: • Non utilizzare detergenti contenenti alcol, ammoniaca o acetone. • Non utilizzare salviette di carta, panni abrasivi o stracci sporchi.

10. Ispezionare le condotte del Seal Maintenance Indicator (SMI) per verificare la presenza di perdite e detriti. Per pulire le condotte Fare riferimento a Pulire le condotte del Seal Maintenance Indicator a pagina 86.

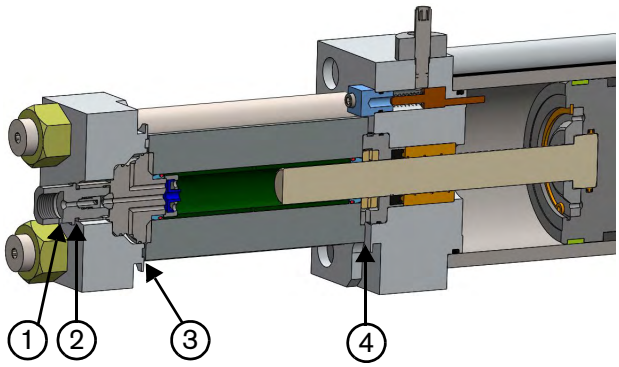
Ispezionare la pompa per verificare la presenza di perdite o danni

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

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:
   - Coperchio di accesso al serbatoio del fluido idraulico
   - Collegamenti idraulici
   - Valvole
   - Ripiano superiore e inferiore della pompa
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.

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.



1 Perdita dall'adattatore in uscita

2 Perdita dalla sede dell'alta pressione

3 Perdita dall'elemento di tenuta statico

4 Perdita dall'elemento di tenuta dinamico

L'SMI monitora il tasso di perdite dall'elemento di tenuta statico e dall'elemento di tenuta dinamico.

5. Ispezionare le tubazioni per alte pressioni per verificare la presenza di perdite.

6. Verificare la presenza di deterioramenti, danni o altre situazioni che possano interferire con l'azionamento.

Impianto elettrico

Accertarsi che l'arresto di emergenza funzioni correttamente

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Il pulsante ***EMERGENCY STOP (ARRESTO DI EMERGENZA)*** si trova sul pannello di azionamento.



Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

Fare riferimento a Arresto di emergenza a pagina 60.

Accertarsi che l'interruttore di sicurezza elettrico funzioni correttamente

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

L'interruttore di sicurezza elettrico è opzionale su tutti i modelli dotati di copertura superiore.

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

1. Aprire la copertura superiore.
2. Il risultato è uguale a quanto descritto quando viene premuto il pulsante ***EMERGENCY STOP (ARRESTO DI EMERGENZA)***. Fare riferimento a Arresto di emergenza a pagina 60.

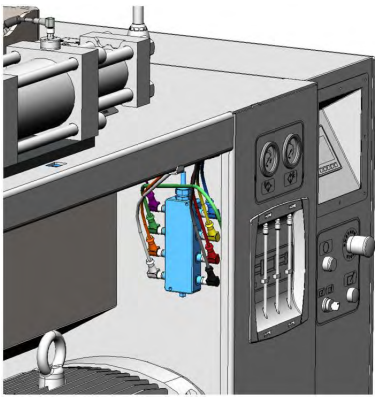
Ispezionare fili di collegamento, spine e cavi

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

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

3. Accertarsi che il cablaggio elettrico dell'SMI non sia danneggiato e che i collegamenti non siano allentati.



4. Il cablaggio elettrico si collega alla cassetta di giunzione (mostrata) e al retro dell'SMI.

Impianto idraulico

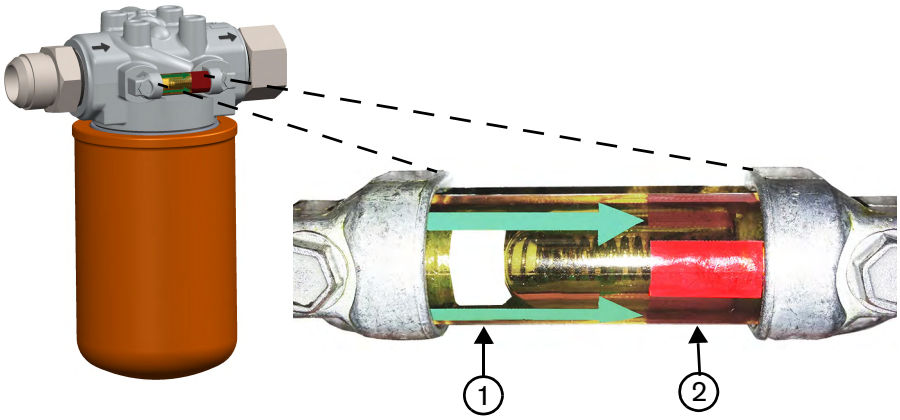
Controllare il filtro idraulico

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Sostituire il filtro idraulico:

- Ogni 1.500 ore
- Quando la barra della spia bianca si trova nella zona rossa mentre la pompa è in funzione alla temperatura di esercizio

Fare riferimento a Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico a pagina 80 per le istruzioni.



1 Barra della spia bianca

2 Zona rossa

Componenti, strumenti e materiali

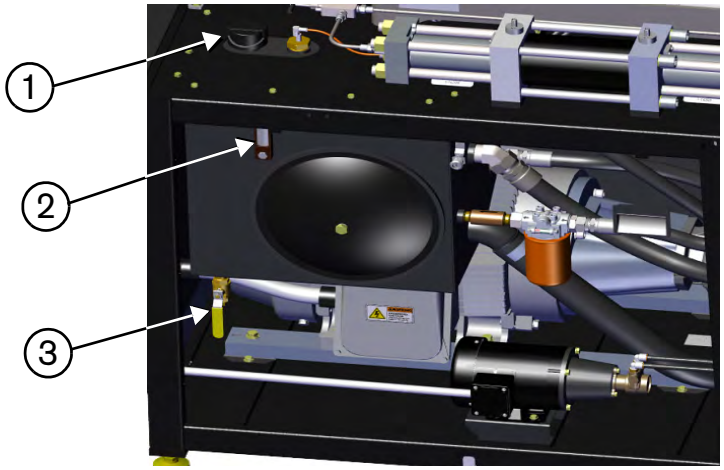
Cacciavite standard

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione alla temperatura di esercizio.

1. Utilizzare un cacciavite standard per rimuovere la copertura della pompa.
2. Accertarsi che la barra della spia bianca non sia nella zona rossa.

Controllare il livello del fluido idraulico

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.



1 Cappuccio di riempimento e sfiato

2 Indicatore visivo

3 Valvola di spurgo

Componenti, strumenti e materiali

Cacciavite standard

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

1. Utilizzare un cacciavite standard per rimuovere la copertura della pompa.
2. Accertarsi che il fluido idraulico sia al livello massimo segnalato sull'indicatore visivo. Aggiungere fluido idraulico, se necessario.

Aggiungere fluido idraulico

⚠	Non versare troppo fluido idraulico nel serbatoio.

La capienza del serbatoio del fluido idraulico è di 151 L.

Componenti, strumenti e materiali

Olio minerale (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.

1. Accertarsi che la valvola di spurgo sia chiusa.
2. Rimuovere il cappuccio di riempimento e sfiato sulla parte superiore del serbatoio.
3. Riempire il serbatoio con il fluido idraulico fino a che il fluido raggiunge il livello massimo segnalato sull'indicatore visivo.
4. Installare il cappuccio di riempimento e sfiato.

Controllare la qualità del fluido idraulico

Effettuare questa operazione dopo ogni turno di lavoro.

Sostituire il fluido idraulico:

- Se ha un colore scuro o lattiginoso
- Se ha un odore forte
- Ogni 3.000 ore di funzionamento

i	Contattare un fornitore di fluido idraulico per un resoconto accurato sulla qualità del fluido idraulico.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

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

Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico

Sostituire il filtro idraulico:

- Ogni 1.500 ore
- Quando la barra della spia bianca si trova nella zona rossa mentre la pompa è in funzione alla temperatura di esercizio

Fare riferimento a Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico a pagina 80 per le istruzioni.

Componenti, strumenti e materiali

Kit di Sostituzione per fluido idraulico

1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie

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

Chiave dinamometrica

Chiave crowfoot o bussola da 15/16 di pollice

Materiali consigliati

Imbuto pulito

Salviette pulite

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

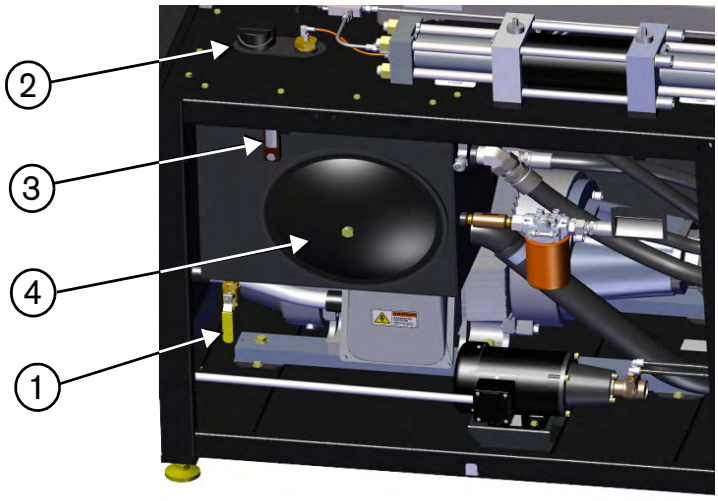
1. Rimuovere il filtro usato dalla testa del filtro.
2. Mettere del fluido idraulico pulito sulla guarnizione sul nuovo filtro.
3. Ruotare il filtro sulla testa del filtro.
4. Serrare il filtro con una chiave a nastro.
5. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità raffreddamento.
6. Verificare la presenza di perdite.
7. Controllare il livello del fluido idraulico Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare pagina 79 per istruzioni.

Sostituire il fluido idraulico

Effettuare questa operazione ogni 3.000 ore.

Installare un nuovo filtro idraulico e un nuovo cappuccio di riempimento e sfiato quando si sostituisce il fluido idraulico.

⚠	Non versare troppo fluido idraulico nel serbatoio.
i	Se non è possibile analizzare un campione del fluido idraulico. Hypertherm raccomanda di sostituire il fluido idraulico ogni 3.000 ore.



1 Valvola di spurgo
2 Cappuccio di riempimento e sfiato
3 Indicatore visivo
4 Coperchio di accesso (Filtro idraulico, non mostrato)

Componenti, strumenti e materiali

Kit di Sostituzione per fluido idraulico

1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie

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

Salviette pulite

Alcool isopropilico

Chiave fissa standard da 9/16 di pollice (per il tappo della valvola di spurgo)

Chiave crowfoot standard da 15/16 di pollice o bussola (per il coperchio di accesso)

Chiave dinamometrica

Chiave a nastro

Flessibile o tubo per scaricare il fluido idraulico

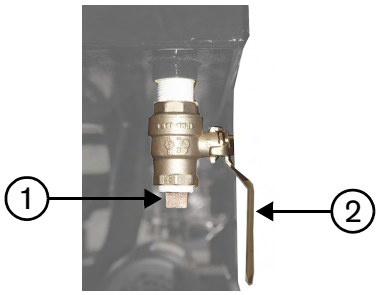
Contenitore per fluido idraulico usato

Materiali consigliati

Imbuto pulito

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

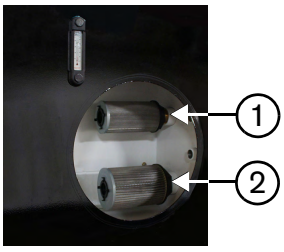
1. Rimuovere la spina della valvola di spurgo.
2. Aprire la leva della valvola di spurgo situata sul fondo del serbatoio del fluido idraulico. Utilizzare un flessibile o un tubo per dirigere il fluido idraulico in un contenitore.



1 Rimuovere il tappo della valvola di spurgo

2 Leva della valvola di spurgo

3. Scollegare le estremità inferiori di questi flessibili idraulici per scaricarli.
4. Installare un nuovo filtro idraulico. Fare riferimento a Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico a pagina 80 per le istruzioni.
5. Rimuovere il coperchio di accesso sul serbatoio.
6. Usare una chiave a nastro per rimuovere i filtri di aspirazione all'interno del serbatoio.



1 Filtro di aspirazione da 1-1/2 di pollici (verso la pompa a ingranaggi)

2 Filtro di aspirazione da 2-1/2 di pollici (verso la pompa idraulica)

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

ATTENZIONE	Rimuovere tutte le salviette dal serbatoio prima di versarvi il fluido idraulico.
	Non usare sapone, detergente o solventi.

8. Installare nuovi filtri di aspirazione.
9. Serrare il filtro di aspirazione a mano, quindi ruotarlo di altri 90°.
10. Chiudere la valvola di spurgo.
11. Installare un tappo della valvola di spurgo.
12. Installare una nuova rondella e bullone.
13. Installare una nuova guarnizione per coperchio di accesso.
14. Riposizionare il coperchio di accesso sul serbatoio. Serrare il dado a 27 N·m. Fare riferimento a Coperchio di accesso al serbatoio del fluido idraulico a pagina 182
15. Rimuovere il cappuccio di riempimento e sfiato usato.
16. Riempire il serbatoio con il fluido idraulico fino a che il fluido raggiunge il livello massimo segnalato sull'indicatore visivo.
17. Installare un nuovo cappuccio di riempimento e sfiato.
18. Eliminare i componenti usati.
19. Accendere (ON) la pompa in modalità raffreddamento. Lasciarla in funzione per 15 – 20 minuti.
20. Verificare la presenza di perdite.
21. Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Fare riferimento a Aggiungere fluido idraulico a pagina 79.
22. 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. Fare riferimento a La pompa fa rumore durante il funzionamento a pagina 170.

Lubrificare i cuscinetti del motore primario

Effettuare questa operazione ogni 6.000 ore.

ATTENZIONE	Per garantire prestazioni ottimali del motore è importante usare il lubrificante appropriato. Usare i tipi e le quantità appropriati di grasso e olio.
ATTENZIONE	Il cuscinetto può surriscaldarsi se viene utilizzata una quantità eccessiva o insufficiente di grasso per lubrificarlo.
	Usare la procedura di avviamento post-manutenzione dopo aver lavorato sul motore principale. Fare riferimento a Procedura di avviamento post-manutenzione a pagina 132.
	Ripetere 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

Grasso per cuscinetti motore elettrico, NLGI grado 2

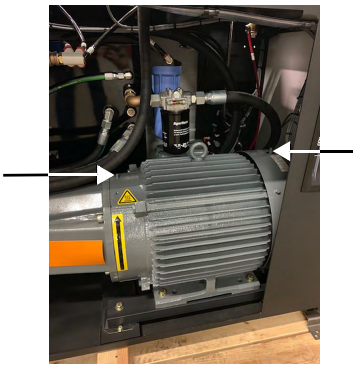
Salviette pulite

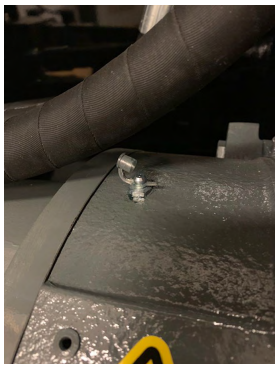
Grassi consigliati

I motori ***Exxon Polyrex™ EM*** sono lubrificati con questo grasso in fabbrica

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

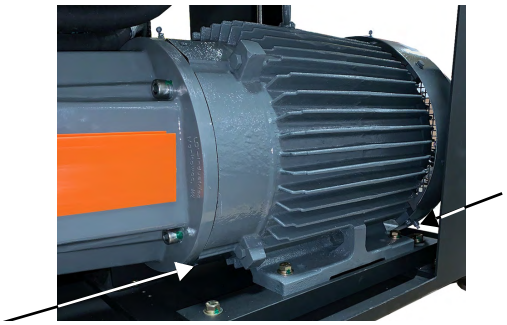
1. Rimuovere il cappuccio del raccordo di ingrassaggio dal motore.





2. Accertarsi che i raccordi di ingrassaggio siano puliti.

3. Rimuovere il tappo di scarico dal fondo del motore.



4. Collegare l'accoppiatore della pistola di ingrassaggio al raccordo di ingrassaggio del motore sulla stessa estremità del tappo di scarico aperto.

5. Utilizzare la pistola di ingrassaggio per applicare la quantità di grasso specifica nel motore.

DynaMAX 550P	DynaMAX 560P	DynaMAX 575P
30 grammi	40 grammi	40 grammi

ATTENZIONE	È possibile che il grasso non fuoriesca dall'orifizio di uscita quando viene iniettato nuovo grasso. Utilizzare soltanto il volume consigliato.

6. Sostituire il cappuccio dell'ingrassatore.

7. Lasciare il motore in funzione con gli orifizi di uscita del grasso aperti per 20 – 30 minuti.

8. Pulire il grasso dall'esterno dell'orifizio di uscita del grasso e riposizionare il tappo di scarico.

ATTENZIONE	È possibile che il grasso non fuoriesca dall'orifizio di uscita quando viene iniettato nuovo grasso. Utilizzare soltanto il volume consigliato.

9. Ripetere questa procedura sull'altra estremità del motore.

ATTENZIONE	È possibile che il grasso non fuoriesca dall'orifizio di uscita quando viene iniettato nuovo grasso. Utilizzare soltanto il volume consigliato.

Impianto dell'acqua a bassa pressione

Ispezionare le condotte di trasporto

Effettuare questa operazione ogni 500 ore e quando vengono sostituiti gli elementi di tenuta ad alta pressione.

Accertarsi che il percorso della condotta di trasporto sia corretto.



Percorso della condotta corretto



Percorso della condotta errato

Pulire le condotte del Seal Maintenance Indicator

Effettuare questa operazione ogni 500 ore e quando vengono sostituiti gli elementi di tenuta ad alta pressione. Sostituire le condotte ogni 1.500 ore.

Le superfici interne delle condotte dell'SMI si sporcano nel tempo. Le condotte sporche possono causare un errore del sensore di monitoraggio del fluido.

Componenti, strumenti e materiali

Kit di ricambio condotte SMI
DynaMAX 550P/560P/575P
Fare riferimento al DynaMAX kit di attrezzi standard.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

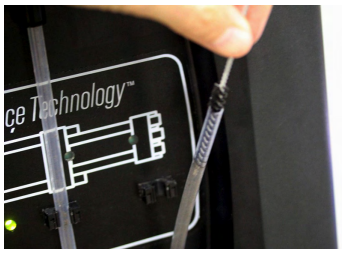
1. Scollegare una condotta estraendolo dal morsetto.



2. Scollegare la condotta dal raccordo a spinta sulla parte superiore dell'SMI spingendo verso l'alto il collare del raccordo e tirando la condotta verso il basso.



3. Utilizzare la spazzola per la pulizia delle condotte per pulire le superfici interne della condotta.



.



Prima della pulizia Dopo la pulizia

4. Sciacquare la condotta con acqua pulita.
5. Collegare la condotta al raccordo a spinta sulla parte superiore dell'SMI.
6. Spingere la condotta nel morsetto.
7. Eseguire questa procedura per tutte e 4 le condotte.

Sostituire le condotte del Seal Maintenance Indicator

Effettuare questa operazione ogni 1.500 ore.

Le superfici interne delle condotte dell'SMI si sporcano nel tempo. Le condotte sporche possono causare un errore del sensore di monitoraggio del fluido.

Componenti, strumenti e materiali

Fare riferimento a Gruppo Seal Maintenance Indicator™ (SMI) a pagina 144.

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Eseguire i passaggi 1 e 2 su pagina 87 per rimuovere le condotte.
2. Eseguire i passaggi 5 e 6 su pagina 87 per installare le nuove condotte.

Misurare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua

Effettuare questa operazione ogni 500 ore.

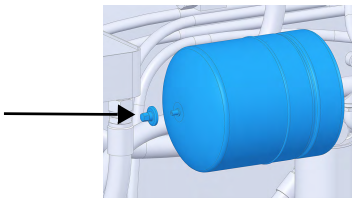
Componenti, strumenti e materiali

Manometro dell'aria (valvola Schrader)

Fonte di aria compressa

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri dell'acqua sia a 0,0 bar (0 psi).
2. Rimuovere il cappuccio del gambo della valvola dal serbatoio di accumulo dell'acqua.



3. Utilizzare un manometro per l'aria per misurare la pressione nel serbatoio.

Categoria della pompa	Pressione ottimale
DynaMAX 550P-560P-575P	3,5 bar (50 psi)

4. Aggiungere aria compressa per aumentare la pressione nel serbatoio. Per ridurre la pressione nel serbatoio, premere il gambo della valvola per rilasciare aria.

5. Ripetere questa procedura finché la pressione non raggiungerà il valore corretto.

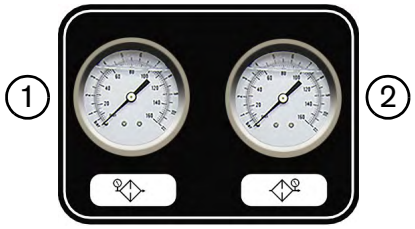
6. Installare il cappuccio del gambo della valvola.

Controllare i manometri dell'acqua a bassa pressione

Sostituire i filtri dell'acqua ogni 1.000 ore di funzionamento o se la differenza tra i valori segnati dai manometri dell'acqua pre e postfiltro è inferiore a 0,7 bar (10 psi).

Il manometro dell'acqua prefiltro mostra la pressione dell'acqua prima che l'acqua attraversi i filtri. Il manometro dell'acqua postfiltro mostra la pressione dell'acqua dopo che l'acqua ha attraversato i filtri.

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



1 Manometro dell'acqua prefiltro

2 Manometro dell'acqua postfiltro

Svolgere questa mansione quando la pompa è in funzione.

1. Sottrarre il valore mostrato sulla pressione dell'acqua del postfiltro al valore mostrato sulla pressione dell'acqua del prefiltro.

2. Sostituire i filtri dell'acqua se la differenza tra i valori segnati dai manometri dell'acqua pre e postfiltro è inferiore a 0,7 bar (10 psi).

Refrigerante dell'aria

Eseguire questa attività:
- ogni 1.000 ore
- se si riceve un Fault 1: Hydraulic Fluid > 65C alarm (Guasto 1: Fluido idraulico > 65 C)

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

Componenti, strumenti e materiali

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

Fonte di aria compressa

Fonte di acqua pressurizzata o pulitore a vapore

Materiali consigliati

Detergente compatibile con l'alluminio

Detergente a base di perclorato di etilene

Pulire il lato aria del refrigeratore

ATTENZIONE	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.

Eseguire questa operazione quando la pompa non 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

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.

i	È possibile utilizzare un detergente a base di perclorato di etilene. Pompare il detergente attraverso il refrigeratore per 210 minuti.

3. Se la contaminazione è grave, usare un detergente a base di petrolio.
4. Sciacquare le superfici pulite per 30 minuti.
5. Utilizzare aria compressa per rimuovere il detergente rimanente.
6. Sciacquare il refrigeratore con olio operativo o equivalente.

Acqua a bassa pressione

Effettuare questa operazione ogni 1.000 ore.

⚠	Sostituire tutti i filtri contemporaneamente.

Sostituire i filtri dell'acqua

Componenti, strumenti e materiali

Cartuccia del filtro dell'acqua, 0,22 micron, 10 poll.
Cartuccia del filtro dell'acqua, 1,0 micron, 10 poll.
Cartuccia del filtro dell'acqua, 10 micron, 10 poll.
Chiave per filtro
1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie

Materiali consigliati
Vasca o secchio

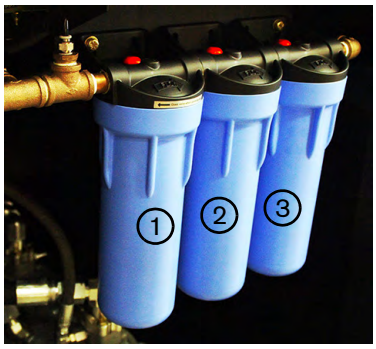
Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. **CHIUDERE (OFF)** l'acqua verso la pompa.
2. Utilizzare una chiave per filtro per allentare ciascuna delle maschere del filtro.
3. Accertarsi che le maschere del filtro siano vuote.
4. Rimuovere le cartucce del filtro usate dalle maschere del filtro.
5. Inserire una nuova cartuccia da 0,22 micron all'interno dell'alloggiamento con la presa sul fondo e la guarnizione di gomma grigia sulla parte superiore.
6. Inserire una nuova cartuccia del filtro nella maschera del filtro da 1 micron e da 10 micron.

I filtri da 1 micron e da 10 micron non hanno una parte superiore o una inferiore.

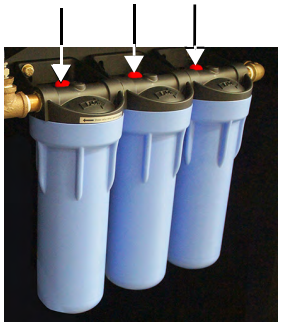


7. Installare i filtri e gli alloggiamenti con il filtro dell'acqua da 10 micron più vicino al retro della pompa.



1 Filtro dell'acqua da 10 micron
2 Filtro dell'acqua da 1 micron
3 Filtro dell'acqua da 0,22 micron

8. Eliminare i componenti usati.
9. Utilizzare una chiave per filtro per serrare ciascuna delle maschere del filtro.
10. Chiudere la valvola dell'acqua.
11. **ACCENDERE (ON)** l'acqua verso la pompa.
12. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità raffreddamento.
13. Premere i pulsanti di spurgo del filtro dell'acqua finché l'acqua non fuoriesce da sotto ciascuno dei pulsanti.



14. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo ESEGUI.

15. Sostituire i filtri dell'acqua se la differenza tra i valori segnati dai manometri dell'acqua pre e postfiltro è inferiore a 0,7 bar (10 psi).

16. Verificare la presenza di perdite.

Controllare la qualità dell'acqua

Effettuare questa operazione ogni 1.000 ore.

⚠	Un livello di TDS inferiore a 0,0025% (25 ppm) può danneggiare le parti del waterjet e può richiedere l'utilizzo di raccordi non metallici o in acciaio inox. Un valore TDS inferiore a 0,0005% (5 ppm) può danneggiare i componenti in acciaio inox.
⚠	Non azionare la pompa se le tubature, il raccordo o la valvola dell'acqua potrebbero essere congelate. Disgelare l'apparecchiatura fino a far fluire liberamente l'acqua attraverso il circuito idrico.
❗	Trattare l'acqua con un sistema a osmosi inversa se il livello di TDS è superiore a 0,015% (150 ppm).

Alcuni rilevatori di TDS vanno tarati prima dell'uso. Per risultati ottimali, calibrare il rilevatore a 25 °C. Consultare le istruzioni fornite con il rilevatore di TDS.

