HySpeed® HT2000®

Sistema di Taglio ad Arco Plasma

Manuale di Istruzioni
802074 – Revisione 24

CE

EN50199
EN60974-1

Hypertherm®

Leader mondiale nella tecnologia del taglio plasma™

Italiano / Italian

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 23 a 24** 31/08/03

Pagina	Descrizione
	Solo modifiche per revisione.

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 22 a 23** 17/04/03

Pagina	Descrizione
6.13	Cambiato il codice articolo del cappuccio di ritenzione utilizzato con la camicia d'acqua, da 120837 a 020423 (con la camicia d'acqua non si può utilizzare il dispositivo IHS).

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 21 a 22** 04/07/03

Pagina	Descrizione
	Aggiunta la dicitura "HySpeed" alla descrizione del prodotto dove appropriato.
2.5	Modificata la portata del gas plasma per l'ossigeno da 38 l/min a 42 l/min.
5.5	Aggiornate le regolazioni di preflusso e flusso di taglio.
6.13	Aggiunti i consumabili HySpeed e la nota a fondo pagina.
6.14	Aggiunta la tabella di taglio per il sistema HySpeed ad ossigeno (O_2). I numeri delle pagine successive della sezione sono stati incrementati.
6.40-6.42	Aggiornata la sezione "Come migliorare la qualità di taglio".
8.22	Cambiata la descrizione per il numero di lampeggi pari a 4. L'intervallo è 300ms per tutti i processi.
8.29	Aggiunta una pagina con il programma per la manutenzione preventiva.

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 20 a 21** 04/07/02

Pagina	Descrizione
3.10	Eliminato il riferimento alla luce al neon nel riquadro di avvertenza
6.1	Aggiunto il titolo Conversioni all'Indice (page 6-12)
6.9	Aggiunte le informazioni sull'elettrodo SilverPlus sotto controllo torcia/primo punto elenco.
6.13, 6.26 & 6.33	Il codice articolo 120837 non può essere utilizzato, per il controllo altezza torcia, con i processi a 40 A. Il codice articolo corretto è 020423. Modificata l'illustrazione di conseguenza.
6.12, 6.14-6.35	Eliminate le informazioni sulle conversioni dal fondo delle pagine delle tabelle di taglio e inserite alla pagina 6.12 sotto il titolo "Conversioni".
6.15	Aggiunte le informazioni sull'elettrodo SilverPlus.
6.36	Aggiunte le informazioni sull'elettrodo SilverPlus al punto n°6.

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 19 a 20** 02/07/01

Pagina	Descrizione
4-15	Aggiungere codice articolo 123650.
6-25	Aggiungere altezza di sfondamento e ritardo alla partenza per lo spessore 12 mm.
7-7 e 7-8	Modificare le istruzioni "Regolazione del Preflow e Regolazione del flusso di taglio".
8-21	Aggiungere una lista delle funzioni dei LED alla figura 8-4.
8-22	Aggiungere disegno della scheda analogica e funzioni dei LED.
8-23 e 8-24	2 nuove pagine con disegno della scheda relè, funzioni e stato dei LED. Rinumerare le pagine successive.

Pagina cambiate **Descrizione** **IM207 Versione da 18 a 19** 13/04/01

Pagina	Descrizione
4-10	Correzione nella colonna segnale SV1A (nero/blu) modificata in B, SV1B
	(rosso/marrone) modificata in A
4-20	Aggiungere nota: "Fare riferimento al manuale del Command THC." Modificare cappuccio di ritenzione 020423 in 120837(HIS). Modificare l'elettrodo 120667 in 220021.
6-18	Aggiungere nota alla tabella di taglio a 100 A per l'acciaio dolce per l'elettrodo 120547.

HySpeed HT2000

Sistema di Taglio ad Arco Plasma

Manuale di Istruzioni

IM-207
Italiano / Italian

Settembre 2003 – Revisione 24

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2003 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

Hypertherm, HT, HyLife, LongLife e HySpeed sono marchi di fabbrica della Hypertherm, Inc.
e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

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

Hypertherm Automation, LLC
5 Technology Drive, Suite 300
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 (S) 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)

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 B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (ETSO – Technical Service)
00 800 49 73 7843 Tel (ETSO – Technical Service toll-free in Europe)

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 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.

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

Informazioni generali 2-2
Alimentatore 2-2
Consolle remota ad alta frequenza 2-2
Consolle del gas 2-3
Console della valvola motorizzata 2-3
Consolle dell'argo/idrogeno – opzionale 2-3
Controllo di tensione/corrente (V/C) a distanza – opzionale 2-3
Rilevamento altezza iniziale (IHS) – opzionale 2-4
Temporizzatore/contatore – opzionale 2-4
Cuffia d'acqua – opzionale 2-4
Specifiche 2-5
Requisiti del sistema 2-5
Alimentatore 2-5
Torcia della macchina HySpeed HT2000 2-6
Consolle remota ad alta frequenza 2-6
Consolle del gas 2-7
Consolle della valvola motorizzata 2-7
Consolle dell'argo/idrogeno – opzionale 2-8
Controllo V/C a distanza digitale (DR) – opzionale 2-8
Controllo V/C a distanza programmabile – opzionale 2-9
Rilevamento di altezza iniziale – opzionale 2-10

Temporizzatore/contatore – opzionale 2-10
Cuffia d'acqua – opzionale 2-10
Simboli IEC utilizzati....2-11

Sezione 3 PRE-INSTALLAZIONE
Introduzione 3-2
Requisiti del gas 3-2
Aria come gas di plasma....3-2
Ossigeno, azoto od argo-idrogeno come gas di plasma....3-3
Gas di protezione 3-3
Requisiti del refrigerante per la torcia 3-4
Requisiti di messa a terra 3-4
Requisiti di alimentazione elettrica 3-5
Interruttore generale....3-5
Cavo di alimentazione elettrica 3-5
Posizionamento dell'alimentatore 3-6
Configurazioni Elettriche....3-7
Configurazioni della morsettiera a 240/480 V 3-7
Configurazioni dei trasformatori T1 e T2 a 220/380/400/415 V....3-8
Collegamento dell'alimentazione elettrica 3-10
Requisiti del dispositivo di sollevamento torcia....3-11
Apparecchiatura Opzionale....3-11
Cuffia d'acqua....3-11
Rilevamento di altezza iniziale (IHS)....3-12

Sezione 4 INSTALLAZIONE
Al momento della ricezione....4-2
Richieste di risarcimento....4-2
Messa a terra dei moduli e controlli della messa a terra 4-3
Livelli di rumorosità 4-3
Collocazione degli apparecchi del sistema....4-4
Collegamenti dell'alimentazione elettrica....4-6
Collegamenti del rilevamento di altezza iniziale 4-20
Collegamenti della consolle del gas 4-24
Collegamenti dalle consolle RHF e della valvola motorizzata alla torcia....4-28
Disposizione dei condotti della torcia 4-28
Collegamento dei condotti della torcia HF alla consolle RHF 4-28
Collegamento dei condotti della torcia HF alla torcia....4-30
Collegamento del cavo della valvola di spegnimento e del flessibile del plasma dalla torcia alla consolle della valvola motorizzata 4-30
Collegamenti opzionali dell'alimentatore 4-32
Temporizzatore/contatore all'alimentatore 4-32
Collegamenti del cavo di mantenimento (nell'uso dei sistemi a torce multiple) 4-32
Collegamenti argo/idrogeno 4-34
Montaggio della torcia della macchina....4-34
Allineamento della torcia 4-34

Sezione 5 POST-INSTALLAZIONE

Introduzione 5-2
Controllo del sistema 5-3
Impostare gli interruttori e controllare della torcia 5-3
Aprire la mandata dei gas 5-3
Accendere l'alimentatore elettrico e regolare la tensione/corrente 5-3
Regolare i gas di preflusso 5-5
Regolare i gas del flusso di taglio e controllare il rilevamento dell'altezza iniziale 5-5
Regolazione finale della torcia 5-6
Controllare il comando dell'altezza della torcia (THC) ed il modulo V/C 5-6

Sezione 6 FUNZIONAMENTO

Indicatori e comandi del quadro anteriore 6-2
Alimentatore 6-2
Indicatori di STATO prima dell'avviamento 6-3
Consolle del gas 6-4
Modulo tensione/corrente (V/C) remoto digitale (DR) 6-6
Modulo tensione/corrente (V/C) remoto programmabile (PR) 6-7
Temporizzatore/Contatore 6-7
Livelli di rumorosità 6-8
Avviamento quotidiano 6-9
Controllo della torcia 6-9
Apertura della mandata dei gas 6-9
Inserimento dell'alimentazione elettrica e regolazione della tensione/corrente 6-10
Regolazione dei gas di preflusso 6-10
Regolazione dei gas di azionamento e preparazione al taglio 6-11
Problemi tecnici 6-12
Tabelle di taglio 6-12
Conversioni 6-12
Indice dei ricambi torcia e delle tabelle di taglio 6-13
Sostituzione dei ricambi torcia 6-37
Smontaggio ed ispezione 6-37
Sostituzione 6-38
Sostituzione del tubo dell'acqua 6-39
Come ottimizzare la qualità di taglio 6-40
Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 6-40
Suggerimenti per la messa a punto del plasma 6-40
Come massimizzare la durata delle parti consumabili 6-40
Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 6-41
Miglioramenti ulteriori 6-42

Sezione 7 FUNZIONAMENTO: COLLETTORE ALL'ARGO-IDROGENO

Comandi ed indicatori del quadro anteriore 7-2
Installazione 7-3
Funzionamento 7-6
Controllare la torcia 7-6

Aprire la mandata dei gas 7-6
Inserire l'alimentazione ellettrica e regolare la tensione/corrente 7-7
Regolare i gas H35 7-7
Regolare i gas di azionamento e preparare il taglio 7-8

Sezione 8 MANUTENZIONE ORDINARIA
Introduzione 8-2
Manutenzione di routine 8-3
Torcia e cavi della torcia 8-3
Alimentatore 8-3
Consolle del gas 8-4
Consolle valvola motorizzata 8-4
Consolle alta frequenza remota 8-5
Sequenza di messa in funzione dell'HT2000 8-5
Controlli iniziali 8-7
Individuazione dei guasti 8-10
Individuazione dei guasti tramite le spie di stato 8-15
Procedura di prova per il modulo chopper 8-19
Codici di errore 8-21
Funzioni delle spie della scheda analogica 8-22
Elenco funzioni delle spie sulla scheda relè 8-23
Condizioni di stato delle spie sulla scheda relè 8-23
Procedura di prova del flusso del refrigerante 8-25
Controllare il refrigerante nel serbatoio 8-25
Controllare la portata di ritorno dalla torcia 8-25
Controllare la portata verso la torcia 8-26
Controllo della pompa, del motore e dell'elettrovalvola (V1) 8-27
Scarico del refrigerante della torcia 8-28
Programma di manutenzione preventiva 8-29

Appendice A COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)
Informazioni generali a-2
Cavo di alimentazione a-2
Collegare il cavo di alimentazione a-2
Alimentatore a-2
Interruttore di disinserimento linea a-4
Elenco delle parti del filtro EMI a-5

Appendice B ESIGENZE DI MESSA A TERRA DEL SISTEMA
Installazione suggerita del cavo di terra b-1
Alimentatore b-1
Messa a terra dell'equipaggiamento b-1
Collegamento a terra dal tavolo di lavoro b-2

Appendici: Colletore de aerazione
Filtraggio dell'aria
Propilenglicole

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.

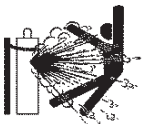
Tavolo di lavoro Collegare a terra il tavolo di lavoro, in conformità ai codici elettrici locali o nazionali.

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.

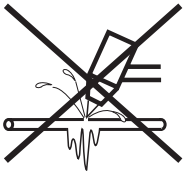
- Maneggiare ed utilizzare le bombole di gas compresso in conformità alle norme locali e nazionali vigenti in materia.
- Non usare mai una bombola che non sia in posizione stabile e verticale.
- Quando la bombola non è utilizzata né collegata per l'uso, chiudere sempre la valvola con l'apposito cappuccio 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. Il testo numerato corrisponde alle caselle numerate dell'etichetta.



1. Le scintille provocate dal taglio possono causare esplosione o incendio.

1.1 Tenere i materiali infiammabili lontano dall'area di taglio.

1.2 Tenere un estintore nelle immediate vicinanze, e far sì che una persona resti pronta ad utilizzarlo.

1.3 Non tagliare mai contenitori chiusi.

2. L'arco plasma può provocare lesioni ed ustioni.

2.1 Spegnere l'alimentazione elettrica prima di smontare la torcia.

2.2 Non tenere il materiale in prossimità del percorso di taglio.

2.3 Indossare una protezione completa per il corpo.

3. Le scosse elettriche provocate dalla torcia o dal cavo possono essere letali. Proteggersi adeguatamente dal pericolo di scosse elettriche.

3.1 Indossare guanti isolanti. Non indossare guanti umidi o danneggiati.

3.2 Isolarsi dal lavoro e dal suolo.

3.3 Scollegare la spina del cavo di alimentazione prima di lavorare sulla macchina.

4. Inalare le esalazioni prodotti durante il taglio può essere nocivo alla salute.

4.1 Tenere la testa lontana dalle esalazioni.

4.2 Utilizzare un impianto di ventilazione forzata o di scarico locale per eliminare le esalazioni.

4.3 Utilizzare una ventola di aspirazione per eliminare le esalazioni.

5. I raggi dell'arco possono bruciare gli occhi e ustionare la pelle.

5.1 Indossare elmetto e guanti di sicurezza. Utilizzare adeguate protezioni per le orecchie e camicie con il colletto abbottonato. Utilizzare maschere a casco con filtri della corretta gradazione. Indossare una protezione completa per il corpo.

6. Addestrarsi all'uso e leggere le istruzioni prima di utilizzare la macchina o lavorare su di essa.

7. Non rimuovere né coprire le etichette di avvertenza.

Hypertherm

Sezione 2

SPECIFICHE

In questa sezione:

Informazioni generali 2-2
- Alimentatore 2-2
- Consolle remota ad alta frequenza 2-2
- Consolle del gas 2-3
- Console della valvola motorizzata 2-3
- Consolle dell'argo/idrogeno – opzionale 2-3
- Controllo di tensione/corrente (V/C) a distanza – opzionale 2-3
- Rilevamento altezza iniziale (IHS) – opzionale 2-4
- Temporizzatore/contatore – opzionale 2-4
- Cuffia d'acqua – opzionale 2-4

Specifiche 2-5
- Requisiti del sistema 2-5
- Alimentatore 2-5
- Torcia della macchina HySpeed HT2000 2-6
- Consolle remota ad alta frequenza 2-6
- Consolle del gas 2-7
- Consolle della valvola motorizzata 2-7
- Consolle dell'argo/idrogeno – opzionale 2-8
- Controllo V/C a distanza digitale (DR) – opzionale 2-8
- Controllo V/C a distanza programmabile – opzionale 2-9
- Rilevamento di altezza iniziale – opzionale 2-10
- Temporizzatore/contatore – opzionale 2-10
- Cuffia d'acqua – opzionale 2-10

Simboli IEC utilizzati 2-11

Informazioni generali

L'HT2000 della Hypertherm è stato progettato come sistema di taglio al plasma montato su macchina, per tagliare la maggior parte dei metalli dalla dimensione di calibro fino ad uno spessore di 50 mm. Un micro-controllore ubicato sulla scheda di controllo dell'alimentazione elettrica contribuisce a prolungare la durata dei ricambi torcia. Al fine di ottimizzare la durata dei ricambi torcia, **tutti i tagli devono iniziare e terminare sulla superficie della piastra;** ciò consente la corretta apertura graduale dei gas e della corrente continua a C.C. per prolungare la durata dell'ugello della torcia e dell'elettrodo.

Il sistema HT2000 consente all'utente di installare il gruppo di alimentazione e la torcia in punti separati, fino ad una distanza massima di 60 m. Ciò è reso possibile dall'uso di una consolle remota ad alta frequenza (RHF).

L'HT2000 fornisce un'erogazione di corrente continuamente variabile da 40 a 200 ampere per ottenere prestazioni ottimali con tutti gli spessori del metallo nonché ampie variazioni della velocità di taglio su uno stesso spessore del metallo. Vengono forniti tre diversi formati di ugello per produrre tagli di elevata qualità in tutta la sua gamma degli spessori di taglio.

L'HT2000 può essere configurato per il taglio con aria, ossigeno, azoto, oppure con una miscela di argo/idrogeno (65% / 35%). Per tagliare l'acciaio inox, l'alluminio e gli altri materiali non ferrosi è possibile usare l'N_2 oppure una miscela di argo/idrogeno come gas del plasma. Per il taglio del acciaio al carbonio, si può usare l'ossigeno come gas di plasma. I gas di protezione utilizzabili sono l'aria, l'azoto e l'anidride carbonica.

Le seguenti descrizioni illustrano brevemente lo scopo e la configurazione delle principali unità componenti il sistema HT2000.

Alimentatore

Il gruppo di alimentazione elettrica contiene due alimentatori elettrici chopper di 100 amp., 15 kHz onde produrre un'erogazione costante di corrente C.C., variabile da 40 a 200 amp. Inoltre, in questa unità è ubicato il controllo di altezza torcia (THC). Il gruppo alimentazione elettrica è interconnesso alla consolle remota ad alta frequenza, la consolle del gas, la consolle della valvola motorizzata, il computer della macchina e con il controllo remoto della tensione/corrente, il sensore di altezza induttivo, con la cuffia d'acqua e la lamiera.

Il filtro EMI, montato di serie con gli alimentatori a 400V CE sono conformi ai requisiti CE relativi al filtraggio dell'alimentazione elettrica in ingresso – standard EN50199. Consultare l'Appendice A per sapere come collegare l'alimentazione elettrica al filtro e trovare informazioni sul numero di parte del filtro.

Consolle remota ad alta frequenza (RHF)

Questa consolle contiene il circuito di avviamento ad alta frequenza che permette una più efficace schermatura delle radiofrequenze e consente di installare gli alimentatori elettrici ad una distanza massima di 60 m dalla torcia. Inoltre, nella consolle sono ubicati un interruttore di sicurezza dello sportello, una valvola ed un interruttore di rilevamento della presenza del cappuccio torcia, nonché la valvola del gas di protezione. La consolle remota ad alta frequenza è interfacciata con il gruppo dell'alimentazione elettrica, la consolle del gas e la torcia.

Consolle del gas

Questa consolle contiene le valvole a solenoide e di dosaggio per i gas di plasma e di protezione, i flussometri ed i manometri per il plasma di azoto e di ossigeno ed il manometro per l'erogazione del gas di protezione. La consolle del gas è interfacciata con le mandate del gas di plasma e di protezione, con l'alimentazione elettrica, con la consolle RHF e con la consolle della valvola motorizzata.

Consolle della valvola motorizzata

Questa consolle contiene una valvola di dosaggio motorizzata per il gas di plasma nonché una elettrovalvola solenoide che entra in funzione onde consentire il flusso del gas di plasma sia per il modo di preflusso che per quello di funzionamento. La consolle della valvola motorizzata è interfacciata con l'alimentazione elettrica, con la consolle del gas, con la consolle dell'argo/idrogeno e con la torcia.

Nota: la consolle della valvola motorizzata deve essere montata a 3 m di distanza dalla torcia.

Consolle dell'argo/idrogeno – opzionale

Questa consolle contiene un flussometro per l'argo/idrogeno, una valvola di dosaggio, un interruttore di erogazione del gas di plasma ed una valvola di intercettazione plasma separata. (La valvola di intercettazione del plasma per l'azoto e l'ossigeno è ubicata a livello della torcia). La consolle dell'argo/idrogeno è interfacciata con il gas di alimentazione, l'alimentazione elettrica e la torcia.

Controllo di tensione/corrente (V/C) a distanza – opzionale

Questa unità fornisce all'operatore un preciso controllo della corrente e della tensione d'arco. Essa include dei display a LED ad alta intensità che indicano i punti di impostazione per i valori di tensione e corrente prima dell'avviamento dell'arco. Una volta che l'arco è stato attivato, i display passano automaticamente a visualizzare i valori effettivi della tensione e della corrente raggiunti. Questa unità è interfacciata con il gruppo dell'alimentazione elettrica. Sono disponibili due diversi tipi di controllo V/C a distanza:

Remoto digitale – include i display della corrente e della tensione e due potenziometri usati per selezionare i valori desiderati. Esso viene usato unitamente all'apparecchiatura di guida che include gli interruttori di controllo del plasma.

Remoto programmabile – include i display della corrente e della tensione. Non sono inclusi interruttori o potenziometri. Tutte le funzioni sono controllate dal computer dell'apparecchiatura di guida. Inoltre, questa unità è interconnessa all'interfaccia del computer.

Rilevamento altezza iniziale (IHS) – opzionale

Questa unità, usata con due sonde induttive, è stata progettata per rilevare automaticamente la superficie della lamiera e la posizione della torcia per lo sfondamento. Questo sistema può essere usato per applicazioni in immersione, a pelo d'acqua ed in superficie. Questa unità è interconnessa con il gruppo dell'alimentazione elettrica e le sonde induttive e necessita di un'alimentazione pneumatica per poter funzionare.

Temporizzatore/contatore – opzionale

Questa unità consente all'operatore di monitorare il numero di avviamenti dell'arco ed il tempo cumulativo di funzionamento dell'arco, espresso in ore. Il conteggio degli avviamenti dell'arco può essere azzerato. Questa unità è collegata con il gruppo dell'alimentazione elettrica.

Cuffia d'acqua – opzionale

La cuffia d'acqua per il sistema HT2000 è un dispositivo opzionale che migliora notevolmente la sicurezza del taglio e le capacità di controllo dell'inquinamento. La cuffia d'acqua può essere usata per tagliare sia in superficie che in immersione. **La cuffia d'acqua non può essere utilizzata con la torcia in acciaio inox.** Consultare il manuale di istruzioni della cuffia d'acqua (N. 802050) per informazioni più dettagliate.

Specifiche

Requisiti del sistema

Requisiti di alimentazione:
consultare le specifiche di alimentazione elettrica dell'HT2000 riportate in basso:

Requisiti del gas:

Tipi di gas di plasma.....Aria, Ossigeno (O_2), Azoto (N_2), Argo-Idrogeno (H35 = 35% Idrogeno/65% Argo)

Tipi di gas di protezione.....Aria, Azoto (N_2), Anidride Carbonica (CO_2)

Qualità del gas

Ossigeno .....puro al 99,5% (consigliato il gas liquido)
Azoto .....puro al 99,995% (consigliato il gas liquido)
Aria .....pulita, asciutta e priva d'olio
Anidride Carbonica.....puro al 99,5%

Valori di portata e pressione in entrata dei gas di plasma
Aria .....6,2 bar +/- 0,7 bar a 39 l/min.
Ossigeno .....8,3 bar +/- 0,7 bar a 42 l/min.
Azoto .....8,3 bar +/- 0,7 bar a 38 l/min.
Argo-Idrogeno.....8,3 bar +/- 0,7 bar a 50 l/min.

Valori di portata e pressione in entrata dei gas di protezione
Aria .....6,2 bar +/- 0,7 bar a 132 l/min.
Anidride Carbonica.....6,2 bar +/- 0,7 bar a 104 l/min.
Azoto .....6,2 bar +/- 0,7 bar a 130l/min.
Ossigeno .....8,3 bar +/- 0,7 bar a 17 l/min.

Alimentatore

Massima tensione a circuito aperto (OCV) (U_0) .....280 VCC
Corrente di uscita (I_2).....da 40 a 200 A
Tensione di uscita (U_2).....150 VCC
Taratura ciclo di lavoro (X).....100% fino a 30 kW. Oltre 30 kW, ciclo di lavoro (X) = $(30\ kW/potenza\ effettiva)^2$
Ad es..: se la potenza effettiva = 32 kW, allora il ciclo di lavoro (X) = $(30\ kW/32\ kW)^2 = 88\%$
Temperature ambiente/ciclo di lavoro.....Gli alimentatori elettrici opereranno tra -10° e +40°C. Gli alimentatori elettrici azionati in presenza di una temperatura ambiente superiore a 30°C potrebbero presentare un certo decremento del ciclo di lavoro.

Potenza assorbita (Tensione di alimentazione (U_1) x Corrente assorbita (I_1)):
N. 073054 con THC/N. 073106 senza THC .....240/480 VCA, 3ph, 60 Hz, 90/45 amp.
N. 073064 con THC/N. 073105 senza THC .....208 VCA, 3ph, 60 Hz, 104 amp.
N. 073065 con THC/N. 073107 senza THC .....220/380/415 VCA, 3ph, 50 Hz, 98/57/52 amp.
N. 073198 con THC/N. 073199 senza THC .....400 VCA, CE, 3ph, 50 Hz, 562 amp. (Consultare l'Appendice A)
N. 073196 con THC.....440/460 VCA, 3ph, 50-60 Hz, 49/47 amp.
N. 073063 con THC/N. 073104 senza THC .....200 VCA, 3ph, 50 Hz, 108 amp.
N. 073066 con THC/N. 073108 senza THC .....600 VCA, 3ph, 60 Hz, 36 amp.

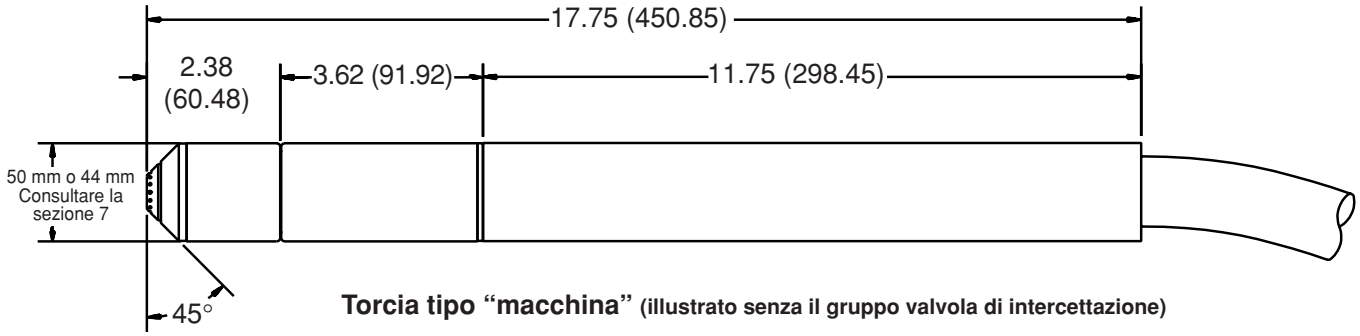
Alimentatore (continuaz.)

Peso e Dimensioni:

Larghezza.....710 mm
Altezza.....900 mm; Alimentatore CE: 1040 mm
Profondità .....1040 mm
Peso .....351 kg; Alimentatore CE: 364 mm

Raffreddamento.....a circolazione forzata d'aria (Classe F)
Capacità serbatoio refrigerante torcia .....11 litri

Torcia tipo "macchina" HySpeed HT2000 (N. 128381, 128367 ou 128141)



Torcia tipo "macchina" (illustrato senza il gruppo valvola di intercettazione)

Massimo spessore di taglio .....50 mm
Corrente massima ad un ciclo di lavoro del 100% ...200 amp.

Flusso del gas di plasma.....Consultare le *Tabelle di taglio* nella sezione
Flusso del gas di protezione.....**Funzionamento** per i requisiti specifici dei gas.

