HyDefinition® HD3070™

Sistema di taglio ad arco plasma consolle del gas manuale

Manuale di istruzioni
802174 – Revisione 17

CE

EN50199
EN60974-1

Hypertherm®

Italiano / Italian

Pagine modificate **Descrizione** **IM217 Versione da 16 a 17** 7//02

Pagina	Descrizione
iii, iv, v	Aggiornato l'indice principale per comprendere le seguenti modifiche.
2-1	Aggiornato l'indice
2-10 a 2-13	Aggiunta una pagina dopo la 2-10 con illustrazione e dimensioni della torcia per le prese dritte e a 45 gradi. Spostato il testo da pagina 2-10 a pagina 2-11.
3-1	Aggiornato l'indice
3-28	Aggiunta un'avvertenza sul tubo di sfiato.
4-1	Aggiornato l'indice
4-13 a 4-16	Inserita la versione aggiornata del paragrafo "Come migliorare la qualità di taglio." Tale paragrafo inizia ora a pagina 4-14 anziché a pagina 4-13.
5-7	"Segue a pagina 5-7" è stato cambiato in "segue a pagina page 5-9."

Pagine modificate **Descrizione** **IM217 Versione da 14 a 16** 2//02

Pagina	Descrizione
iv, v	Corretto l'indice principale
3-1	Corretto l'indice
5-1	Corretto l'indice
5-19	Aggiornata la figura con l'immagine della nuova scheda
5-21	Aggiornata la figura con l'immagine della nuova scheda

Pagine modificate **Descrizione** **IM217 Versione da 13 a 14** 5/99

Pagina	Descrizione
3-3	Aggiunta avvertenza per l'ossigeno
3-4	Rivisti i requisiti delle tubazioni rigide
3-6.1	Corretta la capacità del fusibile
3-34	Cambiata la miscela del refrigerante
3-36	Corretto riferimento alla figura
4-14	Rivisti i consumabili per includere quelli per il taglio a 100 A dell'alluminio
4-15	Eliminato il marchio registrato LongLife
4-18	Aggiunto il taglio a 100 A dell'alluminio
4-29	Rivista la tabella di taglio a 70 A dell'alluminio per eliminare lo spessore 12.7 mm
4-33	Aggiunta la tabella di taglio a 100 A dell'alluminio

HyDefinition HD3070

Manuale di Istruzioni

IM-217

Italiano / Italian

Revisione 17 – Luglio, 2002

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2002 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

Hypertherm e HyDefinition sono marchi di fabbrica della Hypertherm, Inc.
e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri paese.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive
West Lebanon, NH 03755 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm Singapore Pte Ltd
No. 19 Kaki Bukit Road 2
K.B. Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
65 6 841 2489 Tel
65 6 841 2490 Fax
65 6 841 2489 (Technical Service)

Japan
1952-14 Yata-Natsumegi
Mishima City, Shizuoka Pref.
411-0801 Japan
81 0 559 75 7387 Tel
81 0 559 75 7376 Fax

Hypertherm UK Ltd
9 Berkeley Court, Manor Park
Runcorn, Cheshire, England WA7 1TQ
44 1928 579 074 Tel
44 1928 579 604 Fax

France
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax

Hypertherm S.r.L.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
39 02 725 46 312 Tel
39 02 725 46 400 Fax
39 02 725 46 314 (Technical Service)

Hypertherm Europe
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596908 Tel
31 165 596901 Fax

Hypertherm B.V. (ETSO)
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
00 800 49 73 7843 – toll-free in Europe
31 165 596900 Tel
31 165 596901 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Visconde de Santa Isabel, 20 – Sala 611
Vila Isabel, RJ
Brasil CEP 20560-120
55 21 2278 6162 Tel
55 21 2578 0947 Fax

INTRODUZIONE ALLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Le attrezzature Hypertherm con marchio CE sono conformi allo standard EN50199. Per assicurarne il funzionamento in maniera compatibile con altri sistemi radio ed elettrici essa va installata ed adoperata attenendosi alle informazioni riportate di seguito, al fine di ottenere la compatibilità elettromagnetica.

I limiti fissati dallo standard EN50199 potrebbero essere insufficienti per eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura che subisce le interferenze è molto vicina alla macchina oppure è particolarmente sensibile. In questi casi potrebbe essere necessario adottare altri accorgimenti per ridurre ulteriormente le interferenze.

Quest'apparecchiatura al plasma deve essere usata soltanto in un ambiente industriale. Potrebbe essere difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente domestico.

INSTALLAZIONE ED USO

L'utente è tenuto ad installare ed usare l'apparecchiatura al plasma secondo le istruzioni del fabbricante. Se viene rilevata la presenza di disturbi elettromagnetici, sarà compito dell'utente risolvere la situazione, con l'assistenza tecnica del fabbricante. In alcuni casi la soluzione potrebbe essere semplicemente quella di collegare a terra il circuito di taglio (consultare il capitolo *Messa a terra della lamiera).* In altri casi potrebbe comportare la costruzione di uno schermo elettromagnetico in cui racchiudere l'alimentatore, la torcia e la lamiera da tagliare, unitamente ai relativi filtri di ingresso. . In tutti i casi, le interferenze elettromagnetiche devono essere ridotte fino a che non costituiscono più un disturbo.

VALUTAZIONE DELL'AREA

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente deve esaminare i problemi di natura elettromagnetica che potrebbero insorgere nell'area circostante l'apparecchiatura. Bisogna tenere conto dei seguenti fattori:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi telefonici o di segnali ubicato al di sopra, al di sotto od accanto all'apparecchiatura di taglio.

b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.

c. Computer ed altre apparecchiature di controllo.

d. Apparecchiature importanti per la sicurezza, ad esempio per la sorveglianza di impianti industriali.

e. Incolumità fisica delle persone presenti, ad esempio portatori di pace-maker e protesi auricolari.

f. Apparecchiature usate per la misurazione o la calibrazione.

g. Immunità di altre apparecchiature presenti. È compito dell'utente accertarsi che le altre apparecchiature utilizzate in loco siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere l'adozione di ulteriori misure di protezione.

h. Ora in cui le attività di taglio od altro devono essere condotte.

Le dimensioni dell'area circostante la macchina da esaminare dipendono dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività svolte intorno. L'area circostante potrebbe estendersi oltre i limiti dei locali.

METODI PER RIDURRE LE EMISSIONI

Alimentazione elettrica di rete

L'apparecchiatura di taglio deve essere collegata all'alimentazione elettrica di rete attenendosi alle istruzioni del fabbricante. Se si registrano delle interferenze, potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come il filtraggio dell'alimentazione di rete. Va considerata l'opportunità di schermare il cavo di alimentazione dell'apparecchiatura di taglio installata permanentemente in una condotta metallica od equivalente. La schermatura dovrebbe presentare continuità elettrica su tutta la sua lunghezza. Essa deve essere collegata all'alimentazione di rete della macchina di taglio in modo che venga mantenuto un buon contatto elettrico tra di essa e l'involucro dell'alimentatore della macchina di taglio.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere sottoposta ad una regolare manutenzione secondo le istruzioni del fabbricante. Tutti gli sportelli di accesso e di servizio ed i pannelli di controllo devono essere chiusi e correttamente bloccati quando l'apparecchiatura di taglio è in funzione. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, fatta eccezione per le modifiche e regolazioni descritte nelle istruzioni del fabbricante. In particolare la distanza tra gli elettrodi dove scocca l'arco ed i dispositivi stabilizzatori devono essere regolati e manutenuti seguendo le raccomandazioni del fabbricante.

Cavi di taglio

I cavi di taglio dovrebbero essere più corti possibile, raggruppati assieme e disposti il più vicino possibile al livello del pavimento.

Collegamento equipotenziale

Va considerata l'opportunità di stabilire un collegamento equipotenziale tra tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e quelli adiacenti. Tuttavia, la presenza di componenti metallici collegati in maniera equipotenziale alla lamiera aumenterà il rischio che l'operatore, nel caso in cui tocchi uno di questi componenti e l'elettrodo contemporaneamente. L'operatore deve essere isolato da tutti questi componenti metallici uniti da collegamento equipotenziale.

Messa a terra della lamiera

Nei casi in cui la lamiera non è collegata a massa per motivi di sicurezza elettrica, né collegata a terra a causa delle sue dimensioni e posizione, ad esempio se è la chiglia di una nave o la struttura in acciaio di un edificio, un collegamento equipotenziale a massa della lamiera può ridurre le emissioni in diversi casi, sia pure non in tutti. Bisogna fare attenzione onde evitare che la messa a terra della lamiera comporti un maggiore rischio di infortuni per gli utenti o di danni alle altre apparecchiature elettriche. Laddove necessario, la messa a terra della lamiera dovrebbe essere realizzata collegando direttamente quest'ultima; in alcuni paesi dove non è consentito il collegamento diretto, la messa a terra deve essere realizzata mediante adeguati condensatori, selezionati attenendosi alle norme nazionali.

Nota: il circuito di taglio può essere o meno collegato a terra per motivi di sicurezza. La modifica dei collegamenti di messa a terra dovrebbe essere autorizzata esclusivamente da una persona avente la competenza necessaria a valutare se eventuali modifiche determinerebbero un aumento del rischio di infortunio; queste potrebbero infatti causare la formazione di percorsi di ritorno paralleli della corrente di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di messa a terra od altre apparecchiature. Ulteriori informazioni in proposito sono contenute nelle istruzioni di Installazione ed uso delle apparecchiature di saldatura ad arco IEC TC26 (sez.) 94 e IEC TC26/108A/CD.

Schermatura e protezione

La schermatura e la protezione selettiva degli altri cavi e delle altre apparecchiature presenti nell'area circostante possono far diminuire i problemi di interferenza. Per alcune applicazioni speciali potrebbe essere opportuno schermare l'intera installazione di taglio plasma.

AVVERTENZA

Le parti originali Hypertherm sono i consumabili di ricambio raccomandate dalla ditta per il suo sistema Hypertherm. Eventuali danni causati dall'uso di parti diverse da quelle Hypertherm originali non sono coperti dalla garanzia Hypertherm.

AVVERTENZA

L'utente è responsabile per l'uso sicuro del prodotto. Hypertherm non fornisce e non è in grado di fornire alcuna garanzia in merito all'uso sicuro del prodotto nell'ambiente in cui viene usato.

INFORMAZIONI GENERALI

Hypertherm, Inc. garantisce i propri prodotti privi di difetti nei materiali e nella manifattura; per usufruire della garanzia è necessario informare Hypertherm: (i) di eventuali difetti relativi all'alimentatore entro un periodo di due (2) anni dalla data della consegna all'utente, tranne che per gli alimentatori della Serie G3, per i quali la notifica ad Hypertherm deve avvenire entro un periodo di tre (3) anni dalla data di consegna all'utente, e (ii) di eventuali difetti relativi alla torcia e ai cavi, entro un periododi un (1) anno dalla data di consegna all'utente. Questa garanzia non è applicabile a prodotti installati in maniera errata, modificati o danneggiati in altro modo.

Hypertherm, a propria discrezione, riparerà, sostituirà o regolerà, senza alcun addebito, eventuali prodotti difettosi coperti da questa garanzia che siano restituiti alla sede di Hypertherm ad Hanover, New Hampshire (USA), o ad un laboratorio per riparazioni autorizzato da Hypertherm, previa autorizzazione di Hypertherm (che non sarà negata senza ragione), debitamente imballati e con tutti i costi, assicurazione e trasporto prepagati. La Hypertherm non potrà essere ritenuta responsabile di qualsiasi riparazione, sostituzione o regolazione dei Prodotti coperti dalla presente garanzia, fatta eccezione per quelle effettuate in ottemperanza alle disposizioni del presente paragrafo oppure con il consenso scritto della Hypertherm. **La garanzia di cui sopra è esclusiva e sostituisce tutte le altre garanzie, espresse, tacite, statutarie o di altro tipo in relazione ai prodotti o ai risultati che ne potrebbero derivare, e tutte le garanzie tacite o condizioni di qualità, commerciabilità, idoneità per scopi specifici o violazione. Quanto dichiarato in precedenza costituirà l'unica azione da parte di Hypertherm contro eventuali violazioni della garanzia.** I distributori e i loro clienti possono offrire garanzie differenti o aggiuntive, ma non sono autorizzati a fornire protezioni aggiuntive della garanzia implicando vincoli da parte di Hypertherm.

INDENNITÀ BREVETTI

Fatta eccezione solo per i prodotti non fabbricati da Hypertherm o fabbricati da altri che non siano Hypertherm, non in stretta conformità con le specifiche tecniche della Hypertherm, e nei casi di progetti, processi, formule o combinazioni non sviluppate da Hypertherm o dati ad intendere come sviluppati da Hypertherm, quest'ultima, sosterrà le spese di eventuali azioni o processi legali intentati nei confronti dell'utente, con l'accusa infondata che l'uso del prodotto Hypertherm individualmente e non in combinazione con altri prodotti non forniti da Hypertherm, sia causa di violazione di un qualsiasi brevetto di proprietà di terze parti. L'utente dovrà immediatamente informare Hypertherm nel momento in cui dovesse venire a conoscenza di qualsiasi azione legale intrapresa o intentata in connessione con qualsiasi presunta violazione, e ogni parte ha la facoltà di designare un proprio rappresentante legale per qualsiasi azione legale qualora dovesse aver luogo.

LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Hypertherm non si riterrà responsabile, in alcuna circostanza, nei confronti di individui o entità, per eventuali danni incidentali, consequenziali, indiretti o punitivi (comprese, tra l'altro, eventuali perdite di profitti) a prescindere che tale responsabilità si basi su violazione contrattuale, torto, responsabilità incondizionata, violazione di garanzie, mancata ottemperanza dello scopo fondamentale o altro e anche nel caso in cui sia essa stata informata della possibilità di tali danni.

LIMITE MASSIMO DI RESPONSABILITÀ

In nessuna circostanza la responsabilità di Hypertherm, a prescindere che tale responsabilità si basi su violazione contrattuale, torto, responsabilità incondizionata, violazione di garanzie, mancata ottemperanza dello scopo fondamentale o altro, per eventuali azioni o processi legali intentati per reclami derivanti o associati all'uso dei Prodotti supererà in totale l'importo pagato per i prodotti che hanno generato tali reclami.

ASSICURAZIONE

L'utente dovrà sempre disporre di una valida assicurazione, con copertura sufficiente ed appropriata a tutelare e preservare la sicurezza dell'uso dei prodotti Hypertherm in caso di azioni legali derivanti dall'uso dei prodotti.

NORMATIVE NAZIONALI E LOCALI

Le normative nazionali e locali applicabili agli impianti idraulici ed elettrici devono avere precedenza sulle istruzioni contenute in questo manuale. **In nessun caso** Hypertherm sarà responsabile per lesioni alla persona o danni alla proprietà a causa di violazione delle normative o errate procedure di lavoro.

TRASFERIMENTO DI DIRITTI

L'utente può trasferire eventuali altri diritti spettanti in virtù del presente atto solo in concomitanza con la vendita di tutti o di quasi tutti i suoi beni o azioni sociali ad un successore negli interessi, che acconsenta a rispettare tutti i termini di questa garanzia.

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) i
Garanzia ii

Sezione 1 SICUREZZA
Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Pericolo Avvertenza Attenzione 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Prevenzione degli incendi, Prevenzione delle esplosioni 1-2
Rischio di esplosione Argon-idrogeno e metano 1-2
Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
Prevenzione delle scosse elettriche 1-3
Le operazioni di taglio possono produrre esalazioni tossiche 1-3
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-4
Torce ad accensione istantanea 1-4
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-4
Protezione degli occhi, Protezione della pelle, Area di taglio 1-4
Sicurezza della messa a terra 1-4
Cavo di massa, Tavolo di lavoro, Potenza assorbita 1-4
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-5
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-5
Il rumore può danneggiare l'udito 1-5
Pace-maker e apparecchi acustici 1-5
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-5
Etichetta di avvertimento 1-6

Sezione 2 SPECIFICHE
Descrizione 2-2
Informazioni generali 2-2
Alimentatore 2-2
Consolle Gas 2-2
Consolle RHF 2-3
Gruppi torcia per macchina PAC184 2-3
Gruppi torcia per macchina PAC186 2-3
Gruppo sgancio rapido torcia a 45° 2-3
Gruppo sgancio rapido torcia dritto 2-3
Gruppi valvole di intercettazione 2-4
Accessori opzionali 2-4
Timer/Contatore 2-4
Controllo Corrente Remoto (CCR) 2-4
Specifiche 2-7
Alimentatore 2-7
Consolle Gas 2-7
Consolle RHF 2-8
Gruppo torcia macchina PAC184 2-9

Gruppi torcia macchina PAC186 2-10
Gruppo sgancio rapido torcia a 45° 2-11
Gruppo torcia a sgancio rapida dritta 2-11
Gruppi valvole di intercettazione 2-12
Sistema di controllo dello spostamento 2-12
Sistema Controllo Motorio (fornito dal cliente) 2-12
Accessori Opzionali 2-12
Timer/Contatore 2-12
Controllo Corrente Remoto (CCR) 2-12
Simboli IEC 2-13

Sezione 3 INSTALLAZIONE

Pre-installazione 3-2
Alla consegna 3-2
Richieste di risarcimento 3-2
Requisiti di gas 3-3
Ossigeno 3-3
Azoto 3-3
Aria 3-3
Metano 3-3
Argo-Idrogeno 3-4
Collocazione dell'alimentatore 3-4
Ubicazione dell'alimentatore con consolle del gas automatica 3-4
Requisiti di alimentazione elettrica 3-6
Configurazioni morsettiera alimentatore 240/480V 3-8
Configurazioni morsettiera alimentatore 220/380/415V 3-8
Messa a terra del tavolo di lavoro 3-8
Messa a terra dell'equipaggiamento 3-8
Collegare il cavo di alimentazione 3-10
Alimentatore 3-10
Cassetta dell'interruttore generale 3-10
Funzione di ritardo sfondamento locale od esterna 3-11
Funzione di impostazione corrente locale od esterna 3-11
Requisiti del sollevatore torcia 3-11
Installazione 3-12
Disposizione dei componenti del sistema 3-12
Consolle alta frequenza remota 3-12
Consolle Gas 3-12
Gruppi sgancio rapido torcia/Gruppo valvole intercettazione 3-12
Interconnessioni tra gruppo cavi torcia, flessibili e cavi 3-16
Interconnessioni tra alimentatore, consolle RHF e tavolo di lavoro 3-18
Interconnessioni dall'alimentatore alla consolle gas 3-22
Interconnessioni dall'alimentatore a interfaccia macchina/timer-contatore/CCR 3-25
Interconnessioni da consolle alta frequenza remota a gruppo sgancio rapido torcia 3-28
Gruppo cavi torcia a consolle RHF 3-28
Da gruppo cavi torcia a gruppo sgancio rapido torcia 3-28
Interconnessioni dalla consolle gas al gruppo valvole intercettazione 3-30

Gruppo cavi del gas a consolle del gas 3-30
Gruppo cavi del gas a gruppo valvole intercettazione 3-30
Interconnessioni da gruppo valvole intercettazione a gruppo sgancio rapido torcia 3-32
Gruppo valvole-intercettazione 3-32
Gruppo sgancio rapido torcia 3-32
Collegamenti dei flessibili di alimentazione del gas 3-34
Collegamenti dei cavi di messa a terra protettiva 3-34
Montaggio della torcia PAC184 o PAC186 al gruppo sgancio rapido 3-35
Requisiti di refrigerante della torcia 3-36
Rifornimento del sistema 3-38
Post-installazione 3-38

Sezione 4 USO
Comandi ed indicatori 4-2
Quadro di comando dell'alimentatore 4-2
Consolle Gas 4-4
Procedura di avviamento giornaliero 4-7
Sostituzione dei ricambi torcia 4-9
Rimozione ed ispezione 4-9
Montaggio 4-9
Opzione di spurgo per spurgare i flessibili del refrigerante 4-12
Spurgare i flessibili del refrigerante 4-12
Riempimento dei flessibili del refrigerante 4-13
Come ottimizzare la qualità di taglio 4-14
Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 4-14
Suggerimenti per la messa a punto del plasma 4-14
Come massimizzare la durata delle parti consumabili 4-14
Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 4-15
Miglioramenti ulteriori 4-16
Domande techniche 4-17
Tabelle di taglio (Dati Operativi) 4-18

Sezione 5 MANUTENZIONE ORDINARIA
Introduzione 5-2
Manutenzione di routine 5-3
Alimentatore 5-3
Consolle Alta Frequenza Remota 5-3
Consolle del Gas 5-4
Ispezione di torcia, Sgancio rapido/Valvola di intercettazione e cavi torcia 5-4
Sequenza di messa in funzione dell'HD3070 5-5
Controlli iniziali 5-7
Individuazione dei guasti 5-10
Individuazione dei guasti tramite i LED di stato 5-15
Spie della scheda di controllo dell'alimentatore 5-19
LED Codice di errore 5-19
LED di STATO 5-21

Spie di stato della scheda relè dell'alimentatore....5-22
Controlli di contropressione del sistema gas....5-28
Procedura di prova per il modulo chopper CH130....5-31
Manutenzione della torcia PAC186....5-34
Smontaggio e sostituzione del tubo dell'acqua....5-34
Smontaggio e sostituzione dell'inserto "bullet plug"....5-36
Smontaggio e sostituzione del contatto a corrente elevata....5-36

Appendice A COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)
Introduzione EMC.... a-2
Informazioni generali....a-3
Cavo di alimentazione....a-3
Collegamento del cavo di alimentazione elettrica....a-3
Elenco parti filtro EMI....a-5

Appendice B TIMER-CONTATORE
Installazione....b-2
Funzionamento....b-2
Cablaggio interno del timer-contatore....b-4
Elenco parti....b-5

Appendice C CONTROLLO CORRENTE REMOTO
Installazione....c-2
Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore....c-3
Funzionamento....c-3
Elenco parti....c-4

Appendice D MESSA A TERRA DEL SISTEMA

Folio dei dati di sicurezza della sostanza (MSDS) – Refrigerante per torcia

Hypertherm

Sezione 1

SICUREZZA

In questa sezione:

Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Pericolo Avvertenza Attenzione 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Prevenzione degli incendi, Prevenzione delle esplosioni 1-2
Rischio di esplosione Argon-idrogeno e metano 1-2
Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
Prevenzione delle scosse elettriche 1-3
Le operazioni di taglio possono produrre esalazioni tossiche 1-3
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-4
Torce ad accensione istantanea 1-4
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-4
Protezione degli occhi, Protezione della pelle, Area di taglio 1-4
Sicurezza della messa a terra 1-4
Cavo di massa, Tavolo di lavoro, Potenza assorbita 1-4
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-5
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-5
Il rumore può danneggiare l'udito 1-5
Pace-maker e apparecchi acustici 1-5
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-5
Etichetta di avvertimento 1-6

RICONOSCERE LE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

I simboli mostrati in questa sezione vengono utilizzati per segnalare potenziali pericoli. Ogni volta che si nota la presenza di un simbolo di sicurezza, durante la lettura del presente manuale o l'utilizzo della macchina, è necessario comprendere il potenziale pericolo di lesioni personali segnalato dal simbolo stesso, e seguire attentamente le istruzioni per evitarlo.



SEGUIRE LE ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Leggere attentamente tutti i messaggi sulla sicurezza riportati nel presente manuale e le etichette sulla sicurezza applicate alla macchina.

- Mantenere in buono stato le etichette sulla sicurezza applicate sulla macchina. Sostituire immediatamente le etichette mancanti o rovinate.
- È necessario imparare ad utilizzare la macchina ed i suoi comandi in maniera corretta. Impedire l'uso della macchina a chiunque non sia a conoscenza delle istruzioni di funzionamento.
- Mantenere la macchina in condizioni di lavoro efficienti. Le modifiche non autorizzate della macchina potrebbero influire sulla sua sicurezza e durata.

PERICOLO AVVERTENZA ATTENZIONE

Le diciture "PERICOLO" o "AVVERTENZA" accompagnano i simboli relativi alla sicurezza. La dicitura "PERICOLO" segnala le situazioni di maggiore rischio.

- Le etichette sulla sicurezza "PERICOLO" e "AVVERTENZA" sono applicate sulla macchina in prossimità di pericoli specifici.
- Nel presente manuale, i messaggi "AVVERTENZA" segnalano quelle situazioni in cui la mancata osservanza delle istruzioni per la sicurezza può avere conseguenze anche mortali.
- Nel presente manuale, i messaggi "ATTENZIONE" segnalano quelle situazioni in cui la mancata osservanza delle istruzioni per la sicurezza può avere conseguenze dannose per l'apparecchiatura.



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO CAUSARE INCENDI O ESPLOSIONI

Prevenzione degli incendi

- Prima di procedere con le operazioni di taglio, assicurarsi che l'area circostante sia sicura e che sia provvista di un estintore facilmente accessibile.
- Rimuovere tutti i materiali infiammabili in un raggio di 10 m attorno all'area di taglio.
- Bagnare il metallo bollente o attendere che si raffreddi prima di permetterne il contatto con materiali combustibili.
- Non tagliare mai i contenitori di materiale potenzialmente infiammabile – prima di procedere al taglio, questi contenitori dovranno venire svuotati e debitamente puliti.
- Ventilare gli ambienti a rischio di combustione prima di procedere al taglio.
- Se si utilizza l'ossigeno come gas di plasma per il taglio, è obbligatorio disporre di un sistema di aspirazione di scarico.

Prevenzione delle esplosioni

- Non utilizzare il sistema plasma in ambienti contenenti vapori o polveri esplosivi.
- Non tagliare bombole, tubi, o contenitori chiusi pressurizzati.
- Non tagliare contenitori utilizzati per materiali combustibili.

AVVERTENZA

Rischio di esplosione
Argon-idrogeno e metano

Idrogeno e metano sono gas infiammabili ad alto rischio di esplosione. Tenere le fiamme lontane da bombole o tubi contenenti miscele di metano o idrogeno. Tenere fiamme e scintille lontane dalla torcia quando si usa plasma di metano o argon-idrogeno.

AVVERTENZA

Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio

- Durante il taglio in acqua dell'alluminio, o nel caso in cui anche solo il lato inferiore dell'alluminio sia a contatto con l'acqua, l'eventuale idrogeno libero accumulatosi sotto la lamiera potrebbe detonare durante il taglio.
- L'installazione di un collettore di areazione sul pianale del tavolo ad acqua è un sistema efficace per eliminare il rischio di detonazione dell'idrogeno. Per informazioni sul collettore di areazione, consultare l'appendice del presente manuale.




LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Il contatto con parti elettriche sotto tensione può essere letale o provocare gravi ustioni.

- Quando il sistema plasma è in funzione, si chiude il circuito elettrico tra la torcia e la lamiera. Quest'ultima, così come qualsiasi elemento a contatto con essa, fa parte del circuito elettrico.
- Durante il taglio su tavolo ad acqua non toccare mai il corpo torcia, la lamiera o l'acqua.

Prevenzione delle scosse elettriche

Tutti i sistemi al plasma Hypertherm fanno uso di alta tensione (fino a 300 V C.C.) per attivare l'arco plasma. Adottare le seguenti precauzioni durante l'azionamento del sistema di taglio plasma:

- Indossare stivali e guanti isolanti e mantenere il corpo e gli indumenti asciutti.
- Non sostare, sedere, stendersi su – o toccare – alcuna superficie bagnata durante l'uso del sistema di taglio plasma.
- Per l'isolamento dalla lamiera e da terra occorre utilizzare stuoie di isolamento asciutte o coperte, sufficientemente grandi da impedire qualsiasi contatto fisico con il pezzo in lavorazione o il suolo. Se è necessario lavorare all'interno o nelle vicinanze di un'area umida, esercitare la massima attenzione.
- Provvedere all'installazione vicino all'alimentatore di un interruttore di linea montato a parete, munito di fusibili opportunamente dimensionati. Questo interruttore consentirà all'operatore di disinserire rapidamente l'alimentazione elettrica in caso di emergenza.
- Prima di utilizzare un tavolo ad acqua, controllare che sia stato messo a terra correttamente.
- Installare e mettere a terra l'apparecchiatura in conformità alle indicazioni del manuale d'istruzione e alle normative locali e nazionali vigenti in materia.
- Controllare di frequente che il rivestimento del cavo di alimentazione sia integro. Sostituire immediatamente i cavi di alimentazione danneggiati. **Un cavo non integro può essere letale**.
- Controllare i cavi torcia e sostituire immediatamente quelli usurati o danneggiati.
- Non sollevare mai la lamiera, inclusi i ritagli di scarto, durante le operazioni di taglio. Lasciare la lamiera in posizione o sul banco di lavoro con il cavo di massa collegato fino alla fine delle operazioni di taglio.
- Prima di controllare, pulire o sostituire un ricambio torcia, disconnettere l'alimentazione elettrica principale o scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di corrente.
- Non eliminare o portare in cortocircuito gli interruttori di sicurezza.
- Prima di togliere le coperture dell'alimentatore elettrico o del sistema, disinserire l'alimentazione di rete ed attendere 5 minuti, affinché i condensatori abbiano il tempo di scaricarsi.
- Non azionare mai il sistema plasma se le coperture dell'alimentatore non sono in posizione. I collegamenti scoperti dell'alimentatore elettrico costituiscono un elevato rischio di scossa elettrica.
- Quando si eseguono collegamenti in ingresso, collegare prima il conduttore di terra.
- I sistemi al plasma Hypertherm sono stati concepiti esclusivamente per l'uso con le torce Hypertherm specificate. Non utilizzare altre torce, perché potrebbero surriscaldarsi e mettere a repentaglio la sicurezza.



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO PRODURRE ESALAZIONI TOSSICHE

Le esalazioni ed i gas tossici prodotti a volte dalle operazioni di taglio possono consumare l'ossigeno, con conseguenze nocive e anche letali.

- Mantenere l'area di taglio ben ventilata o utilizzare un respiratore ad ossigeno di tipo omologato.
- Non tagliare in aree in cui siano in corso lavori di nebulizzazione, pulizia o sgrassaggio. I vapori sprigionati da alcuni solventi clorurati si decompongono quando vengono esposti alle radiazioni ultraviolette, sprigionando gas di fosgene.
- Non tagliare metalli rivestiti con materiali tossici, quali zinco (metalli galvanizzati), piombo, cadmio o berillio, a meno che l'area non sia adeguatamente ventilata e l'operatore indossi un respiratore ad ossigeno. I rivestimenti ed i metalli contenenti questi elementi possono produrre esalazioni tossiche durante il taglio.
- Non tagliare mai i contenitori utilizzati per materiale potenzialmente tossico. Prima di procedere al taglio, i contenitori dovranno venire svuotati e debitamente puliti.
- Questo prodotto, quando utilizzato per la saldatura od il taglio, produce fumi o gas che contengono sostanze chimichenote nello Stato della California per essere causa di malformazioni alla nascita ed, in alcuni casi, di cancro.



L'ARCO PLASMA PUÒ PROVOCARE LESIONI E USTIONI

Torce ad accensione istantanea
L'arco plasma viene prodotto immediatamente dopo l'azione dell'interruttore.

L'arco plasma può tagliare i guanti di protezione e la pelle con estrema rapidità.

- Mantenersi fuori dal raggio d'azione della punta della torcia.
- Non tenere il metallo in prossimità del percorso di taglio.
- Non puntare mai la torcia verso se stessi né verso gli altri.



I RAGGI DELL'ARCO SONO NOCIVI PER GLI OCCHI E LA PELLE

Protezione degli occhi I raggi dell'arco plasma producono intense radiazioni visibili ed invisibili (ultraviolette e infrarosse), che possono bruciare gli occhi ed ustionare la pelle.

- Proteggere gli occhi in modo conforme alle normative locali e nazionali vigenti in materia.
- Proteggere gli occhi (occhiali di sicurezza o mascherina con protezioni laterali e maschera a casco) con lenti scure specifiche per la protezione dai raggi infrarossi ed ultravioletti dell'arco plasma.





Corrente d'arco	Gradazione delle lenti AWS (USA)	ISO 4850
Fino a 100 A	N° 8	N° 11
100-200 A	N° 10	N° 11-12
200-400 A	N° 12	N° 13
Oltre 400 A	N° 14	N° 14

Protezione della pelle Indossare indumenti protettivi per proteggere la pelle dalle ustioni provocate dalla luce ultravioletta, dalle scintille e dal metallo rovente.

- Guanti lunghi protettivi, elmetto e calzature di sicurezza.
- Indumenti ignifughi a protezione di tutte le aree esposte.
- Pantaloni senza risvolti, per impedire la penetrazione a scintille o scorie.
- Prima del taglio, togliere dalle tasche accendini e fiammiferi.

Area di taglio Preparare l'area di taglio in modo tale da ridurre il riflesso e la trasmissione dei raggi ultravioletti:

- Tinteggiare le pareti e le altre superfici in una tonalità scura per ridurre il riflesso.
- Utilizzare schermi o barriere di protezione per salvaguardare chi è attorno da lampi o abbagliamenti.
- Avvertire chi è attorno di non guardare l'arco. Segnalare il pericolo con appositi o cartelli.



SICUREZZA DELLA MESSA A TERRA

Cavo di massa Fissare saldamente il cavo di massa alla lamiera o al tavolo di lavoro, stabilendo un buon contatto tra i metalli. Non collegare il cavo di massa al pezzo che si staccherà una volta completato il taglio.

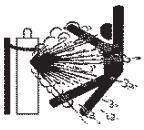
Tavolo di lavoro Collegare a terra il tavolo di lavoro, in conformità ai codici elettrici locali o nazionali.

Potenza assorbita

- Assicurarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione sia collegato alla messa a terra nella scatola di alimentazione.
- Se l'installazione del sistema plasma richiede il collegamento del cavo di alimentazione all'alimentatore, accertarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione sia collegato correttamente.
- Per prima cosa fissare il filo di terra del cavo di alimentazione al picchetto di terra, quindi fissare gli altri fili di terra sopra alla terra del cavo di alimentazione. Serrare a fondo il dado di ritenzione.
- Serrare tutti i collegamenti elettrici per evitare l'eccessivo riscaldamento.

SICUREZZA DELLE APPARECCHIATURE A GAS COMPRESSO

- Non lubrificare con olio o grasso i regolatori o le valvole delle bombole di gas.
- Usare solo bombole, regolatori, tubi e raccordi studiati per l'applicazione specifica.
- Mantenere tutti i componenti dell'apparecchiatura a gas compresso in condizioni ottimali.
- Applicare etichette e codici colore ai tubi del gas, per identificare il tipo di gas contenuto in ciascuno di essi. Fare riferimento alle normative locali o nazionali vigenti in materia.



LE BOMBOLE DI GAS DANNEGGIATE POSSONO ESPLODERE

Le bombole contengono gas fortemente compresso e, se danneggiate, possono esplodere.

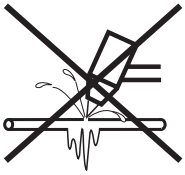
- Maneggiare ed utilizzare le bombole di gas compresso in conformità alle norme locali e nazionali vigenti in materia.
- Non usare mai una bombola che non sia in posizione stabile e verticale.
- Quando la bombola non è utilizzata né collegata per l'uso, chiudere sempre la valvola con l'apposito cappuccio di protezione.
- Evitare qualsiasi contatto elettrico tra l'arco plasma e la bombola.
- Proteggere le bombole da calore eccessivo, scintille, scorie o fiamme libere.
- Non utilizzare mai martelli, chiavi o altri utensili per aprire una valvola bloccata.



Il RUMORE PUÒ DANNEGGIARE L'UDITO

L'esposizione prolungata al rumore prodotto dal taglio o dalla cianfrinatura può danneggiare l'udito.

- Adottare sempre le protezioni approvate quando si utilizza un sistema plasma.
- Avvisare chi sta intorno del pericolo rappresentato dall'esposizione al rumore.



UN ARCO PLASMA PUÒ DANNEGGIARE I TUBI CONGELATI

I tubi congelati possono essere danneggiati o possono scoppiare se si tenta di disgelarli con una torcia plasma.



PACE-MAKER E APPARECCHI ACUSTICI

Il funzionamento dei pace-maker e degli apparecchi acustici può venire influenzato dai campi magnetici provocati dall'alta tensione. I portatori di pace-maker e di apparecchi acustici dovranno richiedere il parere di un medico prima di avvicinarsi ad aree in cui siano in corso operazioni di taglio o di cianfrinatura con arco plasma.
Per ridurre il rischio prodotto dai campi magnetici:

- Tenere il cavo di lavoro e il cavo della torcia sullo stesso lato, lontano dal corpo.
- Fare passare i cavi torcia il più vicino possibile al cavo di lavoro.
- Non avvolgersi il cavo torcia o il cavo di lavoro intorno al corpo.
- Tenersi il più lontano possibile dall'alimentatore.

Etichetta di avvertimento

Questa etichetta di avvertimento è applicata sull'alimentatore.
È importante che l'operatore e il tecnico addetto alla manutenzione comprendano a fondo il significato dei simboli di avvertimento.



Hypertherm

Sezione 2

SPECIFICHE

In questa sezione:

Descrizione 2-2
- Informazioni generali 2-2
- Alimentatore 2-2
- Consolle Gas 2-2
- Consolle RHF 2-3
- Gruppi torcia per macchina PAC184 2-3
- Gruppi torcia per macchina PAC186 2-3
- Gruppo sgancio rapido torcia a 45° 2-3
- Gruppo sgancio rapido torcia dritto 2-3
- Gruppi valvole di intercettazione 2-4
- Accessori opzionali 2-4
- Timer/Contatore 2-4
- Controllo Corrente Remoto (CCR) 2-4

Specifiche 2-7
- Alimentatore 2-7
- Consolle Gas 2-7
- Consolle RHF 2-8
- Gruppo torcia macchina PAC184 2-9
- Gruppi torcia macchina PAC186 2-10
- Gruppo sgancio rapido torcia a 45° 2-11
- Gruppo torcia a sgancio rapida dritta 2-11
- Gruppi valvole di intercettazione 2-12
- Sistema di controllo dello spostamento 2-12
- Sistema Controllo Motorio (fornito dal cliente) 2-12
- Accessori Opzionali 2-12
- Timer/Contatore 2-12
- Controllo Corrente Remoto (CCR) 2-12

Simboli IEC 2-13

Descrizione

Informazioni generali

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per installare, azionare ed eseguire la manutenzione del sistema di taglio plasma HD3070 per il taglio a controllo robotizzato o per il taglio su tavolo ortogonale. Questo sistema torcia macchina a doppio gas per il taglio di precisione è costituito da un alimentatore, una consolle alta frequenza remota (RHF), una consolle gas, un gruppo torcia a sgancio rapido, un gruppo valvole intercettazione ed un gruppo torcia macchina: consultare le figure 2-1 e 2-2.

L'HD3070 può essere configurato per diverse applicazioni di taglio selezionando l'erogazione di corrente di 15, 30, 50, 70 o 100 ampere per ottenere prestazioni ottimali nel taglio della maggior parte dei metalli nella gamma di spessore da 0,5 mm a 12 mm. Ciò consente all'operatore ampie variazioni della velocità di taglio su metalli di qualsiasi spessore. La consolle gas è provvista di 4 ingressi per i diversi gas di plasma e di protezione. L'HD3070 è progettato per tagliare l'acciaio al carbonio, l'acciaio inox, il rame e l'alluminio utilizzando specifici gas e ricambi torcia. I gas plasma necessari per il taglio sono ossigeno, aria o H35 ed azoto, in funzione dell'applicazione. Il gas di protezione contribuisce a migliorare la qualità del taglio mantenendo un'atmosfera controllata attorno all'arco plasma sulla superficie del pezzo. Il gas di protezione serve anche per raffreddare lo schermo nella parte anteriore della torcia.

Grazie al controllo di un microprocessore, il sistema HD3070 consente una maggiore durata (LongLife) dell'ugello della torcia e dell'elettrodo. Per ottenere una maggior durata, tutti i tagli devono iniziare e terminare sulla superficie della lamiera; questo consente infatti l'aumento e la diminuzione graduale della portata dei gas e della corrente (CC).

Alimentatore

Quest'unità alloggia un chopper da 100 ampere, 15 kW che eroga una corrente continua costante, variabile da 15 a 100 ampere. Essa contiene una scheda PCB di controllo a microprocessore che regola tutte le funzioni del sistema plasma: sequenza di avvio, funzioni di interfaccia macchina, parametri di taglio e dei gas e sequenza di spegnimento. L'inserimento/disinserimento dell'alimentazione elettrica all'alimentatore è controllato da un sezionatore locale oppure a distanza, mediante una macchina a controllo numerico computerizzato (CNC). L'alimentatore alloggia anche il sistema di raffreddamento necessario per raffreddare la torcia. L'alimentatore va collegato con la consolle RHF, l'interfaccia macchina, la consolle gas e la lamiera da tagliare.

Un filtro per le interferenze elettromagnetiche (EMI) è installato di serie su tutti gli alimentatori a 220/380/415V ed è conforme ai requisiti CE per il filtraggio dell'alimentazione elettrica in entrata. Consultare l'Appendice per informazioni su come collegare l'alimentazione elettrica in entrata al filtro e per i numeri di parte.

Consolle Gas

Questo gruppo contiene le valvole elettromagnetiche, i flussometri, i manometri e gli interruttori usati per il controllo del flusso del gas di plasma e del gas di protezione. I 4 flussometri (con valvole) vengono usati per impostare dei valori di portata di "prova preflusso" e dei valori di portata di "prova taglio" per i gas di plasma e di protezione. I manometri ubicati sul lato sinistro della consolle indicano le pressioni corrispondenti ai valori di portata di prova preflusso e di prova taglio. Questi strumenti non devono essere usati per impostare i valori di portata. Essi vanno usati soltanto per l'individuazione dei guasti, se non si riescono ad ottenere i corretti valori di portata.

Il sistema possiede anche cinque ingressi per il gas dove possono essere collegati i gas di plasma e di protezione necessari. Un commutatore viene utilizzato per selezionare i gas di plasma. I gas di plasma e di protezione sono controllati da tre manometri situati sugli ingressi: uno per l'ossigeno o l'aria, uno per l'azoto od il metano e uno per l'H35.

La consolle del gas è collegata con l'alimentatore ed il gruppo della valvola di intercettazione della torcia tramite il kit di condotti del gas.

Consolle alta frequenza a distanza (RHF)

Questo sistema possiede un circuito di innesco ad alta frequenza che è necessario per accendere la torcia e permette una maggiore schermatura della frequenza a distanza. La consolle RHF è munita di una barriera che separa l'acqua dai componenti elettrici. Nella consolle è anche presente un interruttore di sicurezza dello sportello ed un collettore catodico. Il collettore catodico è utilizzato come interfaccia tra i cavi di alimentazione ed i condotti del refrigerante tra l'alimentatore e la torcia. I cavi di alimentazione ed i condotti del refrigerante ed il cavo dell'arco pilota formano il kit di cavi collegati alla torcia.

Gruppo torcia per macchina PAC184

La torcia macchina PAC184 è una torcia per il taglio arco plasma a doppio gas. Il suo particolare design ne consente l'uso principalmente in impieghi di taglio robotizzato. Il gruppo torcia macchina comprende il corpo principale della torcia ed i ricambi torcia da 15 ampere. Il corpo principale della torcia è raffreddato ad acqua da un sistema a circuito chiuso che fa circolare il refrigerante verso e dalla torcia attraverso il gruppo a sgancio rapido, la consolle RHF ed i sottogruppi di raffreddamento nell'alimentatore. Ci sono due gruppi torcia: uno di essi linguetta per l'impostazione dell'altezza iniziale di sfondamento (IHS) sul cappuccio di schermo; l'altro gruppo torcia invece provvisto di tale dispositivo.

Gruppi torcia per macchina PAC186

La torcia macchina PAC186 è una torcia per il taglio arco plasma a doppio gas progettata per applicazioni di taglio su tavolo ortogonale. Il gruppo torcia macchina include il corpo principale della torcia ed i ricambi torcia da 15 ampere. Il corpo principale torcia è raffreddato ad acqua da un sistema a circuito chiuso che fa circolare il refrigerante verso e dalla torcia attraverso il gruppo a sgancio rapido, la consolle RHF ed i sottogruppi di raffreddamento nell'alimentatore. Il gruppo torcia può essere fornito con o senza il connettore per il rilevamento dell'altezza iniziale sul cappuccio schermato. Ci sono due gruppi torcia: uno di essi linguetta per l'impostazione dell'altezza iniziale di sfondamento (IHS) sul cappuccio di schermo; l'altro gruppo torcia invece provvisto di tale dispositivo.

Gruppo sgancio rapido torcia a 45°

Il gruppo torcia a sgancio rapido viene usato principalmente per le applicazioni di taglio robotizzate. Gli ingressi provenienti dalla consolle RHF tramite i cavi della torcia sono: la mandata ed il ritorno dell'acqua di raffreddamento agli elettrodi, l'alimentazione elettrica e l'arco pilota. Gli ingressi provenienti dal gruppo valvole di intercettazione sono: lo spurgo del refrigerante torcia ed i gas per il plasma e per il protezione.

Gruppo sgancio rapido torcia diritta

Il gruppo torcia a sgancio rapido consente la sostituzione meccanizzata delle torce da parte della macchina di taglio. Gli ingressi provenienti dalla consolle RHF tramite i cavi della torcia sono: la mandata ed il ritorno dell'acqua di raffreddamento agli elettrodi, l'alimentazione elettrica e l'arco pilota. Gli ingressi provenienti dal gruppo valvole di intercettazione sono: lo spurgo del refrigerante torcia ed i gas per il plasma e per la protezione.

Gruppi valvole di intercettazione

Vengono forniti due gruppi di valvole di intercettazione: uno elettrovalvola di spurgo e l'altro senza. Entrambi i gruppi di valvole di intercettazione consentono un controllo di tipo on/off tra la modalità di preflusso e quella di lavoro. Questo gruppo è composto da tre elettrovalvole alle quali sono affidate le connessioni di ingresso e di uscita del gas. Le connessioni in ingresso (gas di plasma, gas di schermo e gas di preflusso) provengono dalla consolle del gas tramite il gruppo di cavi del gas. Le connessioni in uscita (lo spurgo [se richiesto], i gas di plasma e di schermo) terminano nel gruppo torcia a sgancio rapido.

Accessori Opzionali

Timer-Contatore

Il timer/contatore consente all'operatore di controllare il numero di avviamenti dell'arco, il tempo totale di accensione dell'arco, espresso in ore, ed il numero di spegnimenti dell'arco. I contatori a cristalli liquidi (LCD) degli avviamenti arco e degli errori arco possono essere azzerati. Quest'unità va collegata all'alimentatore. Per informazioni sull'installazione, il funzionamento ed i ricambi, consultare l'appendice.

Controllo Corrente Remoto (CCR)

Il Controllo Corrente Remoto consente all'operatore di selezionare la corrente di taglio da una postazione a distanza. Quest'unità va collegata all'alimentatore. Per informazioni sull'installazione, il funzionamento ed i ricambi, consultare l'appendice.