Se è necessario effettuare più letture, **SPEGNERE (OFF)** il rilevatore di TDS a ogni lettura.

Componenti, strumenti e materiali

Rilevatore di TDS	**Materiali consigliati**
Contenitore per un campione d'acqua	Vasca o secchio
Acqua pulita e deionizzata o acqua filtrata	

Svolgere questa mansione quando la pompa non è in funzione.

1. Rimuovere una condotta di alimentazione dell'acqua a bassa pressione dall'intensificatore.

i	Quando un raccordo della bassa pressione è scollegato, l'acqua potrebbe spruzzare dal raccordo.

2. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità raffreddamento.

3. Prelevare un campione d'acqua dalla condotta di alimentazione. Assicurarsi che l'acqua sia limpida e inodore.

4. Collegare la condotta di alimentazione dell'acqua a bassa pressione all'intensificatore.

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

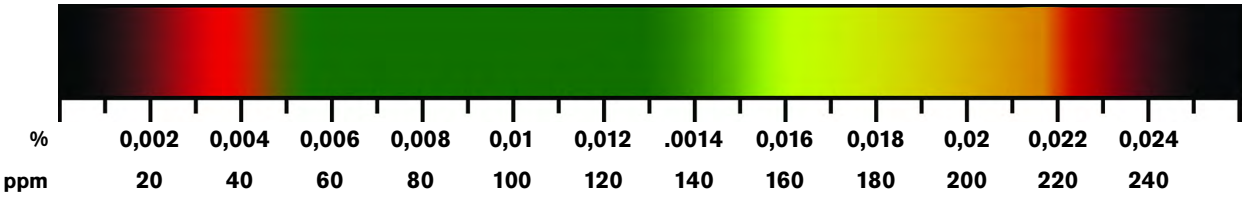
6. Inserire il rilevatore di TDS nel campione di acqua fino al livello massimo di immersione (5 cm). Picchiettare delicatamente il rilevatore per far uscire le bolle d'aria.

ATTENZIONE	Il rilevatore non è impermeabile. Non immergerlo in acqua completamente.

Attendere all'incirca 20 secondi per far stabilizzare la lettura.

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

8. Controllare il contenuto di silice (SiO_2). Confrontare la lettura con la tabella dei valori di TDS. L'intervallo ottimale va da 0,0025% a 0,015% (da 25 ppm a 150 ppm).



Insoddisfacente	Ottimale	Soddisfacente	Insoddisfacente
Inferiore a 0,0025% (25 ppm)	Da 0,0025% a 0,015% (da 25 ppm a 150 ppm)	Da 0,015% a 0,022% (da 150 ppm a 220 ppm)	Superiore a 0,022% (220 ppm)
Utilizzare raccordi non metallici o in acciaio inox.	—	È possibile usare un sistema a osmosi inversa per rimuovere i TDS	Occorre usare un sistema a osmosi inversa per rimuovere i TDS

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

10. Controllare la concentrazione di solidi disciolti totali (TDS).

11. Sciacquare il rilevatore dopo l'uso con acqua pulita e deionizzata o acqua filtrata.

Controllare la concentrazione di solidi disciolti totali (TDS)

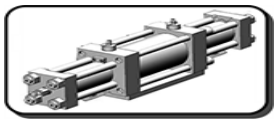
ATTENZIONE	Il rilevatore di TDS non è impermeabile. Non immergere il rilevatore in acqua completamente.
i	Alcuni rilevatori di TDS vanno tarati prima dell'uso. Per risultati ottimali, calibrare il rilevatore a 25 °C.

Il TDS misura la concentrazione totale di sostanze disciolte nell'acqua postfiltro. I solidi disciolti causano depositi che potrebbero causare danni alle valvole di ritegno, elementi di tenuta, orifizi e altri consumabili. L'intervallo ottimale va da 0,0025% a 0,015% (da 25 ppm a 150 ppm).

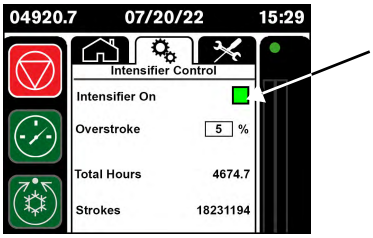
1. Disattivare l'intensificatore.
   a. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo delle regolazioni per aprire la schermata delle regolazioni principali.



   b. Toccare questo simbolo per aprire la schermata **Controllo dell'intensificatore**.



   c. Toccare la casella **Intensifier On (Intensificatore acceso)**. Questo attiva e disattiva l'intensificatore.



i	Fare riferimento a Controllo dell'intensificatore a pagina 218 per le istruzioni.

2. Impostare la pressione dell'acqua desiderata a 345 bar (5.000 psi).

i	Fare riferimento a Pannello di azionamento a pagina 48 per le istruzioni.

3. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità raffreddamento.
4. Scollegare una condotta di alimentazione dell'acqua a bassa pressione dopo il filtro dell'acqua.

i	Quando un raccordo della bassa pressione è scollegato, l'acqua potrebbe spruzzare dal raccordo.

5. Prelevare un campione di acqua dalla condotta.
6. Collegare la condotta di alimentazione dell'acqua a bassa pressione.
7. Inserire il rilevatore di TDS nel campione di acqua fino al livello massimo di immersione (5 cm). Picchiettare delicatamente il rilevatore per far uscire le bolle d'aria.

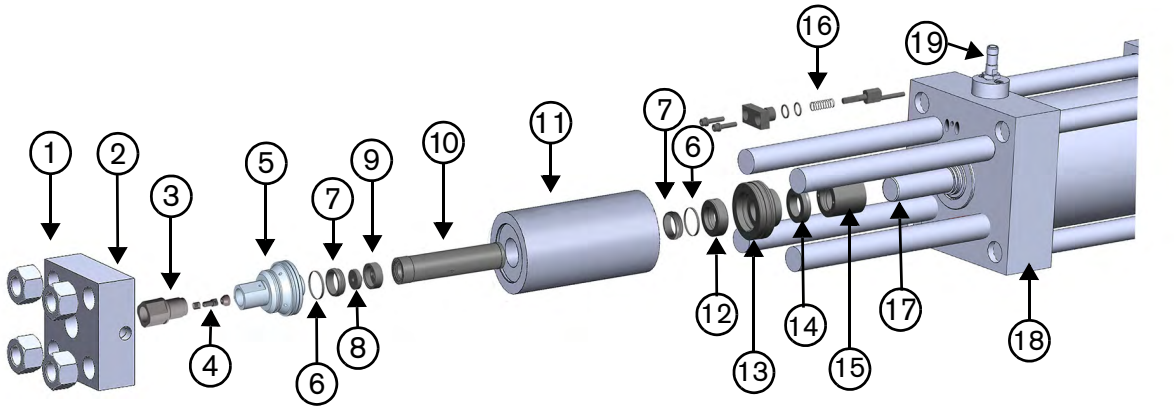
i	Attendere 20 secondi per far stabilizzare la lettura.
i	Se è necessario effettuare più letture, **SPEGNERE (OFF)** il rilevatore di TDS a ogni lettura.

8. Confrontare la lettura utilizzando la tabella a partire da pagina 93.
9. Sciacquare il rilevatore dopo l'uso con acqua pulita e deionizzata o acqua filtrata.
10. Attivare l'intensificatore.

Intensificatore

Ogni 500 ore ▪ Riparare la valvola di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione. ▪ Riparare i cilindri dell'alta pressione. ▪ Sostituire le cartucce dell'elemento di tenuta dell'alta pressione. **Ogni 1.000 ore** ▪ Sostituire i gruppi otturatore per l'alta pressione. ▪ Sostituire gli otturatori per la bassa pressione. **Ogni 1.500 ore** ▪ Invertire i cilindri dell'alta pressione.	**Ogni 3.000 ore** ▪ Sostituire i cilindri dell'alta pressione. ▪ Sostituire i gruppi valvola di ritegno. **Ogni 6.000 ore** ▪ Sostituire gli adattatori in uscita. ▪ Sostituire i gruppi alloggiamento dell'elemento di tenuta. **Ogni 6.000 ore** ▪ Sostituire i distanziali. ▪ Riparazione della sezione idraulica centrale.

ATTENZIONE	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.
ATTENZIONE	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 passivo, Hypertherm consiglia di eseguire la manutenzione preventiva contemporaneamente su entrambe le estremità dell'intensificatore.



1 Mascherina per l'alta pressione e dado per mascherina per l'alta pressione (4)

2 Guarnizione per mascherina per l'alta pressione, non visibile

3 Adattatore in uscita

4 Gruppo otturatore della valvola di spurgo
- Sede otturatore per l'alta pressione
- Otturatore alta pressione

5 Gruppo valvola di ritegno

6 Anello per l'alta pressione

7 Elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione

8 Otturatore bassa pressione (molla non mostrata)

9 Cestello dell'otturatore per la bassa pressione

10 Distanziale

11 Cilindro dell'alta pressione

12 Supporto dell'elemento di tenuta per l'alta pressione (bronzo)

13 Alloggiamento dell'elemento di tenuta

14 Elemento di tenuta dello stelo idraulico, 1 pollice

15 Cuscinetto dello stantuffo

16 Gruppo perno dell'indicatore
- Perno indicatore
- Cappuccio del perno dell'indicatore

Molla del perno dell'indicatore

17 Stantuffo

18 Mascherina idraulica

19 Interruttore di prossimità

Prepararsi a eseguire la manutenzione sull'intensificatore

AVVERTENZA	Usare 2 chiavi per allentare o stringere un collegamento ad alta pressione per evitare danni o guasti prematuri. Non stringere un raccordo eccessivamente. Il raccordo potrebbe subire danni.
AVVERTENZA	Non utilizzare una chiave regolabile sui raccordi per l'alta pressione.
	Sostituire i componenti ad alta pressione con le mani pulite.

Componenti, strumenti e materiali

Chiave fissa o bussola da 13/16 di pollice
(per il raccordo dell'acqua per l'alta pressione)

Chiave fissa da 1 pollice
(per l'adattatore in uscita)

Chiave fissa da 1-1/16 di pollice
(per il raccordo dell'acqua per l'alta pressione)

Eseguire questa procedura quando la pompa sta funzionando in modalità raffreddamento.

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

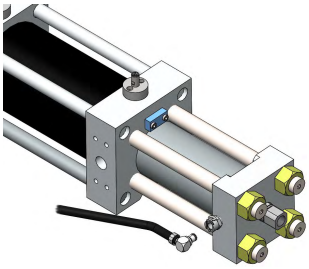


2. Toccare il simbolo della manutenzione della pompa per aprire la schermata di manutenzione dell'intensificatore.
3. Toccare un simbolo per spostare lo stantuffo dell'intensificatore verso sinistra o verso destra.

i	Eseguire interventi di manutenzione sull'estremità dell'alta pressione è più facile quando lo stantuffo viene spostato verso questa estremità.

4. **Spegnere (OFF)** la pompa.
5. **Spegnere (OFF)** la pompa scollegandola dalla fonte principale di alimentazione. Utilizzare le procedure standard di blocco ed etichettatura.
6. **Spegnere (OFF)** l'acqua verso la pompa.
7. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri dell'acqua sia a 0,0 bar (0 psi).

8. Premere il pulsante sul raccordo a sgancio rapido per rimuovere le tubazioni per alte pressioni dall'intensificatore.



Smontare l'intensificatore

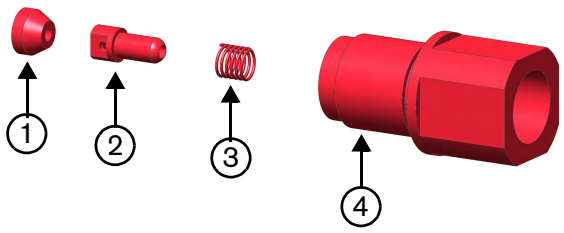
⚠	Pulire e ispezionare i componenti da sostituire per individuare segni di usura o di danneggiamento che possono evidenziare altri problemi.
⚠	Pulire ciascun componente con un panno e alcool isopropilico. Ispezionare tutti i componenti per verificare la presenza di deterioramento, corrosione o danneggiamento. Non usare sapone, detergente o solventi.
⚠	Riporre i componenti su una superficie pulita e asciutta.

Fare riferimento a Elenco componenti a pagina 137.

Rimuovere l'adattatore in uscita e il gruppo otturatore della valvola di spurgo

Sostituire i gruppi otturatore della valvola di spurgo ogni 1.000 ore.
Sostituire l'adattatore in uscita ogni 6.000 ore.

⚠	La sede dell'otturatore per l'alta pressione può causare crepe, segni di erosione o intaccature sull'adattatore in uscita.
⚠	Se un componente dell'otturatore è danneggiato, sostituire tutti e 3 i componenti.



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

Componenti, strumenti e materiali

Salviette pulite

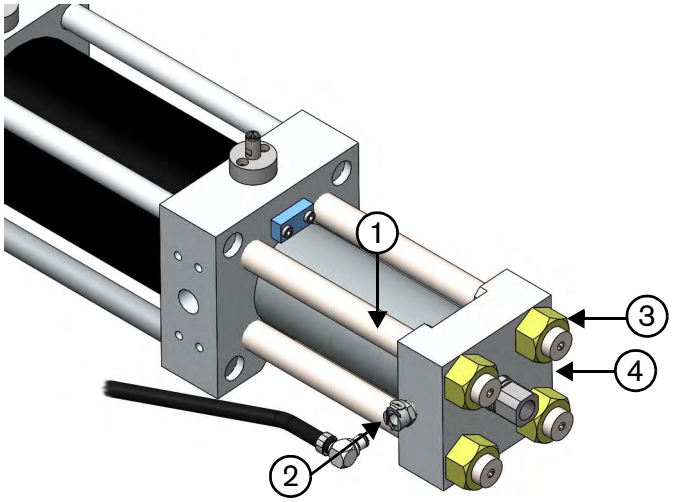
Alcool isopropilico

Chiave fissa da 1 pollice

Applicatore di cotone

1. Utilizzare una chiave fissa per allentare l'adattatore in uscita. Rimuovere l'adattatore in uscita dalla valvola di ritegno.
2. Utilizzare un applicatore di cotone per guidare la sede dell'otturatore per l'alta pressione verso l'esterno della valvola di ritegno. Picchiettare delicatamente l'adattatore in uscita su una superficie di legno, o altra superficie morbida, per espellere l'otturatore dall'adattatore in uscita.

Rimuovere la mascherina dell'alta pressione



1 Prigioniero

2 Raccordo dell'acqua a bassa pressione

3 Dado per mascherina per l'alta pressione

4 Mascherina per l'alta pressione

Componenti, strumenti e materiali

Salviette pulite

Alcool isopropilico

Bussola quadrata, 1-1/2pollice × 3/4 di pollice (inclusa nel 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie).

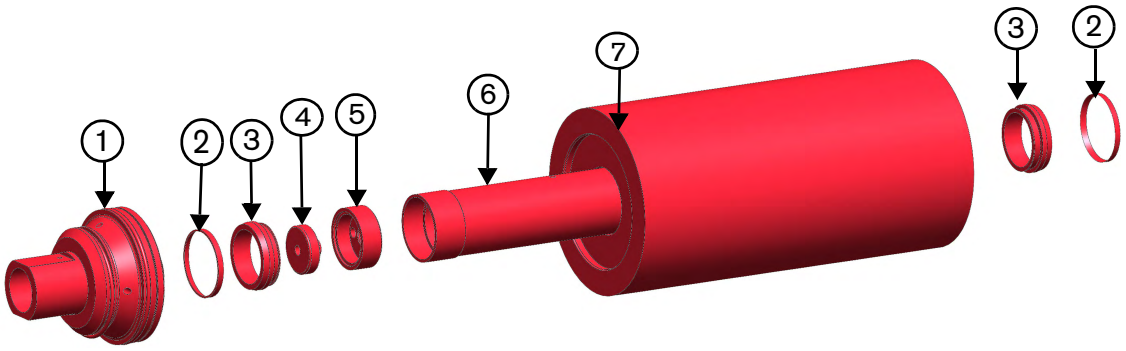
1. Rimuovere i dadi per mascherina per l'alta pressione.
2. Rimuovere la mascherina per l'alta pressione.
3. Rimuovere la guarnizione per mascherina.

Rimuovere il gruppo del cilindro dell'alta pressione e i gruppi valvola di ritegno

Sostituire le valvole di ritegno ogni 2.000 ore.

Sostituire i gruppi cilindro dell'alta pressione:

- ogni 3.000 ore
- se il cilindro è rotto o incrinato



1 Gruppo valvola di ritegno

2 Anello per l'alta pressione

3 Elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione

4 Otturatore bassa pressione

5 Cestello dell'otturatore per la bassa pressione

6 Distanziale

7 Cilindro dell'alta pressione

Componenti, strumenti e materiali

Salviette pulite

Alcool isopropilico

Strumenti di installazione dell'elemento di tenuta

Martello di gomma

1. Rimuovere il cilindro dell'alta pressione e la valvola di ritegno dallo stantuffo.
2. Rimuovere la valvola di ritegno facendo rotolare il cilindro e picchiettando la valvola di ritegno con un martello di gomma. Picchiettare su un angolo distante dal cilindro.
3. Ribaltare il cilindro in modo da far fuoriuscire l'otturatore della bassa pressione.
4. Mettere il cilindro sull'anello di collocazione dell'elemento di tenuta.
5. Posizionare la terminazione a gradini dell'attrezzo di spinta contro la tenuta e picchiettare con un martello di gomma per spingere la tenuta e l'anello sul fondo fuori dal cilindro dell'alta pressione.
6. Girare il cilindro e metterlo sull'anello di collocazione.
7. Evitare che il distanziatore scivoli all'esterno quando il cilindro è girato sotto sopra.

8. Posizionare l'estremità non a gradini dell'attrezzo di spinta contro il distanziale e picchiettare con un martello di gomma per spingere la tenuta e l'anello fuori dal cilindro dell'alta pressione.
9. Estrarre il distanziale dal cilindro.
10. Smontare tutti i componenti.

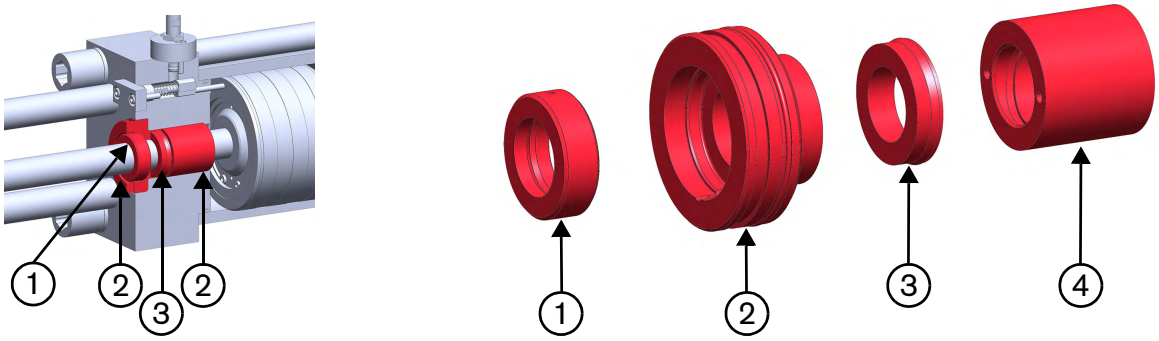
Rimuovere il gruppo cuscinetto dello stantuffo e alloggiamento dell'elemento di tenuta

Sostituire i cuscinetti dello stantuffo:

- ogni 3.000 ore
- quando si sostituisce il cilindro dell'alta pressione

Sostituire i gruppi alloggiamento dell'elemento di tenuta ogni 6.000 ore.

i	Rimuovere l'interruttore di prossimità dalla mascherina idraulica per agevolare questa procedura.



1 Supporto dell'elemento di tenuta per l'alta pressione (bronzo)
2 Alloggiamento dell'elemento di tenuta
3 Elemento di tenuta dello stelo idraulico, 1 pollice
4 Cuscinetto dello stantuffo

Componenti, strumenti e materiali

Salviette pulite

Alcool isopropilico

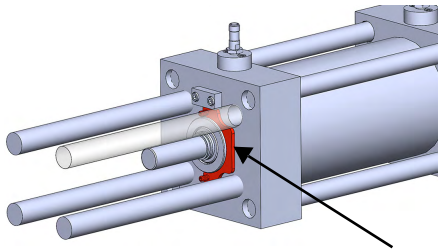
Due viti in acciaio inox 10-32
(per rimuovere il cuscinetto dello stantuffo)

Strumento di rimozione dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta

Chiave esagonale da 1/8 di pollice
(per l'attrezzo di rimozione dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta)

Sonda o-ring (o attrezzo simile)

1. Inserire l'attrezzo di rimozione dell'elemento di tenuta all'interno della scanalatura sull'alloggiamento dell'elemento di tenuta.



2. Utilizzare una chiave esagonale per ruotare le viti sull'attrezzo di rimozione dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

Ruotare le viti su un lato e poi sull'altro in modo che l'attrezzo possa estrarre l'alloggiamento dalla mascherina idraulica.

3. Estrarre l'alloggiamento dell'elemento di tenuta e il supporto dell'elemento di tenuta dallo stantuffo.

i	Se l'elemento di tenuta dello stelo non fuoriesce dalla mascherina idraulica insieme all'alloggiamento dell'elemento di tenuta, utilizzare una sonda o-ring o un qualsiasi altro strumento simile. Prestare attenzione a non graffiare lo stantuffo.

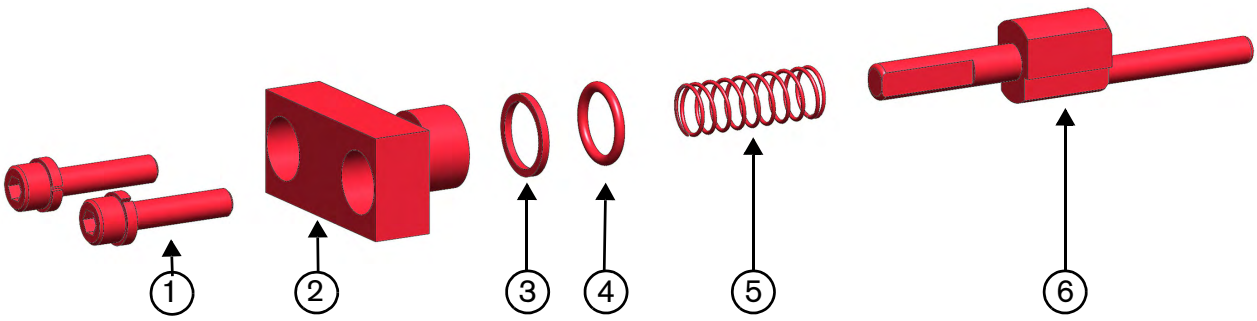
4. Rimuovere il supporto dell'elemento di tenuta dell'alta pressione e l'o-ring dall'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

5. Installare le viti in acciaio inox 10-32 nei fori filettati sul cuscinetto dello stantuffo. Utilizzare le viti per estrarre il cuscinetto dello stantuffo dalla mascherina idraulica.

6. Rimuovere i cuscinetti dello stantuffo dallo stantuffo.

Rimuovere il gruppo del perno dell'indicatore

Sostituire le molle del perno dell'indicatore ogni 3.000 ore.



1 Bullone senza dado e rondella di blocco
2 Cappuccio del perno dell'indicatore
3 Supporto per o-ring, -013
4 O-ring del perno dell'indicatore, -013
5 Molla del perno dell'indicatore
6 Perno indicatore

Componenti, strumenti e materiali

Salviette pulite

Alcool isopropilico

Chiave esagonale da 5/32 di pollice

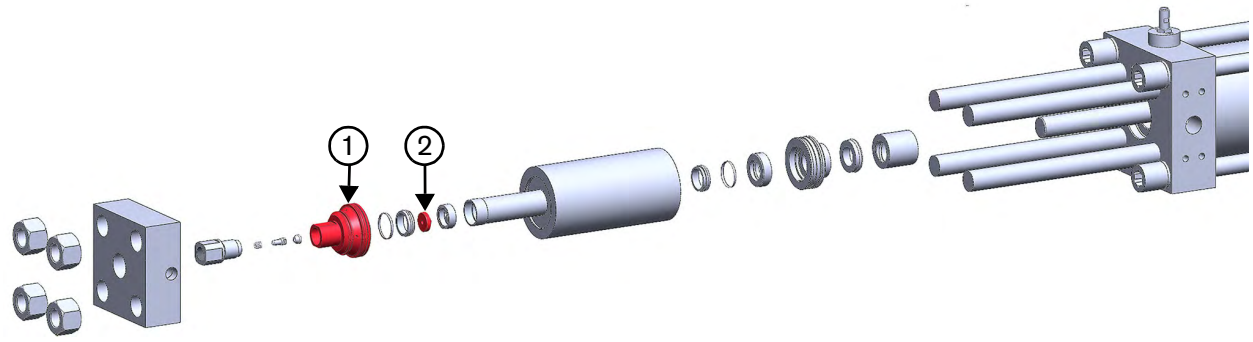
1. Usare una chiave esagonale per rimuovere i bulloni senza dado con testa a brugola e le rondelle di blocco dal cappuccio del perno dell'indicatore.
2. Estrarre il cappuccio del perno dell'indicatore dalla mascherina idraulica.
3. Se il supporto dell'o-ring e l'o-ring vengono sostituiti, rimuoverli dal cappuccio del perno dell'indicatore.
4. Rimuovere la molla dal perno dell'indicatore.
5. Rimuovere il perno dell'indicatore dal foro del perno dell'indicatore sulla mascherina idraulica.

Riparare la valvola di ritegno e gli otturatori per la bassa pressione

Riparare le valvole di ritegno ogni 500 ore. Sostituire gli otturatori della bassa pressione ogni 1.000 ore.

⚠	Non far oscillare il componente né applicarvi una pressione eccessiva. In questo modo la superficie del componente potrebbe danneggiarsi.

Questa procedura è adatta a una valvola di ritegno con usura moderata. Sostituire i componenti molto usurati.



1 Gruppo valvola di ritegno

2 Otturatore bassa pressione

Componenti, strumenti e materiali

Carta abrasiva per lappatura da 12 micron (inclusa nel kit di attrezzi standard DynaMAX).

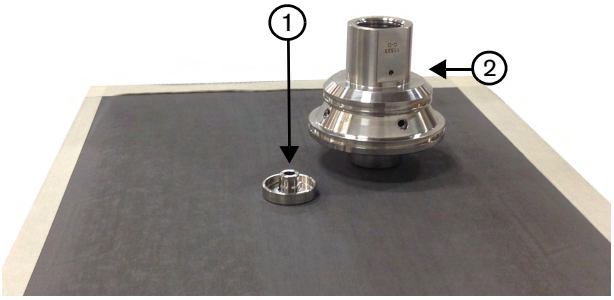
Blocco per lappatura in granito (inclusa nel kit di attrezzi standard DynaMAX).