Portata refrigerante acqua.....3,0 l/min
Peso .....1,13 kg

Consolle remota ad alta frequenza (N. 073067)

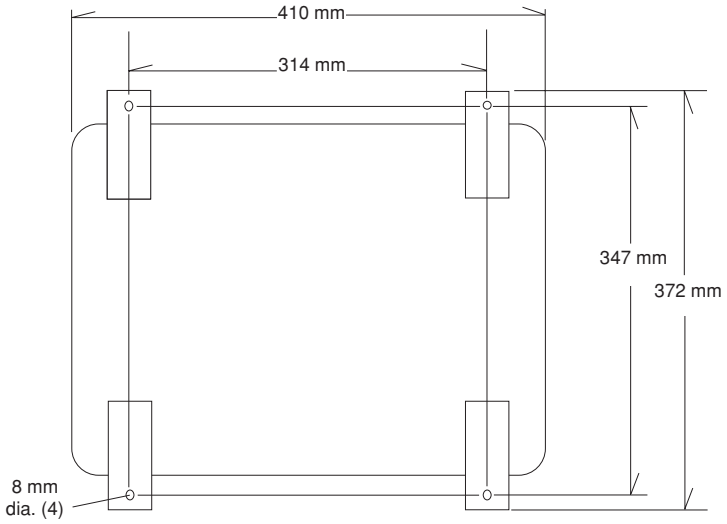


Figura 2-1: Dimensioni di montaggio – consolle remota ad alta frequenza

Consolle remota ad alta frequenza (continuaz.)

Peso e Dimensioni:

Larghezza.....410 mm
Altezza.....425 mm
Profondità.....320 mm
Peso.....34 kg

Consolle del gas (N. 073218)

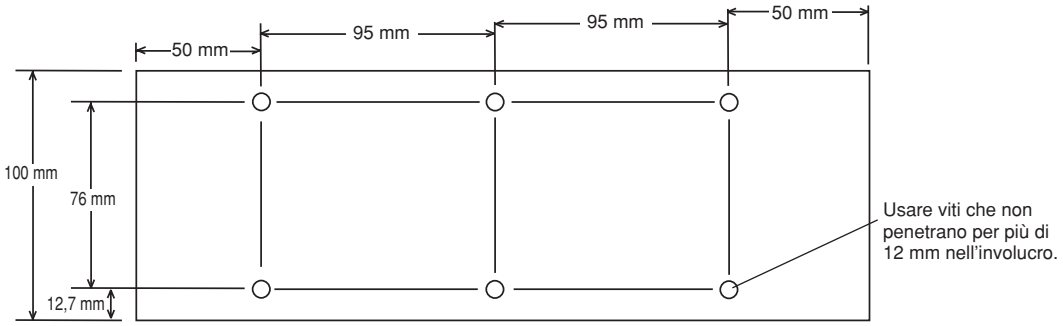


Figura 2-2: Dimensioni di montaggio – Consolle del gas

Peso e Dimensioni:

Larghezza.....290 mm
Altezza.....370 mm
Profondità.....100 mm
Peso.....10,4 kg

Consolle della valvola motorizzata (N. 073219)

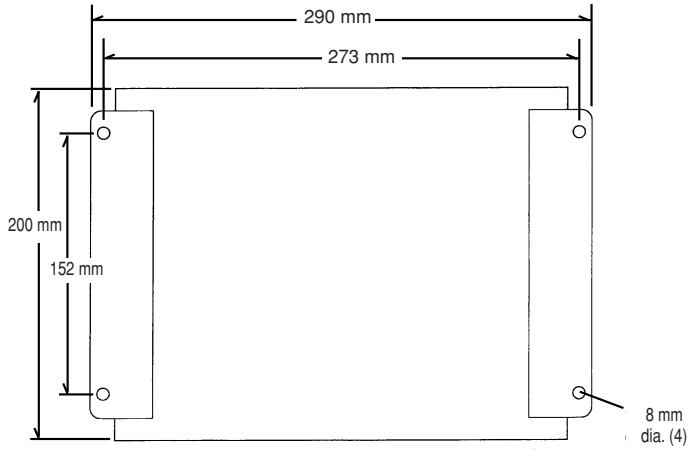


Figura 2-3: Dimensioni di montaggio – Consolle della valvola motorizzata

Peso e Dimensioni:

Larghezza.....290 mm
Altezza.....100 mm
Profondità.....200 mm
Peso.....8,2 kg

Consolle dell'argo/idrogeno (N. 073109) – opzionale

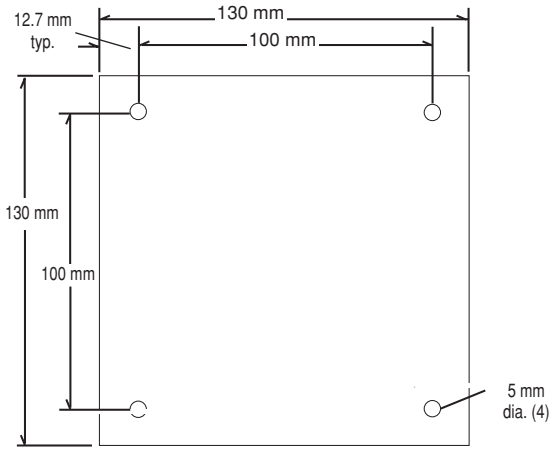


Figura 2-4: Dimensioni di montaggio – Consolle dell'argo/idrogeno

Peso e Dimensioni:

Larghezza	130 mm
Altezza	250 mm
Profondità	130 mm
Peso	2,6 kg

Controllo V/C a distanza digitale (DR) (N. 073007) – opzionale

Comandi	Potenziometro di regolazione tensione: regola la tensione di taglio dell'arco e visualizza il valore sui LED. Potenziometro di regolazione corrente: regola la corrente di taglio dell'arco e visualizza il valore sui LED.
Gamma di controllo	Corrente: da 40 a 200 amp. Tensione: da 100 a 200 V.
Risoluzione di controllo	Corrente: 10 amp. Tensione: 5 V.

Peso e Dimensioni:

Larghezza	290 mm
Altezza	75 mm
Profondità	340 mm
Peso	2,4 kg

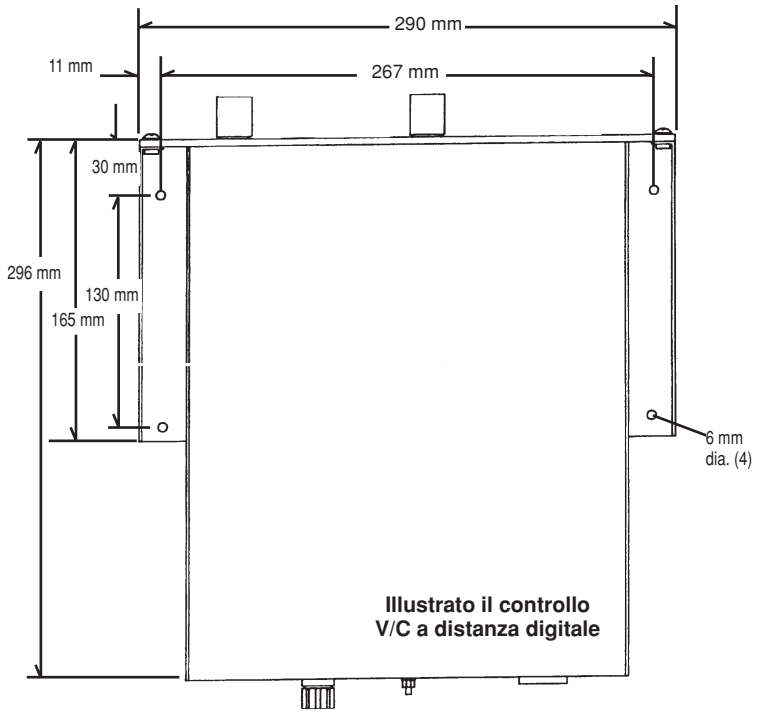


Figura 2-5: Dimensioni di montaggio – Controllo V/C a distanza digitale

Controllo V/C a distanza programmabile (N. 055004) – opzionale

Comandi	Nessuno. Controllato dal computer dell'apparecchiatura guida.
Gamma di controllo	Corrente: da 40 a 200 amp. Tensione: da 100 a 200 V.
Risoluzione di controllo	Corrente: 10 amp. Tensione: 5 V.

Peso e Dimensioni:

Larghezza	290 mm
Altezza	75 mm
Profondità	320 mm
Peso	2,4 kg

Rilevamento di altezza iniziale (N. 028390) – opzionale

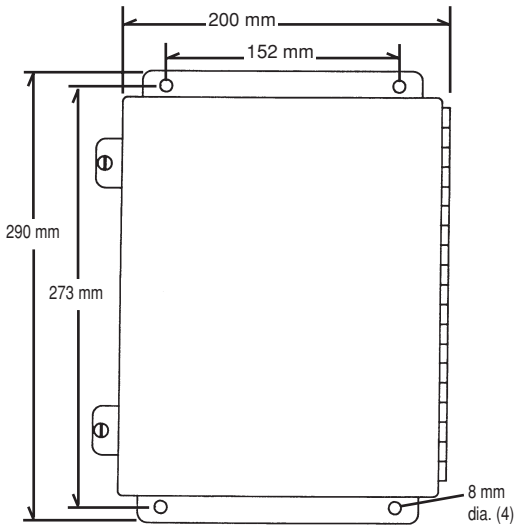


Figura 2-6: Dimensioni di montaggio– Rilevamento di altezza iniziale

Potenza assorbita.....120 VCA dall'alimentazione elettrica
Pressione aria.....1,4 bar da entrata aria di officina regolata alla elettrovalvola

Peso e Dimensioni:
Larghezza.....230 mm
Altezza.....110 mm
Profondità .....290 mm
Peso .....6 kg

Temporizzatore/contatore (N. 073057) – opzionale

Peso e Dimensioni:
Larghezza.....170 mm
Altezza.....65 mm
Profondità .....220 mm
Peso .....1,4 kg

Cuffia d'acqua – opzionale

La cuffia d'acqua non può essere utilizzata con la torcia in acciaio inox.

Consultare il manuale di istruzioni della cuffia d'acqua (N. 802050).

Simboli IEC utilizzati



Corrente continua (CC)



Corrente alternata (CA)



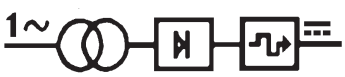
Torcia di taglio plasma



Collegamento di alimentazione elettrica in entrata a CA



Terminale del conduttore esterno di protezione (terra)



Una fonte di alimentazione basata su un chopper



Pinza da lavoro ad anodo (+)



Termostato



Pressostato



Torcia plasma in posizione di PROVA (i gas di raffreddamento e di taglio stanno fuoriuscendo dall'ugello)

Il sistema è alimentato



Il sistema non è alimentato



Caratteristiche di "caduta" della curva V/A

Hypertherm

Sezione 3

PRE-INSTALLAZIONE

In questa sezione:

Introduzione 3-2
Requisiti del gas 3-2
- Aria come gas di plasma 3-2
- Ossigeno, azoto od argo-idrogeno come gas di plasma 3-3
- Gas di protezione 3-3

Requisiti del refrigerante per la torcia 3-4
Requisiti di messa a terra 3-4
Requisiti di alimentazione elettrica 3-5
- Interruttore generale 3-5
- Cavo di alimentazione elettrica 3-5
- Posizionamento dell'alimentatore 3-6

Configurazioni Elettriche 3-7
- Configurazioni della morsettiera a 240/480 V 3-7
- Configurazioni dei trasformatori T1 e T2 a 220/380/400/415 V 3-8

Collegamento dell'alimentazione elettrica 3-10
Requisiti del dispositivo di sollevamento torcia 3-11
Apparecchiatura Opzionale 3-11
- Cuffia d'acqua 3-11
- Rilevamento di altezza iniziale (IHS) 3-12

Introduzione

Leggere con attenzione i seguenti requisiti prima di iniziare ad installare il sistema di taglio plasma HT2000. L'adempimento di questi requisiti agevolerà l'installazione del sistema di taglio plasma ed il conseguimento delle prestazioni ottimali nel corso dell'uso del sistema.

L'installazione e la manutenzione dei sistemi elettrici e di tubazioni devono essere conformi alle relative norme nazionali o locali. Queste operazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato ed autorizzato.

Nota: Prima di mettere in posizione gli alimentatori, consultare *Al momento della ricezione* nella Sezione 4, **Installazione**.

In caso di problemi tecnici con questo sistema di taglio plasma, si prega di contattare il proprio distributore autorizzato Hypertherm oppure rivolgersi alla ETSO (Organizzazione Servizio di Assistenza Tecnica Europea) della Hypertherm, con sede vicino Francoforte, Germania: tel. +49 - (0)6181 94070, fax +49 - (0)6181 940 739.

Requisiti del gas

I gas di esercizio vengono forniti **dal cliente**. Consultare la **Sezione 2** per i dati tecnici.

Attenzione: pressioni di alimentazione del gas che non rientrino nei parametri sottolineati nella Sezione 2 possono compromettere la qualità del taglio, la durata dei ricambi torcia nonché causare problemi di funzionamento.

Nota: Se il livello di purezza del gas è insufficiente, oppure se vi sono delle perdite a livello dei flessibili o dei raccordi di alimentazione:
- La durata dei ricambi torcia può essere ridotta
- Le velocità di taglio possono diminuire
- La qualità del taglio può risultare compromessa
- La capacità di spessore del taglio può diminuire

Quando si realizzano connessioni rigide tra tubazioni, evitare di utilizzare tubi di ferro. Non utilizzare mai del nastro di teflon. Dopo l'installazione, mettere in pressione l'intero sistema e verificare l'assenza di perdite.

Aria come gas di plasma

Consultare la **Sezione 2** per i dati tecnici del gas.

Sul sistema HT2000 si possono usare due diversi tipi di aria compressa come gas di plasma, in funzione delle esigenze: aria compressa in bombola o aria compressa di officina.

Dalla bombola di aria compressa (o dall'alimentazione dell'aria compressa di officina) alla consolle del gas

Utilizzare un tubo flessibile per gas inerti per collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo di ingresso sulla consolle del gas. Tale tubo può essere acquistato da Hypertherm.

Quando si utilizza aria come gas di plasma o di protezione, Hypertherm raccomanda l'utilizzo di un sistema di filtrazione a tre stadi. Vedere l'Appendice per conoscere i metodi di filtrazione suggeriti.

Ossigeno, azoto od argo-idrogeno come gas di plasma

Dall'alimentazione del gas alla consolle del gas

Consultare la **Sezione 2** per i dati tecnici del gas.

Se non si usano tubazioni rigide per alimentare il gas plasma nella consolle del gas, si raccomanda di usare un tubo flessibile standard per l'ossigeno.

Nota: Se si effettua il taglio usando l'ossigeno come gas di plasma, anche la mandata dell'azoto deve essere collegata alla consolle del gas onde ottenere le corrette miscele di ossigeno/azoto nelle condizioni di preflusso e flusso di taglio.

Dalla consolle del gas alla consolle della valvola motorizzata

Il flessibile dalla consolle del gas alla consolle della valvola motorizzata viene fornito dalla Hypertherm.



AVVERTENZA

Il taglio con l'ossigeno come gas di plasma può provocare un potenziale rischio di incendio a causa dell'atmosfera ricca di ossigeno che viene a crearsi. A titolo precauzionale, la Hypertherm raccomanda di installare un sistema di ventilazione di scarico se si intende tagliare con l'ossigeno.Il taglio con l'ossigeno come gas di plasma può provocare un potenziale rischio di incendio a causa dell'atmosfera ricca di ossigeno che viene a crearsi. A titolo precauzionale, la Hypertherm raccomanda di installare un sistema di ventilazione di scarico se si intende tagliare con l'ossigeno.

Gas di protezione

Dall'alimentazione del gas alla consolle del gas

Consultare la **Sezione 2** per i dati tecnici del gas.

Se non si usano delle tubazioni rigide, usare un tubo flessibile con diametro interno di 9,5 mm. Tale tubo può essere acquistato da Hypertherm.

Dalla consolle del gas alla consolle RHF

Il flessibile dalla consolle del gas alla consolle RHF viene fornito dalla Hypertherm.

Requisiti del refrigerante per la torcia

L'alimentatore viene spedito al cliente privo di refrigerante nel serbatoio. La Hypertherm raccomanda una miscela composta per il 30% da propilenglicole, per il 69,5% di acqua deionizzata e per il 5% di benzotriazolo. Questa miscela resiste al congelamento fino a -12° C e contiene un inibitore anticorrosione (benzotriazolo) atto a proteggere le superfici di rame presenti nel circuito chiuso del refrigerante.

Attenzione: per temperature di esercizio inferiori a -10°C, la percentuale di propilenglicole deve essere aumentata. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe provocare la rottura della testa della torcia, dei flessibili, oppure altri danni all'impianto di raffreddamento della torcia, a causa del congelamento del refrigerante della torcia.

Osservare le avvertenze e seguire le precauzioni indicate sotto. Fare riferimento all'appendice Schede dei dati di sicurezza sui materiali per i dati sulla sicurezza, il trasporto e il magazzinaggio del glicole propilenico e del benzotriazolo.



AVVERTENZA

L'propilenglicole e benzotriazolo è irritante per la pelle e gli occhi, nonché tossico o letale se ingerito. In caso di contatto, lavare la pelle o gli occhi con acqua. In caso di ingestione, far bere molta acqua all'infortunato e chiamare immediatamente un medico. Non indurre il vomito.

Attenzione: Usare sempre l'propilenglicole nella miscela refrigerante. Non utilizzare come sostitutivi prodotti antigelo per autovetture, che contengono sostanze anticorrosive che danneggerebbero l'impianto di raffreddamento della torcia.
Usare sempre acqua deionizzata nella miscela refrigerante al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di corrosione nell'impianto di raffreddamento della torcia.

Attenzione: Usare sempre acqua purificata per la miscela refrigerante, onde evitare l'insorgere di corrosione nell'impianto di raffreddamento della torcia. Il grado di durezza dell'acqua purificata dovrebbe essere compreso tra 0,206 ed 8,5 ppm. Se si adopera un misuratore di conduttività per misurare la purezza dell'acqua, il livello consigliato è compreso tra 0,5 e 18 µSiemens/cm a 25°C.

Requisiti di messa a terra

Una corretta messa a terra è essenziale per la sicurezza personale e per impedire interferenze ad alta frequenza. Vedere l'Appendice per conoscere i requisiti di messa a terra del sistema. Consultare l'Appendice B per le esigenze di messa a terra del sistema.

Collegare la tavola portapezzo ad un punto di terra di buona qualità posizionato da 1 a 6 m dalla tavola stessa. Una terra di buona qualità consiste in un picchetto di rame di almeno 20 mm di diametro piantato nel terreno ad una profondità di almeno 2,5 m rispetto al livello di umidità permanente. Per ulteriori informazioni, consultare le norme locali e nazionali vigenti in materia di installazioni elettriche.

Requisiti di alimentazione elettrica

Tutti gli interruttori, i fusibili ad azione lenta ed i cavi dell'alimentazione elettrica vengono forniti dal cliente e devono essere selezionati secondo quanto disposto dalle norme nazionali e/o locali vigenti in materia di installazioni elettriche. L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.

Usare un interruttore generale separato per l'alimentatore HT2000. Adottare un interruttore generale conforme ai seguenti requisiti:

Tensione di ingresso	Fasi	Corrente assorbita nominale @ erogazione di 30 kw	Amperaggio consigliato per fusibile ad azione lenta
200 V CA	3	108 amp	150 amp
208 V CA	3	104 amp	150 amp
220 V CA	3	98 amp	150 amp
240 V CA	3	90 amp	150 amp
380 V CA	3	57 amp	80 amp
400 V CA	3	56 amp	80 amp
415 V CA	3	52 amp	70 amp
440 V CA	3	49 amp	70 amp
480 V CA	3	45 amp	60 amp
600 V CA	3	36 amp	50 amp

Interruttore generale

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 "0" (SPENTO) ed "1" (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

Dalla rete elettrica all'alimentatore dell'HT2000

Le dimensioni dei fili variano in base alla distanza della presa dalla cassetta principale.

Usare un cavo di ingresso alimentazione elettrica a **4 conduttori del tipo SO** con una taratura di temperatura del conduttore pari a 60°C in conformità con i seguenti requisiti:

Tensione di ingresso	Dimensione del cavo (mm^2)	Corrente nominale
200 V CA	50	107 amp.
208 V CA	50	107 amp.
220 V CA	50	107 amp.
240 V CA	50	107 amp.
380 V CA	25	69 amp.
400 V CA	25	69 amp.
415 V CA	25	69 amp.
440 V CA	16	52 amp.
480 V CA	16	52 amp.
600 V CA	10	39 amp.

Posizionamento dell'alimentatore



AVVERTENZA

Staccare tutti i collegamenti elettrici dell'alimentatore prima di spostarlo o posizionarlo. Il mezzo di trasporto può provocare lesioni fisiche alle persone e danni alle apparecchiature.

Posizionamento dell'alimentatore

Prima di stabilire i collegamenti elettrici dell'alimentatore, posizionare quest'ultimo nel modo seguente:

Nota: É presente un golfaro per spostare l'alimentatore in posizione con una gru od un paranco. Esso può essere spostato anche da un carrello elevatore, se le forche di quest'ultimo sono abbastanza lunghe da estendersi per tutta la lunghezza della base. Nel sollevare l'alimentatore con un carrello elevatore, bisogna fare attenzione a non danneggiarne la parte inferiore.

1. Collocare l'alimentatore in un'area senza eccessiva umidità, adeguatamente ventilata e che sia relativamente pulita. Lasciare su tutti i lati dell'alimentatore uno spazio sufficiente a consentire l'accesso a scopo di manutenzione.

2. Disporre l'alimentatore in modo che il flusso dell'aria non sia ostruito in alcun modo. (L'aria di raffreddamento viene aspirata dalla griglia del pannello anteriore e viene scaricata sul retro dell'apparecchio, dall'azione di una ventola di raffreddamento).

3. Non collocare alcun dispositivo di filtraggio sopra le prese di aspirazione dell'aria. Ciò riduce l'efficienza del raffreddamento ed ANNULLA LA GARANZIA.

4. Dopo aver posizionato l'alimentatore, si può installare la cassetta dell'interruttore generale vicino all'alimentatore, per motivi di sicurezza.

Configurazioni elettriche

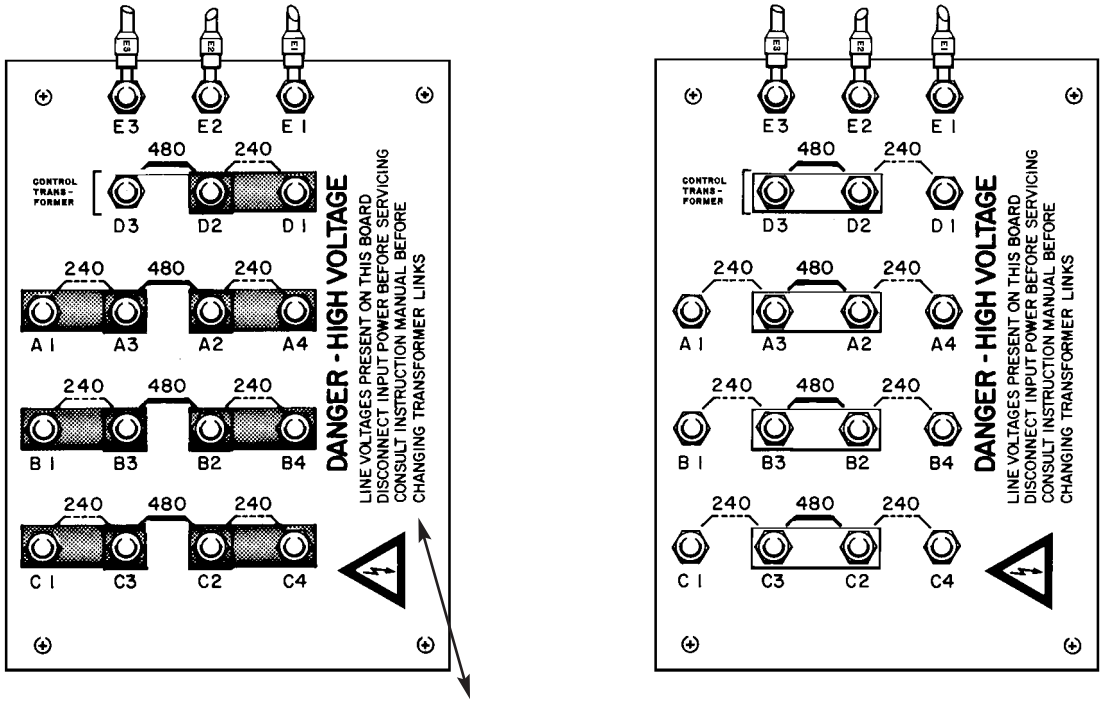
Prima di collegare il cavo dell'alimentazione elettrica, assicurarsi che l'alimentatore a 240 / 480 V sia configurato alla richiesta tensione della linea di ingresso, come descritto qui di seguito. Se, per un qualsiasi motivo, la tensione debba essere riconfigurata dopo che è stato acceso l'alimentatore, attenersi a quanto indicato nella seguente avvertenza:

AVVERTENZA

Pericolo: alta tensione. Nell'alimentatore è presente la tensione di linea, a meno che esso non sia scollegato. Scollegare sempre l'alimentazione elettrica in ingresso a livello dell'interruttore generale, prima di intraprendere operazioni di manutenzione.

Configurazioni della morsettiera a 240/480 V

- Gli apparecchi a 240/480-volt vengono spediti dallo stabilimento di produzione con i morsetti di collegamento predisposti per il funzionamento a 480-volt. Per il funzionamento a 240-volt è necessario spostare i morsetti di collegamento. Assicurarsi che la morsettiera sia configurata correttamente per l'appropriata tensione di linea (consultare la Figura 3-1).