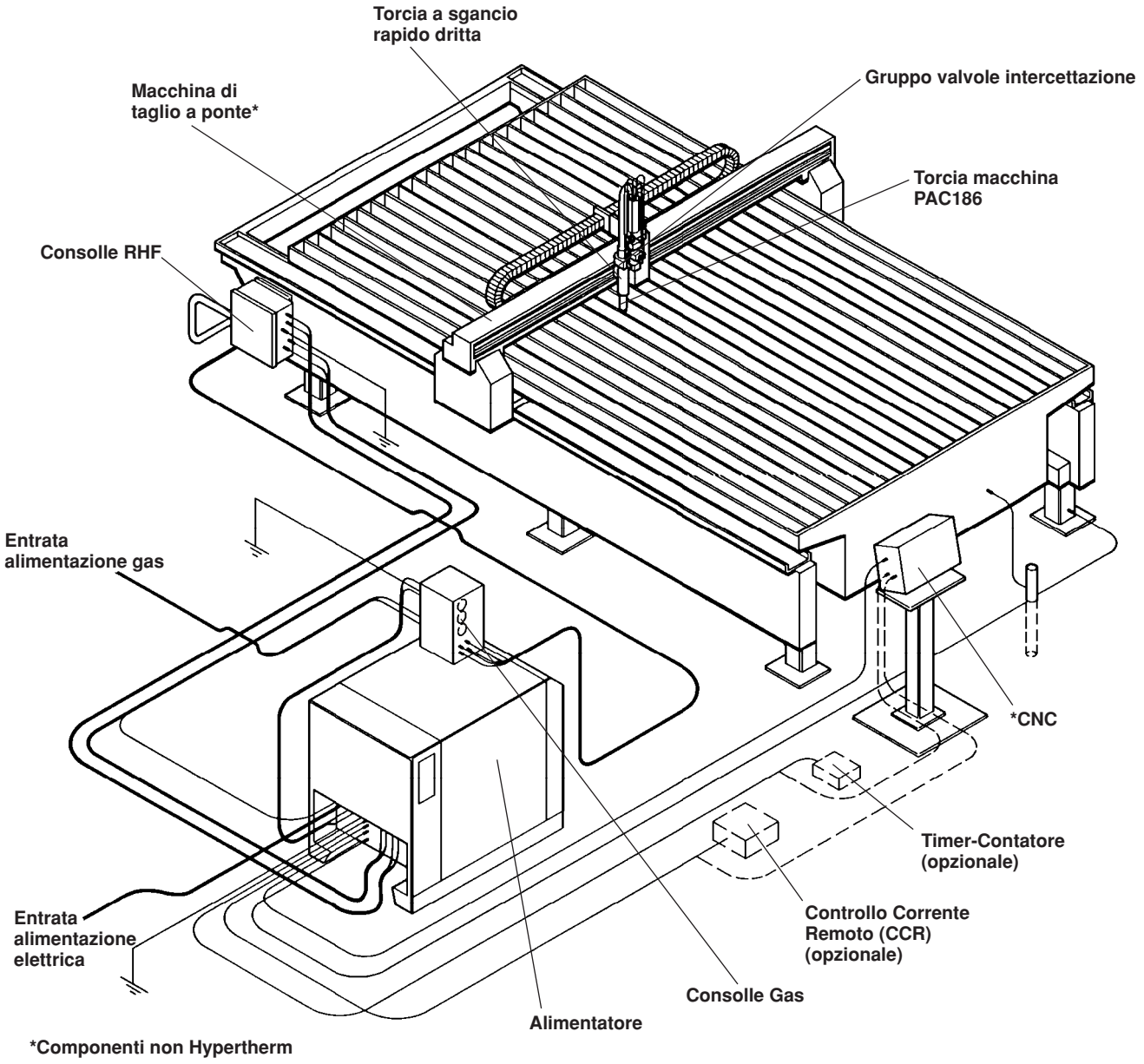


Figura 2-1 Componenti del sistema HD3070 con macchina di taglio a ponte

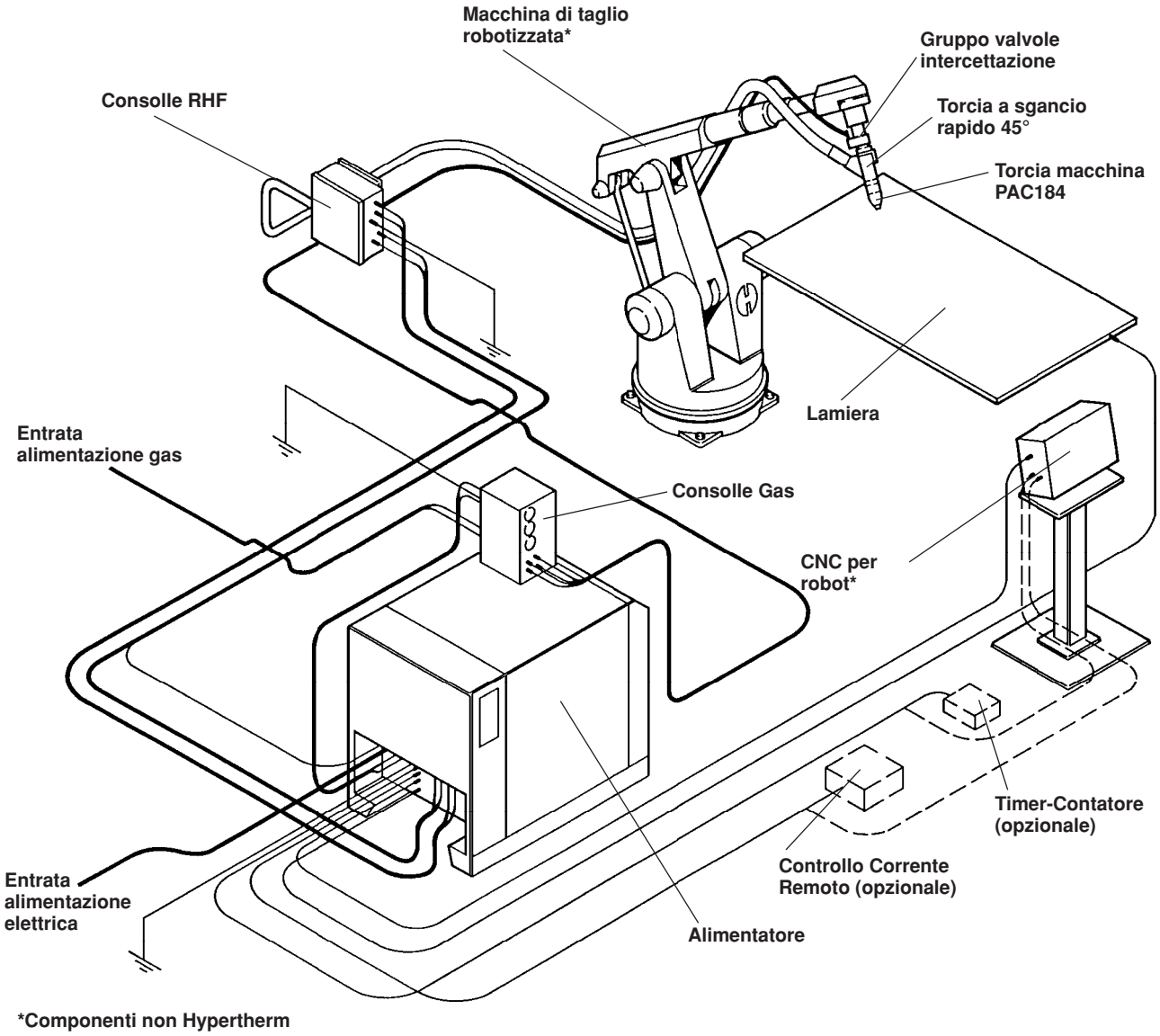


Figura 2-2 Componenti del sistema HD3070 con macchina di taglio robotizzata

Specifiche

Alimentatore

Massima OCV (U_0)	280 V C.C.
Corrente di uscita (I_2)	Da 15 a 100 amp
Tensione di uscita (U_2)	150 V C.C.
Valore nominale ciclo di lavoro (X)	80% a 100 ampere
Raffreddamento	A circolazione forzata d'aria (Classe F)
Temperature ambiente/duty cycle	Gli alimentatori possono funzionare a temperature tra -10° e +40°C. Gli alimentatori azionati a temperature ambiente superiori a 30°C potrebbero presentare un calo del ciclo di lavoro.

Entrata alimentazione elettrica
(U_1, tensione di entrata, I_1 corrente di entrata):

078019	240/480 V C.A., 3 fase, 60 Hz, 50/25 amp
078023	208 V C.A., 3 fase, 60 Hz, 58 amp
078024	220/380/415 V C.A., 3 fase, 50/60 Hz 54/30/28 amp (vedi appendice D)
078025	600 V C.A., 3 fase, 60 Hz, 20 amp
078030	200 V C.A., 3 fase, 50/60 Hz, 60 amp

Requisiti di raffreddamento torcia:

Capacità serbatoio refrigerante	2,9 galloni (11 litri)
Refrigerante	Propilenglicole/acqua deionizzata/benzotriazolo (consultare la Sezione 3, Requisiti di raffreddamento torcia per i dati tecnici, le avvertenze e le precauzioni).
Portata	≈ 1 gallone/minuto (3,8 litri/minuto)
Pressione	10,2 bar

Dimensioni e pesi:

Larghezza	620 mm
Altezza	910
Profondità	970
Peso	247 kg

Consolle Gas

Tensione in entrata dall'alimentatore	120 V C.A.
Potenza erogata al gruppo valvole intercettazione	120 V C.A.
Output verso il CNC	Attivo (basso o chiuso)

Dimensioni e pesi:

Larghezza	318 mm senza hardware 381 mm con hardware
Altezza	381 mm
Profondità	254 mm senza hardware; 292 mm con hardware;
Peso	16 kg

Requisiti di alimentazione gas:

Tipi di gas di plasma	**Ossigeno (O_2)** (15, 30, 50, 70 o 100 amp, per il taglio dell'acciaio al carbonio) **Aria** (30, 50 o 70 amp per il taglio dell'acciaio inox; 70 amp per il taglio dell'alluminio) Miscela di **Argo-Idrogeno (H35 = 35% Idrogeno/65/% Argo)** ed **Azoto (N_2)** (100 amp, per il taglio dell'acciaio inox)
Tipi di gas di protezione	Miscela di **ossigeno (O_2)** ed **Azoto (N_2)** (15, 30, 50, 70 o 100 amp, per il taglio dell'acciaio al carbonio) Miscela di **metano (CH_4)** ed **aria** (70 amp, per il taglio dell'acciaio inox) **Aria** (30 e 50 amp, per il taglio dell'acciaio inox) **Metano (CH_4)** (70 amp, per il taglio dell'alluminio) **Azoto (N_2)** (100 amp, per il taglio dell'acciaio inox)
Qualità del gas ossigeno	puro al 99,95% (consigliato il gas liquido)
Qualità del gas azoto	puro al 99,995% (consigliato il gas liquido)
Qualità del argo-idrogeno	puro al 99,995% (consigliato il gas liquido)
Qualità dell'aria	Pulita, asciutta e senza olio
Qualità del metano	puro al 93% (tipo commerciale)
Tutte le pressioni di ingresso aria e gas	8,2 bar
Portata aria	A fondo scala 39 l/min.
Portata ossigeno	A fondo scala 37 l/min.
Portata argo-idrogeno	A fondo scala 40 l/min.
Portata azoto	A fondo scala 39 l/min.
Portata metano	A fondo scala 52 l/min.

Consolle RHF

Tensione in entrata all'alimentatore (con interruttore di sicurezza)	120V C.A.
Spinterometro ad alta frequenza	0,51 mm ± 0,03 mm

Dimensioni e peso:

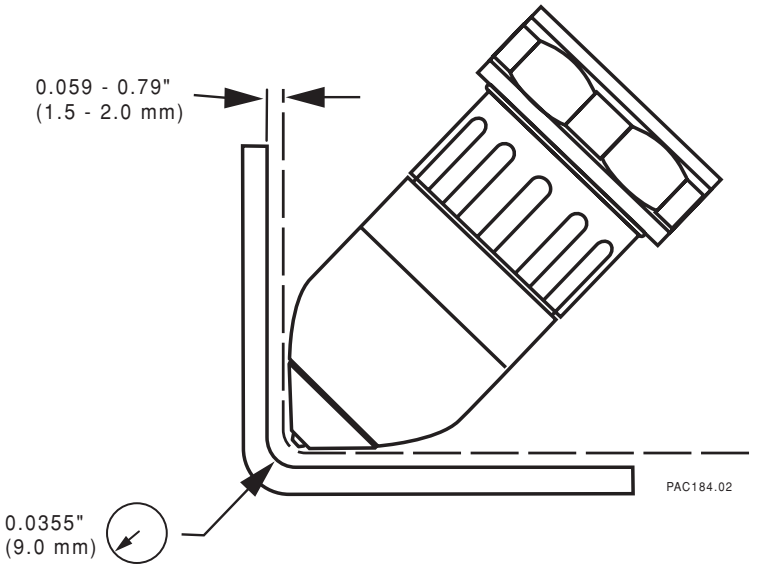
Larghezza	320 mm
Altezza	340 mm
Profondità	170 mm
Peso	9 kg

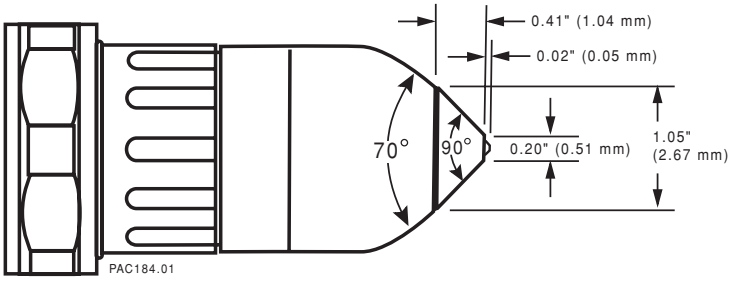
Gruppi torcia per macchina PAC184

Massimo spessore di taglio.....6,4 mm (1/4 pollici)
Massima corrente a duty cycle 100% .....30 amp

Requisiti di raffreddamento torcia:
Refrigerante .....Propilenglicole/acqua deionizzata/benzotriazolo (consultare la Sezione 3, Requisiti di raffreddamento torcia per i dati tecnici, le avvertenze e le precauzioni).
Portata..... ≈ 3,8 litri/minuto
Pressione .....10,2 bar

Dimensioni e peso:
Diametro.....44 mm
Lunghezza.....88 mm
Peso .....0,45 kg





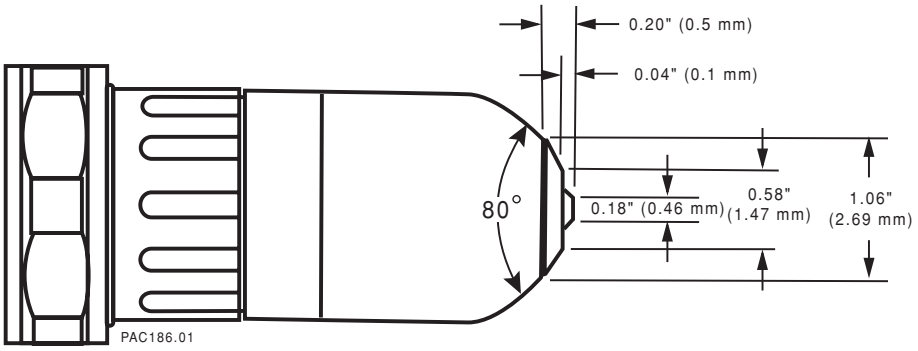
Gruppi torcia PAC184

Gruppi torcia per macchina PAC186

Massimo spessore di taglio.....12,7 mm (1/2 pollice)
Massima corrente a duty cycle 80% .....100 amp

Requisiti di raffreddamento torcia:
Refrigerante .....Propilenglicole/acqua deionizzata/benzotriazolo (consultare la Sezione 3, Requisiti di raffreddamento torcia per i dati tecnici, le avvertenze e le precauzioni).
Portata..... ≈ 3,8 litri/minuto
Pressione .....10,2 bar

Dimensioni e peso:
Diametro.....44 mm
Lunghezza.....88 mm
Peso .....0,45 kg

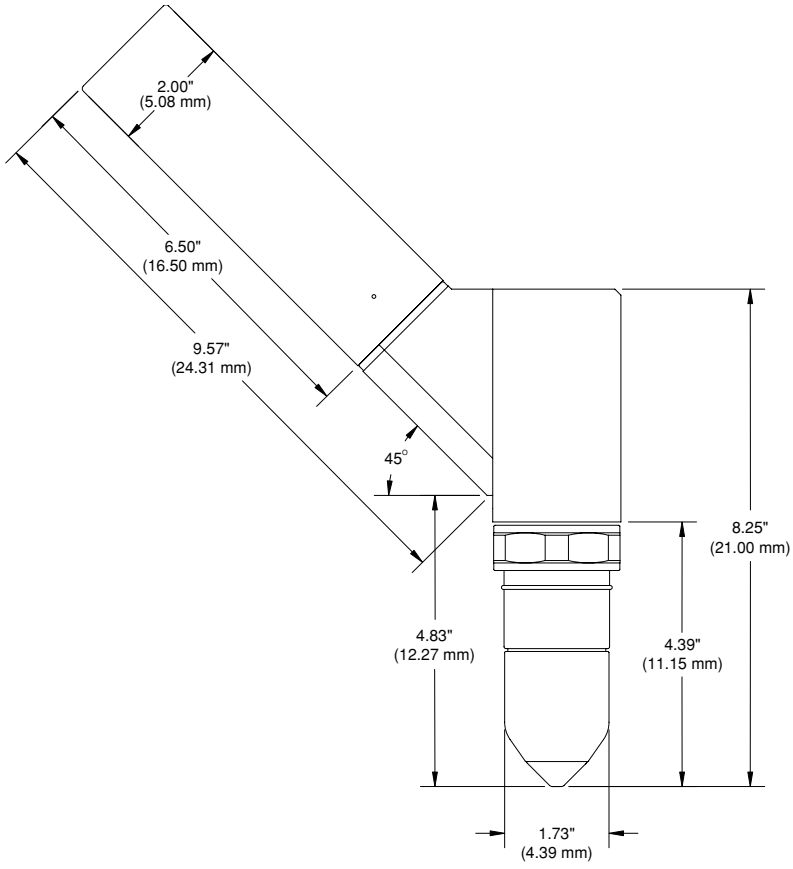


Gruppi torcia PAC186

Gruppo sgancio rapido torcia a 45°

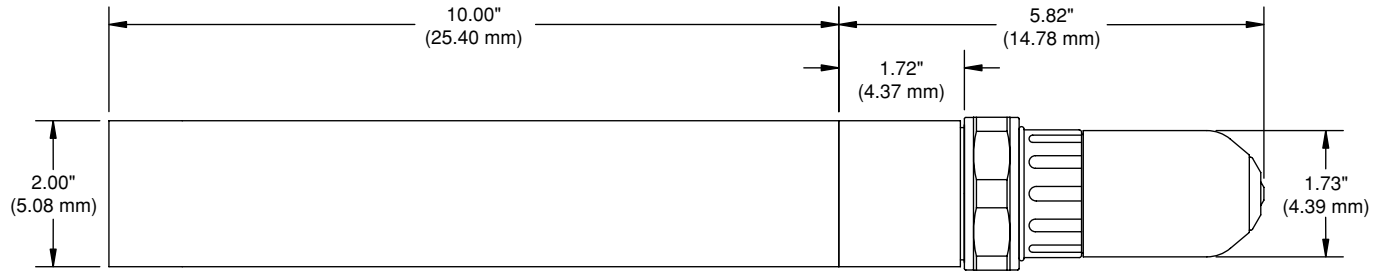
Dimensioni e peso:

Larghezza .....54 mm
Lunghezza.....107 mm
Profondità.....117 mm
Peso .....0,45 kg



Gruppo sgancio rapido torcia dritto

Diametro (esterno) .....51 mm
Lunghezza.....63 mm
Peso .....0,45 kg



Gruppi valvole di intercettazione

Alimentazione in entrata dalla consolle gas
(con interruttore di sicurezza).....120V C.A.

Dimensioni e peso:
Diametro (da un lato all'altro) .....146 mm
Diametro (dal davanti al retro).....108 mm
Peso .....1,8 kg

Sistema di controllo dello spostamento (fornito dal cliente)

Velocità di lavoro (massima) .....5,08 m/min
Frenatura.....Positiva (il superamento del punto di arresto non è accettabile)
Peso .....Deve tenere conto del peso combinato della torcia PAC184/PAC186, del gruppo di sgancio rapido, della valvola di intercettazione e del set di cavi.

Accessori opzionali

Timer – Contatore

Dimensioni e peso:
Larghezza .....165 mm
Altezza .....64 mm
Profondità.....216 mm
Peso .....1,4 kg

Consultare l'appendice per informazioni sull'installazione, il funzionamento ed i ricambi.

Controllo Corrente Remoto (CCR)

Dimensioni e peso:
Larghezza .....165 mm
Altezza .....61 mm
Profondità.....216 mm
Peso .....1,4 kg

Consultare l'appendice per informazioni sull'installazione, il funzionamento ed i ricambi.

SIMBOLI IEC


Corrente continua (CC)


Corrente alternata (CA)


Torcia di taglio plasma


Collegamento di alimentazione elettrica in entrata a CA


Il terminale per il conduttore di messa a terra (massa) protettivo esterno



Una fonte di alimentazione basata su un chopper


Pinza da lavoro ad anodo (+)


Termostato


Pressostato


Torcia al plasma nella posizione di TEST (gas di taglio e di raffreddamento illustrati in uscita dall'ugello)

Alimentazione ACCESA


Alimentazione SPENTA


Curva volt-amp., caratteristica "caduta"

Hypertherm

Sezione 3

INSTALLAZIONE

In questa sezione:

Pre-installazione 3-2
- Alla consegna 3-2
- Richieste di risarcimento 3-2
- Requisiti di gas 3-3
  - Ossigeno 3-3
  - Azoto 3-3
  - Aria 3-3
  - Metano 3-3
  - Argo-Idrogeno 3-4
- Collocazione dell'alimentatore 3-4
- Ubicazione dell'alimentatore con consolle del gas automatica 3-4
- Requisiti di alimentazione elettrica 3-6
- Configurazioni morsettiera alimentatore 240/480V 3-8
- Configurazioni morsettiera alimentatore 220/380/415V 3-8
- Messa a terra del tavolo di lavoro 3-8
- Messa a terra dell'equipaggiamento 3-8
- Collegare il cavo di alimentazione 3-10
- Alimentatore 3-10
- Cassetta dell'interruttore generale 3-10
- Funzione di ritardo sfondamento locale od esterna 3-11
- Funzione di impostazione corrente locale od esterna 3-11
- Requisiti del sollevatore torcia 3-11

Installazione 3-12
- Disposizione dei componenti del sistema 3-12
  - Consolle alta frequenza remota 3-12
  - Consolle Gas 3-12
  - Gruppi sgancio rapido torcia/Gruppo valvole intercettazione 3-12
- Interconnessioni tra gruppo cavi torcia, flessibili e cavi 3-16
- Interconnessioni tra alimentatore, consolle RHF e tavolo di lavoro 3-18
- Interconnessioni dall'alimentatore alla consolle gas 3-22
- Interconnessioni dall'alimentatore a interfaccia macchina/timer-contatore/CCR 3-25
- Interconnessioni da consolle alta frequenza remota a gruppo sgancio rapido torcia 3-28
- Gruppo cavi torcia a consolle RHF 3-28
- Da gruppo cavi torcia a gruppo sgancio rapido torcia 3-28
- Interconnessioni dalla consolle gas al gruppo valvole intercettazione 3-30
- Gruppo cavi del gas a consolle del gas 3-30
- Gruppo cavi del gas a gruppo valvole intercettazione 3-30
- Interconnessioni da gruppo valvole intercettazione a gruppo sgancio rapido torcia 3-32
- Gruppo valvole-intercettazione 3-32
- Gruppo sgancio rapido torcia 3-32
- Collegamenti dei flessibili di alimentazione del gas 3-34
- Collegamenti dei cavi di messa a terra protettiva 3-34
- Montaggio della torcia PAC184 o PAC186 al gruppo sgancio rapido 3-35
- Requisiti di refrigerante della torcia 3-36
- Rifornimento del sistema 3-38

Post-installazione 3-38

Pre-installazione

L'installazione e la manutenzione dei sistemi elettrici e di tubazioni devono essere conformi alle locali norme vigenti in materia di installazioni elettriche e tubazioni. Queste operazioni devono essere eseguite soltanto da personale autorizzato e qualificato. Per ottenere assistenza tecnica, rivolgersi al proprio distributore Hypertherm autorizzato, oppure chiamare la Hypertherm ETSO (tel. 49-6181-940739).

Alla consegna

Prima di disimballare il sistema HD3070 controllare le scatole per verificare che non presentino danni. Se si riscontra la presenza di danni, consultare la procedura di *Richieste di risarcimento per danni subiti durante il trasporto*, qui di seguito, per maggiori informazioni. Togliere tutto il materiale di imballaggio e gettarlo via; togliere quindi le unità ed i singoli componenti dalle scatole. Verificare che siano stati inclusi tutti i componenti elencati qui sotto. Informare la Hypertherm qualora dovessero risultare dei componenti mancanti o danneggiati. Tutte le comunicazioni attinenti questo equipaggiamento devono essere connotate con il numero di modello ed il numero di serie, riportato sul retro delle unità. Consultare la procedura di *Richieste di risarcimento*, qui sotto per ulteriori informazioni.

Componenti del sistema HD3070

- Alimentatore
- Consolle Gas
- Consolle Alta Frequenza Remota
- Gruppo torcia PAC184 oppure
- Gruppo torcia PAC186
- Gruppo sgancio rapido torcia 45° oppure
- Gruppo sgancio rapido torcia dritta
- Gruppi valvole di intercettazione
- Kit ricambi torcia PAC184
- Kit ricambi torcia PAC186
- Kit parti manutenzione alimentatore
- Flessibili e cavi di interconnessione del sistema
- Manuale di istruzioni

Accessori opzionali

- Timer/Contatore
- Controllo Corrente Remoto

Richieste di risarcimento

Richieste di risarcimento per danni subiti durante il trasporto – Se la macchina è stata danneggiata durante il trasporto, bisogna inoltrare una richiesta di risarcimento danni presso il vettore. La Hypertherm fornirà su richieste, all'utente, una copia della polizza di carico. Se si desidera ulteriore assistenza rivolgersi al proprio distributore autorizzato Hypertherm oppure al più vicino ufficio Hypertherm, l'elenco degli indirizzi è riportato all'inizio di questo manuale.

Richieste di risarcimento per articoli mancanti o difettosi – Tutte le macchine spedite dalla Hypertherm vengono sottoposte a rigorose ispezioni di controllo della qualità per individuare eventuali difetti. Qualora qualche articolo dovesse essere difettoso o mancante rivolgersi al proprio distributore autorizzato Hypertherm oppure al più vicino ufficio Hypertherm, l'elenco degli indirizzi è riportato all'inizio di questo manuale.

Requisiti di gas

Tutti i gas necessari per il sistema plasma HD3070 dovranno essere forniti **dal cliente**. Si consiglia di utilizzare gas liquido in bombole. Se il livello di purezza del gas è insufficiente oppure vi sono perdite a livello dei raccordi o dei flessibili di alimentazione:

- Le velocità di taglio potrebbero risultare ridotte
- La qualità del taglio potrebbe essere compromessa
- Lo spessore tagliabile potrebbe essere ridotto
- La durata dei ricambi potrebbe essere ridotta
- Il sistema potrebbe essere contaminato.

Se si eseguono delle connessioni idrauliche rigide, evitare di utilizzare tubi di ferro. Non usare mai nastro di teflon su nessun raccordo. Dopo l'installazione, mettere in pressione l'intero sistema e controllarne la tenuta.

Ossigeno (O_2)



AVVERTENZA
PERICOLO DI INCENDIO

L'ossigeno può essere la causa potenziale di un incendio. Installare un sistema di aspirazione quando si utilizza ossigeno.

Il cliente deve fornire un'alimentazione di ossigeno regolata in grado di erogare ad una pressione di **8,2 bar** alla consolle del gas ossigeno puro al 99,95% con una **portata** di **37 l/min.** Collegare l'alimentazione dell'ossigeno con un tubo ID da 3/8 di pollice all'adattatore di ingresso 0_2 (1/4 NPT destrorso 'B', filettatura 18, 9/1 6 di pollice, maschio) sulla consolle del gas.

Azoto (N_2)

Il cliente deve fornire un'alimentazione di azoto regolata in grado di erogare ad una pressione di **8,2 bar** alla consolle del gas azoto puro al 99,995% con una **portata di 37 l/min.** Collegare l'alimentazione dell'azoto al raccordo di entrata **N_2** (1/4 NPT destrorso 'B', filettatura 18, 9/1 6 di pollice, femmina) della consolle del gas.

Aria

Si può utilizzare aria compressa in bombole od erogata dall'impianto dello stabilimento per fornire l'aria necessaria per il plasma e per la protezione. L'aria fornita deve essere pulita, asciutta e senza olio. Inoltre l'alimentazione deve essere in grado di erogare alla consolle del gas aria pura al 99,9%, ad una pressione di 8,2 bar e con una portata a fondo scala di 39 l/min. Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo di entrata **aux A** della consolle del gas.



AVVERTENZA
PERICOLO DI ESPLOSIONE

Il metano è un gas combustibile e può causare esplosioni. Tenere le fiamme vive lontane dalle bombole e dai tubi del metano.

Metano (CH_4)

Il cliente deve fornire un'alimentazione di gas metano (CH_4), tipo commerciale, puro al 93% ad una pressione di **8,2 bar** alla consolle del gas, con **una portata a fondo scala di 52 l/min.** Si consiglia l'uso di gas liquido in bombole. Collegare l'alimentazione del metano al raccordo di entrata **AUX B** della consolle del gas.

Argo-Idrogeno (H35)




AVVERTENZA
PERICOLO DI ESPLOSIONE

Il argo-idrogeno è un gas combustibile e può creare un rischio di esplosione. Tenere le bombole di argo-idrogeno ed i flessibili del gas al riparo da fiamme scoperte.

Il cliente deve fornire un'alimentazione dell'argo-idrogeno regolata in grado di erogare ad una pressione di **8,2 bar** alla consolle del gas argo-idrogeno puro al 99,995% con una **portata di 40 l/min.** Collegare l'alimentazione dell'argo-idrogeno al raccordo di entrata **H35** della consolle del gas.

Collocazione dell'alimentatore

Collocare l'alimentatore secondo i criteri descritti nel seguito ed alle dimensioni riportate in Figura 3-1. Dopo aver posizionato l'alimentatore, collocare il quadro elettrico principale su una parete vicina all'alimentatore stesso, in modo che esso possa essere spento rapidamente in caso di emergenza.

Nota: L'alimentatore è dotato di un golfare che ne consente lo spostamento per mezzo di una gru o di un paranco. Per accedere al golfare di sollevamento, rimuovere il carter superiore, fissato tramite 6 viti. L'alimentatore può essere anche spostato utilizzando un carrello elevatore, a patto che le forche siano sufficientemente lunghe da estendersi oltre la metà della profondità della base. Quando si solleva l'alimentatore tramite un carrello elevatore, occorre fare attenzione che la base non venga danneggiata.

- Collocare le unità in un'area priva di umidità eccessiva, dotata di una ventilazione adeguata e relativamente pulita. Lasciare su ciascun lato dell'alimentatore uno spazio sufficiente a consentire l'accesso per eseguire la manutenzione.

- Disporre l'alimentatore in modo che il flusso d'aria non sia ostruito in alcun modo. L'aria per il raffreddamento viene aspirata attraverso la grata del pannello anteriore e viene scaricata sul retro dell'unità mediante ventole di raffreddamento. Non applicare alcun dispositivo filtrante sopra le prese dell'aria. Ciò riduce l'efficienza del raffreddamento ed ANNULLA LA GARANZIA.

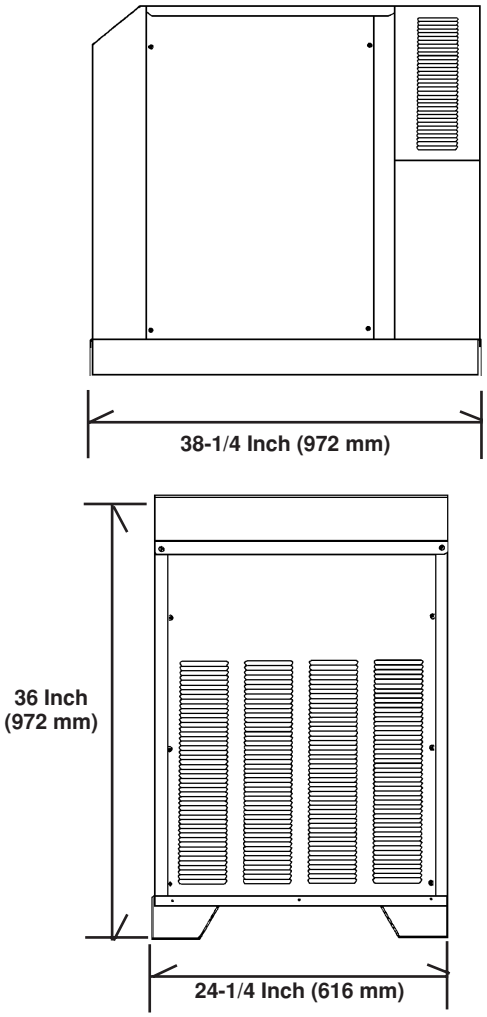


Figura 3-1 Dimensioni dell'alimentatore HD3070

Requisiti di alimentazione elettrica

AVVERTENZA

L'installazione della parte elettrica deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.

Tutti gli interruttori, i fusibili a fusione lenta ed i cavi di alimentazione vengono forniti dal cliente e devono essere scelti secondo le normative elettriche locali e/o nazionali.

Utilizzare un interruttore primario di linea separato per ciascun alimentatore e ciascuna unità asservita HD3070.

Nota: La tensione in ingresso non deve scendere al di sotto del 15% dei valori elencati di seguito. Se la tensione di alimentazione è troppo bassa, l'alimentatore inizia a funzionare a vuoto e visualizza un errore sulla scheda di controllo.

Dimensionare le scatola di derivazione secondo i requisiti riportati nella Tabella 3-1 per l'alimentatore HD3070.

Interruttore principale di linea

L'interruttore generale serve come dispositivo per il disinserimento (isolamento) della tensione di alimentazione. Installare questo interruttore su di una parete in prossimità dell'alimentatore, in modo che sia a portata di mano dell'operatore. L'interruttore generale deve essere installato da personale qualificato, attenendosi a tutte le norme locali e nazionali pertinenti. L'interruttore dovrebbe:

- Isolare l'apparecchiatura elettrica e scollegare tutti i conduttori in tensione dalla tensione di alimentazione, quando si trova nella posizione "SPENTO".
- Avere una posizione di "SPENTO" ed una di "ACCESO" chiaramente contrassegnati con "O" (SPENTO) ed "I" (ACCESO).
- Avere una maniglia di azionamento esterno che possa essere bloccata nella posizione "SPENTO".
- Contenere un meccanismo ad azionamento elettrico che funga da arresto di emergenza.
- Essere munito di fusibili ad azione lenta per la corretta capacità di interruzione (consultare la tabella qui sopra).

Cavo di alimentazione elettrica

Il cliente deve fornire il cavo dell'alimentazione elettrica. Usare un cavo di alimentazione elettrica in entrata o tipo SO con 4 conduttori di 6 mm^2, con un valore nominale di temperatura dei conduttori di 60°C.

Tabella 3-1 Requisiti fusibile cassetta interruttore generale

Tensione in entrata (V C.A.)	Fase/Hz	Corrente nominale in entrata ad un output di 15 kw (ampere)	Amperaggio consigliato fusibile lento (ampere)
200	3/50-60	60	70
208	3/60	58	70
220	3/50-60	54	70
240	3/60	50	60
380	3/50-60	30	40
415	3/50-60	28	35
480	3/60	25	30
600	3/60	20	25

Configurazioni morsettiera alimentatore 240/480V

- Gli alimentatori a 240/480V (078020) vengono spediti configurati per il funzionamento a 480 volt. Per farli funzionare a 240 volt bisogna spostare alcuni collegamenti sulla morsettiera (consultare la fig. 3-2).

Configurazioni morsettiera alimentatore a 220/380/415V

- Gli alimentatori a 220/380/415 volt, 3 fase, 50/60 Hz (078027) vengono normalmente spediti dalla fabbrica predisposti per il funzionamento a 380 volt, a meno che non venga specificato altrimenti. Per configurare l'alimentatore per il funzionamento ad un'altra tensione (220 o 415 volt) bisogna spostare i collegamenti (consultare la figura 3-3).

Messa a terra del tavolo di lavoro

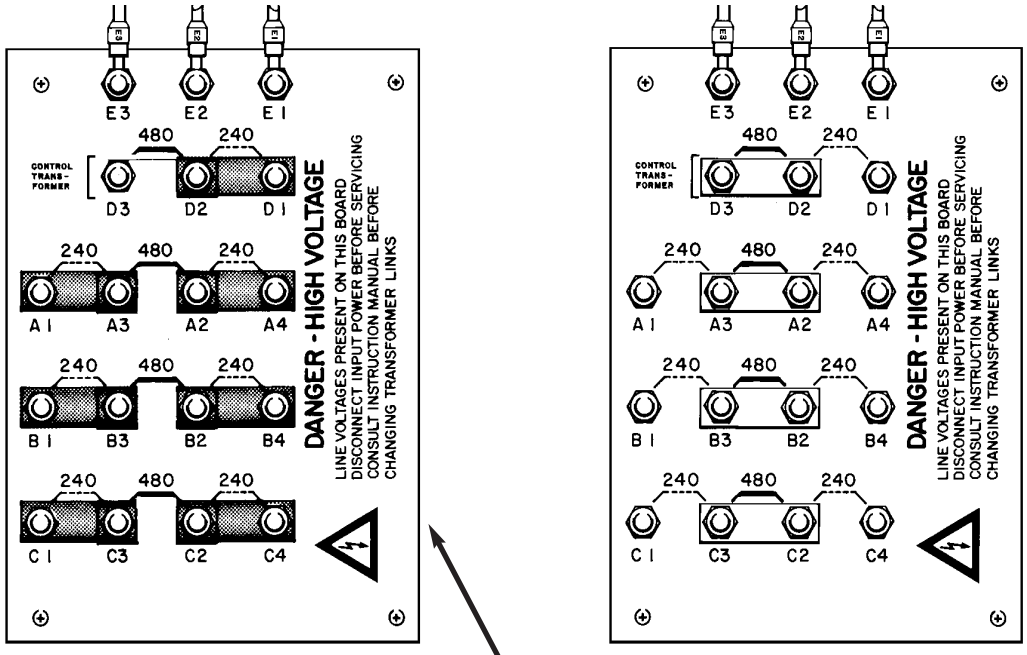
- Il tavolo di lavoro deve essere correttamente messo a terra in modo di garantire la sicurezza personale e ridurre le interferenze provocate dall'emissione di radiofrequenze.

- Consultare l'Appendice D per le esigenze di messa a terra del sistema.

Messa a terra dell'equipaggiamento

- L'alimentatore, la consolle alta frequenza remota e la consolle del gas sono muniti di collegamenti per la messa a terra protettiva (PE). Ciascun cavo deve essere messo a terra.

- Consultare l'Appendice D per le esigenze di messa a terra del sistema.

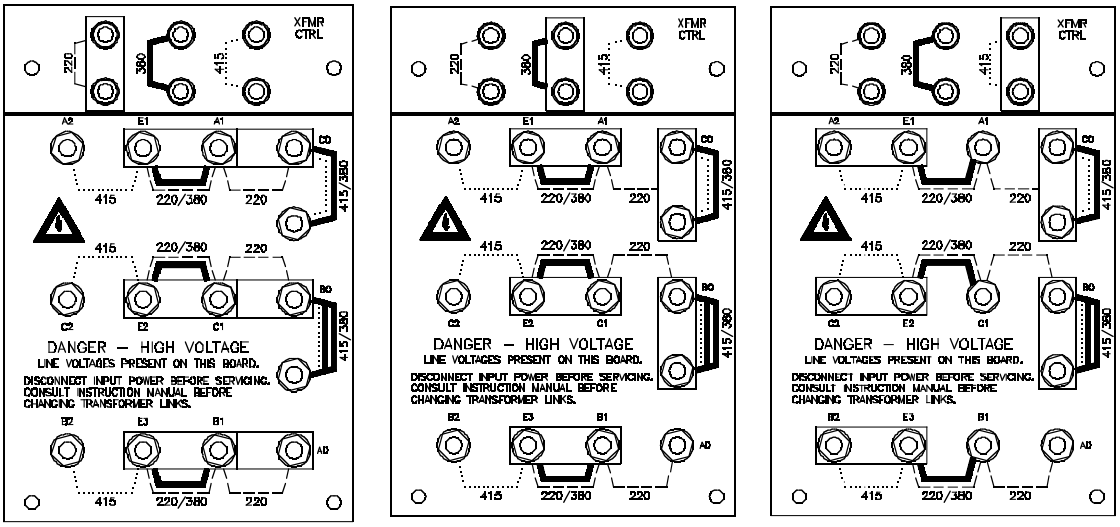


240-Volt

480-Volt

PERICOLO – ALTA TENSIONE
SU QUESTA MORSETTIERA SONO PRESENTI TENSIONI
DI LINEA. STACCARE L'ALIMENTAZIONE IN ENTRATA
PRIMA DI INTRAPRENDERE RIPARAZIONI. CONSULTARE
IL MANUALE DI ISTRUZIONI PRIMA DI MODIFICARE I
COLLEGAMENTI DEL TRASFORMATORE.

Figura 3-2 Configurazioni morsettiera alimentatore a doppia tensione 240/480 volt



220-Volt

380-Volt

415-Volt

Figura 3-3 Configurazioni morsettiera alimentatore a 220/380/415 volt

Collegare il cavo di alimentazione

Dopo aver installato il cavo di alimentazione e la cassetta dell'interruttore generale, collegare prima il cavo di alimentazione alla rete elettrica e poi all'interruttore generale.

Alimentatore

Per collegare il cavo di alimentazione elettrica ad un alimentatore a 220/380/415 volt (078027), consultare l'appendice A. Per le altre tensioni di alimentazione, usare la procedura elencata qui sotto.

1. Inserire il cavo di alimentazione elettrica attraverso il pressacavo posto nell'angolo inferiore destro, sul retro dell'alimentatore. Collegare i conduttori del cavo di alimentazione a **TB1** nel pannello centrale posteriore del lato destro (fig. 3-4).

2. Collegare i conduttori dell'alimentazione elettrica ai morsetti **L1 (U), L2 (V) ed L3 (W)** di **TB1**. Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano ben stretti per evitare surriscaldamenti.

3. Collegare il cavo di messa a terra al morsetto giallo e verde di **TB1**. (Il filo proveniente da TB1 alla colonnina di messa a terra viene collegato in sede di produzione).

Cassetta dell'interruttore generale

Il collegamento del cavo dell'alimentazione elettrica alla cassetta dell'interruttore generale deve essere eseguito in conformità con le norme elettriche vigenti a livello locale e nazionale. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale autorizzato e qualificato.

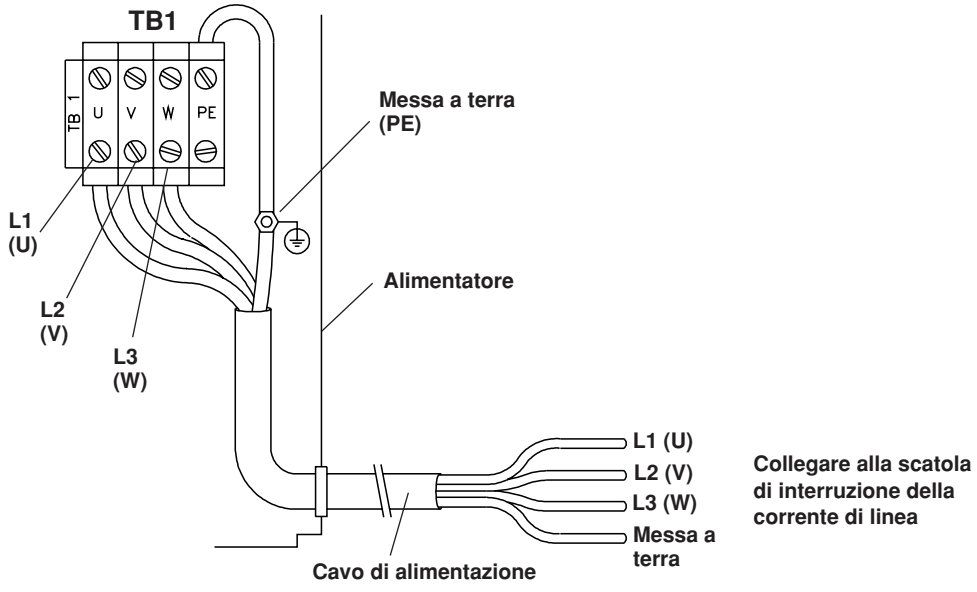


Figura 3-4 Collegamenti del cavo di alimentazione elettrica all'alimentatore

Funzione di ritardo sfondamento locale od esterna

L'alimentatore viene fornito con la funzione di RITARDO SFONDAMENTO integrata all'interno del quadro di comando mediante un potenziometro. Se si desidera portare all'esterno questa funzione, seguire le istruzioni sotto indicate punto per punto. Consultare la sezione 6, figura 6-2, voce 5 (versión inglese) per individuare la scheda di controllo 1XPCB3 e lo schema di cablaggio dell'alimentatore (power unit) per informazioni sul cablaggio.

1. Togliere il pannello anteriore dell'alimentatore ed individuare la scheda di controllo 1XPCB3.

2. Staccare PL10 da REC5 su 1XPCB3.

3. Individuare il filo a ponticello blu collegato al piedino 7 di PL10. Collegare l'estremità libera del ponticello al piedino 5 di PL10.

4. Ricollegare PL10 a REC5.

Per ristabilire il controllo locale, togliere il filo a ponticello dal piedino 5 di PL10.

Funzione di impostazione della corrente locale od esterna

L'alimentatore viene fornito. Con la possibilità di impostare la corrente di taglio attraverso un selettore numerico. Se si desidera portare all"esterno questa funzione, eseguire le operazioni descritte di seguito. Consultare la sezione 6, figura 6-2, voce 5 (versión inglese) per individuare la scheda di controllo 1XPCB3 e lo schema di cablaggio dell'alimentatore (power unit) per informazioni sul cablaggio.

1. Togliere il pannello anteriore dell'alimentatore ed individuare la scheda di controllo 1XPCB3.

2. Staccare PL27-B (connettore dell'interruttore a rotellina) da REC27 e poi collegare PL27-A (impostazione esterna corrente) ad REC27.

3. Collegare il cavo del punto di settaggio corrente (figura 3-22) tra 1X2 (sul retro dell'alimentatore) e l'interfaccia CNC.

Per ristabilire il controllo locale, staccare PL27-A da REC27 e collegare PL27B a REC27. Quindi staccare il cavo del punto di settaggio corrente da 1X2 e dall'interfaccia CNC.

Requisiti dell'unità di sollevamento torcia motorizzata

Questo sistema di taglio plasma richiede l'uso di un'unità di sollevamento torcia motorizzatadi alta qualità in grado di eseguire una corsa verticale di almeno 250 mm ed avente una velocità di corsa di almeno 250 mm/min. È inoltre richiesta la presenza di un freno attivo, dato che un'unità non in grado di fermarsi con precisione comprometterebbe la qualità del taglio.

Installazione

Questa sezione fornisce all'utente le informazioni necessarie per installare il sistema HD3070. L'installazione del sistema HD3070 non deve essere intrapresa fino a quando non siano state completate tutte le procedure di pre-installazione. Questa sezione include quanto segue:

- Disposizione e montaggio dei componenti del sistema.
- Interconnessione dei componenti con i cavi di controllo elettrico, i flessibili di raffreddamento ed i set di cavi torcia e tubi del gas.
- Montaggio della torcia PAC184 o PAC186 sul gruppo di sgancio rapido.
- Aggiunta del refrigerante per la torcia.

Disposizione dei componenti del sistema

Posizionare la consolle alta frequenza remota (RHF) prima di stabilire i collegamenti elettrici e del refrigerante. Inoltre, montare il gruppo sgancio rapido torcia ed il gruppo valvole intercettazione. Le informazioni in merito alla disposizione dell'alimentatore sono riportate nella *Pre-installazione* prima di questa sezione.

Consolle alta frequenza remota

Disporre la consolle alta frequenza remota in un punto adatto che consenta di disporre e collegare facilmente i cavi, i flessibili del refrigerante ed il set di cavi della torcia. Bullonare l'unità sulla superficie di montaggio. Consultare la figura 3-5.

Consolle Gas

Collocare la consolle del gas in un punto adatto, vicino all'operatore, in modo da consentire l'agevole regolazione e monitoraggio dell'acqua di iniezione e del gas di plasma. La consolle del gas deve essere posizionata a non più di 30 m dalla torcia. Bullonare l'unità sulla superficie di montaggio. Consultare la figura 3-6.

Gruppi sgancio rapido torcia/Gruppo valvole di intercettazione

I gruppi sgancio rapido torcia ed il gruppo valvole di intercettazione vengono forniti smontati. Il gruppo sgancio rapido a 45°, generalmente usato per la torcia PAC184 viene, di solito, montato su un braccio robotizzato mediante i fori di montaggio predisposti. Consultare la fig. 3-7 per le dimensioni dei fori di montaggio del gruppo sgancio rapido torcia.

Il gruppo sgancio rapido torcia diritta, generalmente usato per la torcia PAC186, viene, di solito, montato su un'unità sollevamento torcia, sopra un tavolo di taglio ortogonale.

Il gruppo valvole di intercettazione può essere montato su ciascuno dei gruppi sgancio rapido torcia.