Nastro adesivo

Alcool isopropilico

Salviette pulite

1. Fissare con nastro adesivo un foglio di carta abrasiva per lappatura su un blocco per lappatura in granito. Accertarsi che la carta sia liscia e piana.
2. Posizionare la valvola di ritegno o la parte frontale dell'otturatore sulla carta abrasiva per lappatura e muoverla avanti e indietro. Applicare una leggera pressione.



3. Ruotare il lato del componente di 45° dopo ogni colpo.
4. Ripetere questa procedura finché il lato non risulti liscio e piano e sia lucidato a specchio.

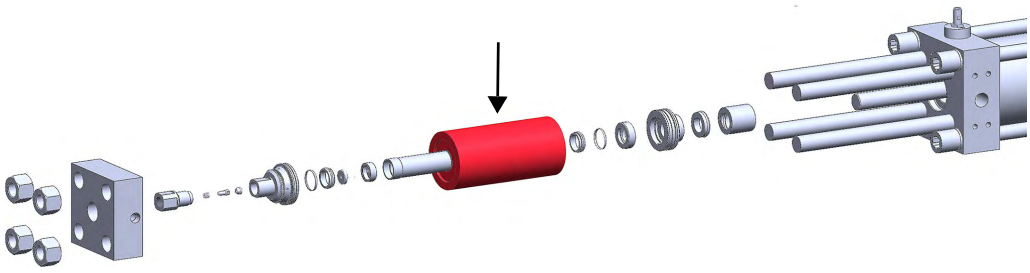
Riparare i cilindri dell'alta pressione

Riparare i cilindri dell'alta pressione ogni 500 ore.

Sostituire i cilindri dell'alta pressione:

- ogni 3.000 ore
- se il cilindro è rotto o incrinato

⚠	I detriti all'interno del cilindro possono causare un malfunzionamento degli elementi di tenuta e degli otturatori.



Componenti, strumenti e materiali

Carta abrasiva per lappatura, 12 micron

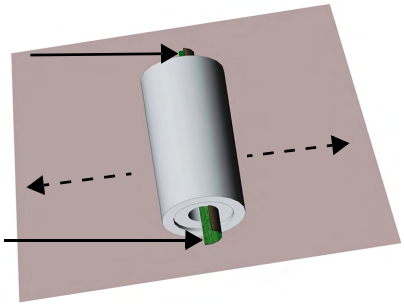
Salviette pulite

Spugnetta abrasiva antiaderente

Alcool isopropilico

Tela smeriglio (grana non superiore a 120 grit)

1. Mettere il cilindro su una superficie piana.
2. Ispezionare l'estremità del cilindro. Se la zona intorno all'alesaggio presenta segni o crateri, rimuovere le imperfezioni con la tela smeriglio e successivamente con una spugnetta abrasiva antiaderente.
3. Ispezionare i bordi dell'alesaggio del cilindro. Se l'alesaggio presenta bordi irregolari o sbavature, rimuovere le imperfezioni con la tela smeriglio.
4. Tagliare la spugnetta abrasiva antiaderente a metà. Collocare metà della spugnetta su ciascuna estremità del cilindro. Mettere 1 pollice su ciascuna estremità del cilindro sopra la spugnetta ed esercitare una pressione verso il basso. Premere in maniera uniforme sulla spugnetta e far rotolare il cilindro in Indietro e indietro.



Spugnetta abrasiva antiaderente

5. Tagliare 2 pezzi di carta abrasiva per lappatura di circa 3 cm di larghezza e 8 cm di lunghezza.
6. Collocare la carta abrasiva per lappatura all'interno delle estremità del cilindro con il lato abrasivo che tocca il cilindro.
7. Ripetere la procedura di rotolamento con la carta abrasiva per lappatura.
8. Pulire le superfici interne del cilindro con un panno e alcool isopropilico.

Montare l'intensificatore

AVVERTENZA	Usare 2 chiavi per allentare o stringere un collegamento ad alta pressione per evitare danni o guasti prematuri. Non stringere un raccordo eccessivamente. Il raccordo potrebbe subire danni.
	Riporre i componenti su una superficie pulita e asciutta.

	Prima di montare i componenti per l'alta pressione o i componenti idraulici, pulire i componenti per rimuovere grasso e altri agenti contaminanti.
	Ispezionare i componenti da sostituire per individuare segnali di usura o di danneggiamento che possono 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.
	Sostituire i componenti ad alta pressione con le mani pulite.

Fare riferimento a Elenco componenti a pagina 137.

Riparazione della sezione idraulica centrale

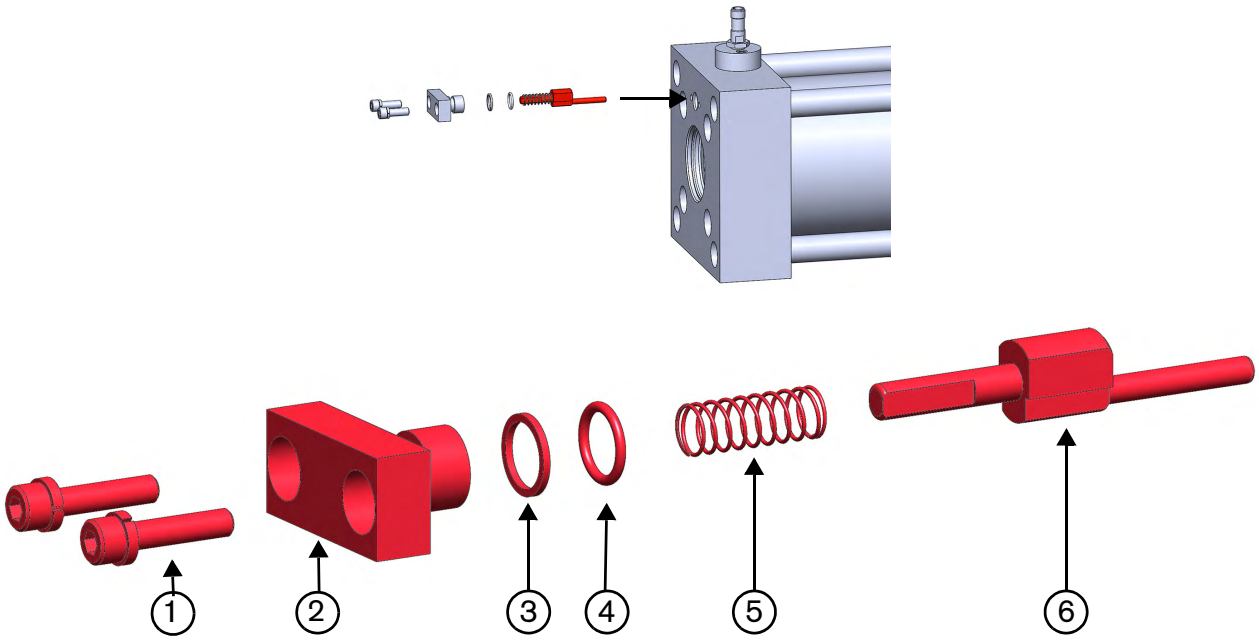
Riparare la sezione idraulica centrale ogni 12.000 ore.

La sezione idraulica centrale comprende il pistone, gli stantuffi, il cilindro idraulico, le mascherine idrauliche, le tenute per bassa pressione 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 l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione di questa apparecchiatura.

Rimuovere il gruppo del perno dell'indicatore

Sostituire le molle del perno dell'indicatore ogni 3.000 ore.



1 Bulloni senza dado e rondelle di blocco
2 Cappuccio del perno dell'indicatore
3 Supporto per o-ring, -013
4 O-ring del perno dell'indicatore, -013
5 Molla del perno dell'indicatore
6 Perno indicatore

Componenti, strumenti e materiali

Perno indicatore

Molla del perno dell'indicatore (incluso in 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie)

Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio)

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

Chiave dinamometrica

Chiave esagonale o bussola esagonale da 5/32 di pollice

1. Inserire il perno dell'indicatore nel foro del perno dell'indicatore sulla mascherina idraulica. Ruotare il perno in modo tale che il puntello sfalsato entri nell'apertura sul retro del foro.
2. Mettere la molla sul perno dell'indicatore.
3. Posizionare il supporto dell'o-ring sul cappuccio del perno dell'indicatore.
4. Applicare una piccola quantità di fluido idraulico sull'o-ring.
5. Mettere l'o-ring sul cappuccio del perno dell'indicatore.

6. Inserire il cappuccio del perno nella mascherina idraulica.
7. Applicare il lubrificante antigrippaggio per bulloni sui bulloni senza dado.
8. Mettere le rondelle di blocco sui bulloni senza dado. Serrare i bulloni senza dado a 11 N·m. Fare riferimento a Bullone senza dado del perno dell'indicatore a pagina 182

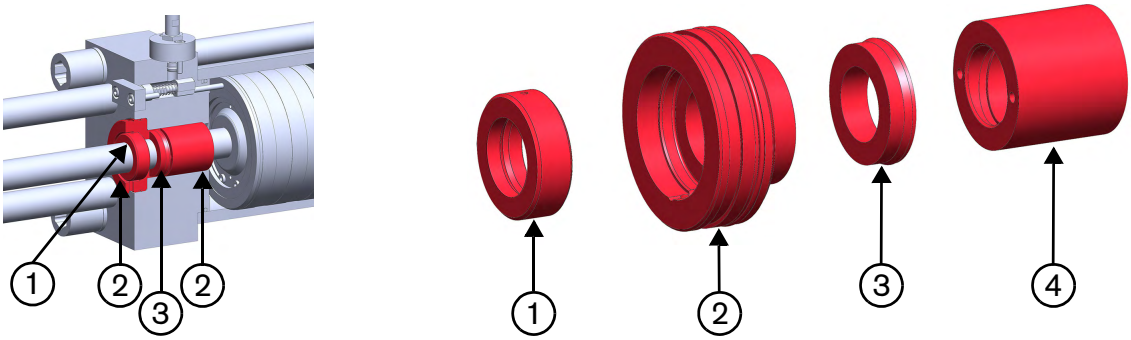
Installare il gruppo alloggiamento dell'elemento di tenuta e il cuscinetto dello stantuffo

Sostituire i cuscinetti dello stantuffo:

- ogni 3.000 ore
- quando si sostituisce il cilindro dell'alta pressione

Sostituire i gruppi alloggiamento dell'elemento di tenuta ogni 6.000 ore.

ATTENZIONE	L'acqua può entrare nell'impianto idraulico se i fori di scarico nel supporto dell'elemento di tenuta dinamico o gli alloggiamenti dell'elemento di tenuta sono bloccati. Accertarsi che non vi siano detriti nei fori di scarico.



1 Supporto dell'elemento di tenuta per l'alta pressione (bronzo)

2 Alloggiamento dell'elemento di tenuta

3 Elemento di tenuta dello stelo idraulico, 1 pollice

4 Cuscinetto dello stantuffo

Componenti, strumenti e materiali

Kit di riparazione per elementi di tenuta per l'alta pressione premium DynaMAX

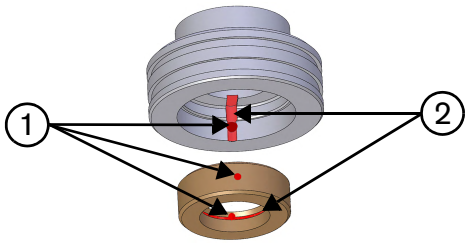
Cuscinetto dello stantuffo

Alloggiamento dell'elemento di tenuta

Lubrificante per o-ring derivato dal petrolio, 56 g

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

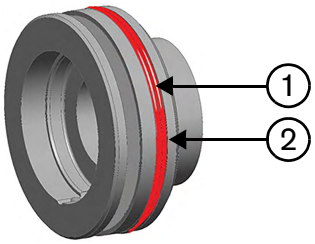
1. Ispezionare l'alloggiamento dell'elemento di tenuta e il supporto dell'elemento di tenuta. Accertarsi che i fori di scarico e le scanalature interne siano puliti.



1 Fori di scarico
2 Scanalature

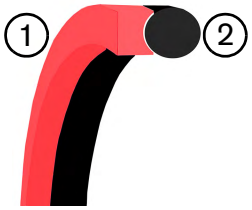
2. Applicare il lubrificante per o-ring sull'anello di supporto e sull'o-ring dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

3. Posizionare l'o-ring dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta e il relativo supporto sull'alloggiamento dell'elemento di tenuta. Collocare l'o-ring nella posizione più vicina alla terminazione stretta dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

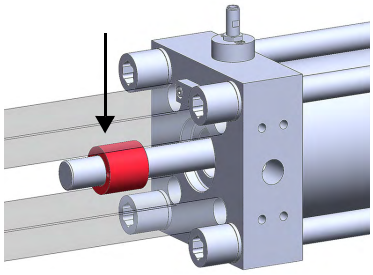


1 Supporto per o-ring, -035
2 O-ring dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta, -035

i	Il supporto dell'o-ring dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta 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 dell'elemento di tenuta. L'o-ring si inserisce nella scanalatura concava sul supporto dello stesso.



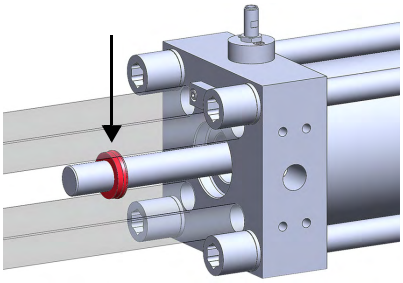
4. Posizionare il cuscinetto dello stantuffo sullo stantuffo. Inserire il cuscinetto dello stantuffo nella mascherina idraulica.



5. Applicare una piccola quantità di fluido idraulico pulito sulle superfici interne ed esterne dell'elemento di tenuta dello stelo.

6. Posizionare l'elemento di tenuta dello stelo sullo stantuffo con il lato più ampio rivolto verso la mascherina idraulica.

i	Non spingere l'elemento di tenuta dello stelo all'interno della mascherina idraulica.



7. Inserire il fluido idraulico nella terminazione stretta dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

8. Posizionare l'alloggiamento dell'elemento di tenuta sullo stantuffo con il lato più stretto rivolto verso la mascherina idraulica.

9. Spingere l'elemento di tenuta dello stelo all'interno dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

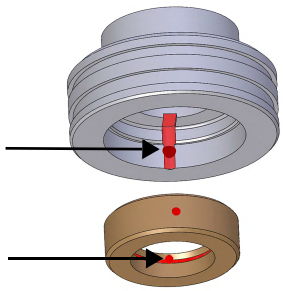
10. Girare l'alloggiamento dell'elemento di tenuta in modo che il foro di scarico sia rivolto verso il basso.

11. Spingere l'alloggiamento dell'elemento di tenuta saldamente contro il cuscinetto dello stantuffo.

12. Girare il supporto dell'elemento di tenuta dell'alta pressione in modo che 1 foro di scarico sia allineato al foro di scarico dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

13. Mettere il supporto dell'elemento di tenuta dell'alta pressione sullo stantuffo e spingerlo contro l'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

14. Accertarsi che i fori di scarico sul fondo siano allineati.



15. Installare nuovamente l'interruttore di prossimità se era stato rimosso per eseguire questa procedura.

Installare gli anelli per l'alta pressione, gli elementi di tenuta dell'acqua ad alta pressione, i cilindri dell'alta pressione e le valvole di ritegno

⚠	Non applicare grasso o lubrificante sulla parte frontale della valvola di ritegno o sulla camera del cilindro. Questi componenti sono progettati per il contatto a secco.

Riparare i cilindri dell'alta pressione e le valvole di ritegno ogni 500 ore.

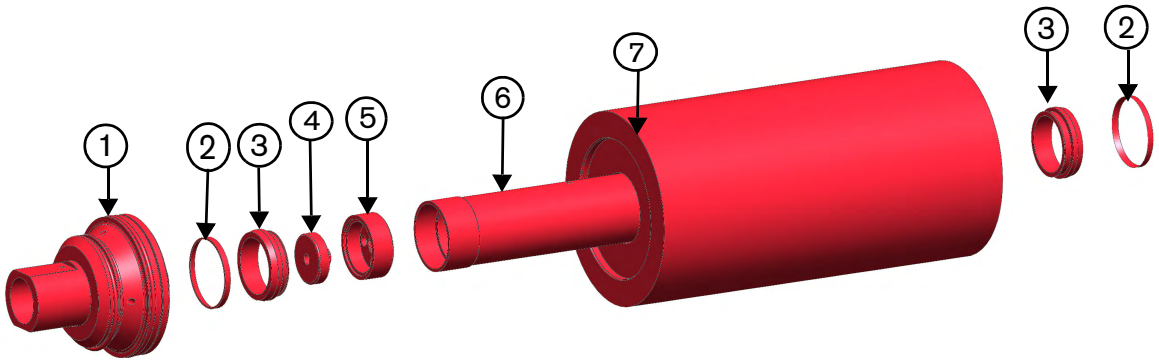
Sostituire gli anelli per l'alta pressione e gli elementi di tenuta dell'alta pressione ogni 500 ore.

Sostituire le valvole di ritegno ogni 2.000 ore.

Sostituire i cilindri dell'alta pressione:

- ogni 3.000 ore
- se il cilindro è rotto o incrinato

Installare un nuovo cuscinetto dello stantuffo quando si sostituisce il cilindro dell'alta pressione.



1 Gruppo valvola di ritegno
2 Anello per l'alta pressione
3 Elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione
4 Otturatore bassa pressione
5 Cestello dell'otturatore per la bassa pressione
6 Distanziale
7 Cilindro dell'alta pressione

Componenti, strumenti e materiali

Kit di riparazione per elementi di tenuta per l'alta pressione premium DynaMAX

Kit di riparazione per l'otturatore DynaMAX

Gruppo valvola di ritegno

Cestello dell'otturatore per la bassa pressione

Distanziale

Cilindro dell'alta pressione

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

Attrezzi di installazione dell'elemento di tenuta (consultare 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie).

Martello di gomma

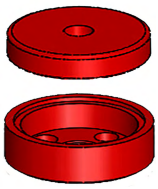
1. Collocare l'attrezzo spaziatore per l'installazione dell'elemento di tenuta su una superficie pulita e asciutta.

2. Posizionare il cilindro dell'alta pressione sopra l'attrezzo spaziatore in modo tale che l'attrezzo si inserisca nella camera del cilindro.



3. Inserire l'otturatore per la bassa pressione nel cestello dell'otturatore per la bassa pressione.

	Mantenere puliti l'otturatore e il cestello dell'otturatore. Il grasso può far incollare l'otturatore.

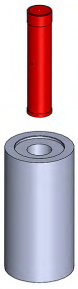


4. Accertarsi che l'otturatore si muova agevolmente.

5. Inserire il cestello dell'otturatore per la bassa pressione con l'otturatore per la bassa pressione nel distanziale.



6. Inserire il distanziale nel cilindro dell'alta pressione.

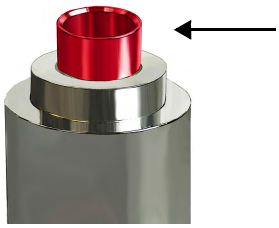


7. Collocare lo strumento localizzatore di installazione dell'elemento di tenuta sulla parte superiore del cilindro.



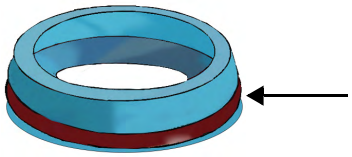
8. Mettere il manicotto di installazione dell'elemento di tenuta nello strumento di posizionamento con l'apertura piatta rivolta verso il cilindro.

9. L'apertura smussata è rivolta verso l'alto.



10. Applicare una piccola quantità di grasso per alto vuoto sull'o-ring rosso.

11. Inserire l'o-ring rosso nella scanalatura sull'elemento di tenuta dell'acqua ad alta pressione.



12. Inserire l'elemento di tenuta dell'acqua ad alta pressione nel manicotto di inserimento con l'o-ring rivolto verso il cilindro.



13. Mettere l'attrezzo di spinta all'interno del manicotto di inserimento con il lato a gradini rivolto verso l'alto. Applicare una pressione uniforme trattenendo saldamente il manicotto contro il cilindro.



14. Rimuovere l'attrezzo di spinta dal manicotto di inserimento.





15. Accertarsi che l'elemento di tenuta sia installato correttamente nel cilindro.

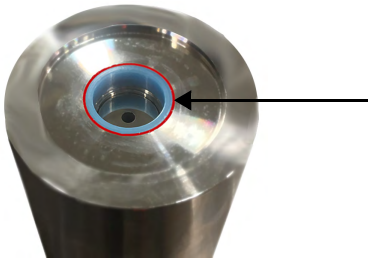
16. Inserire l'anello nel manicotto di inserimento con il lato affilato rivolto verso il cilindro.

17. Mettere l'attrezzo di spinta all'interno del manicotto di inserimento con il lato a gradini rivolto verso l'alto. Picchiettare l'attrezzo di spinta con un martello di gomma finché l'attrezzo di spinta non tocca il manicotto.

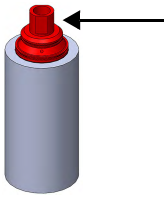
18. Tenere il manicotto saldamente nel cilindro mentre l'attrezzo di spinta viene picchiettato.

19. Rimuovere l'attrezzo di spinta per l'inserimento dell'elemento di tenuta, il manicotto e il posizionatore.

20. Accertarsi che i bordi dell'anello siano uniformi rispetto alla superficie del cilindro. Se i bordi non sono uniformi rispetto alla superficie del cilindro, collocare l'estremità senza gradini dell'attrezzo di spinta sull'anello e picchiettare l'attrezzo di spinta con un martello di gomma.



21. Inserire la terminazione della valvola di ritegno nell'elemento di tenuta. Picchiettare sull'estremità più piccola della valvola di ritegno con un martello di gomma finché non tocca l'estremità del cilindro.

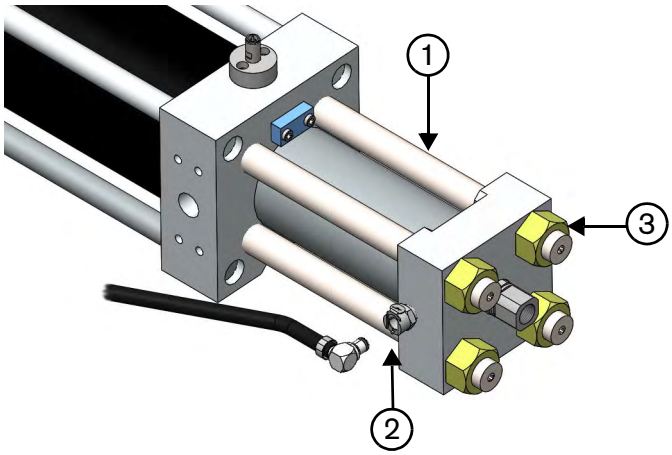


22. Girare il cilindro in modo che la valvola di ritegno sia in basso. Mettere 1 mano sotto la camera nella parte inferiore del cilindro per tenere fermo l'attrezzo spaziatore e per evitare che il distanziale scivoli fuori.

23. Utilizzare la stessa procedura per installare il secondo elemento di tenuta e l'anello nel cilindro per l'alta pressione.

24. Posizionare il cilindro e la valvola di ritegno sullo stantuffo spingendo l'estremità della valvola di ritegno finché il cilindro non tocca l'alloggiamento dell'elemento di tenuta.

Installare le mascherine dell'alta pressione



1 Prigioniero

2 Raccordo dell'acqua a bassa pressione

3 Dadi per mascherine per l'alta pressione

Componenti, strumenti e materiali

Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio)

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

Chiave dinamometrica, bussola da 3/4 di pollice, da 80 N·m a 400 N·m

(incluso nel 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie)

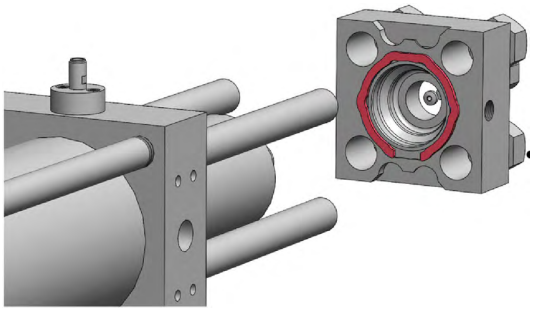
Bussola quadrata, 1-1/2 di pollice × 3/4 di pollice (inclusa nel 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie).

Lubrificante per o-ring derivato dal petrolio

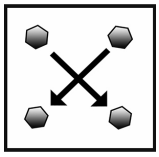
1. Applicare il lubrificante per o-ring sugli o-ring della valvola di ritegno. Posizionare gli o-ring sulla valvola di ritegno.

i	Gli o-ring sono installati sui diametri esterni più ampi della valvola di ritegno per sigillare il diametro interno della mascherina per l'alta pressione.

2. Installare la guarnizione nella scanalatura della mascherina per l'alta pressione. La tacca nella guarnizione fa scendere il fluido nella vaschetta raccogligocce.

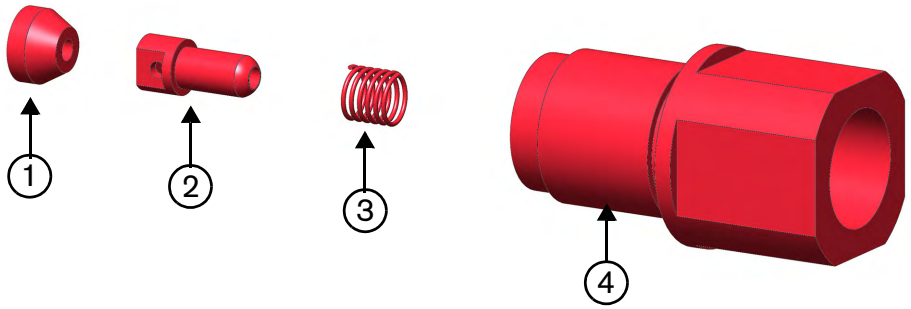


3. Installare la mascherina per l'alta pressione sulla valvola di ritegno e posizionare i prigionieri con il raccordo per l'acqua rivolti verso l'attenuatore.
4. Applicare il lubrificante antigrippaggio per bulloni sulle filettature dei prigionieri.
5. Serrare i dadi sui prigionieri a mano.
6. Posizionare il lato liscio del dado rivolto verso la mascherina per l'alta pressione.
7. Serrare i dadi della mascherina a 375 N·m. Fare riferimento a Dado per mascherina per l'alta pressione a pagina 182
8. Serrare ciascun dispositivo di fissaggio a incrementi di 68 N·m. Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto. Fare riferimento a Elementi di fissaggio speciali a pagina 182



9. Collegare la tubatura dell'acqua a bassa pressione.
10. Collegare la vaschetta raccogligocce sotto l'estremità dell'alta pressione.