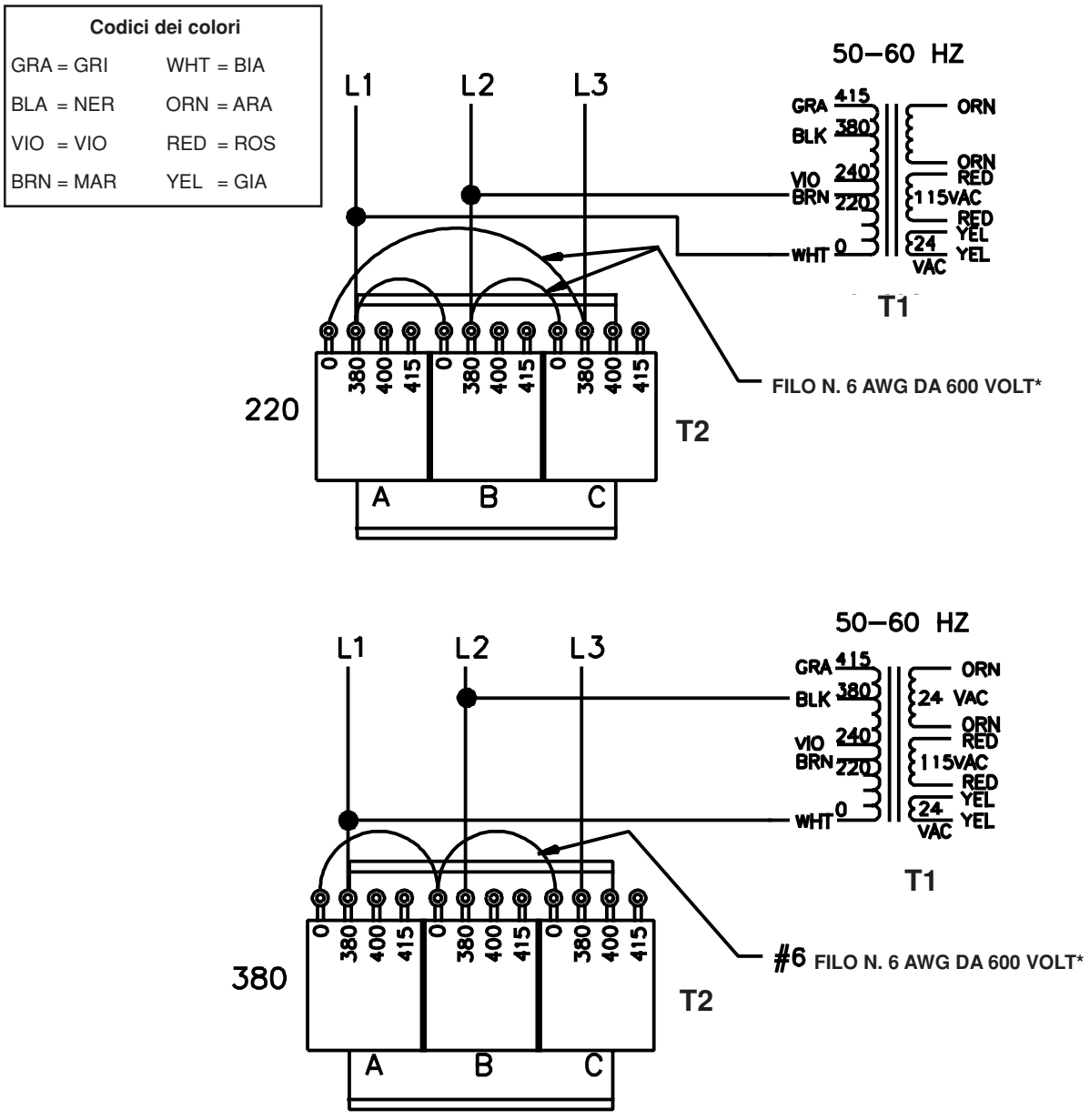


PERICOLO – ALTA TENSIONE
SU QUESTA MORSETTIERA SONO PRESENTI TENSIONI DI LINEA.
STACCARE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN INGRESSO PRIMA DI ESEGUIRE LA MANUTENZIONE. CONSULTARE IL MANUALE DI ISTRUZIONE PRIMA DI CAMBIARE I MORSETTI DI COLLEGAMENTO DEL TRASFORMATORE.

Figura 3-1 Configurazioni della morsettiera a doppia tensione 240/480-Volt

Configurazioni dei trasformatori T1 e T2 a 220/380/400/415 V

- L'alimentatore a 220/380/400/415-volt, trifase, 50 Hz viene normalmente spedito dallo stabilimento di produzione predisposto per il funzionamento a 380-volt, a meno che non venga specificato altrimenti. Per impostare l'alimentatore ad una diversa tensione (220 o 415 volt), bisogna riconfigurare il trasformatore di controllo T1 ed il trasformatore a 30 kw T2 (osservare la Figura 3-2).



* Il filo n. 6 (lungo), necessario per un collegamento Δ viene fornito con ogni apparecchio. Gettarlo via se superfluo.

Figura 3-2 Configurazioni dei trasformatori T1 e T2 a 220/380/415 V – 1 di 2

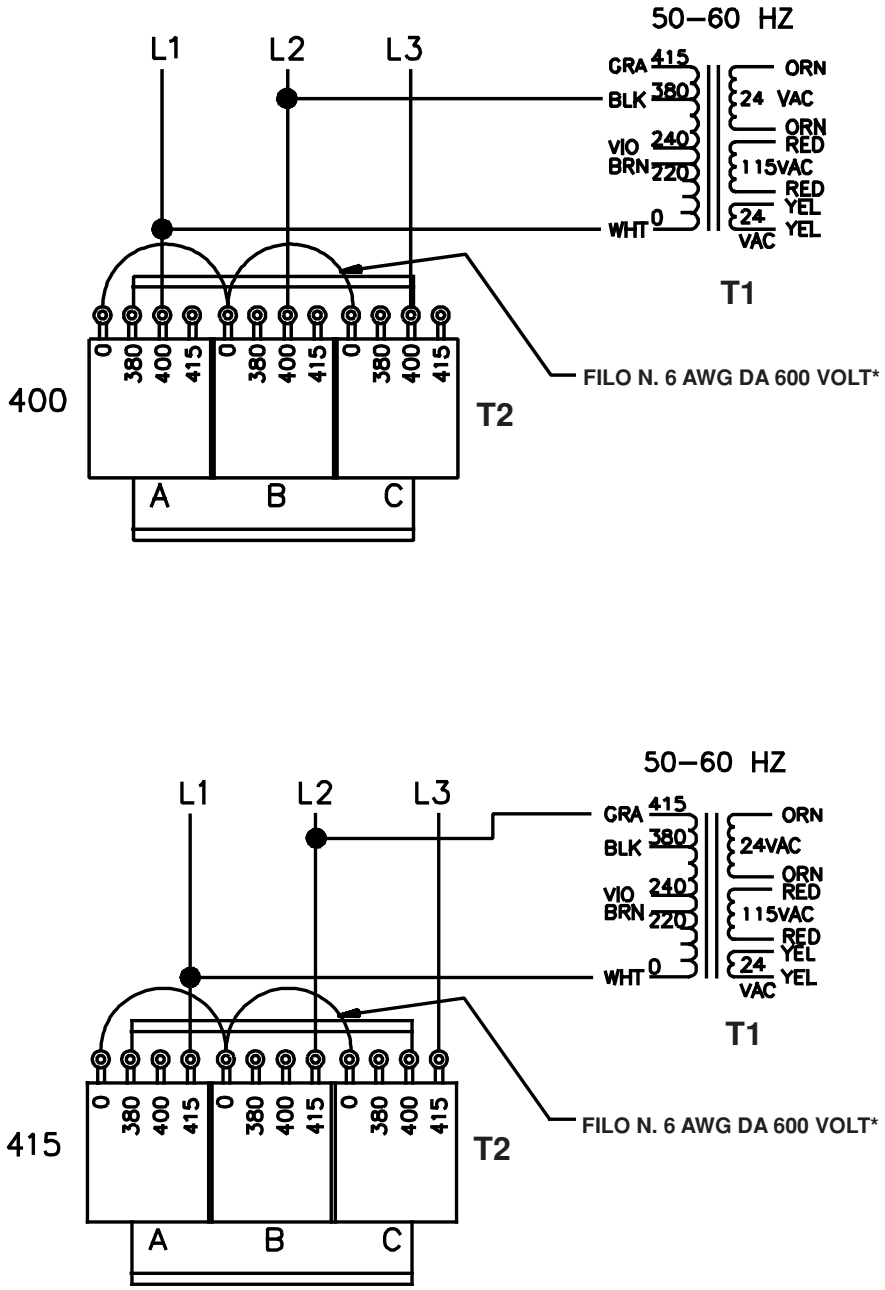


Figura 3-2 Configurazioni dei trasformatori T1 e T2 a 220/380/415 V – 2 di 2

Collegamento dell'alimentazione elettrica

AVVERTENZA

L'interruttore generale deve trovarsi nella posizione di SPENTO prima che vengano stabiliti i collegamenti del cavo di alimentazione elettrica!

Cavo di alimentazione elettrica all'alimentatore HT2000

Per collegare il cavo dell'alimentazione agli alimentatori a 400V CE consultare l'Appendice A. Per tutti gli altri alimentatori, usare la procedura sottoelencata.

1. Far passare il cavo di alimentazione elettrica attraverso il pressacavo ubicato nella parte inferiore sinistra del retro dell'alimentatore. Collegare i conduttori del cavo di alimentazione elettrica a **TB1** sul pannello centrale posteriore del lato destro.

2. Collegare i conduttori dell'alimentazione elettrica ai terminali **L1, L2** ed **L3** di **TB1**. Consultare la fig. 3-3.

3. Collegare il cavo di massa al picchetto come illustrato.

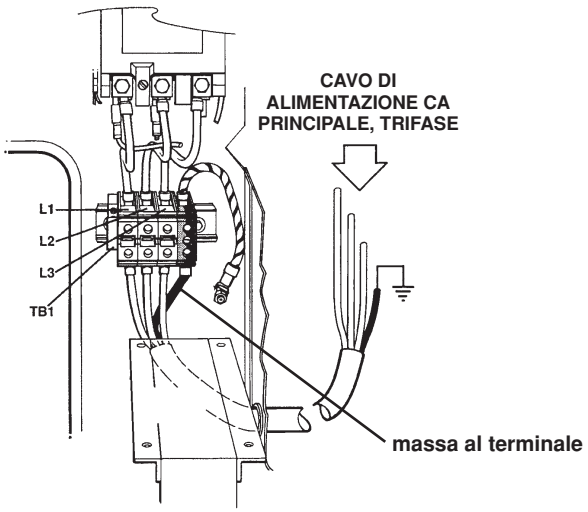


Figura 3-3 Collegamenti del cavo di alimentazione elettrica

AVVERTENZA

Se l'interruttore generale di linea è in posizione ON, sul contattore è presente la tensione di linea, anche se il pulsante ON (I) sull'alimentatore dell'HT2000 non è stato premuto. Come regola di sicurezza generale, verificare SEMPRE che l'interruttore generale di linea si trovi nella posizione OFF prima di eseguire installazioni, scollegamenti o operazioni di manutenzione in questa zona.

Cavo di alimentazione elettrica dall'alimentatore HT2000 alla rete elettrica

1. **Assicurarsi che l'interruttore generale si trovi nella posizione SPENTO.**

2. Collegare i conduttori del cavo di alimentazione elettrica all'interruttore generale attenendosi alle pertinenti norme locali e nazionali vigenti in materia di installazioni elettriche.



AVVERTENZA

L'interruttore generale deve rimanere nella posizione SPENTO per tutto il resto della pre-installazione ed installazione del sistema HT2000!

Requisiti del dispositivo di sollevamento torcia

Il sistema di taglio HT2000 richiede un dispositivo motorizzato di sollevamento torcia, di ottima qualità, con una corsa sufficiente a soddisfare tutte le esigenze di posizionamento e di spessore del taglio. La Hypertherm consiglia l'uso di un dispositivo di sollevamento che consenta di ottenere una corsa verticale di 250 mm in incrementi di 0,25 mm.

Apparecchiatura opzionale

Cuffia d'acqua

Il tavolo ad acqua fornisce l'alimentazione idrica alla pompa della cuffia d'acqua. È **obbligatorio** che quest'acqua venga filtrata. Un filtro a reticella, Hypertherm 027009, viene fornito con tutti i sistemi cuffia d'acqua.

Requisiti delle tubazioni idrauliche

È necessario un segmento di flessibile n.12 dal diametro interno di ≈ 20 mm e lungo 1.2 m per collegare il filtro alla pompa. È importante che la pompa venga collocata quanto più vicino possibile al tavolo ad acqua. Distanze maggiori possono causare problemi di adescamento della pompa, nonché problemi di ritardo dell'acqua durante l'avviamento, il che si traduce in un'eccessiva rumorosità ed emissione di fumo durante l'avviamento iniziale.

La pompa dell'acqua ed i flessibili idraulici possono essere acquistati dal cliente, oppure forniti dalla Hypertherm, quando viene ordinato un sistema cuffia d'acqua. Per ulteriori informazioni, consultare i codici articolo dei sistemi cuffia d'acqua ed il manuale di istruzioni per la cuffia d'acqua.

Requisiti di alimentazione elettrica

Il cliente deve provvedere a fornire un cavo di alimentazione elettrica per la pompa della cuffia d'acqua. Le pompe fornite dalla Hypertherm accettano un ingresso trifase. Qui in basso sono elencati i codici articolo ed i corrispondenti valori di tensione. Le informazioni inerenti la corrente assorbita sono riportate sulla targhetta dati del motore. Gli attuali sistemi di pompa assorbono tutti meno di 20 ampere e le dimensioni dei cavi devono essere selezionate conseguentemente.

Sistema cuffia d'acqua codice articolo	Pompa dell'acqua codice articolo	Tensione di ingresso
034096 (con flessibili)	028042	240-480 Volt/60 Hz
034100 (con flessibili)	028299	380-415 Volt/50 Hz
034098 (con flessibili)	028308	600 Volt/60 Hz
034097 (senza flessibili)	028042	240-480 Volt/60 Hz
034101 (senza flessibili)	028299	380-415 Volt/50 Hz
034099 (senza flessibili)	028308	600 Volt/60 Hz

Rilevamento di altezza iniziale (IHS)

Il cliente deve provvedere all'alimentazione di aria compressa del sistema di rilevamento altezza iniziale, onde attivare la scatola di posizionamento delle sonde induttive.

Requisiti pneumatici

Fornire aria asciutta e pulita onde evitare possibili problemi creati dalla presenza di umidità nella tubazione.

È necessario un regolatore per ridurre la pressione dell'aria ad 1,4 bar.

È necessario un flessibile dal diametro interno di ≈ 6 mm tra il regolatore ed il modulo di controllo dell'altezza induttivo.

Oltre ai suddetti requisiti per il sistema IHS, potrebbe essere opportuno installare un interruttore di fine corsa superiore ed un cavo. Per ulteriori informazioni, consultare *Collegamenti per il rilevamento dell'altezza iniziale* nella Sezione 4, **Installazione**.

Hypertherm

Sezione 4

INSTALLAZIONE

In questa sezione:

Al momento della ricezione....4-2
Richieste di risarcimento....4-2
Messa a terra dei moduli e controlli della messa a terra....4-3
Livelli di rumorosità....4-3
Collocazione degli apparecchi del sistema....4-4
Collegamenti dell'alimentazione elettrica....4-6
Collegamenti del rilevamento di altezza iniziale....4-20
Collegamenti della consolle del gas....4-24
Collegamenti dalle consolle RHF e della valvola motorizzata alla torcia....4-28
- Disposizione dei condotti della torcia....4-28
- Collegamento dei condotti della torcia HF alla consolle RHF....4-28
- Collegamento dei condotti della torcia HF alla torcia....4-30
- Collegamento del cavo della valvola di spegnimento e del flessibile del plasma dalla torcia alla consolle della valvola motorizzata....4-30

Collegamenti opzionali dell'alimentatore....4-32
- Temporizzatore/contatore all'alimentatore....4-32
- Collegamenti del cavo di mantenimento (nell'uso dei sistemi a torce multiple)....4-32
- Collegamenti argo/idrogeno....4-34

Montaggio della torcia della macchina....4-34
- Allineamento della torcia....4-34

Al momento della ricezione

Il sistema HT2000 viene fornito montato su palette di legno e protetto da pesanti coperture di cartone. Prima di rimuovere l'imballaggio, ispezionare i cartoni onde controllare che non presentino tracce di danni subiti durante il trasporto. Se si individuano dei danni, consultare *Richieste di risarcimento per danni verificatisi durante il trasporto*, per ulteriori informazioni in proposito.

1. Togliere gli apparecchi e gli articoli dai cartoni di imballaggio.

2. Verificare che siano presenti i componenti del sistema HT2000, gli apparecchi opzionali, i cavi, i flessibili e gli articoli elencati qui di seguito.

Informare il proprio distributore o la Hypertherm qualora vi siano degli articoli danneggiati o mancanti. Tutte le comunicazioni in merito a queste apparecchiature devono includere il numero del modello ed il numero di matricola (ubicato sul retro dell'alimentatore HT2000). Consultare *Richieste di risarcimento per merce difettosa o mancante* per ulteriori informazioni in proposito.

Componenti del sistema HT2000

- Alimentatore HT2000
- Consolle alta frequenza remota (RHF)
- Consolle del gas
- Consolle della valvola motorizzata
- Cavi
- Flessibili di raffreddamento
- Valvola/cavo torcia/flessibile SA (alla consolle della valvola motorizzata)
- Gruppo di conduttori torcia schermati (alla consolle RHF)
- Torcia della macchina
- Kit ricambi torcia

Apparecchi opzionali

- Stazione di controllo di tensione e corrente (V/C) a distanza digitale o programmabile
- Collettore all'argo-idrogeno
- Rilevamento di altezza iniziale (IHS)
- Cuffia d'acqua
- Temporizzatore/contatore

Richieste di risarcimento

Richieste di risarcimento per danni verificatisi durante il trasporto

Se la macchina è stata danneggiata durante il trasporto, bisogna inoltrare una richiesta di risarcimento al vettore. La Hypertherm fornirà al cliente, su richiesta, una copia della polizza di carico. Se si ha bisogno di ulteriore assistenza, rivolgersi al proprio distributore autorizzato HT.

Richieste di risarcimento per merce difettosa o mancante

Tutte le macchine spedite dalla Hypertherm vengono sottoposte a rigorose ispezioni di controllo della qualità onde individuare eventuali difetti. Se una qualsiasi parte della merce dovesse risultare difettosa o mancante, rivolgersi al proprio distributore autorizzato HT.

Messa a terra dei moduli e controlli della messa a terra

Consultare *Requisiti di messa a terra* nella sezione di **Pre-installazione** del presente manuale per le specifiche inerenti la messa a terra.

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

Tutti i moduli accessori del sistema HT2000 devono essere messi a terra. Usare almeno un **filo n. 8 (American Wire Gauge)** collegato tra la colonnetta presente sul lato dell'involucro di ciascun modulo e la messa a terra del tavolo di lavoro. Nota: l'involucro dell'alimentatore è collegato a terra tramite il conduttore CA in entrata e non richiede la messa a terra supplementare.

Prima di azionare l'HT2000, effettuare i seguenti controlli della messa a terra, onde garantire un corretto funzionamento, la sicurezza delle persone e ridurre l'emissione di radiofrequenze di interferenza:

- Assicurarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione elettrica sia correttamente collegato alla messa a terra nella scatola dell'interruttore generale.
- Assicurarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione elettrica sia correttamente collegato al terminale giallo/verde **TB1** dell'alimentatore HT2000. Consultare *Collegamento dell'alimentazione elettrica* nella sezione di **Pre-installazione** del presente manuale.
- Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano ben serrati onde evitare un eccessivo riscaldamento.

Livelli di rumorosità

La figura 4-1 rappresenta i livelli di rumorosità, espressi in decibel, avvertiti da un operatore ubicato ad una distanza di 3 m dalla torcia, in un ambiente ristretto, in presenza di svariate condizioni, durante il taglio di una lamiera di acciaio dallo spessore di 25 mm usando una miscela di ossigeno/aria ad una velocità di corsa di 580 mm al secondo.

In superficie 150 mm senza cuffia d'acqua	106 dbs
In superficie 150 mm con cuffia d'acqua	104 dbs
Acqua sul fondo della piastra senza cuffia d'acqua	100 dbs
Acqua sul fondo della piastra con cuffia d'acqua	95 dbs
Acqua 75 mm sopra la piastra senza cuffia d'acqua	75 dbs
Acqua 75 mm sopra la piastra con cuffia d'acqua	72 dbs

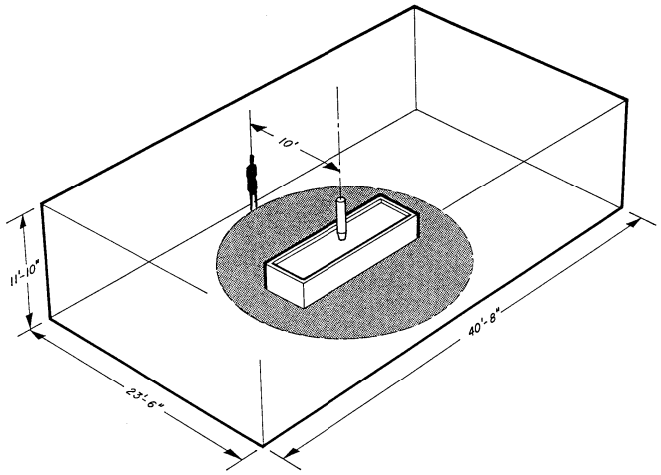


Figura 4-1 Livelli di rumorosità (decibel)

Collocazione degli apparecchi del sistema

- **Collegare a terra tutti i moduli esterni del sistema HT2000. Consultare l'Appendice B.**
- Mettere in posizione tutte le unità richieste prima di stabilire i collegamenti elettrici, del gas e di interfaccia.
- Va notato che la consolle delle valvole del motore deve essere ubicata a non più di 3 m dalla torcia e la consolle IHS deve essere ubicata a non più di 12 m dalla torcia.
- Per evitare perdite nel sistema, serrare tutti i collegamenti del gas e dell'acqua ai seguenti valori di coppia di serraggio:

Dimensione flessibile del gas o dell'acqua	Coppia di serraggio		
	lbf-in	lbf-ft	kgf-cm
Fino a 10mm	75-85	6.25-7	86-98
12 mm	360-480	30-40	415-550

Per serrare i collegamenti usare due chiavi onde evitare di danneggiare il componente di accoppiamento.

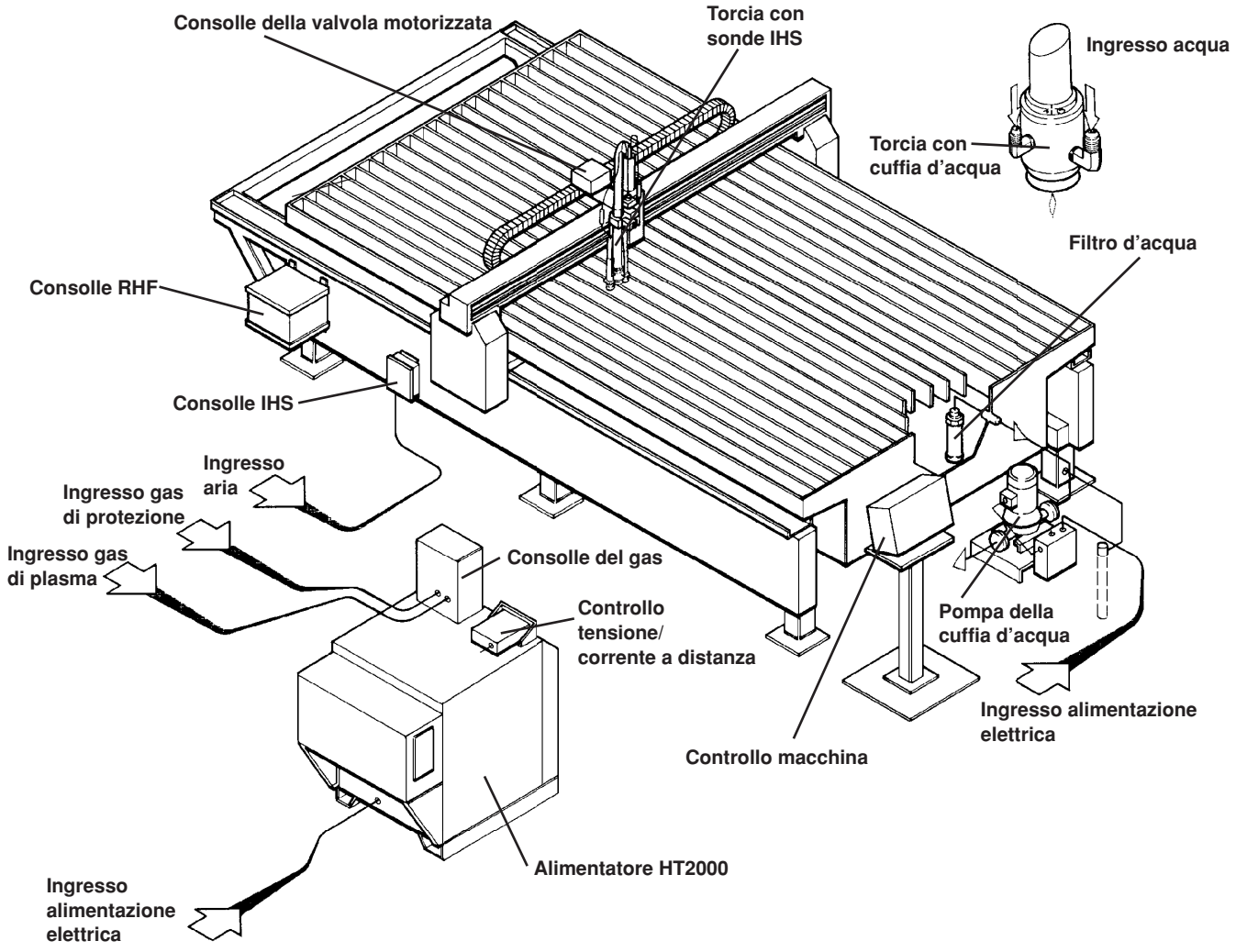


Figura 4-2 Tipica collocazione degli apparecchi per il supporto della torcia

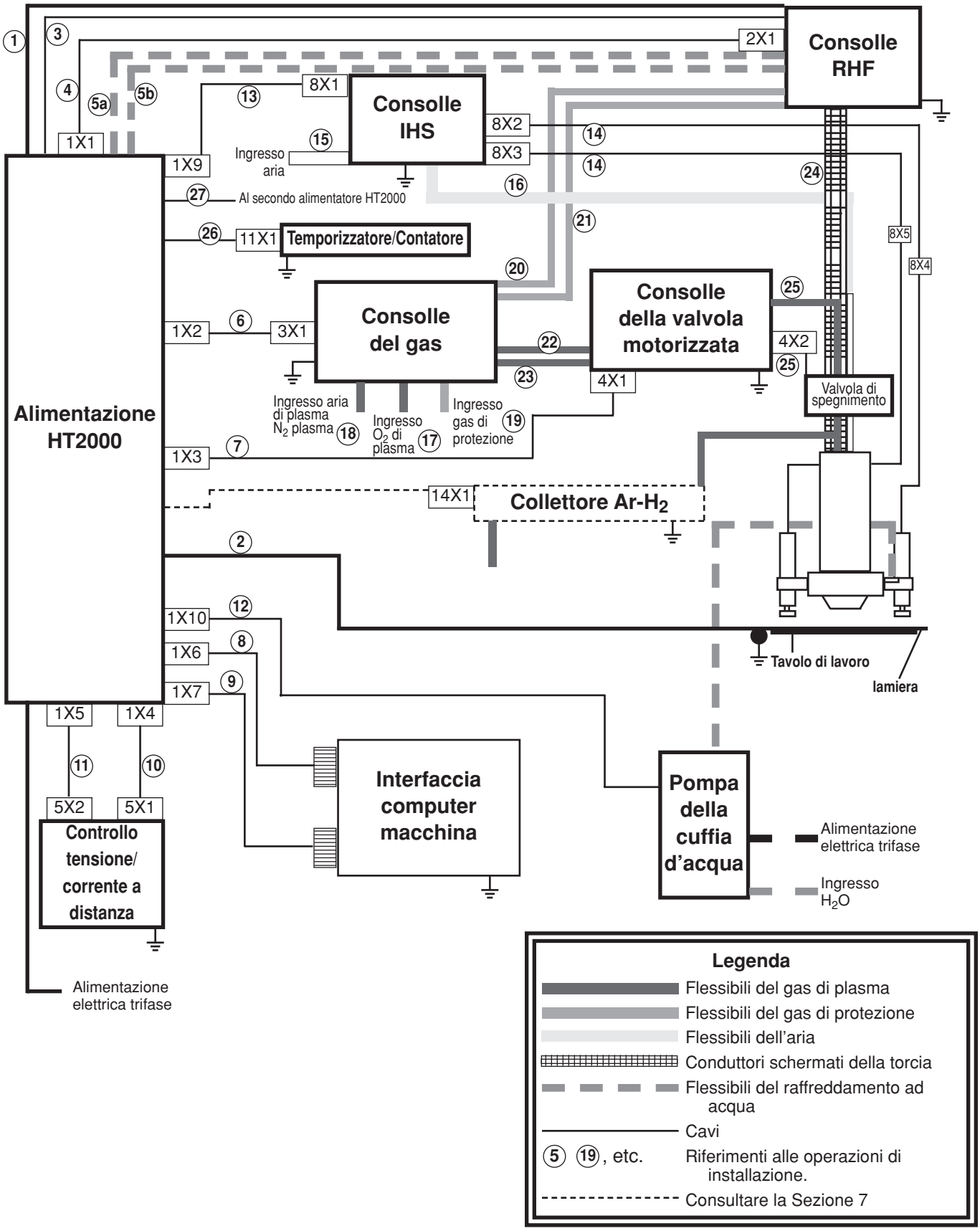


Figura 4-3 Schema del sistema di interconnessione dell'HT2000 con l'IHS e la cuffia d'acqua

Collegamenti dell'alimentazione elettrica

Seguire i numeri delle operazioni nelle figure sulle pagine a destra per stabilire i collegamenti. Le eventuali istruzioni speciali per l'installazione vengono spiegate sulle pagine a sinistra.