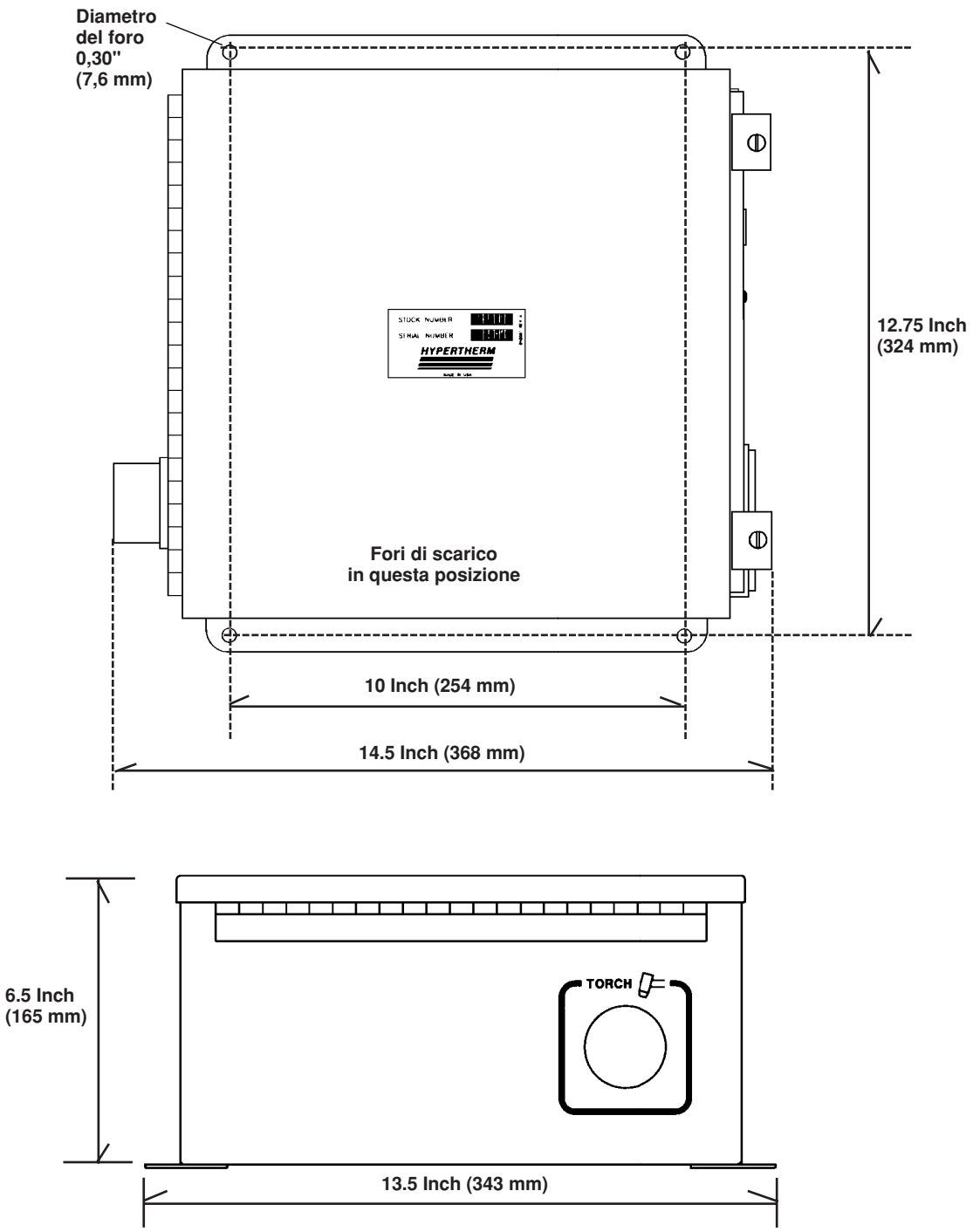


Figura 3-5 Dimensioni di montaggio consolle RHF

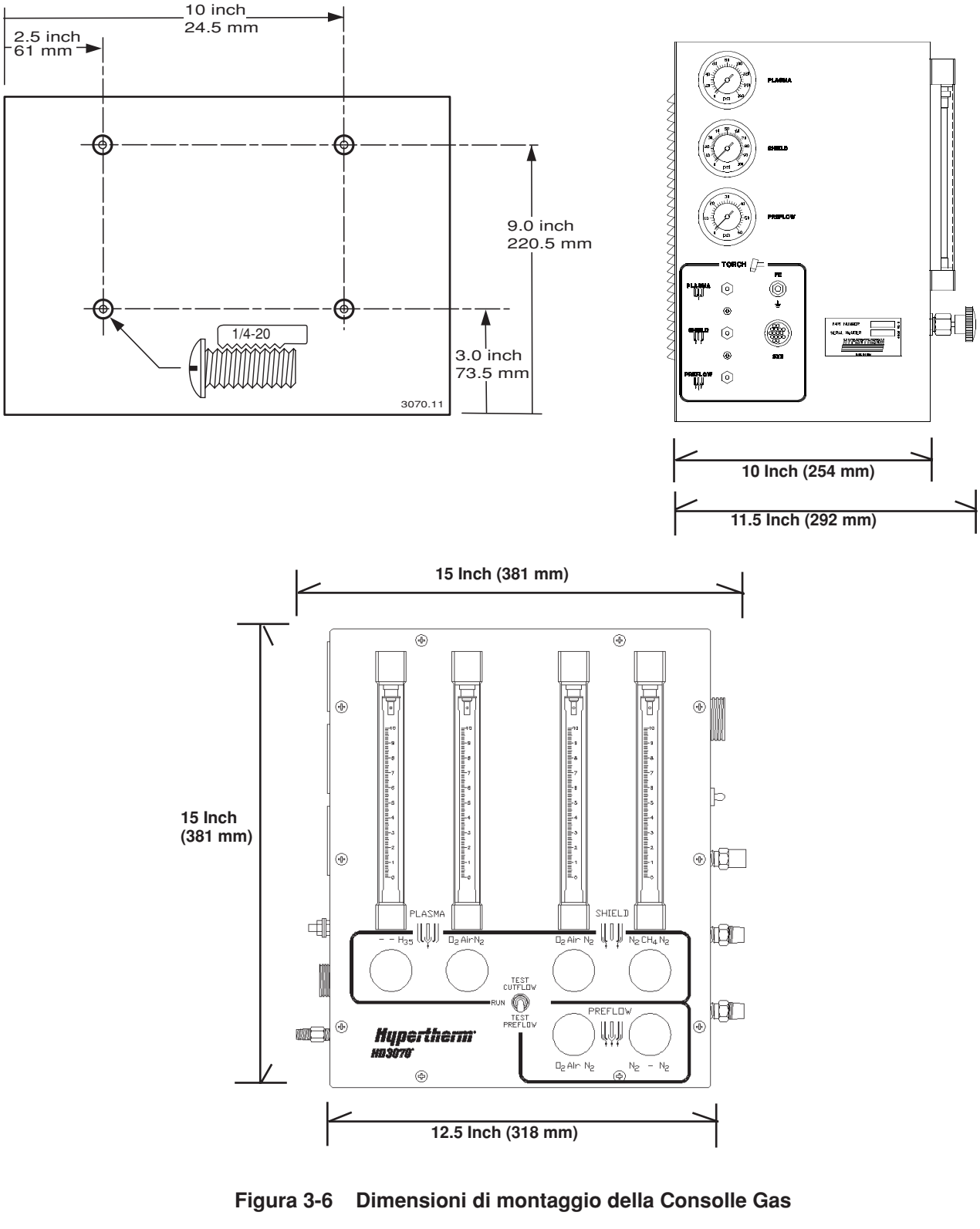


Figura 3-6 Dimensioni di montaggio della Consolle Gas

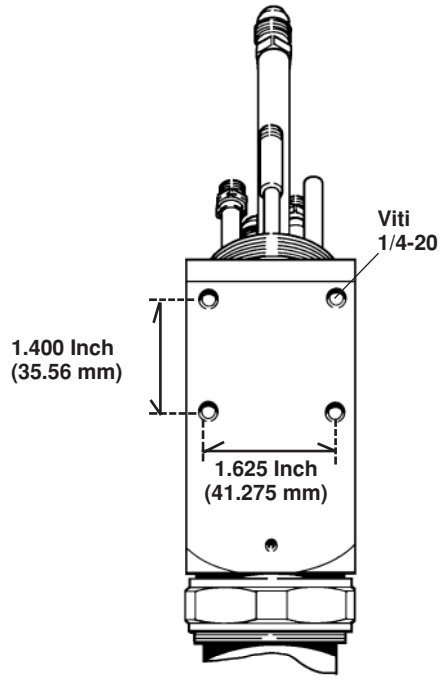


Figura 3-7 Dimensioni fori di montaggio gruppo sgancio rapido torcia a 45°

Interconnessioni tra gruppo cavi torcia, flessibili e cavi

Le seguenti procedure per interconnettere i cavi, i flessibili ed il gruppo cavi torcia sono corredate dallo schema di interconnessione del sistema, fig. 3-8. Inoltre, sono incluse le illustrazioni di ciascuna unità, che mostrano dove devono essere stabiliti i collegamenti, e le illustrazioni dei cavi, di flessibili e del set di conduttori.

Va notato che queste procedure e le illustrazioni complementari sono contrassegnate con riferimenti incrociati (①, ⑨, ecc.) onde assicurare un'installazione corretta e sicura. Va inoltre osservato che i numeri di riferimento incrociato non indicano alcuna sequenza di interconnessione. Nella maggior parte dei casi le interconnessioni verranno disposte attraverso una canaletta od un sistema a festone, da un punto all'altro.

IMPORTANTE

Durante l'interfacciamento con il CNC, si raccomanda di usare degli I/O isolati otticamente o delle interfacce a terra mobile per evitare spostamenti della terra e rendere il sistema meno sensibile alle interferenze elettromagnetiche.

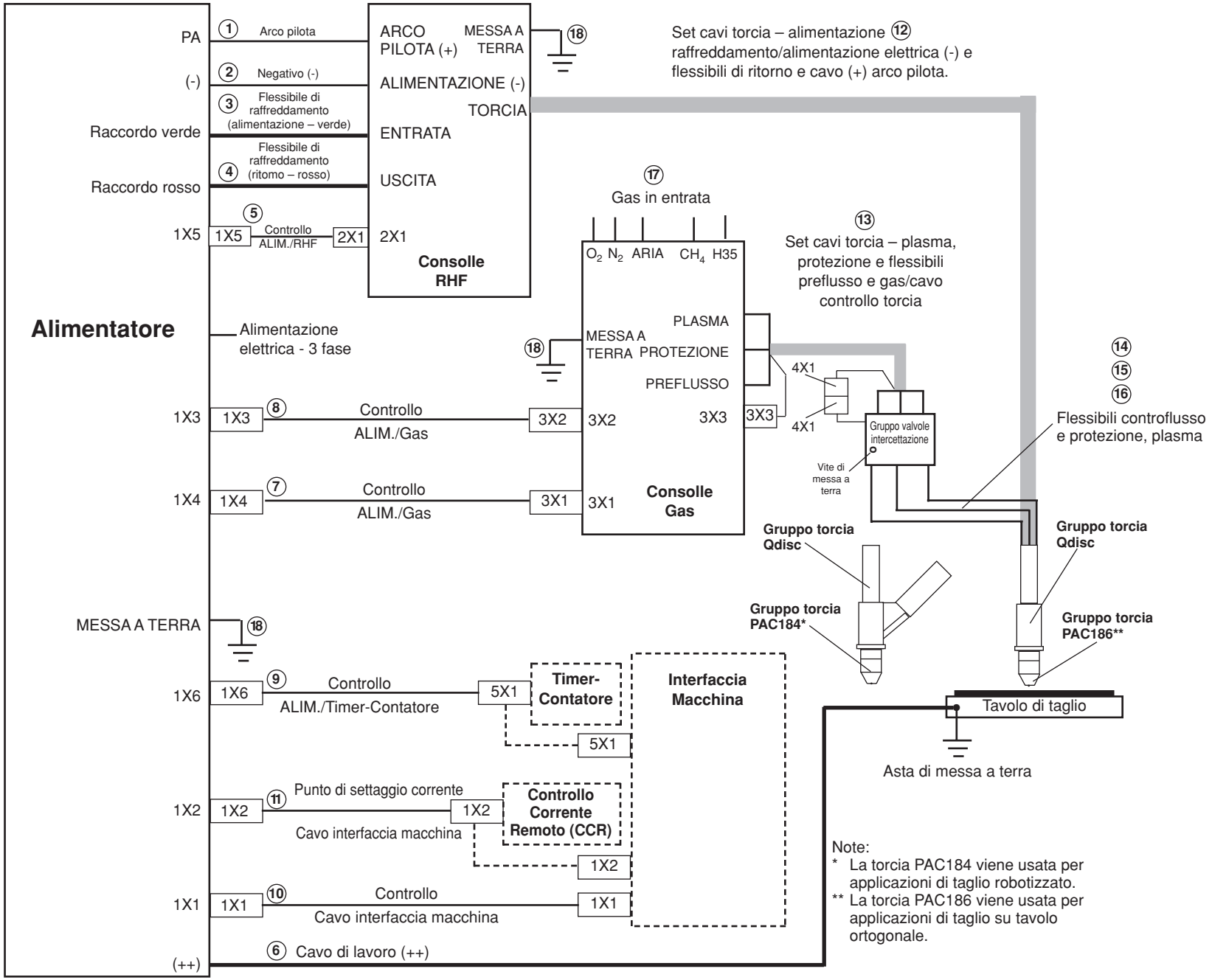


Figura 3-8 Schema delle interconnessioni del sistema HD3070 con consolle gas manuale

Interconnessioni tra alimentatore, consolle RHF e tavolo di lavoro (fig. 3-9)

① Cavo arco pilota (+) (fig. 3-10)

1. Inserire una estremità del cavo attraverso il foro passacavo sul retro dell'alimentatore e collegarlo al morsetto dell'arco pilota.

2. Far passare l'altra estremità del cavo, con il pressacavo, attraverso l'**ARCO PILOTA (+)** sulla Consolle RHF e collegarlo al morsetto dell'arco pilota sul gruppo I/O PC BD.

② Cavo negativo (-) (fig. 3-11)

1. Inserire una estremità del cavo attraverso il foro passacavo sul retro dell'alimentatore e collegarlo al morsetto negativo.

2. Far passare l'altra estremità del cavo, con il pressacavo, attraverso **ALIMENTAZIONE (-)** sulla consolle RHF e collegarlo al morsetto negativo sul gruppo I/O PC BD.

③ Flessibile di alimentazione dell'acqua di raffreddamento (verde) (fig. 3-12)

1. Sul retro dell'alimentatore, collegare il flessibile di alimentazione del refrigerante (banda verde) al connettore della valvola di controllo, verniciato di verde.

2. Far passare l'altra estremità del flessibile attraverso il foro passacavo **IN** sulla consolle RHF e collegarlo all'adattatore del collettore, verniciato di verde.

④ Flessibile di ritorno dell'acqua di raffreddamento (rosso) (fig. 3-13)

1. Sul retro dell'alimentatore, collegare il flessibile di ritorno (banda rossa) al connettore della valvola di controllo, verniciato di rosso.

2. Far passare l'altra estremità del flessibile attraverso il foro passante **OUT** sulla consolle RHF e collegarlo all'adattatore del collettore, verniciato di rosso.

⑤ Cavo di controllo (fig.3-14)

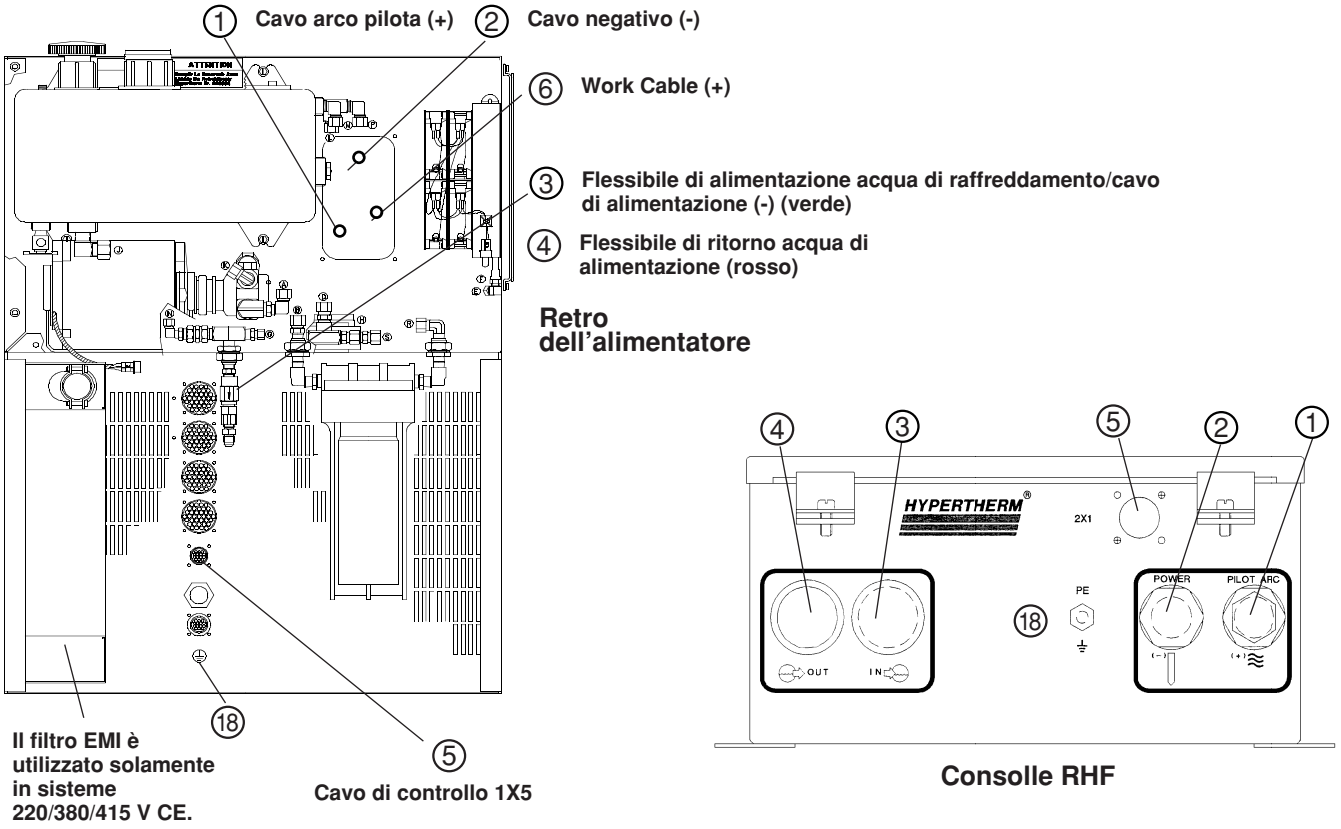
1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X5** alla presa marcata **1X5** sul retro dell'alimentatore.

2. Collegare l'altra estremità del cavo marcato **2X1** alla presa marcata **2X1** sulla consolle RHF.

⑥ Cavo di lavoro (fig. 3-15)

1. Far passare un'estremità del cavo attraverso il foro passante sul retro dell'alimentatore e collegarlo al morsetto di lavoro (++). (Fig. 3-8).

2. Collegare l'altra estremità del cavo all'asta di messa a terra del tavolo di lavoro oppure al tavolo di lavoro. Assicurarsi che sia stato stabilito un buon contatto tra metallo e metallo. (Fig. 3-8).



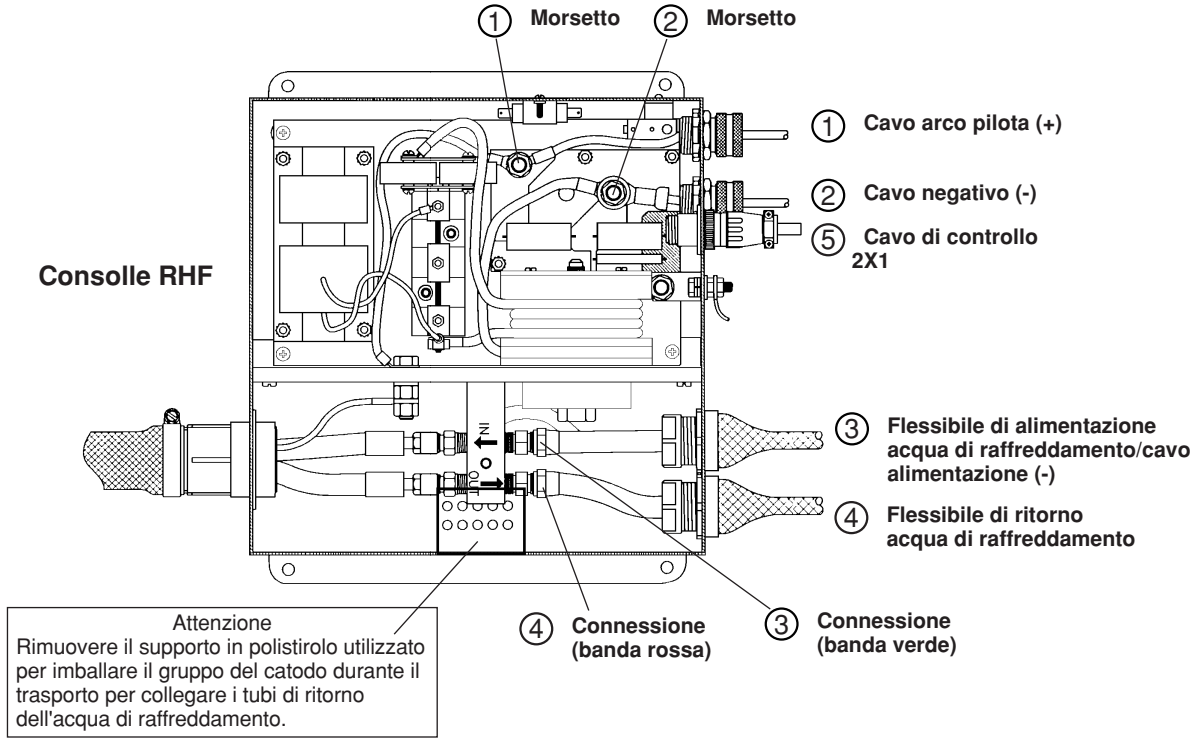


Figura 3-9 Interconnessioni tra alimentatore e consolle RHF

①

Codice pezzo	Lunghezza
023924	4 ft (1,2 m)
023569	15 ft (4,6 m)
023526	25 ft (7,6 m)
023527	50 ft (15,2 m)
023528	75 ft (23 m)
023529	100 ft (30,5m)
023730	115 ft (35 m)
023746	125 ft (38 m)

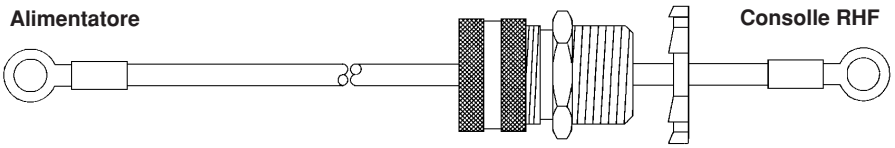


Figura 3-10 Cavo dell'arco pilota (+)

②

Codice pezzo	Lunghezza
023925	4 ft (1,2 m)
023530	15 ft (4,6 m)
023531	25 ft (7,6 m)
023532	50 ft (15,2 m)
023533	75 ft (23 m)
023534	100 ft (30,5 m)
023731	115 ft (35 m)
023747	125 ft (38 m)

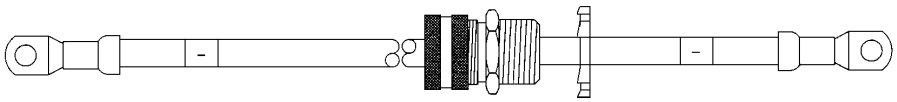


Figura 3-11 Cavo negativo (-)

③

Codice pezzo	Lunghezza
024421	4 ft (1,2 m)
024290	15 ft (4,6 m)
024291	25 ft (7,6 m)
024263	50 ft (15,2 m)
024264	75 ft (23 m)
024265	100 ft (30,5 m)
024385	115 ft (35 m)
024396	125 ft (38 m)
024459	150 ft (46 m)



Figura 3-12 Flessibile di alimentazione refrigerante/cavo alimentazione (-)

④

Codice pezzo	Lunghezza
024422	4 ft (1,2 m)
024266	15 ft (4,6 m)
024267	25 ft (7,6 m)
024012	50 ft (15,2 m)
024269	75 ft (23 m)
024270	100 ft (30,5 m)
024386	115 ft (35 m)
024397	125 ft (38 m)
024460	150 ft (46 m)

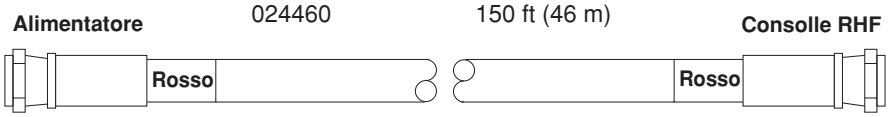
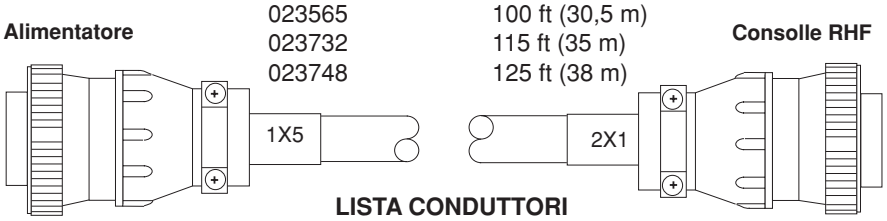


Figura 3-13 Flessibile di ritorno del refrigerante

⑤

Codice pezzo	Lunghezza
023926	4 ft (1,2 m)
023470	15 ft (4,6 m)
023562	25 ft (7,6 m)
023563	50 ft (15,2 m)
023564	75 ft (23 m)
023565	100 ft (30,5 m)
023732	115 ft (35 m)
023748	125 ft (38 m)



LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X5	COLORE	SPINOTTO 2X1
Interruttore sicurezza sportello	1	Nero	1
	2	Rosso	2
Terra	5	Schermatura	Tagliato
Trasformatore AT	6	Rosso	6
	7	Nero	7
Terra	3	Schermatura	Tagliato

Figura 3-14 Cavo di controllo tra alimentatore e consolle alta frequenza remota

⑥

Codice pezzo	Lunghezza
023535	15 ft (4,6 m)
023536	25 ft (7,6 m)
023828	39,4 ft (12 m)
023537	50 ft (15,2 m)
023538	75 ft (23 m)
023539	100 ft (30,5 m)



Figura 3-15 Cavo di lavoro (+)

Interconnessioni dall'alimentatore alla consolle gas (fig. 3-16)

⑦ **Cavo della consolle del gas (fig. 3-16)**

1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X4** alla presa marcata **1X4** sul retro dell'alimentatore.
2. Collegare l'altra estremità del cavo marcata **3X1** alla presa marcata **3X1** sulla consolle del gas.

⑧ **Cavo di controllo della consolle del gas (fig. 3-18)**

1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X3** alla presa marcata **1X3** sul retro dell'alimentatore.
2. Collegare l'altra estremità del cavo marcata **3X2** alla presa marcata **3X2** sulla consolle del gas.

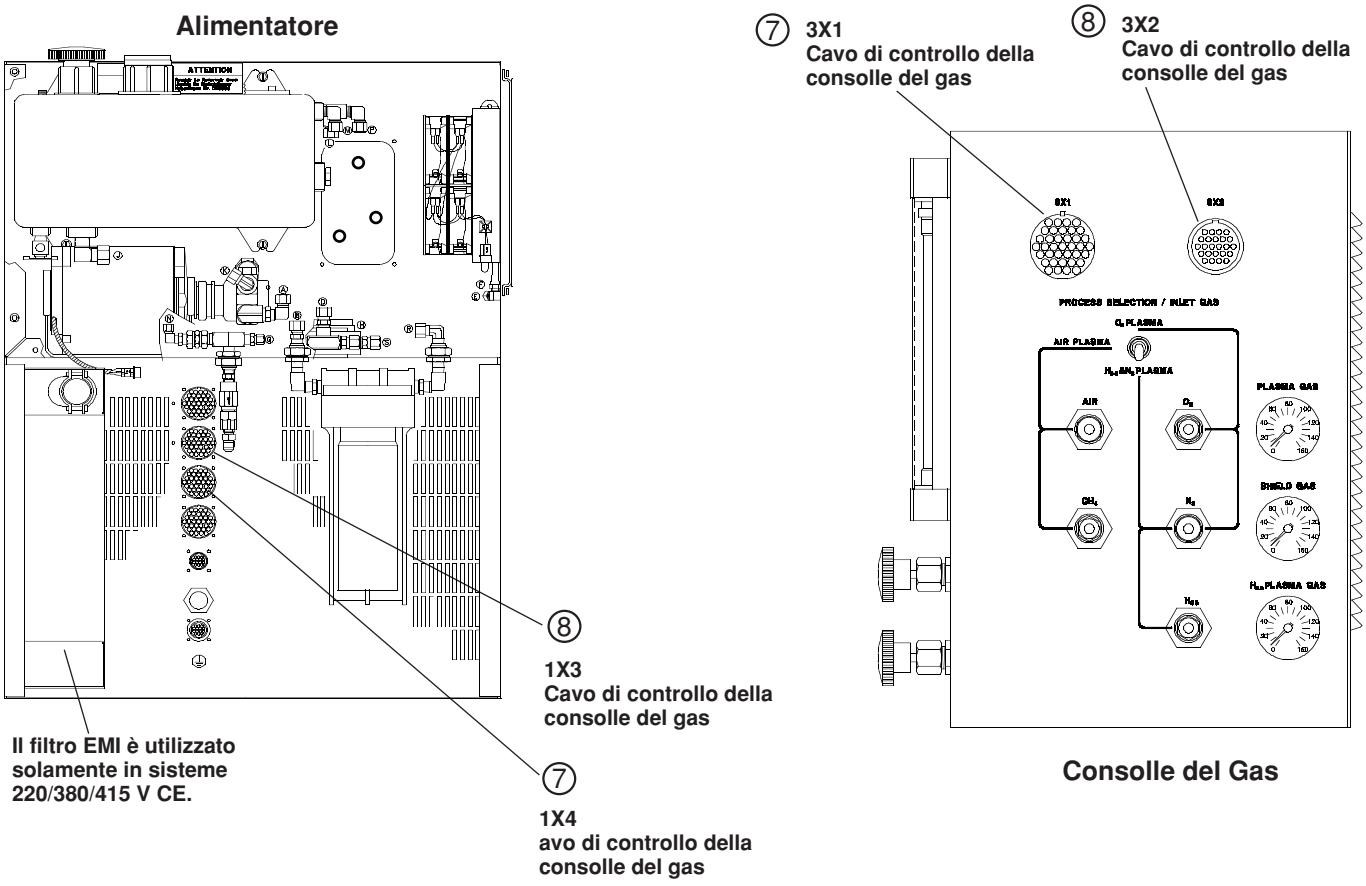
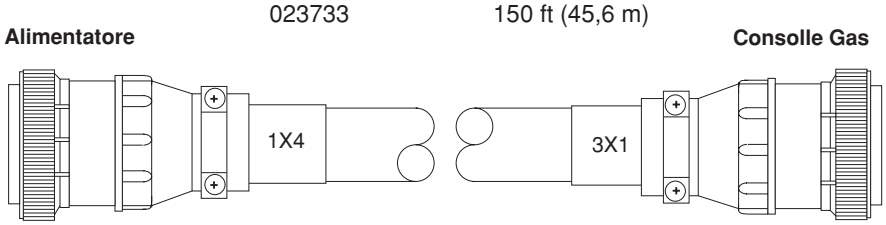


Figura 3-16 Interconnessioni dall'alimentatore alla consolle gas

⑦

Codice pezzo	Lunghezza
023673	6 ft (1,8 m)
023558	10 ft (3 m)
023472	25 ft (7,6 m)
023556	50 ft 15 m)
023557	75 ft (23 m)
023760	100 ft (30,5 m)
023744	125 ft (38 m)
023733	150 ft (45,6 m)



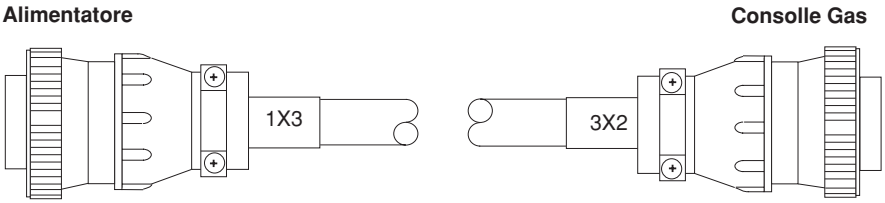
LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X4	COLORE	SPINOTTO 3X1
Valvola di riserva N. 1	14	Nero	14
	15	Verde	15
Terra	9	Schermatura	9
Azionamento protezione	12	Nero	12
	13	Giallo	13
Terra	7	Schermatura	7
Aria e CH_4	23	Nero	23
	24	Blu	24
Terra	29	Schermatura	29
Preflusso protezione	10	Nero	10
	11	Arancione	11
Terra	5	Schermatura	5
H35 e N_2	25	Nero	25
	26	Bianco	26
Terra	31	Schermatura	31
Plasma inserito e disinserito	1	Nero	1
	2	Marrone	2
Terra	6	Schermatura	6
O_2 e N_2	27	Rosso	27
	28	Marrone	28
Terra	33	Schermatura	33
Non assegnato	3	Nero	3
	4	Rosso	4
Terra	8	Schermatura	8
Potenza del sistema del gas	36	Rosso	36
	37	Marrone	37
Terra	32	Schermatura	32
	35	Rosso	35
Terra	30	Schermatura	30
Chiave	N/A	N/A	16

Figura 3-17 Cavo della consolle del gas

⑧

Codice pezzo	Lunghezza
023927	10 ft (3 m)
023672	25 ft (7,6 m)
023928	50 ft 15 m)
023929	75 ft (23 m)
023930	100 ft (30,5 m)
023931	125 ft (38 m)
023932	150 ft (45,6 m)



LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X3	COLORE	SPINOTTO 3X2
Spia C.C. accesa	23	Bianco	23
	24	Nero	24
Terra	19	Schermatura	Taglio e chiave
O_2 Scelta del plasma	21	Blu	21
	22	Nero	22
Terra	17	Schermatura	Taglio e chiave
Prova Preflusso	12	Giallo	12
	13	Nero	13
Terra	7	Schermatura	Taglio e chiave
Prova Azionamento	14	Verde	14
	15	Nero	15
Terra	9	Schermatura	Taglio e chiave
H35 e N_2 Scelta del plasma	10	Rosso	10
	11	Marrone	11
Terra	5	Schermatura	Taglio e chiave
Ponticello	3	Nero	3
	4	Rosso	4
Terra	8	Schermatura	Taglio e chiave
Pressione del gas	1	Grigio	N/A
	2	Grigio	N/A

Figura 3-18 Cavo di controllo della consolle del gas

Interconnessioni dall'alimentatore a interfaccia macchina/timer-contatore/Controllo Corrente Remoto (fig. 3-19)

⑨ **Cavo di controllo del timer-contatore (fig. 3-20)**

1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X6** alla presa marcata **1X6** sul retro dell'alimentatore.
2. Collegare l'altra estremità del cavo all'interfaccia della macchina oppure alla presa marcata **5X1** sul retro del timer-contatore.

⑩ **Cavo di controllo dell'interfaccia macchina (fig. 3-21)**

1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X1** alla presa marcata **1X1** sul retro dell'alimentatore.
2. Collegare l'altra estremità del cavo all'interfaccia della macchina. (Fig. 3-8)

⑪ **Cavo del punto di settaggio corrente interfaccia macchina (fig. 3-22)**

Non collegare questo cavo a meno che la funzione di impostazione esterna della corrente venga inizializzata dal controllo numerico computerizzato o dal controllo corrente remoto.

1. Collegare lo spinotto del cavo marcato **1X2** alla presa marcata **1X2** sul retro dell'alimentatore.
2. Collegare l'altra estremità del cavo all'interfaccia della macchina oppure alla presa marcata **1X2** sul retro del controllo corrente remoto. (Fig. 3-8).

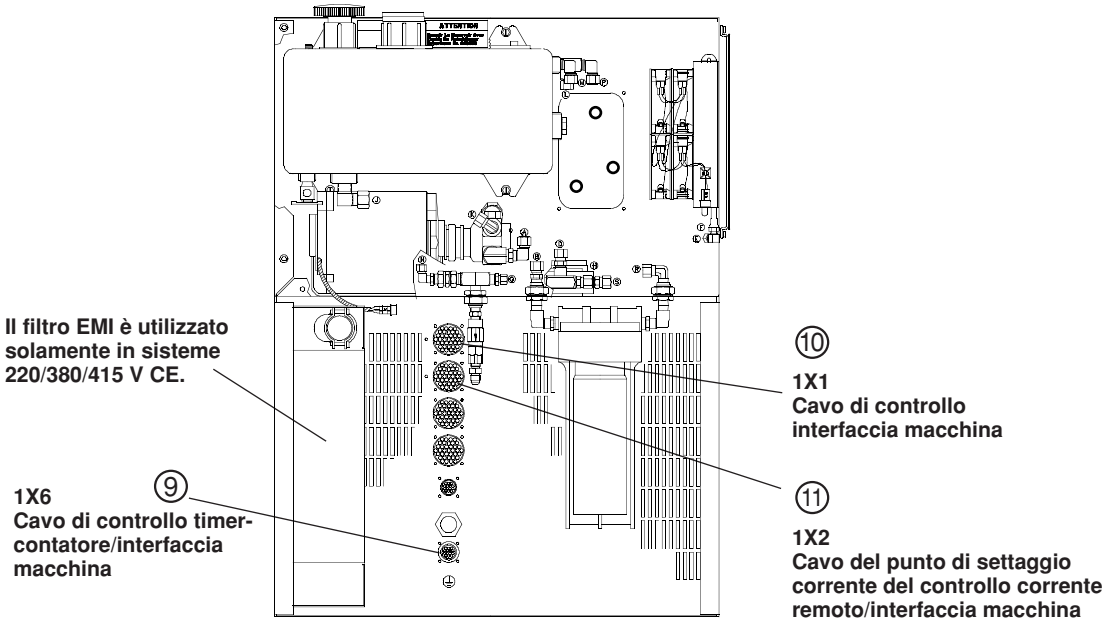
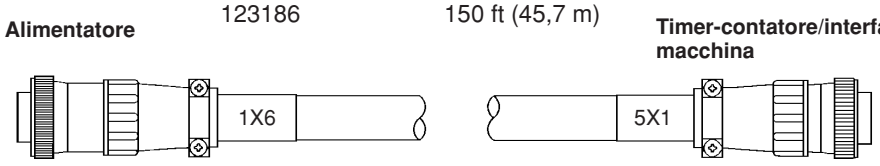


Figura 3-19 Interconnessioni dall'alimentatore a interfaccia macchina/timer-contatore/ Controllo Corrente Remoto

⑨

Codice pezzo	Lunghezza
023946	3,5 ft (1,1 m)
023947	5,5 ft (1,7 m)
023948	6 ft (1,8 m)
023949	25 ft (7,6 m)
023721	28,3 ft (8,6 m)
023950	38 ft (11,6 m)
123111	50 ft (15,2 m)
123100	75 ft (23 m)
123328	100 ft (30,5 m)
123186	150 ft (45,7 m)



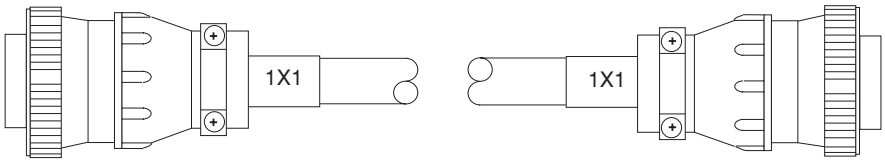
LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X6	COLORE	TIMER-CONTATORE/ INTERFACCIA MACCHINA
Avviamenti e tempo arco	2	Bianco	1
Avviamenti e tempo arco	3	Nero	2
Scarico	4	Scarico	Taglio
Contatore errori	5	Rosso	15
Contatore errori	6	Nero	16

Figura 3-20 Cavo di controllo timer-contatore od interfaccia macchina/ALIM.

⑩

Codice pezzo	Lunghezza
023707	25 ft (7,6 m)
023829	28,2 ft (8,6 m)
023933	50 ft (15,2 m)
023934	75 ft (23 m)
023935	100 ft (30,5 m)
023936	125 ft (38 m)
023937	150 ft (45,6 m)

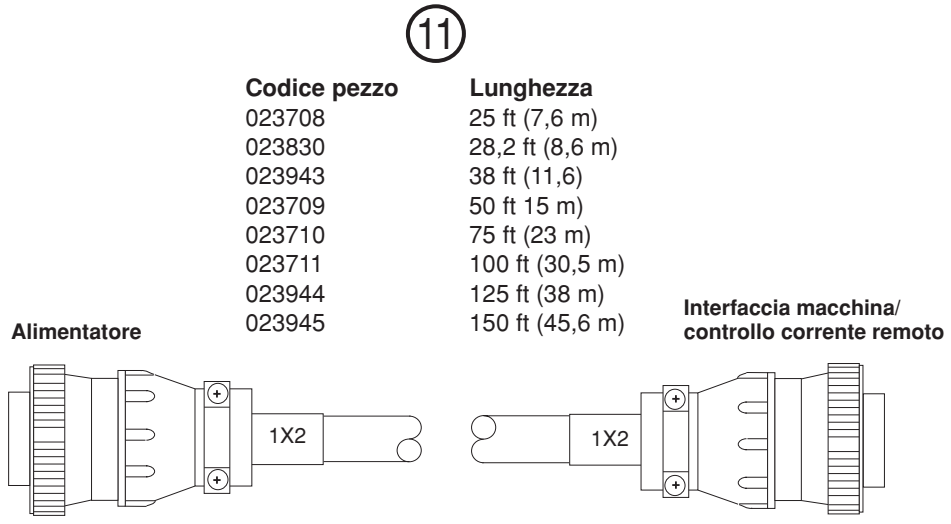


LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X1	COLORE	INTERFACCIA MACCHINA
Mantenimento (contatti a secco)	1	Nero	1
Mantenimento (contatti a secco)	5	Rosso	5
	10	Scarico	10
Sfondamento compl. (a secco)	2	Nero	2
Sfondamento compl. (a secco)	6	Bianco	6
	11	Scarico	11

Funzionamento a vuoto	3	Nero	3
Funzionamento a vuoto	7	Verde	7
	12	Scarico	12
Alimentazione spenta -	4	Nero	4
Alimentazione spenta +	8	Blu	8
-	13	Scarico	13
Plasma acceso (a vuoto)	9	Nero	9
Plasma acceso (a vuoto)	15	Giallo	15
-	14	Scarico	14
Interconnessione esterna C.C. (a vuoto)	16	Rosso	16
Interconnessione esterna C.C. (a vuoto)	17	Blu	17
	18	Scarico	18
Ingresso per inserimento alimentazione +	29	Nero	29
Ingresso per inserimento alimentazione -	34	Marrone	34
	23	Scarico	23
1/50 tensione arco -	33	Rosso	33
1/50 tensione arco +	28	Verde	28
	27	Scarico	27
Interblocchi di sicurezza alimentazione (a vuoto)	35	Rosso	35
Interblocchi di sicurezza alimentazione (a vuoto)	30	Bianco	24
-	24	Scarico	24
Trasferimento spento (a vuoto)	37	Nero	37
Trasferimento spento (a vuoto)	32	Arancione	32
	26	Scarico	26

Figura 3-21 Cavo di controllo interfaccia macchina/alimentatore



LISTA CONDUTTORI

SEGNALE	SPINOTTO 1X2	COLORE	INTERFACCIA MACCHINA/CCR
Schermatura	10	N/A	NC
BCD 1 amp	2	Bianco	2
BCD 2 amp	3	Rosso	3
BCD 4 amp	4	Verde	4
BCD 8 amp	5	Marrone	5
BCD 10 amp	6	Blu	6
BCD 20 amp	7	Arancione	7
BCD 40 amp	8	Giallo	8
BCD 80 amp	12	Grigio	12
BCD 100 amp	13	Viola	13
Comune	11	Nero	11

Figura 3-22 Cavo del punto di settaggio corrente CCR o interfaccia macchina/alimentatore

Interconnessioni da consolle alta frequenza remota a gruppo sgancio rapido torcia

(12) Le interconnessioni del gruppo cavi della torcia comprendono il collegamento di tali cavi tra la consolle RHF ed il gruppo di sgancio rapido torcia.

Gruppo cavi torcia a consolle RHF

Disporre il cavo dell'arco pilota ed i flessibili dell'acqua provenienti dal gruppo cavi torcia attraverso il foro passante in ottone sulla consolle RHF, marcato **TORCH**.

(12A) **Cavo dell'arco pilota (+)**

- Far passare l'estremità ad anello del cavo attraverso il foro nella sezione centrale e collegarlo al morsetto dell'arco pilota sul gruppo scheda PC I/O.

(12B) **Flessibile di alimentazione acqua di raffreddamento/cavo di alimentazione elettrica (-) (Verde)**

- Collegare il flessibile di alimentazione del refrigerante (banda verde) all'adattatore (verde) del collettore.

(12C) **Flessibile di ritorno acqua di raffreddamento (rosso)**

- Collegare il flessibile di ritorno (banda rossa) all'adattatore (rosso) del collettore.

Da gruppo cavi torcia a gruppo sgancio rapido torcia

Far passare l'altra estremità del gruppo cavi torcia attraverso la canaletta elettrica o il festone per collegarla al gruppo sgancio rapido torcia. Avvolgere assieme le estremità dei flessibili e dei cavi con del nastro adesivo, in modo che i capi non si impiglino durante l'installazione.



AVVERTENZA
PERICOLO DI INCENDIO E DI ESPLOSIONE

Il tubo di sfiato dalla testa della torcia non deve scaricare in una zona chiusa come una cuffia di protezione o una catena portacavi. Si verificherebbe infatti un accumulo di ossigeno che potrebbe causare incendi o esplosioni.

(12A) **Cavo dell'arco pilota (+)**

- Collegare il cavo dell'arco pilota all'attacco del perno pilota.

(12B) **Flessibile di alimentazione acqua di raffreddamento/cavo di alimentazione elettrica (-) (Verde)**

- Collegare il flessibile di alimentazione dell'acqua (banda verde) al raccordo di entrata dell'acqua (FD) posto al centro della torcia.

Attenzione: mantenere fermo il raccordo esagonale del tubo di entrata con una chiave, dato che il tubo potrebbe scappare. Ruotare soltanto il raccordo sul gruppo cavi torcia.

(12C) **Flessibile di ritorno acqua di raffreddamento (rosso)**

- Collegare il flessibile di ritorno del refrigerante (banda rossa) al raccordo di uscita dell'acqua (FD).

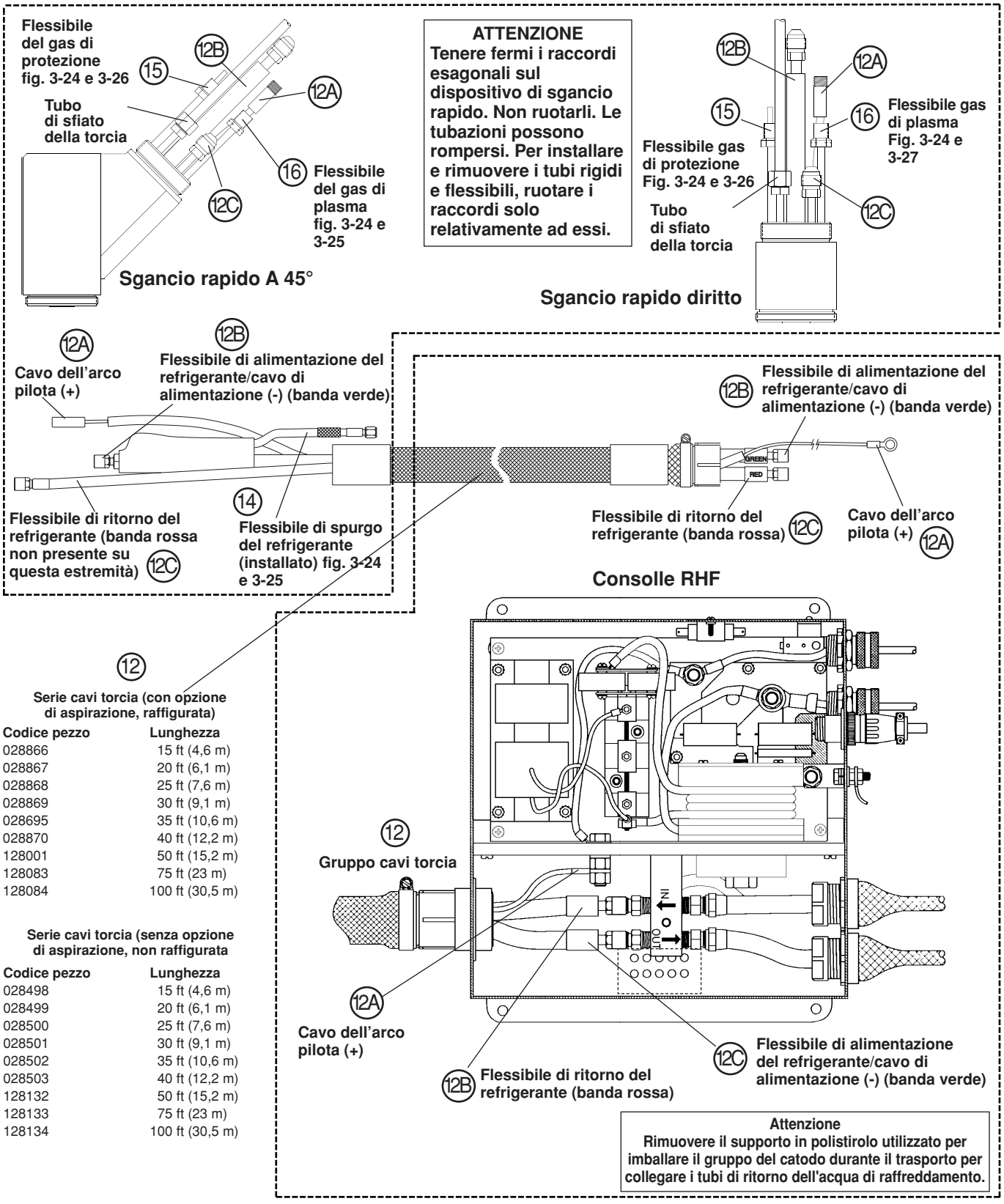


Figura 3-23 Interconnessioni da consolle alta frequenza remota a gruppo sgancio rapido torcia

Interconnessioni dalla consolle gas al gruppo valvole intercettazione (figura 3-24)

(13) Le interconnessioni del gruppo cavi del gas comprendono il collegamento del gruppo di cavi della torcia tra la consolle del gas ed il gruppo valvole intercettazione.

Gruppo cavi del gas a consolle del gas

Collegare il gruppo cavi del gas ai tre raccordi ed alla presa marcata **TORCH** sulla consolle del gas.

(13A) **Flessibile del gas di plasma**

- Collegare il flessibile (trasparente) al raccordo blu **PLASMA** (FS).

(13B) **Flessibile del gas di protezione**

- Collegare il flessibile (grigio) al raccordo verde **SHIELD** (FD).

(13C) **Flessibile del gas di preflusso**

- Collegare il flessibile (rosso) al raccordo rosso **PREFLOW** (FD).

(13D) **Cavo di controllo**

- Collegare il cavo marcato **3X3** alla presa marcata **3X3**.

Gruppo cavi del gas a gruppo valvole intercettazione

Far passare l'altra estremità del gruppo cavi del gas attraverso la canaletta o il festone per collegarla al gruppo valvole di intercettazione. Avvolgere assieme le estremità dei flessibili e dei cavi con del nastro isolante in modo che i capi non si impiglino durante l'installazione.

(13A) **Flessibile del gas di plasma**

- Collegare il flessibile (trasparente) al raccordo (blu) di entrata del gas di plasma (FS).

(13B) **Flessibile del gas di protezione**

- Collegare il flessibile (grigio) al raccordo di entrata (verde) del gas di protezione (FD).

(13C) **Flessibile del gas di preflusso**

- Collegare il flessibile (rosso) al raccordo di entrata (rosso) del gas di preflusso (FD).

(13D) **Cavo di controllo**

- Collegare il cavo marcato **4X1** alla presa marcata **4X1**.

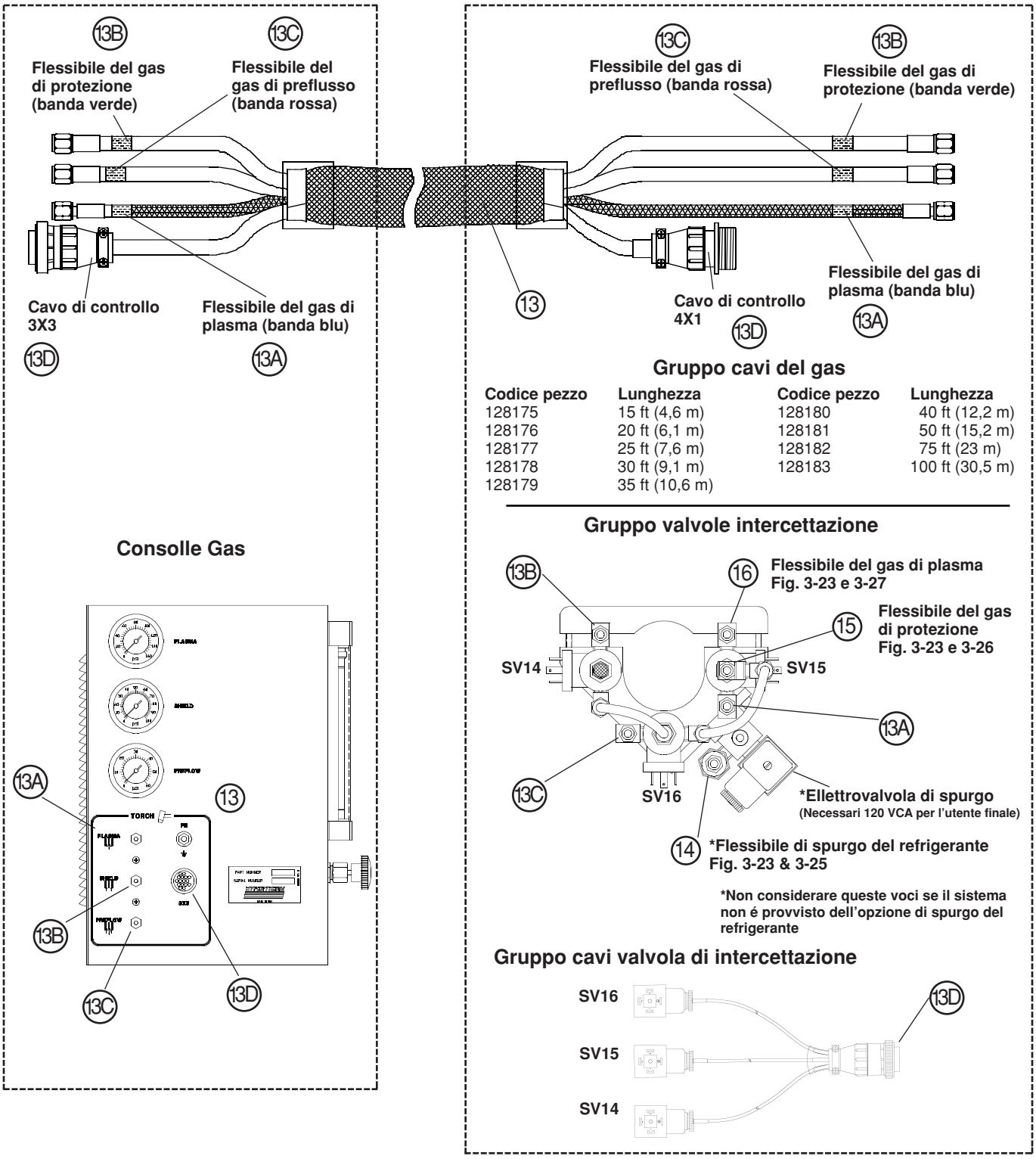


Figura 3-24 Interconnessioni dalla consolle gas al gruppo valvole intercettazione

Interconnessioni da gruppo valvole intercettazione a gruppo sgancio rapido torcia (fig. 23 e 24)

Dopo aver collegato il gruppo cavi torcia ed il gruppo cavi gas, collegare i flessibili del gas per il plasma e del gas per la protezione ed il flessibile di spurgo del refrigerante tra il gruppo valvole-intercettazione ed il gruppo sgancio rapido torcia.