Installare l'adattatore in uscita e il gruppo otturatore della valvola di spurgo



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

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

Componenti, strumenti e materiali

Kit di riparazione per elementi di tenuta per l'alta pressione premium DynaMAX

Kit di riparazione per l'otturatore DynaMAX

Adattatore in uscita

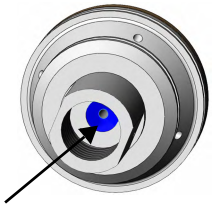
Lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop

Chiave crowfoot o bussola da 1 pollice

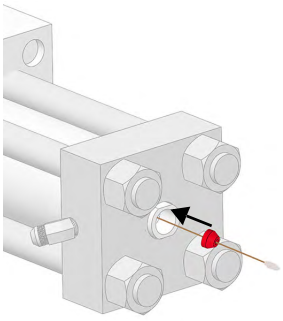
Chiave fissa da 13/16 di pollice

Chiave dinamometrica

1. Utilizzare un applicatore di cotone per applicare il lubrificante antigrippaggio nella cavità sul fondo della valvola di ritegno.

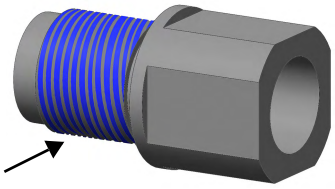


2. Utilizzare un applicatore di cotone per guidare la sede dell'otturatore dell'alta pressione verso l'interno della valvola di ritegno. L'estremità ampia della sede dell'otturatore per l'alta pressione deve essere rivolta verso la valvola di ritegno.



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

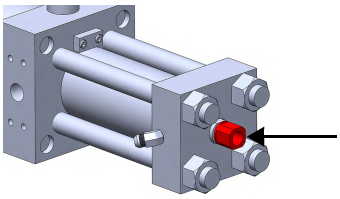
4. Applicare il lubrificante antigrippaggio sulle filettature dell'adattatore in uscita.



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

6. Mettere l'adattatore in uscita nella valvola di ritegno e serrare a mano.

ATTENZIONE	Eseguire il serraggio dell'adattatore in uscita con l'otturatore 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 10 mm e non sono visibili filettature. Se lo spazio è troppo grande o le filettature sono visibili, accertarsi che i componenti dell'otturatore non si siano spostati.



7. Serrare l'adattatore in uscita a 115 N·m. Fare riferimento a Adattatore in uscita a pagina 187.

8. Applicare il lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni sulle filettature del connettore per l'alta pressione.

9. Collegare le tubazioni per alte pressioni.

	Accertarsi che sia visibile solo una piccola parte della filettatura sulle tubazioni per alte pressioni in corrispondenza del raccordo. Fare riferimento a Elementi di fissaggio speciali a pagina 182.

10. Serrare il raccordo dell'acqua per l'alta pressione a 68 N·m. Fare riferimento a Raccordi per l'acqua ad alta pressione (premistoppa) a pagina 187.

Valvola di spurgo

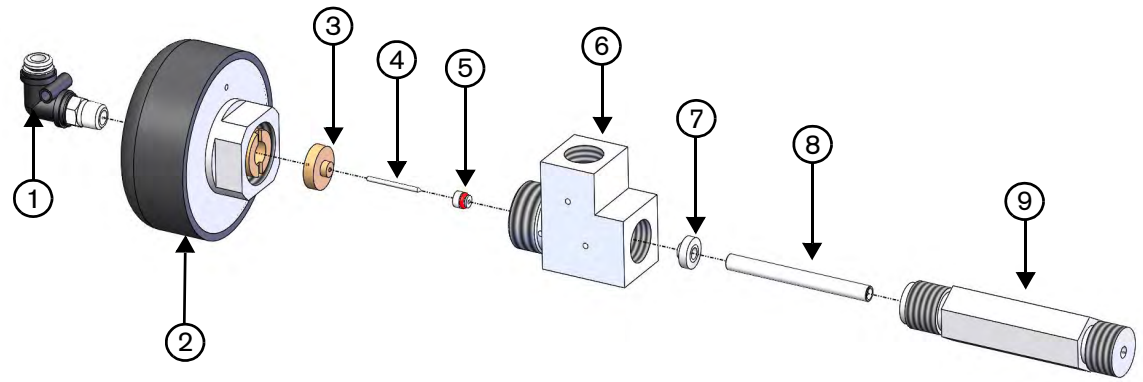
Riparare la valvola di spurgo:

- Ogni 1.000 ore
- In caso di perdite di acqua dal collegamento **ACQUE REFLUE IN USCITA** o dai fori di scarico mentre la pompa è in funzione.

Sostituire la valvola di spurgo ogni 3.000 ore.

Fare riferimento a 1-17434 Kit di riparazione valvola di spurgo a pagina 140.

AVVERTENZA	Non stringere un raccordo eccessivamente. Il raccordo potrebbe subire danni.
	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema. Fare riferimento a Perdite a pagina 156. Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua.
	Riporre i componenti su una superficie pulita e asciutta.
	Ispezionare i componenti da sostituire per individuare segnali di usura o di danneggiamento che possono 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 Raccordo dell'aria
2 Attuatore
3 Boccola dell'ago
4 Ago
5 Elemento di tenuta della valvola per l'alta pressione
6 Corpo valvola di spurgo
7 Gruppo otturatore della valvola di spurgo
8 Riduttore di flusso della valvola di spurgo azionato ad aria
9 Adattatore in uscita

Riparare la valvola di spurgo

Componenti, strumenti e materiali

Kit di riparazione 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 fissa crowfoot o bussola da 3/4 di pollice
Cacciavite Phillips
Chiave dinamometrica
Salviette pulite
Alcool isopropilico
Lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni come Blue Goop o PURE Goop
Tassello in legno

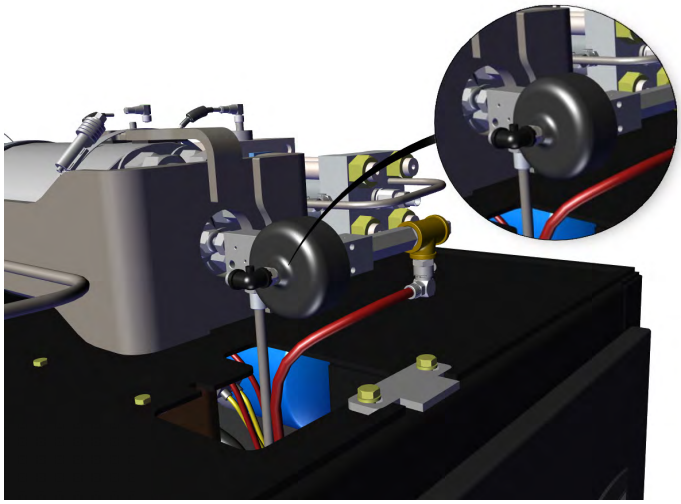
Materiali consigliati

Morsa

Eseguire questa operazione quando la pompa non in funzione.

Rimuovere la valvola di spurgo dalla pompa

1. Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **SPEGNERE (OFF)**.
2. **SPEGNERE (OFF)** l'acqua di alimentazione verso la pompa. Accertarsi che la pressione indicata dai manometri dell'acqua sia a 0,0 bar (0 psi).
3. **SPEGNERE (OFF)** la fonte dell'aria compressa.
4. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea). Utilizzare le procedure standard di blocco ed etichettatura.
5. Scollegare il tubo flessibile dell'aria compressa dal raccordo in cima all'attuatore.

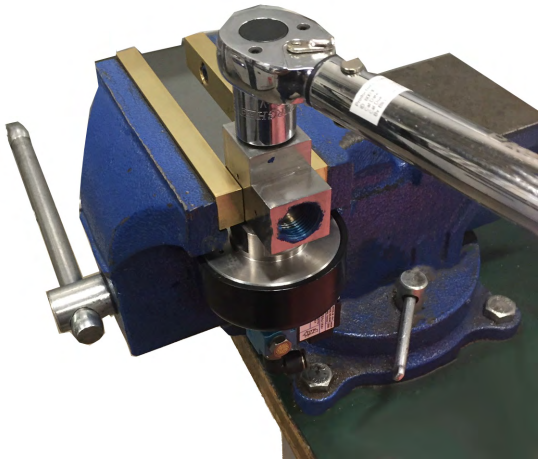


6. Scollegare il canale di scolo dell'acqua dalla valvola di spurgo.

7. Utilizzare una chiave fissa da 13/16 di pollice per allentare i raccordi ad alta pressione collegati al corpo della valvola di spurgo.
8. Rimuovere il gruppo valvola di spurgo dalla pompa.
9. Rimuovere l'adattatore in uscita dal corpo della valvola.

Montare la valvola di spurgo

1. Applicare il lubrificante antigrippaggio per le alte pressioni sulla tenuta.
2. Inserire il riduttore di flusso nell'adattatore in uscita.
3. Inserire la sede nell'adattatore in uscita.
4. Installare l'adattatore in uscita nel corpo della valvola di spurgo. Serrare l'adattatore a 95 N·m. Fare riferimento a Acciaio JIC 37° a pagina 185



5. Inserire l'ago nella guida e nell'elemento di tenuta della valvola. Accertarsi che la punta dell'ago sia rivolta verso l'elemento di tenuta.
6. Applicare del grasso per alto vuoto sull'o-ring rosso sull'elemento di tenuta della valvola. Accertarsi che l'o-ring rosso sull'elemento di tenuta della valvola sia rivolto verso la parte opposta all'ago.
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.

Montare la valvola di spurgo

1. Stringere il premistoppa sul collare per l'alta pressione in corrispondenza del raccordo ad alta pressione della valvola.

   Fare riferimento a Raccordi a pagina 184 per i valori della coppia.

2. Collegare il canale di scolo dell'acqua alla valvola di spurgo.

3. Collegare il tubo flessibile dell'aria compressa al raccordo in cima all'attuatore.
4. **ACCENDERE (ON)** l'acqua verso la pompa.
5. Verificare la presenza di perdite.

Avviamento della pompa dopo la manutenzione

PERICOLO	Prima di rimuovere un dispositivo di sicurezza (lock-out/tag-out): • Seguire le procedure di controllo energetico del datore di lavoro. • Esaminare le macchine e i componenti per accertarsi che siano operativi. • 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 nell'area dell'apparecchiatura sappia che i dispositivi sono stati rimossi e che la macchina è sotto tensione.
AVVERTENZA	Un albero motore in movimento può essere pericoloso. Chiudere tutti gli sportelli e riposizionare tutti i coperchi, tra cui i coperchi di accesso.
AVVERTENZA	Non tentare di riparare le perdite in presenza di pressione all'interno del sistema.
AVVERTENZA	Rimuovere tutti gli attrezzi, i panni e gli stracci dall'area di lavoro prima di avviare l'apparecchiatura.
ATTENZIONE	Accertarsi che tutti i raccordi siano serrati dopo aver eseguito le procedure di manutenzione e riparazione dell'apparecchiatura.
	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema. Fare riferimento a Perdite a pagina 156. Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua.

Avviare la pompa normalmente se durante la manutenzione sono state effettuate solamente le seguenti operazioni:	**Usare la Procedura di avviamento post-manutenzione se sono state eseguite attività di manutenzione o riparazioni su:**
▪ Sostituzione del filtro dell'acqua. ▪ Sostituzione dell'elemento del filtro idraulico. ▪ Sostituzione del fluido idraulico. ▪ Riparazione o sostituzione della valvola di spurgo. ▪ Lavoro sull'impianto elettrico. Fare riferimento a Avvio della pompa a pagina 54 per le istruzioni.	▪ Impianto dell'acqua ad alta pressione. ▪ Componenti dell'intensificatore. ▪ Motore primario.

1. **ACCENDERE (ON)** l'interruttore elettrico.

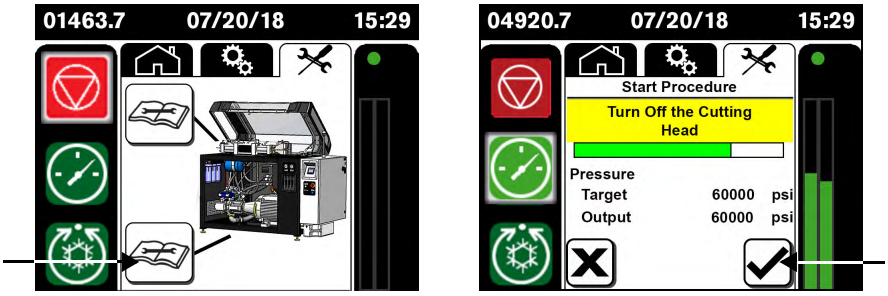
2. **ACCENDERE (ON)** l'acqua verso la pompa.
3. Verificare la presenza di perdite.
4. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.
5. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione elettrica principale.
6. **ACCENDERE (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico.
7. La schermata dell'interfaccia operatore si attiva quando si accende la pompa.
8. Accertarsi che l'interruttore a chiave **LOCALE/REMOTO** sul pannello di azionamento sia impostato su **LOCALE**. Fare riferimento a Pannello di azionamento a pagina 48 per informazioni.
   a. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (ON)** per accendere il circuito di controllo all'interno della pompa.
   b. La pompa non può essere accesa (ON) fino a che non viene acceso il circuito di controllo.
9. **ACCENDERE (ON)** la pompa in modalità raffreddamento.
10. Il programma di avvio post-manutenzione è in funzione. Fare riferimento a Procedura di avviamento post-manutenzione a pagina 132.
11. Verificare la presenza di perdite.

Interfaccia operatore: Schermate di manutenzione

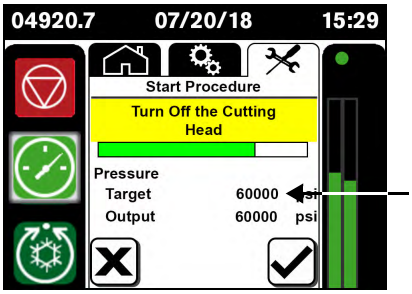
Le schermate di manutenzione sull'interfaccia operatore consentono all'utente di registrare e tracciare tutti gli interventi di manutenzione eseguiti sulla pompa e sull'intensificatore.

i	Non tutte le schermate vengono utilizzate durante la manutenzione sulla pompa.
i	Toccare il simbolo della schermata corrente per tornare alla schermata 1.

Per utilizzare le schermate di manutenzione, toccare un simbolo delineato da un bordo. Solitamente, ciò consente di aprire un'altra schermata.



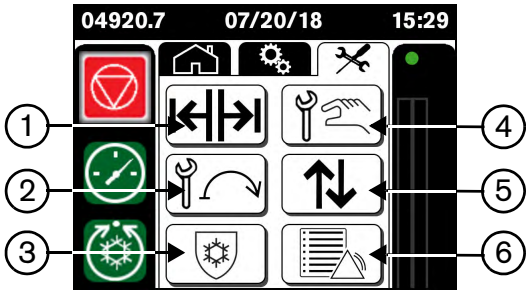
Un campo senza bordo indica che la voce è informativa.



Schermata di manutenzione principale

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



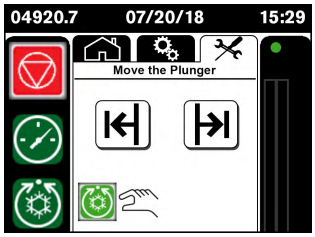


1. Spostamento dello stantuffo
2. Avviamento della pompa dopo la manutenzione
3. Preparazione alla conservazione
4. Registrazione interventi di manutenzione
5. Ingressi e uscite
6. Log degli allarmi



Spostamento dello stantuffo

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



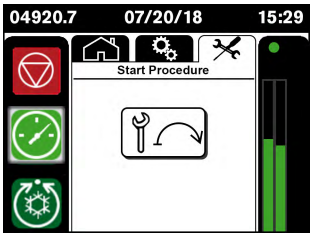
Toccare un simbolo per spostare lo stantuffo dell'intensificatore verso sinistra o verso destra.

L'unità deve essere in modalità raffreddamento. Il simbolo di raffreddamento con una mano lampeggia come promemoria.



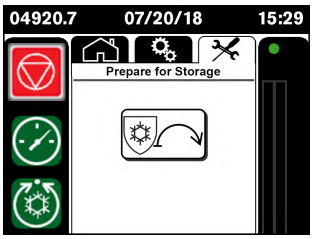
Avviamento della pompa dopo la manutenzione

Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Start Procedure (Procedura di avvio)***. Consultare pagina 127 per istruzioni.



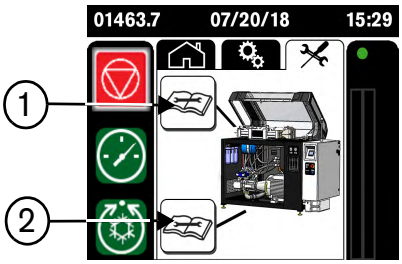
Preparazione alla conservazione

Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Prepare for Storage (Preparazione alla conservazione)***. Fare riferimento a Preparazione alla conservazione a pagina 135 per le istruzioni.



Registrazione interventi di manutenzione

1. Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Maintenance Selection (Selezione manutenzione)***.

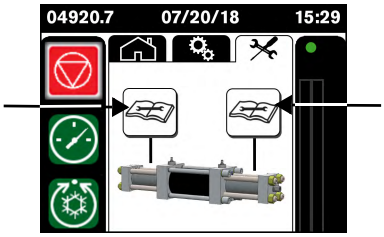


1 Intensificatore

2 Componenti della pompa

2. Toccare il simbolo di riparazione in alto per aprire la schermata ***Intensifier Maintenence (Manutenzione dell'intensificatore)***.

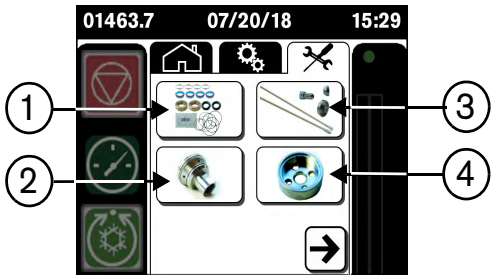
   Toccare il simbolo di riparazione in basso per aprire la schermata ***Pump Components (Componenti della pompa)***. Andare a *passo 7* a pagina 130.



3. Toccare il simbolo di riparazione per l'estremità destra o sinistra dell'intensificatore.

   Sono disponibili 3 schermate in ***Intesifier Components (Componenti dell'intensificatore)***. Toccare il simbolo della freccia in fondo a una schermata per passare da una schermata all'altra.

4. Toccare il simbolo sulla schermata per ciascun componente sostituito.

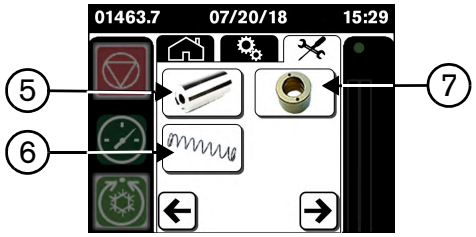


1 Kit di riparazione per elementi di tenuta per l'alta pressione premium (500 ore) DynaMAX

2 Gruppo valvola di ritegno (1.500 ore)

3 1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie (1.000 ore)

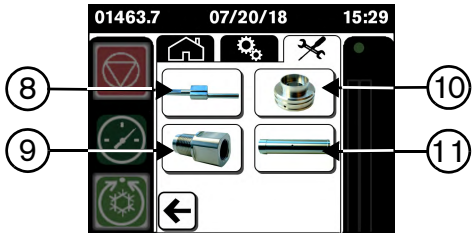
4 Cestello dell'otturatore per la bassa pressione (1.500 ore)



5 Cilindro dell'alta pressione (3.000 ore)

6 Molla del perno dell'indicatore (3.000 ore)

7 Cuscinetto dello stantuffo (3.000 ore)



8 Perno dell'indicatore (6.000 ore)

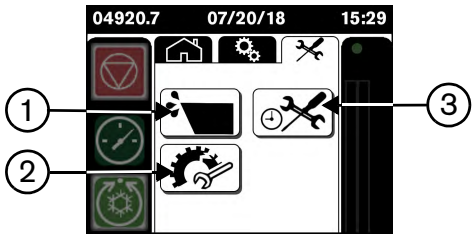
9 Adattatore in uscita (6.000 ore)

10 Alloggiamento dell'elemento tenuta (6.000 ore)

11 Distanziale (12.000 ore)

Dopo aver selezionato un simbolo, si aprirà la schermata ***Maintenance Reason (Motivo della manutenzione)***.

5. Toccare il relativo simbolo sulla schermata per registrare il motivo della sostituzione del componente. Queste informazioni vengono salvate come file .CSV sulla scheda SD.

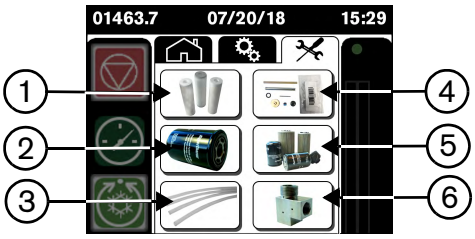


1 Perdita

2 Componente usurato o rotto

3 Manutenzione preventiva programmata

6. Se la manutenzione viene eseguita su entrambe le estremità dell'intensificatore, ripetere questi passaggi per l'altra estremità dell'alta pressione.
7. Toccare il simbolo di riparazione in fondo alla schermata ***Record Maintenance (Registrazione interventi di manutenzione)*** per aprire la schermata ***Pump Components (Componenti della pompa)***.
8. Toccare il simbolo sulla schermata per il componente sostituito.



1 Cartucce del filtro dell'acqua (1.000 ore)
(0,22 micron)
(1,0 micron)
(10 micron)

2 Filtro idraulico (1.500 ore)

3 Kit di sostituzione dei tubi dell'indicatore di manutenzione della guarnizione (2.000 ore)

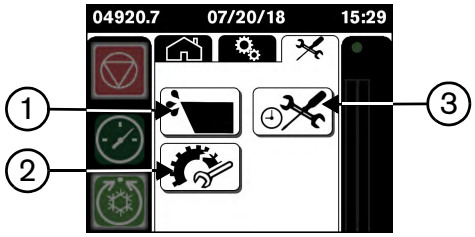
4 Kit di riparazione valvola di spurgo (1.000 ore)

5 Kit di assistenza per fluido idraulico (3.000 ore)

6 Corpo della valvola di spurgo (3.000 ore)

Dopo aver selezionato un simbolo, si aprirà la schermata ***Maintenance Reason (Motivo della manutenzione)***.

9. Toccare il relativo simbolo sulla schermata per registrare il motivo della sostituzione del componente. Queste informazioni vengono salvate come file .CSV sulla scheda SD.



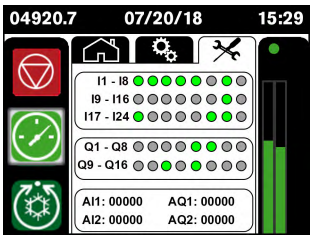
1 Perdita

2 Componente usurato o rotto

3 Manutenzione preventiva programmata

Ingressi e uscite

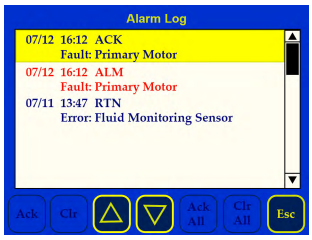
Toccare questo simbolo per aprire la schermata che mostra gli ingressi e le uscite del controller.



Fare riferimento a Errori del controller a pagina 173 per una descrizione dettagliata.

Log degli allarmi

Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Alarm Log (log degli allarmi)***.



Procedura di avviamento post-manutenzione

Toccare il simbolo X per arrestare la sequenza e **SPEGNERE (OFF)** la pompa.

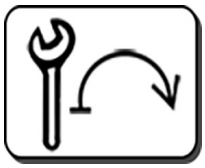
i	Toccare il simbolo ☒ per arrestare la procedura e **SPEGNERE (OFF)** la pompa.

Questa procedura di avvio automatico è stata studiata per aumentare gradualmente la pressione dell'acqua e avviare la pompa dopo la manutenzione. Una procedura di avvio corretta e lineare dopo la manutenzione può migliorare la durata degli elementi di tenuta dell'alta pressione. Questa procedura richiede all'incirca 6 minuti.

1. **ACCENDERE (ON)** l'acqua di alimentazione verso la pompa.
2. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa.
3. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
4. Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **ACCENSIONE (ON)**.
5. Sullo schermo dell'operatore:
   a. Accertarsi che il pulsante Arresto di emergenza non sia stato attivato. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi l'interruttore a chiave **LOCALE/REMOTO** sia impostato su **LOCALE** .
   c. Premere il pulsante **COMANDI ACCESI (ON)**.
6. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo della manutenzione per aprire la schermata di manutenzione principale.



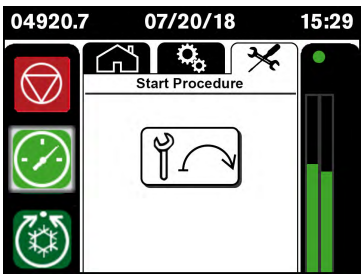
7. Toccare questo simbolo per aprire la schermata ***Start Procedure (Procedura di avvio)***.



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

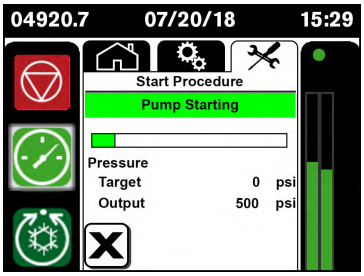
i	Nel corso della procedura, verificare la presenza di eventuali perdite di fluido idraulico e acqua ad alta pressione nella pompa. Monitorare le seguenti aree: • Collegamenti idraulici • Valvole • Ponte dell'intensificatore e ripiano pulsanti

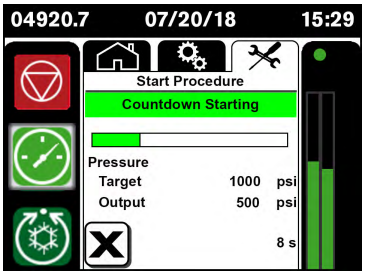
L'interfaccia operatore mostra lo stadio della procedura di avvio in cui si trova la pompa, una barra di avanzamento e le pressioni target e di uscita.

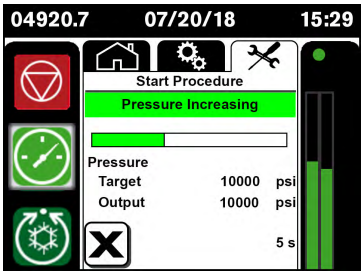
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>Stadio 1: Pressione dell'acqua di alimentazione

Toccare il simbolo sulla schermata Start Procedure (Procedura di avvio).