I numeri di parte dei cavi e dei flessibili riportati in queste pagine rappresentano le lunghezze più comunemente usate. Per le lunghezze aggiuntive, consultare la **Sezione 9** (versión inglese) oppure rivolgersi alla Hypertherm.

AVVERTENZA

L'alimentazione elettrica deve essere completamente SPENTA prima di eseguire l'installazione!

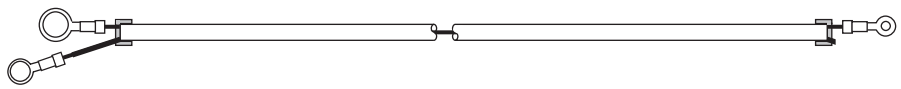
(1) ***Conduttore negativo – Dall'alimentatore (PS) alla consolle alta frequenza remota (RHF)***

(2) ***Conduttore positivo – Dal PS al tavolo di lavoro***

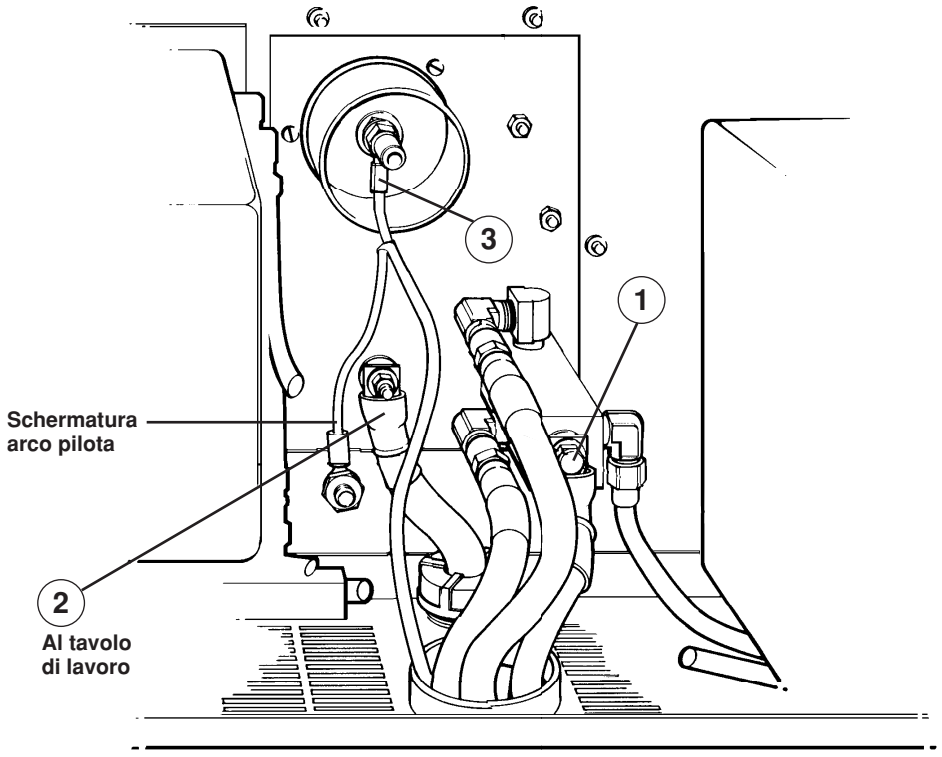


Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023403	15 ft (4,6 m)	023407	100 ft (30,5 m)
023404	25ft (7,6 m)	023408	150 ft (46 m)
023405	50 ft (15 m)	023644	200 ft (62 m)
023406	75 ft (23 m)		

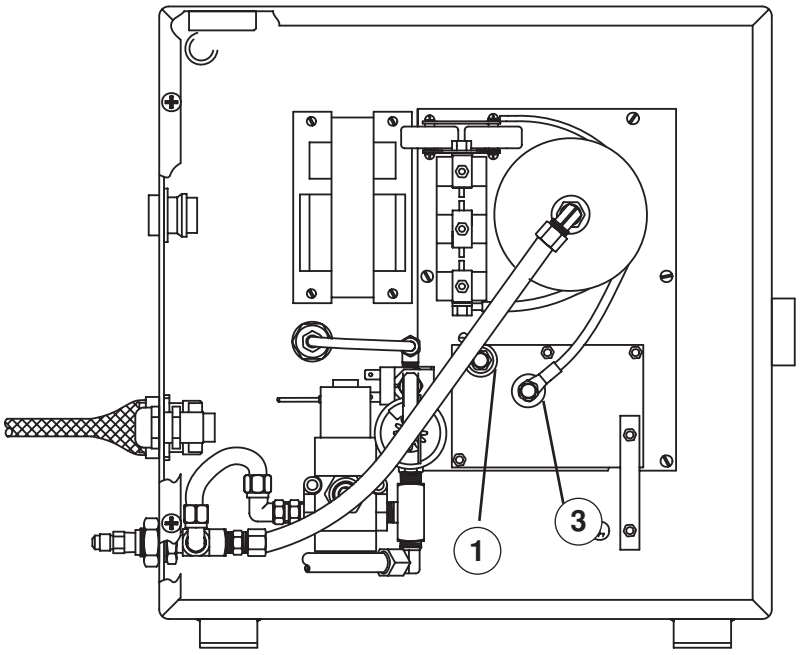
(3) **Conduttore dell'arco pilota – Dal PS alla consolle RHF**



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023631	25 ft (7,6 m)	023634	100 ft (30,5 m)
023632	50 ft (15 m)	023635	150 ft (46 m)
023633	75 ft (23 m)	023652	200 ft (62 m)



Alimentatore – retro

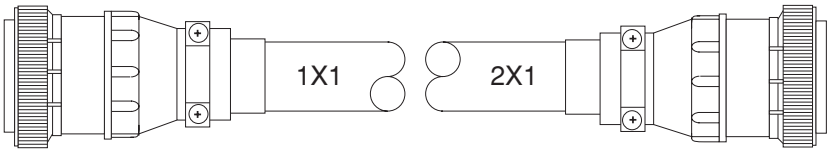


Consolle RHF

Figura 4-4 Collegamenti dall'alimentatore alla consolle RHF ed al tavolo di lavoro

(4) *Cavo RHF – dal PS alla consolle RHF*

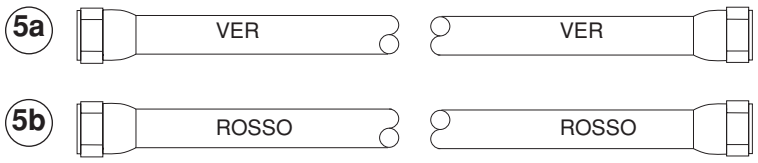
Innestare l'estremità del cavo contrassegnata 1X1 nella presa ubicata sul retro dell'alimentatore e marcata RHF 1X1 (fig. 4-6). Collegare l'estremità del cavo marcata 2X1 alla consolle RHF come mostrato nella fig. 4-5.



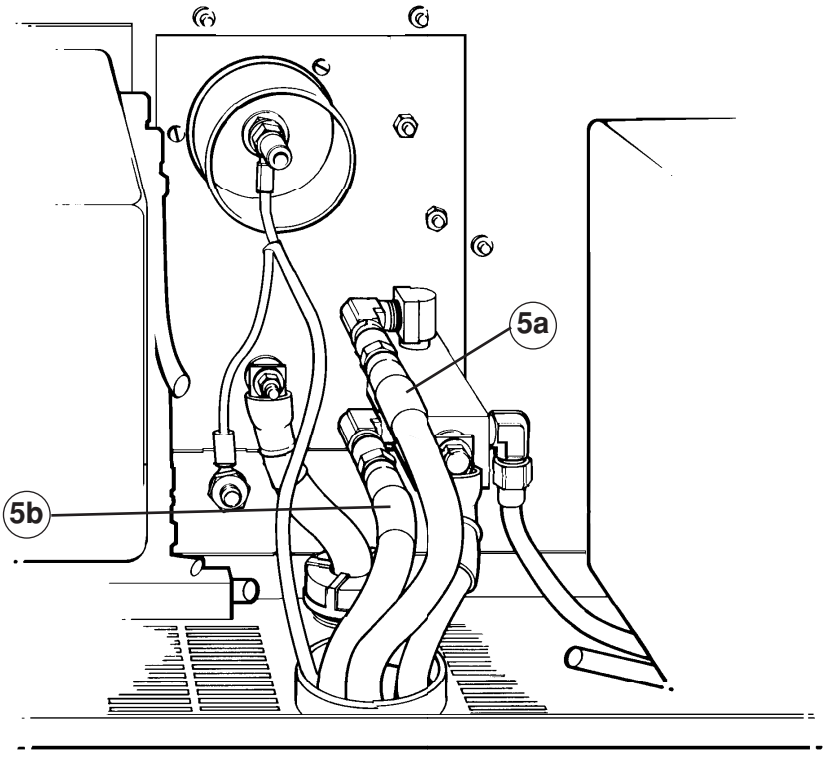
Da 1X1	A 2X1	Colore	Segnale
34	1	Nero	Int. sic. porta RHF
35	4	Rosso	Int. sic. porta RHF
36	3	Scherm.	Schermatura
4	2	Nero	PS3/Gas protez.
8	5	Bianco	PS3/Gas protez.
9	6	Scherm.	Schermatura cavo
23	7	Nero	SV6/ACC scherm.
24	8	Verde	SV6/ACC scherm.
25	11	Scherm.	Schermatura
10	10	Nero	SV7/Capp. SPEN.
11	13	Blu	SV7/Capp. SPEN.
12	14	Scherm.	Schermatura
1	12	Nero	T1/Trasform. AT
2	15	Giallo	T1/Trasfom. AT
3	16	Scherm.	Schermatura

Codice art.	**Lunghezza**
023550	15 ft (4,6 m)
023610	25 ft (7,6 m)
023611	50 ft (15 m)
023612	75 ft (23 m)
023613	100 ft (30,5 m)
023614	150 ft (46 m)
023645	200 ft (61 m)

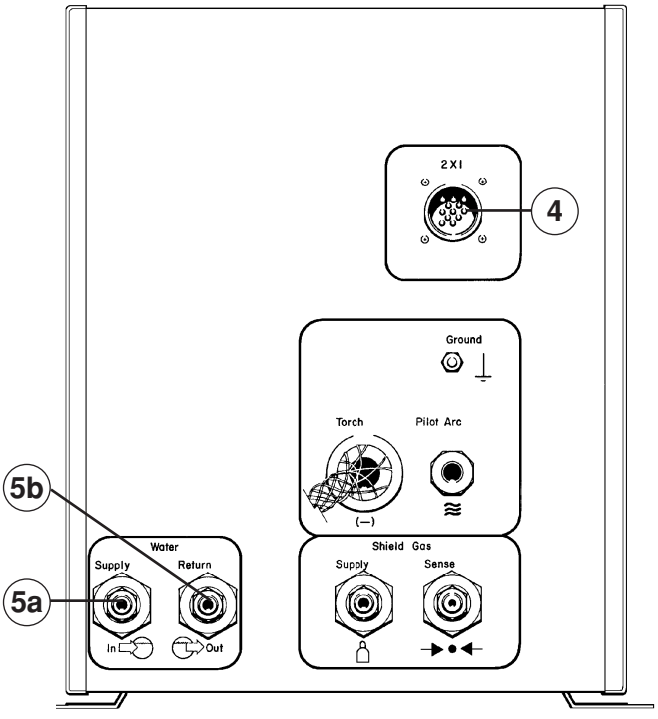
(5) *Flessibili di raffreddamento – dal PS alla consolle RHF*



Codice articolo	**Lunghezza**	**Codice articolo**	**Lunghezza**
028652	10 ft (3 m)	028443	75 ft (23 m)
028440	15 ft (4,6 m)	028444	100 ft (30 m)
028653	20 ft (6 m)	028445	150 ft (46 m)
028441	25 ft (7,6 m)	028637	200 ft (61 m)
028442	50 ft (15 m)		



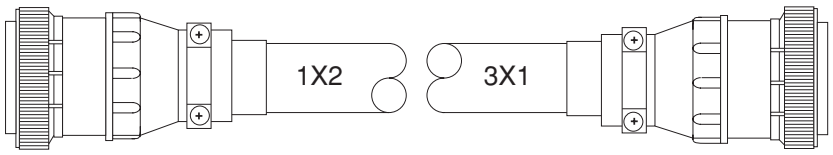
Alimentatore – retro



Console RHF – retro

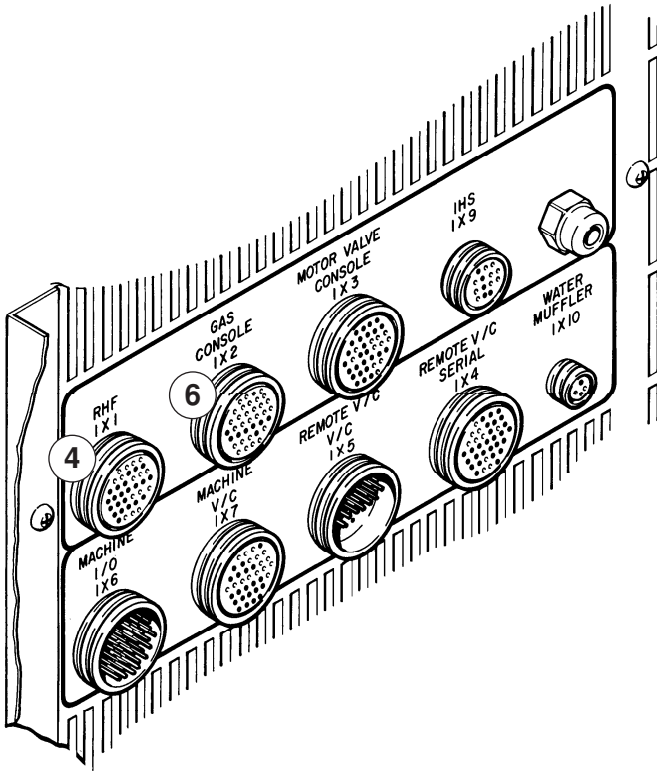
Figura 4-5 Collegamenti dall'alimentatore alla consolle RHF

(6) *Cavo della consolle del gas – dal PS alla consolle del gas*

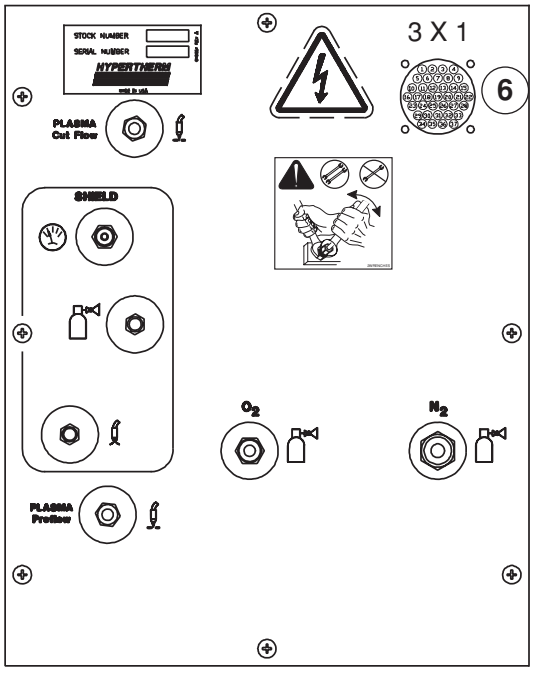


Da 1X2	A 3X1	Colore	Segnale
29	29	Nero	Incremento MV2/S3
30	30	Rosso	Di riserva
34	34	Scherm.	Schermatura
5	5	Nero	Decremento MV2/S3
6	6	Bianco	Comune MV2/S3
1	1	Scherm.	Schermatura
2	2	Nero	LT1/CC ACCESO
3	3	Verde	LT1/CC ACCESO
7	7	Scherm.	Schermatura
8	8	Nero	SV1A/02/N2
9	9	Blu	SV1A/02/N2
4	4	Scherm.	Schermatura
27	27	Rosso	SV1B/O2/N2
28	28	Marrone	SV1B/O2/N2
22	22	Scherm.	Schermatura
16	16	Nero	SV2/O2/N2
17	17	Giallo	SV2/O2/N2
10	10	Scherm.	Schermatura
11	11	Nero	Pozzetto intercettazione preflusso/SV3
12	12	Marrone	Pozzetto intercettazione preflusso/SV3
18	18	Scherm.	Schermatura
19	19	Nero	S1/N2/O2
20	20	Arancione	S1/N2/O2
13	13	Scherm.	Schermatura
14	14	Rosso	Preflusso/test/S2
15	15	Bianco	Comune/test/S2
21	21	Scherm.	Schermatura
35	35	Rosso	Funzionamento/test/S2
36	36	Verde	Comune/test/S2
31	31	Scherm.	Schermatura
32	32	Rosso	PS1&PS2
33	33	Blu	PS1&PS2
37	37	Scherm.	Schermatura

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023549	15 ft (4,5 m)	023607	75 ft (23 m)
023605	25 ft (7,5 m)	023608	100 ft (30,5 m)
023757	38 ft (11,5 m)	023743	125 ft (38 m)
023606	50 ft (15 m)	023609	150 ft (46 m)



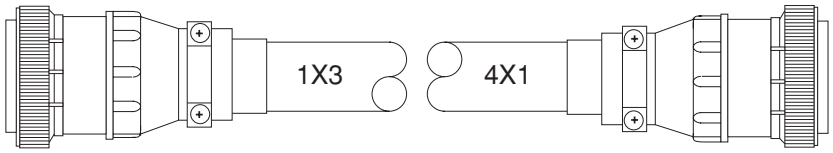
Alimentatore – retro



Consolle del gas

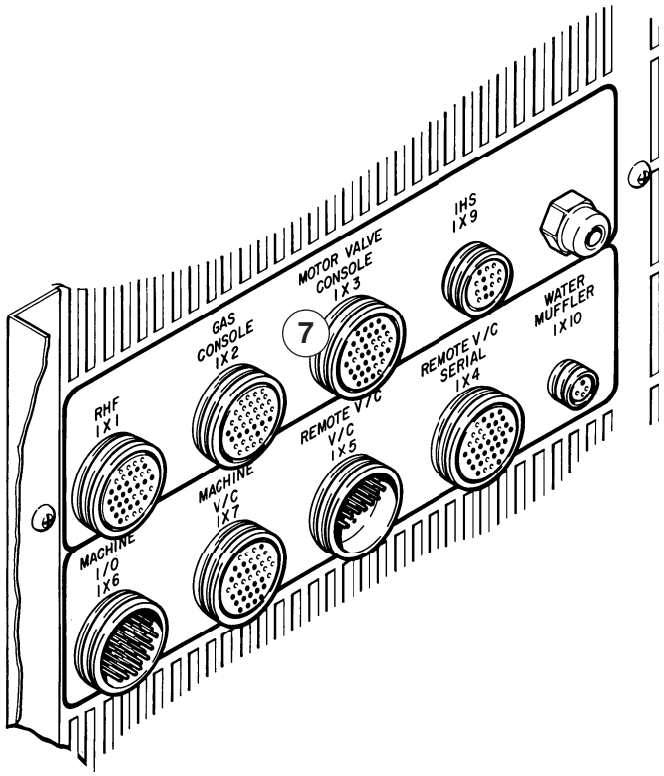
Figura 4-6 Collegamenti dall'alimentatore alla consolle del gas

(7) *Cavo della consolle valvola motorizzata – dal PS alla consolle valvola motorizzata*

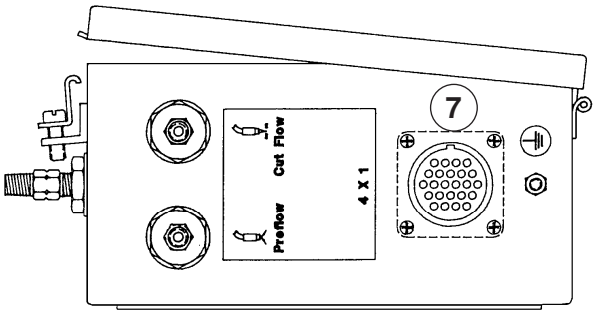


Da 1X3	A 4x1	Colore	Segnale
16	16	Nero	SV4A/Flusso di taglio
17	17	Giallo	SV4A/Flusso di taglio
30	30	Scherm.	Schermatura
23	23	Rosso	SV4B/Preflusso
24	24	Giallo	SV4B/Preflusso
25	25	Scherm.	Schermatura
29	29	Nero	SV5/Plasma SPENTO
30	30	Blu	SV5/Plasma SPENTO
34	34	Scherm.	Schermatura
12	12	Nero	Decremento MV2
11	11	Giallo	Decremento MV2
18	18	Scherm.	Schermatura
14	14	Marrone	Incremento motore MV2
21	21	Scherm.	Scherm.

Codice articolo	**Lunghezza**
023551	15 ft (4,5 m)
023590	25 ft (7,5 m)
023776	35 ft (10,5 m)
023591	50 ft (15 m)
023592	75 ft (23 m)
023593	100 ft (30,5 m)
023594	150 ft (46 m)
023658	200 ft (61 m)



Alimentatore – retro

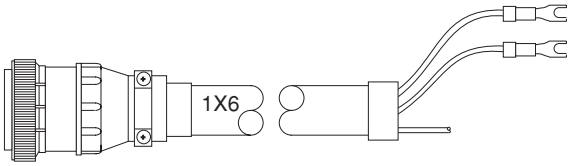


Consolle della valvola motorizzata

Figura 4-7 Collegamento dall'alimentatore alla consolle valvola motorizzata

(8) *Cavo di interfaccia I/O della macchina – dal PS all'interfaccia macchina*

Collegare l'estremità con spinotto del cavo dell'interfaccia macchina, contrassegnata con la sigla 1X6, alla presa ubicata sul retro dell'alimentatore e contrassegnata MACHINE I/O 1X6 (I/O MACCHINA 1X6) (fig. 4-10).



Da 1X6	Colore	Aggetto	Segnale
2	Giallo	2	Seg. altezza iniziale (SPENTO=chiuso)
6	Nero	6	Com. altezza iniziale
11	Scherm.		Schermatura
4	Arancio	4	Segn. altezza autom. (SPENTO=chiuso)
8	Nero	8	Com. altezza autom.
13	Scherm.		Schermatura
34	Rosso	34	*†Carico ABBASSAMENTO sollevatore (ABBASSAMENTO=chiuso)
29	Nero	29	Linea ABBASSAMENTO sollevatore
23	Scherm.		Schermatura
35	Verde	35	*†Carico SOLLEVAMENTO sollevatore (SOLLEVAMENTO=chiuso)
30	Nero	30	Linea SOLLEVAMENTO sollevatore
24	Scherm.		Schermatura
36	Rosso	36	Interruttore fine corsa superiore (SPENTO=chiuso)
31	Blu	31	Interruttore fine corsa superiore
25	Scherm.		Schermatura
33	Rosso	33	Tensione d'arco (tensione d'arco 1/50)
28	Giallo	28	Tensione d'arco
27	Scherm.		Schermatura
9	Blu	9	AVVIO plasma (AVVIO=chiuso)
15	Nero	15	AVVIO plasma
14	Scherm.		Schermatura
37	Rosso	37	*†Trasferimento arco (TRASFERIMENTO=chiuso)
32	Verde	32	Trasferimento arco
26	Scherm.		Schermatura
1	Bianco	1	Segn. sospendi accensione (SOSPENDI=chiuso)
5	Nero	5	Com. sospendi accensione
10	Scherm.		Schermatura
3	Marrone	3	Spegnimento "OFF" remotato (OFF = chiuso)
7	Nero	7	Spegnimento "OFF" remotato
12	Schermo		Schermo
21	Bianco	21	Accensione "ON" remotata (ON = chiuso)
22	Rosso	22	Accensione "ON" remotata
20	Schermo		Schermo

Codice articolo	Lunghezza
023841	6 ft (2 m)
023842	15 ft (4,6 m)
023843	25 ft (7,6 m)
023844	35 ft (10,6 m)
023845	50 ft (15 m)
023846	75 ft (23 m)
023847	100 ft (30,5 m)
023848	125 ft (38 m)
023849	150 ft (46 m)
023850	200 ft (61 m)

*I segnali sono relè CA. Presso la Hypertherm sono disponibili dei relè CC come dotazione opzionale.

†AVVERTENZA

Durante l'installazione o la manutenzione dell'HT2000, delle tensioni di linea CA o CC potrebbero essere presenti sui segnali SOLLEVAMENTO, ABBASSAMENTO e TRASFERIMENTO anche se l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica è SPENTO. Accertarsi che <u>tutti</u> gli interruttori generali connessi al sistema HT2000 siano SPENTI durante l'installazione o quando si eseguono operazioni di manutenzione.

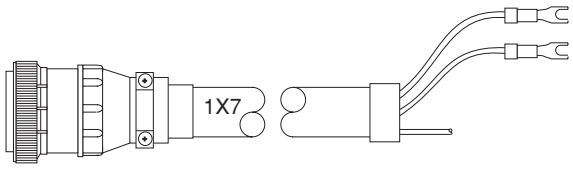
Figura 4-8 Cavo interfaccia I/O della macchina – dal PS all'interfaccia computer della macchina

(9) *Cavo interfaccia tensione/corrente (V/C) macchina – dal PS all'interfaccia macchina*

Nota: Se viene utilizzato un controllo V/C a distanza per impostare la tensione e la corrente, saltare quest'operazione.

Prima di collegare il cavo di interfaccia V/C per macchina, consultare gli schemi di cablaggio presenti in questo manuale e verificare che sia collegata la spina corretta al controllo µP PCB REC6

Innestare l'estremità con spina del cavo di interfaccia macchina contrassegnata 1X7 nella presa ubicata sul retro dell'alimentatore e contrassegnata con la scritta MACHINE V/C 1X7 (MACCHINA V/C 1X7) (Fig. 4-10).