Gruppo valvole di intercettazione

⑭ ***Flessibile di spurgo del refrigerante (fig. 3-24)**

- Collegare il flessibile di spurgo del refrigerante (dal gruppo cavi torcia) al solenoide di spurgo del refrigerante.

⑮ **Flessibile del gas di protezione (fig. 3-26)**

- Collegare il flessibile grigio al raccordo di entrata del gas di protezione.

⑯ **Flessibile del gas di plasma (fig. 27)**

- Collegare il flessibile trasparente al raccordo di entrata del gas di plasma (filettatura sinistrorsa).

Gruppo sgancio rapido torcia

Infilare gli altri capi dei flessibili attraverso il manicotto della torcia e collegarli al gruppo sgancio rapido torcia.

⑮ **Flessibile del gas di protezione**

- Collegare il flessibile (grigio) al raccordo di entrata del gas di protezione.

⑯ **Flessibile del gas di plasma**

- Collegare il flessibile (trasparente) al raccordo di entrata del gas di plasma (filettatura sinistrorsa).

Infilare il manicotto della torcia nel gruppo sgancio rapido, accoppiare le estremità filettate e serrarle.

* Non utilizzato se il sistema é stato ordinato senza l'opzione di spurgo del refrigerange.

⑭

Codice pezzo	Lunghezza
128491	43 in (1,1 m)

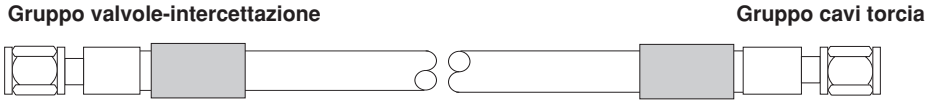


Figura 3-25 Gruppo flessibile di spurgo refrigerante

⑮

Codice pezzo	Lunghezza
024429	4 ft (1,2 m)

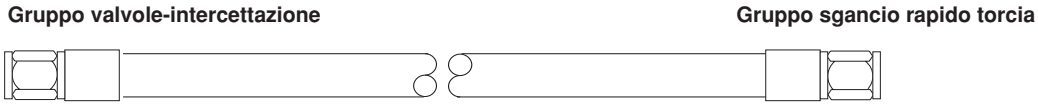


Figura 3-26 Gruppo flessibile del gas di protezione, 3/16 pollici grigio FD "A"

⑯

Codice pezzo	Lunghezza
024430	4 ft (1,2 m)

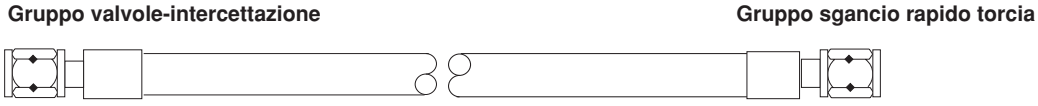


Figura 3-27 Gruppo flessibile del gas di plasma, 3/16 FS "A"

* Non utilizzato se il sistema é stato ordinato senza l'opzione di spurgo del refrigerange.

Collegamenti dei flessibili di alimentazione del gas (fig. 3-28)

⑰ Flessibili di alimentazione del gas

Il cliente deve fornire tutti i flessibili di alimentazione del gas.

- Collegare le alimentazioni di ossigeno (O_2) ed azoto (N_2) dai regolatori ad alta pressione ai raccordi della consolle del gas marcati **O_2** e **N_2**.

I raccordi della consolle del gas marcati **Aria, Ch_4,** e **H35** sono per gli altri gas di taglio richiesti.

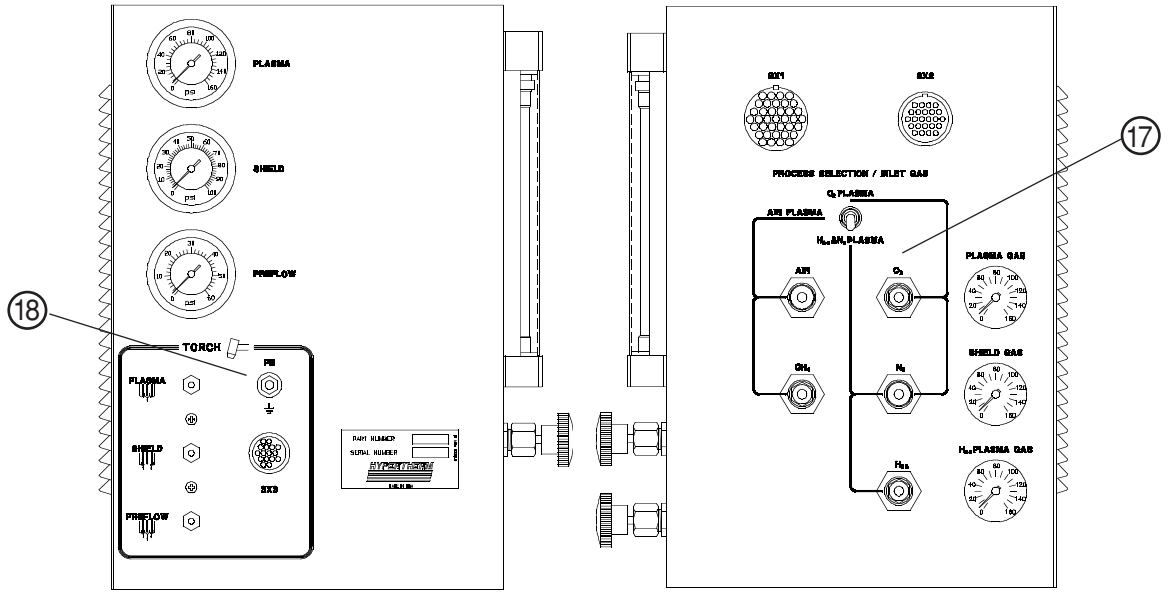


Figura 3-28 Collegamenti dei cavi di messa a terra protettiva e dei flessibili di alimentazione dei gas

Collegamenti dei cavi di messa a terra protettiva (fig. 3-8, 3-9 e 3-28)

⑱ Cavi di messa a terra protettiva

I cavi di messa a terra protettiva (PE) vengono forniti dal cliente. L'alimentatore, la consolle RHF e la consolle del gas sono munite di attacchi per il collegamento dei cavi di messa a terra protettiva. Ciascun cavo va collegato alla messa a terra del tavolo di lavoro. Consultare il paragrafo *Pre-installazione, messa a terra dell'equipaggiamento*, nella parte iniziale di questa sezione, per le specifiche dei cavi.

Collegamenti del segnale di mantenimento (Figure 3-8 e 3-30)

⑲ Morsetto di mantenimento del segnale TB3

Il mantenimento del segnale viene utilizzato per sincronizzare l'avviamento di due o più sistemi. Il segnale di mantenimento è disponibile nel TB3 o nel CNC tramite il cavo 1X1. Innesco a contatto asciutto. Il cavo per il trasferimento del segnale di mantenimento viene fornito dal cliente.

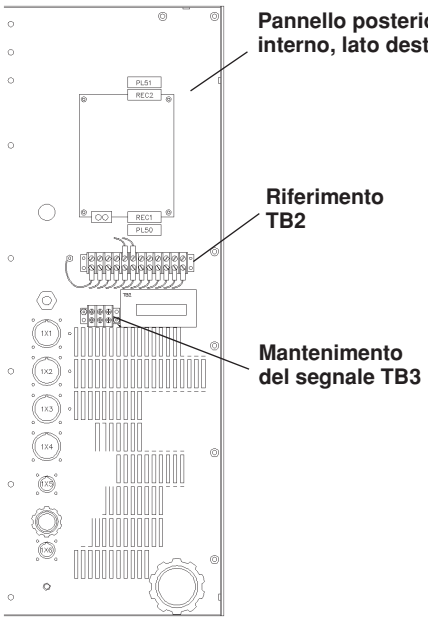


Figura 3-29 Posizione del collegamento di mantenimento del segnale TB3

Montaggio della torcia PAC184 o PAC185 al gruppo di sgancio rapido

1. Allineare la porta della torcia PAC184 o PAC186 alla presa del gruppo sgancio rapido torcia ed innestarla in posizione. Osservare la figura 3-30.

2. Ruotare l'anello di fermo in senso orario per bloccare la torcia in posizione.

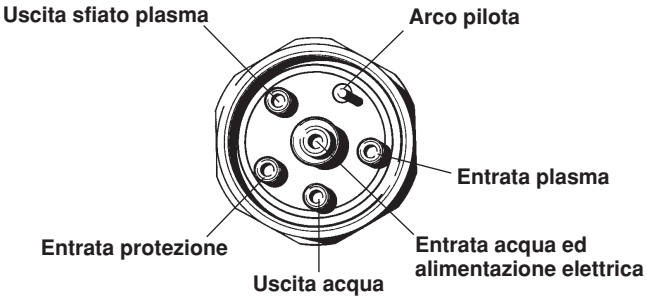


Figura 3-30 Ubicazioni della porta dell'arco pilota, refrigerante e gas sulla torcia PAC184 o PAC185

Requisiti del refrigerante della torcia

L'alimentatore viene spedito con il serbatoio del refrigerante completamente vuoto. Si consiglia di utilizzare una normale miscela di propilenglicole (30%), acqua deionizzata (69,9%) e benzotriazolo (0,1%). Questa miscela resiste al congelamento fino a -12°C e contiene un inibitore della corrosione (benzotriazolo) per proteggere le superfici di rame nel circuito del refrigerante. Questa miscela è disponibile in latte da un gallone e si può acquistare anche il propilenglicole puro al 100%.

Il congelamento del refrigerante della torcia può provocare la rottura della testa della torcia, dei cavi od altri danni al sistema di raffreddamento della torcia stessa.Per temperature di funzionamento inferiori a -12°C, la percentuale di glicole propilenico deve essere aumentata. Fare riferimento alla Figura 3-31.

Il refrigerante diviene sempre più conduttivo man mano che aumenta il tempo di servizio. Se la conduttività del refrigerante diviene troppo elevata, esso può scaricare la tensione sulla torcia provocando delle mancate accensioni e delle scosse elettriche. Controllare la conduttività del refrigerante tutte le volte che viene effettuata la manutenzione del sistema.

La conduttività di una miscela refrigerante fresca non deve superare i 10 mSiemens/cm a 25°C. Ogni 6 mesi, scaricare il refrigerante dall'alimentatore e sostituirlo con refrigerante fresco.

Fare riferimento alle Schede dei dati di sicurezza del materiale nell'Appendice E per i dati sulla sicurezza, sulla manipolazione, la conservazione e lo smaltimento del glicole propilenico e del benzotriazolo.



AVVERTENZA

Il propilenglicole ed il benzotriazolo sono irritanti per la pelle e per gli occhi e se ingeriti possono essere tossici od anche letali. In caso di contatto, lavare la pelle o gli occhi con acqua corrente. In caso di ingestione, chiamare subito il medico. Non indurre il vomito.

Attenzione: **Usare sempre il propilenglicole nella miscela refrigerante. Non usare un antigelo al posto del propilenglicole. L'antigelo contiene inibitori della corrosione che danneggerebbero il sistema di raffreddamento della torcia.**

Usare sempre acqua purificata nella miscela refrigerante, onde evitare l'insorgere di corrosione nel sistema di raffreddamento della torcia. La durezza dell'acqua purificata dovrebbe essere compresa tra 0,206 e 8,5 ppm. Se si usa un misuratore di conduttività per misurare la purezza dell'acqua, il livello consigliato è compreso tra 0,5 e 18 µ Siemens/cm a 25°C.

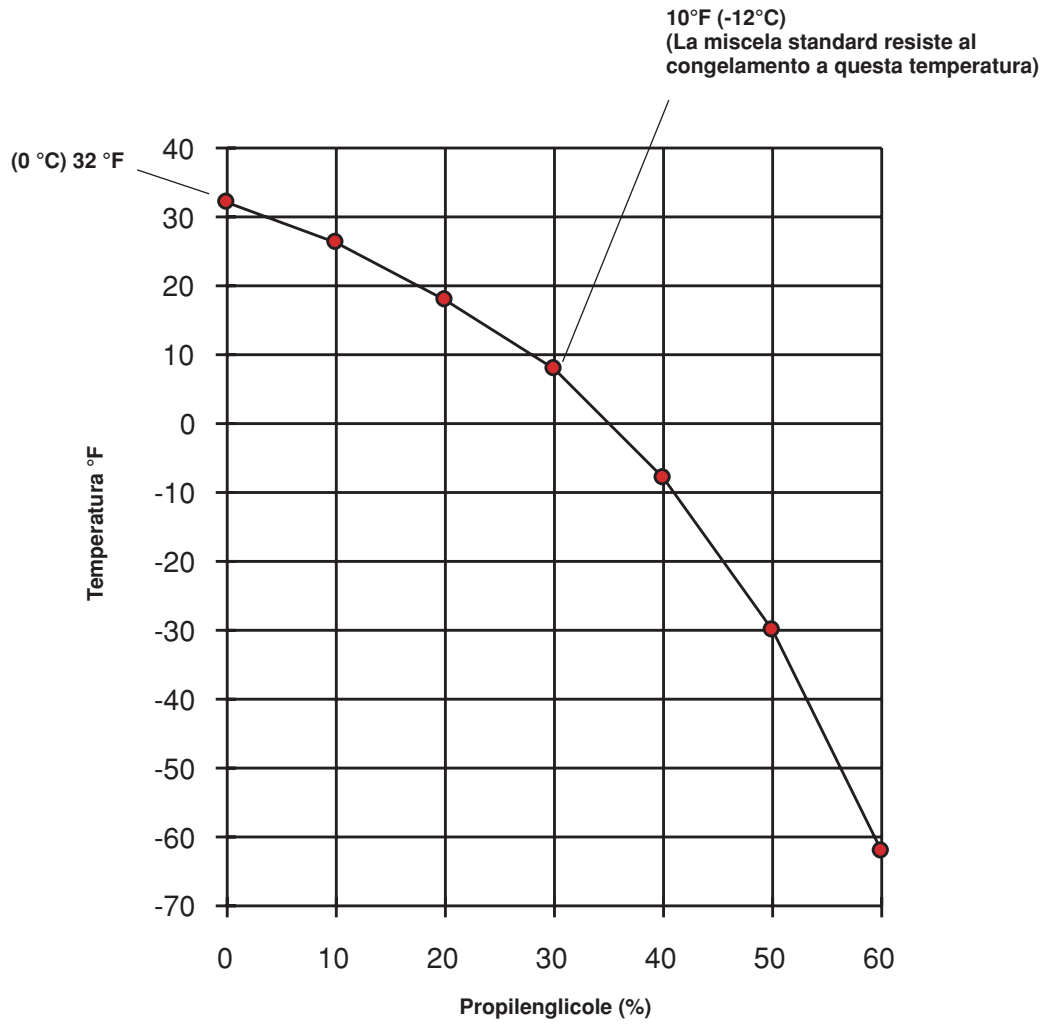


Figura 3-31 Punti di congelamento delle miscele di propilenglicole (%) ed acqua deionizzata

Rifornimento del sistema

1. Prima di riempire il sistema di refrigerante:

   - Assicurarsi che l'area di taglio e gli indumenti indossati siano conformi alle norme di sicurezza. Consultare *Sicurezza*, Sezione 1, nel presente manuale.

   - Assicurarsi che tutti i requisiti di pre-installazione ed installazione indicati nel presente manuale siano stati soddisfatti.

   Attenzione: Non inserire mai l'alimentazione elettrica prima di aver riempito il serbatoio del refrigerante.

2. Aprire le alimentazioni del gas in entrata verso la consolle del gas. Assicurarsi che i gas vengano erogati ad una pressione di 8,2 bar.

3. Sul retro dell'alimentatore, svitare il tappo di sfiato/rifornimento del serbatoio del refrigerante (fig. 3-32, articolo 1). Versare nel serbatoio (2), 8 litri (8,5 quarts) di refrigerante.

   Attenzione: Non riempire eccessivamente il serbatoio.

4. Portare l'interruttore generale nella posizione di accensione **On**.

5. Accendere l'alimentatore, premendo e mantenendo premuto l'interruttore/indicatore POWER ON (1) (PB1/LT1). Il LED **COOLANT FLOW (FLUSSO REFRIGERANTE)** rimarrà spento fino a quando il refrigerante non avrà spurgato tutta l'aria dai flessibili di raffreddamento della torcia e sarà ritornato nel serbatoio, il che potrebbe richiedere fino a 60 secondi.

6. Individuare il pulsante rosso (fig. 3-32, 5) in cima al filtro del refrigerante (4), sul retro dell'alimentatore. Tenere premuto il pulsante fino a far fuoriuscire un pò di refrigerante e finché nell'alloggiamento trasparente del filtro non sono più visibili bollicine d'aria.

7. Quando il LED **COOLANT FLOW (FLUSSO REFRIGERANTE)** si illumina, lasciar andare l'interruttore **POWER ON (1) (ACCESO)** (PB1). Si dovrebbe illuminare l'indicatore verde **POWER ON** (LT1) per segnalare che il sistema sta funzionando normalmente.

8. Osservare che l'indicatore del refrigerante segni F (Pieno). Riempire il serbatoio quando l'indicatore del livello segna 1/2 o poco meno. Evitare che il livello del refrigerante scenda eccessivamente. Un livello insufficiente di refrigerante provochera il surriscaldamento e ridurra la durata dei ricambi torcia.

9. Controllare che non vi siano perdite di refrigerante a livello dei collegamenti dei flessibili con l'alimentatore, la consolle RHF e la torcia.

Post-installazione

Per controllare il sistema durante il funzionamento, consultare la Sezione 4.

LEGENDA

(1) Valvola di chiusura

(2) Serbatoio del refrigerante

(3) Tappo di sfiato/rifornimento

(4) Filtro

(5) Pulsante di scarico della pressione

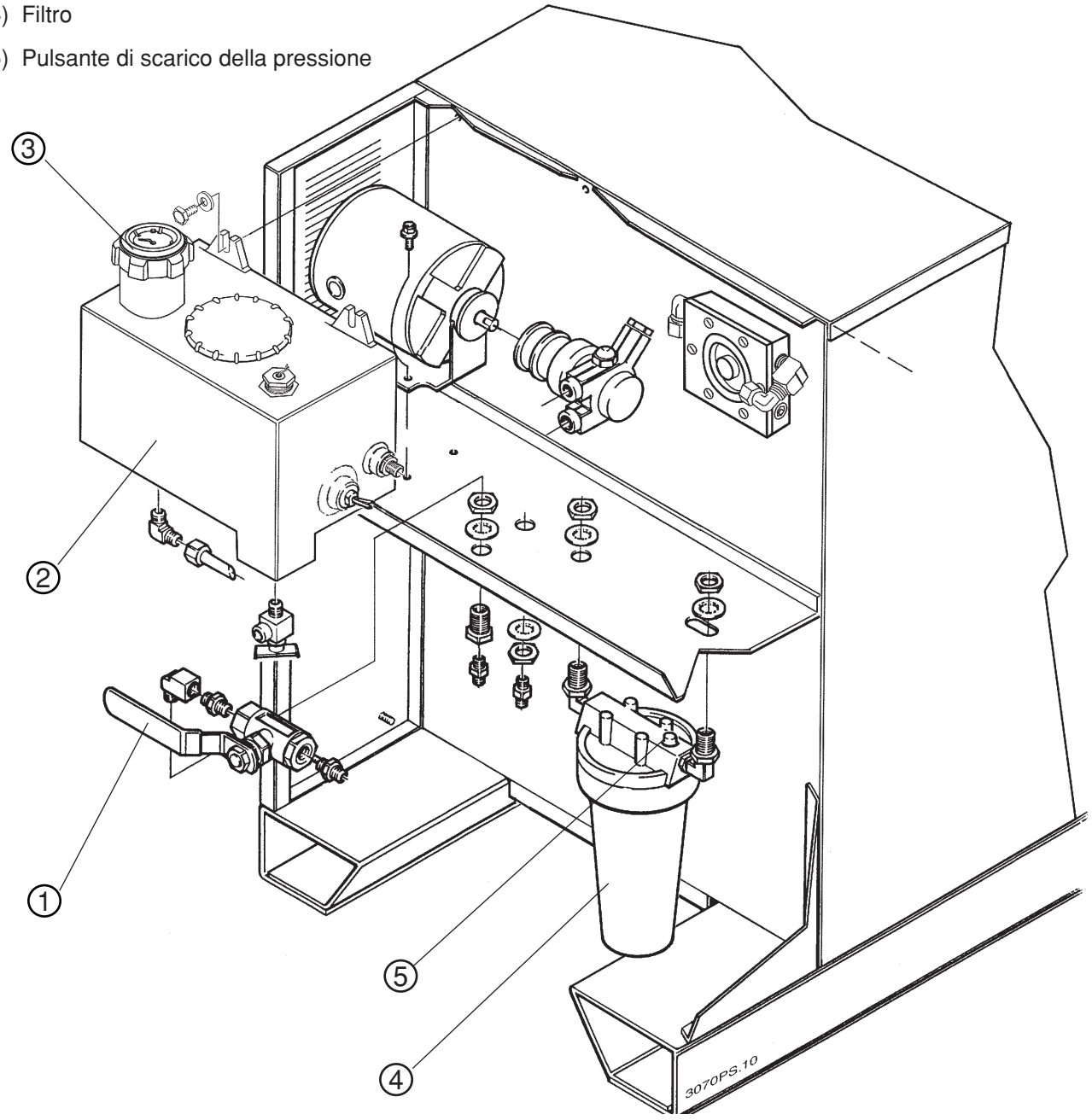


Figura 3-32 Rifornimento del sistema

Hypertherm

Sezione 4

USO

In questa sezione:

Comandi ed indicatori 4-2
- Quadro di comando dell'alimentatore 4-2
- Consolle Gas 4-4

Procedura di avviamento giornaliero 4-7
Sostituzione dei ricambi torcia 4-9
- Rimozione ed ispezione 4-9
- Montaggio 4-9

Opzione di spurgo per spurgare i flessibili del refrigerante 4-12
- Spurgare i flessibili del refrigerante 4-12
- Riempimento dei flessibili del refrigerante 4-13

Come ottimizzare la qualità di taglio 4-14
- Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 4-14
- Suggerimenti per la messa a punto del plasma 4-14
- Come massimizzare la durata delle parti consumabili 4-14
- Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 4-15
- Miglioramenti ulteriori 4-16

Domande techniche 4-17
Tabelle di taglio (Dati Operativi) 4-18

Comandi ed indicatori

Quadro di comando dell'alimentatore (fig. 4-1)

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- Interruttore a pulsante e indicatore **ON (I)** (PB1/LT1).
  Attiva l'alimentatore ed i suoi circuiti di controllo. L'indicatore si illumina al termine della sequenza di inserimento dell'alimentazione.

- Interruttore a pulsante **OFF (O)**(PB2).
  Spegne l'alimentatore.

- Indicatore **DC ON** (LT2)
  Si illumina quando si chiude il contattore principale, indicando che alla torcia viene erogata alimentazione elettrica a C.C.

STATO

- LED **INTERRUTTORE SICUREZZA ALTA FREQUENZA REMOTA** (LT3)
  Si illumina quando lo sportello della consolle RHF è chiuso. È spento quando lo sportello è aperto.

- LED **SURRISCALDAMENTO** (LT4)
  È illuminato quando il trasformatore dell'alimentazione di rete funziona entro i limiti previsti. È spento quando il trasformatore è surriscaldato.

- LED **INTERR. SICUREZZA EST.** (LT5) – Non assegnato (definito dal cliente)

  Si illumina quando si chiude un interruttore di sicurezza su un'altra macchina del cliente. Si spegne quando l'interruttore di sicurezza si apre. Se non viene utilizzato l'interruttore di sicurezza di una macchina del cliente, l'operatore deve bypassare l'interruttore di sicurezza con un collegamento a ponticello (connettore 1X1, piedini 16 e 17), onde consentire il funzionamento del sistema plasma.

- LED **SISTEMA GAS** (LT6)
  Si illumina quando è in funzione il sistema gas. Si spegne durante qualsiasi situazione di errore del sistema gas.

- LED **PRESSIONE GAS** (LT7)
  Si illumina quando le pressioni del gas di plasma e del gas di protezione superano il limite minimo di 105 psi (7,2 bar). Rimane spento quando solo il gas di plasma od il gas di protezione è ad una pressione inferiore al limite minimo.

- LED **TEMP. REFRIGERANTE** (LT8)
  Si illumina quando la temperatura del refrigerante è normale. Si spegne quando la temperatura è eccessiva.

- LED **FLUSSO REFRIGERANTE** (LT9)
  Si illumina quando il flusso di refrigerante verso gli elettrodi è adeguato. Si spegne quando il flusso di refrigerante è insufficiente.

* Tutti i LED di STATO si spengono (escluso il LED SURRISCALDAMENTO che si accende) quando si verifica la condizione di guasto associata. La maggior parte delle condizioni di guasto provocheranno lo spegnimento del sistema, facendo spegnere tutti i LED di STATO (escluso il LED SURRISCALDAMENTO che si accende). In questi casi, l'operatore deve premere e mantenere premuto l'interruttore POWER ON (1). Il primo LED di STATO che non si illumina (escluso il LED SURRISCALDAMENTO che si accende) indica la condizione di guasto.

- Selettore numerico **AMPS** (S1)
  Per selezionare e visualizzare la corrente di taglio.

- Potenziometro **PIERCE DELAY (RITARDO SFONDAMENTO)** (P1)
  Per impostare il numero di secondi di ritardo durante lo sfondamento, prima che la corrente aumenti progressivamente per il taglio.

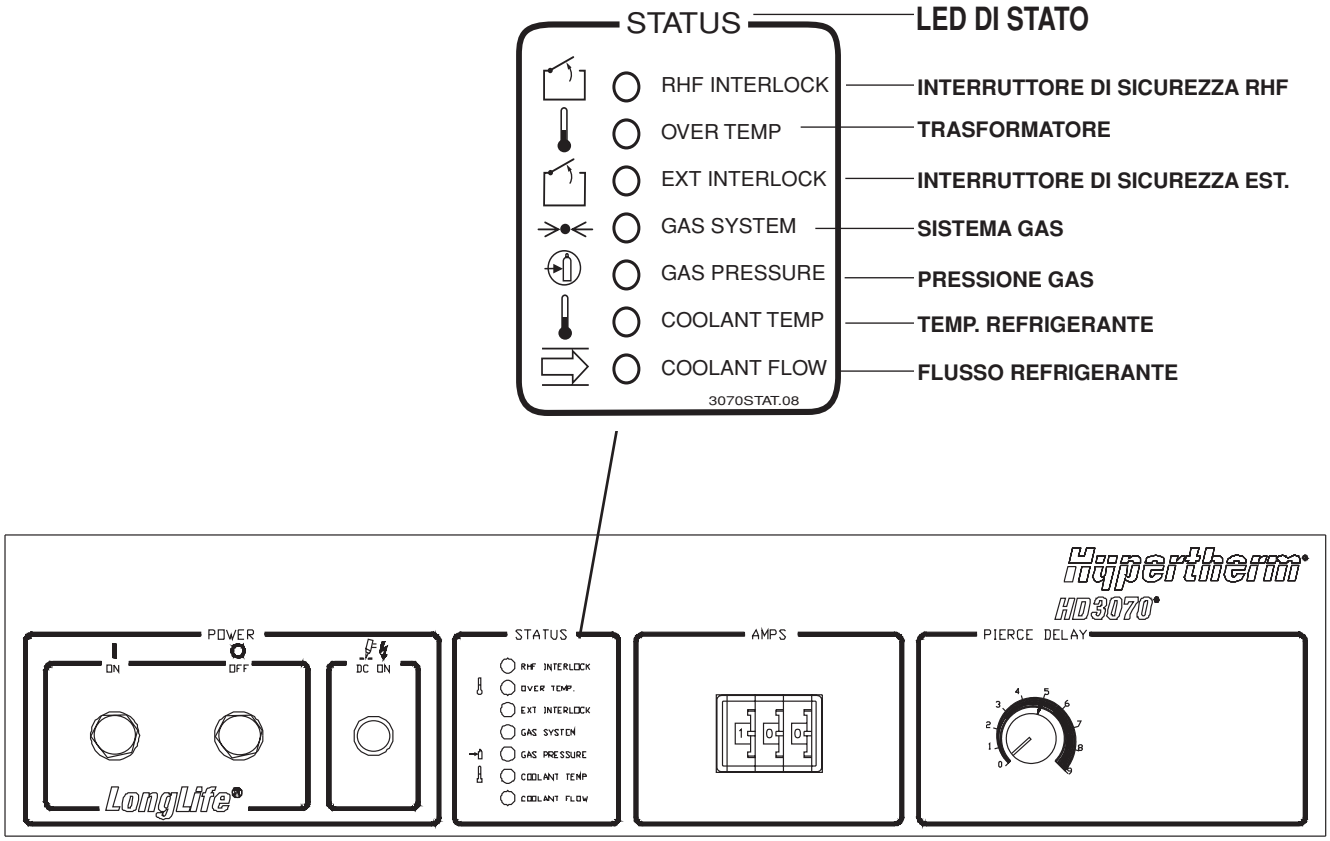


Figura 4-1 Indicatori e comandi del quadro di comando dell'alimentatore HD3070

Consolle Gas (Fig. 4-2)

- Manometri **GAS PLASMA**, **GAS DI PROTEZIONE** e **GAS PLASMA H35** (PG1, PG2 E PG3)
  PG1 indica la pressione di alimentazione del gas **H35**
  PG2 indica la pressione di alimentazione del gas **O_2/aria**
  PG3 indica la pressione di alimentazione del gas **N_2/CH_4**
- Commutatore **SELEZIONE PROCESSO/GAS IN INGRESSO** (S1).

POSIZIONE DELL' INTERRUTTORE S1	TIPO DI PLASMA	TIPO DI PROTEZIONE
O2 PLASMA →	O_2	O_2/N_2
AIR PLASMA →	Aria	Aria/CH_4
H35 & N2 PLASMA →	H35/N_2	N_2

- Commutatore **TEST PRE/RUN/TEST CUT (PROVA PRE/FUNZIONAMENTO/PROVA TAGLIO)** (S2)

POSIZIONE DELL' INTERRUTTORE S2	Il contattore è disattivato, la corrente non arriva all'elettrodo e l'arco non può essere innescato	Attiva il funzionamento normale dopo l'impostazione delle portate per la prova di preflusso e la prova di taglio
TEST CUTFLOW →	Si	No
RUN →	No	Si
TEST PREFLOW →	Si	No

Questo commutatore viene utilizzato per impostare le portate per la prova di preflusso e la prova di taglio usando i comandi descritti di seguito. Le portate per la prova di preflusso e la prova di taglio sono indicate nelle *Tabelle di taglio* alla fine della sezione.

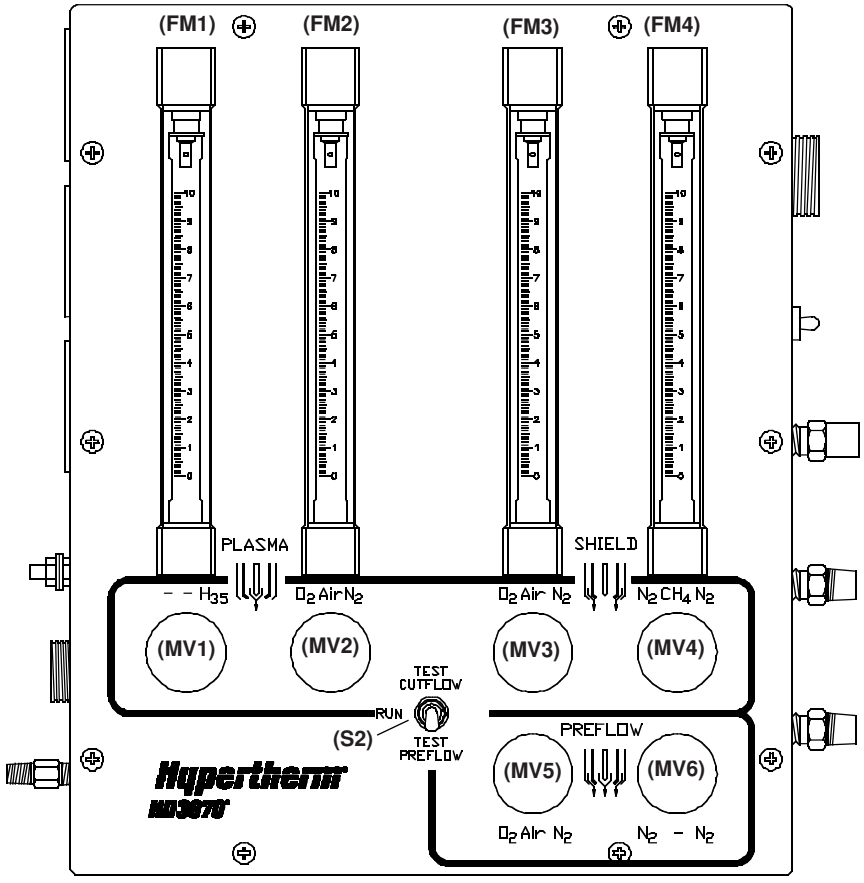
PROVA DI TAGLIO

- La valvola di dosaggio **PLASMA** (MV1) ed il misuratore di portata **PLASMA** (FM1) vengono usati per impostare le portate per la prova di preflusso e quella di taglio con il gas H35.
- La valvola di dosaggio **PLASMA** (MV2) ed il misuratore di portata **PLASMA** (FM2) vengono usati per impostare le portate per la prova di preflusso e quella di taglio con i gas O2, aria o N2.
- Il manometro **PLASMA** (PG3) indica la pressione del flusso per la prova di taglio con il gas di plasma. Se non si riescono ad ottenere i corretti valori di portata, controllare il manometro e consultare la Sezione 5, Manutenzione, per eseguire i controlli di contropressione del circuito del gas.
- La valvola di dosaggio **PROTEZIONE** (MV3) ed il misuratore di portata (FM3) vengono usati per impostare le portate per la prova di taglio con i gas O2, aria o N2.
- La valvola di dosaggio **PROTEZIONE** (MV4) ed il misuratore di portata (FM4) vengono usati per impostare le portate per la prova di taglio con i gas N2, o CH4.

- Il manometro **PROTEZIONE** (PG5) indica la pressione del gas di protezione ai valori di portata per la prova di taglio. Se non si riescono ad ottenere i corretti valori di portata, controllare il manometro e consultare la Sezione 5, Manutenzione, per eseguire i controlli di contropressione del circuito del gas.

TEST PRE (PROVA PREFLUSSO)

- La valvola di dosaggio (MV5) ed il misuratore di portata (FM3) vengono usati per impostare le portate per la prova di preflusso per O2, aria o N2.
- La valvola di dosaggio (MV6) ed il misuratore di portata (FM4) vengono usati per impostare le portate per la prova di preflusso per N2.
- Il manometro **PREFLUSSO** (PG6) indica la pressione delle portate impostate per la prova di preflusso. Se non si riescono ad ottenere i corretti valori di portata, controllare il manometro e consultare la Sezione 5, Manutenzione, per eseguire i controlli di contropressione del circuito del gas.



Lato anteriore

Figura 4-2 Comandi ed indicatori della Consolle Gas (1 di 2)

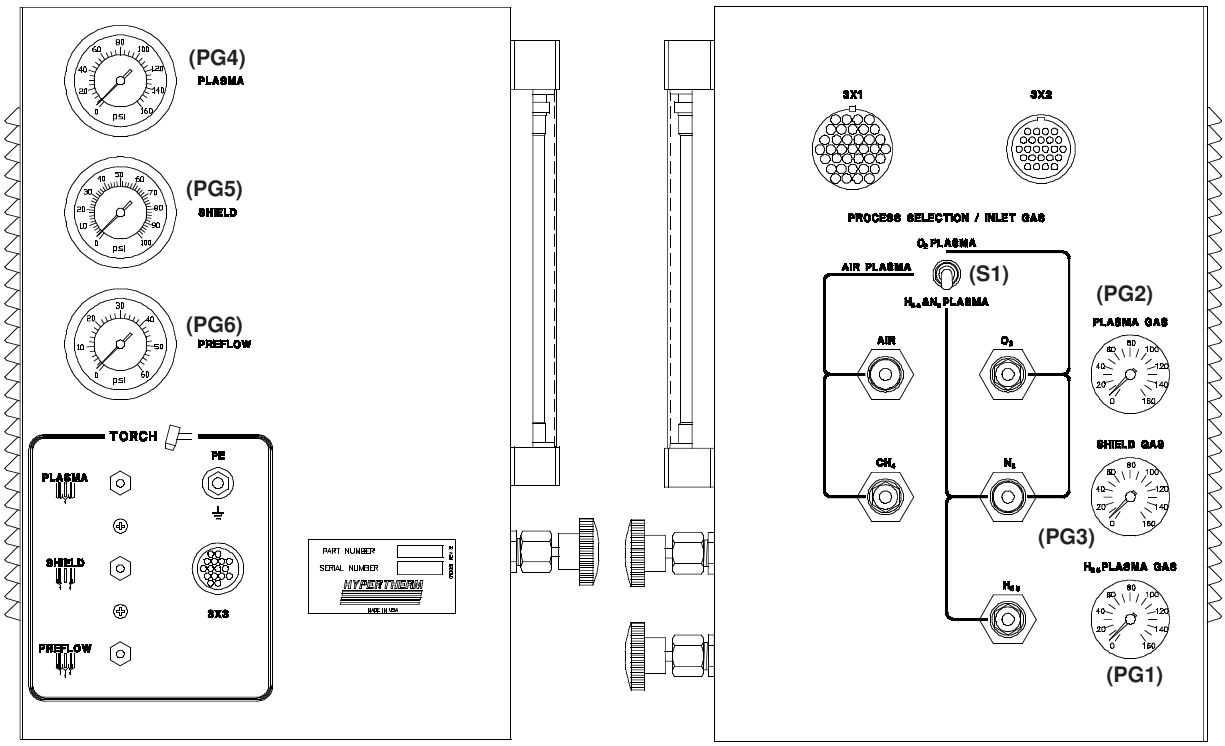


Figura 4-2 Comandi ed indicatori della Consolle Gas (2 di 2)

Procedura di avviamento giornaliero

Prima dell'avviamento, assicurarsi che i propri indumenti e l'ambiente di lavoro siano conformi ai requisiti di sicurezza indicati nella Sezione 1, *Sicurezza*. Se si verificano dei problemi durante l'avviamento, consultare la Sezione 3, *Installazione* per controllare i requisiti e le procedure di installazione. La procedura di avviamento giornaliero comporta l'impostazione del sistema per il taglio, nel modo seguente:

1. Controllare che i ricambi torcia non siano consumati o danneggiati. Consultare *Sostituzione dei ricambi torcia*, in questa stessa sezione.

2. Selezionare la corrente di taglio con il comando a rotellina **AMPS** (S1).

   Usare sempre la corrente di taglio nominale dei ricambi torcia usati. Ad esempio, non selezionare 25 o 35 ampere per i ricambi torcia da 30 ampere. Se si lavora ad una corrente diversa da quella nominale, si determina un'usura eccessiva dei ricambi torcia e si ottengono risultati di taglio imprevedibili. Inoltre, risulterebbe più difficile individuare le cause di eventuali difetti di taglio, dato che non esistono dati di base per correnti diverse da 30 amp.

3. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare alla lamiera, onde ottenere un taglio verticale netto. Usare una squadra per allineare la torcia. La torcia dovrebbe essere allineata a 0° ed a 90° rispetto alla lamiera.

4. Impostare l'altezza iniziale della torcia in conformità con le indicazioni contenute nelle *Tabelle di Taglio*.

   Il rilevamento dell'altezza iniziale della torcia dovrebbe essere accurato ed uniforme per assicurare una buona durata dell'elettrodo e dell'ugello. Quando l'altezza iniziale è eccessiva, l'arco pilota viene ostacolato o prolungato rendendo difficile il trasferimento all'arco di taglio. Quando l'altezza iniziale è troppo bassa, sulla protezione possono accumularsi scorie di sfondamento, aumentando la possibilità che si verifichino doppi archi nei successivi avviamenti. Se viene eseguito uno sfondamento con la protezione a contatto con la lamiera, le scorie fuse verranno spinte tra l'ugello e la protezione, rendendo inutile il gas di protezione e rovinando, probabilmente, sia la protezione che l'ugello.

5. Impostare la tensione dell'arco sull'unità di controllo altezza torcia secondo le indicazioni contenute nelle *Tabelle di Taglio*. 1 volt di arco equivale a circa 127 mm.

   La tensione dell'arco regola l'altezza della torcia sopra la lamiera durante il taglio. Una maggiore tensione dell'arco comporterà una maggiore distanza tra torcia e lamiera. Il potenziale di tensione dell'arco è localizzato tra la punta dell'elettrodo (più precisamente il fondo dell'incavo nell'elemento di afnio) e la lamiera. Mano a mano che la punta dell'elettrodo si consuma, si forma un incavo e potrebbe essere necessario aumentare la tensione dell'arco per compensare la maggiore distanza esistente tra il fondo dell'incavo e la lamiera. Ad esempio, dopo alcune centinaia di avviamenti, la torcia risulterà più vicina alla lamiera, dando un filo di taglio rientrato. Per correggere la rientranza, basta aumentare l'impostazione della tensione dell'arco di un paio di volt arco. La distanza tra torcia e lamiera aumenterà e la qualità del taglio verrà così ripristinata.

6. Impostare il potenziometro del ritardo di sfondamento (P1) secondo le indicazioni contenute nelle *Tabelle di Taglio*.

7. Selezionare il gas di plasma con il commutatore **SELEZIONE PROCESSO** (S1) sul pannello destro della consolle del gas.

8. Assicurarsi che le alimentazioni dei gas in entrata siano collegate e disponibili ad una pressione di 8.2 bar sui manometri del gas in entrata (PG1, PG2 e PG3). **È importante mantenere allo stesso livello i valori di pressione per ottenere una corretta miscela di gas.**

9. Portare l'interruttore generale dell'alimentatore nella posizione **On.**

10. Accendere l'alimentatore premendo l'interruttore **POWER ON** (I) (PB1). Assicurarsi che l'indicatore verde **POWER ON** (LT1) si illumini. In caso contrario, controllare i LED di **STATO.** Consultare *Indicatori e comandi del pannello anteriore* in questa sezione.

11. Impostare la portata dei gas di plasma e di protezione come segue:

    Impostare il commutatore **PROVA PREFLUSSO**/**FUNZIONAMENTO**/**PROVA TAGLIO** (S2), sulla consolle del gas, nella posizione **PROVA TAGLIO,** per controllare i flussi di taglio.

    Nota: le valvole di dosaggio dovrebbero risultare difficili da girare. Non allentare il dado di spessore presente sugli steli delle valvole per rendere queste ultime più facili da girare. Allentando un dado di spessore si spezza la guarnizione e si consente al gas di fuoriuscire dall'area circostante lo stelo della valvola.

    - Ruotare le valvole di dosaggio **PLASMA** (MV1 e MV2) per impostare la portata sui misuratori di portata FM1 e FM2. Consultare le *Tabelle di taglio* per le portate necessarie.

    - Ruotare le valvole di dosaggio **PROTEZIONE** (MV3 e MV4) per impostare la portata sui misuratori di portata FM3 e FM4. Consultare le *Tabelle di taglio* per le portate necessarie.

12. Impostare le portate del gas di preflusso come segue:

    - Impostare il commutatore **PROVA PREFLUSSO**/**FUNZIONAMENTO**/**PROVA TAGLIO** (S2), sulla consolle del gas, nella posizione **PROVA PREFLUSSO,** per controllare i flussi di taglio.

    - Ruotare le valvole di dosaggio **PREFLUSSO** (MV5 e MV6) per impostare la portata sui misuratori di portata FM3 e FM4. Consultare le *Tabelle di taglio* per le portate necessarie.

13. Se non si riescono ad ottenere i corretti valori di portata, controllare i manometri corrispondenti sul lato sinistro della consolle del gas per verificare che non vi sia contropressione. Consultare la Sezione 5, *Manutenzione,* per eseguire i controlli di contropressione del circuito del gas.

14. Spurgare i condotti del gas posizionando il commutatore **TEST PREFLUSSO**/**FUNZIONAMENTO**/**TEST FLUSSO DI TAGLIO** (S2) sulla consolle del gas su **TEST FLUSSO DI TAGLIO** per 20 secondi e quindi posizionarlo su **TEST PREFLUSSO** per 20 secondi. Dopo aver spurgato i condotti del gas, impostare il commutatore su **FUNZIONAMENTO.**

15. Il sistema è ora pronto al funzionamento.

Sostituzione dei ricambi torcia

AVVERTENZA

Staccare sempre l'alimentazione diretta all'alimentatore prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia.

Prima di cominciare il taglio, controllare che i ricambi torcia non presentino danni o segni di usura e sostituirli quando è necessario. I kit ricambi torcia PAC184 e PAC186 (consultare la Sezione 6, *Elenco ricambi*) contengono utensili per smontare ed ispezionare i ricambi torcia. Per smontare, ispezionare e rimontare i ricambi torcia, procedere nel modo seguente. Consultare le figure da 4-3 a 4-6.

Rimozione ed ispezione

1. Togliere il cappuccio schermato ed ispezionare la protezione per verificare che non vi siano danni o fori intasati. Per togliere la protezione premerla fino a sganciarla. Controllare che l'o-ring non sia consumato o danneggiato.

2. Togliere il cappuccio interno e controllare che non vi siano danni o fori intasati.

3. Togliere l'ugello con l'attrezzo apposito. Controllare che non sia consumato e non provochi archi elettrici. Controllare inoltre che i suoi o-ring non siano consumati o danneggiati.

4. Togliere l'elettrodo usando l'apposito attrezzo. L'elettrodo dovrebbe essere ispezionato e sostituito se presenta un incavo profondo 1 mm (vedere fig. 4-6). Controllare che l'o-ring non sia consumato o danneggiato.

5. Togliere l'anello diffusore con l'utensile di smontaggio apposito. Inserire l'utensile nell'anello diffusore fino ad agganciarlo sul labbro dell'anello, quindi ritrarlo per estrarre l'anello diffusore. Controllare che l'anello diffusore non presenti danni o fori intasati. Controllare che gli o-ring non siano danneggiati e non presentino segni di usura eccessiva.

Montaggio

Non applicare troppo grasso al silicone su nessuno degli o-ring. Le porte ed i fori dei ricambi torcia possono essere facilmente intasati dal grasso in eccesso, provocando un flusso di gas inadeguato durante il funzionamento.

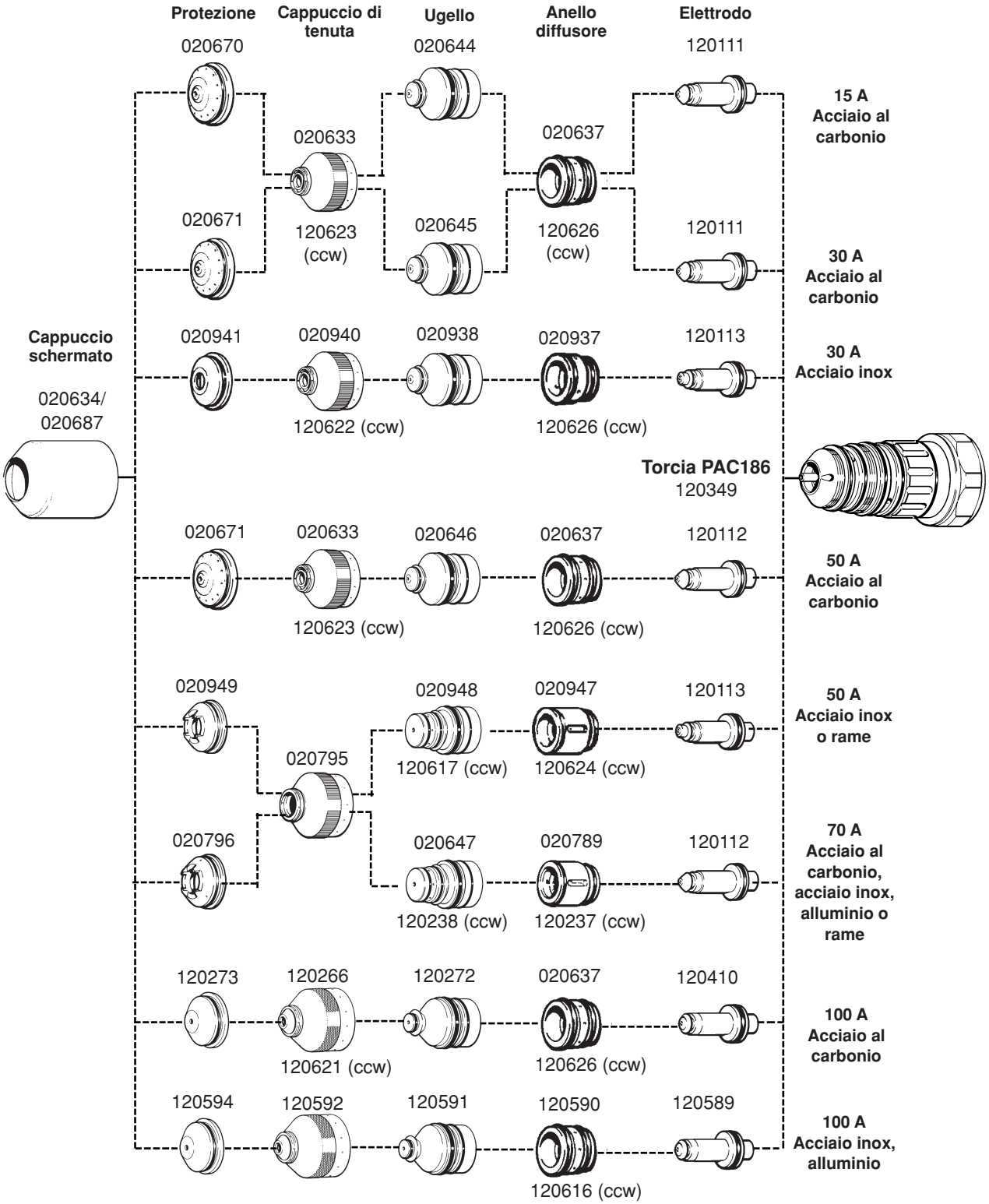
1. Applicare un leggero strato di grasso al silicone all'o-ring dell'elettrodo, nonché ai due o-ring dell'anello diffusore.