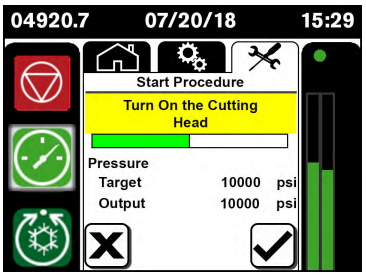
La spia luminosa del trasmettitore lampeggia di colore verde a intervalli di 1 secondo durante la procedura di avvio.
Il motore primario si avvia.
Se il sistema è dotato di una pompa di sovra pressione, questa si accenderà.
La pompa idraulica funziona alla pressione minima.
Il controller monitora la pressione dell'acqua di alimentazione finché non raggiunge il punto di regolazione della pressione del collettore dell'acqua.

Il punto di regolazione dipende dal modello della pompa.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Stadio 2: Rimuovere l'aria dal sistema

L'intensificatore inizia a scattare.
Pump Starting (Avviamento della pompa) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.
L'intensificatore spinge l'acqua nel sistema ed espelle l'aria attraverso la valvola di spurgo.
L'acqua di alimentazione fa aumentare la pressione dell'acqua nel sistema.
Il timer della Supply Water Start Procedure (Procedura di avvio dell'acqua di alimentazione) scade.
La valvola di spurgo è aperta.
</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Stadio 3: Caricare il sistema

La valvola di spurgo si chiude.
Countdown Starting (Conto alla rovescia della pompa) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.
L'intensificatore scatta per far aumentare la pressione dell'acqua nel sistema.
</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Stadio 4: Pressione in aumento

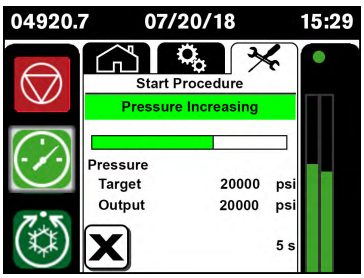
La pressione target aumenta fino a 690 bar (10.000 psi).
Pressure Increasing (Pressione in aumento) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.
L'intensificatore scatta per far aumentare la pressione dell'acqua nel sistema.
</td>
</tr>
</table>



Stadio 5: Accendere la testa di taglio

Turn On the Cutting Head (Accendere la testa di taglio) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.

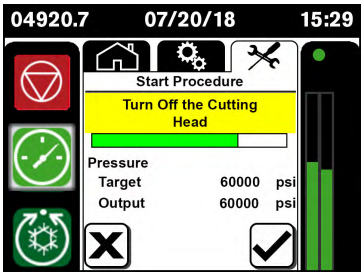
1. Spostare la testa di taglio in una posizione sicura sul tavolo.
2. **ACCENDERE (ON)** la testa di taglio
3. Toccare il simbolo ✓.



Stadio 6: Pressione in aumento

Pressure Increasing (Pressione in aumento) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.

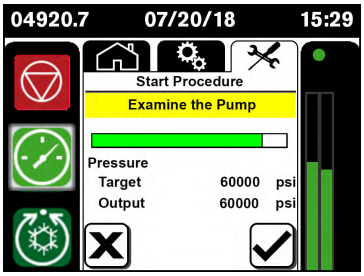
- L'intensificatore scatta per far aumentare la pressione dell'acqua nel sistema.
- La pressione target aumenta fino a 1.380 bar (20.000 psi).
- La pressione target aumenta fino a 2.070 bar (30.000 psi).
- La pressione target aumenta fino a 2.760 bar (40.000 psi).
- La pressione target aumenta fino a 3.450 bar (50.000 psi).
- La pressione target aumenta fino a 4.140 bar (60.000 psi).



Stadio 7: Chiudere la testa di taglio

Turn Off the Cutting Head (Spegnere la testa di taglio) lampeggia sulla schermata PLC a intervalli di 1 secondo.

1. **SPEGNERE (OFF)** la testa di taglio.
2. Toccare il simbolo ✓.



Stadio 8: Examine the Pump (Ispezionare la pompa)

Examine the Pump (Ispezionare la pompa) lampeggia sulla schermata a intervalli di 1 secondo.

1. Ispezionare la pompa per verificare la presenza di raccordi allentati o perdite.
2. Toccare il simbolo ✓.
   - Il motore principale si spegne.
   - La schermata di funzionamento principale si apre.

La pompa è pronta per l'uso.

Preparazione alla conservazione

 **ATTENZIONE**	L'acqua ad alta pressione può causare lesioni agli occhi. Indossare protezioni per occhi omologate durante l'azionamento o il lavoro in prossimità di questa apparecchiatura. Non sostare su componenti quali condotte o valvole mentre si asciuga il sistema.
	Non asciugare il circuito di raffreddamento di un sistema con raffreddamento ad aria.

1. Rimuovere il filtro dell'acqua dalle maschere del filtro. Fare riferimento a Acqua a bassa pressione a pagina 91.
2. Accertarsi che le maschere del filtro siano vuote.
3. Installare le maschere del filtro dell'acqua senza i filtri.
4. Scollegare il tubo di alimentazione dell'aria compressa dal pannello delle utenze e collegarlo al collegamento **ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA**.

   Il collegamento **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA** è un connettore femmina da 1/2 pollice. È necessario un adattatore (non incluso).
5. Scollegare il tubo flessibile **ACQUE REFLUE IN USCITA** dal pannello delle utenze.
6. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo sulla schermata ***Prepare for Storage (Preparazione alla conservazione)***. Fare riferimento a Preparazione alla conservazione a pagina 128.

   Le valvole dell'acqua per il taglio e dell'acqua di raffreddamento si aprono.
7. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa per un minimo di 5 minuti per asciugare il sistema.
8. **SPEGNERE (OFF)** l'alimentazione dell'aria compressa.
9. Scollegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria compressa dal collegamento **ACQUA PER TAGLIO IN ENTRATA**.
10. L'acqua può accumularsi nelle maschere del filtro una volta pulito il sistema. Accertarsi che le maschere del filtro siano vuote.
11. Installare le maschere del filtro dell'acqua con i filtri.
12. Scaricare il fluido idraulico dai tubi flessibili e dallo scambiatore di calore.
13. Eseguire questa procedura per un sistema con raffreddamento ad acqua.
    a. Collegare il tubo di alimentazione dell'aria compressa al collegamento **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA**.

       Il collegamento **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** è un connettore femmina NPT da 1 pollice. È necessario un adattatore (non incluso).

b. Scollegare il tubo del **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** dal pannello delle utenze.

c. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo sulla schermata ***Prepare for Storage (Preparazione alla conservazione)***.

Le valvole dell'acqua per il taglio e dell'acqua di raffreddamento si aprono.

d. **ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'aria compressa per almeno 2 minuti per asciugare il sistema.

e. Scollegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria compressa dal pannello delle utenze.

f. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo X sulla schermata per chiudere le valvole dell'acqua.

14. Installare i coperchi dei raccordi e le spine sul pannello delle utenze.

Smaltimento e fine vita del prodotto

Al termine del ciclo di vita utile del prodotto o dei suoi componenti, riciclare o smaltire materiali e componenti. Utilizzare un metodo soddisfacente dal punto di vista ambientale e in conformità con i regolamenti 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.

5 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 danni causati dall'uso di componenti non originali Hypertherm.

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

Attrezzi

1-12084 DynaMAX Kit di attrezzi standard 5-serie

Codice articolo	Descrizione	Quantità
1-12091	Chiave dinamometrica, bussola da 3/4 di pollice, da 80 N·m a 400 N·m	1
1-17490	Barra dell'interruttore, 40 pollici	1
1-18038	Grasso bianco al litio, 44,3 ml	1
1-13537	Lubrificante antigrippaggio a base di idrocarburo alogenato PURE Goop, 28 g	1
1-11111	Lubrificante antigrippaggio a base di olio Blue Goop, 57 g	1
1-13969	Lubrificante o-ring a base di petrolio, 113 g	1
1-13972	Chiave del filtro dell'acqua	1
1-12020	Bussola quadrata profonda, 3/4 di pollice × 3/4 di pollice	1
1-12019	Prolunga esagonale, 3/4 di pollice x 13-1/2 di pollice	1
1-12021	Presa da 12 punti, bussola quadrata da 3/4 di pollice, 1-1/2 di pollice	1
1-13281	Blocco per lappatura di granito	1
1-11210-12	Carta abrasiva per lappatura, 12 micron, 1 foglio	10
1-17522	Vite in acciaio inox, 10-32 (per rimuovere il cuscinetto dello stantuffo)	2
1-11558	Strumento di localizzazione e di installazione dell'elemento di tenuta	1
1-11811	Strumento di installazione dell'elemento di tenuta, manicotto	1
1-11812	Strumento di installazione dell'elemento di tenuta, strumento di spinta	1
1-12932	Strumento di localizzazione e di installazione dell'elemento di tenuta	1
1-11985	Strumento di rimozione dell'elemento di tenuta	1
1-17520	Spazzola per la pulizia, tubo SMI	3

Questi strumenti sono forniti in dotazione con la pompa. 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.

Kit di manutenzione e riparazione

1-17482 DynaMAX Kit di ricambi standard 5-serie

Codice articolo	Descrizione	Quantità
1-17437	Kit di riparazione dell'elemento di tenuta ad alta pressione, premium	2
1-15568	Kit di riparazione per otturatore, DynaMAX serie S e serie D	2
1-17434	Kit di riparazione, valvola di spurgo	1
1-15470	Cartuccia del filtro dell'acqua, 0,22 micron, 10 di pollici	1
1-11106	Cartuccia del filtro dell'acqua, 1,0 micron, 10 di pollici	1
1-11107	Cartuccia del filtro dell'acqua, 10 micron, 10 di pollici	1
1-16025	Filtro idraulico	1
1-15564	Applicatore di cotone	2
1-11669	Molla del perno dell'indicatore	2
1-11679-013	O-Ring del perno dell'indicatore, -013	2
1-11680-013	Supporto per o-ring, -013	2

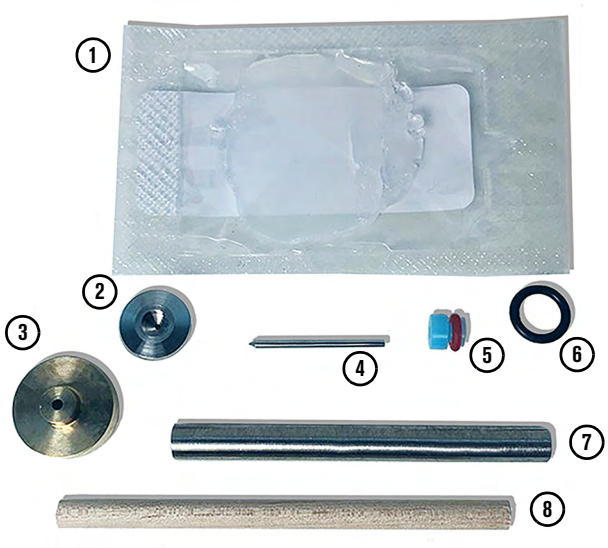
1-17437 DynaMAXKit di riparazione per elementi di tenuta per l'alta pressione 5-serie

Descrizione	Quantità
Anello per l'alta pressione, 1 pollice	4
Elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione, 1 pollice	4
1-11136 Grasso per alto vuoto, 150 g	1
Supporto dell'elemento di tenuta, alta pressione, bronzo	2
Elemento di tenuta dello stelo idraulico, 1 pollice	2
O-ring della valvola di ritegno e dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta, -035	4
O-ring, valvola di ritegno, -031	2
Supporto per o-ring, -035	2
O-ring, -011	2
Guarnizione per mascherina per l'alta pressione	2

1-15568 DynaMAX Kit di riparazione per l'otturatore 5-serie

Descrizione	Quantità
Otturatore per alta pressione	2
Molla dell'otturatore per l'alta pressione	2
Sede dell'otturatore della valvola di spurgo	2
Otturatore per bassa pressione	2
Applicatore di cotone	2

1-17434 Kit di riparazione valvola di spurgo



	Descrizione	Quantità
1	Grasso per alto vuoto, 5 g	1
2	Sede dell'otturatore della valvola di spurgo	1
3	Elemento di tenuta della valvola per l'alta pressione	1
4	Ago della valvola di spurgo	1
5	Guida dell'ago della valvola di spurgo	1
6	O-ring, -011	1
7	Inserto del riduttore di flusso della valvola di spurgo azionato ad aria	1
8	Tassello, legno	1

1-17473 Kit di sostituzione del fluido idraulico

Descrizione	Quantità
Filtro di aspirazione da 2-1/2 di pollici	1
Filtro di aspirazione da 1-1/2 di pollici	1
Cappuccio di riempimento e sfiato	1
Rondella piatta, 5/8 di pollici (rondella per coperchio di accesso al serbatoio idraulico)	1
Guarnizione del coperchio del serbatoio idraulico	1
Filtro idraulico	2

Apparecchiatura opzionale

Codice articolo	Descrizione
1-16968	Kit di raffreddamento ad aria, 230 V, HyPrecision P-50/P-50S
1-16957	Kit di raffreddamento ad aria, 400 V/460 V, DynaMAX 550P
1-16958	Kit di raffreddamento ad aria, 400 V/460 V, HyPrecision P-60/P-75S
1-17310	Kit dell'interruttore di sicurezza elettrico, DynaMAX 550P/560P/575P
1-17293	Staffa dell'interruttore di sicurezza elettrico, DynaMAX 550P/560P/575P
1-15578	Kit idraulico esterno montato sulla pompa
1-15630	Kit idraulico esterno per tubazione a forma di L
1-WJN6601800 (INATTIVO2)	Kit idraulico esterno per tubazione rettilinea, 18 di pollici
1-17407	Tasto di override interruttore

Pezzi di ricambio

Copertura superiore

Codice articolo	Descrizione
1-17304	Copertura superiore, DynaMAX 550P/560P/575P

Raccordi

Codice articolo	Descrizione
1-13157-60-4	Collare per alta pressione, 1/4 di pollici
1-13157-60-6	Collare per alta pressione, 3/8 di pollici
1-13158-60-4	Premistoppa per alta pressione, 1/4 di pollici
1-13158-60-6	Premistoppa per alta pressione, 3/8 di pollici
1-13495	Gruppo raccordi antivibrazione per alta pressione, 1/4 di pollici
1-14266	Gruppo raccordi antivibrazione per alta pressione, 3/8 di pollici

Lubrificanti

Codice articolo	Descrizione
1-11111	Lubrificante antigrippaggio a base di olio Blue Goop, 57 g
1-13537	Lubrificante antigrippaggio a base di idrocarburo alogenato PURE Goop, 28 g
1-13969	Lubrificante o-ring a base di petrolio, 113 g
1-13186	Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio), 411 g

Impianto elettrico

Codice articolo	Descrizione
1-11670	Interruttore di prossimità
1-17355	Scheda di memoria, microSD SDHC, 32 GB

Impianto idraulico

Codice articolo	Descrizione
1-11733	Valvola a scorrimento e gruppo di guida, 24 VCC
1-17348	Trasduttore idraulico
1-17347	Valvola e bobina a cartuccia proporzionale
1-17349	Valvola di sfiato per alta pressione idraulica preimpostata
1-12617	Interruttore di temperatura e livello fluido
1-11964	Diffusore di ritorno, 2 di pollici
1-16435	Kit o-ring per valvola a scorrimento
1-18054	Kit di assistenza per pompa a ingranaggi DynaMAX 550P/560P/575P
1-18042	Kit di assistenza per pompa idraulica, DynaMAX 550P
1-18043	Kit di assistenza per pompa idraulica, DynaMAX 560P/575P
1-18046	Kit di assistenza per tenuta idraulica dell'albero, DynaMAX 550P
1-18047	Kit di assistenza per tenuta idraulica dell'albero, DynaMAX 560P/575P
1-18050	Kit di assistenza per o-ring idraulici, DynaMAX 550P
1-18051	Kit di assistenza per o-ring idraulici, DynaMAX 560P/575P
1-18052	Kit di assistenza per compensatore

Impianto dell'acqua a bassa pressione

Codice articolo	Descrizione
1-11829	Maschera del filtro dell'acqua
1-15470	Cartuccia del filtro dell'acqua, 0,22 micron, 10 di pollici
1-11106	Cartuccia del filtro dell'acqua, 1,0 micron, 10 di pollici
1-11107	Cartuccia del filtro dell'acqua, 10 micron, 10 di pollici
1-12614	Elettrovalvola di raffreddamento, NPT 1/2 di pollici, 24 VCC, ottone
1-17361	Elettrovalvola del collettore dell'acqua, canale di scolo acqua a bassa pressione
1-17362	Elettrovalvola del collettore dell'acqua, alimentazione acqua di taglio
1-17337	Gruppo collettore dell'acqua
1-17359	Valvola di sfogo del collettore dell'acqua
1-17493	Kit di ricambio delle condotte del collettore dell'acqua
1-11835	Serbatoio di accumulo dell'acqua
1-17385	Contenitore dell'acqua sporca
1-17076	Gruppo Seal Maintenance Indicator™ (SMI)
1-16329	Vaschetta raccogligocce, SMI
1-17483	Kit di ricambio condotte SMI DynaMAX 550P/560P/575P
1-17360	Trasduttore del collettore dell'acqua
1-17496	Kit di ricambio condotte e raccordi per bassa pressione
1-17488	Kit di ricambio condotte di raffreddamento
1-17435	Kit di ricambio condotte dell'acqua in ingresso dell'intensificatore
1-17498	Condotta di ricambio della valvola di spurgo
1-17487	Kit di raccordi a spinta
1-12056	Motore della pompa di sovra pressione, 1/2 hp
1-12057	Kit pompa di sovra pressione, 100 galloni all'ora DynaMAX 550P/560P/575P
1-19168	Gruppo pompa di sovra pressione, estremità bagnata
1-11832	Manometro dell'acqua a bassa pressione
1-13897	Rilevatore di TDS

Impianto dell'acqua ad alta pressione

Codice articolo	Descrizione
1-11501	Intensificatore, DynaMAX 5-serie
1-14688	Coperchio per guaina per tubazioni per alte pressioni, 1/4 di pollici
1-14687	Coperchio per guaina per tubazioni per alte pressioni, 3/8 di pollici
1-12579	Guaina per tubazioni per alte pressioni, 1/4 di pollici
1-12580	Guaina per tubazioni per alte pressioni, 3/8 di pollici
1-13162-60-6F9M	Adattatore in ingresso, maschio da 9/16 di pollici x femmina 3/8 di pollici
1-12280	Gruppo attenuatore, 1 litro
1-11595	Gruppo attenuatore, 2 litri
1-17340	Gruppo valvola di spurgo azionato ad aria
1-14141	Corpo valvola di spurgo
1-13949	Solenoide dell'aria della valvola di spurgo
1-19171	Kit di ricambio della condotta dell'aria della valvola di spurgo, 1/4 di pollici
1-11518	Perno indicatore
1-11519	Cappuccio del perno dell'indicatore
1-11798	Anello di supporto diviso

Terminazioni ad alta pressione dell'intensificatore

Codice articolo	Descrizione
1-11530	Adattatore in uscita
1-11523	Gruppo valvola di ritegno
1-11521	Distanziale
1-11522	Cilindro dell'alta pressione
1-11609	Alloggiamento dell'elemento di tenuta
1-11520	Tenuta dell'otturatore per bassa pressione
1-11608	Cuscinetto dello stantuffo

6 Ricerca guasti

Sicurezza

AVVERTENZA	**Leggere e comprendere 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. Fare riferimento a Smaltimento e fine vita del prodotto a pagina 136.
	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

Avviamento della pompa

Consultare Avvio della pompa a pagina 54 per informazioni sulla sequenza iniziale.

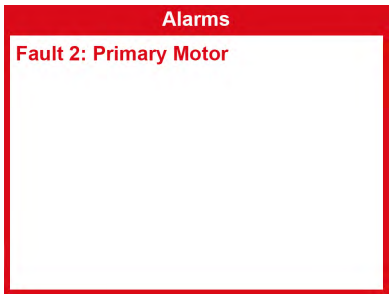
Interfaccia operatore	Spia luminosa del trasmettitore	Intensificatore	Motore primario
Schermata di funzionamento principale con la barra di avanzamento della sequenza iniziale	Verde, lampeggiante	Attiva	Accesa (ON)

Pompa accesa (ON)

Interfaccia operatore	Spia luminosa del trasmettitore	Intensificatore	Motore primario
Schermata di funzionamento principale	Verde, non lampeggiante	Attiva	Accesa (ON)

Allarmi

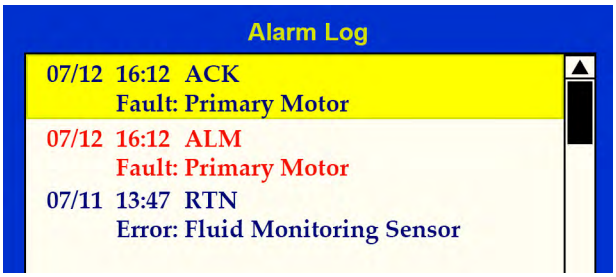
Il controller monitora la pompa mentre questa è in funzione. Quando il controller rileva un problema che potrebbe causare danni all'apparecchiatura, l'interfaccia operatore mostra la schermata ***Alarms (Allarmi)*** e la spia luminosa del trasmettitore lampeggia.



Tipi di allarmi

	Spia luminosa del trasmettitore	Intensificatore	Motore primario	Causa dell'allarme
Avvertenza	Ambra, lampeggiante	Attiva	Accesa (ON)	Il controller rileva una condizione che può causare un problema o un guasto.
Fault 1	Red, flashing (Guasto 1: Rossa, lampeggiante)	Spento (OFF)	Acceso, la pompa è in modalità raffreddamento	Il controller rileva una condizione che può causare un problema o un guasto.
Fault 2	Red, flashing (Guasto 2: Rossa, lampeggiante)	Spento (OFF)	Spento (OFF)	Il controller rileva una condizione di guasto.
Fault 3	Red, flashing (Guasto 2: Rossa, lampeggiante)	Attiva	Accesa (ON)	Il Seal Maintenance Indicator (SMI) rileva una condizione di guasto degli elementi di tenuta.

Per confermare un allarme, toccare la schermata. La schermata ***Alarm Log (Log degli allarmi)*** si apre.



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

La spia luminosa del trasmettitore smette di lampeggiare e la schermata dell'allarme si chiude.

Avvertenze

Allarme	Causa	Soluzione
Avvertenza: Errore batteria	La batteria del controller non sta funzionando correttamente.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
Avvertenza: Motore di spinta **Avvertenza: Motore della ventola**	Il motore di spinta o il motore della ventola non si è avviato perché il relè di sovraccarico termico è scattato.	Reimpostare il relè. ▪ Il relè di sovraccarico termico si trova sul motorino di avviamento 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**).
 Acceso (ON)	 Scattato	 Spento (OFF)
Avvertenza: (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.
Avvertenza: Avvio procedura idraulica **Avvertenza: Avvio proc aum alla pres di sfond** **Avvertenza: Avvio proc aum alla pres di taglio**	Si è verificato un errore durante la sequenza iniziale. ▪ La testa di taglio è accesa. ▪ La valvola di spurgo presenta una perdita. ▪ La valvola di spurgo non riceve aria. ▪ Il timer degli elementi idraulici è troppo breve.	▪ Accertarsi che la testa di taglio sia disabilitata. ▪ Riparare o sostituire la valvola di spurgo. ▪ Accertarsi che l'alimentazione dell'aria compressa sia accesa. ▪ Regolare il timer sulla schermata ***Start Procedure Timers (Timer procedura di avvio)***.
Avvertenza: Hydraulic Fluid >55C (Avvertenza: fluido idraulico >55C)	Il fluido idraulico è troppo caldo.	Fare riferimento a Fluido idraulico a pagina 167.

Allarme	Causa	Soluzione
Avvertenza: Elemento di tenuta dinamico sinistro **Avvertenza: Elemento di tenuta dinamico destro** **Avvertenza: Elemento di tenuta statico sinistro** **Avvertenza: Elemento di tenuta statico destro**	L'SMI rileva che la vita residua dell'elemento di tenuta dell'alta pressione è compresa tra 8 e 50 ore.	Sostituire l'elemento di tenuta.
Avvertenza: Svuotare contenitore acqua sporca	Il contenitore dell'acqua sporca è pieno.	Svuotare il contenitore.
Avvertenza: Il monitoraggio del fluido è scollegato	L'SMI non è collegato.	Accertarsi che il cablaggio elettrico dell'SMI non sia danneggiato e che i collegamenti non siano allentati. Il cablaggio elettrico si collega alla cassetta di giunzione (mostrata) e al retro dell'SMI.
	L'SMI è danneggiato.	Sostituire l'SMI. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
Avvertenza: Errore sensore monitoraggio fluido	Una condotta è sporco.	▪ Pulire le condotte. Consultare Pulire le condotte del Seal Maintenance Indicator a pagina 86. ▪ Sostituire le condotte.
	Un oggetto sta bloccando il sensore ottico.	Rimuovere l'oggetto.
	Un sensore ottico è danneggiato.	Sostituire l'SMI. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
	Un sensore ottico è sporco.	▪ Rimuovere i tubi dai sensori ottici. ▪ Pulire bene i sensori ottici con alcol isopropilico. ▪ Asciugare i sensori ottici con aria compressa.

Guasti



Elemento di tenuta statico: L'elemento di tenuta per l'alta pressione all'estremità in uscita del cilindro dell'alta pressione

Elemento di tenuta dinamico: L'elemento di tenuta per l'alta pressione più vicino alla sezione idraulica centrale

Condizioni di guasto causano lo spegnimento della pompa.

Allarme	Causa	Soluzione
Fault 1: Hydraulic Fluid >65C (Guasto 1: fluido idraulico >65C) La temperatura del fluido idraulico è superiore a 65 °C.	Il sistema non è sufficientemente raffreddato.	Consultare Temperatura a pagina 169.
Fault 1: Intensifier 1 Overstroke to Left (Guasto 1: colpi in eccesso a sinistra dell'intensificatore 1) **Fault 1: Intensifier 1 Overstroke to Right (Guasto 1: colpi in eccesso a destra dell'intensificatore 1)** 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 della bassa pressione sullo stesso lato dei colpi in eccesso. Ispezionare l'otturatore dell'alta pressione sul lato opposto dei colpi in eccesso. Consultare Colpi in eccesso a pagina 161.
Fault 1: Low Inlet Water Pressure (Guasto 1: pressione dell'acqua in entrata bassa) 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.	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema.
	L'acqua di alimentazione è spenta.	**ACCENDERE (ON)** l'acqua di alimentazione.
Fault 2: Input to Primary Motor Not Received (Guasto 2: input al motore primario non ricevuto)	Il controller non ha ricevuto un segnale dal motorino di avviamento quando la pompa era accesa.	▪ Se la spia del guasto del motorino di avviamento dolce è accesa (ON), verificare la presenza di fili allentati. ▪ Accertarsi che il contattore sul motorino di avviamento stia funzionando correttamente.