Da 1X7	Colore	Segnale
2	Bianco	Corrente 10
3	Rosso	Corrente 20
4	Verde	Corrente 40
5	Arancione	Corrente 80
6	Blu	Corrente 100
7	Bianco/Nero	Corrente 200
10	Scherm.	Schermatura
11	Blu/Nero	Corrente Icom
12	Bianco/Nero	Riserva
13	Rosso/Bianco	Riserva
16	Nero/Rosso	Tensione V5
17	Bianco/Rosso	Tensione V10
18	Arancione/Rosso	Tensione V20
19	Blu/Rosso	Tensione V40
20	Rosso/Verde	Tensione V80
21	Arancione/Verde	Tensione V100
22	Nero/Bianco/Rosso	Tensione V200
23	Bianco/Nero/Rosso	Tensione VCOM

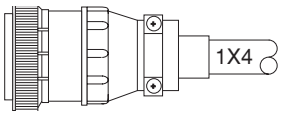
Codice articolo	**Lunghezza**
023902	6 ft (2 m)
023851	15 ft (4,6 m)
023852	25 ft (7,6 m)
023853	35 ft (10,6 m)
023854	50 ft (15 m)
023855	75 ft (23 m)
023856	100 ft (30,5 m)
123650	115 ft (35 m)
023903	125 ft (38 m)
023857	150 ft (46 m)
023858	200 ft (61 m)

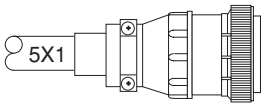
Figura 4-9 Cavo di interfaccia tensione/corrente (V/C) macchina – dal PS all'interfaccia computer macchina

(10) *Cavo V/C a distanza – dal PS al controllo tensione corrente (V/C) digitale (DR)/programmabile (PR)*

Nota: Se si adopera un'interfaccia computer macchina per impostare la tensione e la corrente e non si desidera conoscere la lettura di tensione/corrente (V/C) programmabile, saltare questa pagina.

Estremità PS





Estremità V/C a distanza

Legenda – Estremità PS

Piedino	Colore	Funzione
4	Vrd	Dati SID (Dati di Input Seriale)
8	Ner	Comune SID
9	Ross	Dati SOD (Dati di Output Seriale)
13		Scherm.-Vrd/Ner
14		Scherm.-Ross/Ner
15	Ner	Comune SOD
31		Schermatura (ALIM. CA) Bian/Ner
35	Bia	Alimentazione CA
36	Ner	Alimentazione CA

Legenda – Estremità V/C a distanza

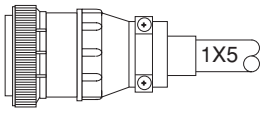
Presa	Colore	Funzione
1	Vrd	Dati SID
2	Ner	Comune SID
3	Ross	Dati SOD
5		Chiave
6	Ner	Comune SOD
7	Bian	Alimentazione CA
8	Ner	Alimentazione CA

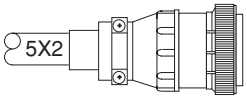
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023911	15 ft (4,5 m)	023883	150 ft (46 m)
023878	25 ft (7,6 m)	023884	200 ft (61 m)
023879	50 ft (15 m)	023885	250 ft (76 m)
023880	75 ft (23 m)	023886	275 ft (84 m)
023881	100 ft (30,5 m)	023887	300 ft (92 m)
023882	125 ft (38 m)		

(11) *Cavo V/C a distanza programmabile – dal PS al V/C PR*

Nota: Se si sta adoperando il controllo digitale a distanza per impostare la tensione e la corrente, saltare quest'operazione.

Estremità PS

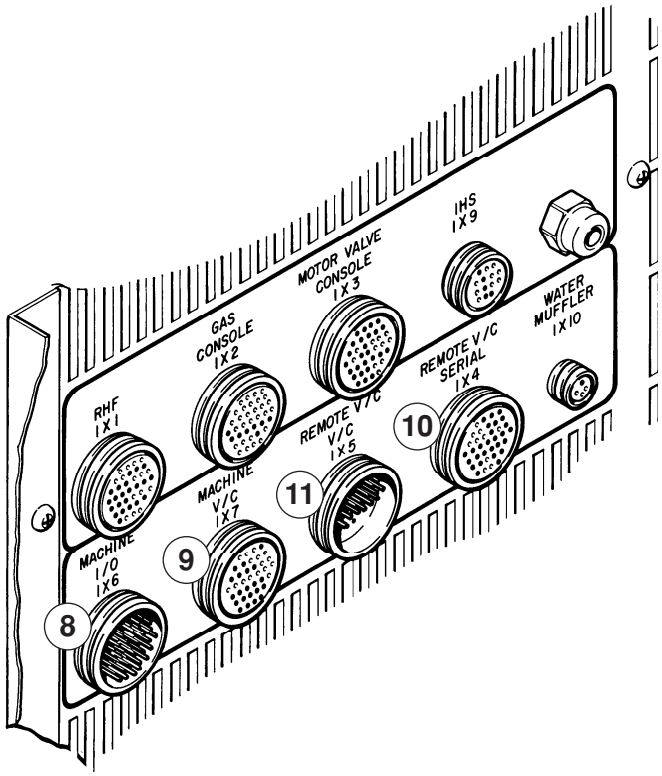




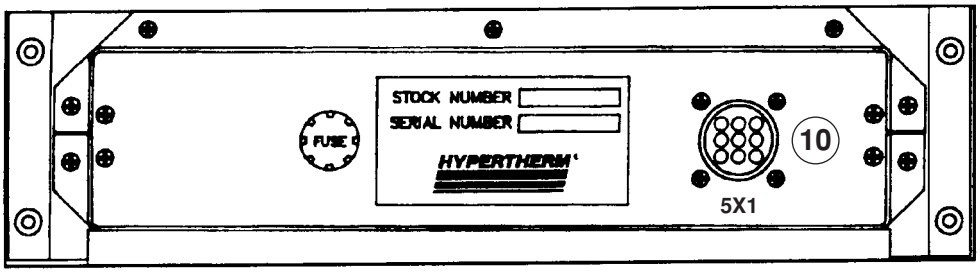
Estremità V/C PR

Estremità PS	Estremità V/C PR	Colore	Segnale	Estremità PS	Estremità V/C PR	Colore	Segnale
1	1	Nero	Corrente 20	8	8	Bianco/Blu	Tensione 5
2	2	Blu	Corrente 40	9	9	Nero/Blu	Tensione 10
3	3	Verde	Corrente 80	10	10	Nero/Verde	Tensione 20
4	4	Bianco	Corrente 100	11	11	Nero/Arancione	Tensione 40
5	5	Arancione	Corrente 200	12	12	Nero/Rosso	Tensione 80
7	7	Bianco/Nero	Comune	13	13	Bianco/Grigio	Tensione 100
				14	14	Bianco/Rosso	Tensione 200
				15	15	Nero/Bianco	Riserva
				16	16	Scherm.	Schermatura

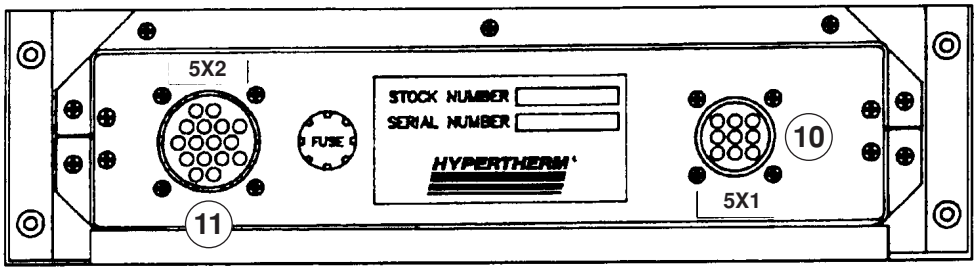
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023834	15 ft (4,5 m)	023839	150 ft (46 m)
023835	25 ft (7,6 m)	023840	200 ft (61 m)
023836	50 ft (15 m)	023899	250 ft (76 m)
023837	75 ft (23 m)	023900	275 ft (84 m)
023838	100 ft (30,5 m)	023901	300 ft (92 m)
023898	125 ft (38 m)		



Alimentatore – retro



Controllo digitale a distanza – retro



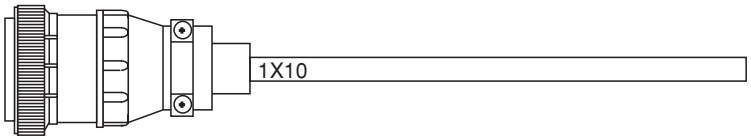
Controllo programmabile a distanza – retro

Figura 4-10 Collegamenti dall'alimentatore ai moduli V/C a distanza

(12) Cavo della pompa della cuffia d'acqua – dall'alimentatore alla pompa della cuffia d'acqua

Consultare il manuale di istruzioni della cuffia d'acqua per collegare il cavo al motorino della pompa e stabilire i rimanenti collegamenti della cuffia d'acqua. **La cuffia d'acqua non può essere utilizzata con la torcia in acciaio inox.**

Estremità PS

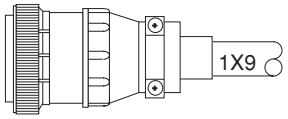


Dal piedino 1X10	Al contattore pompa CA (Cuffia d'Acqua)	Colore	Funzione
2	Bobina	Nero	Bobina della cuffia d'acqua
4	Neutr. CA	Bianco	Neutro CA
3	Massa	Verde	Massa

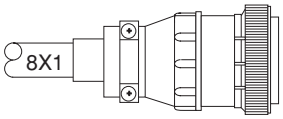
Codice articolo	Lunghezza
023866	50 ft (15 m)
023867	75 ft (23 m)
023868	100 ft (30,5 m)

(13) Cavo di interfaccia IHS – dal PS all'IHS

Estremità PS



Estremità IHS



Legenda – Estremità PS		
Piedino	Colore	Funzione
1	Ross	Seg. completo IHS
2	Vrd	Segn. int. fine corsa superiore
4	Ner	Com. completo IHS
5	Ner	Com. int. fine corsa superiore
8	Terra	Schermatura-Bian/Ner
9	Terra	Schermatura-Ross/Ner
7	Terra	Schermatura-Vrd/Ner
11	Ner	Alimentazione CA
14	Bia	Alimentazione CA

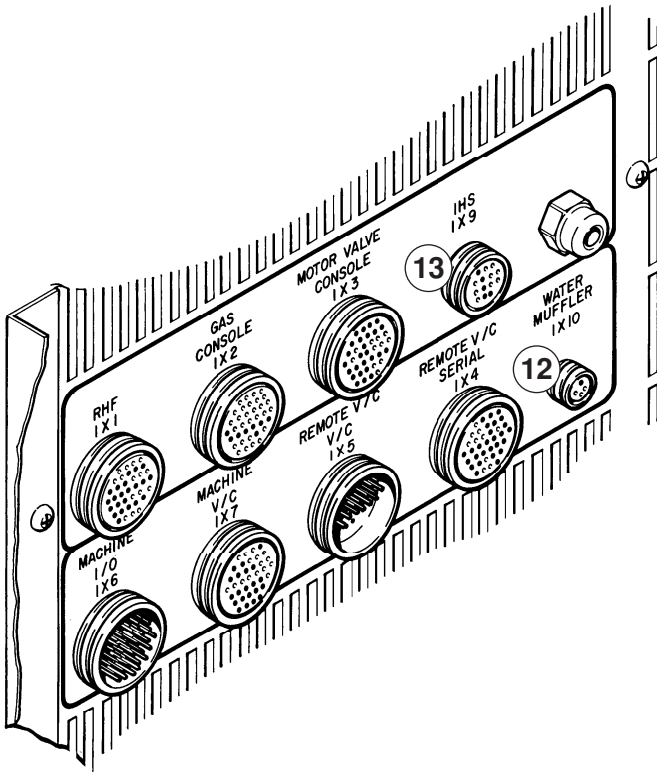
Legenda – Estremità IHS		
Piedino	Colore	Funzione
1	Ross	Segn. completo IHS
2	Vrd	Segn. int. fine corsa superiore
3	Ner.	Com. int. fine corsa superiore
4	Ner.	Com. completo IHS
5	Terra	Schermatura-Vrd/Ner
7		Chiavetta (?)
8	Bian	Alimentazione CA
9	Ner	Alimentazione CA

Codice articolo	Lunghezza
023859	25 ft (7,6 m)
023860	50 ft (15 m)
023861	75 ft (23 m)
023862	100 ft (30,5 m)
023863	150 ft (46 m)
023864	200 ft (61 m)

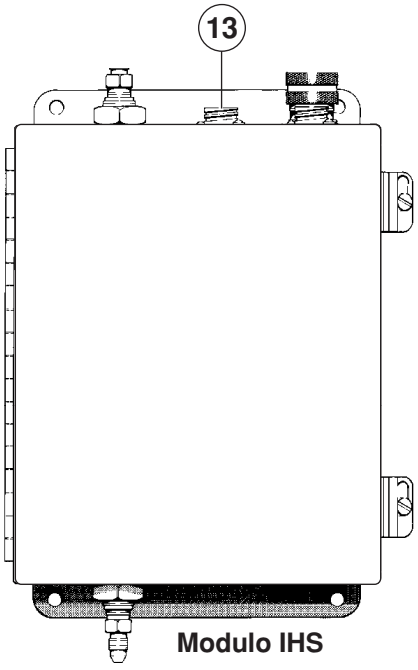
Indica coppie

Indica coppie con terra

Nota: Sull'estremità IHS, tagliare i fili rosso/nero schermatura e bianco/nero schermatura.



Alimentatore – retro



Modulo IHS

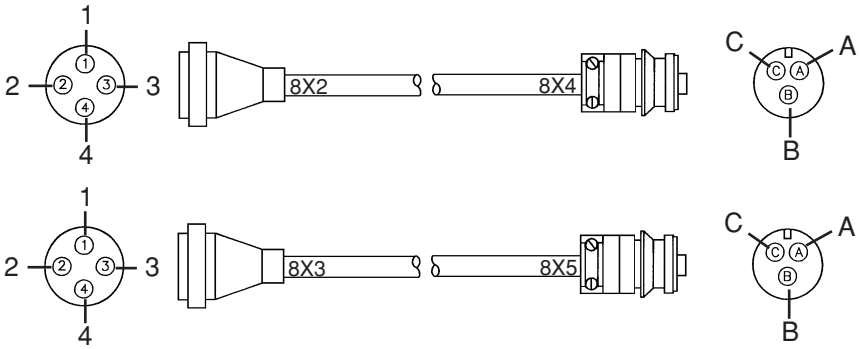
Figura 4-11 Collegamenti dall'alimentatore alla cuffia d'acqua ed alla consolle IHS

Collegamenti del rilevamento di altezza iniziale (IHS)

Nota: Se si usa il sistema Command THC, fare riferimento al manuale #802780.
Consultare pagina 4-18 per il collegamento dell'IHS all'alimentatore.

(14) *Cavi sensore IHS/sonde induttore – da IHS a sonde induttore*

I due cavi dei sensori fanno parte dei gruppi dei conduttori IHS.

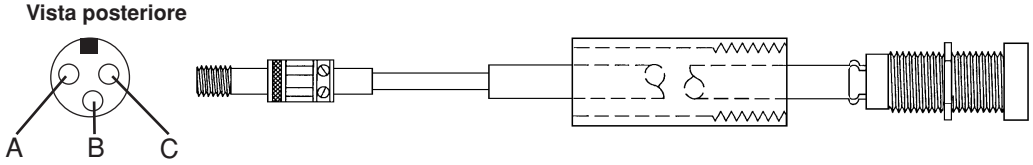


Codice articolo	Lunghezza
023888 023869	2 ft (0,6 m) 40 ft (12 m)

Codice articolo	Lunghezza
023889 023870	2 ft (0,6 m) 40 ft (12 m)

Funzione	Estremità IHS	Colore	Estremità sonda
Alimentazione (+15V CC)	4	Rosso	A
Comune	2	Nero	B
Segnale	1	Chiaro	C
Schermatura	3	Calza	

Le due sonde induttive fanno parte del sottogruppo di supporto torcia IHS.



Funzione	Piedino	Colore
Alimentazione (+15V CC)	A	Marrone
Comune	B	Blu
Segnale	C	Nero

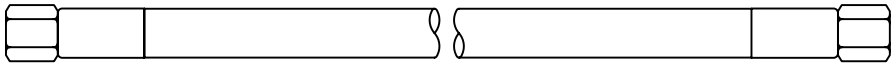
Codice articolo
005074

(15) *Alimentazione aria IHS – alimentazione aria al modulo IHS*

Il cliente deve fornire un'alimentazione aria ad 1,4 bar e la relativa manichetta dell'aria. Il complessivo consolle IHS è corredato di un raccordo orientabile N. 4 (N. 015006).

(16) *Complessivo manichetta dell'aria – dal modulo IHS alla bombola d'aria del sensore induttivo*

La manichetta dell'aria di 12 m fa parte dei gruppi di conduttori IHS.



Codice articolo	Lunghezza
024144	40 ft (12 m)

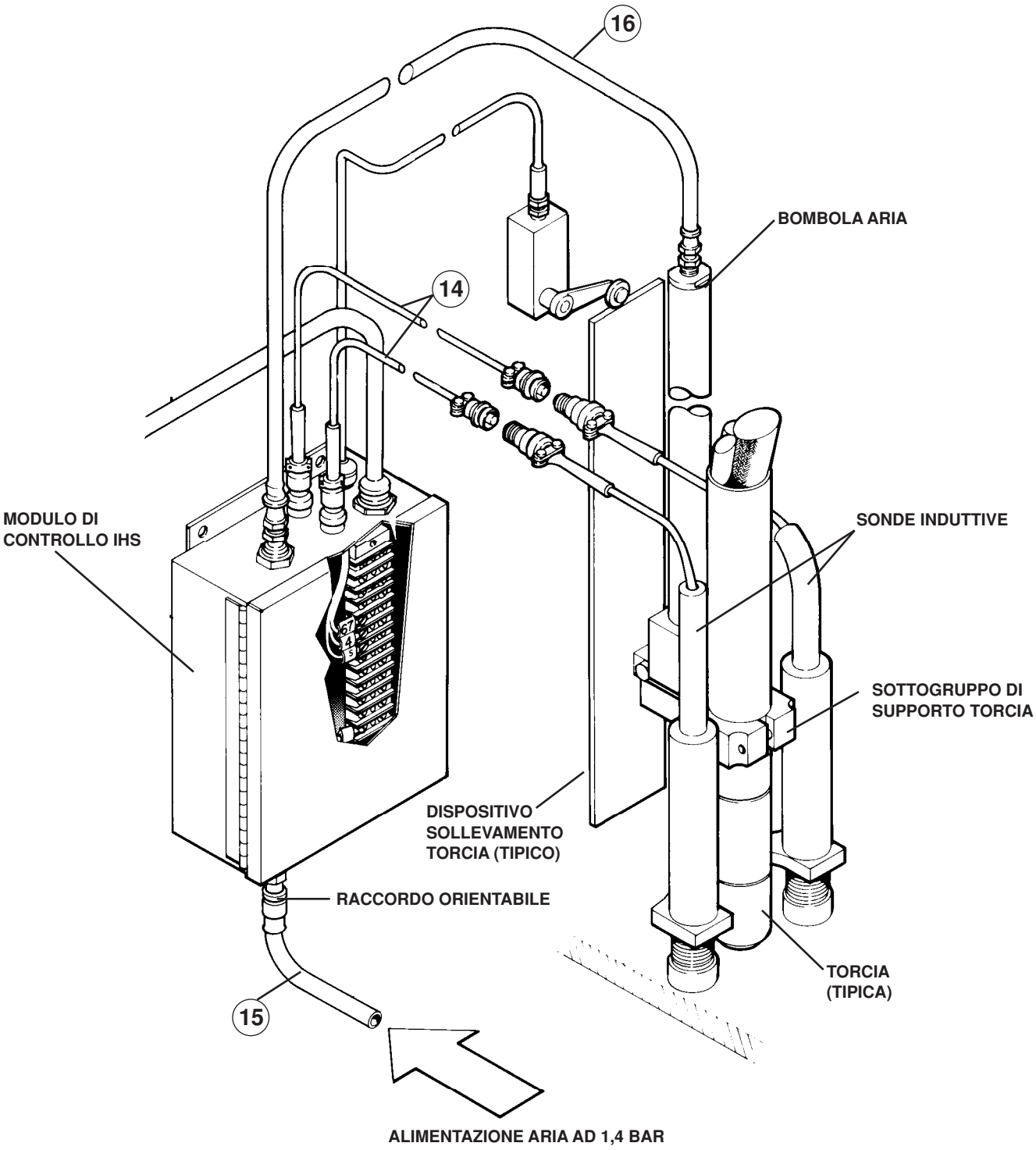


Figura 4-12 Collegamenti del rilevamento di altezza iniziale

Collegamenti del rilevamento di altezza iniziale (continuas.)

Interruttore di fine corsa superiore e cavo – da interruttore di fine corsa superiore a modulo IHS

Nota: Il cliente deve fornire l'interruttore di fine corsa superiore opzionale.

Caratteristiche tecniche dell'interruttore: **+12V CC @ 1,2 ma.** Sono preferibili i contatti tipo oro. Selezionare un interruttore normalmente chiuso che si apra quando la leva è sollevata (quando la torcia si ritrae completamente). Installare l'interruttore di fine corsa superiore dietro il dispositivo di sollevamento della torcia, come nella figura 4-13.

Attenzione:	**seguire la procedura di installazione del cavo riportata qui di seguito onde evitare problemi di interferenze elettromagnetiche con il gruppo di condotti della torcia.**

1. Usare una coppia di fili calibro 22-24 schermati ed attorcigliati (treccia).

2. A livello dell'interruttore di fine corsa superiore, collegare il filo comune (nero) ed il filo del segnale (chiaro) all'interruttore di fine corsa superiore. Tagliare il filo di terra schermatura (non isolato). Avvolgere l'estremità tagliata con del nastro isolante.

3. A livello del modulo di controllo IHS, allentare i due (2) fermi ed aprire il coperchio anteriore.

4. Far passare il cavo attraverso il pressacavo per collegare i conduttori del cavo ad 1TB.

5. Collegare il filo di terra schermatura (non isolato) ad 1TB-10 (N. S). Ciò collega la schermatura del cavo al telaio dell'HT2000. La terra della schermatura non deve toccare l'involucro del modulo IHS.

6. Collegare il filo comune (nero) ad 1TB-11 (N. 4).

7. Collegare il filo del segnale (chiaro) ad 1TB-12 (N. 67).

Nota: Se il segnale dell'interruttore di fine corsa superiore viene da un'interfaccia sulla macchina di taglio, la schermatura deve essere isolata elettricamente dalle altre schermature di altri cavi. Usando un cavo separato si eviteranno problemi di ritorno a terra.

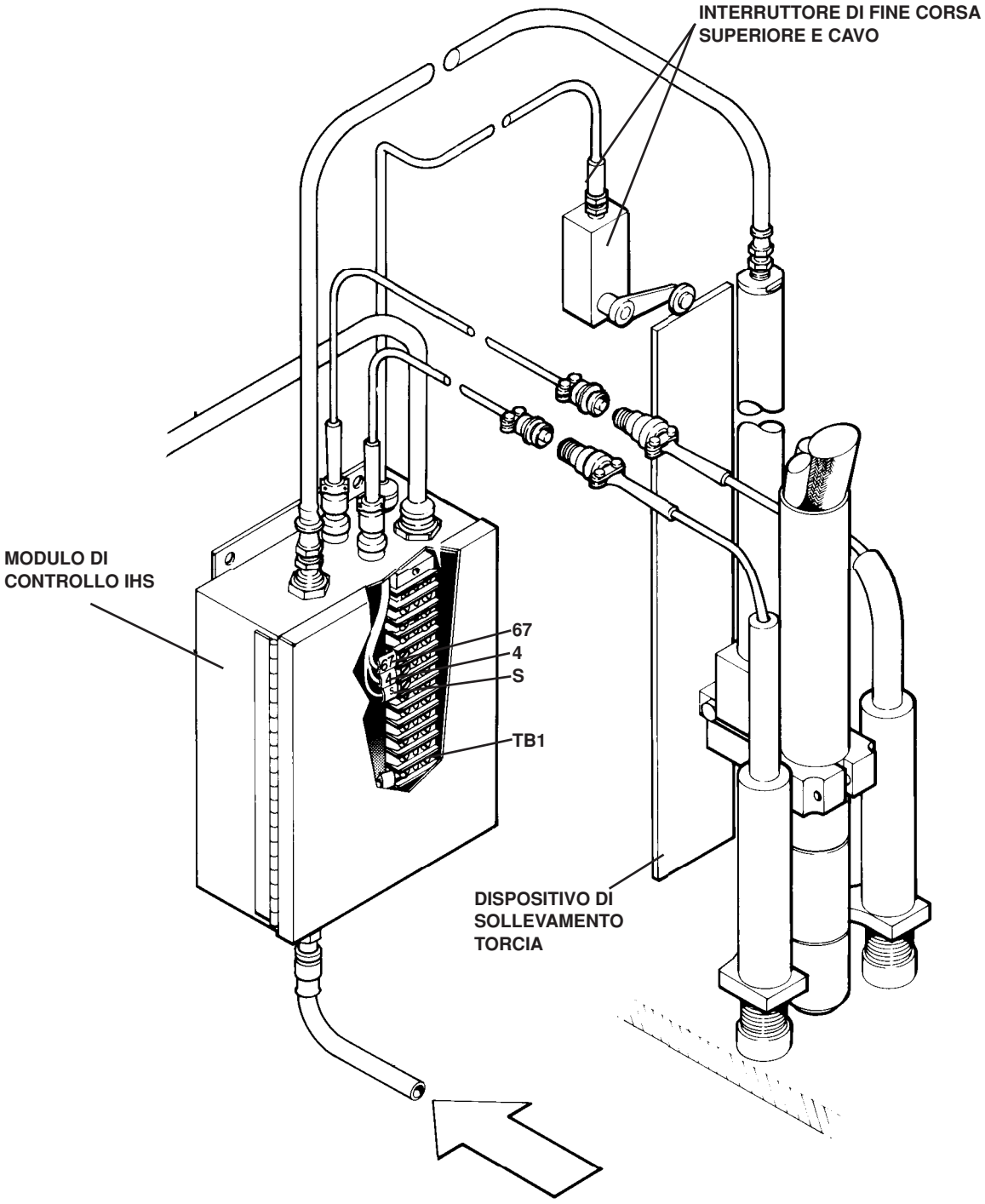


Figura 4-13 Collegamenti dell'interruttore di fine corsa superiore del rilevamento di altezza iniziale

Collegamenti della consolle del gas

Consultare pagina 4-10 per il collegamento della consolle del gas all'alimentatore.

Alimentazioni dei gas di plasma

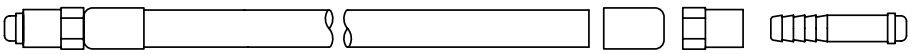
(17) ***Flessibile di alimentazione plasma ossigeno – Alimentazione ossigeno alla consolle del gas***

Nota: Se si effettua il taglio utilizzando l'ossigeno come gas di plasma, bisogna collegare anche l'alimentazione dell'azoto alla consolle del gas onde ottenere le corrette miscele di ossigeno/azoto nelle condizioni di preflusso e di flusso di taglio.