2. Inserire l'elettrodo nella torcia fino ad innestarlo in posizione.

3. Collocare l'anello diffusore (estremità di grande diametro) nell'ugello.

4. Applicare un leggero strato di olio al silicone agli o-ring dell'ugello. Inserire l'ugello nella torcia e spingerlo in posizione.

5. Ispezionare la filettatura sul corpo principale della torcia e pulirla, se necessario. Applicare un leggero strato di grasso al silicone agli o-ring del corpo principale della torcia.



Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Figura 4-3 Ricambi torcia PAC186

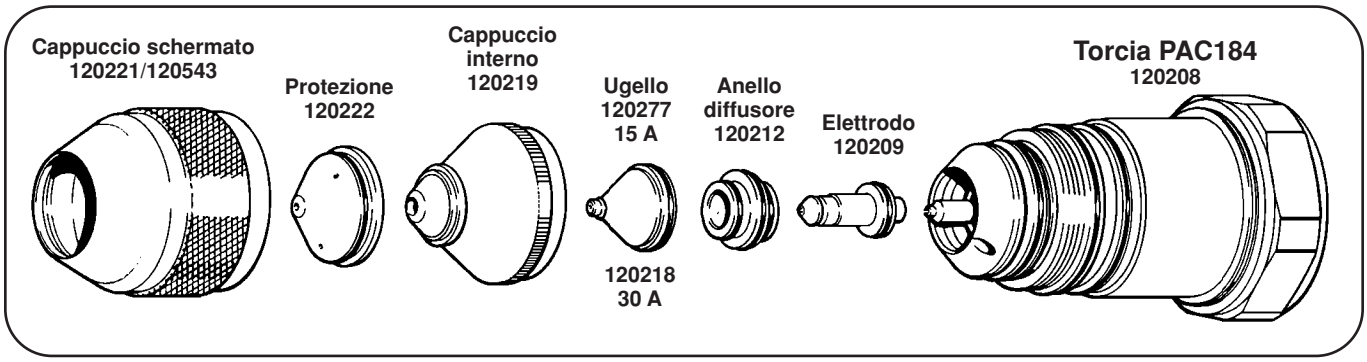


Figura 4-4 Ricambi torcia PAC184 per acciaio al carbonio a 15 e 30 ampere

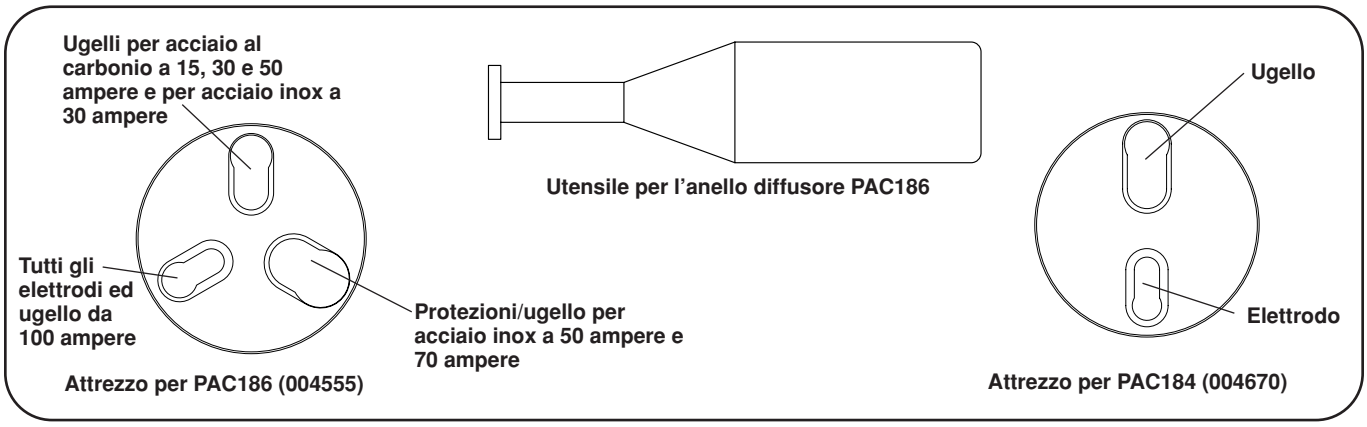
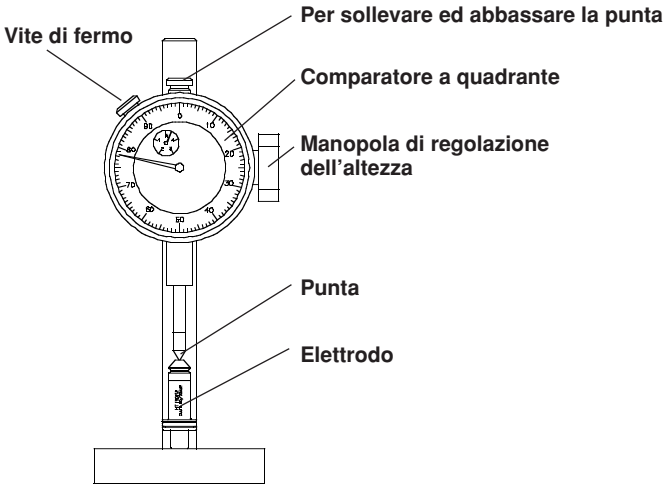


Figura 4-5 Attrezzi per lo smontaggio dei ricambi torcia



Questo attrezzo viene usato per controllare la profondita dell'alvelolatura dell'elettrodo. Per usarlo, procedere nel modo seguente:

1. Allentare la manopola di regolazione dell'altezza ed inserire l'elettrodo come mostrato. Serrare la manopola di regolazione dell'altezza.
2. Assicurarsi che la punta tocchi la superficie piatta accanto all'alveolatura.
3. Allentare la vite di bloccaggio del comparatore a quadrante, azzerare il comparatore e serrare nuovamente la vite di bloccaggio.
4. Abbassare la punta nell'alveolatura e leggere sul comparatore il valore di profondita registrato.
5. Sostituire l'elettrodo se la profondita dell'alveolatura indicata dal comparatore e superiore a 1,0 mm. Nota: il comparatore in figura mostra una profondita di poco superiore a 0,5 mm.

Figura 4-6 Profondimetro per l'incavo dell'elettrodo (004630)

6. Installare il cappuccio interno sul corpo principale della torcia. **Serrare manualmente il cappuccio interno fino a che sia ben stretto, per assicurare un buon contatto elettrico. Non serrarlo eccessivamente.**

7. Installare il cappuccio schermato, con la protezione in posizione, sul corpo principale della torcia. Se la protezione non è in posizione, applicare un leggero strato di grasso al silicone all'O-ring, inserire la protezione nel cappuccio schermato e premerla in posizione. **Serrare bene il cappuccio schermato manualmente. Se non si serra per bene il cappuccio schermato, il contatto elettrico potrebbe essere imperfetto e potrebbero verificarsi perdite di gas e di acqua che comprometterebbero la qualità di taglio.**

Opzione di spurgo per spurgare i flessibili del refrigerante

Prima di togliere la torcia PAC184 o PAC186, l'operatore potrebbe voler spurgare il refrigerante torcia contenuto nei flessibili, facendolo rifluire nel serbatoio, onde ridurre al minimo le perdite di refrigerante quando si stacca la torcia dal gruppo di sgancio rapido. Dopo aver ricollegato la torcia, i flessibili vanno riempiti di refrigerante. Consultare le procedure sottoelencate.

Spurgare i flessibili del refrigerante

1. Spegnere l'alimentatore dal quadro di comando o dal CNC.

2. A livello del gruppo valvole-intercettazione (fig. 4-7), collegare un flessibile aria da 1/4 di pollice all'entrata aria.

3. Collegare il cavo di alimentazione elettrica a 120V C.A. proveniente dal CNC o da un'altra fonte di corrente a 120 V C.A. alla valvola a solenoide di spurgo

4. Applicare aria a circa 1,4 bar all'entrata aria. **L'aria compressa dovrebbe essere pulita, asciutta e senza olio onde evitare di contaminare il refrigerante.**

5. Applicare un segnale a 120V C.A. per circa 3 secondi onde far aprire la valvola a solenoide per spurgare il refrigerante dai flessibili. **Non è necessario spurgare per oltre 3 secondi.**

6. Dopo aver spurgato i flessibili del refrigerante, staccare la torcia dal gruppo di sgancio rapido.

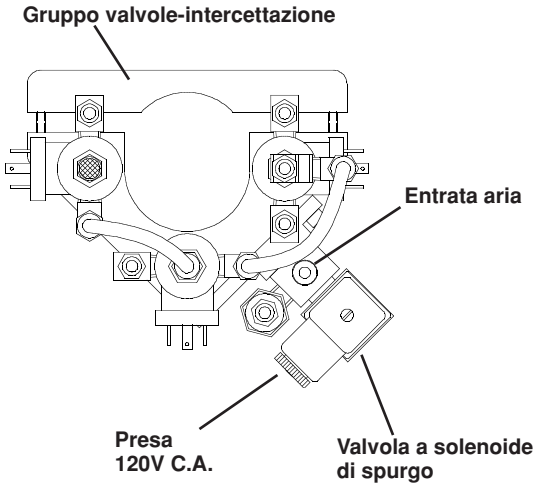


Figura 4-7 Impostazione per lo spurgo del refrigerante

Riempire i flessibili del refrigerante

1. Ricollegare la torcia al gruppo di sgancio rapido.

2. Inserire l'alimentazione elettrica all'alimentatore tramite il quadro di comando od il CNC.
   Se si agisce sull'alimentatore, premere e mantenere premuto il pulsante **POWER ON** fino a che si illumina il LED **COOLANT FLOW**. Se si agisce sul CNC, mantenere attivato il segnale Power On fino a che si illumina il LED **COOLANT FLOW**.

   Quando si illumina LED **COOLANT FLOW**, lasciar andare il pulsante **POWER ON** sull'alimentatore, oppure disattivare il segnale Power On sul CNC. L'indicatore verde **POWER ON** dovrebbe rimanere illuminato, indicando che il sistema sta funzionando normalmente.

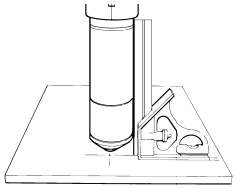
   (Il LED **COOLANT FLOW** rimarrà spento fino a quando il refrigerante non avrà espulso tutta l'aria dai flessibili di raffreddamento della torcia e sarà ritornato nel serbatoio. Tuttavia, i flessibili di raffreddamento con troppe curve possono contenere delle sacche d'aria anche se il LED **COOLANT FLOW** si illumina ed il sistema sembra pronto al funzionamento. **L'aria intrappolata potrebbe provocare delle temporanee interruzioni del raffreddamento della torcia, che possono danneggiare quest'ultima).**

Come ottimizzare la qualità di taglio

I suggerimenti e le procedure che seguono possono essere utili per realizzare tagli perpendicolari, piani, lisci e senza bava.

Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia

- Usare una squadra per posizionare la torcia ad angolo retto rispetto alla superficie della lamiera.



- La torcia si muove più dolcemente se si puliscono, si controllano e si registrano le guide ed gruppo di azionamento sulla tavola di taglio. Se la macchina si muove a scatti, il bordo di taglio avrà una superficie ondulata.
- La torcia non deve toccare la lamiera durante il taglio. Il contatto può danneggiare lo schermo e l'ugello e compromettere la qualità delle superfici di taglio.

Suggerimenti per la messa a punto del plasma

Seguire attentamente tutti i punti della procedura di avviamento giornaliera descritta più indietro in questa sezione.

Spurgare il circuito del gas prima di iniziare a tagliare.

Come massimizzare la durata delle parti consumabili

Il processo LongLife® di Hypertherm ha lo scopo di aumentare progressivamente e in modo automatico i flussi del gas e della corrente all'inizio del taglio e di ridurli progressivamente alla fine, in modo da minimizzare l'erosione della superficie centrale dell'elettrodo. Il processo LongLife richiede anche che i tagli inizino e terminino sulla lamiera.

- La torcia non deve mai accendersi in aria.
  - Si può iniziare il taglio sul bordo della lamiera se l'arco non viene innescato in aria.
  - Per iniziare il taglio con uno sfondamento, usare un'altezza di sfondamento compresa tra 1.5 e 2 volte la distanza torcia-lamiera. Vedere le tabelle di taglio.
- Ciascun taglio deve terminare sulla lamiera, per evitare spegnimenti dell'arco (errori di chiusura graduale).
  - Quando si tagliano parti destinate a cadere (piccoli pezzi che si staccano dalla lamiera dopo essere stati tagliati), controllare che l'arco resti attaccato al bordo della lamiera, in modo che la chiusura graduale possa avvenire correttamente.
- Se si verificano spegnimenti dell'arco, si possono provare i seguenti rimedi:
  - Ridurre la velocità di taglio durante la parte finale del taglio.
  - Interrompere l'arco prima che il pezzo sia tagliato completamente, per consentire la chiusura graduale durante il completamento del taglio.
  - Programmare il percorso della torcia in modo da far avvenire la chiusura graduale su una superficie di scarto.

Nota: Usare, se possibile, un "taglio concatenato", in modo che il percorso della torcia preveda il passaggio da un pezzo da tagliare all'altro, senza interruzioni dell'arco. Tuttavia, evitare che il percorso impostato preveda un'uscita e un nuovo ingresso sulla lamiera e tenere presente che un taglio concatenato di durata elevata usura precocemente l'elettrodo.

Nota: In alcune condizioni può essere difficile ottenere tutti i vantaggi offerti dal processo LongLife.

Altri fattori che influenzano la qualità di taglio

Angolo di taglio

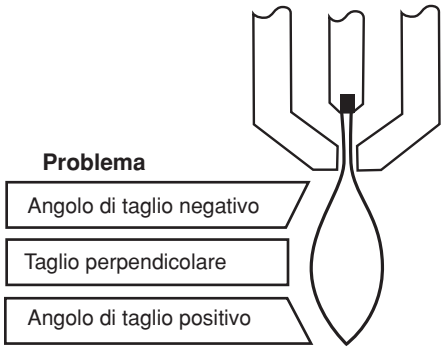
È da considerarsi accettabile un pezzo tagliato i cui 4 bordi hanno un angolo di taglio medio inferiore a 4°.

Nota: La superficie di taglio più ortogonale si ha sul lato destro, con riferimento al moto di avanzamento della torcia.

Nota: Per stabilire se gli angoli di taglio eccessivi sono causati dal sistema plasma o dal gruppo di azionamento, eseguire un taglio di prova e misurare l'angolo su ciascun bordo. Successivamente, ruotare la torcia di 90° sul portatorcia e ripetere la prova. Se si ottengono gli stessi angoli in entrambe le prove, il problema risiede nel gruppo di azionamento.

Se, dopo che sono state eliminate le "cause meccaniche" (Vedere *Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia,* alla pagina precedente), gli angoli di taglio non sono ancora corretti, controllare la distanza tra torcia e pezzo, specialmente se gli angoli sono tutti positivi o tutti negativi.

- Si ha un angolo di taglio positivo quando viene asportato più materiale dalla parte superiore del taglio rispetto alla parte inferiore.
- Si ha un angolo di taglio negativo quando viene asportato più materiale dalla parte inferiore del taglio.



Problema	Causa	Soluzione
Angolo di taglio negativo	La torcia è troppo bassa.	Aumentare la tensione dell'arco per sollevare la torcia.
Taglio perpendicolare		
Angolo di taglio positivo	La torcia è troppo alta.	Ridurre la tensione dell'arco per abbassare la torcia.

Bava

La bava di bassa velocità si forma quando la velocità di taglio della torcia è troppo bassa e l'arco è in anticipo. Si tratta di un deposito pesante pieno di bolle che si forma nella parte inferiore del taglio e può essere facilmente rimosso. Per ridurre questo tipo di bava occorre aumentare la velocità di taglio.

La bava di alta velocità si forma quando la velocità di taglio è eccessiva e l'arco è in ritardo. È costituita da un cordone sottile e lineare di metallo duro attaccato molto vicino al bordo di taglio. Tale bava è saldata alla parte inferiore del taglio ed è difficile da rimuovere. Per ridurre la formazione di bava di alta velocità occorre:

- Ridurre la velocità di taglio.
- Ridurre la tensione dell'arco, per ridurre la distanza tra torcia e pezzo.
- Aumentare la percentuale di O_2 nel gas di protezione per aumentare la gamma di velocità di taglio possibile in assenza di bava. (Solo i sistemi HyDefinition e HT4400 possono adattare la miscela dei gas di protezione).

Notas: La bava si forma più facilmente sul metallo tiepido o caldo che sul metallo freddo. Questo significa che, per esempio, il primo di una serie di tagli produce meno bava. Quando poi la lamiera si scalda, c'è più probabilità che si formi una quantità maggiore di bava con i tagli successivi.

La bava si forma più facilmente sull'acciaio dolce che sull'acciaio inox o sull'alluminio.

I consumabili usurati o danneggiati possono produrre una bava intermittente.

Planarità della superficie di taglio



La conformazione tipica di una superficie di taglio plasma è leggermente concava.

La superficie di taglio può diventare ancora più concava oppure convessa. Per mantenere la superficie di taglio più piana possibile è necessario usare un'altezza della torcia corretta.



Una superficie di taglio fortemente concava si ottiene quando la distanza torcia-lamiera è troppo piccola. Per aumentare la distanza torcia-lamiera e raddrizzare la superficie del taglio occorre aumentare la tensione dell'arco.



Una superficie di taglio convessa si ottiene quando la distanza torcia-lamiera è troppo grande oppure quando la corrente di taglio è troppo elevata. In questo caso occorre, per prima cosa, ridurre la tensione dell'arco; quindi ridurre la corrente di taglio. Se sono possibili più correnti di taglio per un dato spessore, provare ad usare i consumabili progettati per la corrente di taglio più bassa.

Miglioramenti ulteriori

Alcuni di questi miglioramenti richiedono dei compromessi, come descritto.

Levigatezza della superficie di taglio (finitura superficiale)

- (Solo HyDefinition e HT4400) Sull'acciaio dolce, una maggiore concentrazione di N_2 nella miscela O_2-N_2 di protezione può produrre una superficie di taglio più levigata.
  Compromesso: Si può produrre più bava.

- (Solo HyDefinition e HT4400) Sull'acciaio dolce, una maggiore concentrazione di O_2 nella miscela O_2-N_2 di protezione può consentire un aumento della velocità di taglio e una riduzione della quantità di bava.
  Compromesso: Si può produrre una superficie di taglio più rugosa.

Sfondamento

- Il ritardo di sfondamento deve essere sufficientemente lungo in modo che l'arco possa sfondare il materiale prima che la torcia inizi a muoversi, ma non troppo lungo da rendere l'arco instabile; infatti se il foro di sfondamento è troppo grande, l'arco diviene instabile perché passa da un bordo all'altro del foro.

- Un maggiore preflusso del gas di protezione può aiutare a soffiare via il metallo fuso durante lo sfondamento.
  Compromesso: Questo può ridurre l'affidabilità di innesco.

  Nota: Quando si esegue uno sfondamento sullo spessore massimo, l'anello di bava che si forma può essere sufficientemente alto da toccare la torcia quando essa inizia a muoversi dopo il completamento dello sfondamento. Per eliminare la vibrazione della torcia conseguente al contatto tra la torcia e l'anello di bava, si può effettuare lo sfondamento mentre la torcia si muove.

Come aumentare la velocità di taglio

- Diminuire la distanza tra torcia e lamiera.
  Compromesso: Si ha un aumento dell'angolo di taglio negativo.

  Nota: La torcia non deve toccare la lamiera durante lo sfondamento o il taglio.

Domande techniche

Tutti i sistemi plasma prodotti dalla Hypertherm vengono sottoposti a rigorosi test di controllo della qualità. Se il sistema non funziona correttamente:

1. Controllare che siano stati soddisfatti tutti i requisiti di pre-installazione, installazione e post-installazione e controllare tutti i collegamenti.

2. Se non si riesce a risolvere il problema, rivolgersi al proprio distributore autorizzato Hypertherm, che sarà in grado di fornire la propria assistenza o potrà indirizzare il cliente ad un centro assistenza tecnica autorizzato Hypertherm.

3. Se avete bisogno di assistenza, contattate l'Assistenza Clienti oppure l'Assistenza Tecnica i cui recapiti sono riportati sulla copertina del presente manuale.

Tabelle di taglio (Dati Operativi)

Le *Tabelle di taglio* riportate nelle pagine seguenti sono ottimizzate per dare il miglior angolo di taglio, la minore formazione di bava e la migliore rifinitura della superficie di taglio. Va ricordato che la funzione delle tabelle di taglio è quella di fornire un buon punto di partenza e che i parametri ottimali di taglio devono essere regolati sul campo, in funzione dell'applicazione e del materiale. L'aumento della velocità di corsa, la riduzione della distanza tra torcia e lamiera, l'utilizzo di ricambi torcia per correnti più elevate su metalli più sottili o l'aumento della percentuale di O_2 nella miscela del gas di protezione, ad esempio, presentano sia vantaggi sia svantaggi, come spiegato nel paragrafo *Come migliorare la qualità del taglio,* in questa stessa sezione. È compito dell'operatore determinare quali sono i compromessi accettabili, a seconda del tipo di taglio da eseguire.

La tabella di taglio fornisce anche i codici e le illustrazioni dei consumabili necessari per tagliare con una data corrente. Per informazioni più dettagliate, fare riferimento alla descrizione dei comandi e degli indicatori sulla consolle del gas ed alla procedura di funzionamento quotidiano, riportate all'inizio di questa sezione.

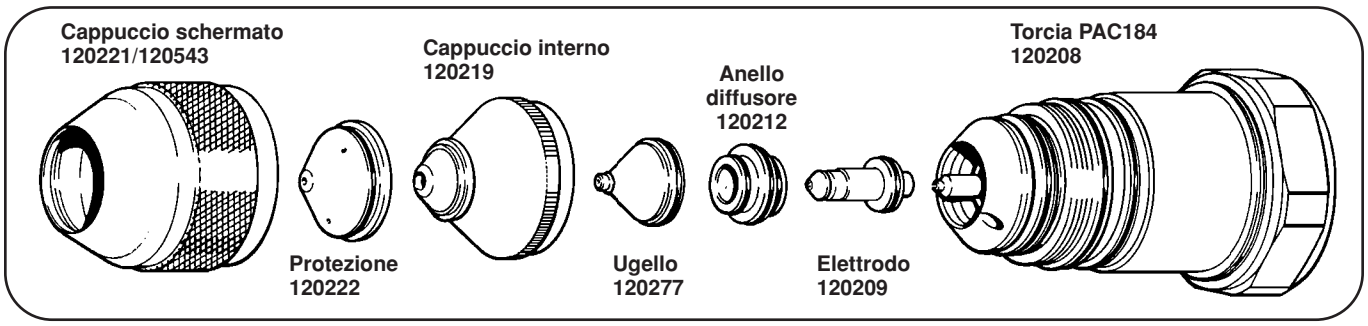
Indice delle tabelle di taglio

Materiale	Corrente	Gas di plasma	Gas di protezione	Pagina
Torcia PAC184				
Acciaio al carbonio	15 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-19
	30 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-20
Torcia PAC186				
Acciaio al carbonio	15 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-21
	30 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-22
	50 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-24
	70 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-27
	100 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-31
Acciaio inox	30 Amp	Aria	Aria	4-23
	50 Amp	Aria	Aira	4-25
	70 Amp	Aria	Aria e CH_4	4-28
	100 Amp	H35 ed N_2	N_2	4-32
Alluminio	70 Amp	Aria	CH_4	4-29
	100 Amp	H35 ed N_2	N_2	4-33
Rame	50 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-26
	70 Amp	O_2	O_2 ed N_2	4-30

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **15 A**

TAGLIO



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
26	0,018	0,5	—	40	30	10	5	75	134	0,5	3,68	1,0	0	0,05
24	0.024	0.6							135	0,5	3,28	1,0	0	0,05
22	0,030	0,8							136	0,5	2,92	1,0	0	0,05
20	0,036	0,9							136	0,5	2,54	1,0	0	0,05
18	0,048	1,3							137	0,5	2,16	1,0	0,5	0,16
16	0,060	1,5							142	0,8	1,65	1,0	1	0,27
14	0,075	1,9							144	1,0	1,14	1,5	1,5	0,37
12	0,105	2,7							148	1,0	0,90	1,5	2	0,50
10	0,135	3,4							151	1,0	0,64	1,5	2,5	0,60

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

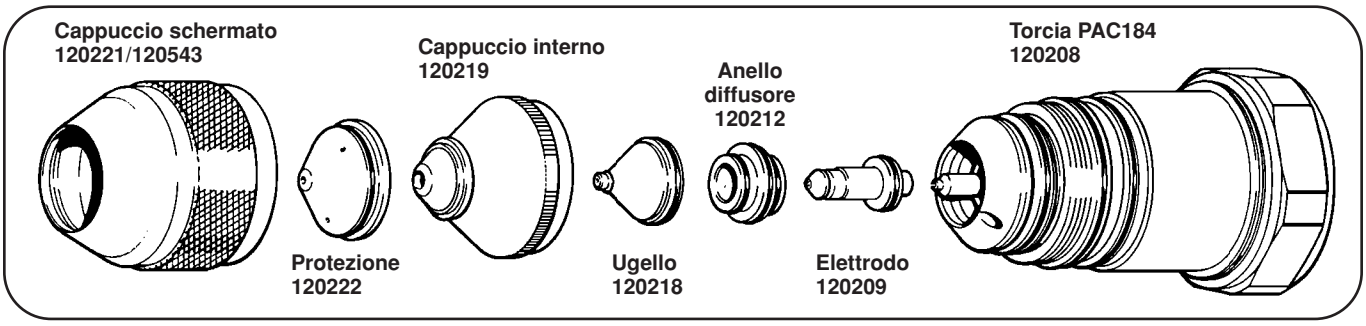
** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **30 A**

TAGLIO



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2 (rosso)	N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
24	0,024	0,6	— 46	15	5	5	75	117	0,8	5,08	1,5	0	0,05
22	0.030	0.8		15	5			121	0,8	4,32	1,5	0	0,05
20	0,036	0,9		15	5			125	1,0	3,56	2,0	0	0,05
18	0,048	1,3		15	5			128	1,0	2,80	2,0	0	0,05
16	0,060	1,5		15	5			128	1,0	2,03	2,0	0	0,05
14	0,075	1,9		15	5			128	1,0	1,52	2,0	0,5	0,16
12	0,105	2,7		15	5			135	1,5	1,27	2,5	1	0,27
10	0,135	3,4		15	5			135	1,5	0,90	2,5	1,5	0,37
	3⁄16	4,8		15	5			135	1,5	0,81	2,5	2	0,50
	1⁄4	6,4		30	10			136	1,0	0,64	2,5	2,5	0,60

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

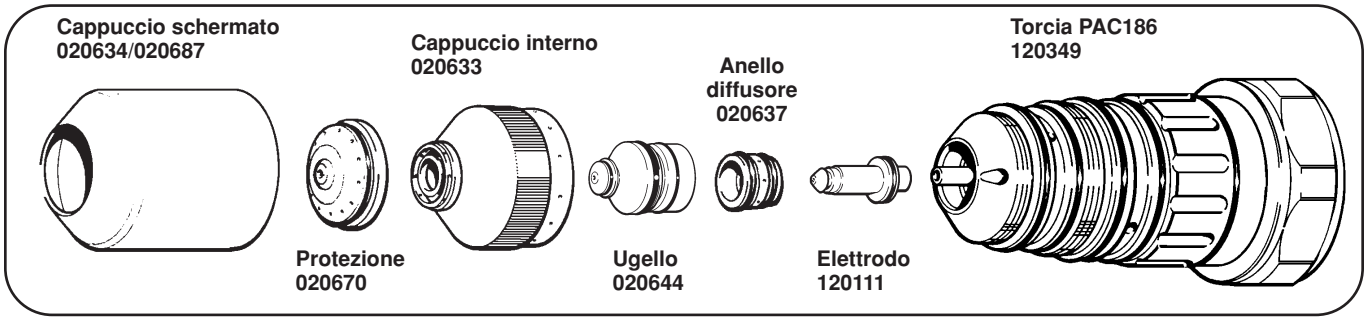
** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **15 A**

TAGLIO



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco *** (V)	Distanza torcia zum lamiera **,*** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
20	0,036	0,9	— 40	30	10	5	75	120	0,5	2,54	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3						121	0,5	2,16	1,0	0	0,1
16	0,060	1,5						124	0,8	1,65	1,0	,5	0,2
14	0,075	1,9						130	1,0	1,14	1,5	1	0,3
12	0,150	2,7						132	1,0	0,90	1,5	1,5	0,4
10	0,135	3,4						134	1,0	0,64	1,5	2	0,50

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Per mantenere costante la distanza di 0,020 pollici (0,5 mm) tra la torcia e la lamiera, mano a mano che l'elettrodo si consuma, potrebbe essere necessario aumentare la tensione dell'arco onde evitare che la torcia scenda troppo sulla lamiera.

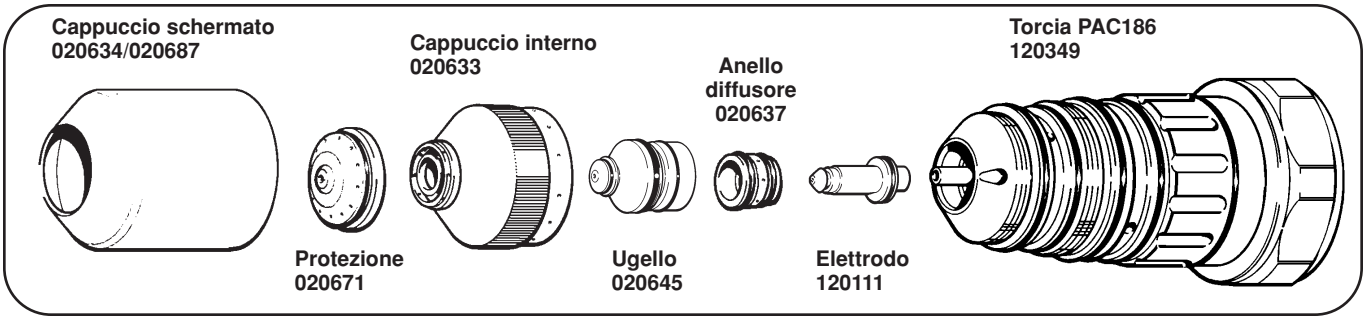
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **30 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
24	0,024	0,6	— 46	15	5	5	75	103	0,8	5,08	1,0	0	0
22	0.030	0.8		15	5			108	0,8	4,32	1,0	0	0
20	0,036	0,9		15	5			110	1,0	3,56	1,5	0	0
18	0,048	1,3		15	5			112	1,0	2,80	1,5	0	0
16	0,060	1,5		15	5			115	1,0	2,03	1,5	0	0,1
14	0,075	1,9		15	5			118	1,0	1,52	1,5	0	0,1
12	0,105	2,7		15	5			121	1,5	1,27	2,0	,5	0,2
10	0,135	3,4		15	5			124	1,5	0,90	2,0	1	0,3
	3⁄16	4,8		15	5			125	1,5	0,81	2,0	1,5	0,4
	1⁄4	6,4		30	10			124	1,0	0,64	2,0	2	0,5

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

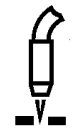
** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

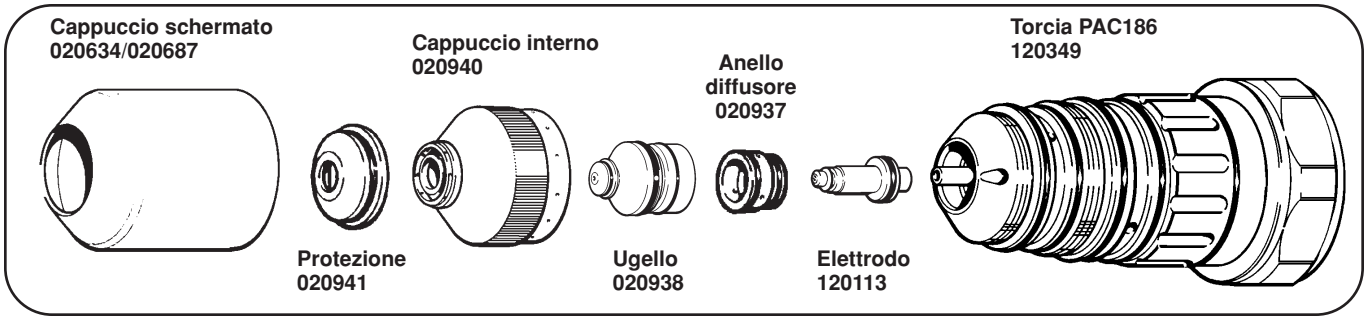
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio inox##

Gas plasma: **Aria**
Protezione: **Aria**
Taglio: **30 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — Aria (bianco)	Protezione Aria	CH_4	Valori di portata* prova taglio % Preflusso Aria — (bianco)		Tensione d'arco *** (V)	Distanza torcia zum lamiera **,*** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
27	0,016	0,4	— 60	30	0	75	0	70-75	0,5	6,35	1,0	0	0
24	0,024	0,6						70-75	0,5	5,59	1,0	0	0
22	0,030	0,8						70-75	0,5	5,08	1,0	0	0,1
20	0,036	0,9						70-75	0,5	4,57	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3						73-78	0,5	3,81	1,5	,5	0,2
16	0,060	1,5						73-78	0,5	3,05	1,5	,5	0,2

Le pressioni di ingresso dei gas aria e devono essere comprese tra 7,2 – 9,2 bar per tutti gli spessori del materiale.

La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Per mantenere costante la distanza di 0,020 pollici (0,5 mm) tra la torcia e la lamiera, mano a mano che l'elettrodo si consuma, potrebbe essere necessario aumentare la tensione dell'arco onde evitare che la torcia scenda troppo sulla lamiera.

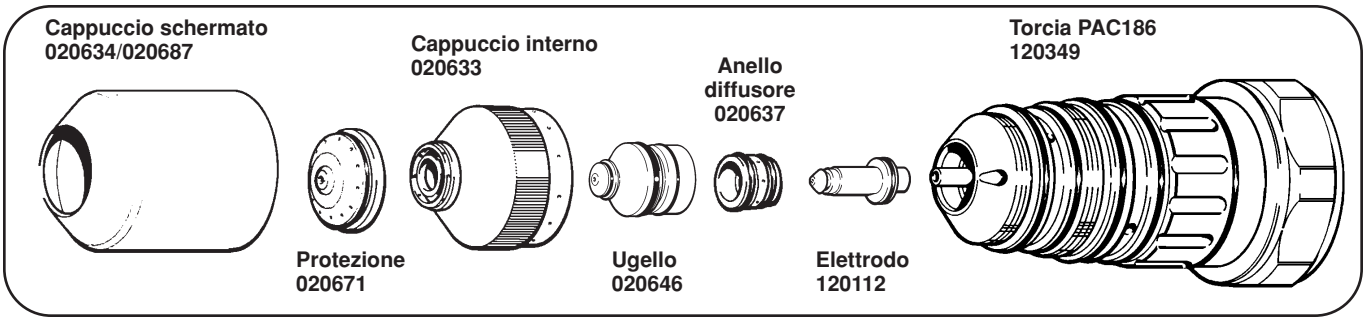
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **50 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
22	0,030	0,8	40	40	0	5	75	103	1,0	6,86	1,5	0	0
20	0,036	0,9	40	40				103	1,0	5,33	1,5	0	0
18	0,048	1,3	40	40				104	1,0	4,06	1,5	0	0
16	0,060	1,5	40	40				109	1,3	3,05	2,0	0	0
14	0,075	1,9	40	40				113	1,3	2,54	2,0	0	0
12	0,105	2,7	40	40				119	1,3	1,91	2,5	0	0,1
10	0,135	3,4	40	40				122	1,5	1,40	2,5	,5	0,2
	3⁄16	4,8	40	40				124	1,5	1,14	2,5	1	0,3
	1⁄4	6,4	60	60				127	2,0	0,90	3,0	2	0,5

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

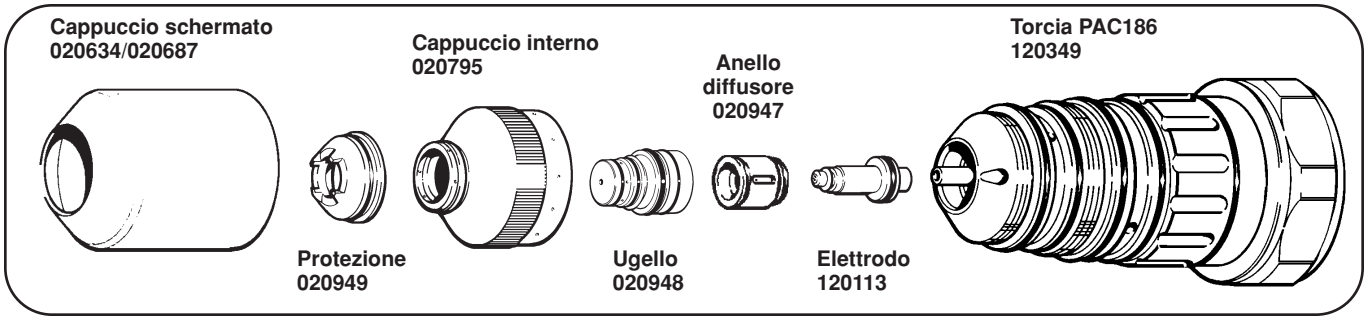
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio inox##

Gas plasma: **Aria**
Protezione: **Aria**
Taglio: **50 A**

TAGLIO



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — Aria (bianco)	Protezione Aria — (bianco)	Valori di portata* prova taglio % Preflusso Aria — (bianco)	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
14	0,075	1,9	0 40	80 0	60 0	100	1,0	3,05	3,0	1	0,3
12	0,105	2,7		80		100	1,0	2,03	3,0	1,5	0,4
10	0,135	3,4		60		110	1,5	1,40	3,0	1,5	0,4
	3⁄16	4,8		50		115	2,0	1,02	4,0	2,0	0,5

Le pressioni di ingresso dei gas aria devono essere comprese tra 7,2 – 9,2 bar per tutti gli spessori del materiale.

La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

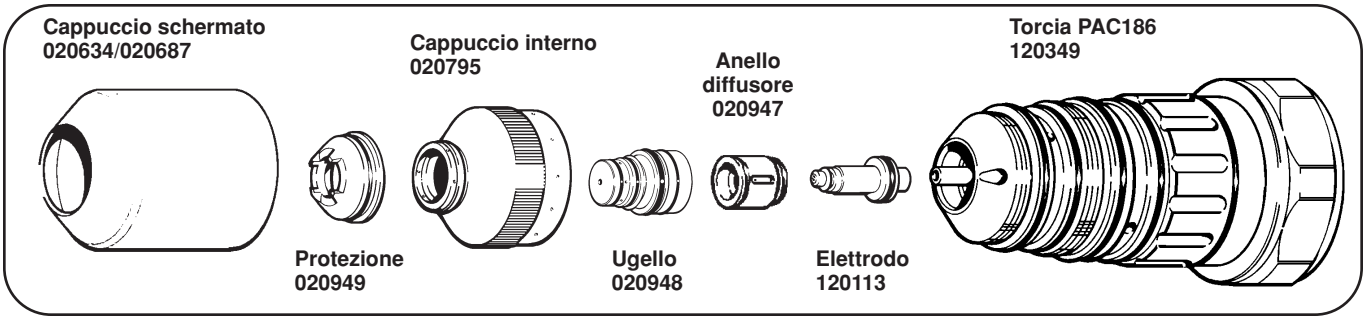
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su rame##

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **50 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	N_2 (rosso)	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2	N_2 (rosso)	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
16	0,060	1,5	— 40	20	10	35	40	92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
14	0,075	1,9						92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
12	0,105	2,7						94	2,0	1,65	2,5	7	1,5
10	0,135	3,4						94	2,0	1,65	2,5	9	2,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

La lamiera di rame talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

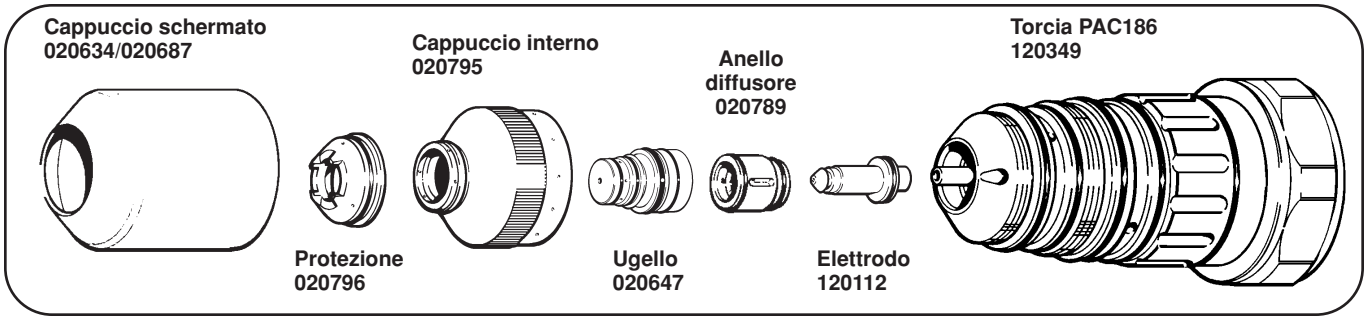
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **70 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
16	0,060	1,5	— 25	0	100	5	75	107	1,5	7,11	2,5	0	0,1
14	0,075	1,9	25					107	1,5	5,84	2,5	0	0,1
12	0,105	2,7	25					109	2,0	4,70	3,0	0	0,1
10	0,135	3,4	25					114	2,0	3,81	3,0	,5	0,2
	3⁄16	4,8	25					119	2,0	3,05	3,0	1	0,3
	1⁄4	6,4	40					129	2,0	2,54	3,0	2	0,5
	3⁄8	9,5	40					135	2,5	1,65	4,0	4	1,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

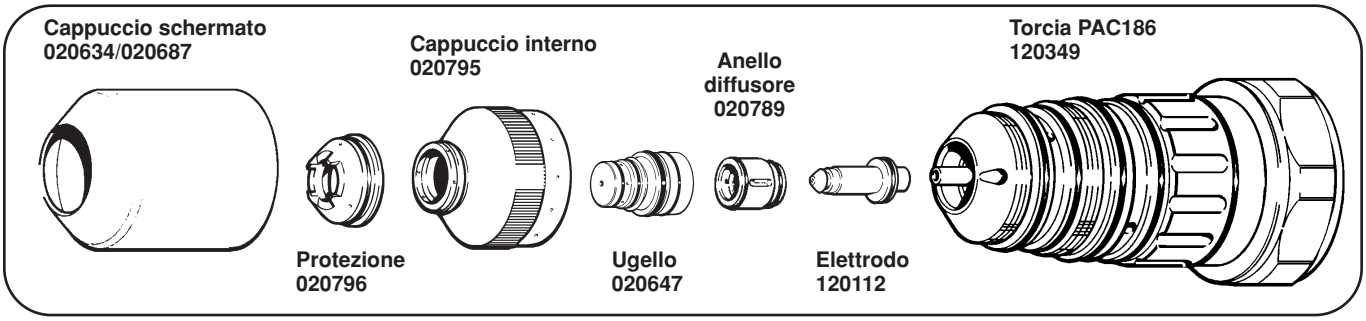
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio inox##

Gas plasma: **Aria**
Protezione: **Aria ed CH_4**
Taglio: **70 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — Aria (bianco)	Protezione Aria	Protezione CH_4	Valori di portata* prova taglio % Preflusso Aria (bianco)	Preflusso —	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
10	0,135	3,4	35	100	0	75	0	134	1,5	2,54	3,5	1	0,3
	3⁄16	4,8	35	60	3			139	2,0	2,00	3,5	1,5	0,4
	1⁄4	6,4	35	30	10			149	3,5	1,40	4,5	2	0,5
	3⁄8	9,5	35	30	10			164	3,5	0,76	5,0	2	0,5
	1⁄2	12,7	50	40	20			189	6,3	0,64	****	****	

Le pressioni di ingresso dei gas aria devono essere comprese tra 7,2 – 9,2 bar per tutti gli spessori del materiale.

La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

**** Lo sfondamento dell'acciaio inox con spessore di 12.7 mm non raccomandato, poichè questa operazione riduce la durata dei consumabili. Si consiglia pertanto di iniziare a tagliare dai bordi.

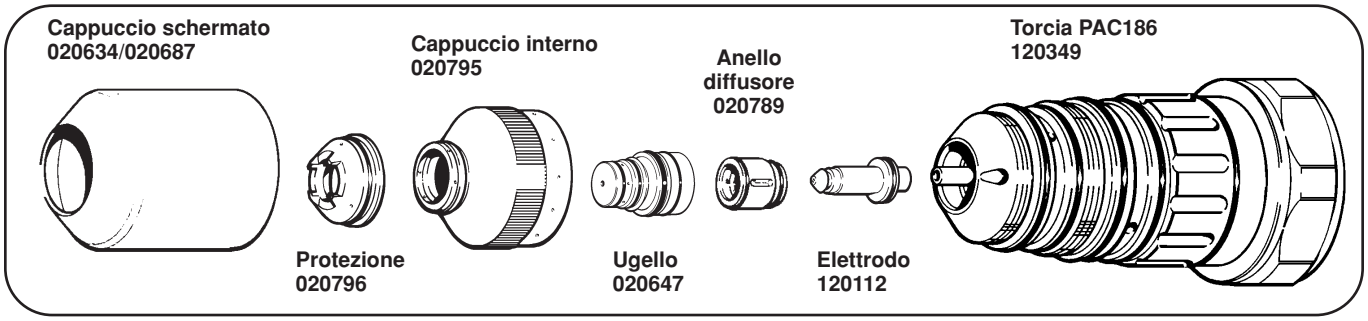
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su alluminio##

Gas plasma: **Aria**
Protezione: **CH_4**
Taglio: **70 A**

TAGLIO



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — Aria (bianco)	Protezione Aria (bianco)	CH_4	Valori di portata* prova taglio % Preflusso Aria (bianco)	—	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
18	0,048	1,3	— 45	0	40	75	0	159	2,5	3,81	4,0	0	0,1
16	0,060	1,5						159	2,5	3,18	4,0	0	0,1
14	0,075	1,9						159	2,5	2,54	4,0	0	0,1
12	0,105	2,7						159	2,5	2,16	4,0	,5	0,2
	1⁄8	3,2						179	4,5	1,78	5,0	,5	0,2
10	0,135	3,4						179	4,5	1,65	5,0	,5	0,2
	1⁄4	6,4						179	4,5	1,14	5,0	1	0,3
	3⁄8	9,5						179	4,5	0,76	5,0	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas Aria e CH_4 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

La lamiera di alluminio talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

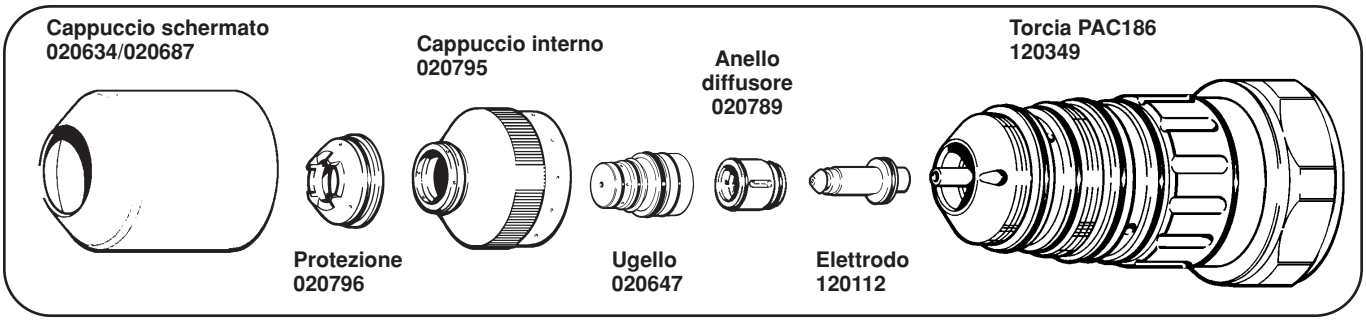
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su rame##

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **70 A**





Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2 (rosso)	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento *** (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
10	0,135	3,4	0	50	75 50	5	75	133	3,0	1,52	4,0	9	2,0
	3⁄16	4,8						119	3,0	1,40	4,0	—	2,5
	1⁄4	6,4						124	3,0	1,40	4,0	—	3,0
	3⁄8	9,5						129	3,0	0,64	4,0	—	5,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

La lamiera di rame talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

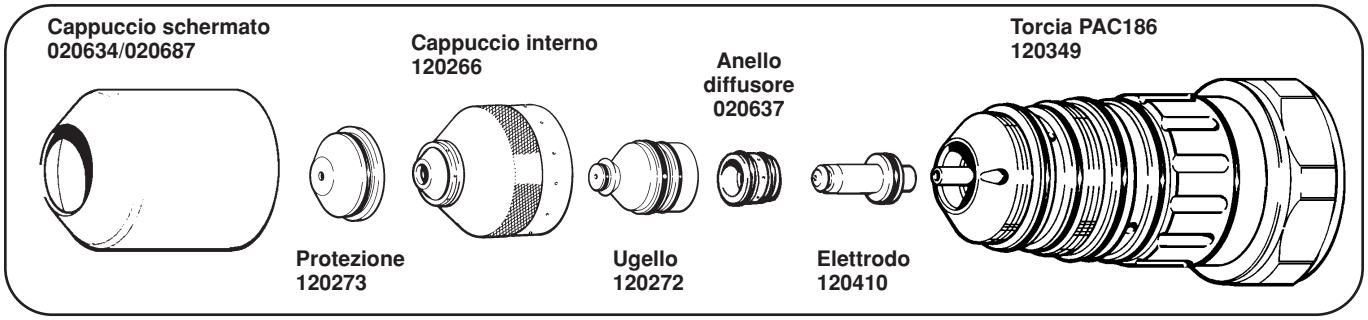
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio al carbonio

Gas plasma: **O_2**
Protezione: **O_2 ed N_2**
Taglio: **100 A**





Spessore del materiale (Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma — O_2 (rosso)	Protezione O_2	Protezione N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso O_2 (rosso)	Preflusso N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
1⁄8	3,2	— 60	35	90	10	100	137	3,2	7,0	4,6	0,0	0,00
1⁄4	6,4						141	3,2	2,41	7,6	0,4	0,22
3⁄8	9,5						155	3,2	2,41	7,6	0,7	0,27
1⁄2	12,7						147	3,2	1,62	7,6	1,0	0,37

Le pressione in entrata dei gas O_2 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

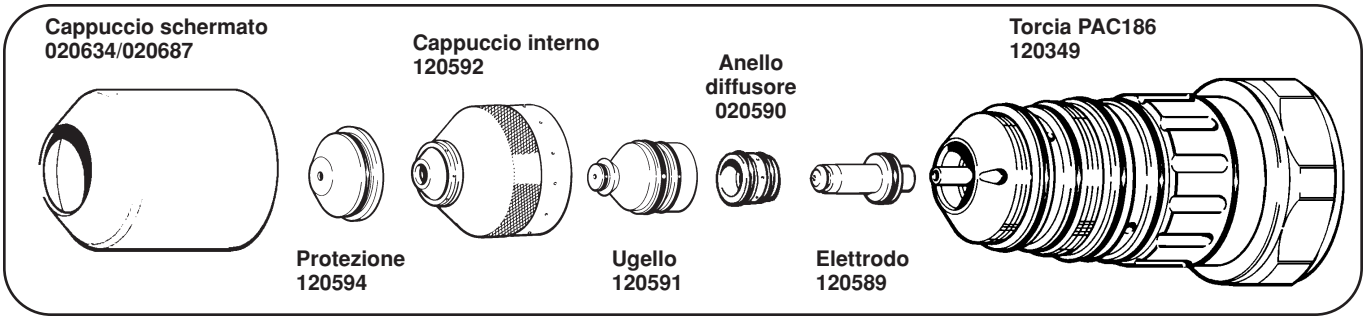
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su acciaio inox

Gas plasma: **H35 ed N_2**
Protezione: **N_2**
Taglio: **100 A**





Spessore del materiale (Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma H35 (blu)	N_2	Protezione N_2 (blu)	N_2	Valori di portata* prova taglio % Preflusso N_2 (blu)	N_2	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
1⁄4	6,4	30	30	60	60	45	45	134	3,0	1,9	5,1	0	0,1
3⁄8	9,5	30	30					144	3,8	1,6	5,1	0,5	0,2
1⁄2	12,7	40	50					160	6,4	1,1	7,6	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas H35 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

La purezza del gas H35 deve essere almeno del 99.995 %.