Allarme	Causa	Soluzione
Fault 2: Primary Motor (Guasto 2: motore primario) Il motore primario 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.
	Un fusibile nel quadro elettrico è bruciato.	Sostituire il fusibile.
Fault 2: Primary Motor (Guasto 2: motore primario) Il motore primario non si è avviato.	Il motorino di avviamento dolce ha rilevato un guasto.	▪ Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **SPEGNIMENTO (OFF)**. ▪ Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **ACCENSIONE (ON)**. Il sistema può impiegare diversi minuti a riavviarsi.
	La valvola di sfiato sul collettore della pompa è guasta.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.

Allarme	Causa	Soluzione
Fault 2: Water Pressure Control Error (Guasto 2: errore controllo pressione dell'acqua) La pompa non raggiunge la pressione dell'acqua target entro il tempo previsto.	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.
	▪ Il trasduttore di pressione idraulica sul collettore della pompa è guasto. ▪ La valvola di controllo della pressione sul collettore della pompa è guasta. ▪ La valvola di sfiato sul collettore della pompa è guasta. ▪ Il compensatore idraulico sulla pompa è guasto.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
Fault 2: Hydraulic Fluid Level is Low (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.

Allarme	Causa	Soluzione
Fault 2: Hydraulic Fluid 45C Sensor (Guasto 2: sensore del fluido idraulico 45C)	Il sensore della temperatura nel serbatoio del fluido idraulico è guasto.	Sostituire il sensore.
Fault 2: Hydraulic Fluid > 65C for > 3 minutes (Guasto 2: Fluido idraulico >65 C per > 3 minuti)	Il fluido idraulico è troppo caldo.	Consultare Temperatura a pagina 169.
Fault 2: Left Dynamic Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta dinamico sinistro) **Fault 2: Right Dynamic Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta dinamico destro)** **Fault 2: Left Static Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta statico sinistro)** **Fault 2: Right Static Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta statico destro)** **Fault 3: Left Dynamic Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta dinamico sinistro)** **Fault 3: Right Dynamic Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta dinamico destro)** **Fault 3: Left Static Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta statico sinistro)** **Fault 3: Right Static Seal (Guasto 2: Elemento di tenuta statico destro)**	L'SMI rileva un guasto imminente dell'elemento di tenuta dell'alta pressione.	Sostituire l'elemento di tenuta.

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

I timer della sequenza iniziale sono regolabili. Consultare Start Procedure Timers (Timer procedura di avvio) a pagina 211 per informazioni.

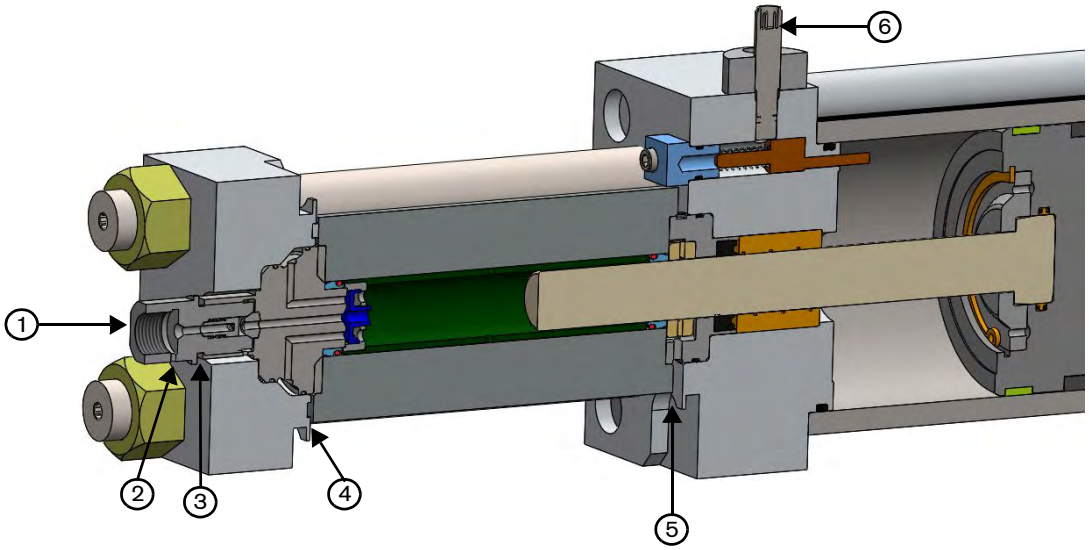
Intensificatore

Perdite

AVVERTENZA	Se un componente dell'otturatore per alta pressione è danneggiato, sostituire il gruppo (otturatore per alta pressione, molla e sede).
	Identificare la fonte di una 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 dell'elemento di tenuta dinamico o nell'alloggiamento dell'elemento 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 l'acqua o il fluido idraulico fuoriuscire 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 di fluido dall'elemento di tenuta statico e dall'elemento di tenuta dinamico.

Danneggiamenti agli elementi di tenuta e agli anelli dell'acqua sono la causa più comune di perdite d'acqua dall'intensificatore. L'acqua che gocciola dal cilindro dell'alta pressione indica che gli elementi di tenuta dovranno essere sostituiti in tempi brevi.

	I numeri che indicano gli elementi nell'illustrazione corrispondono ai numeri nella tabella.



	Sintomi	Causa	Soluzione
1	**Il raccordo o l'adattatore in uscita è surriscaldato.**	Il raccordo dell'acqua ad alta pressione non è installato correttamente.	Accertarsi che sia visibile solo una piccola parte della filettatura sulle tubazioni per alte pressioni in corrispondenza del raccordo.
		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 di acqua dal 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.
		L'estremità della condotta è crepata o danneggiata.	Sostituire il componente.
		L'adattatore in uscita è guasto.	

	Sintomi	Causa	Soluzione
3	**Perdite di 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.
		La sede dell'otturatore 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. Se l'acqua che fuoriesce è calda, sostituire la sede e l'otturatore.
	Perdite di acqua fredda dal foro di scarico della sede dell'alta pressione.	L'o-ring sul corpo della valvola di ritegno è guasto.	Sostituire l'o-ring.
4	**Perdite di acqua fredda dal foro di scarico dell'elemento di tenuta statico.**	Un raccordo è guasto.	Assicurarsi che il raccordo sia serrato al valore della coppia corretto.
		Un elemento di tenuta per l'alta pressione è guasto.	Sostituire il componente.
		L'o-ring della valvola di ritegno più vicino all'elemento di tenuta dell'alta pressione è guasto.	
	Il raccordo è surriscaldato o la tubatura dell'acqua 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.

	Sintomi	Causa	Soluzione
5	**Vi sono delle fuoriuscite di fluido idraulico tra la mascherina per l'alta pressione e il cilindro dell'alta pressione.**	I bulloni della mascherina idraulica non sono serrati.	Assicurarsi che i bulloni della mascherina siano serrati al valore della coppia corretto.
	Perdite di acqua dal foro di scarico dell'alloggiamento dell'elemento di tenuta dinamico.	L'elemento di tenuta dello stelo è guasto. L'o-ring o il supporto dell'o-ring sull'alloggiamento dell'elemento di tenuta è guasto.	Sostituire il componente.
		Un elemento 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.
6	**Perdite di fluido idraulico dal sistema.**	L'o-ring sull'interruttore di prossimità è guasto.	Sostituire l'o-ring o il sensore.
—	**Perdite di acqua a una velocità superiore a 30 ml/minuto.**	L'elemento di tenuta per l'alta pressione è guasto.	Sostituire l'elemento di tenuta.
	Perdite di fluido idraulico a una velocità superiore a 30 ml/minuto.	L'elemento di tenuta idraulico è guasto.	
—	**Perdite di acqua dal sistema.**	Il cilindro dell'alta pressione è guasto.	Sostituire il cilindro.
		Il corpo della valvola di ritegno è guasto.	Sostituire il corpo della valvola di ritegno.

	Sintomi	Causa	Soluzione
—	**Si verificano perdite di fluido idraulico da un punto qualunque sull'intensificatore.**	Un o-ring o una molla della sede energizzata sono guasti.	Sostituire il componente.
			Se l'elemento di tenuta per l'alta pressione è rimosso dallo stantuffo quando si smonta l'intensificatore, sostituire l'elemento di tenuta.
		Il collare sul raccordo dell'acqua ad alta pressione non è installato correttamente.	Installare il raccordo correttamente.
		Un raccordo sulla tubazioni per alte pressioni non è stretto bene.	▪ Serrare il raccordo al valore della coppia massimo. ▪ 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.
		Una terminazione della tubazione è crepata o danneggiata.	Sostituire la tubazione.

Una perdita nell'elemento di tenuta dell'intensificatore può spingere l'acqua attraverso l'elemento di tenuta dello stelo fino a raggiungere il fluido idraulico.

Il fluido idraulico contaminato dall'acqua ha un aspetto lattiginoso. Il fluido idraulico contaminato può causare danni alla pompa idraulica.

Sostituire il fluido idraulico e ispezionare tutti i componenti tra cui le superfici interne del serbatoio del fluido idraulico, i flessibili idraulici e gli elementi di tenuta.

Potrebbe essere necessario scaricare e lavare abbondantemente altre zone come la valvola a scorrimento, i collettori idraulici e la pompa idraulica.

Colpi in eccesso

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 indicati dai manometri dell'acqua pre e postfiltro è inferiore a 0,7 bar (10 psi).	Sostituire i filtri dell'acqua.
	Il manometro dell'acqua prefiltro indica che la pressione dell'acqua a bassa pressione è inferiore a 2,8 bar (40 psi).	▪ Accertarsi che l'acqua verso la pompa sia aperta. ▪ Accertarsi che la condotta dell'acqua a bassa pressione sia collegata all'intensificatore. ▪ Se la pompa è dotata di una pompa di sovra pressione, ispezionare il filtro dell'acqua da 10 micron. 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 di scarico dell'acqua a bassa pressione sia acceso (ON). La spia indica che l'elettrovalvola è chiusa.
	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.	

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

Sì	Elemento di tenuta per l'alta pressione	Ispezionare l'elemento 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 dell'alta pressione.
	Mascherina dell'alta pressione e cilindro dell'alta pressione	Controllare la coppia di serraggio.
		La valvola di ritegno o il cilindro dell'alta pressione presenta delle crepe.
		Ispezionare l'o-ring della valvola di ritegno.

No	La temperatura in uscita è calda?	
	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 della bassa pressione. ▪ Riparare o sostituire il fermo dell'otturatore. ▪ Accertarsi che l'otturatore della bassa pressione si inserisca nel fermo dell'otturatore senza aderire. Agitare il gruppo e sentire se l'otturatore si muove all'interno.
	I colpi in eccesso sono sulla sinistra?	Un otturatore presenta aderenza, usura o danneggiamento. ▪ Controllare l'otturatore della bassa pressione sul lato sinistro dell'intensificatore. ▪ Controllare l'otturatore dell'alta pressione sul lato destro dell'intensificatore.
	I colpi in eccesso sono sulla destra?	Un otturatore presenta aderenza, usura o danneggiamento. ▪ Controllare l'otturatore della bassa pressione sul lato destro dell'intensificatore. ▪ Controllare l'otturatore dell'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.	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema.
	Un elemento di tenuta dell'acqua ad alta pressione è usurato o danneggiato. Se l'elemento di tenuta per l'alta pressione è rimosso dallo stantuffo quando si smonta l'intensificatore, sostituire l'elemento di tenuta.	▪ 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.
	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. L'orifizio ha dimensioni errate.	Sostituire l'orifizio.
	La valvola di sfiato 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.

L'intensificatore non dà colpi su nessuno dei lati

Causa	Soluzione
Controllo dell'intensificatore spento. Se il controllo dell'intensificatore è spento, la schermata principale mostra una × rossa sul simbolo dell'intensificatore.	Accendere il controllo dell'intensificatore. Consultare Controllo dell'intensificatore a pagina 218.
La testa di taglio è spenta.	Accendere la testa di taglio.
Un interruttore di prossimità o il cavo dell'interruttore di prossimità è guasto.	Sostituire il componente. Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
La molla dell'indicatore è rotta o danneggiata. **Un perno dell'indicatore è inceppato.**	Se le spie di colore ambra sono accese (ON) contemporaneamente, un interruttore di prossimità potrebbe essere guasto, la molla del perno dell'indicatore potrebbe essere rotta o un perno dell'indicatore potrebbe essere inceppato. Ispezionare tutti i componenti per determinare la causa del guasto.

L'intensificatore dà colpi su un lato e si arresta

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. ▪ Verificare la presenza di sbavature sul perno dell'indicatore. I perni dovrebbero muoversi liberamente sul fondo della camera. ▪ Accertarsi che le molle del perno dell'indicatore non siano rotte e che siano della stessa lunghezza.
Un perno di spostamento è danneggiato. Il perno di spostamento si trova sulle terminazioni della bobina sulla valvola pilota.	Mentre la pompa è in modalità raffreddamento, spingere sul perno di spostamento sul lato in stallo. ▪ Se l'intensificatore dà colpi dall'altro lato, il problema è elettrico. ▪ Se l'intensificatore non si muove, il problema è meccanico.

L'intensificatore dà colpi e non arriva alla 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
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 o difettoso.	Pulire o sostituire il componente.
Un elemento di tenuta del pistone idraulico è usurato o danneggiato.	Contattare l'Assistenza tecnica affiliata Hypertherm per informazioni e assistenza.
C'è una perdita nel sistema.	Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema.

Causa	Soluzione
Un otturatore per la bassa pressione presenta aderenza, usura o danneggiamento.	▪ Esaminare 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. ▪ Riparare o sostituire l'otturatore della bassa pressione. ▪ Accertarsi che l'otturatore della 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 dell'alta pressione, la molla e la sede.
Un componente nell'estremità dell'alta pressione è guasto.	▪ Controllare la temperatura dei cilindri dell'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 l'elemento di tenuta del pistone. ▪ Smontare le valvola di ritegno e verificare la presenza di difetti, deterioramenti, segni di erosione o crepe. Accertarsi che le superfici di accoppiamento siano lisce e pulite 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.
Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire i filtri dell'acqua.
La pompa di sovra pressione è guasta.	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 degli elementi di tenuta per l'acqua ad alta pressione è breve

Se i supporti dell'elemento di tenuta dell'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. ▪ Ispezionare il cilindro dell'alta pressione, lo stantuffo e l'elemento di tenuta e gli anelli 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 si rileva la presenza di danni, 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. Fare riferimento alle sezione Caratteristiche tecniche in 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.	Assicurarsi che l'acqua sia limpida e inodore. Consultare Controllare la qualità dell'acqua a pagina 93.
Si verificano perdite di fluido idraulico da un punto qualunque sull'intensificatore	Un o-ring è guasto. Sostituire il componente.
La pressione nel serbatoio di accumulo dell'acqua è troppo bassa.	Controllare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua.

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 accesa.	**ACCENDERE (ON)** l'acqua di raffreddamento.
	L'acqua di raffreddamento è troppo calda.	Se la temperatura dell'acqua di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24,0 °C, 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 il motore della ventola.	Consultare Avvertenze a pagina 150.
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.	C'è 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 sfiato 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 di 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 nell'elemento di tenuta dell'intensificatore può spingere l'acqua attraverso la molla dell'elemento di tenuta energizzato fino a raggiungere il fluido idraulico. Il fluido idraulico contaminato può causare danni alla pompa idraulica.	Sostituire il fluido idraulico.
	Sistema con raffreddamento ad acqua Lo scambiatore di calore è guasto. Potrebbe essere necessario scaricare e lavare abbondantemente altre zone come la valvola a scorrimento, il collettore idraulico e la pompa idraulica.	Ispezionare i componenti tra cui le superfici interne del serbatoio del fluido idraulico, i flessibili idraulici e gli elementi di tenuta. Verificare la presenza di difetti, deterioramento, segni di erosione, corrosione o crepe. Se si rileva la presenza di danni, sostituire il componente.

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 idraulico 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 idraulico troppo freddo è spesso e causa un attrito elevato e una scarsa lubrificazione.
	L'altitudine elevata e le temperature dell'aria ambiente possono influire sulla temperatura del fluido idraulico.

Allarmi temperatura del fluido idraulico

Quando la temperatura del fluido idraulico è di 55 °C:	▪ A 45 °C, un interruttore si chiude per avviare la ventola di raffreddamento.
	▪ L'interfaccia operatore mostra **WARNING: HYDRAULIC FLUID >55C (AVVERTENZA: FLUIDO IDRAULICO > 55 C)**.
	▪ La spia luminosa del trasmettitore lampeggia di colore ambra.
	▪ La ventola funziona per 10 minuti.
	  ▪ Se dopo 10 minuti la temperatura del fluido idraulico scende al di sotto di 55 °C, la ventola si spegne (OFF).
	  ▪ Se dopo 10 minuti la temperatura del fluido idraulico sale sopra i 45 °C, la ventola continua a funzionare.

Quando la temperatura del fluido idraulico è di 65 °C:	▪ L'interfaccia operatore mostra **FAULT 1: HYDRAULIC FLUID >65C (AVVERTENZA: FLUIDO IDRAULICO > 55 C)**. ▪ La spia luminosa del trasmettitore lampeggia di colore rosso. ▪ 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:	▪ L'interfaccia operatore mostra **FAULT 2: HYDRAULIC FLUID >65C FOR >3 MINUTES (GUASTO 2: FLUIDO IDRAULICO >65 C PER >3 MINUTI)**. ▪ Il motore primario si spegne (OFF).

Problema	Causa	Soluzione
L'interfaccia operatore mostra un allarme relativo alla temperatura del fluido idraulico.		
Sistema con raffreddamento ad acqua	L'alimentazione dell'acqua di raffreddamento o il refrigeratore sono spenti.	**ACCENDERE (ON)** l'alimentazione dell'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, raffreddare l'acqua prima dell'uso.
	Lo scambiatore di calore non sta funzionando correttamente.	▪ Accertarsi che le alette dello scambiatore di calore non siano sporche o otturate. ▪ Attivare lo scambiatore di calore.
Sistema con raffreddamento ad aria	La temperatura dell'aria ambiente è troppo alta.	Si consiglia 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 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

L'aria presente nell'impianto idraulico può rendere la pompa rumorosa durante il funzionamento.

1. Usare una bussola o chiave da 13 mm per stringere le fascette 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 29 N·m.

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 dell'acqua 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.
	C'è 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 tubazioni per alte pressioni.
	Una valvola di ritegno è danneggiata.	Ispezionare le valvole di ritegno. Ripararle o sostituirle se necessario.
	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 accesa.	**ACCENDERE (ON)** l'acqua di alimentazione.
	Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire i filtri dell'acqua.
	La valvola di sfiato 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 soddisfi i requisiti indicati nella sezione Caratteristiche tecniche di questo manuale.
La pressione dell'acqua di alimentazione è troppo alta. Se il valore sul manometro dell'acqua prefiltro è superiore a 7,6 bar (110 psi), la pressione dell'acqua è troppo alta.	Un filtro dell'acqua è ostruito.	Sostituire i filtri dell'acqua.
	La valvola di sfiato 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 dell'acqua 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 **SPEGNERE (OFF)** il monitoraggio della pompa di sovra pressione.

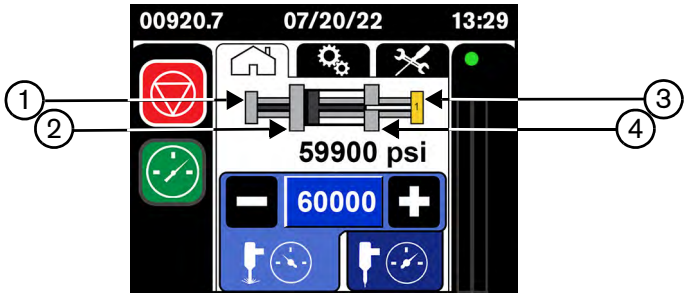
Seal Maintenance Indicator™ (SMI)

L'SMI monitora il tasso di perdite di fluido dall'elemento di tenuta statico e dall'elemento di tenuta dinamico.

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 mostra la schermata ***Alarms (Allarmi)*** e la spia luminosa del trasmettitore lampeggia.

Dopo aver confermato l'allarme, appare una casella sul simbolo dell'intensificatore che indica dove si trova l'elemento di tenuta che sta subendo la perdita. Una casella gialla contenente il numero 1 indica un'avvertenza. Una casella rossa contenente il numero 2 indica guasto.



1 Elemento di tenuta statico sinistro

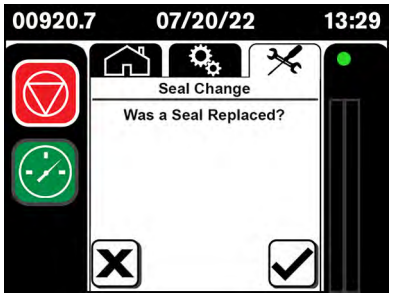
2 Elemento di tenuta dinamico sinistro

3 Elemento di tenuta statico destro

4 Elemento di tenuta dinamico destro

Sostituire l'elemento di tenuta.

Se si tocca il simbolo **ESEGUI** dopo una condizione di guasto, sull'interfaccia operatore compare la schermata ***Seal Change (Sostituzione elemento di tenuta)***.

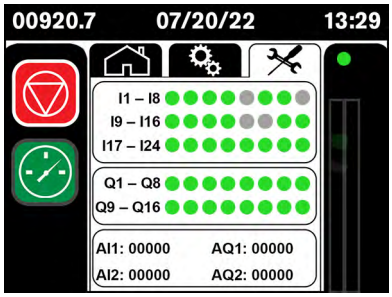


- Toccare il simbolo ✓ per confermare la sostituzione di un elemento di tenuta.
- Toccare il simbolo X per chiudere la schermata. Dopo 2 ore sullo schermo appare l'allarme di guasto.

Errori del controller

Stato ingresso/uscita

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



Stato: = ON = OFF

Questa tabella descrive gli ingressi e le uscite assegnati. Questo può essere utile per la ricerca guasti.

I1	Livello del fluido idraulico
I2	La temperatura del fluido idraulico è superiore a 55 °C
I3	La temperatura del fluido idraulico è superiore a 65 °C
I4	La temperatura del fluido idraulico è superiore a 45 °C
I5	Non utilizzato
I6	Interruttore di prossimità sinistro dell'intensificatore
I7	Interruttore di prossimità destro dell'intensificatore
I8	Non utilizzato
I9	Indirizzo SMI 0
I10	Indirizzo SMI 1
I11	SMI in funzione
I12	Guasto SMI
I13	Non utilizzato
I14	Non utilizzato
I15	Comandi accesi
I16	Modalità remota attiva
I17	Pompa a distanza attiva
I18	Pompa a distanza disattiva
I19	Raffreddamento a distanza attivo
I20	Pressione di sfondamento a distanza attiva
I21	Guasto al motore primario
I22	Motore primario acceso
I23	Pompa di sovra pressione accesa
I24	Ventola scambiatore di calore accesa

Q1	Bassa pressione attiva
Q2	Controllo proporzionale in uscita
Q3	Valvola di spurgo della bassa pressione
Q4	Pompa accesa (ON)
Q5	Motore della ventola acceso
Q6	Valvola di spurgo disponibile
Q7	Solenoide della valvola a scorrimento sinistra
Q8	Solenoide della valvola a scorrimento destra
Q9	Spia luminosa del trasmettitore (ambra)
Q10	Fornire acqua di raffreddamento
Q11	Reimpostare modalità remota
Q12	Motore primario acceso
Q13	Motore della pompa di sovra pressione acceso
Q14	Spia di guasto remoto
Q15	Spia luminosa del trasmettitore (rossa)
Q16	Spia luminosa del trasmettitore (verde)

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

7 Caratteristiche tecniche



Quando applicabile, le misurazioni sono inviate in unità metriche o unità internazionali seguite dalle unità consuetudinarie statunitensi tra parentesi.

1 bar (15 psi) *10 mm (3/8 di pollice)* *115 N·m (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 DynaMAX pompe a 5-serie

Condizioni ambientali

Temperatura dell'aria ambiente	Da 4 °C a 35 °C
Umidità relativa Non condensante	95%
Temperatura di conservazione Acqua non scaricata	Da 2 °C a 55 °C

Fluido idraulico

Tipo	Olio minerale (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46
Capienza del serbatoio del fluido idraulico	151 l (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	Da 37,8 °C a 43,3 °C

Se si riscontrano difficoltà ad analizzare un campione di fluido idraulico, Hypertherm consiglia di sostituire il fluido idraulico ogni 3.000 ore. Consultare Sostituire il fluido idraulico a pagina 81.

Utenze

Alimentazione elettrica

Gli schemi elettrici del sistema 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 proprio modello di pompa nella 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 ha una conseguenza diretta 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. Impianti per l'osmosi inversa sono disponibili presso Hypertherm.

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)
Solidi disciolti totali (TDS)	da 0,0025% a 0,015% (da 25 ppm a 150 ppm)

Consultare Controllare la qualità dell'acqua a pagina 93.

Temperatura dell'acqua

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

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.

DynaMAX 550P

Dimensioni e pesi

Lunghezza	196 cm
Larghezza	97 cm
Altezza	155 cm

Peso di spedizione	1.350 kg
Peso operativo	1.300 kg

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.

Circuito elettrico

37 kW	50 Hz	60 Hz	
Tensione	400 V	Da 208 V a 230 V	460 V
Corrente a pieno carico	73,8 A	Da 138,2 A a 125,8 A	62,9 A
Classificazione interruttore di circuito primario	80,0 A	150,0 A	80,0 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	7,6 L/minuto	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	3,8 L/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	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

DynaMAX 560P

Dimensioni e pesi

Lunghezza	196 cm
Larghezza	97 cm
Altezza	155 cm

Peso di spedizione	1.550 kg
Peso operativo	1.450 kg

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.

Circuito elettrico

45 kW	50 Hz	60 Hz
Tensione	400 V	460 V
Corrente a pieno carico	90,7 A	74,4 A
Classificazione interruttore di circuito primario	100,0 A	100,0 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	9,5 L/minuto	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	4,9 L/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	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

DynaMAX 575P

Dimensioni e pesi

Lunghezza	196 cm
Larghezza	97 cm
Altezza	155 cm

Peso di spedizione	1.600 kg
Peso operativo	1.500 kg

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.

Circuito elettrico

56 kW	50 Hz	60 Hz
Tensione	400 V	460 V
Corrente a pieno carico	110,3	89,6 A
Classificazione interruttore di circuito primario	125 A	100,0 A

Acqua

	Minimo	Massimo
ACQUA PER IL TAGLIO IN ENTRATA		
Flusso	11,4 L/minuto	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)
ACQUA PER IL TAGLIO IN USCITA		
Flusso	—	5,7 L/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	—
Pressione	2,8 bar (40 psi)	7,6 bar (110 psi)

Orifizi

Sistema consuetudinario statunitense (pollici)

Numero di orifizi	DynaMAX 550P	DynaMAX 560P	DynaMAX 575P
1	0,014	0,016	0,017
2	0,010	0,011	0,012
3	0,008	0,009	0,010
4	0,007	0,008	0,009
5	0,006	0,007	0,008
6	0,005	0,006	0,007

Valori della coppia

	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 mostrati nella tabella.
	Se 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

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

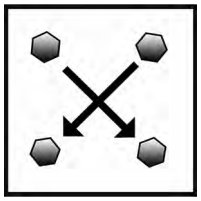
A causa dell'alta pressione nell'intensificatore, tutti i dispositivi di fissaggio utilizzati su componenti idraulici e per l'acqua ad alta pressione sono di classe 8. Le rondelle di blocco sono necessarie per i dispositivi di fissaggio utilizzati per carichi ciclici.