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024204	15 ft (4,6 m)	024206	100 ft (30 m)
024205	25 ft (7,6 m)	024159	150 ft (46 m)
024155	50 ft (15 m)		

(18) ***Flessibile di alimentazione plasma azoto – Alimentazione azoto alla consolle del gas***



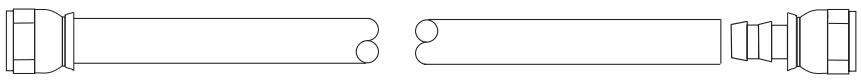
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024210	10 ft (3 m)	024148	75 ft (23 m)
024203	15 ft (4,6 m)	024116	100 ft (30 m)
024232	20 ft (6 m)	024120	150 ft (46 m)
024134	25 ft (7,6 m)	024185	180 ft (55 m)
024211	35 ft (10,6 m)	024124	200 ft (61 m)
024112	50 ft (15 m)		

(18) ***Flessibile alimentazione plasma aria*** **(fornito dal cliente) –** ***Alimentazione aria alla consolle del gas***

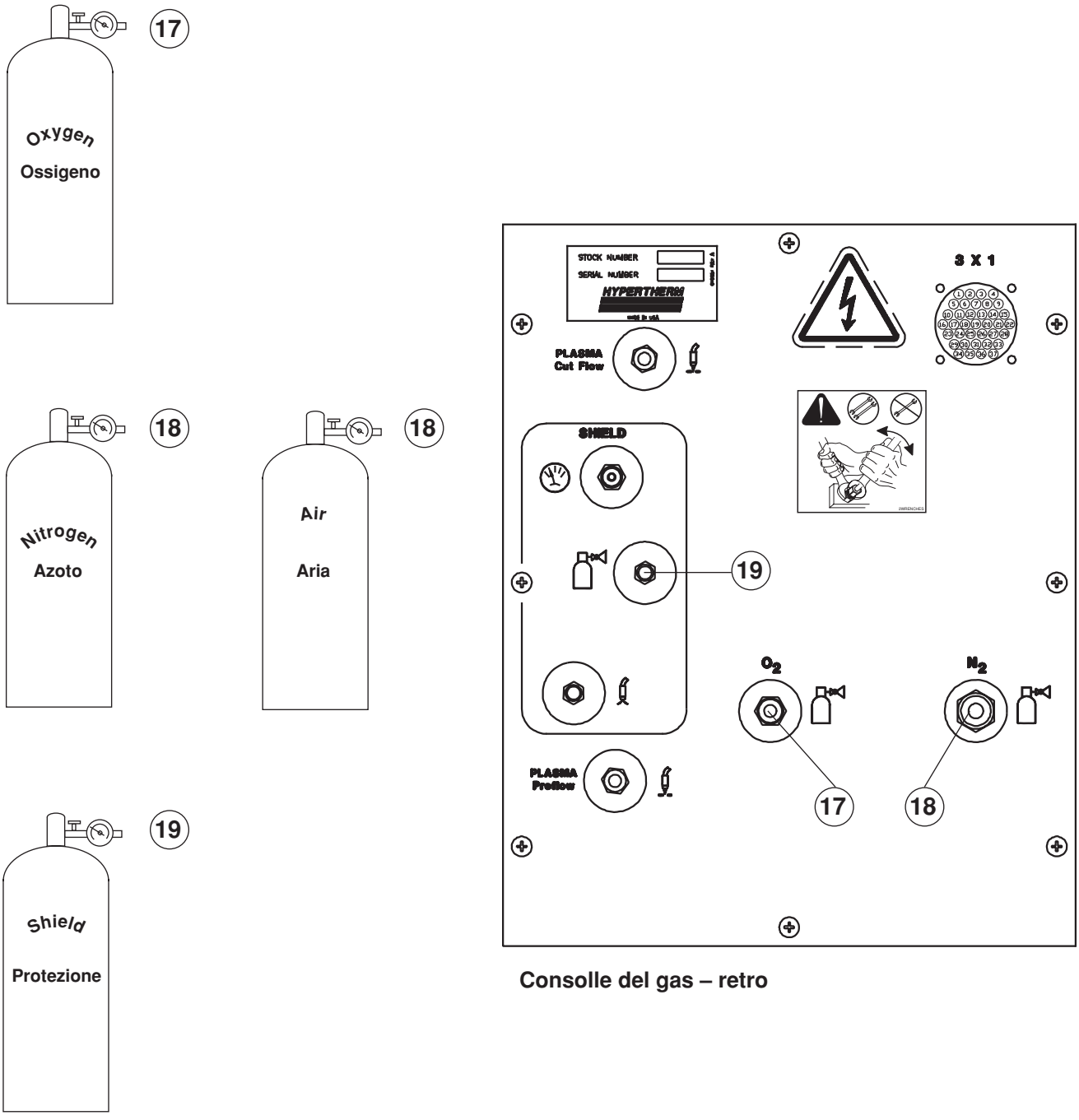
Alimentazioni dei gas di protezione

Qualsiasi alimentazione di gas che verrà utilizzata per il gas di protezione va collegata allo stesso punto sulla consolle del gas – consultare la fig. 4-14.

(19) ***Flessibile di alimentazione gas di protezione – Alimentazione di protezione alla consolle del gas***



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024043	4 ft (1,2 m)	024147	75 ft (23 m)
024341	10 ft (3 m)	024115	100 ft (30 m)
024342	20 ft (6 m)	024119	150 ft (46 m)
024133	25 ft (7,6 m)	024184	180 ft (55 m)
024012	50 ft (15 m)	024123	200 ft (61 m)

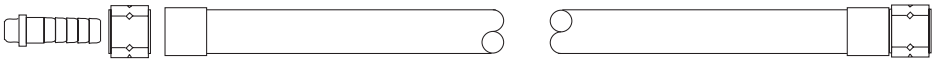


Consolle del gas – retro

Figura 4-14 Collegamenti della consolle del gas – Dalla consolle del gas alle alimentazioni dei gas

Collegamenti della consolle del gas (continuaz.)

20 ***Flessibile del gas di protezione – Dalla consolle del gas alla consolle RHF***



Nota: Ruotare in senso antiorario per serrare

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024313	10 ft (3 m)	024305	75 ft (23 m)
024302	15 ft (4,6 m)	024306	100 ft (30 m)
024303	25 ft (7,6 m)	024312	150 ft (46 m)
024304	50 ft (15 m)		

21 ***Flessibile rilevamento gas di protezione – Dalla consolle del gas alla consolle RHF***



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024601	5 ft (1,5 m)	024701	30 ft (9,1 m)
024063	10 ft (3 m)	024092	40 ft (12,4 m)
024065	15 ft (4,6 m)	024096	50 ft(15 m)
024067	20 ft (6,2 m)	024174	60 ft (18,2 m)
024069	25 ft (7,6 m)	024468	75 ft (23 m)

22 ***Flessibili del gas di preflusso plasma – Dalla consolle del gas alla consolle della valvola motorizzata***



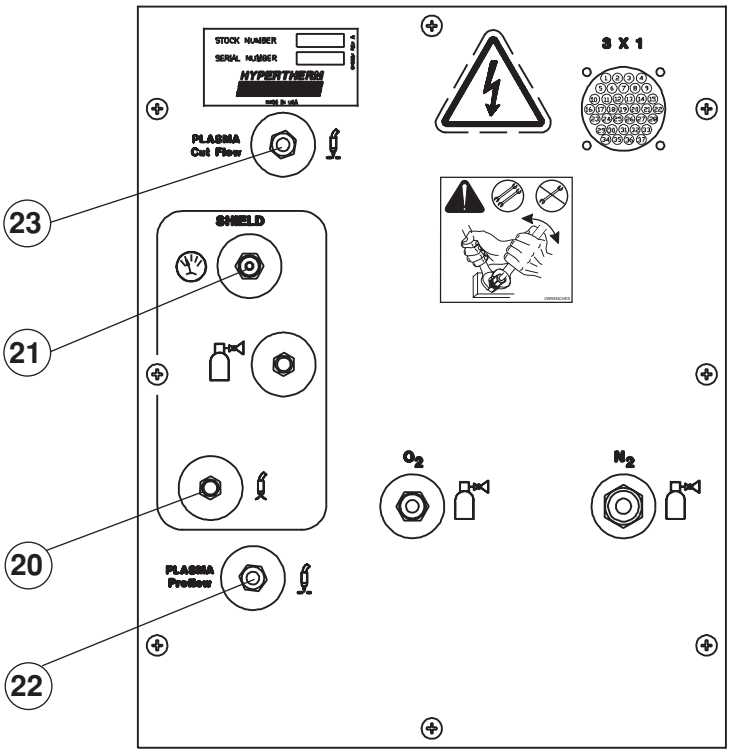
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024317	5ft (1,5 m)	024030	35 ft (10,6 m)
024026	10 ft (3 m)	024031	40 ft (12,4 m)
024027	15 ft (4,6 m)	024207	45 ft (13,8 m)
024017	20 ft (6,2 m)	024340	50 ft (15 m)
024028	25 ft (7,6 m)	024343	75 ft (23 m)
024029	30 ft (9,1 m)	024344	100 ft (30 m)

23 ***Flessibili del gas di flusso di taglio plasma – Dalla consolle del gas alla consolle della valvola motorizzata***

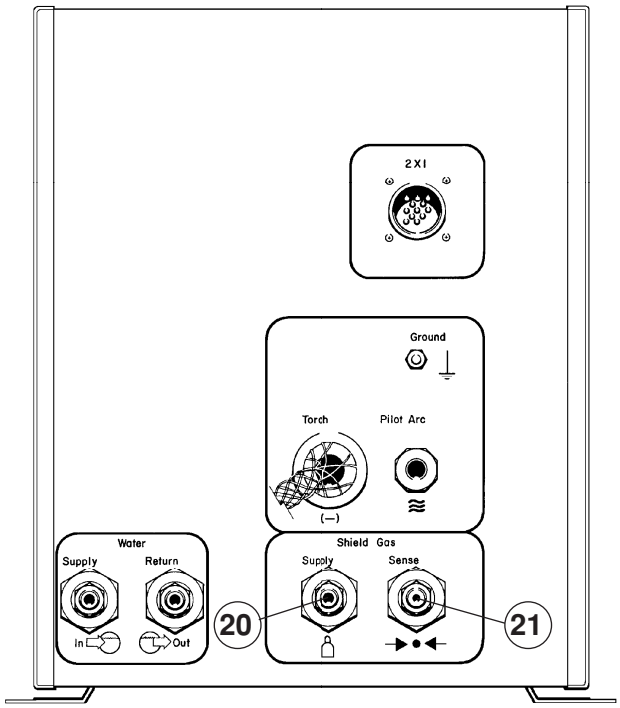


Nota: Ruotare in senso antiorario per serrare

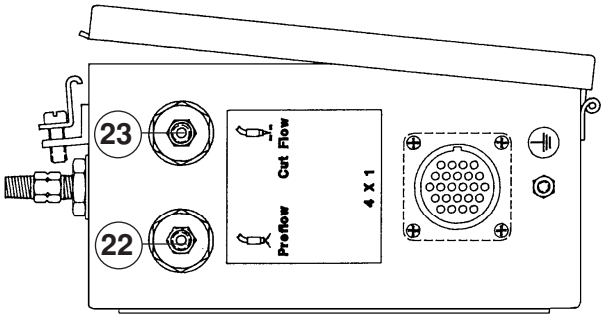
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024316	5ft (1,5 m)	024322	30 ft (9,1 m)
024307	10 ft (3 m)	024310	35 ft (10,6 m)
024320	12 ft (3,6 m)	024323	40 ft (12,4 m)
024308	15 ft (4,6 m)	024311	45 ft (13,8 m)
024321	20 ft (6,2 m)	024357	75 ft (23 m)
024309	25 ft (7,6 m)	024358	100 ft (30 m)



Consolle del gas – retro



Console RHF – retro



Consolle della valvola motorizzata – retro

Figura 4-15 Collegamenti della consolle del gas – Dalla consolle del gas alle consolle RHF e della valvola motorizzata

Collegamenti dalle consolle RHF e della valvola motorizzata alla torcia

Consultare le pagine da 4-6 a 4-9 per i collegamenti RHF all'alimentatore e la pagina 4-12 per il collegamento della consolle della valvola motorizzata all'alimentatore. Consultare anche la pagina 4-26 per i collegamenti della consolle della valvola motorizzata e della consolle RHF alla consolle del gas.

Disposizione dei condotti della torcia

Prima di collegare i condotti della torcia alla consolle RHF, alla consolle della valvola motorizzata ed alla torcia, tali condotti devono essere disposti tra la macchina di taglio, la consolle RHF, la consolle della valvola motorizzata e la torcia stessa. Consultare la figura 4-2 per un esempio. In linea di massima, sarà necessario disporre i condotti attraverso un condotto od una canaletta.

Attenzione: prima di disporre i condotti, assicurarsi che la torcia venga staccata da essi. La torcia potrebbe essere danneggiate se venisse lasciata cadere o subisse urti o graffi. Dopo aver disposto i condotti della torcia, procedere con i collegamenti della stessa.

Collegamento dei condotti della torcia HF alla consolle RHF

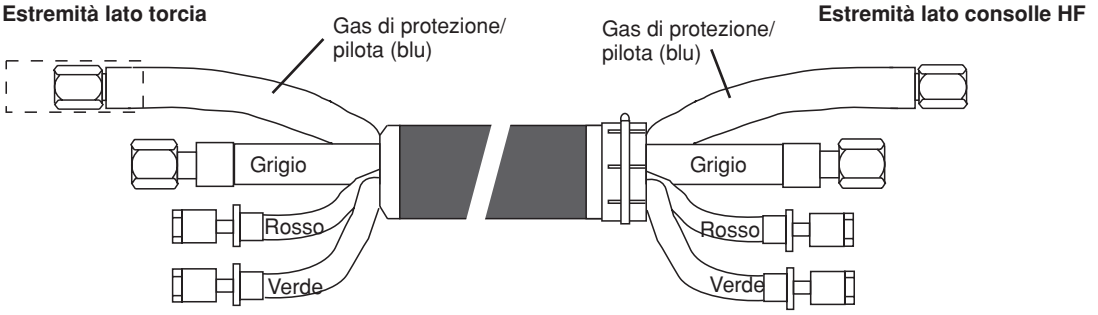
(24) ***Condotti torcia HT2000 – Condotti della torcia HF alla consolle RHF – Fig. 4-16***

A. Disporre i condotti della torcia HF attraverso il **raccordo in ottone della torcia** sulla consolle RHF e collegare il **flessibile del refrigerante della torcia (con la fascia rossa)** al raccordo rosso sul blocco catodico in ottone ubicato nella consolle RHF. Serrare con una chiave aperta da 1≈13 mm.

B. Collegare il **flessibile del refrigerante della torcia (con la fascia verde)** al raccordo verde sul blocco catodico in ottone. Serrare con una chiave aperta da ≈13 mm.

C. Collegare il **flessibile del sensore di cappuccio inserito (grigio)** all'adattatore nella consolle.

D. Collegare il **flessibile del gas di protezione/pilota (blu)** all'adattatore della paratia.



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
028657	10 ft (3 m)	028661	35 ft (10,6 m)
028658	15 ft (4,5 m)	028662	40 ft (12 m)
028659	20 ft (6 m)	028663	45 ft (13,7 m)
028546	25 ft (7,5 m)	028547	50 ft (15 m)
028660	30 ft (9 m)		

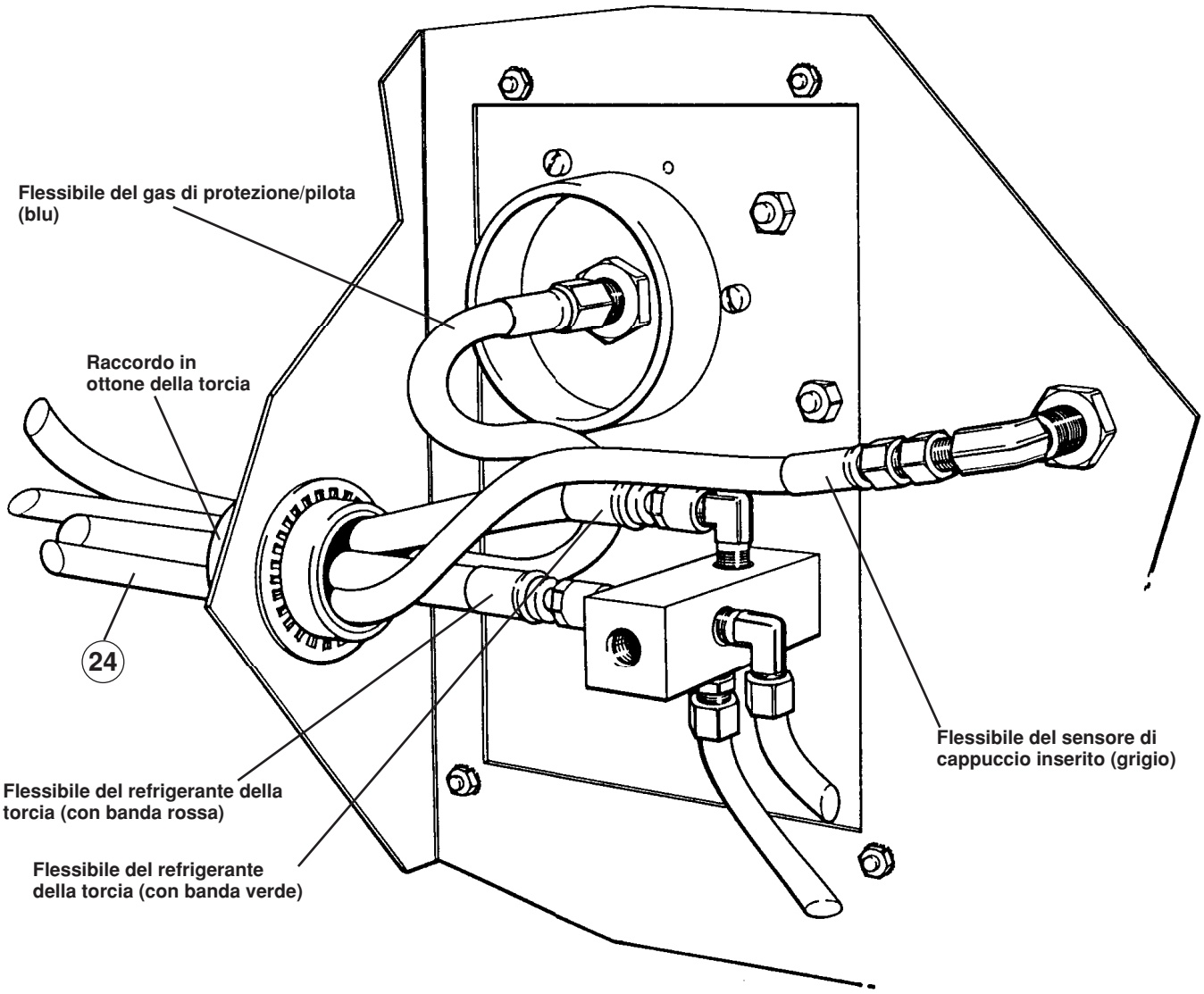


Figura 4-16 Collegamenti dei condotti della torcia HF nella consolle RHF

Collegamenti dalle consolle RHF e della valvola motorizzata alla torcia (continuaz.)

Collegamento dei condotti della torcia HF alla torcia

(24) ***Condotti della torcia HT2000 – consolle RHF alla torcia (Fig. 4-17)***

A. Se è collegato al sottocomplessivo della **valvola di spegnimento**, togliere il **flessibile della valvola di spegnimento lungo 300 mm** dal **sottocomplessivo della valvola di spegnimento.** Va notato che il raccordo presenta una filettatura sinistrorsa e che bisogna ruotarlo in senso orario per rimuoverlo.

B. Far scorrere il **manicotto della torcia** sui condotti della torcia RHF ed estrarlo.

C. Con i condotti rosso e verde della torcia, usare una chiave ad estremità aperta di ≈ 10 mm per mantenere fermi i raccordi del corpo della torcia ed una chiave ad estremità aperta di ≈ 13 mm per ruotare i raccordi dei condotti della torcia. Collegare i condotti ai **tubi rosso e verde** del **corpo principale della torcia.**

D. Collegare il condotto con il tubo in teflon (**gas secondario**/**pilota (blu)**) al tubo più corto (**punto 3**) sul corpo principale della torcia. Usare una chiave ad estremità aperta di ≈ 8 mm per mantenere fermo il raccordo del corpo della torcia ed una chiave ad estremità aperta di ≈ 12 mm per ruotare il raccordo del condotto della torcia.

E. Infine, collegare il flessibile del condotto della torcia grigio al **punto 4**. Usare, di nuovo, una chiave ad estremità aperta di ≈ 8 mm per mantenere fermo il raccordo del corpo della torcia ed una chiave ad estremità aperta di ≈ 12 mm per ruotare il raccordo del condotto della torcia.

Nota: Se il **flessibile della valvola di spegnimento di 300 mm** non è collegato alla torcia, stabilire adesso un collegamento con il **punto 5** (collegamento con filettatura sinistrorsa). Usare le stesse chiavi utilizzate nelle operazioni D & E.

F. Far scorrere il **manicotto della torcia** sul corpo principale di quest'ultima ed avvitarli insieme.

G. (Consultare il punto A di cui sopra). Collegare il flessibile della valvola di spegnimento di 300 mm che si estende oltre l'estremità del manicotto al gomito della valvola di spegnimento collegato al **punto 2** (collegamento con filettatura sinistrorsa).

Collegamento del cavo della valvola di spegnimento e del flessibile del plasma dalla torcia alla consolle della valvola motorizzata

(25) ***Cavo/flessibile: dalla consolle della valvola motorizzata alla torcia (Fig. 4-17)***

A. Collegare il **flessibile del plasma** dal **sottocomplessivo della valvola di spegnimento** al connettore **del flusso di plasma** sulla consolle della valvola motorizzata.
Va notato che il raccordo presenta una filettatura sinistrorsa e che va ruotato in senso antiorario per serrarlo.

B. Collegare il **cavo della valvola di spegnimento della torcia** dal **sottocomplessivo della valvola di spegnimento** al connettore **4X2** sulla consolle della valvola motorizzata.

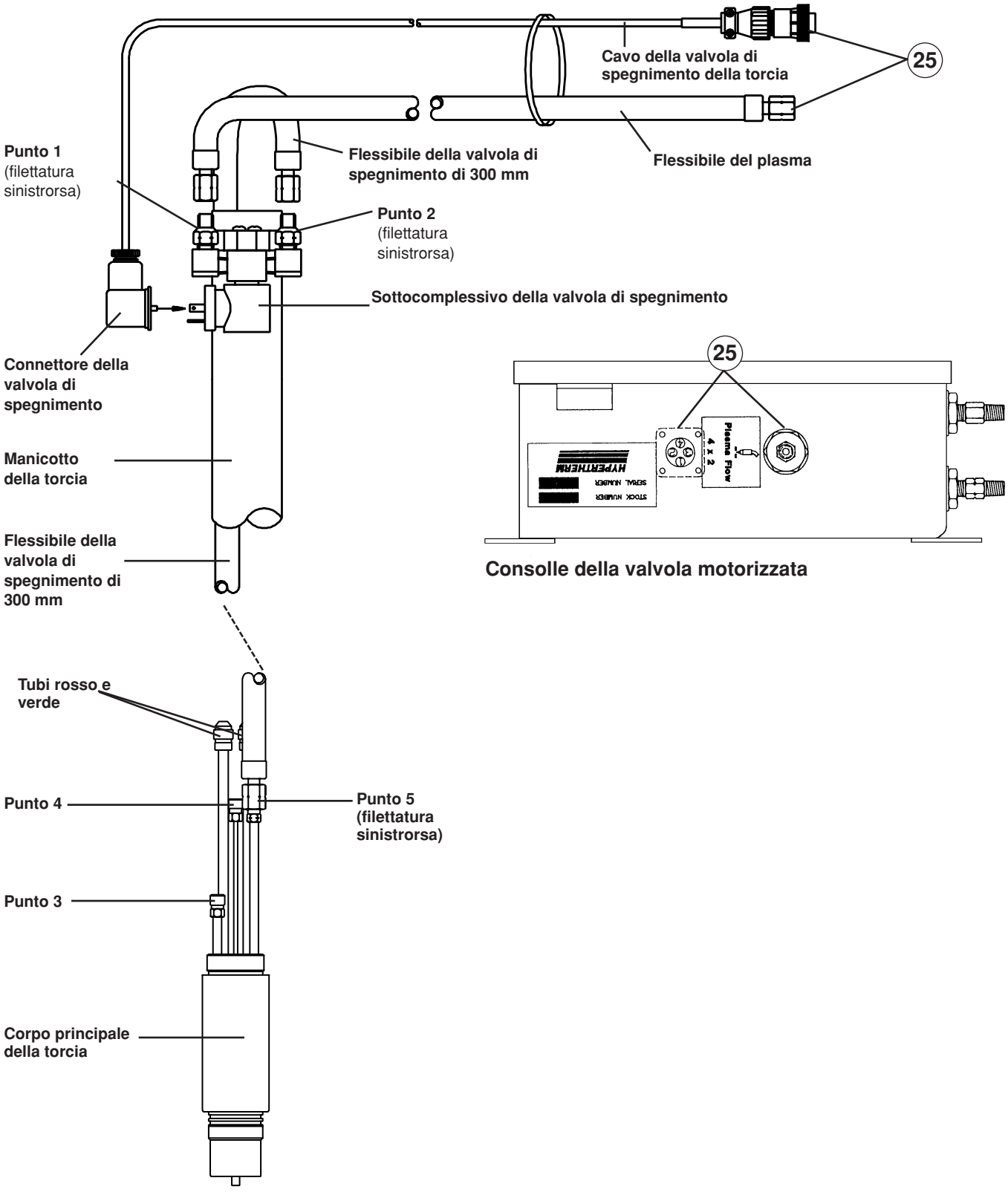
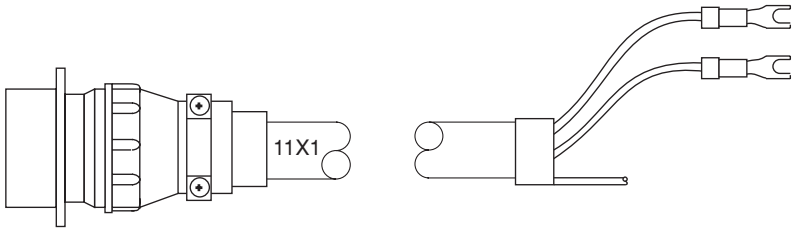


Figura 4-17 Collegamenti della torcia della macchina HT2000

Collegamenti opzionali dell'alimentatore

Temporizzatore/contatore all'alimentatore

(26) ***Cavo del temporizzatore/contatore – dall'alimentatore al temporizzatore/contatore***



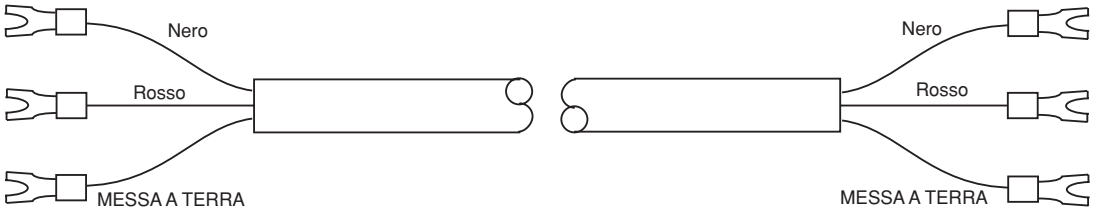
Dal temporizzatore/ contatore 11X1	Al TB3 HT2000	Colore	Funzione
1	2	Bianco	Avvio e tempo arco (CON1 chiuso)
2	1	Nero	Avvio e tempo arco (CON1 chiuso)
3	3	Terra	Terra
15	5	Rosso	Contatore errori (errore di chiusura graduale)
16	4	Nero	Contatore errori (errore di chiusura graduale)
12	6	Terra	Terra