La portata massima di H35 deve essere di 2407 l/h.

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Se il pezzo non è completamente staccato dallo scarto, provare a modificare il percorso di uscita della torcia. Arrestare il taglio 1.3 mm prima della fine del pezzo per materiali da 6.4 e 9.5 mm e 2.5 mm per materiali da 12.7 mm. La diminuzione finale della corrente di taglio e dei flussi di gas completano il taglio. Se il programma non può essere modificato, ridurre la velocità di taglio e non utilizzare la procedura di uscita.

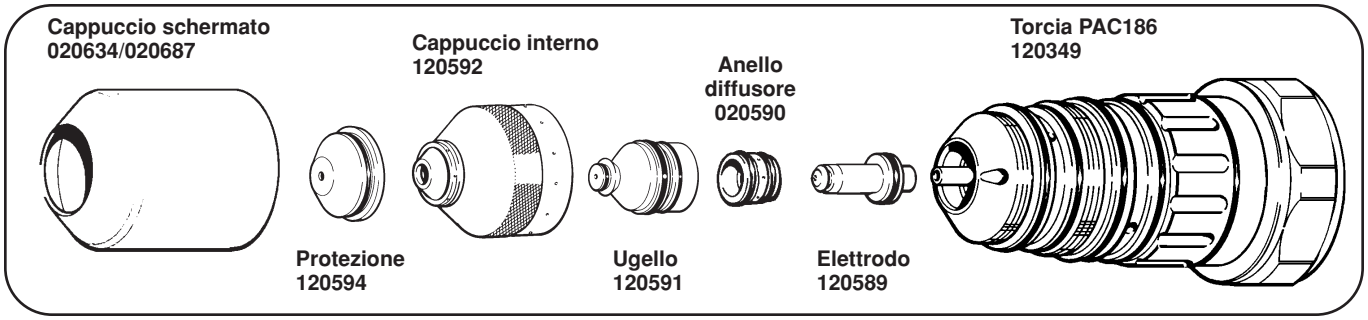
Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Taglio su alluminio

Gas plasma: **H35 ed N_2**
Protezione: **N_2**
Taglio: **100 A**





Spessore del materiale (Pòll)	(mm)	Valori di portata prova preflusso % Plasma H35 (blu)	Plasma N_2 (blu)	Protezione N_2 (blu)	Protezione N_2 (blu)	Valori di portata* prova taglio % Preflusso N_2 (blu)	Preflusso N_2 (blu)	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera* (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
1⁄4	6,4	30	30	60	60	45	45	145	4,0	2,5	6,0	0	0,1
3⁄8	9,5							149	4,0	1,8	6,0	0,5	0,2
1⁄2	12,7							155	4,0	1,1	6,0	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas H35 ed N_2 devono essere comprese tra 7,2 e 9,2 bar per tutti gli spessori di materiale.

La portata massima di H35 deve essere di 2407 l/h.

* Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Hypertherm

Sezione 5

MANUTENZIONE ORDINARIA

In questa sezione:

Introduzione 5-2
Manutenzione di routine 5-3
- Alimentatore 5-3
- Consolle Alta Frequenza Remota 5-3
- Consolle del Gas 5-4
- Ispezione di torcia, Sgancio rapido/Valvola di intercettazione e cavi torcia 5-4

Sequenza di messa in funzione dell'HD3070 5-5
Controlli iniziali 5-7
Individuazione dei guasti 5-10
Individuazione dei guasti tramite i LED di stato 5-15
Spie della scheda di controllo dell'alimentatore 5-19
- LED Codice di errore 5-19

LED di STATO 5-21
Spie di stato della scheda relè dell'alimentatore 5-22
Controlli di contropressione del sistema gas 5-28
Procedura di prova per il modulo chopper CH130 5-31
Manutenzione della torcia PAC186 5-34
- Smontaggio e sostituzione del tubo dell'acqua 5-34
- Smontaggio e sostituzione dell'inserto "bullet plug" 5-36
- Smontaggio e sostituzione del contatto a corrente elevata 5-36

Introduzione

Il personale di assistenza che effettua le prove per l'individuazione dei guasti deve essere costituito da tecnici con un elevato livello di conoscenza tecnica e che hanno esperienza di sistemi elettromeccanici ad alta tensione. È inoltre necessaria la conoscenza delle tecniche di isolamento finale.

Oltre ad essere tecnicamente qualificato, il personale di assistenza deve sempre agire nell'ottica della sicurezza durante l'esecuzione delle prove. Fare riferimento alla sezione Sicurezza per le precauzioni e le avvertenze rispettare.

Nel caso sia necessario l'intervento di un tecnico qualificato, rivolgersi al distributore o ad un centro riparazioni autorizzato Hypertherm, o chiamare il più vicino ufficio Hypertherm (l'elenco completo degli indirizzi è riportato in prima pagina).



AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: I grandi condensatori blu immagazzinano grandi quantità di energia sotto forma di tensione elettrica. Anche se l'alimentazione elettrica è staccata, a livello dei terminali dei condensatori, del chopper e dei termodispersori dei diodi sono presenti livelli di tensione pericolosi. Non scaricare mai un condensatore con un cacciavite o con un altro attrezzo – si corre il rischio di esplosione, lesioni fisiche o danni materiali. Attendere almeno 5 minuti dopo il distacco dell'alimentazione principale prima di toccare il chopper od i condensatori, per consentire a questi di scaricarsi.

Manutenzione di routine

Il sistema HD3070 è progettato in modo da richiedere una manutenzione ordinaria minima in condizioni di utilizzo normali. Per mantenere il sistema nelle condizioni di funzionamento ottimali, si consiglia di eseguire i seguenti controlli:

Alimentatore

- Rimuovere i coperchi dell'alimentatore ed ispezionare l'interno.
  - Controllare il cablaggio preassemblato e le connessioni per verificarne l'eventuale usura o gli eventuali danni. Verificare la presenza di connessioni allentate e zone scolorite a causa di surriscaldamenti.
  - Verificare la presenza di polvere e sostanze estranee all'interno del sistema. Soffiare aria compressa all'interno del sistema. Se l'ambiente di lavoro è particolarmente sporco, effettuare questa operazione con frequenza settimanale.
  - Soffiare dell'aria compressa sulle ventole e sullo scambiatore di calore sulla parte posteriore dell'alimentatore. Se l'ambiente di lavoro è particolarmente sporco, effettuare questa operazione con frequenza settimanale.
- Nella parte posteriore dell'alimentatore, controllare tutti i cavi ed i tubi flessibili di interconnessione per verificare segni di usura o danneggiamento. Controllare che le connessioni siano ben serrate, ma non eccessivamente.
- Nella parte posteriore dell'alimentatore, controllare gli elementi di filtraggio dell'acqua. Un filtro dell'acqua sporco assume un colore tendente al marrone. Sostituire l'elemento filtrante quando è sporco.
- Ogni 6 mesi, scaricare il refrigerante della torcia dall'alimentatore e sostituirlo con nuovo refrigerante: Vedere la Sezione 3, Requisiti del refrigerante della torcia e lavare Riempimento del sistema di raffreddamento della torcia per maggiori informazioni.

Consolle Alta Frequenza Remota

- Controllare che all’esterno non presenti segni di danneggiamento che potrebbero comprometterne la sicurezza di funzionamento.
- Aprire il coperchio ed ispezionare l’interno. Controllare tutti i cavi, i flessibili ed i collegamenti per verificare che non vi siano danni, usura eccessiva, perdite, collegamenti allentati od aree scolorite a causa del surriscaldamento.
- Controllare che non vi siano perdite dai tubi.
- Verificare la distanza tra i 2 spinterometri. Pulire gli elettrodi con una lima diamantata e, se necessario, allinearli. Usare uno spessimetro pulito per impostare gli spinterometri a 0,51 mm (± 0,03 mm). Controllare che le superfici degli elettrodi (le distanze tra gli elettrodi) siano piatte. Se sono arrotondate, sostituire gli elettrodi (004061) e regolare nuovamente gli spinterometri 0,51 mm (± 0,03 mm).
- Verificare la presenza di polvere e sostanze estranee all'interno del sistema. Soffiare dell'aria compressa all'interno del sistema. Se l'ambiente di lavoro è particolarmente sporco, effettuare questa operazione con frequenza settimanale.

Consolle del Gas

- Controllare l'esterno della consolle, i tubi di vetro dei flussometri ed i manometri per eventuali danni.
- Controllare tutti i cavi ed i tubi flessibili di interconnessione per verificare segni di usura o danneggiamento. Controllare che le connessioni siano ben serrate, ma non eccessivamente.
- Rimuovere il coperchio e controllare l'interno:
  - Controllare il cablaggio preassemblato e le connessioni per verificarne l'eventuale usura o gli eventuali danni. Verificare la presenza di connessioni allentate. Le elettrovalvole funzionano ad alta temperatura e lo scolorimento è normale.
  - Verificare la presenza di polvere e sostanze estranee all'interno del sistema. Soffiare aria compressa all'interno del sistema. Se l'ambiente di lavoro è particolarmente sporco, effettuare questa operazione con frequenza settimanale.

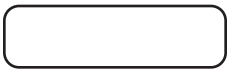
Ispezione di torcia, Sgancio rapido/Valvola di intercettazione e cavi torcia

- Ispezionare le o-ring del corpo principale della torcia e sostituirle se necessario.
- Le parti consumabili e il corpo principale della torcia deve essere sempre ispezionati prima di eseguire un taglio. Le parti usurate o danneggiate possono causare perdite di gas o di acqua che possono influire sulla qualità di taglio. Controllare che non vi siano segni di craterizzazione e di bruciature sulle parti consumabili e sostituirle se necessario. Fare riferimento alla Sezione 4, *Sostituzione dei consumabili.*
- Assicurarsi che tutte le connessioni siano ben strette, ma non serrare eccessivamente.
- Ispezionare i cavi della torcia per verificare che non siano screpolati o danneggiati. Sostituirli se necessario.

Sequenza di messa in funzione dell'HD3070

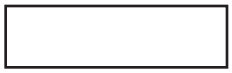
Nella pagina seguente viene riportato un diagramma di flusso dettagliato che illustra la sequenza di avviamento corretta del sistema HD3070. I riquadri ombreggiati rappresentano le azioni eseguite dall'operatore.

I seguenti simboli, usati nel diagramma di flusso, sono i simboli ANSI (American National Standards Institute) per i diagrammi di flusso:



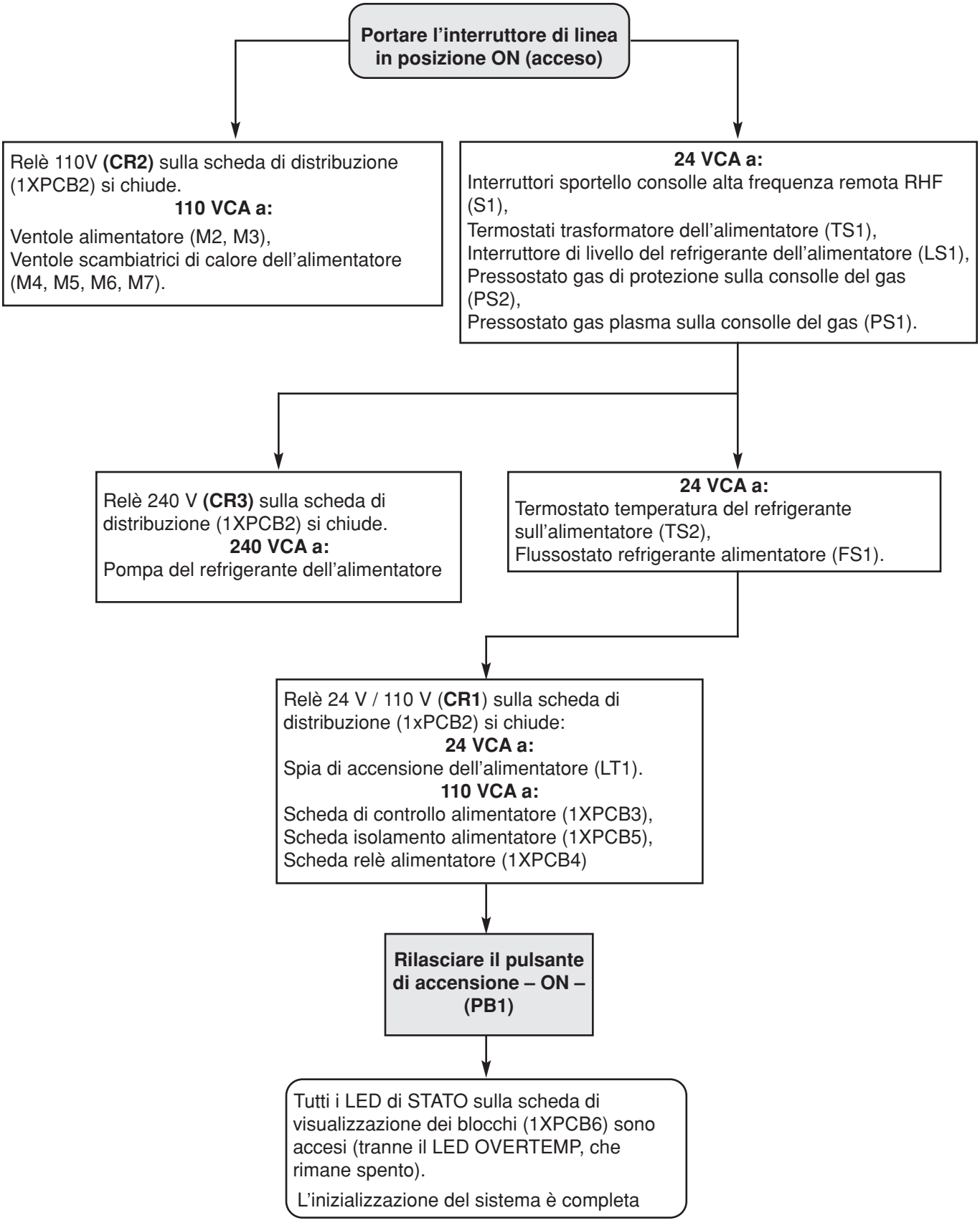
Punto di partenza

Usato per indicare il punto iniziale e il punto finale di un diagramma di flusso.



Casella Operazione /Processo

Usata per indicare un processo o un'operazione diversa da ingresso/uscita oppure una decisione.


Portare l'interruttore di linea in posizione ON (acceso)
Relè 110V (CR2) sulla scheda di distribuzione (1XPCB2) si chiude.
110 VCA a:
Ventole alimentatore (M2, M3),
Ventole scambiatrici di calore dell'alimentatore (M4, M5, M6, M7).
24 VCA a:
Interruttori sportello consolle alta frequenza remota RHF (S1),
Termostati trasformatore dell'alimentatore (TS1),
Interruttore di livello del refrigerante dell'alimentatore (LS1),
Pressostato gas di protezione sulla consolle del gas (PS2),
Pressostato gas plasma sulla consolle del gas (PS1).
Relè 240 V (CR3) sulla scheda di distribuzione (1XPCB2) si chiude.
240 VCA a:
Pompa del refrigerante dell'alimentatore
24 VCA a:
Termostato temperatura del refrigerante sull'alimentatore (TS2),
Flussostato refrigerante alimentatore (FS1).
Relè 24 V / 110 V (CR1) sulla scheda di distribuzione (1xPCB2) si chiude:
24 VCA a:
Spia di accensione dell'alimentatore (LT1).
110 VCA a:
Scheda di controllo alimentatore (1XPCB3),
Scheda isolamento alimentatore (1XPCB5),
Scheda relè alimentatore (1XPCB4)
Rilasciare il pulsante di accensione – ON – (PB1)
Tutti i LED di STATO sulla scheda di visualizzazione dei blocchi (1XPCB6) sono accesi (tranne il LED OVERTEMP, che rimane spento).
L'inizializzazione del sistema è completa

Controlli iniziali

Prima di cercare di individuare dei problemi specifici, è buona pratica quella di eseguire un controllo visivo e di controllare che sull'alimentatore, sul trasformatore e sulla scheda di distribuzione siano presenti le tensioni corrette.

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: Fare sempre molta attenzione quando si esegue la manutenzione su un alimentatore mentre esso è collegato alla rete elettrica ed i coperchi sono stati rimossi. All'interno dell'alimentatore sono presenti tensioni pericolose che possono causare ferimenti o essere letali.

1. Scollegare l'alimentazione di linea tramite l'interruttore generale.

2. Tramite un cacciavite con testa a croce, rimuovere il coperchio superiore, i due carter laterali, il carter anteriore e quello posteriore.

3. Ispezionare l'interno del gruppo per verificare che le schede PC non presentino zone scolorite o altri danni apparenti. Se un componente o un modulo appare difettoso, rimuoverlo e sostituirlo prima di eseguire qualsiasi prova.

4. Se non ci sono danni evidenti, collegare il gruppo di alimentazione alla rete elettrica e dare tensione chiudendo l'interruttore generale di linea.

5. Per l'alimentatore a 200, 208, 240, 480, o 600 V, misurare la tensione sulla morsettiera TB1 tra L1 (U), L2 (V) ed L3 (W). Fare riferimento alla Figura 5-1 per un'illustrazione dettagliata di TB1. Se necessario, consultare anche lo schema di cablaggio 013-4-272 fornito con il manuale (solo in inglese). La tensione tra due qualsiasi dei tre punti di misura sulla morsettiera TB1 deve essere uguale alla tensione di alimentazione (200, 208, 240, 480, o 600 VCA). Se si verifica un problema in questa fase, spegnere l'interruttore principale di linea e controllare i collegamenti, il cavo di alimentazione ed i fusibili o il disgiuntore di circuito sull'interruttore di linea. Sostituire tutti i componenti difettosi.

   Per l'alimentatore a 220/380/415 V, misurare la tensione tra i morsetti U, V e W sul filtro EMI. Vedere l'Appendice A. Inoltre, se necessario, vedere lo schema elettrico nella **Sezione 10** (solo in inglese). La tensione tra 2 qualunque dei 3 terminali deve essere uguale alla tensione di alimentazione (220, 380 o 415 VCA). Se si verifica un problema in questa fase, spegnere l'alimentatore principale e controllare i collegamenti, il cavo di alimentazione ed i fusibili o il disgiuntore di circuito sull'interruttore di linea. Sostituire tutti i componenti difettosi.

(Segue a pagina 5-7)

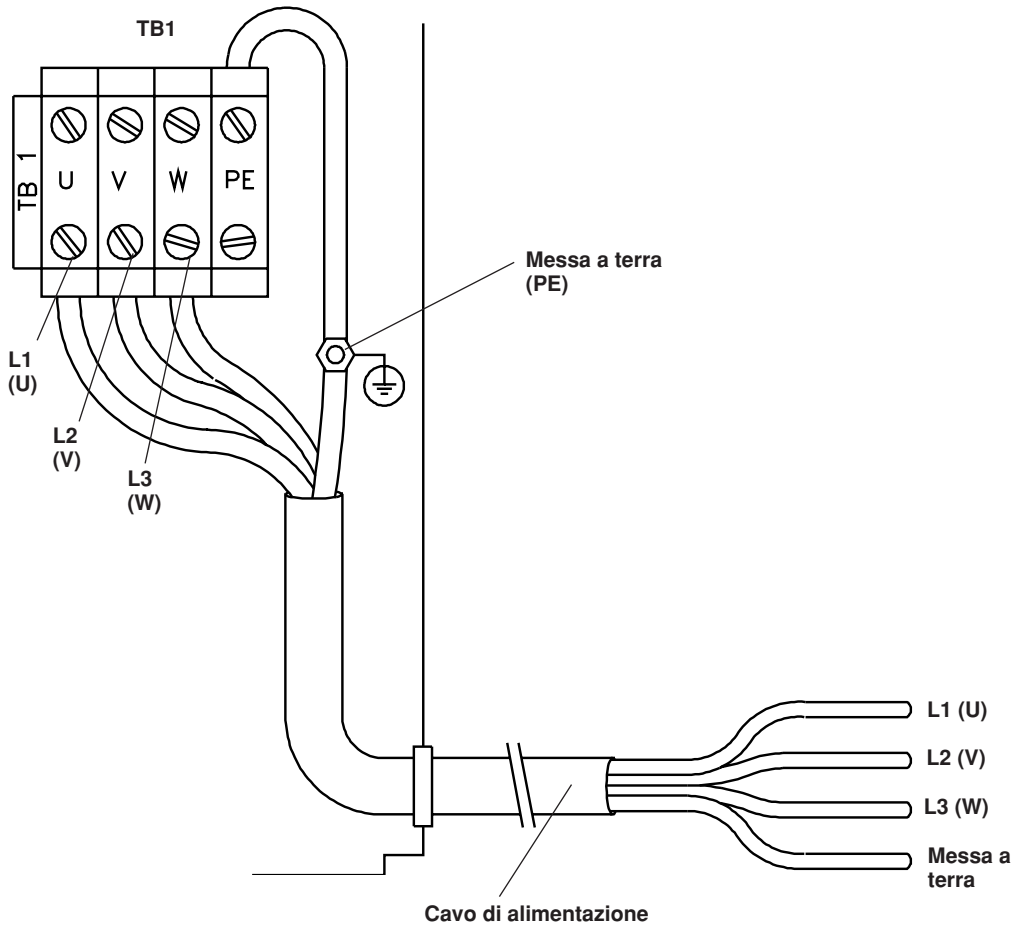


Figura 5-1 Posizione dei punti di misura della tensione di ingresso dell'alimentatore.

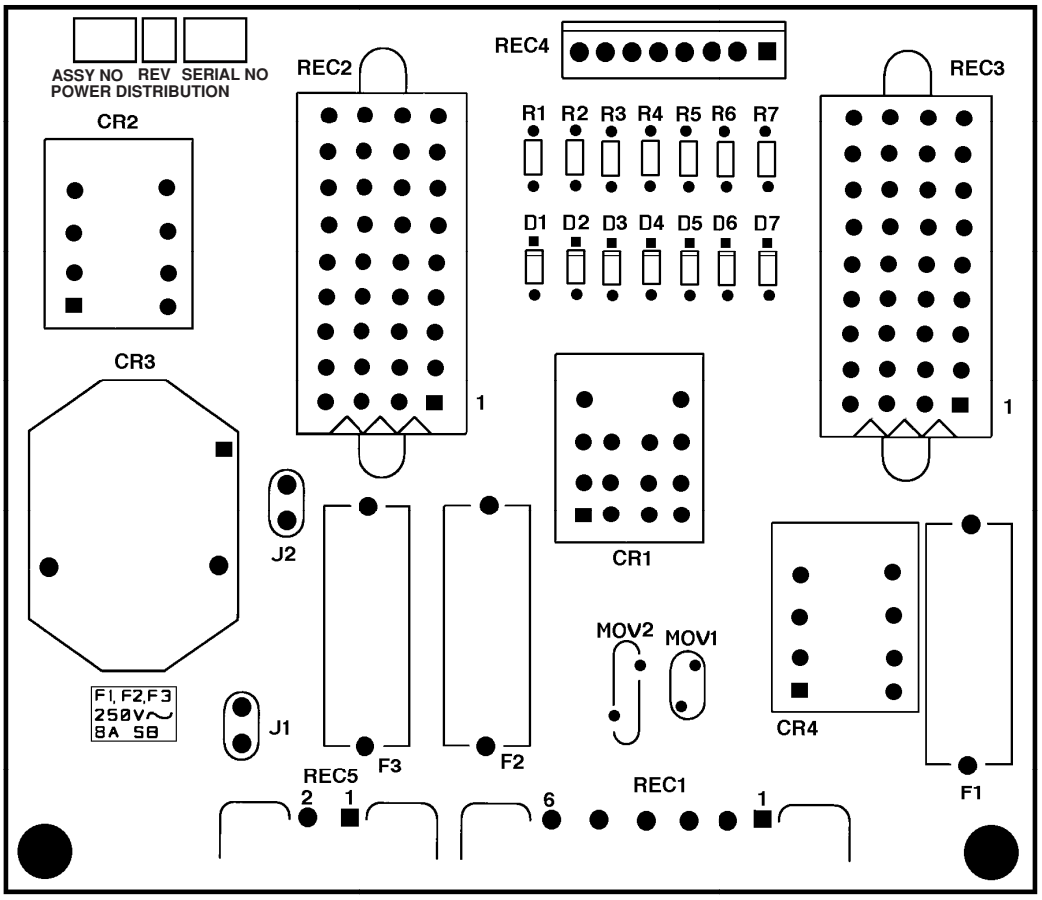


Figura 5-2 Scheda di distribuzione 1XPCB2

6. Misurare le tensione sulla scheda di distribuzione 1XPCB2. Vede Figura 5-2 per i dettagli su1XPCB2. Individuare i fusibili F1, F2 e F3 sulla scheda. Le misurazioni tra ciascun fusibile e la massa del telaio devono essere eseguite come segue:

F1: 24VCA
F2: 120VCA
F3: 240VCA

Se non viene rilevata alcuna tensione, oppure se le tensioni rilevate non sono corrette in uno o più di questi punti, scollegare l'alimentazione e seguire la procedura di individuazione dei guasti sui fusibili e sui relativi pin, connettori e cablaggi della scheda 1XPCB2, tra il connettore REC1 sulla scheda di distribuzione e il secondario del trasformatore T1. Vedere la Figura 6-7 (solo in inglese) per la posizione di T1.

Inoltre, controllare i fusibili principali F1, F2 e F3 riportati in Figura 6-3 (solo in inglese), il relativo cablaggio e le connessioni tra T1 e L1 e L2 (compresa la scheda di collegamento).

Sostituire tutti i componenti difettosi.

Individuazione dei guasti

La struttura della sezione di individuazione dei guasti segue la normale sequenza delle operazioni.

Prima di individuare dei problemi specifici, eseguire i *Controlli iniziali* come descritto più indietro in questa sezione.

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: Prestare sempre molta attenzione quando si esegue la manutenzione di un alimentatore quando i coperchi sono stati rimossi. All'interno dell'alimentatore sono presenti tensioni pericolose che possono causare ferimenti o essere letali. Se durante gli interventi di manutenzione sorgono dei dubbi o dei problemi, chiamare il distributore Hypertherm o l'ufficio Hypertherm più vicino, tra quelli elencati nelle prime pagine di questo manuale.

Problemi	*Cause* e probabili soluzioni
1. Il pulsante verde ALIMENTAZIONE PB1 viene premuto, ma le ventole non funzionano e la spia verde ALIMENTAZIONE non si accende.	**1.1.** *Il pulsante verde ALIMENTAZIONE (1) PB1 è difettoso.* Controllare che l'interruttore funzioni correttamente e che ci sia un buon contatto elettrico. L'interruttore ALIMENTAZIONE è normalmente aperto. **1.2.** *Il pulsante rosso POWER OFF (0) PB2 è difettoso.* Controllare che l'interruttore funzioni correttamente e che ci sia un buon contatto elettrico. L'interruttore POWER OFF è normalmente chiuso. **1.3.** *Il cablaggio relativo non realizza un buon contatto.* Controllare il cablaggio e, se necessario, ripararlo o sostituirlo.
2. Il pulsante verde ALIMENTAZIONE PB1 viene premuto, la spia ALIMENTAZIONE si accende, ma le ventole non funzionano.	**2.1.** *Il relè CR2 sulla scheda di distribuzione è difettoso.* Controllare che il relè CR2 scatti quando viene premuto il pulsante ALIMENTAZIONE. Vedere Figura 5-2 per la posizione di CR2. Se CR2 è difettoso, dissaldarlo e sostituirlo. **2.2.** *PL25 e REC20 posizionati vicino alle ventole (vedere Figura 6-2 (solo in inglese) per la posizione delle ventole) non sono inseriti insieme in modo corretto e/o non prelevano 120 VCA dalla scheda di distribuzione di potenza.* • Controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio per verificarne la continuità. • Controllare che vi sia una tensione di 120 VCA su PL25.

Problemi	*Cause* e probabili soluzioni
	2.3. *PL2 e REC2 sulla scheda di distribuzione di potenza (vedere Figura 5-2 per la posizione di REC2) non sono ben inseriti.* Controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio per verificarne la continuità. Ripararlo o sostituirlo se necessario.
3. Il pulsante verde ALIMENTAZIONE PB1 è premuto, le ventole sono in funzione, ma la spia verde ALIMENTAZIONE non si accende.	**3.1.** *Il pulsante PB1 non è stato tenuto premuto per un tempo sufficiente.* Premere e tenere premuto PB1 per un minimo di 5 secondi. **3.2.** *Il relè CR1 sulla scheda di distribuzione è difettoso.* Controllare che CR1 scatti quando viene premuto il pulsante ALIMENTAZIONE. Vedere Figura 5-2 per la posizione di CR1. Se CR1 è difettoso, dissaldarlo e sostituirlo. **3.3.** *Uno o più dei LED di STATO non si accendono (tranne il LED giallo OVERTEMP, che si accende per indicare che si è verificata una condizione di guasto).* Per individuare le condizioni di guasto tramite i LED di STATO, consultare il paragrafo “Individuazione dei guasti tramite i LED di STATO”, più avanti in questa sezione.
4. La spia verde ALIMENTAZIONE è accesa, il comando di START è stato dato e la spia DC ON è accesa, ma non c’è alta frequenza ne’ arco pilota.	**4.1.** *Non c’è scintilla tra gli elettrodi.* Pulire (con una tela smeriglio) e allineare gli elettrodi e, se necessario, riportare la loro distanza a 0.51 mm. Le superfici dei due elettrodi affacciati devono essere piane. Se tali superfici sono arrotondate, sostituirle e ripristinare la distanza corretta. Vedere la Figura 6-11 (Solo in inglese) per le informazioni sui codici delle parti di ricambio. • Ispezionare visivamente il trasformatore ad alta tensione T1 sulla consolle alta frequenza remota per verificare che esso non sia surriscaldato e che non vi siano perdite d’olio. Vedere la Figura 6-11 (solo in inglese) per l’ubicazione di T1. Sostituire T1 se ci sono delle perdite o se si è verificato un surriscaldamento. • Controllare che vi sia una tensione di 120 VCA sul filtro (FL1) dopo che è stato dato il comando START. • Se non c’è una tensione di 120 VCA su FL1, controllare i pin, i connettori e i relativi fili da FL1 a REC3 della scheda relè 1XPCB4, utilizzando lo schema di cablaggio 013-4-272 (solo in inglese). Se le connessioni sono corrette, potrebbe esserci un problema con 1XPCB4 o con 1XPCB3. Vedere *Scheda relè* (1XPCB4) più avanti in questa sezione per l’ubicazione dei relè e la descrizione dei segnali di uscita.

Problemi	*Cause* e probabili soluzioni
	• Se su FL1 c'è una tensione di 120 VCA, spegnere il sistema e rimuovere i condensatori C3 e C4. (Vedere Figura 6-11 (solo in inglese) per la posizione di C3 e C4). Riaccendere il sistema e controllare che tra gli elettrodi sia ora presente una debole scintilla. • Se non si osserva alcuna scintilla tra gli elettrodi, sostituire il trasformatore T1. Se c'è una scintilla, spegnere il sistema e sostituire i condensatori C3 e C4. **(Sostituire i condensatori sempre a coppie).**
	4.2. *Non c'è alta frequenza sulla torcia.* Controllare che la torcia non sia cortocircuitata, che non ci sia un cavo dell'arco pilota danneggiato o delle connessioni del cavo allentate. Sostituire le torcia o il cavo dell'arco pilota oppure serrare le connessioni del cavo.
5. La spia verde ALIMENTAZIONE è accesa, il comando di INIZIO TAGLIO della torcia è stato dato e la spia DC ON si accende, c'è l'alta frequenza, ma non c'è l'arco pilota.	**5.1.** *Il relè dell'arco pilota CR1 non si chiude (non preleva 120 VCA dalla scheda relè 1XPCB4).* Controllare che i contatti del relè CR1 si chiudano dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO. Vedere Figura 6-7 (solo in inglese) per la posizione di CR1. Se il relè CR1 non si chiude: • Con un voltmetro CA sul relè, controllare che arrivino 120 VCA dalla scheda 1XPCB4 dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO. • Se non c'è la tensione di 120 VCA, controllare le connessioni, i terminali, i pin e il relativo cablaggio verso 1XPCB4. • Se il cablaggio è a posto, c'è un problema sulle schede 1XPCB4 o 1XPCB3.
	5.2. *Il relè dell'arco pilota CR1 è difettoso.* Se c'è la tensione di 120 VCA sul relè (vedere i passi precedenti), e CR1 non si chiude, sostituire CR1.
	5.3. *Il contattore principale (CON1) o la scheda 1XPCB4 sono difettosi.* • Con un voltmetro CA, controllare che il contattore CON1 prelevi 120 VCA dopo che è stato dato il comando di INIZIO TAGLIO. Se non c'è una tensione di 120 VCA, controllare i pin, i connettori e il relativo cablaggio da CON1 ai pin 5 e 6 di REC3 su 1XPCB4.

Problemi	*Cause* e probabili soluzioni

- Se il cablaggio è a posto, le schede 1XPCB4 o 1XPCB3 possono essere difettose.
  Vedere *Scheda relè* (1XPCB4) più avanti in questa sezione per l'ubicazione dei relè e la descrizione dei segnali di uscita.

- Se CON1 riceve 120 VCA dalla scheda relè come descritto sopra, misurare la tensione tra tutti i terminali 1A, 1B e 1C del trasformatore principale T2 dopo che è stato dato il comando START. Vedere la Figura 6-7 (solo in inglese) per la posizione di T2. La tensione tra due qualsiasi dei tre punti di misura deve essere uguale a 200 VCA.

Se non è presente alcuna tensione su nessuno dei punti di cui sopra, sostituire CON1.

Se c'è tensione su alcuni dei punti di cui sopra, ma non su tutti, controllare il cablaggio e le connessioni in arrivo e in partenza da T2. Se il cablaggio è a posto, tornare alla sezione *Controlli iniziali* e ripetere i passi da 1 a 5.

5.4. *I chopper sono difettosi o non funzionano.*
Consultare il paragrafo "Procedura di prova del modulo chopper CH130" a pagina 5-31.

6. Il sistema smette di tagliare durante l'esecuzione di un taglio, o taglia con qualità scadente.

6.1. *La pinza di massa non è collegata o è rotta.*
Collegare o riparare la pinza di massa.

6.2. *L'arco non si trasferisce sulla lamiera.*
Controllare il cavo di massa e la pinza che lo collega al pezzo da tagliare. Deve esserci un buon contatto per favorire il trasferimento d'arco sul pezzo da tagliare.

6.3. *La pressione dell'aria o del gas è insufficiente.*
Controllare le specifiche di pressione del gas in ingresso sulle *Tabelle di taglio* riportate nel paragrafo **Funzionamento**, Sezione 4. Controllare le pressioni del gas di plasma e di protezione nei modi TEST e RUN come specificato nelle *Tabelle di taglio* riportate al paragrafo **Funzionamento**, Sezione 4.

6.4. *Alla torcia arriva una corrente insufficiente.*
Controllare che l'impostazione della corrente dell'arco sia coerente con quanto indicato nelle *Tabelle di taglio* per il tipo e lo spessore del metallo che si sta tagliando.

Problemi *Cause* e probabili soluzioni

6.5. *L'alimentatore si è surriscaldato.*
Spegnere il sistema e aspettare che si raffreddi. Se l'alimentatore non si riavvia, consultare il paragrafo *Individuazione dei guasti tramite le spie di stato* più avanti in questa sezione.

6.6. *I chopper sono difettosi o non funzionano.*
Consultare il paragrafo "Procedura di prova del modulo chopper CH130" a pagina 5-31.

Individuazione dei guasti tramite i LED di stato

Assicurarsi che l'alimentatore abbia superato i Controlli iniziali, indicati in precedenza in questa sezione, prima di passare all'individuazione dei guasti mediante i LED di STATO. Quando uno qualsiasi dei LED di STATO non si accende (per OVERTEMP, non si spegne) è presente una condizione di guasto che deve essere corretta per far funzionare l'alimentatore del sistema HD3070. I LED sono collegati in serie: in questo modo, il primo LED che non si accende (per OVERTEMP, che non si spegne) indica la prima condizione che deve essere corretta. Fare riferimento ai problemi ed alle possibili cause e soluzioni ed ai diagrammi di flusso di individuazione dei guasti riportati di seguito. Consultare gli schemi elettrici, gli schemi dell'impianto del gas e di quello di raffreddamento in fondo al manuale.

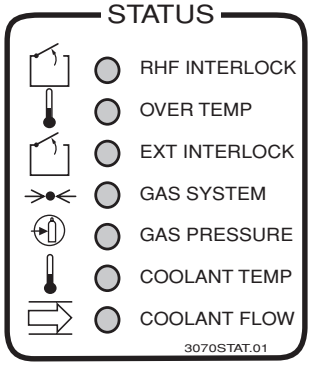
☼ LED illuminato

○ LED non illuminato

Problemi

Possibili cause e soluzioni

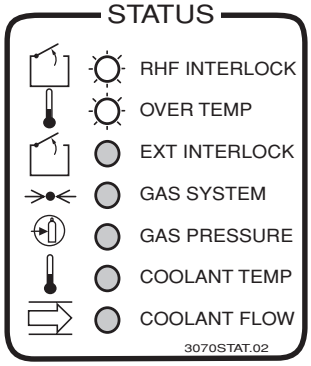
1. LED RHF INTERLOCK non illuminato:



1.1 *Lo sportello della Consolle Alta Frequenza Remota (RHF) potrebbe non essere chiuso completamente.*
Questo LED si accende quando l'interruttore S1, situato sulla Consolle ad alta frequenza remota, si chiude. Se lo sportello è chiuso, controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio per verificare che vi sia continuità dalla presa 2X1 alla 1X5.

Riparare e/o sostituire i componenti difettosi, se necessario.

2. LED OVERTEMP (SURRISCALDAMENTO) illuminato:



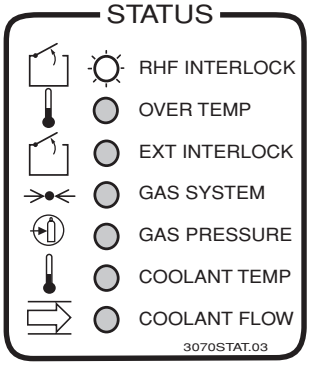
2.1. *Il trasformatore principale T2 o il chopper sono surriscaldati.*
Questo LED si spegne quando il trasformatore principale (T2) funziona in una gamma di temperature normale (al di sotto di 165 °C) ed anche il chopper funziona nella gamma di temperature normale (al di sotto di 82 °C). Quando si verifica un surriscaldamento, il termostato TS1 (trasformatore) o TSW1 (chopper) si apre e causa l'accensione del LED.

- Controllare i termostati TS1 e TSW1 (normalmente chiusi).
- Controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio verso i termostati.
- Lasciar in funzione le ventole e provare a riaccendere il sistema dopo un'ora. Se il LED continua ad accendersi, potrebbe essere necessario sostituire il trasformatore o il chopper.

Problemi

Possibili cause e soluzioni

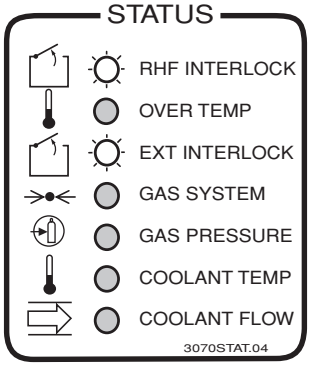
3. LED EXT INTERLOCK non illuminato



3.1. *Blocchi esterni forniti per l'utilizzo da parte del cliente.*

Se non vengono usati, il cliente deve ponticellare il segnale sulla macchina a controllo numerico.

4. LED GAS SYSTEM non illuminato:

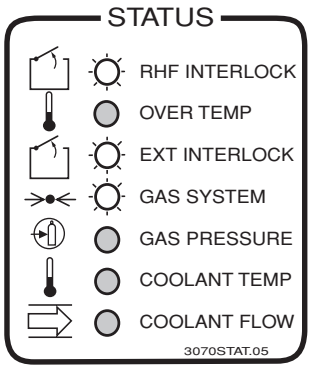


4.1 *Guasto del sistema gas.*
Questo LED non viene utilizzato. Tuttavia, si illumina quando viene inserita l'alimentazione elettrica al sistema plasma ed esso è in funzione.

Problemi

Possibili cause e soluzioni

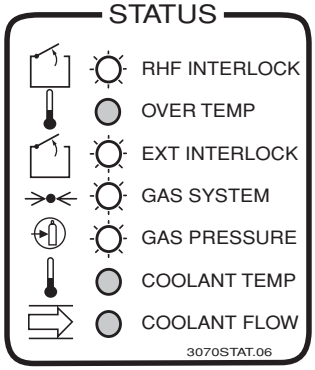
5. LED GAS PRESSURE non illuminato



5.1 *La pressione di alimentazione del gas di plasma o del gas di protezione è insufficiente.*
Questa spia si spegne se le pressioni del gas di plasma o di protezione scendono a 5,5 bar.

- Verificare che le pressioni di alimentazione del gas di plasma e del gas di protezione siano ad 8,2 bar.

6. LED COOLANT TEMP non illuminato



6.1. *Temperatura del refrigerante eccessiva.*
Questo LED si spegne quando il termostato TS2 rileva che la temperatura del refrigerante nel serbatoio è al di sopra di 71 °C.

- Controllare se la temperatura del refrigerante è al di sopra di 71 °C.
  Se la temperatura è uguale o superiore a 71 °C, il LED è spento – attendere che il sistema si raffreddi.

- Scollegare PL24 (situato sul retro dell'alimentatore vicino al serbatoio del refrigerante) da REC24 e controllare che TS2 sia aperto. TS2 è normalmente chiuso e si apre quando viene raggiunta una temperatura maggiore di 71 °C.

- Controllare i pin, i fili e i collegamenti da PL24 a REC3 su 1XPCB2. Consultare gli schemi di cablaggio dell'alimentatore riportati al fondo di questo manuale.

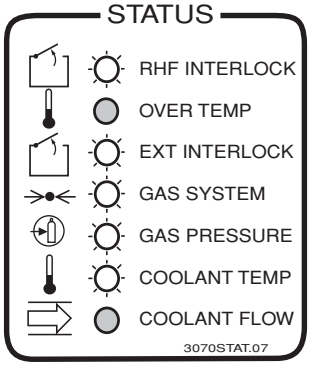
- Controllare che le ventole di raffreddamento M4, M5, M6 e M7 funzionino correttamente. Controllare che il flusso di aria sullo scambiatore di calore non sia ostruito.

Riparare e/o sostituire i componenti difettosi, se necessario.

Problemi

Possibili cause e soluzioni

7. LED COOLANT FLOW non illuminato



7.1 *Il flusso del refrigerante è troppo lento*
Questo LED si illumina quando il flussostato (FS1) rileva una portata di refrigerante alla torcia maggiore di 0.5 g/m. Vedere la Figura 6-10 (solo in inglese) per la collocazione del flussostato FS1, del motore M1 e della pompa P1.

7.2. *Il motore M1 non funziona.*

- Controllare che su PL21 siano disponibili 240 VCA. PL21 è situato vicino alla pompa.

  Nota: Il relè a 240 VCA (CR3) su 1XPCB2 non si chiude fino a che i primi 6 blocchi (spie di STATO) non vengono soddisfatti. (Vedere il diagramma di flusso della Sequenza di avviamento del sistema HD3070)

- Utilizzando gli schemi elettrici (in fondo a questo manuale), controllare i pin, i collegamenti ed il relativo cablaggio da PL21 a REC5 su 1XPCB2. Se non sono disponibili 240 VCA su REC5, CR3 può essere difettoso. Sostituire 1XPCB2 se CR3 è difettoso.

7.3. *Il flussostato FS1 non funziona.*
FS1 è un interruttore normalmente aperto che si chiude quando viene rilevata una portata maggiore di 1.9 l/min. Quando FS1 si chiude, viene alimentato con 24 VCA il LED FLUSSO REFRIGERANTE.

- Controllare i tubi del refrigerante e le connessioni per verificare che non vi siano perdite.

Riparare e/o sostituire i componenti difettosi, se necessario.

Spie della scheda di controllo dell'alimentatore

LED Codice di errore

Il microcontroller sulla scheda di controllo 1XPCB3 avverte l'utente quando si verificano certi errori nel sistema HT2000, facendo lampeggiare la spia **CODICE DI ERRORE** sul scheda di controllo. Il coperchio anteriore dell'alimentatore deve essere rimosso per osservare la scheda di controllo 1XPCB3 e la spia **CODICE DI ERRORE** (figura 5-3).

Il **LED CODICE DI ERRORE** lampeggia per 0.5 e resta spento per 0.5 secondi con una pausa di 2 secondi prima di ripetere la sequenza di lampeggio. Il numero di lampeggi tra le pause di 2 secondi indica uno degli errori elencati di seguito. Durante il lampeggio del codice di errore, tutte le uscite dalla scheda di controllo vengono spente e l'alimentatore passa nel modo di attesa. Dopo che l'errore è stato corretto, è possibile riprendere il funzionamento normale del sistema.

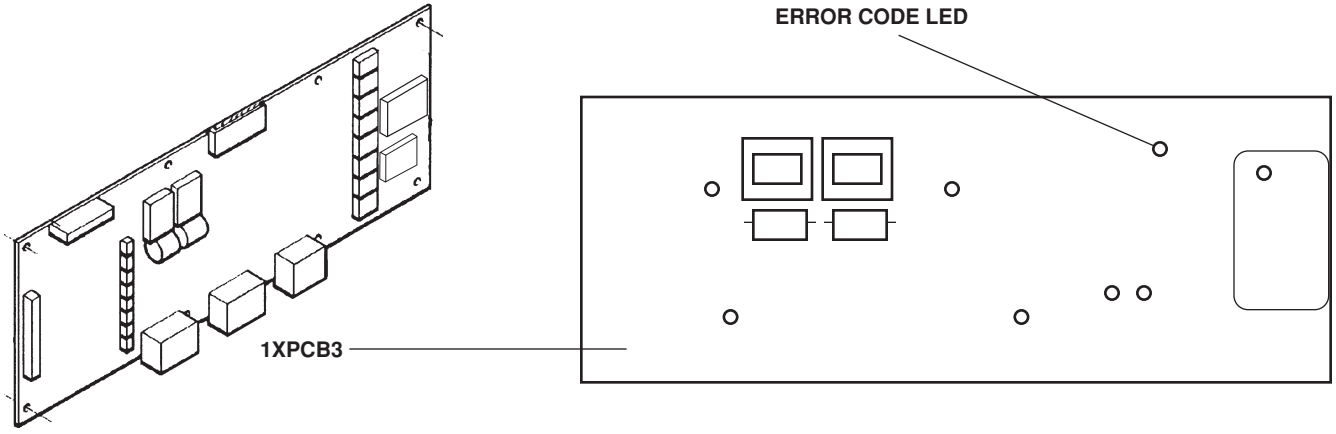


Figura 5-3 Posizione del LED Codice di errore sulla scheda di comando dell'alimentatore

Descrizioni dei codici di errore della scheda di comando dell'alimentatore

Numero di lampeggi	Spiegazione
acceso (non) lampeggiante)	Indica che si è verificato un errore interno nella RAM o ROM del microprocessore durante l'esecuzione dell'autodiagnostica (l'alimentatore si spegne). Sostituire il microprocessore U9 o la scheda di controllo PCB 1XPCB3.
1	Indica che è necessario rabboccare il serbatoio del refrigerante.
2**	Indica che un "blocco" non è soddisfatto. Il mancato soddisfacimento di un blocco viene indicato dai LED sul pannello anteriore dell'alimentatore. Fare riferimento alla Sezione 4, Funzionamento, *Controlli e Spie per la descrizione dei LED.*
3**	Indica che il segnale di MANTENIMENTO ingresso (per sistemi multitorcia) non è stato rilasciato entro 10 secondi dopo la fine del preflusso.
4**	Indica che l'alta frequenza non è stata disponibile per innescare l'arco pilota entro 1 secondo. Controllare la portata di gas e le relative pressioni.