Elementi di fissaggio speciali

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

	N·m	libbre·piede	Dimensioni della chiave
Bullone senza dado del perno dell'indicatore	5	4	Esagonale da 5/32 di pollice
Bullone senza dado per l'interruttore di prossimità	11	8	Esagonale da 3/16 di pollice
Coperchio di accesso al serbatoio del fluido idraulico	27	20	15/16 di pollice
Bullone senza dado per l'intensificatore	373	275	7/8 di pollice
Dado per mascherina per l'alta pressione	373	275	Presa da 1-1/2 di pollice

Serrare ciascun dado per mascherina a incrementi di 68 N·m (50 libbre·piede). Utilizzare uno schema a incrocio ripetuto.



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 dispositivo di fissaggio ricoperti di grasso lubrificante antigrippaggio per dispositivo di fissaggio (bianco al litio).

1/16 di pollice diam. interno	Dimensione bullone (pollici)	Codice 61 classe 8 (bassa pressione)		Codice 62 classe 8 (alta pressione)	
		N·m	libbre·piede	N·m	libbre·piede
-08	5/16-18	33	24	33	24
-12	3/8-16	60	44	60	44
-16	3/8-16	60	44	92	68
-20	7/16-14	92	68	150	111
-24	1/2-13	150	111	296	218

Installazione di una flangia

Componenti, strumenti e materiali

Fluido idraulico o lubrificante O-ring

Lubrificante antigrippaggio per bulloni (bianco al litio)

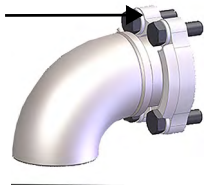
Chiave fissa (vedi tabella a pagina 182)

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 dell'elemento 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. 

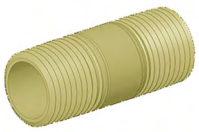
Raccordi

AVVERTENZA	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.



Dimensioni (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	libbre·piede	N·m	libbre·piede	N·m	libbre·piede
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 diam. interno	Minimo		Massimo	
	N·m	libbre·piede	N·m	libbre·piede
-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 diam. interno	Minimo		Massimo	
	N·m	libbre·piede	N·m	libbre·piede
-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

AVVERTENZA	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 mostrati 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	libbre·piede	Dimensioni della chiave
Adattatore in uscita	115	85	1 di pollice
Raccordi per l'acqua ad alta pressione (premistoppa)			
1/4 poll.	34	25	5/8 di pollice
3/8 poll.	68	50	13/16 di pollice
9/16 poll.	150	110	1-3/16 di pollice

Installazione di un premistoppa

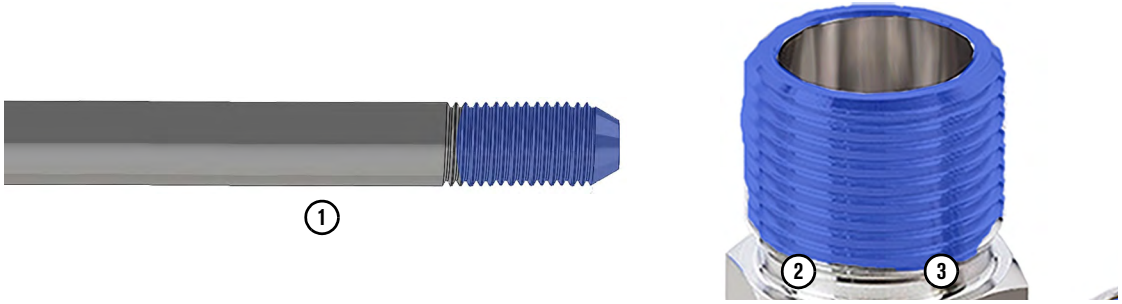
Componenti, strumenti e materiali

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 sulla condotta per l'alta pressione.

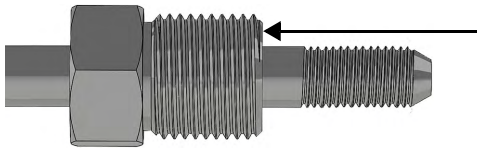


1 Condotta alta pressione

2 Premistoppa

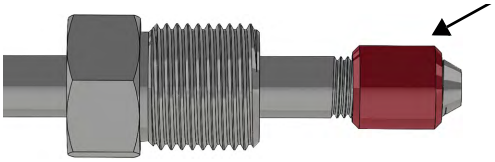
3 Collare

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

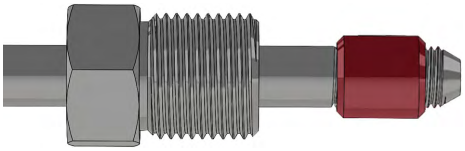


3. Posizionare il collare sulla condotta per l'alta pressione.

	Accertarsi che sia visibile solo una piccola parte della filettatura sulle tubazioni per alte pressioni in corrispondenza del raccordo.



Collare installato in modo errato: Il collare interferisce con la superficie dell'elemento di tenuta.



Collare installato correttamente: La superficie dell'elemento 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 dell'acqua a bassa pressione

	Non utilizzare lubrificanti sui raccordi per l'acqua a bassa pressione.

Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione utilizzano raccordi a spinta.

8 Installazione

Sicurezza

 **AVVERTENZA**	**Leggere e comprendere tutte le linee guida sulla sicurezza contenute in questo manuale.** Consultare Sicurezza a pagina 19 prima di azionare, sottoporre a manutenzione, riparare e installare questa pompa.
 **AVVERTENZA**	Consentire l'azionamento, la manutenzione e la riparazione di questo macchinario esclusivamente da parte di personale autorizzato.
	L'acqua ad alta pressione può causare tagli, abrasioni e punture. I componenti di precisione possono avere bordi o angoli affilati. Indossare protezioni per mani omologate quando si utilizza l'apparecchiatura o si lavora in prossimità di essa e quando si toccano i componenti.
	Alcuni materiali durante il taglio possono disperdere agenti contaminanti o particelle nell'aria. Indossare protezioni per le vie respiratorie omologate 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, tutti i regolamenti locali.
	Seguire tutti i requisiti sulla sicurezza e 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

AVVERTENZA	Usare dei sostegni per gli impianti idraulici per evitare danni dovuti alle sollecitazioni di flessione e fatica legate alla vibrazione.
AVVERTENZA	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 avviamento contenute in questo manuale.
- Ricercare e conformarsi a tutti i regolamenti locali, tra cui 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

Posizione

 AVVERTENZA	Alcuni luoghi possono essere pericolosi a causa di gas, vapori o polveri presenti nell'atmosfera in quantità esplosive. Per ulteriori dettagli sui criteri ambientali, fare riferimento ai requisiti del National Electrical Code (NEC), della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC), dell'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e altri regolamenti nazionali e locali.
	Non installare l'apparecchiatura in un'area in cui la temperatura è al di sotto del congelamento. Il congelamento può danneggiare la pompa.
	Assicurarsi che sia presente una distanza minima di 91 cm 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 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.

Assicurarsi che ci sia sufficiente spazio per l'apparecchiatura ausiliare, come ad esempio 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 influire 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 dell'acqua di raffreddamento o dell'acqua di alimentazione è superiore a 24 °C, raffreddare l'acqua prima dell'uso. L'acqua troppo calda può ridurre la vita utile degli elementi di tenuta per le alte pressioni.

Utilizzare questa tabella per calcolare il carico di raffreddamento.

Modello della pompa DynaMAX	kW (minimo)	Tonn. refrigerazione (tonn. minime)	Requisiti di rimozione surriscaldamento (Btu/h minimi)
550P	9	2,70	32.000
560P	11,5	3,30	40.000
575P	14	4,00	48.000

Fluido idraulico

Hypertherm non fornisce sempre le pompe con fluido idraulico già presente nel serbatoio.

Le pompe per uso domestico solitamente sono dotate di serie di fluido idraulico AW 32.

Tipo	Olio minerale (AW) o fluido idraulico sintetico, con grado di viscosità (VG) ISO 32 o 46.
Capienza del serbatoio del fluido idraulico	151 L. 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 influire sulla temperatura del fluido idraulico. Un fluido troppo freddo è spesso; ciò causa un attrito elevato e una scarsa lubrificazione. 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.

Aria compressa

Aria compressa che aziona la valvola di spurgo.

	Minimo	Massimo
Pressione	5,2 bar (75 psi)	8,3 bar (120 psi)

Se la pressione dell'aria disponibile è troppo alta, installare un regolatore dell'aria (non incluso) per ridurre la pressione.

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.
ATTENZIONE	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'avviamento del motore o equivalente se i fusibili a ritardo temporale e a picco elevato non sono permessi dalle normative nazionali o locali.
	Gli schemi elettrici del sistema 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 proprio modello 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.

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.
	I regolamenti locali possono richiedere la presenza di una valvola di prevenzione del riflusso per scollegare la pompa dall'acqua potabile dello stabilimento.

Qualità dell'acqua

	Rapporti di analisi dell'acqua che mostrano i livelli di pH, silicio e durezza spesso sono disponibili gratuitamente presso le autorità per la fornitura dell'acqua.
	Impianti per l'osmosi inversa sono disponibili presso Hypertherm.

La qualità dell'acqua fornita all'intensificatore ha una conseguenza diretta 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 la qualità dell'acqua di alimentazione. Consultare Controllare la qualità dell'acqua a pagina 93 per istruzioni. Per la maggior parte dei sistemi è necessaria acqua addolcita. Consultare uno specialista del settore per consigli sulla scelta di un sistema di trattamento dell'acqua.

Ricezione e disimballaggio dell'apparecchiatura

ATTENZIONE	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 della 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. Esaminare contenitori, casse e bancali per verificare l'eventuale presenza di danni.
2. Rimuovere l'apparecchiatura dalle casse e dai bancali di spedizione.
3. Esaminare 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 della consegna e della spedizione siano corrispondenti all'apparecchiatura che è stata ordinata e che è stata 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 inclusi con la pompa.
   - Contenitore dell'acqua sporca
   - Attrezzi per la riparazione dell'intensificatore
   - Questi elementi si trovano generalmente all'interno del quadro elettrico:
     - Chiave per l'interruttore a chiave **LOCALE/REMOTO**
     - Chiave per l'interruttore di sicurezza elettrico (opzionale)
     - Adattatore scheda MicroSD
     - Schema elettrico del sistema
   - Elementi opzionali
     - Kit strumento standard
     - Kit parti di ricambio
     - Kit di riparazione e assistenza (fare riferimento alla sezione Elenco componenti di questo manuale)

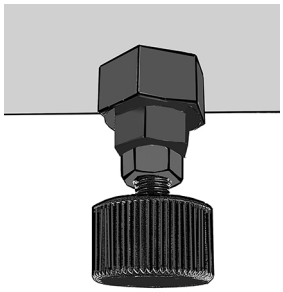
Installazione della pompa

ATTENZIONE	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante la spedizione e il normale utilizzo. Esaminare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione. Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio, i dispositivi di blocco, i tubi flessibili e i raccordi siano serrati prima dell'avvio della pompa.
	Per collegare la pompa direttamente a un dispositivo di controllo esterno, come un CNC, consultare il manuale del CNC.
	Queste istruzioni si applicano 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. Consultare il proprio modello di pompa nella sezione Caratteristiche tecniche di questo manuale.

Livellare la pompa

	Hypertherm consiglia di installare questa pompa su una superficie piana con una differenza di altezza non superiore a 8 cm tra le estremità opposte.



Componenti, strumenti e materiali

Due chiavi fisse da 1-1/8 di pollice

Livella

Quando la pompa è in posizione, livellare l'unità. Ci 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.

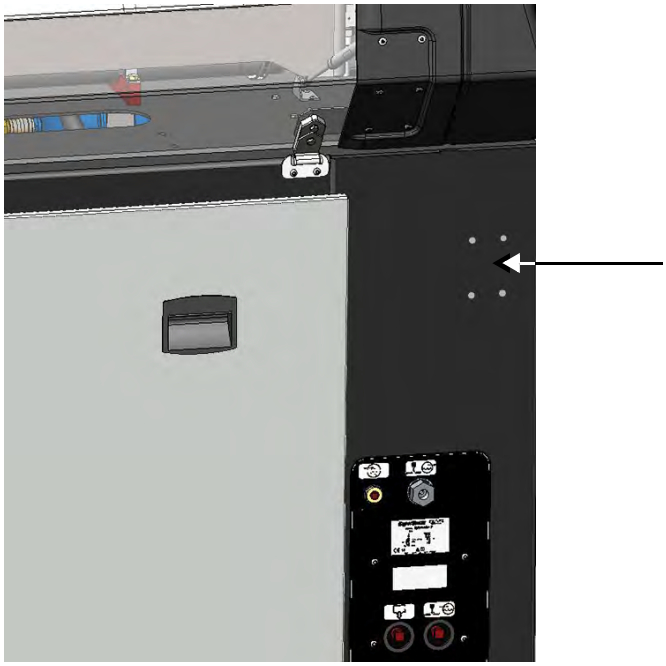
Installazione del kit idraulico montato sulla pompa (facoltativo)

Componenti, strumenti e materiali

Kit idraulico montato sulla pompa

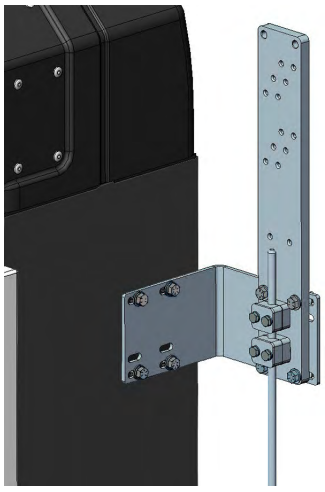
Set di chiavi standard

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



2. Installare la piastra angolare sul telaio della pompa.

3. Utilizzare la minuteria inclusa per montare la staffa a frusta per le tubazioni per alte pressioni sulla piastra angolare.



4. Dopo aver collegato le tubazioni per alte pressioni al pannello delle utenze, installare i morsetti delle tubazioni per alte pressioni sulla staffa a frusta.

Installazione dello scambiatore di calore esterno (opzionale)

DynaMAXLe pompe sono dotate di un tubo idraulico da 1 pollice con dispositivo di fissaggio esagonale da 1-5/8 di pollice.

Componenti, strumenti e materiali

Kit di raffreddamento ad aria

Chiave fissa da 24 mm o 15/16 di pollice (per la base dell'ancoraggio del cavo)

Chiave fissa da 1-11/16 di pollice (per il controdado di tenuta)

1. Utilizzare le barre di montaggio incluse per fissare lo scambiatore di calore a terra o su una superficie sopraelevata.
2. Individuare il foro di accesso al cablaggio nella parte inferiore del quadro elettrico.



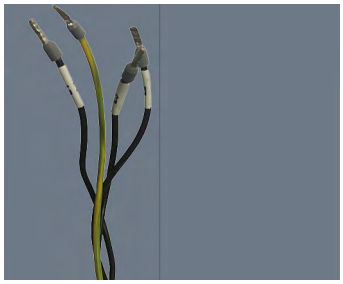
3. Rimuovere il dado ad alette che sostiene il tappo del foro.

Conservare questi componenti per usarli se la pompa viene conservata o spedita.

4. Posizionare il connettore con serra cavo sul cavo.



5. Far passare il cavo e l'estremità filettata del connettore con serra cavo nel foro di accesso del cablaggio.
6. Posizionare il controdado sul connettore con serra cavo.



7. Collegare i fili del motore (L1, L2 e L3) al motorino di avviamento del motore. Collegare il filo di massa al capocorda di terra (PE).

8. Serrare il premistoppa sul cavo.



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.
ATTENZIONE	**Sistema con raffreddamento ad acqua** **Non collegare insieme il tubo di ACQUE REFLUE IN USCITA e la linea di 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.
ATTENZIONE	**Sistema con raffreddamento ad aria** Se il tubo flessibile del **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** e il tubo flessibile del **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** non sono collegati allo scambiatore di calore esterno prima dell'avvio del motore, i tubi idraulici possono essere danneggiati.
ATTENZIONE	Installare il tubo flessibile delle **ACQUE REFLUE IN USCITA** in maniera tale che si trovi più in basso rispetto al raccordo della valvola di spurgo al fine di evitare che l'acqua contaminata entri nella valvola di spurgo.
	Consultare Valori della coppia a pagina 181 per i valori della coppia e ulteriori informazioni su come installare correttamente i raccordi dell'acqua ad alta pressione.
	I collegamenti idraulici, idrici ed elettrici potrebbero allentarsi durante la spedizione e il normale utilizzo. Esaminare tutti i collegamenti al momento dell'installazione e durante la regolare manutenzione.
	Il diagramma a pagina 32 mostra il flusso dell'acqua attraverso l'impianto della pompa.
	Il **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** e il **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** a volte sono chiamati circuito di raffreddamento. Il circuito di raffreddamento mantiene il fluido idraulico nella pompa alla sua temperatura ottimale.
	I collegamenti delle utenze sono identificati da targhette con simboli.

Componenti, strumenti e materiali

Chiave fissa da 5/8 di pollice

Chiave fissa da 13/16 di pollice

Chiave fissa da 1-1/2 di pollice

Chiave dinamometrica

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

Raccordo maschio per alte pressioni da 3/8 di pollice

Raccordo maschio NPT

Due raccordi maschio NPT da 1/2 pollice

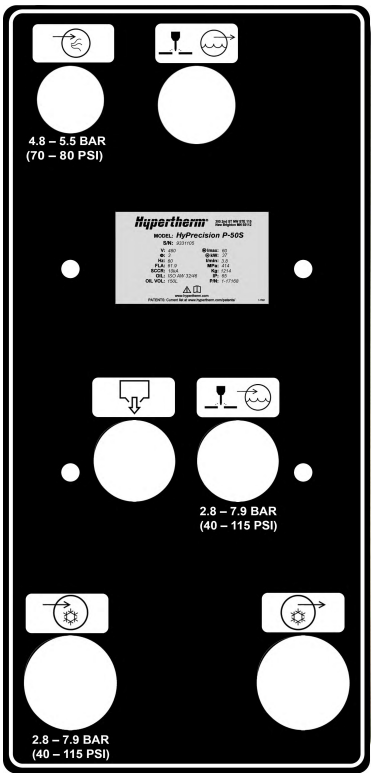
Sistema con raffreddamento ad acqua

Due raccordi maschio NPT da 1 pollice

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

	Conservare questi componenti per usarli se la pompa viene conservata o spedita.

2. Collegamento delle utenze alla pompa.



	Consultare Raccordi a pagina 184 per i valori della coppia e ulteriori informazioni su come installare correttamente i raccordi dell'acqua.
	Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione utilizzano raccordi a spinta.



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. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze della pompa.

Collegamento installato in fabbrica: Femmina per alte pressioni da 3/8 di pollice



Aria compressa

La valvola di spurgo funziona mediante l'uso di aria compressa.	Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze della pompa.

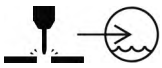
Raccordo installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/4 di pollice



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 della pompa.

Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 di pollice



Acqua per il taglio in entrata

Questa linea 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 linea all'acqua di alimentazione. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze della pompa. Tutti i collegamenti per l'acqua a bassa pressione utilizzano raccordi a spinta.

Collegamento installato in fabbrica: Femmina NPT da 1/2 di pollice



Raffreddamento in entrata

Sistema con raffreddamento ad acqua

Questa linea 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 linea all'acqua di alimentazione o al refrigeratore. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze della pompa.

Raccordo installato in fabbrica: Femmina NPT da 1 pollice

Sistema con raffreddamento ad aria

Questo tubo flessibile trasporta il fluido idraulico dallo scambiatore di calore esterno verso il serbatoio del fluido idraulico.	▪ Collegare un'estremità di questa linea al raccordo contrassegnato da **OUTLET (USCITA)** sullo scambiatore di calore esterno. ▪ Collegare l'altra estremità alla valvola a sfera sull'ingresso dello scambiatore di calore.

Raccordo installato in fabbrica: Maschio JIC da -16

	RAFFREDDAMENTO IN USCITA
	Sistema con raffreddamento ad acqua
	Questa linea trasporta acqua a bassa pressione dallo scambiatore di calore al refrigeratore o al canale di scolo. ▪ Collegare un'estremità di questa linea al refrigeratore o al canale di scolo. ▪ Collegare l'altra estremità al raccordo sul pannello delle utenze della pompa.
	Raccordo installato in fabbrica: Femmina NPT da 1 pollice
	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 linea al raccordo contrassegnato da **INLET (INGRESSO)** sullo scambiatore di calore esterno. ▪ Collegare l'altra estremità all'uscita dello scambiatore di calore.
	Raccordo installato in fabbrica: Maschio JIC da -16

Controllo del fluido idraulico

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

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



Aggiungere fluido idraulico, se necessario. Consultare Primo avviamento a pagina 202 e Aggiungere fluido idraulico a pagina 79.

Collegamento all'alimentazione elettrica

ATTENZIONE	La dispersione della pompa waterjet 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 dai regolamenti locali e nazionali sull'elettricità.

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

   Utilizzare questa tabella per ricercare la sezione trasversale minima della messa a terra con gambe esterna in rame.

Se la sezione trasversale (S mm²) dei conduttori di fase in rame che alimentano l'apparecchiatura è	L'area 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 del sistema all'interno del quadro elettrico come CB-1.

Primo avviamento

ATTENZIONE	Non azionare la pompa se le tubature, il raccordo o la valvola dell'acqua potrebbero essere congelate. 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.
ATTENZIONE	**Sistema con raffreddamento ad aria** Se il tubo flessibile del **RAFFREDDAMENTO IN ENTRATA** e il tubo flessibile del **RAFFREDDAMENTO IN USCITA** non sono collegati allo scambiatore di calore esterno prima dell'avvio del motore, i tubi idraulici possono essere danneggiati.
ATTENZIONE	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 la conservazione o la spedizione;
- 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

ATTENZIONE	Accertarsi che tutti i connettori, i dispositivi di fissaggio, i dispositivi di blocco, 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.
- Accertarsi che tutti i segnali di avvertenza siano visibili e leggibili.

Attivazione delle utenze

ATTENZIONE	Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua. Verificare la presenza di perdite durante questa procedura. Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema.

1. **Aprire (on)** l'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 (75 psi e 120 psi).

ATTENZIONE	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 incluso) per ridurre la pressione.

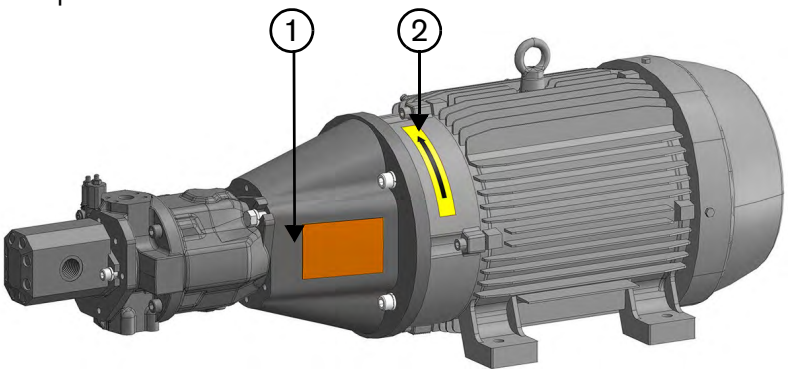
3. **Accendere (on)** l'alimentazione elettrica principale (interruttore generale di linea).
4. **Accendere (on)** la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico.

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 il coperchio di accesso è rimosso.
ATTENZIONE	**Pompa con raffreddamento ad aria** Per evitare danni alla pompa, collegare i tubi flessibili idraulici tra la pompa e lo scambiatore di calore esterno prima di verificare la direzione del motore.
ATTENZIONE	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. Questo potrebbe causare danni alla pompa idraulica.

Svolgere questa mansione per verificare la direzione di rotazione del motore senza avviare completamente la pompa.

1. Sul pannello di azionamento:
   a. Accertarsi che il pulsante **ARRESTO DI EMERGENZA** non sia stato attivato. Se il pulsante è premuto, ruotarlo in senso orario finché non si sblocca.
   b. Accertarsi che l'interruttore **LOCALE/REMOTO** sia impostato su **LOCALE**.
2. Rimozione della copertura di accesso all'albero.



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

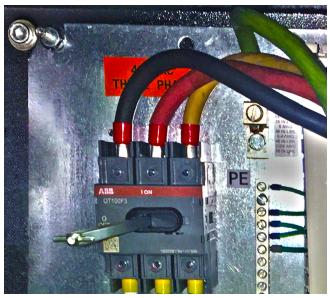
3. Sul pannello di azionamento, premere il pulsante **COMANDI ACCESI (ON)** per **ACCENDERE (ON)** il circuito di controllo all'interno della pompa.
4. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo start (accensione) per **ACCENDERE (ON)** la pompa momentaneamente. Quindi toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)**.
5. Accertarsi che il motore principale ruoti nella direzione mostrata dalla freccia di direzione.

   Se il motore della pompa ruota nella direzione sbagliata
   a. Ruotare la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico su **SPEGNIMENTO (OFF)**.

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

ATTENZIONE	Utilizzare le procedure standard di blocco ed etichettatura.

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



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

e. **ACCENDERE (ON)** la leva di disconnessione dell'interruttore primario sullo sportello del quadro elettrico.

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

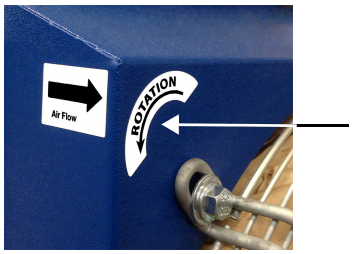
g. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **START (ACCENSIONE)** per **ACCENDERE (ON)** la pompa momentaneamente. Quindi toccare il simbolo **STOP (ARRESTO)**.

h. Accertarsi che il motore principale ruoti nella direzione mostrata dalla freccia di direzione.

6. Installare il coperchio di accesso all'albero.

Accertarsi che il motore della ventola dello scambiatore di calore ruoti nella giusta direzione

1. Azionare la pompa finché non si attiva la ventola.
2. Accertarsi che il motore della ventola ruoti nella direzione mostrata dalla freccia di direzione.