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
023687	10 ft (3 m)	023694	75 ft (23 m)
023692	25 ft (7,6 m)	023695	100 ft (30 m)
023758	38 ft (12 m)	023696	150 ft (46 m)
023693	50 ft (15 m)		

Collegamenti del cavo di mantenimento (nell'uso dei sistemi a torce multiple)

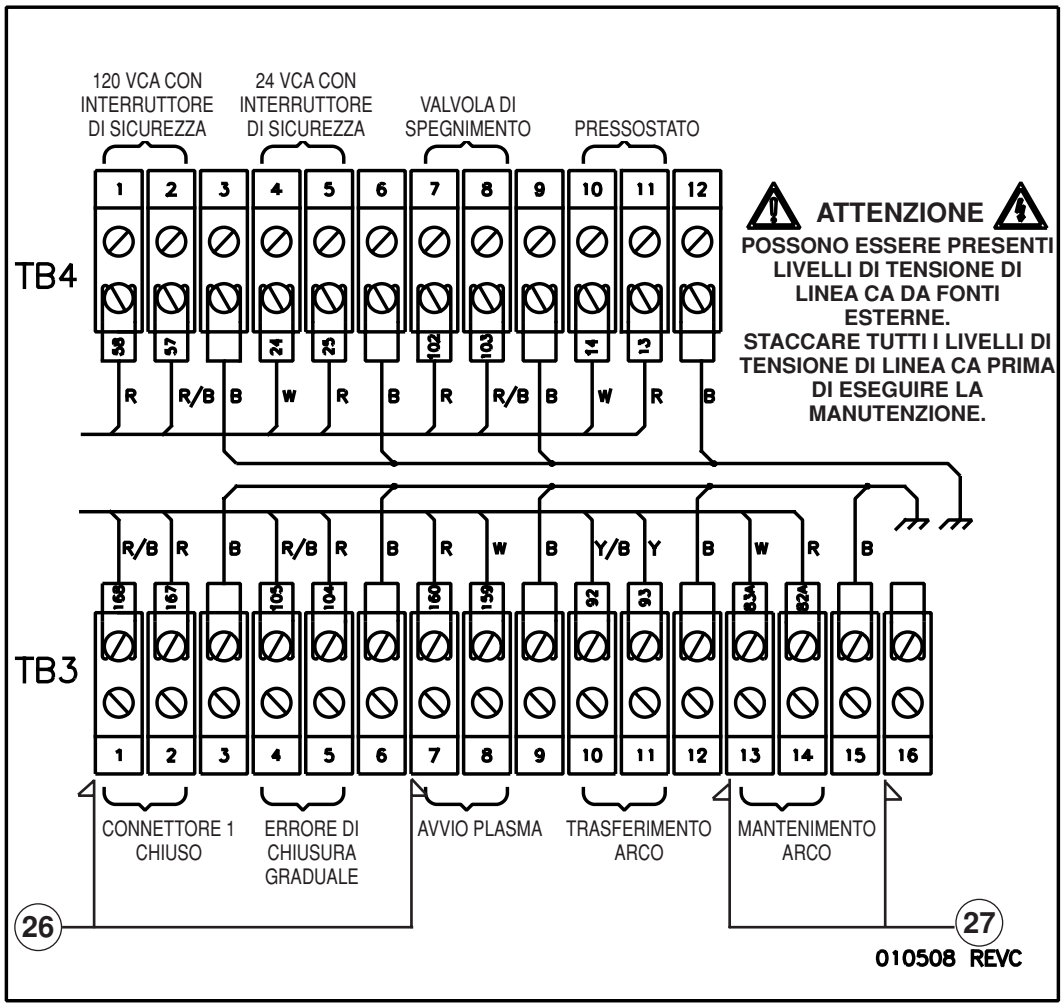
Se viene usato un sistema a torce multiple (più di un alimentatore), effettuare i seguenti collegamenti a livello di entrambi gli alimentatori:

(27) ***Collegamenti del cavo di mantenimento – dall'alimentatore 1 all'alimentatore 2***

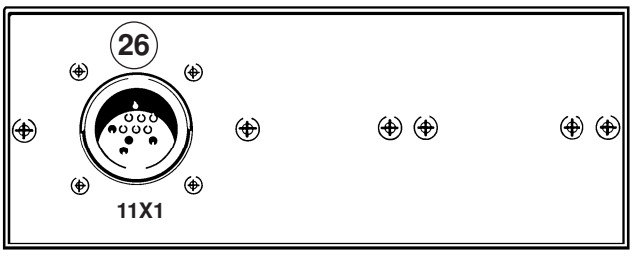


Legenda – a TB3 HT2000 – entrambe le estremità			
Filo	Colore	A TB3 HT2000	Funzione
—	Nero	13	Segnale mantenimento
—	Rosso	14	Come mantenimento
MESSA A TERRA	Protezione	15	Protezione mantenimento

Codice articolo	Lunghezza
023340	15 ft (4,5 m)
023341	25 ft (7,6 m)
023342	50 ft (15 m)
023343	100 ft (30 m)
023344	150 ft (46 m)



Alimentatore elettrico – parte posteriore interna



Temporizzatore/contatore – retro

Figura 4-18 Collegamenti cavo temporizzatore/contatore/collegamenti cavo di mantenimento

Collegamenti argo/idrogeno

Consultare la **sezione 7**: funzionamento: collettore argo-idrogeno.

Montaggio della torcia della macchina

1. Allentare le **viti di fissaggio** ed installare la torcia della macchina (con i condotti della torcia collegati) nel supporto della torcia o nel sottocomplessivo di supporto della torcia se viene usato l'IHS. Consultare la Figura 4-19 per il **supporto della torcia** con IHS e la Figura 4-20 per il **supporto della torcia** senza IHS.

2. Disporre la torcia fino a che il suo corpo si estenda completamente attraverso il supporto, in modo che il supporto venga adesso a trovarsi attorno al **manicotto della torcia** in plastica e non tocchi il corpo in acciaio inox della torcia. Posizionare la torcia a circa 6 mm di distanza dalla superficie di lavoro.

3. Serrare le viti di fissaggio. La regolazione finale dell'altezza della torcia viene descritta dettagliatamente nella **sezione 5: post-installazione**.

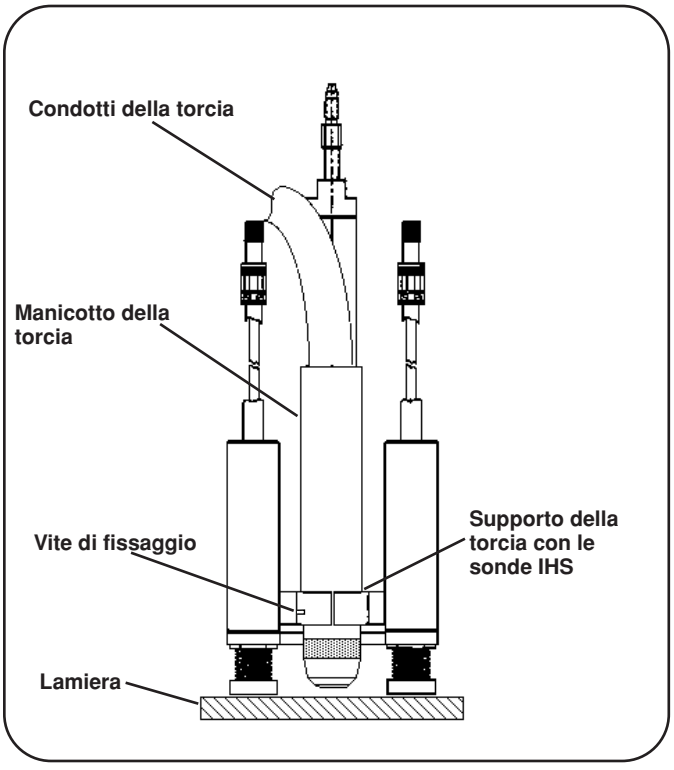


Figura 4-19 Montaggio della torcia della macchina (illustrata con le sonde IHS)

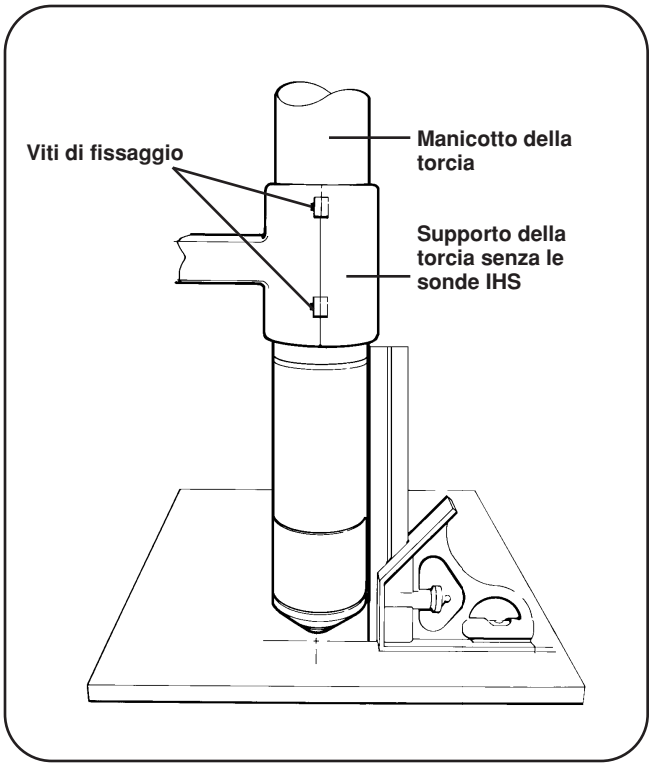


Figura 4-20 Allineamento della torcia (illustrata senza le sonde IHS)

Allineamento della torcia

Prima di praticare il taglio con la torcia della macchina, assicurarsi che la torcia sia perpendicolare rispetto alla lamiera onde ottenere un taglio verticale. Usare una squadra per allineare la torcia a 0° e 90°. (Figura 4-20).

Hypertherm

Sezione 5

POST-INSTALLAZIONE

In questa sezione:

Introduzione 5-2
Controllo del sistema 5-3
- Impostare gli interruttori e controllare della torcia 5-3
- Aprire la mandata dei gas 5-3
- Accendere l'alimentatore elettrico e regolare la tensione/corrente 5-3
- Regolare i gas di preflusso 5-5
- Regolare i gas del flusso di taglio e controllare il rilevamento dell'altezza iniziale 5-5
- Regolazione finale della torcia 5-6
- Controllare il comando dell'altezza della torcia (THC) ed il modulo V/C 5-6

Introduzione

Prima di azionare l'HT2000, effettuare un controllo di post-installazione del sistema onde assicurarsi che i collegamenti ed i requisiti di pre-installazione e di installazione siano corretti e per eseguire le eventuali regolazioni finali necessarie prima di dare inizio al taglio di produzione.

Prima di procedere con il controllo del sistema:

- Assicurarsi che l'ambiente di taglio e gli indumenti indossati siano conformi ai requisiti di sicurezza indicati nella sezione relativa alla **Sicurezza** del presente manuale.
- Accertarsi che tutti i requisiti di pre-installazione e di installazione siano stati soddisfatti. Consultare la sezione 3 **Pre-installazione** e la sezione 4 **Installazione** del presente manuale.

Controllo del sistema

La seguente procedura si basa sul presupposto che il sistema HT2000 comprenda un sistema IHS ed un modulo digitale di controllo V/C (DR) a distanza. Consultare la figura 5-1.

Impostare gli interruttori e controllare della torcia

1. Assicurarsi che gli interruttori delle unità sottoelencate siano posizionati come segue:

   l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica sia impostato su Off (Spento).

   L'interruttore bistabile di Test preflusso/Funzionamento/Test flusso di taglio sulla consolle a gas sia impostato su Funzionamento.

2. Assicurarsi che nella torcia siano installati i corretti ricambi torcia. Consultare le Tabelle di taglio nella **sezione 6** per scegliere i corretti ricambi torcia per le proprie esigenze di taglio. Consultare inoltre *Sostituzione dei ricambi torcia* nella **sezione 6.**

3. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare al materiale. Consultare la **sezione 4** per la procedura di allineamento della torcia.

Aprire la mandata dei gas

4. Impostare l'interruttore di selezione del gas di plasma ubicato sulla consolle del gas ad N_2/Aria oppure ad O_2.

5. Aprire la mandata dei gas richiesti.

   - Quando si usano ossigeno, azoto od argo/idrogeno come gas di plasma, impostare il regolatore di mandata in modo che indichi un valore di 8,3 bar +/- 0,7 bar.

     Quando si usa l'aria come gas di plasma, impostare il regolatore di mandata in modo che indichi un valore di 6,2 bar +/- 0,7 bar.

   - Impostare il regolatore di mandata per il gas di protezione in modo che indichi un valore di 6,2 bar +/- 0,7 bar.

Accendere l'alimentatore elettrico e regolare la tensione/corrente

6. Impostare l'interruttore principale dell'alimentatore nella posizione di accensione, On. Consultare *Indicatori di stato prima dell'avviamento*, nella **Sezione 6.** Premere il pulsante POWER ON (1) dell'alimentatore. Assicurarsi che l'indicatore verde POWER ON dell'alimentatore si accende.

7. Impostare la TENSIONE e la CORRENTE sul modulo V/C DR. Selezionare la corrente d'arco e la tensione d'arco dalle *Tabelle di taglio* riportate nella **sezione 6** per il tipo e lo spessore del metallo da sottoporre al taglio di test.

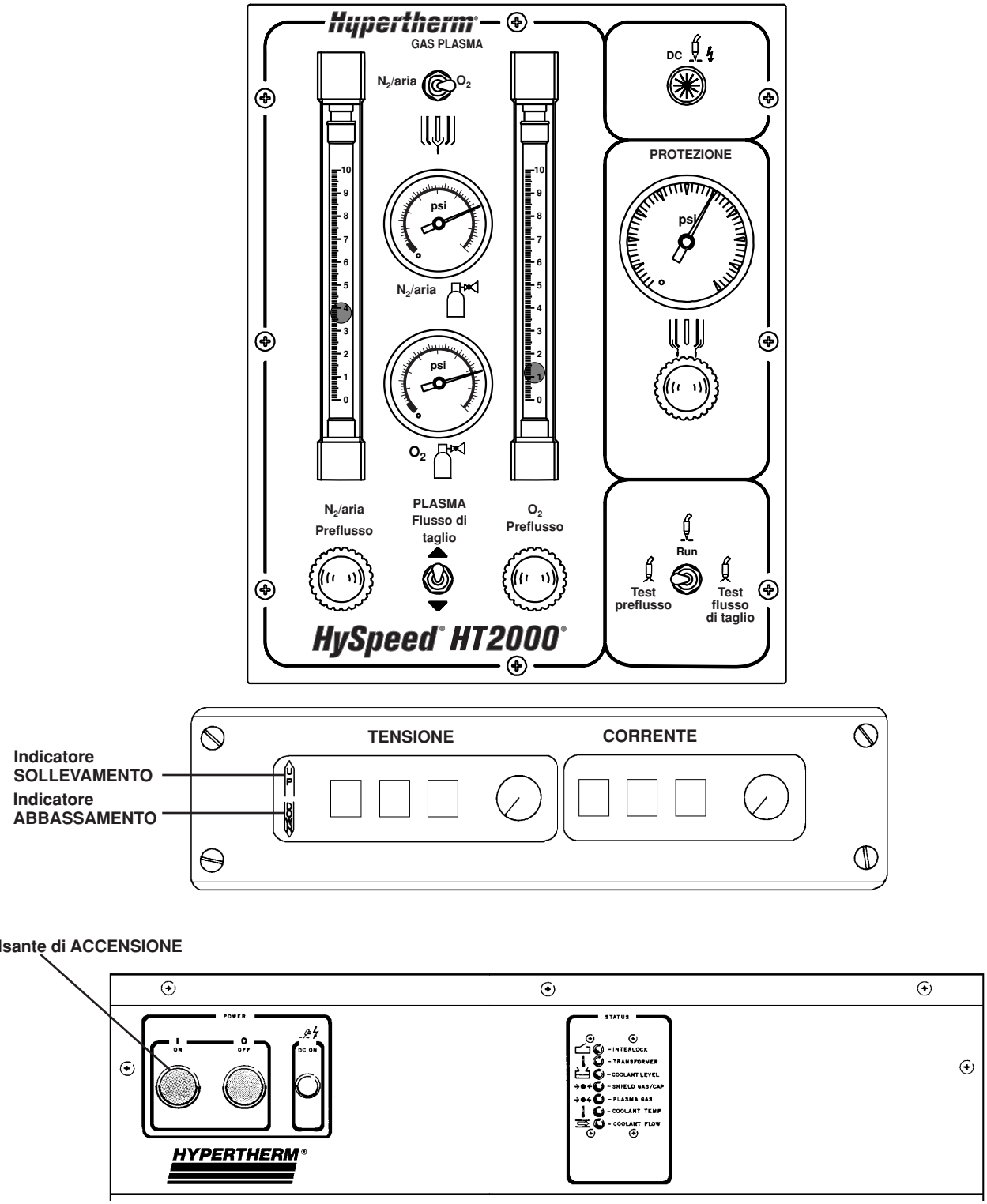


Figura 5-1 Comandi ed indicatori per il controllo del sistema

Regolare i gas di preflusso

8. Impostare l'interruttore bistabile di Test preflusso/Funzionamento/Test flusso di taglio su Test preflusso. Verificare che entrambi i manometri del gas di plasma sulla consolle del gas indichino 8,3 bar. Per il processo Aria/N_2 entrambi i pressostati devono indicare 6,2 bar.

9. Osservare i flussometri N_2/aria e/o O_2 ed impostare la percentuale della portata del gas di plasma di Preflusso facendo riferimento alle *Tabelle di taglio* riportate nella **sezione 6** e ruotando le manopole di regolazione di Preflusso per N_2/aria e/o O_2.

10. Osservare il manometro del gas di protezione sulla consolle del gas ed impostarlo secondo le specifiche delle *Tabelle di taglio* ruotando la manopola di regolazione del gas di protezione.

Regolare i gas del flusso di taglio e controllare il rilevamento dell'altezza iniziale (IHS)

11. Impostare l'interruttore bistabile di Test preflusso/Funzionamento/Test flusso di taglio su Test flusso di taglio.

12. Osservare i flussometri N_2/aria e/o O_2 ed impostare la percentuale della portata del gas di plasma di Flusso di taglio facendo riferimento alle *Tabelle di taglio* riportate nella **sezione 6**. Usare l'interruttore bistabile di Flusso di taglio per impostare i gas di plasma in questo modo.

13. Impostare l'interruttore su Funzionamento dopo aver impostato i valori di portata di plasma e di preflusso.

14. Controllare il funzionamento dell'arco pilota posizionando la torcia ad un minimo di 75 mm al di sopra della lamiera.

15. Premere il pulsante di AVVIO. Dopo due secondi di preflusso del gas, il contattore primario si chiuderà e si accenderà l'arco pilota. L'arco pilota dovrebbe emettere un sibilo costante ed un cono di luce dovrebbe apparire a livello della parte anteriore dell'ugello della torcia. L'arco pilota continuerà per circa due secondi e quindi si spegnerà automaticamente. L'arco pilota rimane innescato per circa 300 millisecondi (O_2) o 600 millisecondi (Air/N_2), dopo di che si spegne automaticamente.

16. Collocare il metallo su di un tavolo da lavoro per praticare una perforazione di test. Con l'avviamento manuale, non si verificherà alcun movimento della macchina.

    Nota: La macchina di taglio deve sollevare la torcia di almeno 25 mm dalla lamiera prima del ciclo di avviamento, altrimenti le sonde potrebbero colpire la lamiera quando viene premuto il pulsante di AVVIO.

    Per una descrizione dettagliata del funzionamento del sistema Command THC si consiglia di far riferimento al relativo manuale di istruzioni Command.

17. Premere il pulsante di AVVIO. Le sonde scenderanno immediatamente e circa 0,5 secondi dopo, la torcia avanzerà a scatti verso la lamiera. L'indicatore ABBASSAMENTO sul controllo di V/C dovrebbe essere acceso. Quando la torcia si avvicina alla lamiera, le sonde rilevano induttivamente la superficie della lamiera ed il movimento verso il basso dovrebbe cessare. L'indicatore ABBASSAMENTO del modulo V/C si spegnerà e le sonde inizieranno a retrarsi.

A questo punto, premere il pulsante di STOP e disabilitare il sensore di altezza iniziale. Si è, ora, pronti per la regolazione finale della torcia.

Regolazione finale della torcia (Fig. 5-2)

18. Tracciare un segno di riferimento sulla sommità e sul fondo del manicotto della torcia dove esso incontra il supporto della torcia.

19. Allentare le viti di fissaggio sul supporto della torcia e posizionare la torcia più in alto nel supporto fino a che l'arco non si trasferisca quando viene premuto il pulsante di AVVIO.

20. Una volta raggiunta questa posizione, abbassare lentamente la torcia in incrementi di 1,5 mm fino a che avvenga il trasferimento dell'arco dopo che è stato premuto il pulsante di AVVIO. Questo dovrebbe essere il punto più alto rispetto alla lamiera in cui possa ancora avvenire il trasferimento dell'arco.
    Serrare le viti di fissaggio a livello di questa posizione.

21. Abilitare il rilevamento dell'altezza iniziale e premere il pulsante di AVVIO. Una volta avvenuto il trasferimento dell'arco e trascorso il ritardo macchina, il metallo dovrebbe essere perforato. Premere il pulsante di ARRESTO per porre termine all'arco pilota. Osservare che l'indicatore di SOLLEVAMENTO sia acceso e che la torcia si sollevi fino all'interruttore di fine corsa superiore.

22. Disabilitare il rilevamento dell'altezza iniziale.

Controllare il comando dell'altezza della torcia (THC) ed il modulo V/C

23. Inclinare la lamiera sul tavolo di lavoro (un'estremità più elevata rispetto all'altra) per controllare il modo di altezza automatica (controllo altezza torcia). Posizionare la torcia a livello del punto più alto sulla lamiera. Programmare un disegno di taglio quadrato nel controllo numerico. (Consultare il manuale di istruzione del controllore).

24. Abilitare il controllo di altezza automatico per il THC.

25. Abbassare manualmente la torcia a circa 6 mm sopra la lamiera.

26. Avviare il trasferimento dell'arco dal controllore.

27. Una volta avvenuto il trasferimento dell'arco e trascorso il ritardo macchina, la lamiera dovrebbe essere perforata e dovrebbe avere inizio il movimento della macchina. Man mano che la torcia si sposta da un punto alto ad un punto basso, notare che la distanza dalla torcia alla lamiera dovrebbe rimanere costante e che l'indicatore di ABBASSAMENTO dovrebbe illuminarsi sul modulo V.C DR.

    Man mano che la torcia si sposta da un punto basso ad un punto alto, notare che la distanza dalla torcia alla lamiera dovrebbe rimanere costante e che l'indicatore di SOLLEVAMENTO dovrebbe illuminarsi sul modulo V/C DR.

    Mentre la torcia pratica un taglio angolare, la velocità di movimento della macchina dovrebbe restare costante e gli indicatori di SOLLEVAMENTO e di ABBASSAMENTO non dovrebbero illuminarsi. Il movimento della macchina e l'arco di plasma si interromperanno automaticamente una volta completato il taglio.

Adesso, il sistema è operativo.

Se il sistema non funziona come indicato in questa procedura, ricontrollare i requisiti di preinstallazione e le indicazioni di installazione nel presente manuale. Se tutte le istruzioni di preinstallazione e di installazione sono state osservate e ciò nonostante sussistono delle difficoltà di utilizzo del sistema, rivolgersi al proprio distributore autorizzato Hypertherm oppure rivolgersi alla ETSO della Hypertherm (Organizzazione Servizio di Assistenza Tecnica Europea), con sede vicino Francoforte, Germania: tel. 49 - (0)6181 94070, fax 49 - (0)6181 940739.

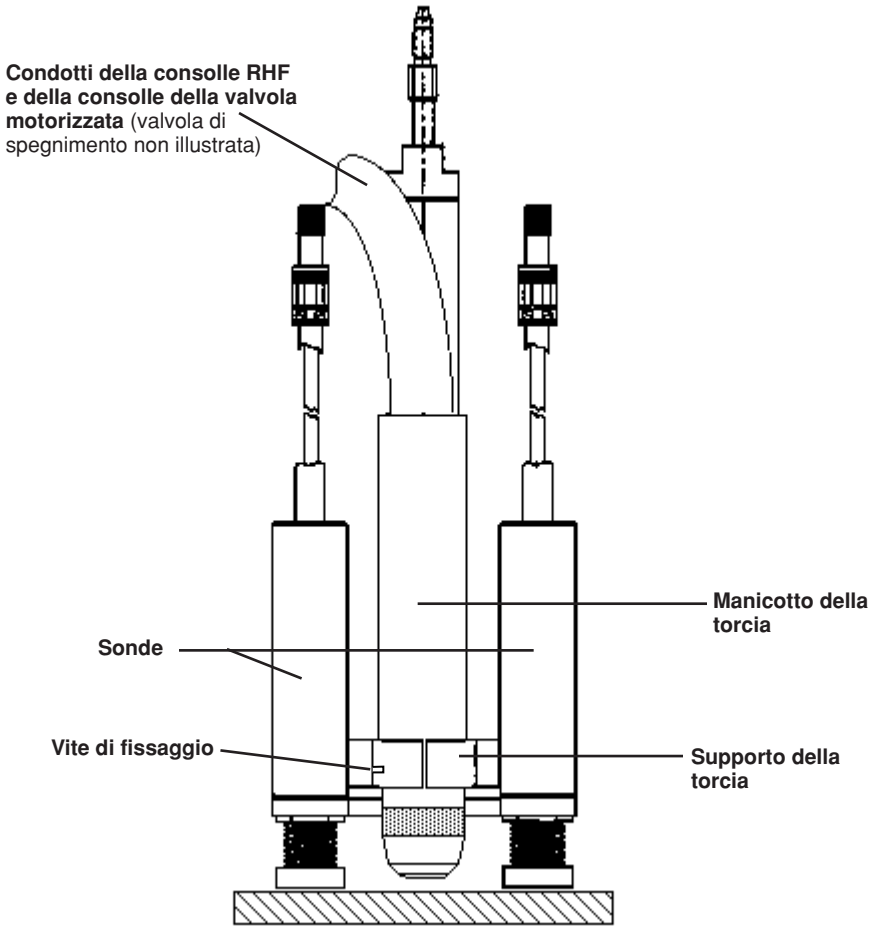


Figura 5-2 Torcia con sonde induttive

Hypertherm

Sezione 6

FUNZIONAMENTO

In questa sezione:

Indicatori e comandi del quadro anteriore 6-2
- Alimentatore 6-2
- Indicatori di STATO prima dell'avviamento 6-3
- Consolle del gas 6-4
- Modulo tensione/corrente (V/C) remoto digitale (DR) 6-6
- Modulo tensione/corrente (V/C) remoto programmabile (PR) 6-7
- Temporizzatore/Contatore 6-7

Livelli di rumorosità 6-8
Avviamento quotidiano 6-9
- Controllo della torcia 6-9
- Apertura della mandata dei gas 6-9
- Inserimento dell'alimentazione elettrica e regolazione della tensione/corrente 6-10
- Regolazione dei gas di preflusso 6-10
- Regolazione dei gas di azionamento e preparazione al taglio 6-11

Problemi tecnici 6-12
Tabelle di taglio 6-12
Conversioni 6-12
Indice dei ricambi torcia e delle tabelle di taglio 6-13
Sostituzione dei ricambi torcia 6-37
- Smontaggio ed ispezione 6-37
- Sostituzione 6-38
- Sostituzione del tubo dell'acqua 6-39

Come ottimizzare la qualità di taglio 6-40
- Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 6-40
- Suggerimenti per la messa a punto del plasma 6-40
- Come massimizzare la durata delle parti consumabili 6-40
- Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 6-41
- Miglioramenti ulteriori 6-42

Indicatori e comandi del quadro anteriore

Alimentatore (Fig. 6-1)

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- Interruttore indicatore/pulsante di **ACCENSIONE (I)**
  Accende l'alimentatore elettrico ed i suoi circuiti di comando. La spia luminosa di colore verde si illumina quando l'inserimento dell'alimentazione è completato.