Descrizioni dei codici di errore della scheda di comando dell'alimentatore (continuazione)

Numero di lampeggi	Spiegazione
5**	Indica che il segnale di SFONDAMENTO COMPLETATO non è stato ricevuto entro 4 secondi dopo il segnale di trasferimento.
6**	Indica che il trasferimento dell'arco al pezzo da tagliare non è stato rilevato entro 2 secondi dall'accensione della torcia. Controllare la pinza di massa sul pezzo da tagliare. L'altezza iniziale della torcia potrebbe essere eccessiva. Questo riduce la durata dell'ugello.
7*	Indica che l'arco si è spento dopo che la corrente è stata trasferita sul pezzo da tagliare, ma prima del raggiungimento delle condizioni di regime. Il ritardo di sfondamento potrebbe essere stato troppo lungo e, dopo il trasferimento dell'arco, è stato rimosso troppo metallo prima che la macchina di taglio ortogonale X-Y abbia spostato la torcia, non lasciando materiale sul quale fare trasferire l'arco.
8*	Indica che si è verificata una perdita dell'arco durante il funzionamento a regime. Tipicamente, questo problema si verifica se si fa funzionare la torcia fuori dal bordo della lamiera oppure se il pezzo tagliato cade non lasciando, sotto la torcia, del materiale per il trasferimento dell'arco.
9*	Indica che durante il funzionamento a regime la tensione dell'arco misurata ha superato il massimo programmato. La distanza tra torcia e pezzo era troppo grande durante il taglio e quindi l'alimentatore ha interrotto l'arco. Controllare le impostazioni di tensione dell'arco e verificare che il controllo di altezza torcia (THC) funzioni correttamente.
10*	Indica che si è verificata una perdita dell'arco durante la chiusura graduale, ma prima che sia trascorso il tempo di discesa programmato. Dopo che l'alimentatore ha interrotto il segnale di avvio, è iniziata la chiusura graduale, ma essa non è stata completata. Questo problema si verifica normalmente quando si tagliano parti che cadono e che non lasciano sotto la torcia del metallo per il trasferimento dell'arco mentre l'alimentatore sta tentando di eseguire la chiusura graduale. Questo problema può essere ridotto, se non eliminato, cambiando il programma del CNC. Provare ad utilizzare percorsi di uscita diversi per tagli di forma diversa.
11	Indica che la pressione del gas plasma è insufficiente per mantenere aperto il pressostato sulla consolle del gas. Nota: 7,8,9, o 10 lampeggiano in sequenza per indicare gli errori che possono ridurre la durata dei consumabili e causare un degrado prematuro della qualità di taglio.
12**	Indica che il software presenta un errore. Tale condizione implica un errore irreversibile nel chip del microprocessore che deve quindi essere sostituito.
13	Indica che il circuito di protezione contro la perdita di fase ha provocato lo spegnimento del sistema a causa della perdita della tensione di fase o di una tensione inferiore all'80% di quella nominale. * Questi errori fanno anche incrementare il contatore di errori del timer/contatore. ** Questi errori producono anche un segnale di conteggio errori in uscita verso il CNC.

LED di STATO

La scheda di controllo 1XPCB3 presenta diversi LED per avvertire l'utente quando sono presenti certe tensioni e quando certe altre funzioni si verificano nel sistema HD3070, come descritto di seguito. Il coperchio anteriore dell'alimentatore deve essere rimosso per osservare la scheda di controllo e i LED (Figura 5-4).

- LED1: +5 V – Si accende per indicare che sul microprocessore arriva una tensione di +5 V.
- LED2: Trasferimento – Si accende per indicare che la corrente dell'arco si è trasferita sul pezzo da tagliare.
- LED3: Avviamento – Si accende per indicare che è stato attivato un comando di avvio/inizio taglio nel sistema.
- LED4: Blocco – Si accende per indicare che i blocchi dalla scheda di distribuzione di potenza funzionano correttamente.
- LED5: Codice di errore – Lampeggia per indicare un errore, se presente, nell'ultimo ciclo di avvio/arresto. Il lampeggio è codificato ed identifica un numero di errore. Fare riferimento a *Codici e messaggi di errore, Codici di errore della scheda di controllo di alimentazione,* più indietro in questa sezione.
- LED6: +12D – Si accende per indicare che è presente una tensione di +12 V sui circuiti digitali.
- LED7: +12° – Si accende per indicare è presente una tensione di +12 V sui circuiti analogici.
- LED8: Corrente – Si accende per indicare che la corrente di reazione è presente in ingresso del circuito analogico.

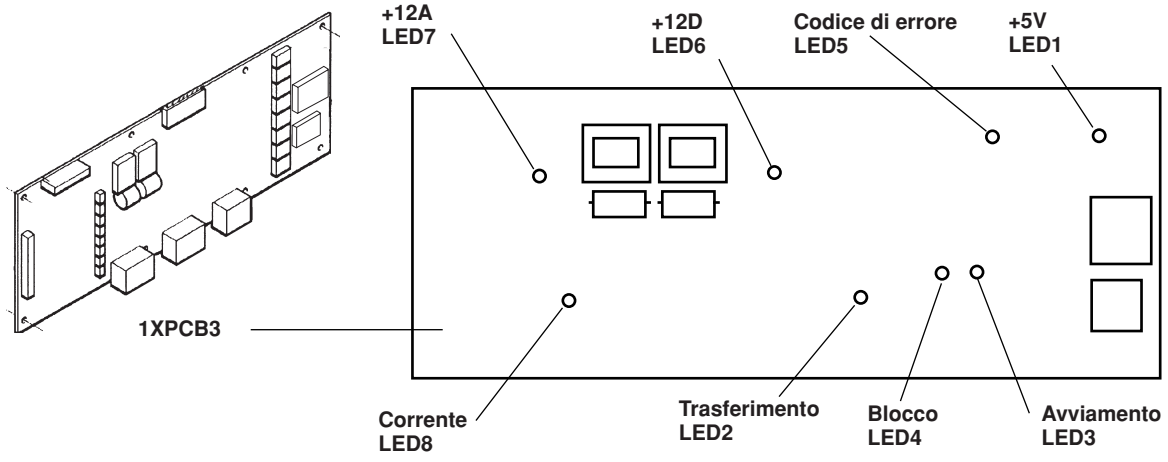


Figura 5-4 Posizione dei LED sulla scheda di controllo dell'alimentatore

Spie di stato della scheda relè dell'alimentatore

La scheda relè (1XPCB4) è un'interfaccia tra le elettrovalvole, i relè ed il contattore principale e la scheda di controllo (1XPCB3). Dalla scheda di controllo viene inviato un segnale di Acceso o Spento tramite REC1, situato nella parte inferiore della scheda relè, che attiva o disattiva uno dei relè su 1XPCB4. L'elettrovalvola o il dispositivo esterno corrispondente viene quindi alimentato e disalimentato (viene inviato un segnale tramite REC3 o REC4 nella parte superiore della scheda relè). La Figura 5-5 mostra l'ubicazione dei relè su 1XPCB4 ed anche i LED di stato. La Figura 5-6 mostra lo stato dei LED (acceso/spento) della scheda durante il test del sistema e i modi di funzionamento.

Viene riportato di seguito l'elenco dei pin per REC3 e REC4 della scheda relè 1XPCB4 con la loro descrizione:

N° pin su REC3	Descrizione
1 e 2	Trasformatore AT (T1 sulla consolle AF remota)
3 e 4	Relè arco pilota CR1
5 e 6	Contattore principale CON1
7 e 8	Relè sovracorrente CR4
9 e 10	Relè sovracorrente addizionale CR5
11 e 12	Relè libero
13 e 14	Contatore spegnimenti
15 e 16	120 VCA (Ingresso)
N° pin su REC4	**Descrizione**
1 e 2	Scelta O_2 e N_2
3 e 4	Scelta H35 e N_2
5 e 6	Scelta Aria e CH_4
7 e 8	Valvola libera 1
9 e 10	Valvola gas protezione (funz. normale)
11 e 12	Valvola gas protezione (preflusso)
13 e 14	Non usato
15 e 16	Valvola On/Off plasma

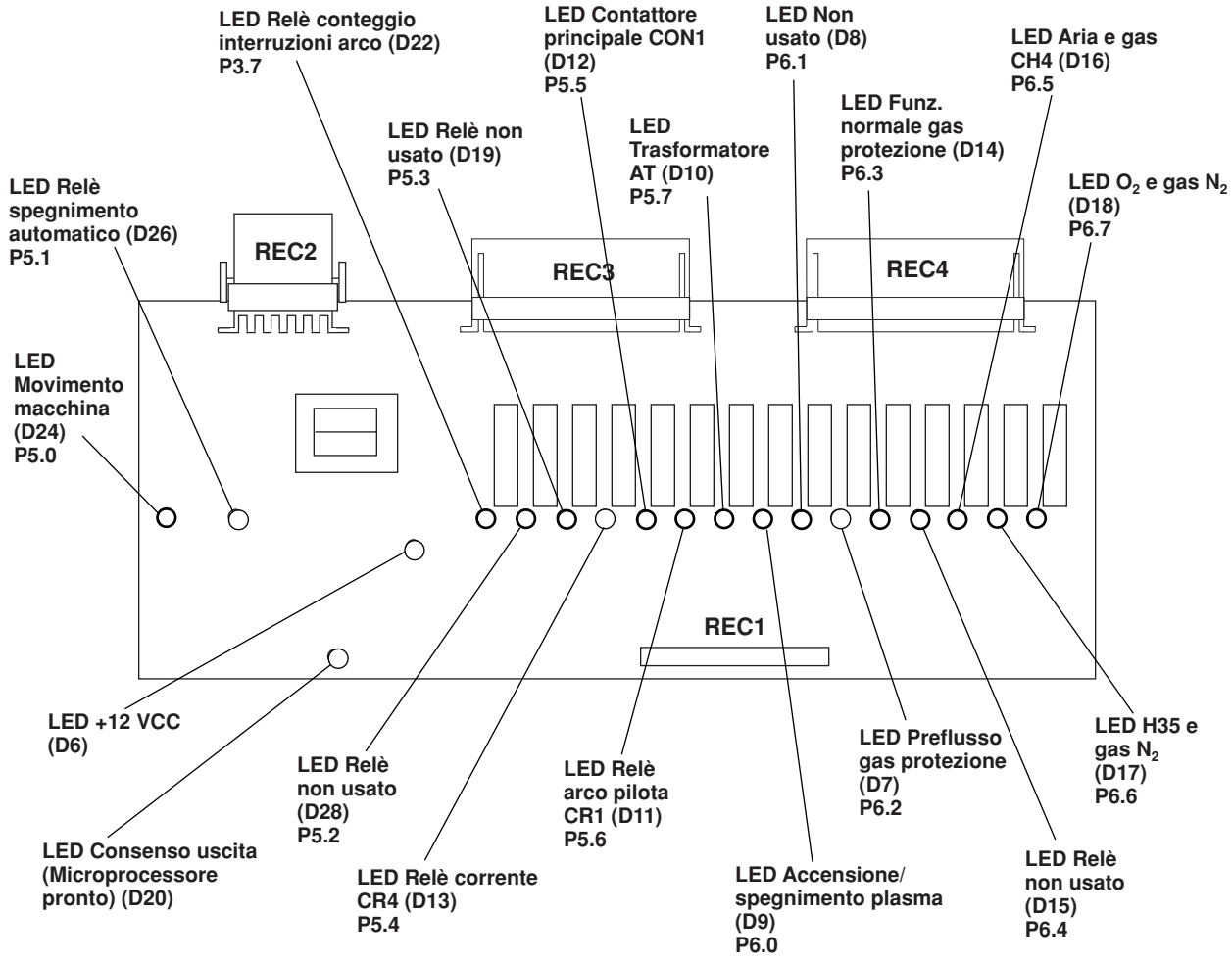
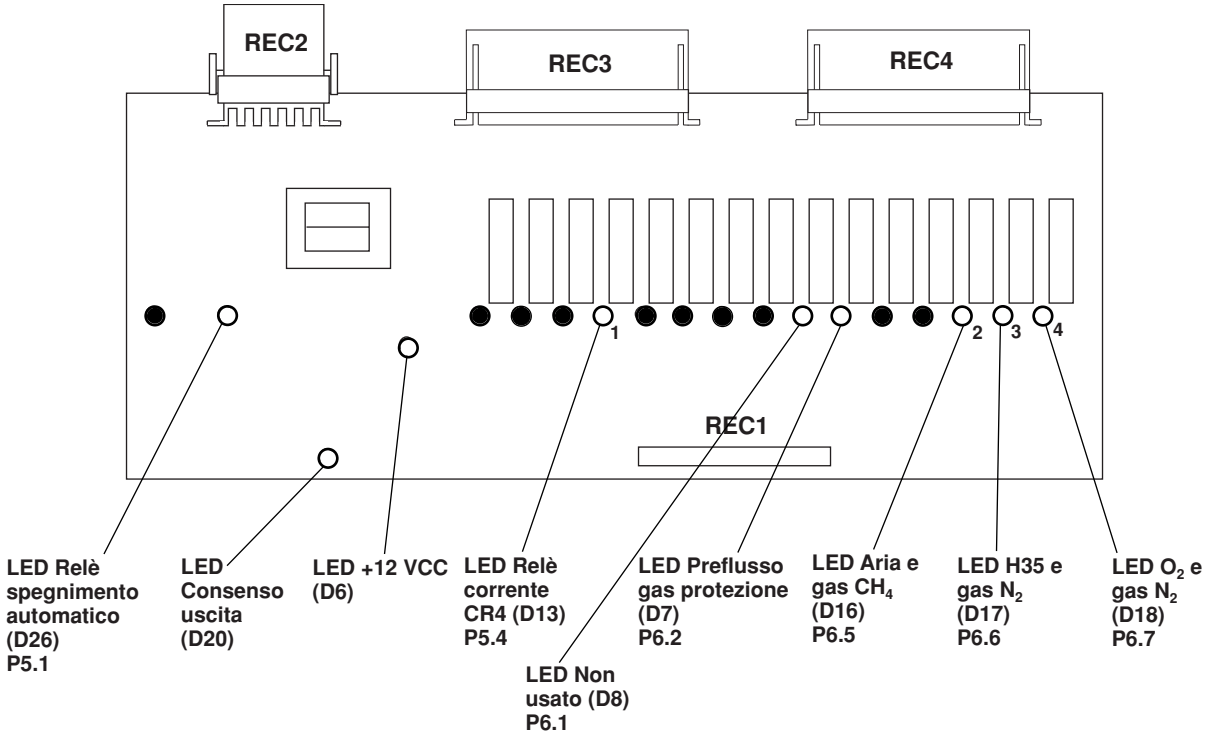


Figura 5-5 Scheda relè dell'alimentatore (1XPCB4)

Alimentatore
Stato LED scheda relè – Prova preflusso



LED illuminato

LED non illuminato

1 –Si accende quando si usa una corrente maggiore o uguale a 50 A.

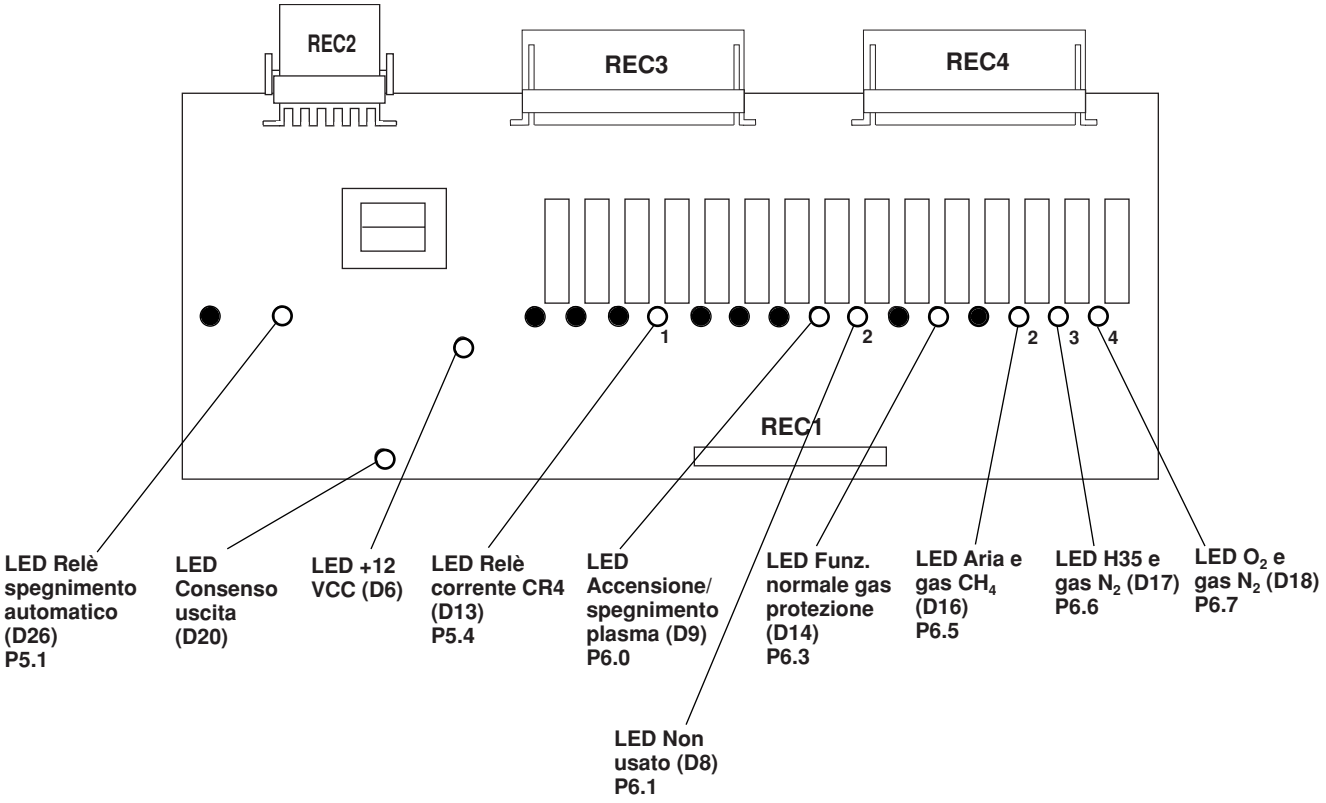
2 – Si accende quando vengono usati gas Aria e CH_4.

3 – Si accende quando vengono usati gas H35 e N_2.

4 – Si accende quando vengono usati gas O_2 e N_2.

Figura 5-6 Stato LED della scheda relè dell'alimentatore (1 di 4)

Alimentatore
Stato LED scheda relè – Prova flusso di taglio



○ LED illuminato

● LED non illuminato

1 – Si accende quando si usa una corrente maggiore o uguale a 50 A.

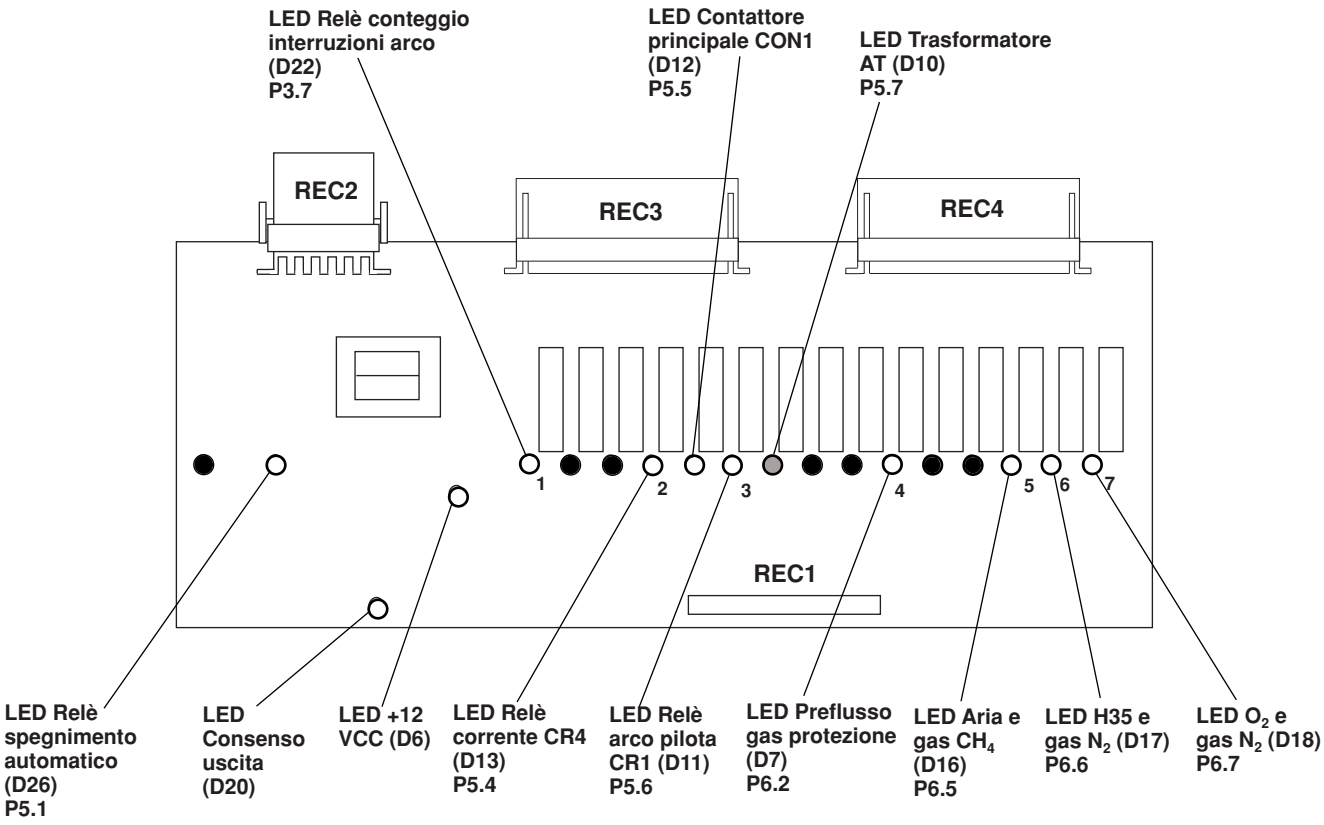
2 – Si accende quando vengono usati gas Aria e CH_4.

3 – Si accende quando vengono usati gas H35 e N_2.

4 – Si accende quando vengono usati gas O_2 e N_2.

Figura 5-6 Stato LED della scheda relè dell'alimentatore (2 di 4)

Alimentatore
Stato LED scheda relè – Preflusso



LED illuminato

LED non illuminato

LED temporaneamente acceso

1 – Si accende quando si verificavo gli errori 7, 8, 9, o 10.

2 – Si accende quando si usa una corrente maggiore o uguale a 50 A.

3 – Si accende all'avvio; si spegne dopo il trasferimento dell'arco.

4 – Resta acceso fino a che l'arco non si trasferisce; si spegne dopo il trasferimento dell'arco.

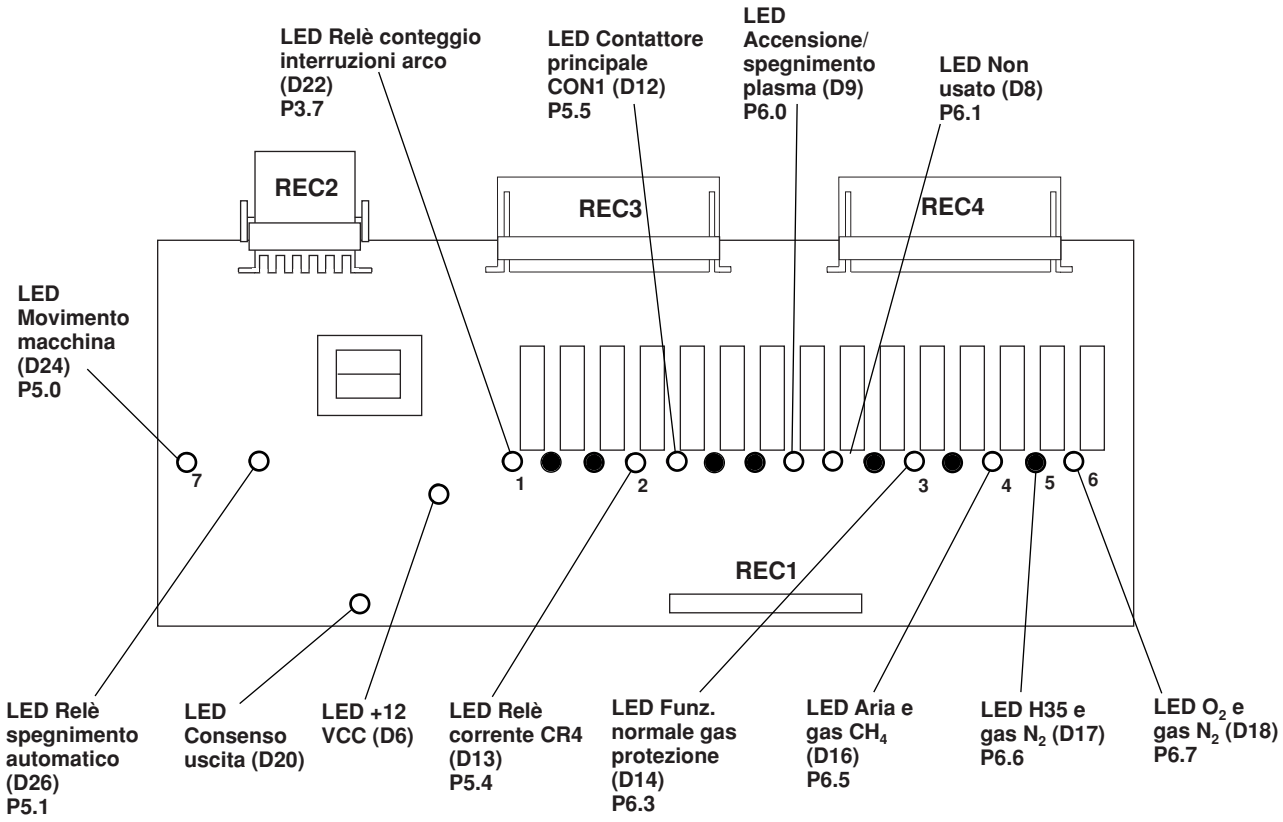
5 – Si accende quando vengono usati gas Aria e CH_4.

6 – Si accende quando vengono usati gas H35 e N_2.

7 – Si accende quando vengono usati gas O_2 e N_2.

Figura 5-6 Stato LED della scheda relè dell'alimentatore (3 di 4)

Alimentatore
Stato LED scheda relè – Flusso di taglio



LED illuminato

LED non illuminato

1 – Illuminates when error 7, 8, 9, or 10 occur.

2 – Si accende quando si usa una corrente maggiore o uguale a 50 A.

3 – Si accende al trasferimento dell'arco e resta acceso durante il ciclo di taglio.

4 – Si accende quando vengono usati gas Aria e CH_4.

5 – Si accende quando vengono usati gas H35 e N_2.

6 – Si accende quando vengono usati gas O_2 e N_2.

7 – Si accende dopo il trasferimento dell'arco.

Figura 5-6 Stato LED della scheda relè dell'alimentatore (4 di 4)

Controlli di contropressione del sistema gas

Usare i controlli di contropressione per rilevare perdite od ostruzioni nei tubi del gas e nei componenti del gas quali le valvole. I controlli possono essere effettuati quando il sistema si trova nel modo prova di taglio od in quello prova di preflusso. Nei modi di prova, impostare i valori di portata come indicato e controllare le pressioni corrispondenti (è tollerabile una variazione di ± 10%). Le pressioni nel modo di Funzionamento servono solo per riferimento. **Le contropressioni nel modo di Funzionamento possono essere diverse da quelle dei modi di Prova.** Se risulta un valore di pressione basso, controllare se c'è una perdita. Se risulta un valore di pressione elevato, controllare se c'è un'ostruzione nel tubo del gas od un problema a livello dei ricambi torcia. Consultare la figura 4-2 per individuare i comandi di impostazione dei valori di portata ed i manometri sulla consolle del gas; consultare le *Tabelle di taglio* nella Sezione **Uso**, per ulteriori informazioni.

Torcia PAC184
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno
15 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso			
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)			
			Plasma	Protezione							
	Plasma	Protezione	O_2	O_2	&	N_2	Preflusso	O_2	&	N_2	
Prova	70/4,8	17/1,2	40	30		10	27/1,9	5		75	
Funzion.	90/6,2	17/1,2					27/1,9				

Torcia PAC184
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno
30 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso			
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)			
			Plasma	Protezione							
	Plasma	Protezione	O_2	O_2	&	N_2	Preflusso	O_2	&	N_2	
Prova	75/5.2	7/0.5	46	15		5	29/2.0	5		75	
Funzion.	95/6.5	8/0.6					30/2.1				

Torcia PAC186
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno
15 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso			
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)			
			Plasma	Protezione							
	Plasma	Protezione	O_2	O_2	&	N_2	Preflusso	O_2	&	N_2	
Prova	85/5.9	15/1.0	40	30		10	25/1.7	5		75	
Funzion.	99/6.8	15/1.0					26/1.8				

Torcia PAC186
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno – 30 A Ricambi torcia

	Prova di taglio						Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)			Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
	Plasma	Protezione	Plasma O_2	Protezione O_2	& N_2	Preflusso	O_2	&	N_2
Prova	77/5.3	9/0.6	46	15	5	27/1.9	5		75
Funzion.	95/6.5	10/0.7				26/1.8			

Torcia PAC186
Acciaio Inox – plasma ad aria – 30 A Ricambi torcia

	Prova di taglio						Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)			Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
	Plasma	Protezione	Plasma O_2	Protezione O_2	& N_2	Preflusso	O_2	&	N_2
Prova	47/3.2	6/0.4	60	30	–	17/1.2	72		–
Funzion.	64/4.4	7/0.5				19/1.3			

Torcia PAC186
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno – 50 A Ricambi torcia

	Prova di taglio						Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)			Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
	Plasma	Protezione	Plasma O_2	Protezione O_2	& N_2	Preflusso	O_2	&	N_2
Prova	53/3.6	12/0.8	40	40	–	27/1.9	5		75
Funzion.	78/5.4	12/0.8				28/1.9			

Torcia PAC186
Acciaio Inox – plasma ad aria – 50 A Ricambi torcia

	Prova di taglio						Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)			Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
	Plasma	Protezione	Plasma O_2	Protezione O_2	& N_2	Preflusso	O_2	&	N_2
Prova	70/4.8	59/4.0	40	80	–	30/2.1	60		–
Funzion.	100/6.9	60/4.1				30/2.1			

Torcia PAC186
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno – 70 A Ricambi torcia

	Prova di taglio						Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)			Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
	Plasma	Protezione	Plasma O_2	Protezione O_2	& N_2	Preflusso	O_2	&	N_2
Prova	79/5,4	42/2,9	40	–	100	27/1,9	5		75
Funzion.	100/6,9	43/3,0				28/1,9			

Torcia PAC186
Acciaio Inox – plasma ad aria – 70 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
			Plasma		Protezione					
	Plasma	Protezione	O_2		O_2 &	N_2	Preflusso	O_2 &	N_2	
Prova	64/4,4	13/0,9	35	40		5	30/2,1	75		–
Funzion.	97/6,7	16/1,1					30/2,1			

Torcia PAC186
Alluminio – plasma ad aria – 70 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
			Plasma		Protezione					
	Plasma	Protezione	O_2		O_2 &	N_2	Preflusso	O_2 &	N_2	
Prova	80/5,5	10/0,7	45	–		40	30/2,1	75		–
Funzion.	105/7,2	13/0,9					30/2,1			

Torcia PAC186
Acciaio dolce – plasma ad ossigeno – 100 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
			Plasma		Protezione					
	Plasma	Protezione	O_2		O_2 &	N_2	Preflusso	O_2 &	N_2	
Prova	74/5,1	57/3,9	60	35		90	37/2,5	10		100
Funzion.	99/6,8	58/4,0					38/2,6			

Torcia PAC186
Acciaio Inox – H35 ad N2 – 100 A Ricambi torcia

	Prova di taglio							Prova di preflusso		
	Pressioni (psi/bar)		Valori di portata (%)				Pressione (psi/bar)	Valori di portata (%)		
			Plasma		Protezione					
	Plasma	Protezione	H35	N_2	N_2 &	N_2	Preflusso	O_2 &	N_2	
Prova	78/5,3	49/3,4	30	30	60	60	22/1,5	45		45
Funzion.	95/6,6	50/3,4					24/1,7			

Procedura di prova per il modulo chopper CH130

Usare la seguente procedura come guida per l'individuazione del guasti nel modulo chopper. Fare riferimento allo schema elettrico dell'alimentatore riportato più avanti in questo manuale.

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: Prestare estrema attenzione quando si lavora vicino ai moduli chopper.I grandi condensatori blu immagazzinano grandi quantità di energia sotto forma di tensione elettrica. Anche se l'alimentazione elettrica è staccata, a livello dei terminali dei condensatori, del chopper e dei termodispersori dei diodi sono presenti livelli di tensione pericolosi. Non scaricare mai un condensatore con un cacciavite o con un altro attrezzo - si corre il rischio di esplosione, lesioni fisiche o danni materiali.

1. Togliere completamente tensione all'HD3070.
   Scollegare le relative morsettiere sulla consolle RHF per disattivare il trasformatore di alta frequenza T1. Vedere la Figura 6-11 (solo in inglese) per la posizione di T1.
   Nota: È necessario chiudere lo sportello della consolle RHF prima di tentare di accendere il sistema.

2. Rimuovere il grande fusibile F4 e controllare che non sia aperto. Consultare la Figura 6-6 per l'ubicazione del fusibile.

3. Posizionare il terminale positivo sul lato **+** ed il terminale negativo sul lato **–** del ponte. Vedere la Figura 5-7. Notare che i punti di collegamento effettivi sono nascosti dalla staffa di supporto del cappuccio in Figura 5-7.

4. Accendere l'alimentazione (ON) dell'HD3070, ed avviare il sistema. Dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO, controllare la tensione. La tensione di ingresso nel chopper in questi punti deve essere di circa +280 VCC.

   Se l'ingresso è corretto e il fusibile F4 è bruciato, sostituire il modulo chopper.

   Se non c'è una tensione di +280 VCC in ingresso, controllare l'ingresso nel ponte per verificare che non vi siano cortocircuiti. Inoltre, controllare il contattore (CON1), le connessioni ed il relativo cablaggio verso il contattore. Sostituire tutti gli eventuali componenti difettosi.

5. Se la tensione del passo 4 è +280 VCC e il fusibile corrispondente non è bruciato, controllare l'uscita del chopper su TB1 posizionando il conduttore positivo del voltmetro sul terminale (+) LAMIERA (cavo di uscita N° 48A) e il conduttore negativo sul terminale (-) TORCIA (cavo di uscita n° 39A). Vedere la Figura 5-7.

6. Accendere il sistema e premere il pulsante INIZIO TAGLIO. Dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO, controllare la tensione. Se l'uscita dal chopper in questi punti è +280 VCC, il chopper funziona correttamente.

7. Se in uscita dal chopper non ci sono +280 VCC, controllare che la spia logica di alimentazione LED1 sia accesa. Se la spia LED1 non è accesa, controllare se sul terminale JP6 arriva una tensione di 120V. Se non è presente una tensione di 120V sul terminale JP6, controllare le connessioni con la scheda di distribuzione. Se necessario, riparare o sostituire i componenti difettosi.

   Inoltre controllare che la spia LED3 diventi verde quando attivata (condizione normale). Se la spia LED1 è accesa e la spia LED3 è rossa quando attivata (condizione di guasto), verificare che il terminale JP9 sia posizionato correttamente. Se JP9 è collegato, scollegare un'estremità del filo del termostato (TS1) e riprovare. Se la tensione aumenta e il LED3 diventa verde, il sistema è troppo caldo oppure il termostato è in cortocircuito.

Lasciare raffreddare il sistema e ripetere la prova. Se il LED3 diviene nuovamente verde, sostituire il modulo chopper.

8. Se il chopper non eroga 280 V dopo il completamento del passo 7, potrebbe esserci un problema con il segnale di controllo o con il modulo chopper. Il segnale di controllo del chopper deriva dalla scheda di controllo 1XPCB3; si tratta di un segnale analogico con livello variabile da 0 a +8 VCC, che varia il ciclo di lavoro e la conseguente corrente in uscita dal chopper. Questi segnali analogici si trovano sui pin 5 e 6 di REC3 sulla scheda di controllo 1XPCB3.
   Il segnale di controllo del chopper proviene dalla scheda di controllo 1XPCB3; si tratta di un segnale analogico con livello variabile da 0 a +8 VCC, che varia il ciclo di lavoro e la conseguente corrente di uscita dal chopper.

   Per stabilire se c'è un problema con il modulo chopper o con la scheda di controllo 1XPCB3, procedere come segue:

   - Controllare che l'alta frequenza sia ancora disattivata (vedere passo 1).
   - Posizionare il voltmetro tra i terminali di uscita del chopper (cavo positivo su [+] LAMIERA e cavo negativo su [-] TORCIA) e premere il pulsante START.
   - Se il voltmetro indica +280 VCC, sostituire la scheda di controllo 1XPCB3.
   - Se il voltmetro indica 0 V, sostituire il modulo chopper.

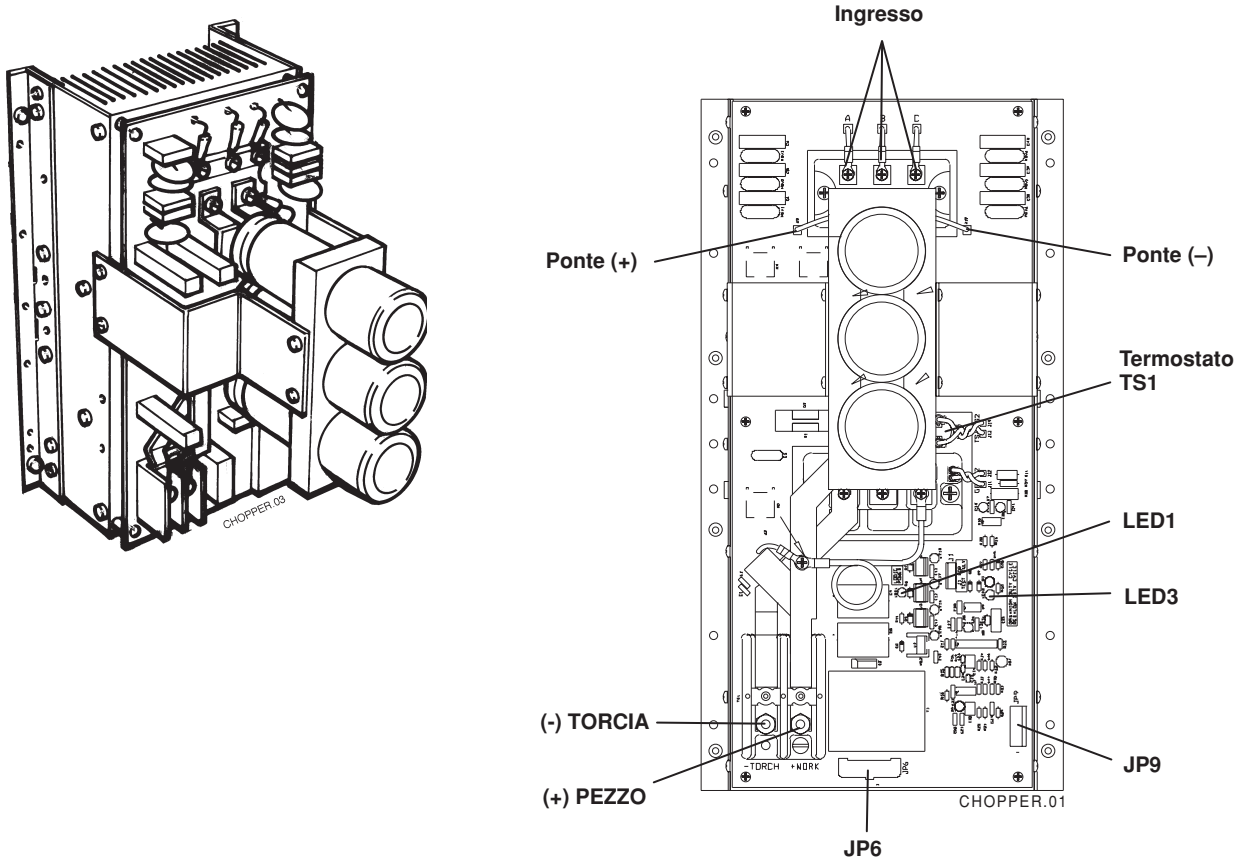


Figura 5-7 Modulo chopper CH130 – Vista frontale

Manutenzione della torcia PAC186

AVVERTENZA

Spegnere completamente il sistema HyDefinition prima di lavorare sulla torcia. Premere sempre il tasto interruttore di spegnimento OFF (O) e mettere l'interruttore generale nella posizione di spegnimento OFF. Disattivare e contrassegnare con un cartellino l'interruttore generale.

Smontaggio e sostituzione del tubo dell'acqua PAC186

1. Usare l'avvitadadi (4,5 mm) contenuto nel kit ricambi torcia, per staccare il tubo dell'acqua dalla torcia (fig. 5-8).

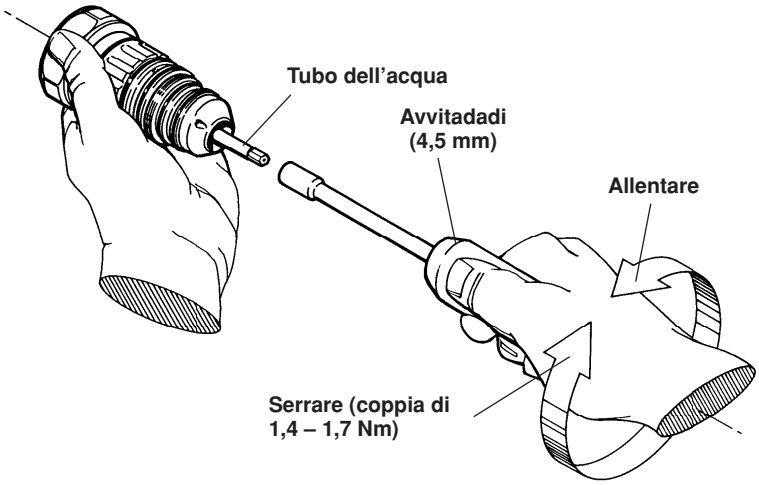
2. Svitare con cautela il tubo dell'acqua.

Attenzione: quando si pulisce l'interno della torcia, nell'operazione 3 qui sotto, fare molta attenzione a non spostare la fascetta d'oro dalla scanalatura all'interno della torcia. Se cio avviene, si produrranno dannosi archi elettrici interni.

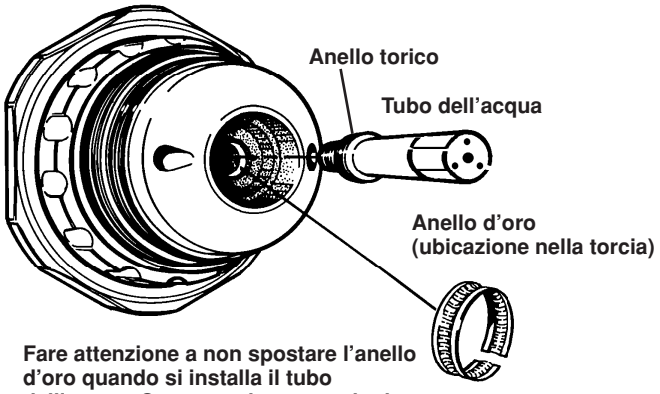
3. Dopo aver smontato il tubo dell'acqua, pulire l'interno della torcia usando acqua od aria compressa a bassa pressione. Pulire con cautela l'area della sede del tubo dell'acqua da eventuali residui usando un batuffolo di cotone. Fare attenzione a non spostare la fascetta d'oro dalla scanalatura. Se si scalza l'anello d'oro dalla scanalatura, reinstallarlo facendo riferimento alla fig. 5-8.

4. Applicare un leggero strato di lubrificante al silicone sull'O-ring ubicato alla base del nuovo tubo dell'acqua.

5. Avvitare il nuovo tubo dell'acqua nella torcia, in senso orario (so), e serrarlo con l'avvitadadi. Serrare ad una coppia di 1,4 – 1,7 Nm. **Non serrare eccessivamente.**



Allentare e serrare il tubo dell'acqua



Fare attenzione a non spostare l'anello d'oro quando si installa il tubo dell'acqua. Osservate le precauzioni e le istruzioni dell'operazione 3 di cui alla pagina precedente.

Installare il nuovo tubo dell'acqua

Figura 5-8 Installare il nuovo tubo dell'acqua

Smontaggio e sostituzione dell’inserto “bullet plug”

Per smontare un inserto “bullet plug” (120204) da una torcia PAC186 e sostituirlo con uno nuovo, procedere nel modo seguente (fig. 5-9):

1. Se l’inserto non e rotto, rimuoverlo con una chiave inglese.

2. Se l’inserto e spezzato in maniera tale da non poter essere rimosso con una chiave inglese, usare una lima a tre lati con un’estremita rastremata od un attrezzo simile che consenta di esercitare una presa.

3. Applicare un leggero strato di silicone sugli anelli torici dell’inserto.

4. Avvitare l’inserto di ricambio nell’alloggiamento e serrarlo con la chiave inglese. **Non serrare eccessivamente.**

Smontaggio e sostituzione del contatto a corrente elevata

Per smontare il contatto a corrente elevata (008890) da una torcia PAC186 e sostituirlo con un contatto nuovo, procedere nel modo seguente (fig. 5-9):

1. Afferrare il contatto a corrente elevata con le pinze ed estrarre il perno.

2. Inserire il nuovo contatto a corrente elevata spingendolo nella scanalatura del perno.

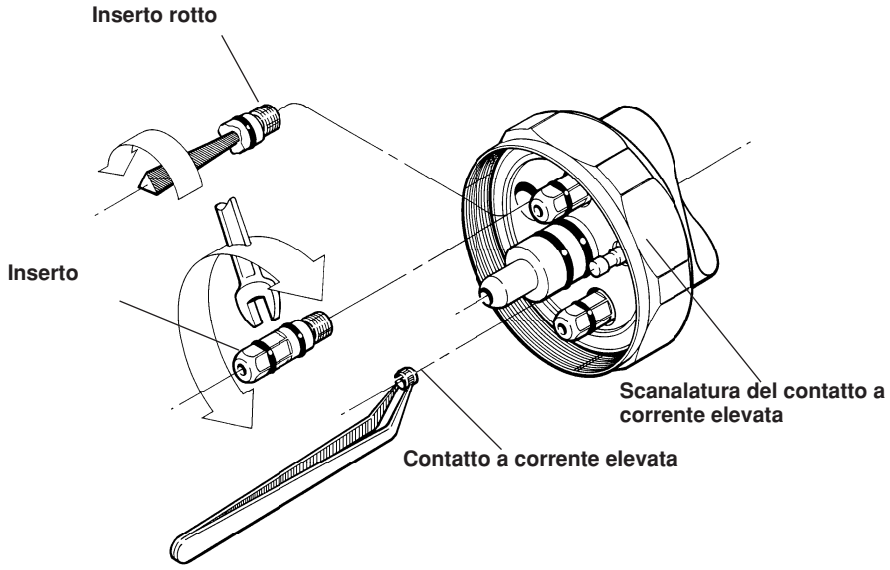


Figura 5-9 Smontaggio e sostituzione dell’inserto e del contatto a corrente elevata

Hypertherm

Appendice A

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

In quest'appendice:

Introduzione EMC a-2
Informazioni generali a-3
Cavo di alimentazione a-3
Collegamento del cavo di alimentazione elettrica a-3
Elenco parti filtro EMI a-5

INTRODUZIONE ALLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Quest'apparecchiatura di taglio plasma è stata costruita in conformità con lo standard EN50199. Per assicurarne il funzionamento in maniera compatibile con altri sistemi radio ed elettrici essa va installata ed adoperata attenendosi alle informazioni riportate di seguito, al fine di ottenere la compatibilità elettromagnetica.

I limiti richiesti dallo standard EN50199 potrebbero non essere sufficienti per eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura che le subisce è ubicata molto vicino al sistema oppure è particolarmente sensibile. In questi casi potrebbe essere necessario adottare altri accorgimenti per ridurre ulteriormente le interferenze.

Quest'apparecchiatura plasma dovrebbe essere utilizzata esclusivamente in ambienti industriali. Potrebbe essere difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente domestico.

INSTALLAZIONE ED USO

È responsabilità dell'utente installare ed utilizzare l'apparecchiatura plasma in conformità con le istruzioni del fabbricante. Se vengono rilevati disturbi elettromagnetici, sarà responsabilità dell'utente risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del fabbricante. In alcuni casi la soluzione potrebbe essere semplicemente quella di collegare a terra il circuito di taglio (consultare il capitolo *Messa a terra della lamiera*). In altri casi potrebbe comportare la costruzione di uno schermo elettromagnetico in cui racchiudere l'alimentatore, la torcia e la lamiera da tagliare, unitamente ai relativi filtri di ingresso. In tutti i casi, i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino ad essere trascurabili.

VALUTAZIONE DELL'AREA

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente dovrà eseguire una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. Si dovrà tenere conto dei seguenti fattori:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi di segnalazione e telefonici; sovrastanti, sottostanti ed adiacenti l'apparecchiatura di taglio.
b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.
c. Computer ed altre apparecchiature di controllo.
d. Apparecchiature di sicurezza essenziali, ad esempio per la protezione di impianti industriali.
e. La salute delle persone circostanti, ad esempio portatori di pace-maker e protesi acustiche.
f. Apparecchiature usate per la calibrazione o la misurazione.
g. Immunità di altre apparecchiature presenti. L'utente dovrà assicurarsi che le altre apparecchiature in uso nello stesso ambiente siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere ulteriori misure di protezione.
h. Le fasce orarie in cui verranno eseguiti tagli od altre attività.