Se il motore della ventola ruota nella direzione sbagliata

a. Scollegare l'alimentazione elettrica della pompa.
b. Nel quadro elettrico, scambiare i 2 cavi sulla parte inferiore del motorino di avviamento del motore.



Accensione della pompa

ATTENZIONE	Una perdita può causare danni ai raccordi per l'acqua. Identificare la fonte di una perdita e risolvere il problema.

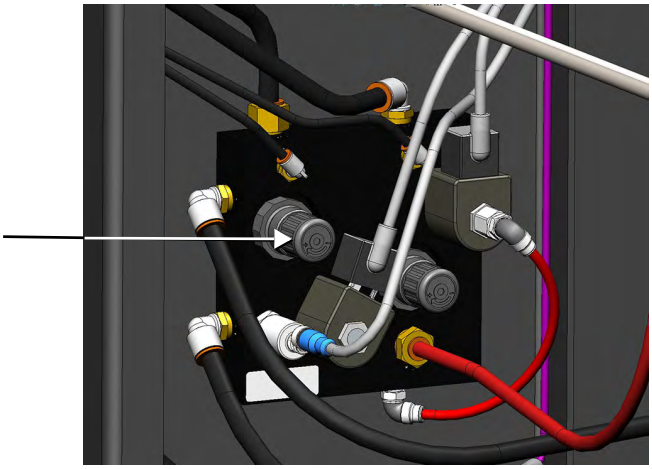
1. Impostare la pressione a 345 bar (5.000 psi).
2. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **MODALITÀ DI RAFFREDDAMENTO** per **ACCENDERE (ON)** la pompa.
3. Lasciare la pompa in funzione per 2 o 3 minuti.
4. Verificare la presenza di perdite.

Regolazione della pressione della pompa di sovra pressione

ATTENZIONE	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.

Eseguire questa procedura quando la pompa sta funzionando in modalità raffreddamento.

1. Accertarsi che il valore sul manometro dell'acqua prefiltro sia compresa tra 6,9 bar e 7,6 bar (100 psi e 110 psi). 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.



Misurare la pressione dell'aria nel serbatoio di accumulo dell'acqua

Consultare Acqua a bassa pressione a pagina 91 per istruzioni.

Lavare la pompa e le tubazioni per alte pressioni

ATTENZIONE	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 acceso/spento (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 acceso/spento (ON/OFF) sia chiusa.
3. **ACCENDERE (ON)** la pompa.
4. Impostare la pressione a 1.380 bar (20.000 psi).
5. Sull'interfaccia operatore, toccare il simbolo **START (ACCENSIONE)**.
6. Realizzare un programma che accenda (ON) e spenga (OFF) la valvola con incrementi di 1 secondo. Avviare il programma in loop per 15 minuti.

ATTENZIONE	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 allentare 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 **START (ACCENSIONE)**.
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 agli elementi di tenuta e all'orifizio. Sostituire le parti, se necessario.

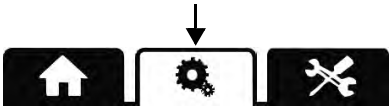
La pompa è pronta per l'uso.

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 riparazioni per aprire la schermata delle regolazioni principali.



Pump Adjustments (Regolazioni della pompa) a pagina 209

Indicatore di manutenzione della guarnizione a pagina 216

Inserire o modificare l'ora e la data a pagina 217



Controllo dell'intensificatore a pagina 218

Pressioni a pagina 219

Scheda SD a pagina 220

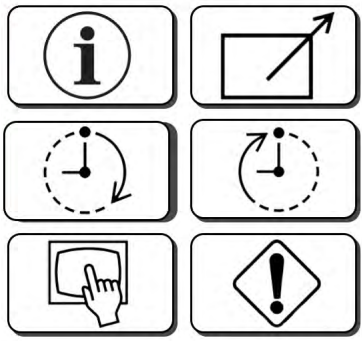
Pump Adjustments (Regolazioni della pompa)



Pump Information (Informazioni sulla pompa) a pagina 210

Start Procedure Timers (Timer procedura di avvio) a pagina 211

Regolazioni della pressione a pagina 212

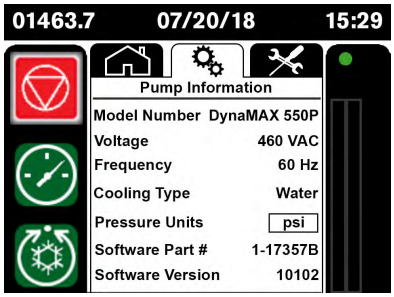


Configurazione remota a pagina 213

Timer procedura di arresto a pagina 214

Comportamento anomalo pompa a pagina 215

Pump Information (Informazioni sulla pompa)



Model Number (Codice modello) — Il codice modello della pompa.

Voltage (Tensione) — La tensione di linea della pompa.

Frequency (Frequenza) — La frequenza della tensione di linea della pompa.

Cooling Type (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.

Pressure Units (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.

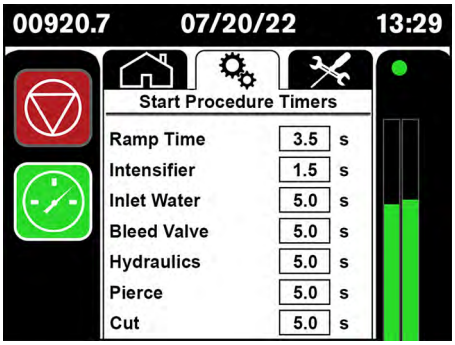
Software Part # (Codice articolo software) — Il codice articolo Hypertherm e la versione di revisione per il software installato sul controller.

Software Version (Versione software) — La versione del software installato sul controller.

Start Procedure Timers (Timer procedura di avvio)



Il tempo è espresso in secondi.



Ramp Time (Tempo 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.

Intensifier (Intensificatore)
Il sistema passa allo stadio successivo quando il tempo tra un colpo e l'altro dell'intensificatore è pari a questo valore.

Il timer predefinito è 1,5 secondi.

Inlet Water (Acqua in ingresso)
Stadio 1

Dopo che il sistema raggiunge la pressione minima del collettore dell'acqua, il timer Acqua in ingresso si avvia.

Il timer predefinito è 5 secondi.

Bleed Valve (Valvola spurgo)
Stadio 2

Il tempo impiegato dall'intensificatore per espellere l'aria nel sistema attraverso la valvola di spurgo.

Il timer predefinito è 5 secondi.

Hydraulics (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).

Pierce (Sfondamento)
Stadio 4

Il tempo impiegato dal sistema per raggiungere il punto di regolazione della pressione di sfondamento.

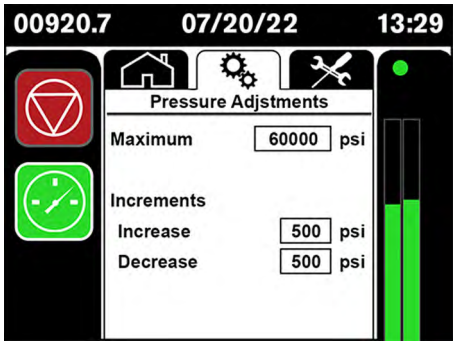
Il timer predefinito è 5 secondi.

Cut (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



Maximum (Massimo) La pressione massima alla quale il sistema può essere regolato.

Il valore predefinito è 4.140 bar (60.000 psi).

Increments (Incrementi)

Increase (Aumentare) L'aumento della pressione target ogni volta che viene toccato il simbolo + sulla schermata di funzionamento principale.

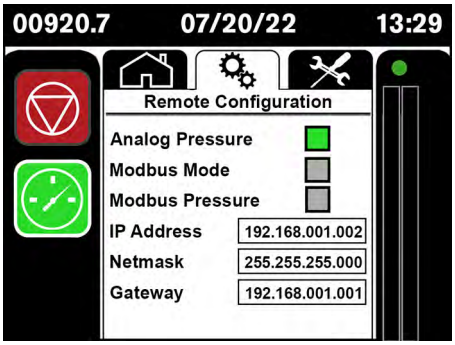
Il valore predefinito è 34 bar (500 psi).

L'incremento più piccolo è 10 bar (100 psi).

Decrease (Ridurre) L'aumento della pressione target ogni volta che viene toccato il simbolo - sulla schermata di funzionamento principale.

Il valore predefinito è 34 bar (500 psi).

Configurazione remota



Analog Pressure (Pressione analogica) Consente di attivare o disattivare l'ingresso della pressione analogica da remoto.

Modbus Mode (Modalità Modbus) Consente di attivare o disattivare la modalità Modbus.

Quando questa modalità è attiva:

- un simbolo Modbus viene visualizzato sulla schermata di funzionamento principale.
- la pompa è controllata da Modbus TCP su Ethernet.

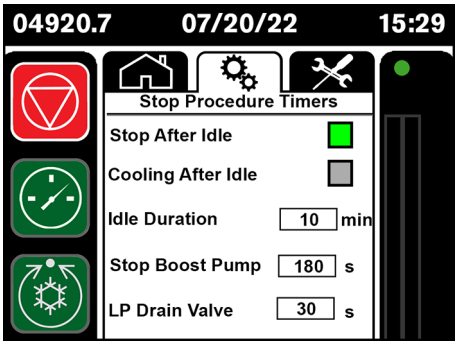
Modbus Pressure (Pressione Modbus) Consente di attivare o disattivare il controllo Modbus della pressione della pompa.

IP Address (Indirizzo IP) Inserire un indirizzo IP statico.

Netmask (Maschera di rete) Inserire la maschera di rete.

Gateway (Gateway) Inserire il gateway.

Timer procedura di arresto



Stop After Idle (Arresto dopo inattività)

La pompa è in pausa quando l'intensificatore smette di scattare.

Quando questa funzione è attiva, la pompa si spegne dopo che il timer di durata della pausa scade.

Cooling After Idle (Raffr dopo inat)

Quando questa funzione è attiva (ON), la pompa entra in modalità raffreddamento dopo che il timer di durata della pausa scade.

Idle Duration (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.

Stop Boost Pump (Arresto pompa SP)

Questo timer determina per quanto tempo la pompa rimane in pausa prima che la pompa di sovra pressione si disattivi.

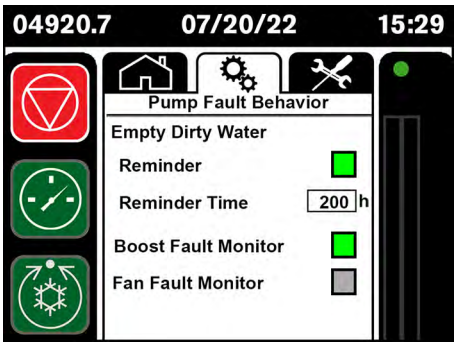
Il valore predefinito è 180 secondi.

LP Drain Valve (Valvola scarico PB)

Questo timer determina dopo quanto tempo, a partire dallo spegnimento (OFF) della pompa, la valvola di scarico della bassa pressione si apre ed espelle l'acqua a bassa pressione dal sistema.

Il valore predefinito è 30 secondi.

Comportamento anomalo pompa

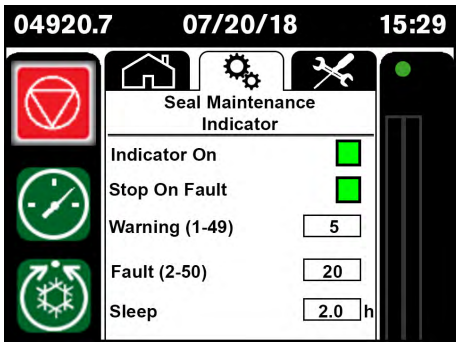


Empty Dirty Water (Svuota acqua sporca)

Reminder (Promemoria)	Consente di attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzione di promemoria.
Reminder Time (Tempo promem)	Questo timer determina per quanto tempo la pompa funziona prima che venga visualizzato il promemoria. Il valore predefinito è 200 ore.
Boost Fault Monitor (Monitoraggio guasto SP)	Il sistema può monitorare le condizioni di guasto di una pompa di sovra pressione. Questa opzione consente di attivare o disattivare il monitoraggio.
Fan Fault Monitor (Monitoraggio guasto ventola)	Il sistema può monitorare le condizioni di guasto di uno scambiatore di calore. Questa opzione consente di attivare o disattivare il monitoraggio.

Indicatore di manutenzione della guarnizione





Consultare la sezione **Ricerca guasti** di questo manuale per informazioni su guasti e avvertenze.

Indicator On (Indicatore acceso) Consente di attivare o disattivare la spia di manutenzione delle guarnizioni (SMI).

Stop On Fault (Arresto per guasto) Consente di attivare (ON) o disattivare (OFF) la funzione Arresto in caso di guasto. Quando questa funzione è attiva, la pompa funziona per 30 minuti dopo aver rilevato un guasto per poi spegnersi (OFF).

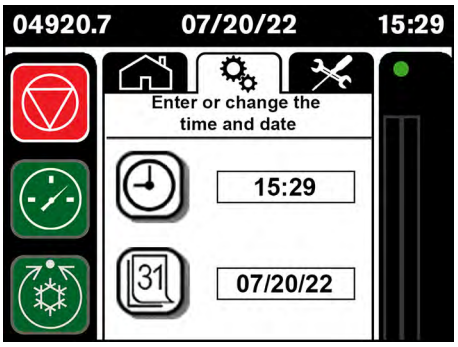
Warning (Avvertenza) Il Seal Maintenance Indicator rileva perdite dall'intensificatore. Questo valore determina il numero di unità che causano un'avvertenza. Il valore predefinito è 5 unità.

Fault (Guasto) Questo valore determina il numero di unità che causano lo spegnimento del sistema. Il valore predefinito è 20 unità.

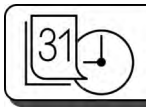
Sleep (Sospensione) Se si verifica un guasto e non si attiva (ON) la funzione Arresto in caso di guasto, questo timer determina dopo quanto tempo, a partire dal rilevamento di un guasto, il sistema va in pausa prima di mostrare nuovamente la schermata Alarms (Allarmi). Il valore predefinito è 2,0 ore.

Inserire o modificare l'ora e la data

Modificare la data e l'ora mostrate sull'interfaccia operatore.



Simbolo e campo dell'ora



Toccare il simbolo per modificare il formato dell'ora.

Le opzioni sono un orologio a 12 o a 24 ore.

Toccare il campo accanto al simbolo per aprire un tastierino numerico. Usare il tastierino per cambiare l'ora.

Simbolo e campo della data

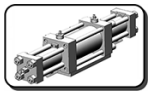


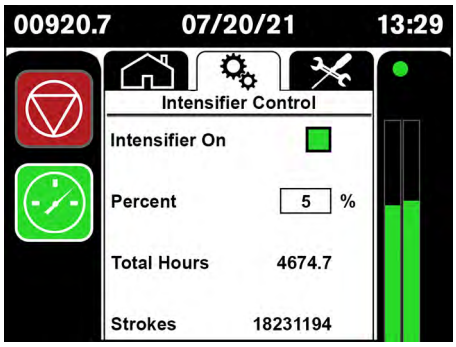
Toccare Il simbolo per modificare il formato della data.

Le opzioni sono GG-MM-AA oppure MM/GG/AA.

Toccare il campo accanto al simbolo per aprire un tastierino numerico. Usare il tastierino per cambiare la data.

Controllo dell'intensificatore





Intensifier On (Intensificatore acceso)

Toccare la casella per attivare e disattivare l'intensificatore.

Quando il controllo dell'intensificatore è acceso (ON), la casella **Intensifier On (Intensificatore acceso)** è verde.

Quando il controllo dell'intensificatore è spento:

- la casella **Intensifier On (Intensificatore acceso)** è grigia;
- la schermata principale mostra una X rossa sul simbolo dell'intensificatore.



Percent (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 un tastierino numerico.

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

Total Hours (Ore totali)

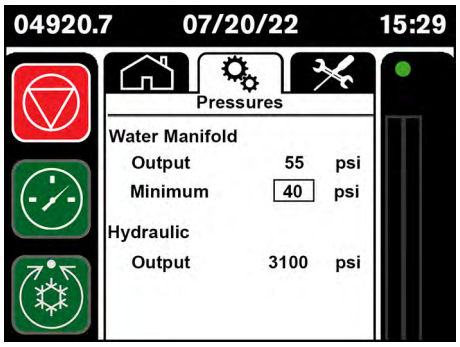
Mostra le ore totali di funzionamento dell'intensificatore.

Strokes (Colpi)

Mostra il numero totale di colpi sull'intensificatore.

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

Pressioni



Water Manifold (Collettore dell'acqua)

Output (Uscita) Mostra la pressione proveniente dal collettore dell'acqua.

Minimum (Minimo) Toccare questo campo per aprire un tastierino numerico.
Inserire la pressione minima consentita prima che si verifichi un guasto.

Il punto di regolazione dipende dal modello della pompa.

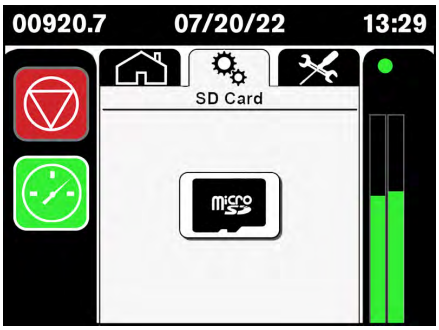
DynaMAX 550P	2,0 bar (29 psi)
DynaMAX 560P	1,7 bar (25 psi)
DynaMAX 575P	1,5 bar (21 psi)

Hydraulic (Idraulica)

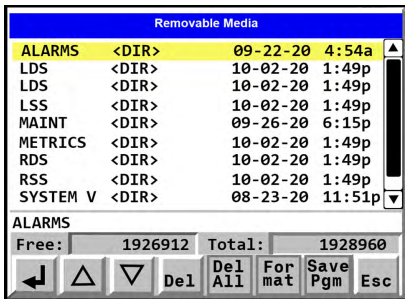
Output (Uscita) Mostra la pressione idraulica nel sistema.

Scheda SD

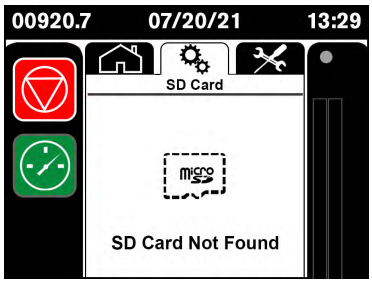
La scheda micro SD memorizza il programma corrente, i file di log dell'allarme e il log di manutenzione. Toccare il simbolo della micro SD per vedere il contenuto della scheda.



La scheda microSD memorizza il programma corrente, i file di log degli allarmi e il registro di manutenzione.



Se la scheda microSD è andata smarrita o è danneggiata, la schermata mostra **SD Card Not Found (Scheda SD non trovata)**.



Azionamento da remoto

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.

Conservazione

Consultare Preparazione alla conservazione a pagina 135 per informazioni sulla conservazione di questa apparecchiatura.

9 Dichiarazione di incorporazione

Per visualizzare la Dichiarazione di incorporazione in inglese e in altre lingue:

1. Visitare il sito web www.hypertherm.com/docs.
2. In “Seleziona il tuo prodotto”, scegliere **Famiglia Waterjet** nell’elenco a discesa.
3. Andare alla sezione **Informazioni sulla regolamentazione** e fare clic su **+**.
4. Fare clic sulla Dichiarazione di incorporazione del prodotto.

   Una copia PDF del documento viene scaricata sul dispositivo.

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

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

Hypertherm®

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE

DATA DEL PROBLEMA:	05/05/21		
PRODOTTO:	Pompa Waterjet		
MODELLO:	DynaMAX 550P	DynaMAX 560P	DynaMAX 575P
	HyPrecision P-50S	HyPrecision P-60S	HyPrecision P-75S

Il prodotto citato soddisfa i requisiti essenziali delle seguenti Direttive e le sezioni rilevanti degli standard armonizzati:

Direttiva 2006/42/CE (macchine)
Allegato 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
Direttiva 2104/30/UE (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

La documentazione tecnica è stata compilata in conformità all'Allegato VII, Parte B della Direttiva 2006/42/CE. In risposta a una richiesta giustificata, le informazioni rilevanti sul prodotto citato possono essere fornite per via elettronica. Il prodotto citato è una macchina parzialmente completata e non dovrà essere messa in servizio finché la macchina finale in cui dovrà essere incorporata non sarà dichiarata in conformità alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE.

RAPPRESENTANTE AUTORIZZATO:
Koen van den Bemd
Il servizio assistenza clienti europeo
Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal
Paesi Bassi

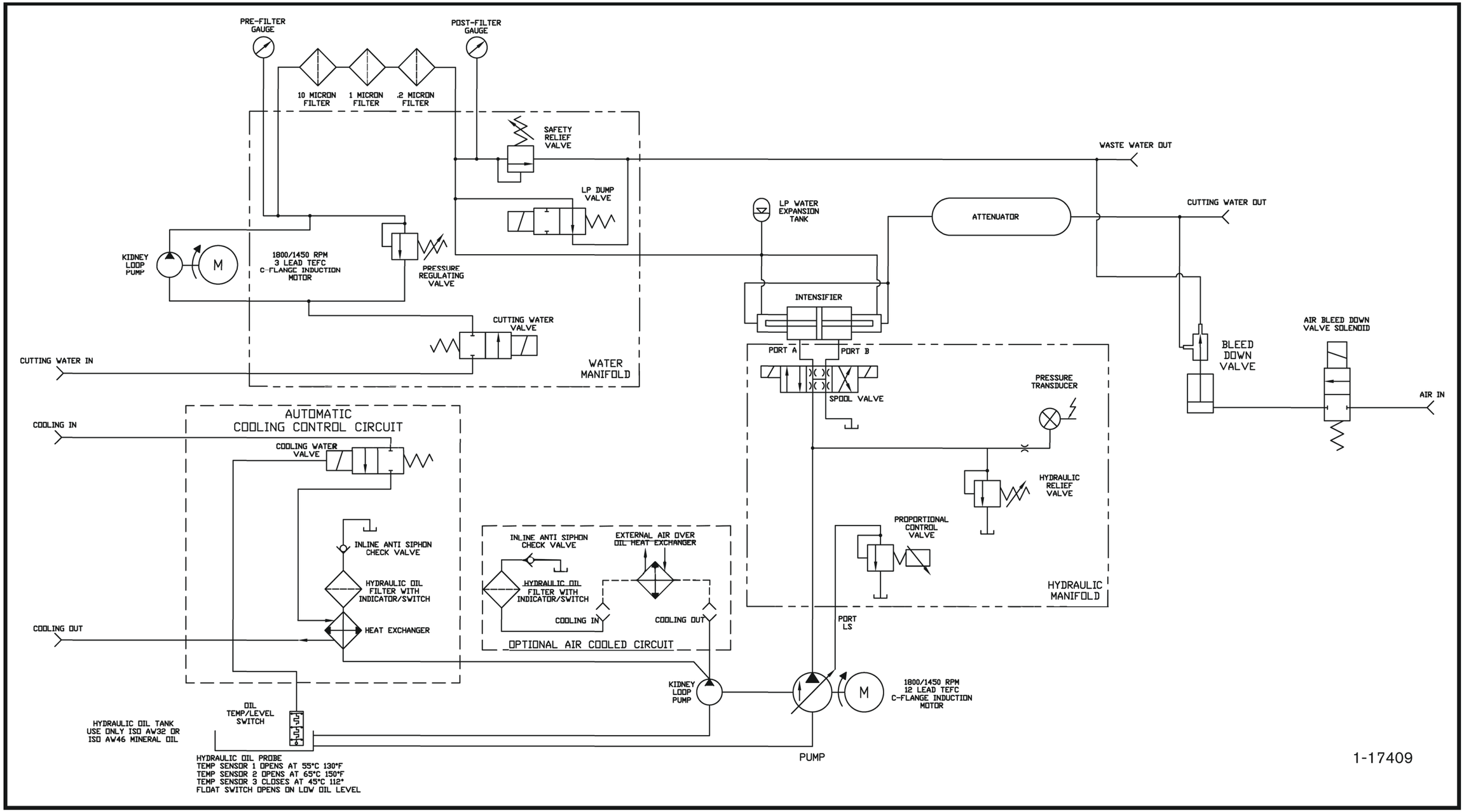
FIRMA:

Gordon
Vice presidente esecutivo – Waterjet

10 Disegni tecnici

Il disegno dell'impianto dell'acqua e idraulico è in questa sezione.

	Gli schemi elettrici sono forniti in una busta inserita nell'armadietto elettrico.
	Hypertherm raccomanda di stampare queste pagine su carta formato A3-, tabloid o libro mastro.


PRE-FILTER GAUGE
POST-FILTER GAUGE
10 MICRON FILTER
1 MICRON FILTER
.2 MICRON FILTER
SAFETY RELIEF VALVE
WASTE WATER OUT
LP DUMP VALVE
LP WATER EXPANSION TANK
ATTENUATOR
CUTTING WATER OUT
KIDNEY LOOP PUMP
M
1800/1450 RPM 3 LEAD TEFC C-FLANGE INDUCTION MOTOR
PRESSURE REGULATING VALVE
INTENSIFIER
CUTTING WATER VALVE
CUTTING WATER IN
WATER MANIFOLD
PORT A
PORT B
SPOOL VALVE
PRESSURE TRANSDUCER
BLEED DOWN VALVE
AIR BLEED DOWN VALVE SOLENOID
AIR IN
HYDRAULIC RELIEF VALVE
PROPORTIONAL CONTROL VALVE
HYDRAULIC MANIFOLD
AUTOMATIC COOLING CONTROL CIRCUIT
COOLING IN
COOLING WATER VALVE
INLINE ANTI SIPHON CHECK VALVE
HYDRAULIC OIL FILTER WITH INDICATOR/SWITCH
HEAT EXCHANGER
COOLING OUT
INLINE ANTI SIPHON CHECK VALVE
EXTERNAL AIR OVER OIL HEAT EXCHANGER
HYDRAULIC OIL FILTER WITH INDICATOR/SWITCH
COOLING IN
COOLING OUT
OPTIONAL AIR COOLED CIRCUIT
PORT LS
KIDNEY LOOP PUMP
M
1800/1450 RPM 12 LEAD TEFC C-FLANGE INDUCTION MOTOR
PUMP
OIL TEMP/LEVEL SWITCH
HYDRAULIC OIL TANK
USE ONLY ISO AW32 OR ISO AW46 MINERAL OIL
HYDRAULIC OIL PROBE
TEMP SENSOR 1 OPENS AT 55°C 130°F
TEMP SENSOR 2 OPENS AT 65°C 150°F
TEMP SENSOR 3 CLOSES AT 45°C 112°
FLOAT SWITCH OPENS ON LOW OIL LEVEL
1-17409

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 550P/560P/575P Pompa Waterjet Manuale dell'operatore 811390IT, revisione 0
- Includi i numeri di pagina, se necessario.
- Descrivici il problema o fai un suggerimento.

Ti ringraziamo per averci aiutato a migliorare i nostri prodotti.