Le dimensioni dell'area circostante da valutare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalla presenza di altre attività in corso. L'area circostante potrebbe estendersi oltre i confini dell'edificio.

METODO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

Alimentazione elettrica di rete

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere collegata all'alimentazione di rete attenendosi alle istruzioni del fabbricante. Potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come filtrare l'alimentazione di rete. È opportuno valutare l'ipotesi di schermare il cavo di alimentazione di un'apparecchiatura di taglio installata in maniera permanente utilizzando una condotta metallica od un metodo equivalente. La schermatura dovrebbe essere elettricamente continua per tutta la sua lunghezza. Essa essere collegata all'alimentazione di rete dell'apparecchiatura di taglio in modo da mantenere un buon contatto elettrico tra la condotta e l'involucro dell'alimentatore.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere sottoposta ad una regolare manutenzione secondo le istruzioni del fabbricante. Tutti gli sportelli di accesso e di servizio ed i pannelli di controllo devono essere chiusi e correttamente bloccati quando l'apparecchiatura di taglio è in funzione. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, fatta eccezione per le modifiche e regolazioni descritte nelle istruzioni del fabbricante. In particolare la distanza tra gli elettrodi dove scocca l'arco ed i dispositivi stabilizzatori devono essere regolati e manutenuti seguendo le raccomandazioni del fabbricante.

Cavi di taglio

I cavi di taglio dovrebbero essere più corti possibile, raggruppati assieme e disposti il più vicino possibile al livello del pavimento.

Collegamento equipotenziale

Andrebbe considerata l'opportunità di stabilire collegamenti equipotenziali tra tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e quelli adiacenti. Tuttavia i componenti metallici collegati alla lamiera aumenteranno il rischio di scossa elettrica per l'operatore, nel caso in cui tocchi uno di questi componenti e l'elettrodo contemporaneamente. L'operatore dovrebbe essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati.

Messa a terra della lamiera

Se la lamiera non viene munita di un collegamento equipotenziale per motivi di sicurezza elettrica, né collegata a terra a causa delle sue dimensioni e posizioni, ad esempio la chiglia di una nave od una struttura edile in acciaio, un collegamento equipotenziale a terra della lamiera potrebbe ridurre le emissioni in alcuni casi, ma non in tutti. Bisogna fare attenzione ad evitare che la messa a terra della lamiera faccia aumentare il rischio di infortunio per gli utenti o di danni alle altre apparecchiature elettriche. Laddove necessario, la messa a terra della lamiera dovrebbe essere realizzata collegando direttamente quest'ultima; in alcuni paesi dove non è consentito il collegamento diretto, la messa a terra deve essere realizzata mediante adeguati condensatori, selezionati attenendosi alle norme nazionali.

Nota: il circuito di taglio potrebbe essere o non essere collegato a terra per motivi di sicurezza. La modifica dei collegamenti di messa a terra dovrebbe essere autorizzata esclusivamente da una persona avente la competenza necessaria a valutare se eventuali modifiche determinerebbero un aumento del rischio di infortunio, consentendo, ad esempio la formazione di percorsi di ritorno paralleli della corrente di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di messa a terra od altre apparecchiature. Ulteriori istruzioni sono contenute nel manuale di installazione ed uso delle apparecchiature per saldatura ad arco IEC TC26 (sec)94 ed IEC TC26/108A/CD.

Schermatura e protezione

La schermatura e la protezione selettiva degli altri cavi e delle altre apparecchiature presenti nell'area circostante possono far diminuire i problemi di interferenza. Per alcune applicazioni speciali si potrebbe considerare la schermatura dell'intera installazione di taglio plasma.

Informazioni generali

Quest'appendice consentirà ad un elettricista qualificato di installare il cavo di alimentazione per il filtro EMI su tutti gli alimentatori CE 220/280/415 volt (078024).

Cavo di alimentazione

Il cavo di alimentazione viene **fornito dal cliente**. Consultare *Cavi di alimentazione* alla pagina 3-4 per le informazioni in merito ai cavi. La specifica finale e l'installazione del cavo di alimentazione dovrebbero essere eseguiti da un elettricista autorizzato, che si attenga alle norme vigenti a livello locale e nazionale. Inoltre, consultare *Alimentazione di rete*, a pagina a-2 per ulteriori consigli relativi alla schermatura dei cavi elettrici.

Installazione del terminali ad anello sui conduttori del cavo di alimentazione

1. Reperire quattro terminali ad anello che possano essere aggraffati sui conduttori del cavo di alimentazione. Le specifiche dei terminali sono le seguenti:
   - Diametro interno dell'anello 7,143 mm
   - Amperaggio corrente di 60 ampere o superiore.
2. Aggraffare i terminali ad anello sui conduttori.



AVVERTENZA
ALTA TENSIONE!

Assicurarsi che i terminali ad anello siano saldamente aggraffati sui conduttori, per ridurre il rischio di archi elettrici e corto circuito.

Collegamento del cavo di alimentazione elettrica

Collegare il cavo dell'alimentazione elettrica prima al filtro EMI e poi all'interruttore generale.

Alimentatore

1. Individuare il filtro EMI nell'angolo inferiore destro dell'alimentatore (vedi figura a-1).
2. Togliere le due viti per rimuovere il coperchio ed accedere ai perni di collegamento della tensione in entrata.
3. Togliere i dadi e le rondelle superiori dai perni.
4. Inserire il cavo di alimentazione attraverso il pressacavo.
5. Collegare il cavi ai perni **U, V** e **W** e fissarli usando i dadi e le rondelle. Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano serrati bene per evitare un eccessivo surriscaldamento.
6. Collegare il **conduttore di terra** al perno situato direttamente davanti al simbolo di terra.

Interruttore generale

Il collegamento del cavo di alimentazione all'interruttore generale deve essere conforme alle norme elettriche locali e nazionali. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato.

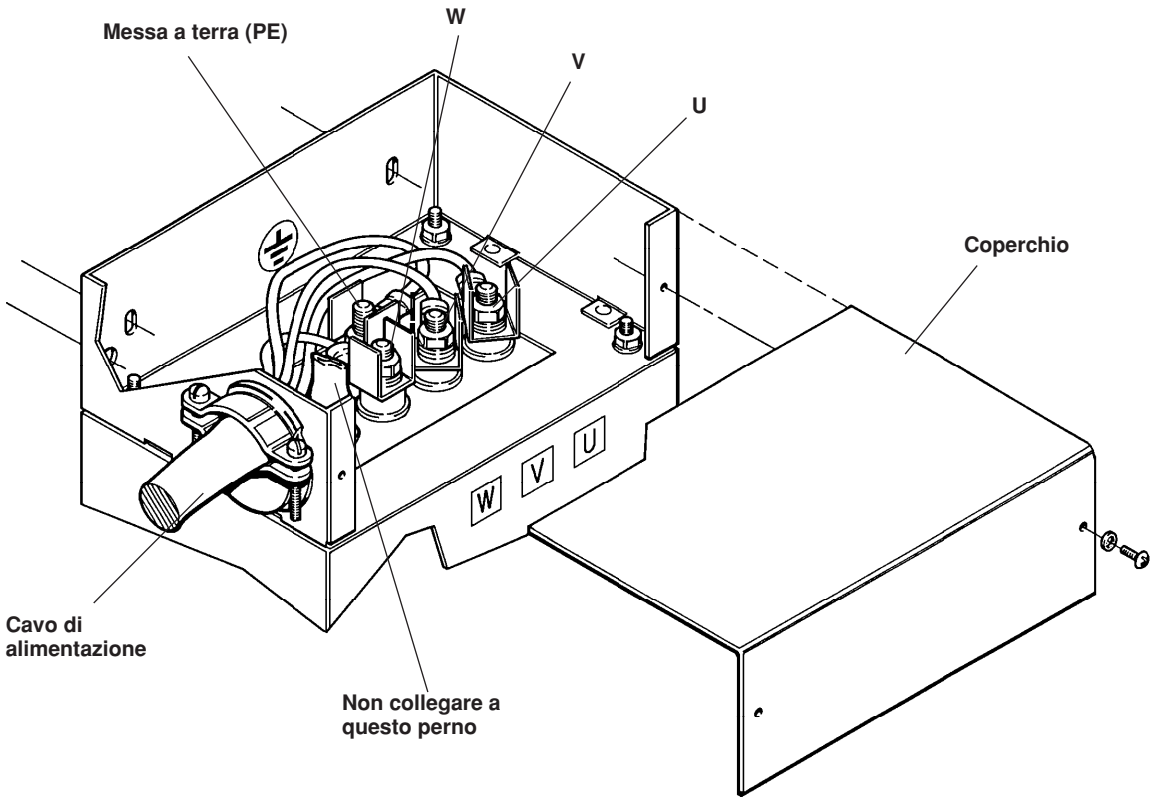


Figura a-1 Collegamenti del cavo di alimentazione al filtro EMI

Elenco parti filtro EMI

Articolo	Codice pezzo	Descrizione	Codice	Q.tà
1	109036	Filter, 60A 2-stage AYT6C Elek		1
2	001526	Cap, end		2
3	001554	Cover, end cap		2
4	008318	Relief, strain		1

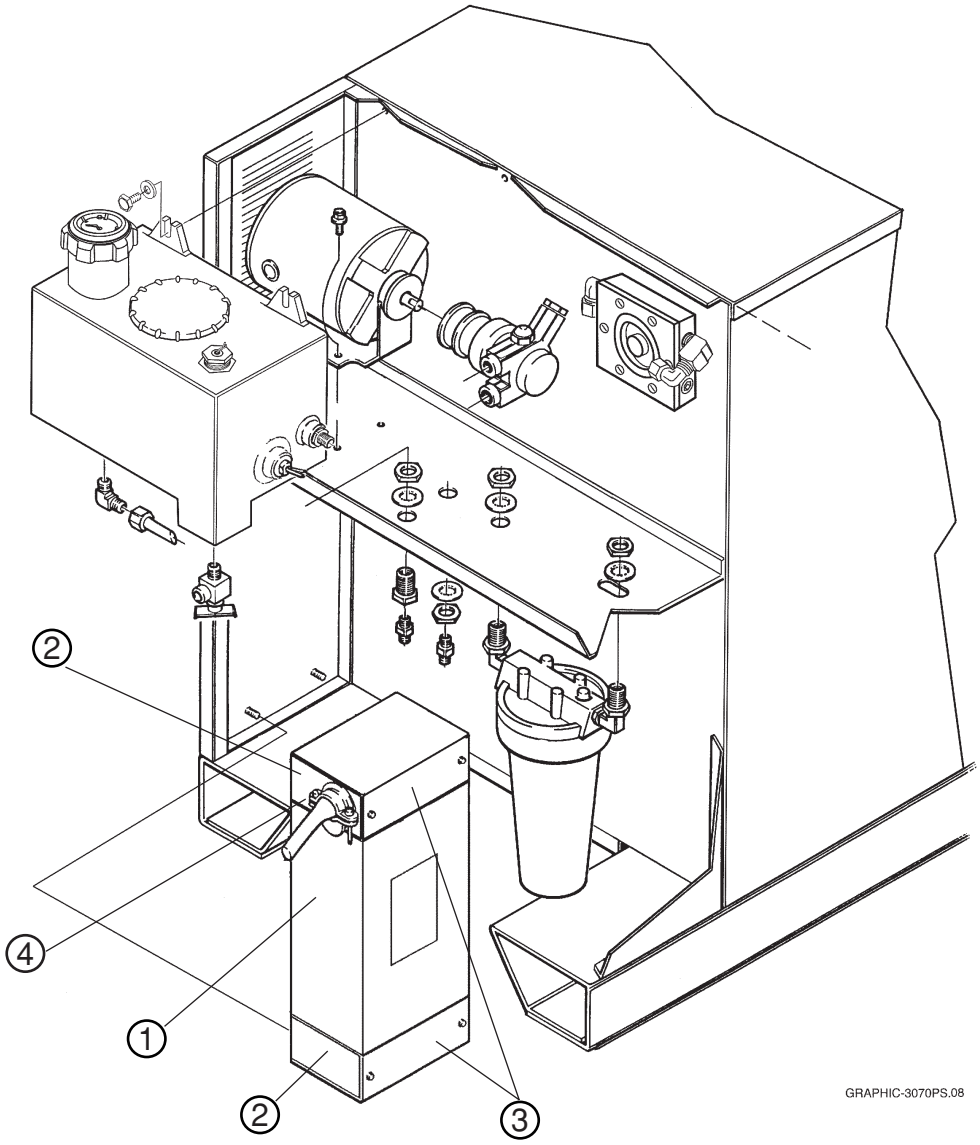


Figura a-2 Ubicazione del filtro EMI

Hypertherm

Appendice B

TIMER-CONTATORE

In quest'appendice:

Introduzione b-2
Installazione b-2
Funzionamento b-2
Cablaggio interno del timer-contatore b-4
Elenco parti b-5

Introduzione

Questa appendice consente al tecnico di installare il timer/contatore opzionale sul sistema di taglio plasma HD3070. Il timer/contatore comprende il gruppo timer/contatore e il cavo di controllo.

AVVERTENZA
ALTA TENSIONE!

L'alimentatore deve essere staccato prima dell'installazione.

Installazione

1. Montare il timer/contatore in modo che sia facilmente raggiungibile; fare riferimento alla Figura b-1 per le dimensioni. Per un montaggio fisso del timer/contatore, sono presenti quattro fori nella parte inferiore.

2. Interfacciare il timer/contatore con l'alimentatore tramite il cavo di setpoint della corrente, facendo riferimento alla Sezione 3, *Installazione,* pagina 3-23, alla Figura 3-19, alle lunghezze del cavo di setpoint della corrente e all'elenco delle funzioni dei fili, riportati in Figura 3-20.

Funzionamento

Comandi ed indicatori (fig. b-2)

Ciascuna unità LCD è alimentata autonomamente da una batteria al litio a 3 volt. Quando la batteria inizia a scaricarsi (dopo 3-5 anni), l'unità comincia a funzionare in maniera irregolare. Sostituire l'unità LCD difettosa.

- Contatore LCD **STARTS** (con ripristino)
  Indica il numero di avviamenti dell'arco.

- Contatore tempo trascorso LCD **ARC TIME**
  Indica il totale delle ore di accensione dell'arco.

- Contatore LCD **ERRORS** (con azzeramento)
  Indica il numero di errori d'arco verificatisi. Uno qualsiasi dei 4 seguenti codici di errore provocherà un aumento del conteggio segnato dal contatore errori. Consultare la sezione 5, per ulteriori informazioni sui codici di errore.

  Corrente trasferita perduta durante l'apertura graduale
  L'arco si è spento dopo il trasferimento della corrente sulla lamiera, ma prima del funzionamento a regime.

  Corrente trasferita perduta
  L'arco si è spento durante il funzionamento a regime.

  Sovratensione durante il funzionamento a regime
  Durante il funzionamento in stato costante, la tensione d'arco misurata ha superato la tensione d'arco massima consentita e programmata per la corrente selezionata.

  Corrente perduta durante la chiusura graduale
  L'arco si è spento durante la chiusura graduale della corrente, ma prima dello scadere del tempo previsto per la chiusura graduale.

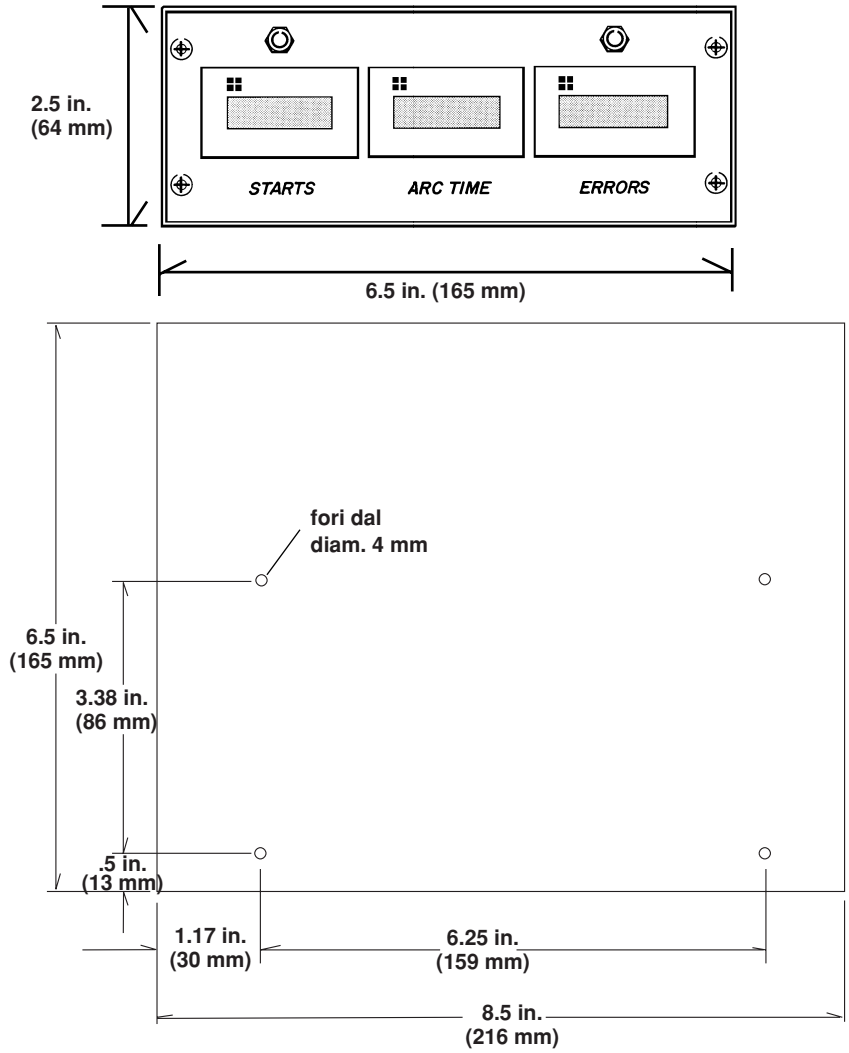


Figura b-1 Dimensioni del timer-contatore e fori di montaggio

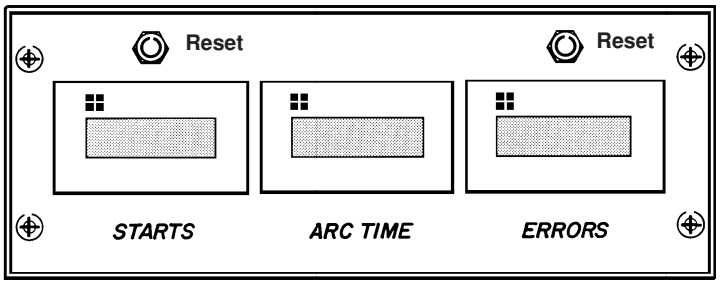


Figura b-2 Comandi ed indicatori del timer-contatore

Cablaggio interno del timer-contatore

Consultare la figura b-3 per il cablaggio del timer-contatore tra la presa 5X1 ed il contatore degli errori ERRORS, il contatore del tempo trascorso ARC TIME ed il contatore degli avviamenti STARTS.

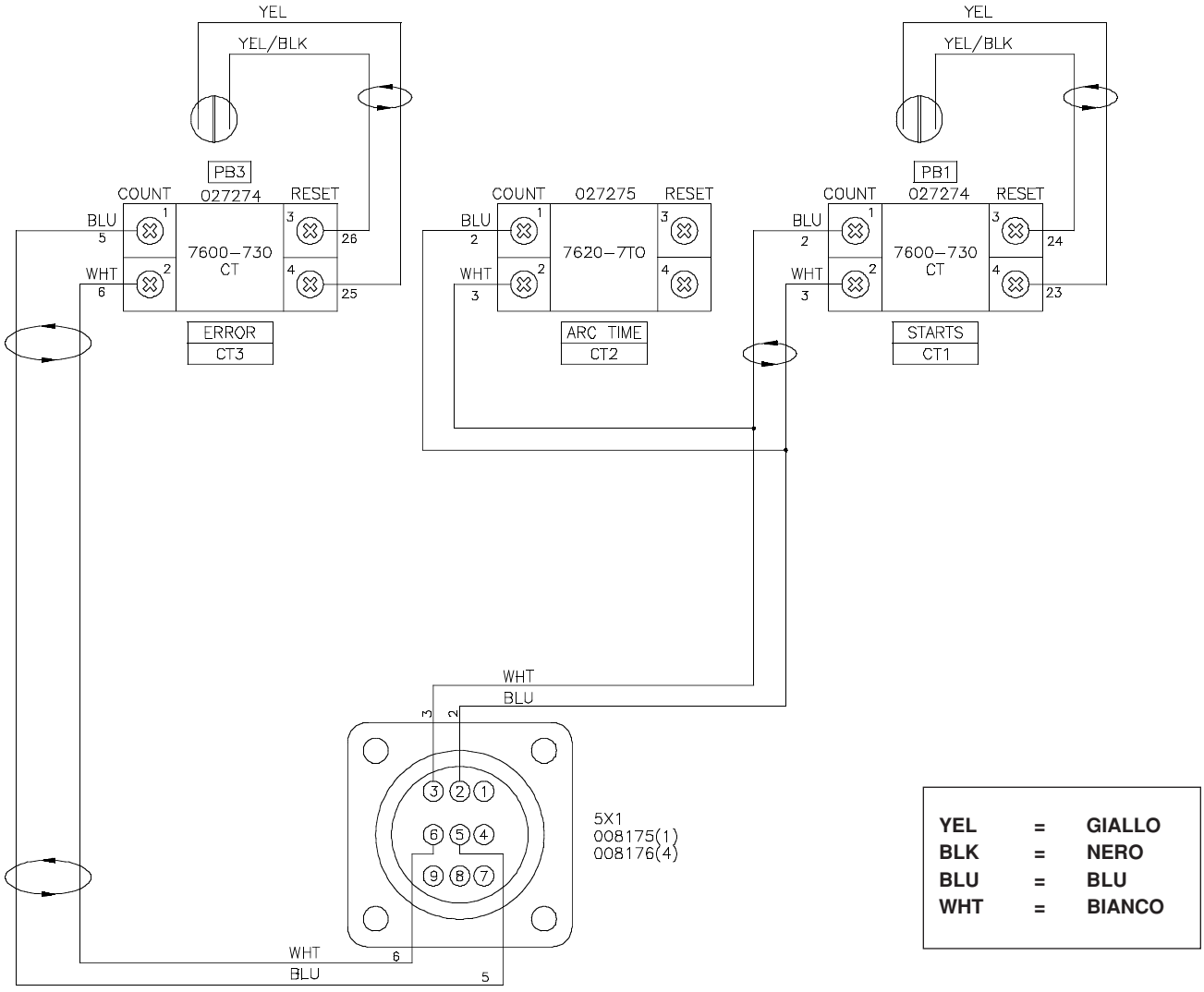


Figura b-3 Cablaggio interno timer-contatore

Elenco parti

Articolo	Parte numero	Descrizione	Codice	Q.tà
	078049	**Assembly, timer-counter**		**1**
1	001391	Panel, front		1
2	027274	Counter, self powered LCD	CT3	1
3	027275	Meter, elapsed time, self powered LCD	CT2	1
4	027274	Counter, self powered LCD	CT1	1
5	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB3	1
6	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB1	1
7	001513	Panel, rear		1
8	008175	Receptacle, CPC 13-9 standard sex	5X1	1
8	008176	Pin, 24-20 AWG TYPE III + CRP		4
	001068	Enclosure, timer-counter (not shown)		1

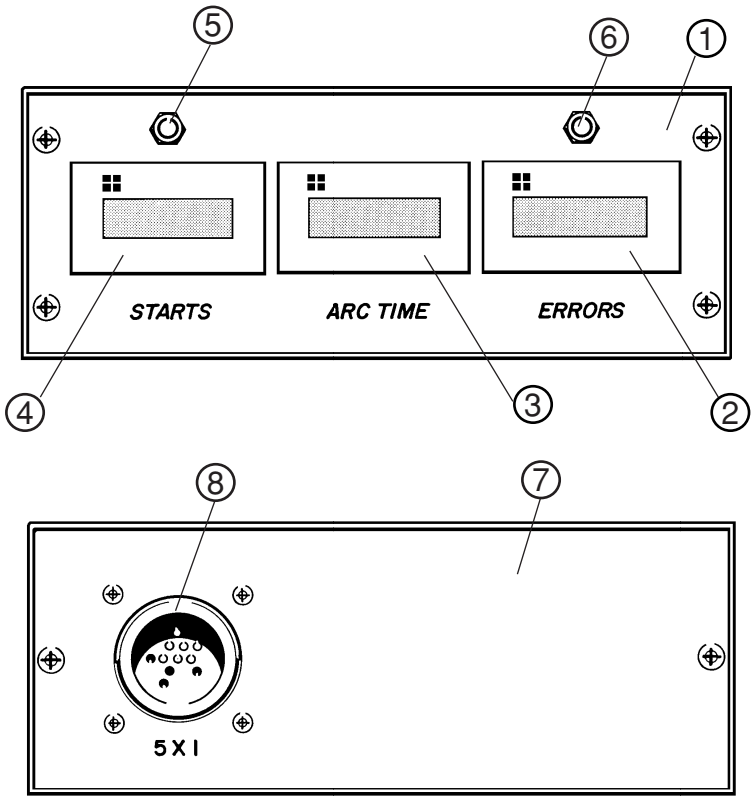


Figura b-4 Ubicazioni dei componenti del timer-contatore

Hypertherm

Appendice C

CONTROLLO CORRENTE REMOTO

In quest'appendice:

Introduzione c-2
Installazione c-2
Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore numerico c-3
Funzionamento c-3
Elenco parti c-4

Introduzione

Questa appendice consente ad un tecnico di installare il controllo corrente remoto (RCC) opzionale sul sistema di taglio plasma HD3070. L'RCC è composto da due elementi: la scatola del controllo corrente remoto (078050) ed il cavo di setpoint della corrente. L'RCC si interfaccia con l'alimentatore tramite il cavo di setpoint della corrente.

AVVERTENZA
ALTA TENSIONE!

L'alimentatore deve essere staccato prima dell'installazione.

Installazione

1. Montare il controllo corrente remoto in modo che sia facilmente accessibile. Consultare la figura c-1.

2. Interfacciare il RCC con l'alimentatore tramite il cavo del setpoint di corrente, facendo riferimento alla Sezione 3, *Installazione,* pagina 3-23, alla Figura 3-19, alle lunghezze dei cavi di setpoint della corrente e all'elenco delle funzioni dei fili riportati in Figura 3-22.

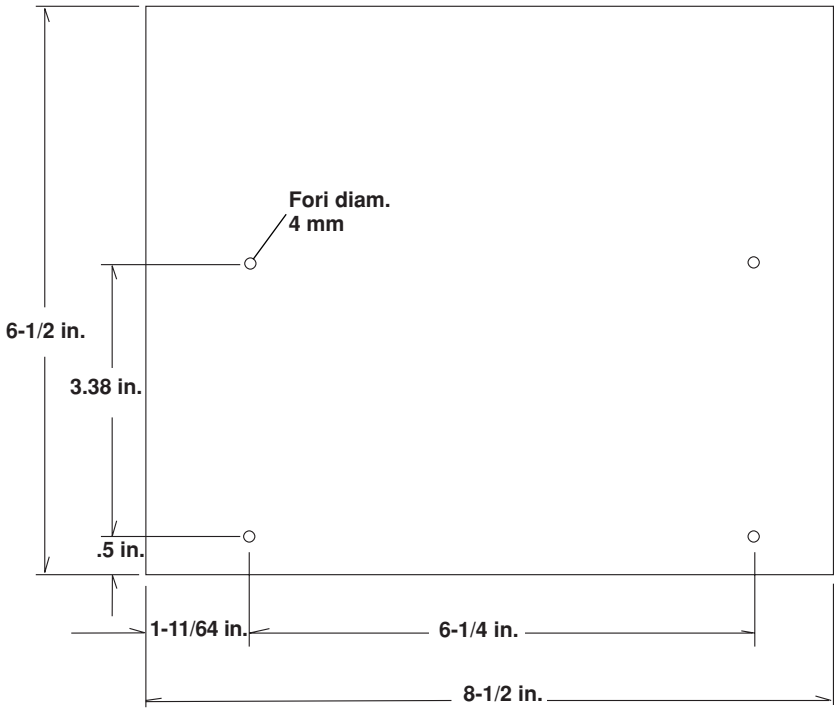


Figura c-1 Dimensioni di montaggio del Controllo Corrente Remoto

Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore numerico



Dal piedino 1x2 di RCC	Colore	Rotellina
8	Giallo	N. 1-4
7	Arancione	N. 1-2
6	Blu	N. 1-1
5	Marrone	N. 2-8
4	Verde	N. 2-4
3	Rosso	N. 2-2
2	Bianco	N. 2-1
11	Nero	N. 2-comune
12	Grigio	N. 2-8
13	Viola	N. 3-1

Figura c-2 Cablaggio da 1X2 del Controllo Corrente Remoto all'interruttore a rotellina

Funzionamento

Impostare la corrente desiderata mediante l'interruttore a rotellina del Controllo Corrente Remoto. Consultare le Tabelle di Taglio per i settaggi della corrente per i vari tipi e i vari spessori di materiali da tagliare.

Elenco parti

Articolo	Codice pezzo	Descrizione	Codice	Q.tà
	078050	**Remote Current Control, HD3070**		**1**
1	001514	Panel, RCC Front		1
2	005182	Switch, thumbwheel, 3-position BCD		1
3	001515	Panel, RCC Rear		1
4	008186	Socket, 24-20 AWG Type III + CRP		9
4	008208	Recptacle shell, CPC 23-37 reverse sex		1
	001068	Enclosure, RCC (not shown)		1

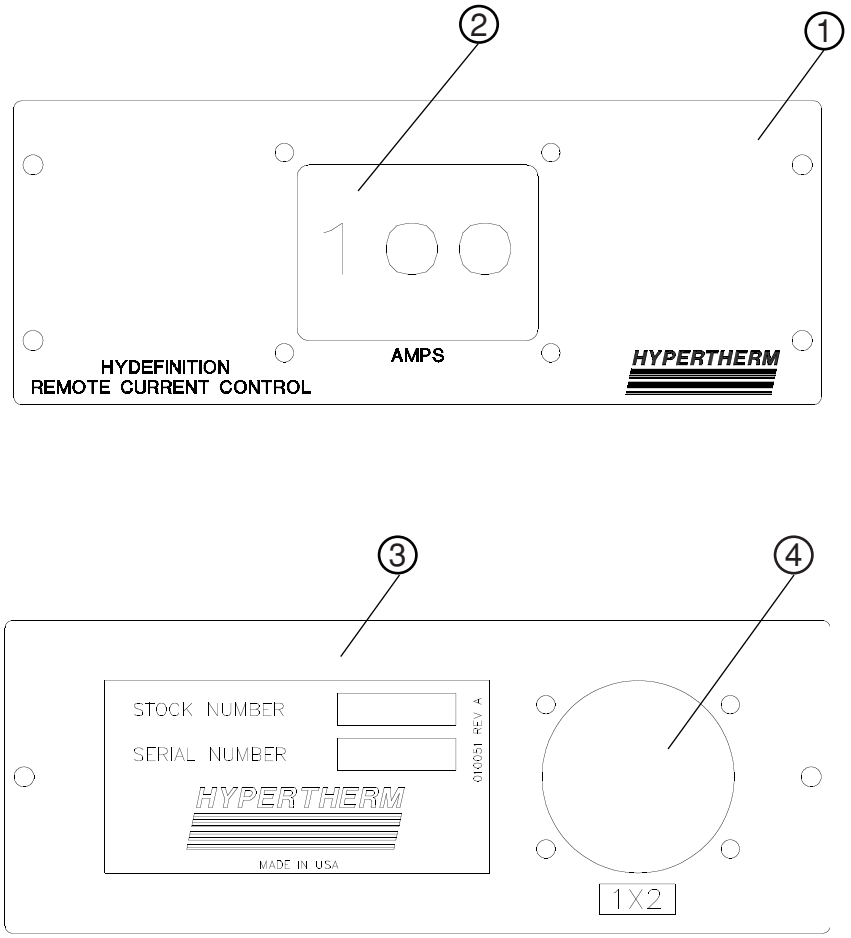


Figura c-3 Ubicazioni dei componenti del Controllo Corrente Remoto

Hypertherm

Appendice D

MESSA A TERRA DEL SISTEMA

Esigenze di messa a terra del sistema

Il sistema plasma deve essere collegato a terra per motivi di sicurezza e per ridurre le interferenze ad alta frequenza:

- *Sicurezza* L'intero sistema – alimentatore, alloggiamenti degli accessori e tavolo di lavoro – devono essere collegati a terra per proteggere sia gli elementi stessi del sistema sia l'operatore da un guasto di terra. I collegamenti a terra devono essere effettuati da un elettricista autorizzato e devono essere conformi alle normative nazionali o locali.
- *Attenuazione delle interferenze ad alta frequenza* Se consentito dalle normative nazionali o locali, il circuito di terra può anche essere utilizzato per attenuare le interferenze di tipo elettromagnetico. Viene di seguito riportata una guida alla configurazione del sistema plasma che minimizza tali interferenze. Per ulteriori informazioni, consultare Compatibilità elettromagnetica in questo manuale.

Installazione suggerita del cavo di terra

Alimentatore

Collegare l'alimentatore al terminale di terra PE utilizzando un conduttore di dimensioni e colore appropriati. Questo terminale di terra PE è collegato con il cavo di terra di servizio attraverso l'interruttore di linea. Vedere la sezione Installazione per ulteriori informazioni sui cavi di alimentazione e sugli interruttori di linea.

Messa a terra dell'equipaggiamento

Tutti i moduli accessori che ricevono potenza dall'alimentatore plasma devono utilizzare la terra dell'alimentatore – mediante collegamento al terminale PE dell'alimentatore oppure per connessione diretta al conduttore di terra dell'equipaggiamento. Ciascun modulo deve avere solo un collegamento a terra per evitare la formazione di spire chiuse. Se viene collegato un telaio metallico al cavo di lavoro, quest'ultimo deve essere collegato alla terra dell'alimentatore.

L'efficacia della messa a terra per la riduzione delle interferenze elettromagnetiche dipende molto dal tipo di installazione. Nelle Figure d-1 e d-2 sono illustrate due configurazioni accettabili.

La consolle alta frequenza remota RHF deve essere installata vicino al tavolo di lavoro e messa a terra direttamente tramite quest'ultimo. Gli altri moduli devono essere installati vicino all'alimentatore e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura d-1).

Tutti i moduli possono anche essere installati vicino al tavolo di lavoro, e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura d-2). Non collegare a terra la consolle RHF tramite l'alimentatore.

Il cliente deve fornire tutti i conduttori necessari per la messa a terra delle attrezzature. I conduttori per la messa a terra possono essere acquistati presso la Hypertherm in qualsiasi lunghezza specificata dal cliente (Codice pezzo 047058). Il cavo di terra può anche essere acquistato sul posto, a patto che abbia sezione di almeno 8 AWG e che sia di tipo UL MTW (specifiche USA) o che soddisfi i requisiti minimi previsti dalle normative nazionali o locali.

Consultare le indicazioni del costruttore per il collegamento a terra i componenti che non ricevono potenza dall'alimentatore.

Collegamento a terra dal tavolo di lavoro

Se viene installata un picchetto supplementare di terra vicino al tavolo di lavoro per ridurre le interferenze elettromagnetiche, questo deve essere collegato direttamente alla terra della struttura dell'edificio, collegata alla terra di servizio; oppure piantato in terra, a patto che la resistenza tra il picchetto di terra e la terra di servizio soddisfi le normative nazionali o locali. Porre il picchetto di terra supplementare entro 6 m dal tavolo di lavoro secondo le normative nazionali o locali.

Se un modulo è collegato al tavolo di lavoro, quest'ultimo deve essere collegato a terra tramite l'alimentatore, oppure deve essere cambiata la configurazione per soddisfare le normative elettriche nazionali o locali.

Può essere messa sul conduttore tra il picchetto di terra del tavolo di lavoro e la terra PE una nucleo di ferrite, con un numero di spire avvolte sufficiente per isolare la terra di sicurezza (a 60 Hz) dalle interferenze di tipo elettromagnetico (frequenze superiori a 150 Hz). Maggiore è il numero di spire, maggiore è l'isolamento. Una bobina adatta allo scopo può essere realizzata avvolgendo 10 o più spire del cavo di lavoro su materiali come Magnetics (codice pezzo 77109-A7), Fair-Rite (codice pezzo 59-77011101), o altri materiali equivalenti. Posizionare la bobina il più vicino possibile all'alimentatore plasma.

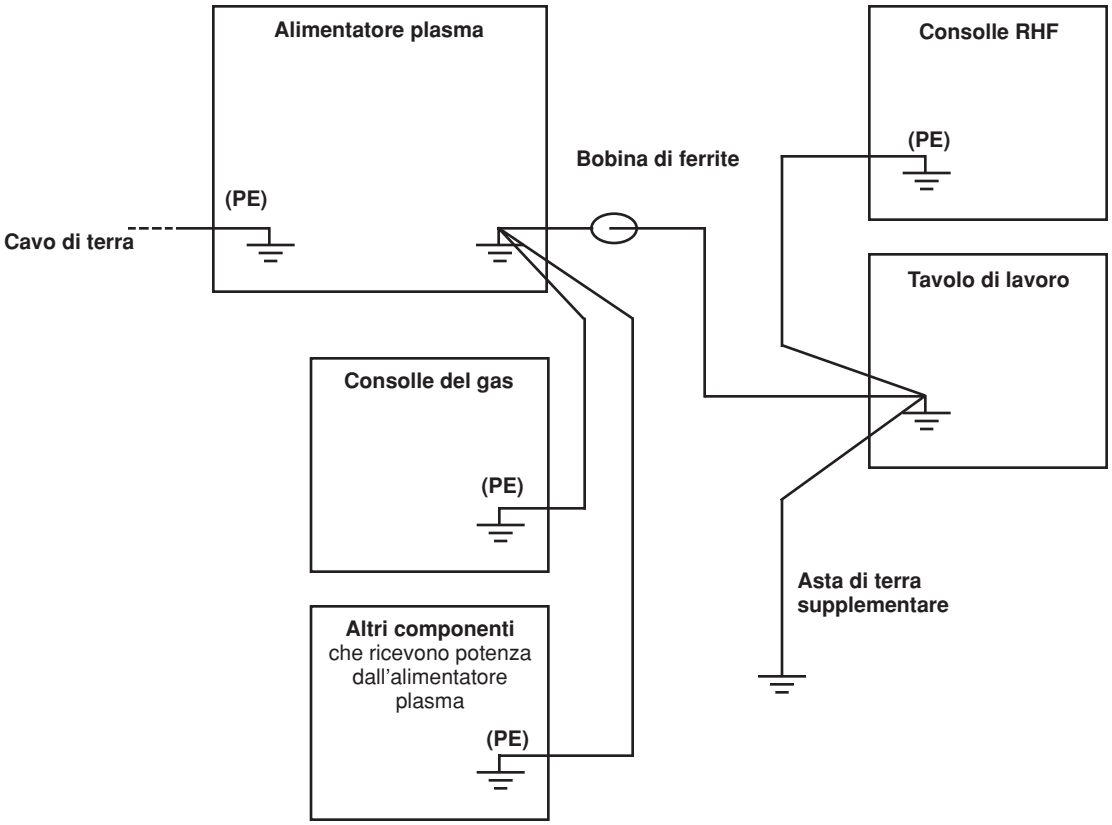


Figura d-1 Configurazione raccomandata del collegamento di terra

Nota: La configurazione può variare per ciascuna installazione e può richiedere uno schema di terra differente.

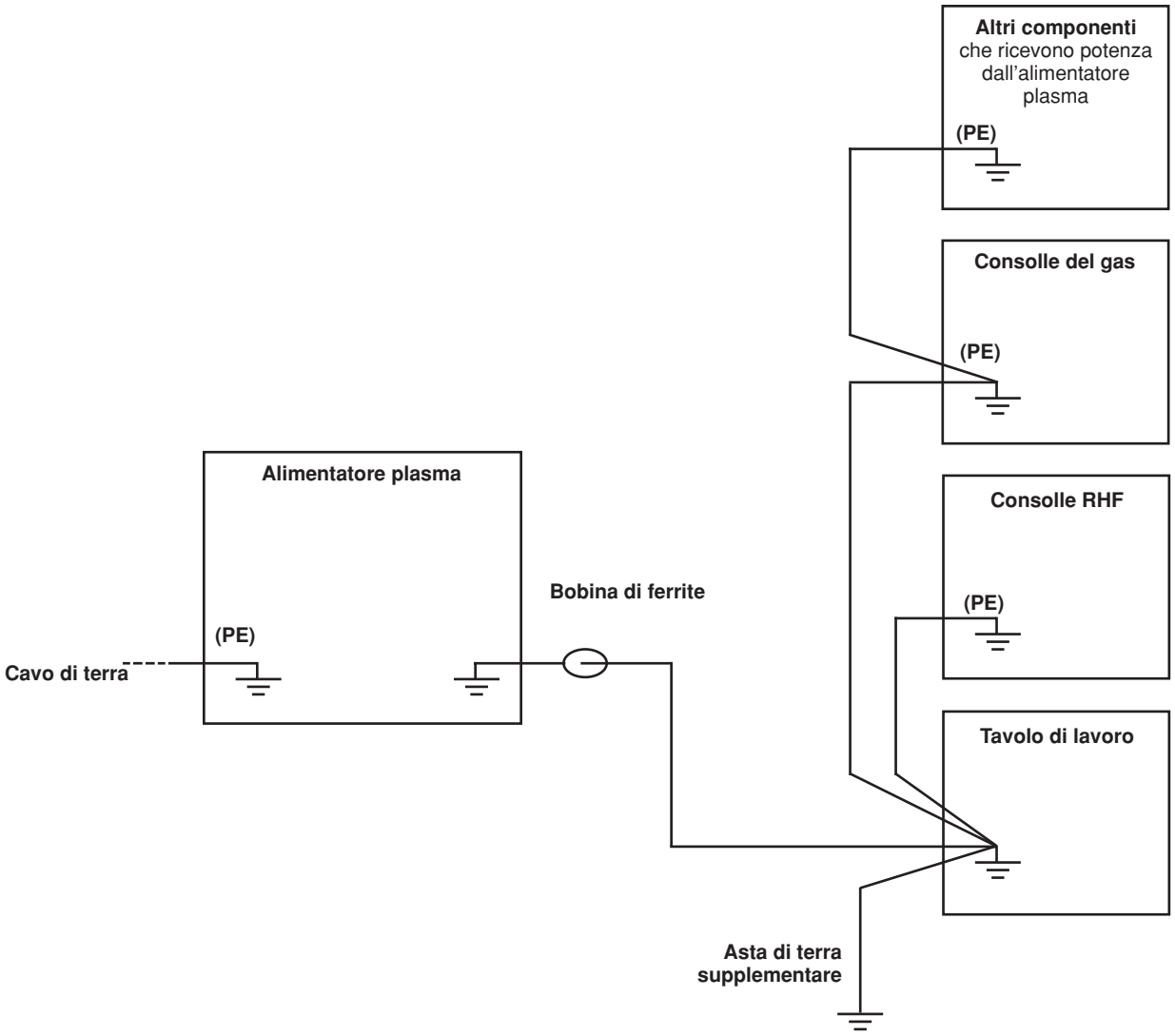


Figura d-2 Configurazione alternativa del collegamento di terra

La disposizione migliore del cavo è quella indicata, ma è accettabile anche un collegamento a stella delle terre della consolle del gas, e degli altri componenti, alla consolle RHF. Quest'ultima NON deve essere collegata a stella tramite altri componenti al tavolo di lavoro.

FOGLIO DEI DATI DI SICUREZZA DELLA SOSTANZA (MSDS)

SEZIONE 1 – IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO CHIMICO E DELL'AZIENDA

Nome del prodotto: Refrigerante per torcia Hypertherm

Data: 2 Aprile 1996

Produttore: **Hypertherm, Inc.**
P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 États-Unis

Numeri di telefono di emergenza:

Emergenze di rovesciamento, perdita o trasporto
(703) 527-3887 oppure (800) 424-9300 (USA)
Informazioni sul prodotto:
(603) 643-3441

SEZIONE 2 – COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUI COMPONENTI

Componenti pericolosi

Nessuno					

SEZIONE 3 – IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Esame delle emergenze	Può causare irritazioni degli occhi e della pelle. Nocivo se ingerito.

Potenziali effetti sulla salute	
Ingestione	Può causare irritazione, nausea, mal di stomaco, vomito e diarrea.
Inalazione.....	Può causare lievi irritazioni del naso, della gola e dell'apparato respiratorio.
Contatto con gli occhi	Può causare irritazione degli occhi.
Contatto con la pelle	Un contatto prolungato e ripetuto può causare irritazione della pelle

SEZIONE 4 – MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Ingestione	Dare da bere uno o due bicchieri d'acqua e consultare un medico. Non indurre il vomito.
Inalazione	Non è necessario nessun trattamento specifico, dal momento che il liquido non sembra essere nocivo se inalato.
Contatto con gli occhi	Sciacquare immediatamente gli occhi con acqua corrente fredda per 15 minuti. Se l'irritazione persiste, consultare un medico.
Contatto con la pelle	Lavarsi con acqua e sapone. Se l'irritazione si estende o persiste, consultare un medico.

SEZIONE 5 – MISURE ANTINCENDIO

Punto di infiammabilità	Nessuno	Limiti di infiammabilità	Non infiammabile o combustibile
Mezzi di estinzione	Se presente all'interno di un incendio, utilizzare estintori a schiuma, ad anidride carbonica od a polvere chimica. L'utilizzo di acqua può causare la formazione di schiuma.		
Speciali procedure antincendio	Nessuno		
Rischi di incendio ed esplosione	Nessuno		

SEZIONE 6 – MISURE CONTRO LA PERDITA ACCIDENTALE

Contromisure al rovesciamento	Piccoli rovesciamenti: Gettare nelle fognature. Asciugare il residuo e risciacquare abbondantemente la zona con acqua. Grandi rovesciamenti: contenere od arginare il rovesciamento. Pompare il liquido all'interno di recipienti od assorbire con un assorbente inerte e disporre in un contenitore coperto per l'eliminazione dei rifiuti.

SEZIONE 7 – MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO

Precauzioni nella manipolazione	Mantenere sempre il contenitore in posizione verticale.
Precauzioni di immagazzinamento	Immagazzinare in un luogo fresco ed asciutto. Proteggere dal gelo.

SEZIONE 8 - CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE PERSONALE

Precauzioni di carattere igienico	Seguire le normali pratiche per una buona igiene.
Controlli tecnici	Una buona ventilazione generale dovrebbe essere sufficiente per controllare le concentrazioni nell'aria. Gli impianti che utilizzano questo prodotto dovrebbero essere equipaggiati con una stazione per il lavaggio degli occhi.

Equipaggiamento per la protezione personale

X	**Respiratore**	Raccomandato per l'impiego prolungato in aree chiuse con scarsa ventilazione.
X	**Occhialoni o protezioni per il viso**	Raccomandati; gli occhialoni devono essere in grado di proteggere contro gli spruzzi di agenti chimici.
	Grembiule	Non necessario
X	**Guanti**	Raccomandati; possono essere utilizzati guanti in PVC, Neoprene o Nitrile.
	Stivali	Non necessario

SEZIONE 9 – PROPRIETÁ FISICHE E CHIMICHE

Aspetto	Liquido trasparente	Punto di ebollizione	71 °C
Odore	Inodore	Punto di congelamento	Non stabilito
pH	4.6-5.0 (concentrato al 100%)	Tensione di vapore	Non applicabile
Peso specifico	1.0	Densità del vapore	Non applicabile
Solubilità in acqua	Complèta	Velocità di evaporazione	Non determinata

SEZIONE 10 – STABILITÁ E REATTIVITÁ

Stabilità chimica		**Stabile**	X		**Instabile**	
Condizioni da evitare	Nessuna precauzione particolare oltre le normali pratiche per la sicurezza industriale.					
Incompatibilità	Evitare il contatto con forti acidi minerali e forti ossidanti, inclusi i candeggianti al cloro.					
Prodotti della scomposizione nocivi	Durante la combustione può formarsi dell'ossido di carbonio.					
Polimerizzazione		**Non si verifica**	X		**Può verificarsi**	
Condizioni da evitare						

SEZIONE 11 – INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Sostanze cancerogene

	Questo prodotto contiene un cancerogeno conosciuto o sospetto.
X	**Questo prodotto non contiene alcun cancerogeno conosciuto o sospetto, in accordo con i criteri del rapporto annuale sulle sostanze cancerogene dell'U.S. National Toxicological Program e con OSHA 29 CFR 1910, Z (USA).**

Altri effetti

Acuti	non determinati
Cronici	non determinati

SEZIONE 12 – INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Biodegradabilità		**Considerato biodegradabile**	X		**Non biodegradabile**	

SEZIONE 13 – CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Metodi di smaltimento dei rifiuti	La sostanza che non può essere utilizzata nel modo per cui è stata prevista, deve essere smaltita come un rifiuto tossico presso una stazione approvata per lo smaltimento dei rifiuti tossici. I contenitori vuoti possono essere lavati tre volte, quindi offerti per il riciclaggio o il ricondizionamento; oppure possono essere forati e disposti in una discarica controllata.							
Riciclaggio dei contenitori		**SÌ**	X		**Codice** 2 - HDPE		**No**	

SEZIONE 14 – INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Classificazione del Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti		**Nocivo**			**Non nocivo**	X

SEZIONE 15 – INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Classificazione Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco degli Stati Uniti

	Non applicabile	

SEZIONE 16 – ALTRE INFORMAZIONI

Classificazione del corpo nazionale dei vigili del fuoco degli Stati Uniti.

1	**Blu**	Nocivo per la salute
1	**Rosso**	Infiammabile
0	**Giallo**	Reattivo
—	**Bianco**	Pericolo speciale

Le informazioni contenute in questi foglio si riferiscono solo alla particolare sostanza descritta e non hanno nulla a che vedere con altri processi od impieghi che coinvolgono altre sostanze. Queste informazioni sono basate su dati ritenuti affidabili e sottintendono l'utilizzo del Prodotto in modo consueto e ragionevolmente prevedibile. Dal momento che utilizzo e manipolazione effettivi avvengono al di fuori del nostro controllo diretto, non viene fatta alcuna garanzia, diretta o sottintesa, e la Hypertherm non si assume alcuna responsabilità sull'utilizzo di queste informazioni.