- Interruttore a pulsante di **SPEGNIMENTO (0)**
  Spegne l'alimentatore elettrico.

- Indicatore di **ACCENSIONE CC**
  La spia luminosa di colore rosso si illumina quando il contattore principale si chiude, il che indica che l'alimentazione a CC viene inviata alla torcia.

STATUS (STATO)

Gli indicatori di STATUS sono tutti spenti durante il funzionamento normale.

- LED **INTERBLOCCAGGI**
  Quando è illuminato indica che uno degli interruttori di sicurezza delle porte della consolle RHF è disinserito.

- LED **TRASFORMATORE**
  Quando è illuminato, indica che il trasformatore principale dell'alimentazione, oppure uno dei chopper, sta funzionando ad una temperatura superiore alla gamma corretta.

- LED **LIVELLO REFRIGERANTE**
  Quando è illuminato, indica che il livello del refrigerante è insufficiente.

- LED **CAPPUCCIO/GAS PROTEZIONE**
  Quando è illuminato, indica che la pressione del gas di protezione è insufficiente, oppure che il cappuccio di fermo è installato in maniera errata sulla torcia.

- LED **GAS DI PLASMA**
  Quando è illuminato, indica che la pressione del gas di plasma è insufficiente.

- LED **TEMP. REFRIGERANTE**
  Quando è illuminato, indica che la temperatura del refrigerante della torcia è eccessiva (superiore a 70°C).

- LED **FLUSSO REFRIGERANTE**
  Quando è illuminato, indica che il flusso di refrigerante dalla torcia è insufficiente.

Indicatori di STATO prima dell'avviamento

Quando viene inserita l'alimentazione mediante l'interruttore generale e prima che venga premuto il pulsante POWER ON (I) di accensione, il LED del flusso di refrigerante è illuminato. Quando viene premuto il pulsante POWER ON, il LED si spegne se il sistema è in condizioni di efficienza.

Anche altre condizioni di guasto possono essere indicate dai LED quando viene inserita l'alimentazione mediante l'interruttore generale. Assicurarsi di premere e mantenere premuto il pulsante POWER ON (I) dell'alimentatore (in alcuni casi fino ad 1 minuto) per far spegnere tutti gli indicatori di stato. Se dei LED rimangono accesi, spegnere il sistema e correggere il problema. Consultare *Individuazione dei guasti tramite i LED di status*, nella **Sezione 8**.

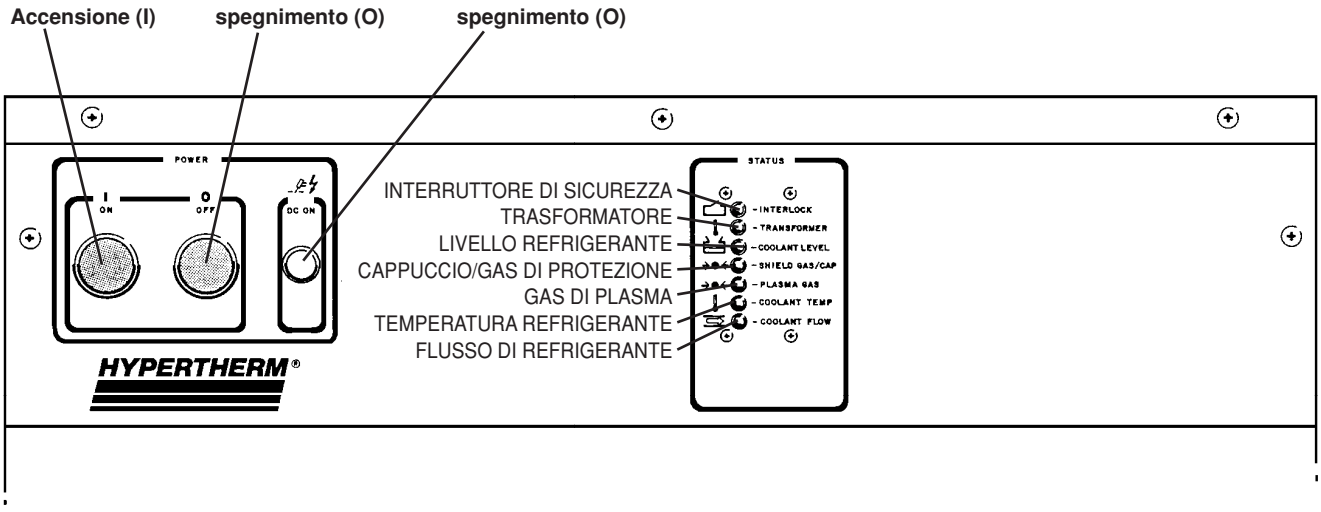


Figura 6-1 Indicatori e comandi del quadro anteriore dell'alimentatore elettrico dell'HT2000

Indicatori e comandi del quadro anteriore (continuaz.)

Consolle del gas (Fig. 6-2)

- Interruttore bistabile **N_2/Aria o O_2 (S1)**
  Seleziona l'uso dell'azoto, dell'aria o dell'ossigeno come gas di taglio plasma.

- Pressostato **N_2/Aria (PG1)**
  Indica la pressione di ingresso del plasma ad aria od azoto. Le pressioni di ingresso dei gas sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- Flussometro **N_2/Aria (FM1)**
  Indica il tasso percentuale del flusso di gas di plasma ad aria od azoto. La percentuale della portata di aria o di azoto è specificata nelle *Tabelle di Taglio*.

- Valvola di Dosaggio **Preflusso N_2/Aria (MV2)**
  Regola la percentuale della portata del gas di plasma ad aria od azoto mentre ci si trova nel modo di **Test**/**Preflusso**. Le percentuali della portata del gas di plasma sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- Manometro **O_2 (PG2)**
  Indica la pressione di ingresso del plasma di ossigeno. Le pressioni di ingresso dei gas sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- Flussometro **O_2 (FM2)**
  Indica il tasso percentuale del flusso di gas di plasma ad ossigeno. La percentuale della portata di ossigeno è specificata nelle *Tabelle di Taglio*.

- Valvola di Dosaggio **Preflusso O_2 (MV1)**
  Regola la percentuale della portata del gas di plasma ad ossigeno mentre ci si trova nel modo di **Test**/**Preflusso**. Le percentuali della portata del gas di plasma sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- Interruttore di **Azionamento (S3)**
  Regola la percentuale della portata di gas di plasma ad aria o ad ossigeno mentre ci si trova nel modo di **Test**/**Azionamento**. Le percentuali della portata del gas di plasma sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- Interruttore bistabile di **Test Funzionamento**/**Funzionamento**/**Test Preflusso(S2)**

  Test Preflusso – Questa posizione di test viene usata durante l'impostazione del tasso del flusso di preflusso di plasma sul flussometro. In questa posizione il contattore è disabilitato in modo che la corrente non viene erogata all'elettrodo e l'arco non può essere attivato.

  Test Funzionamento – Questa posizione di test consente di regolare sul flussometro la portata del gas di plasma selezionato in funzione delle condizioni di taglio. In questa posizione il contattore è disabilitato per cui la corrente non viene erogata all'elettrodo e l'arco non può essere attivato.

  Funzionamento – Questa posizione abilita il contattore ed il conseguente attivamento dell'arco dopo che i valori di portata dei gas sono stati impostati nelle posizioni di **Test Preflusso** e di **Test Funzionamento.**

- Manometro della **Protezione (PG3)**
  Indica la pressione del gas di protezione a livello della torcia.

- Valvola di dosaggio del **Gas di protezione (MV4)**
  Regola la pressione del gas di protezione a livello della torcia.

- Spia luminosa **CC (LT1)**
  Si illumina quando il contattore principale si chiude, indicando che è in corso l'erogazione dell'alimentazione a CC alla torcia.

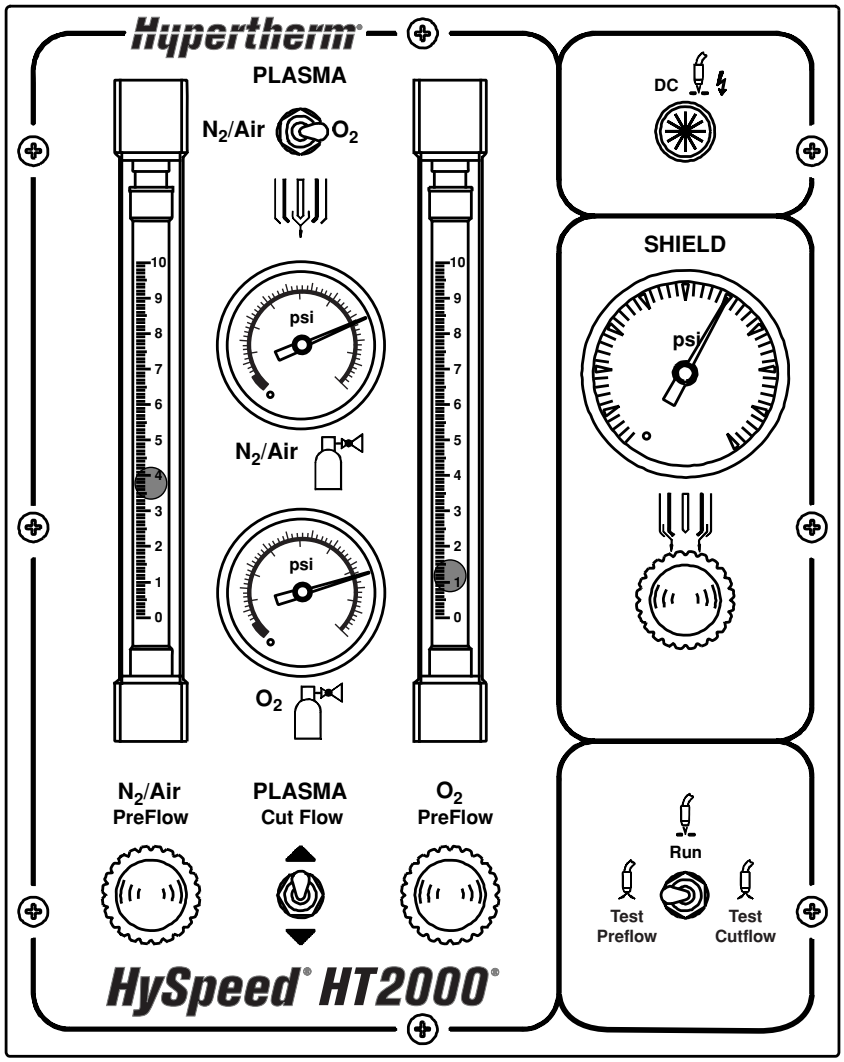


Figura 6-2 Indicatori e comandi del quadro anteriore della consolle del gas

Indicatori e comandi del quadro anteriore (continuaz.)

Modulo tensione/corrente (V/C) remoto digitale (DR) (Fig. 6-3)

- **Potenziometro di regolazione TENSIONE**
  Regola la tensione dell'arco di taglio da 100 a 200 volt. I valori vengono scelti dalle *Tabelle di Taglio* e dipendono dal tipo di metallo da tagliare e dallo spessore di quest'ultimo.

- LED della **TENSIONE**
  Visualizzano la tensione di taglio.

- **Potenziometro di regolazione CORRENTE**
  Regola la corrente dell'arco di taglio da 40 a 200 amp. I valori vengono scelti dalle *Tabelle di Taglio* e dipendono dal tipo di metallo da tagliare e dallo spessore di quest'ultimo.

- LED **della CORRENTE**
  Visualizzano la corrente di taglio.

- LED **di SOLLEVAMENTO**/**ABBASSAMENTO**
  Indicano che è in corso la regolazione dell'altezza della torcia verso l'alto od il basso.

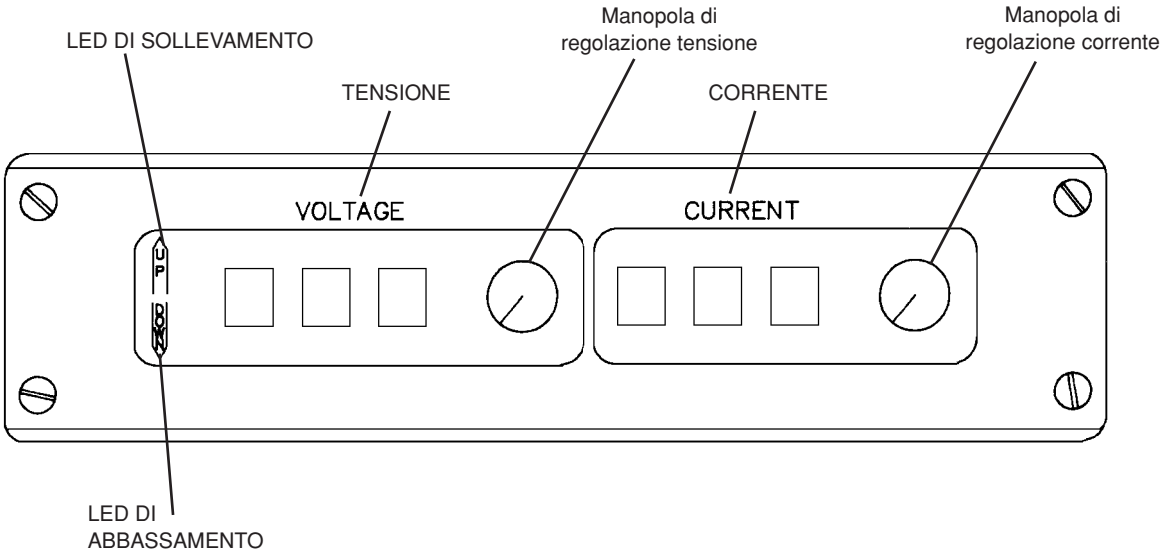


Figura 6-3 Indicatori e comandi del quadro anteriore tensione/corrente (VC) remoto digitale (DR)

Modulo tensione/corrente (V/C) remoto programmabile (PR) (Fig. 6-4)

- LED della **TENSIONE**
  Visualizzano la tensione di taglio durante la sequenza di taglio.

- LED **della CORRENTE**
  Visualizzano la corrente di taglio durante la sequenza di taglio.

- LED **di SOLLEVAMENTO/ABBASSAMENTO**
  Indicano che è in corso la regolazione dell'altezza della torcia verso l'alto od il basso.

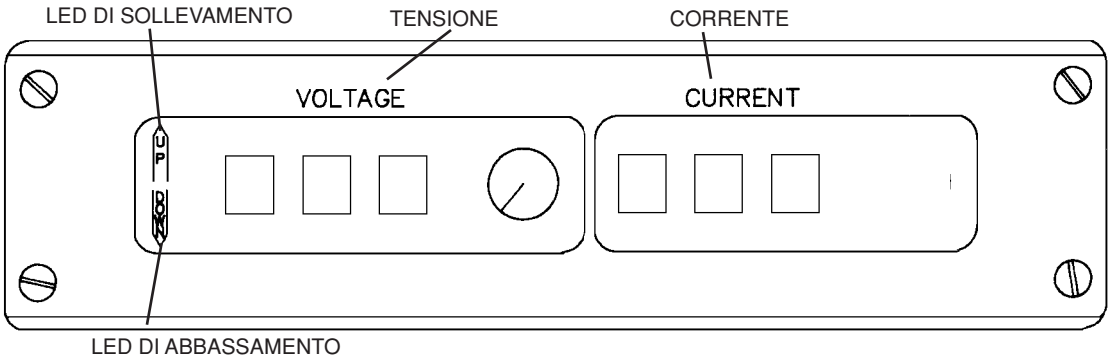


Figure 6-4 Modulo tensione/corrente (V/C) remoto programmabile (PR)

Temporizzatore/Contatore (Fig. 6-5)

- Contatore a LEDdegli **AVVIAMENTI** (con azzeramento)
  Indica il numero di avviamenti dell'arco.

- Contatore a LED del **TEMPO DELL'ARCO**
  Indica il tempo cumulativo, espresso in ore, di azionamento dell'arco.

- Contatore a LED degli **ERRORI** (con azzeramento)
  Indica il numero di volte in cui il ciclo di taglio dell'arco è terminato prima che sia trascorso il tempo di disinserimento graduale programmato della corrente.
  Questo valore costituisce una correlazione diretta con il funzionamento a lunga durata dell'elettrodo; quanto più grande è il valore indicato dal contatore, tanto minore è la durata dell'elettrodo. Consultare "Come ottenere una maggiore durata dei ricambi torcia" riportata più avanti nella presente sezione.

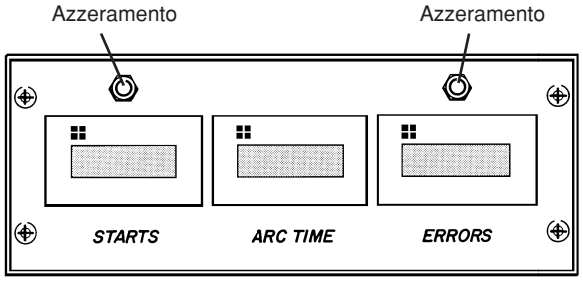


Figure 6-5 Temporizzatore/Contatore

Livelli di rumorosità

La figura 6-6 rappresenta i livelli di rumorosità, espressi in decibel, avvertiti da un operatore ubicato ad una distanza di 3 m dalla torcia, in un ambiente ristretto, in presenza di svariate condizioni, durante il taglio di una lamiera di acciaio dallo spessore di 25 mm usando una miscela di ossigeno/aria ad una velocità di corsa di 580 mm al secondo.

- In superficie 150 mm senza cuffia d'acqua 106 dbs
- In superficie 150 mm con cuffia d'acqua 104 dbs
- Acqua sul fondo della piastra senza cuffia d'acqua 100 dbs
- Acqua sul fondo della piastra con cuffia d'acqua 95 dbs
- Acqua 75 mm sopra la piastra senza cuffia d'acqua 75 dbs
- Acqua 75 mm sopra la piastra con cuffia d'acqua 72 dbs

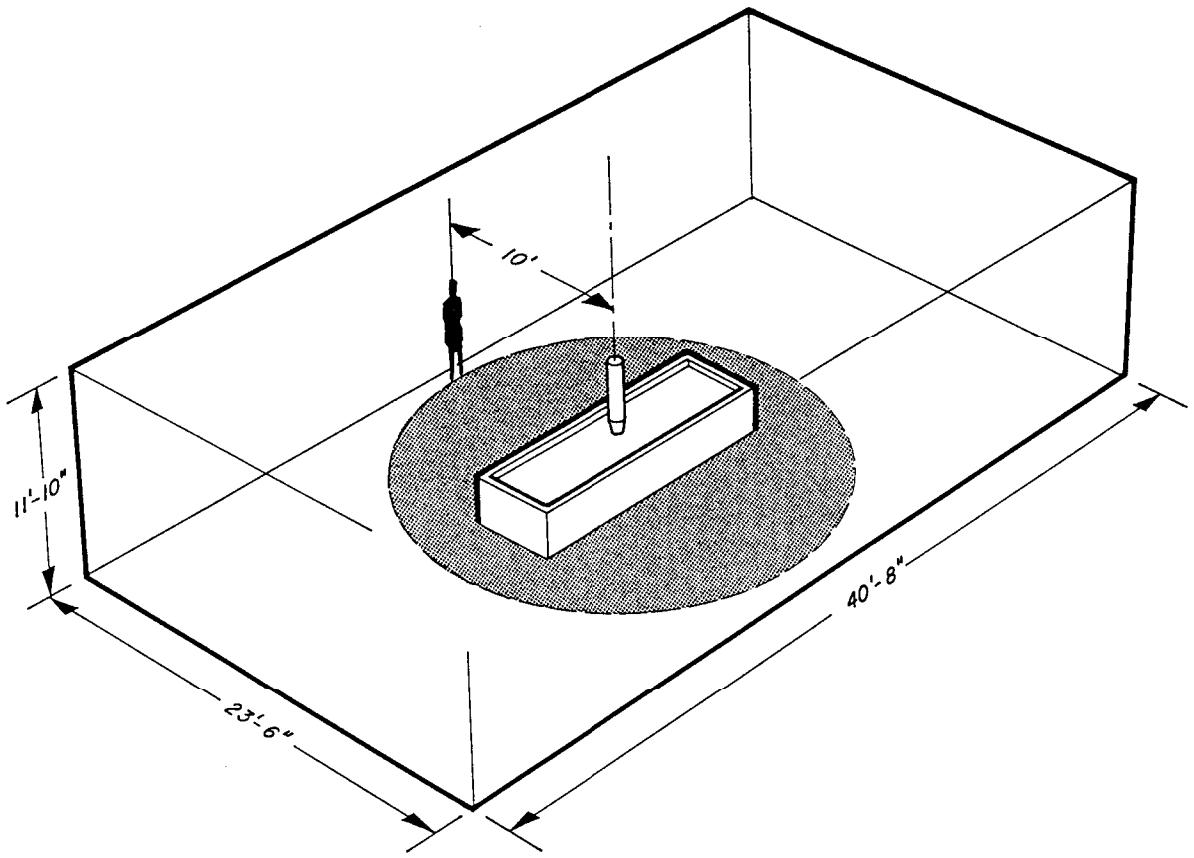


Figura 6-6 Livelli di rumorosità (decibel)

Avviamento quotidiano

Prima dell'avviamento, assicurarsi che l'ambiente di taglio e che gli indumenti indossati siano conformi ai requisiti di sicurezza sottolineati nella sezione relativa alla ***Sicurezza***.

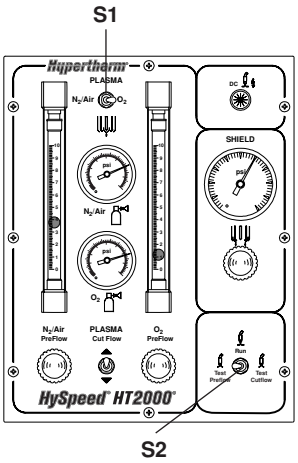
AVVERTENZA

Prima di azionare questo sistema, bisogna leggere accuratamente la sezione relativa alla *Sicurezza!* SPEGNERE l'interruttore generale collegato all'alimentatore elettrico dell'HT2000 prima di procedere con le seguenti operazioni.

Nota: per il funzionamento con il collettore all'argo/idrogeno, consultare la ***Sezione 7 Funzionamento: collettore all'argo-idrogeno***

Controllo della torcia

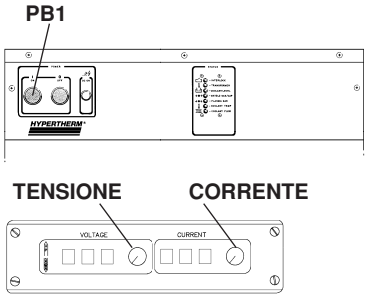
1. Togliere i ricambi torcia da quest'ultima e controllare che non siano usurati né danneggiati. **Riporre sempre i ricambi su una superficie pulita, asciutta e priva di tracce d'olio dopo averli smontati. Dei ricambi torcia sporchi possono causare il malfunzionamento della torcia.**
   - Controllare la profondità della cavità dell'elettrodo usando un calibro. Un elettrodo completamente di rame deve essere sostituito quando la profondità del cratere supera 1.1 mm. Un elettrodo SilverPlus deve essere sostituito quando la profondità del cratere supera di circa due volte la profondità raccomandata per un elettrodo completamente di rame.
   - Pulire l'anello di corrente nella torcia con una salvietta di carta pulita od un batuffolo di cotone (consultare la Fig. 6-7).
   - Consultare le *Tabelle di Taglio* nella sezione relativa al Funzionamento per scegliere i corretti ricambi torcia per le proprie esigenze di taglio.
2. Sostituire i ricambi torcia usurati o danneggiati. Consultare la sezione relativa alla *Sostituzione dei Ricambi Torcia* più avanti nel presente manuale per le informazioni dettagliate sulla sostituzione dei ricambi.
3. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare al materiale. Consultare la Fig. 6-6 per la procedura di allineamento della torcia.



Apertura della mandata dei gas

4. Impostare l'interruttore bistabile **S2** presente sulla consolle del gas su **Funzionamento.**
5. Impostare **S1** presente sulla consolle del gas su **N_2/Aria** (per l'uso dell'azoto o dell'aria come gas di plasma), od **O_2** (per l'uso di ossigeno come gas di plasma).
6. **Aprire la mandata** dei gas di alimentazione richiesti.
   - Quando si usano **ossigeno, azoto o argon-idrogeno** come **gas di plasma**, impostare il regolatore della mandata in modo che indichi **8,2 bar +/- 0,7 bar.**
   - Quando si usa l'**aria** come **gas di plasma**, impostare il regolatore della mandata in modo che indichi **6,2 bar +/- 0,7 bar.**
   - Impostare il regolatore della mandata del **gas di protezione** in modo che indichi **6,2 bar +/- 0,7 bar.**

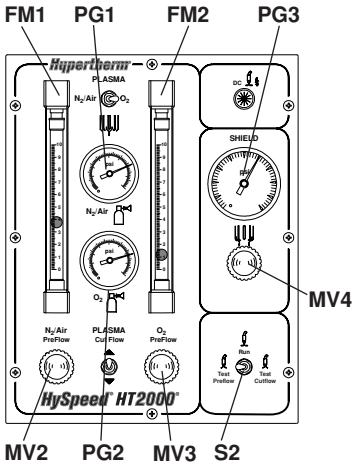
Inserimento dell'alimentazione elettrica e regolazione della tensione/corrente



7. ACCENDERE l'interruttore generale. Impostare l'interruttore principale dell'alimentatore nella posizione di accensione, **ON**. Consultare *Indicatori di stato prima dell'avviamento*, in questa sezione.

8. Accendere l'alimentazione elettrica premendo il pulsante di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE (1) (PB1)** presente sull'alimentatore dell'HT2000. Assicurarsi che la spia luminosa di colore verde di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE** si illumini. Mantenere premuto PB1 fino a che tutti gli indicatori di stato si spengono. Se la spia di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE** non si illumina, consultare il manuale di installazione per la corretta impostazione.

9. Impostare la **TENSIONE** e la **CORRENTE** sul modulo DR V/C. Selezionare la corrente d'arco e la tensione d'arco in base alle *Tabelle di Taglio* per il tipo e lo spessore del metallo da sottoporre al taglio di test.



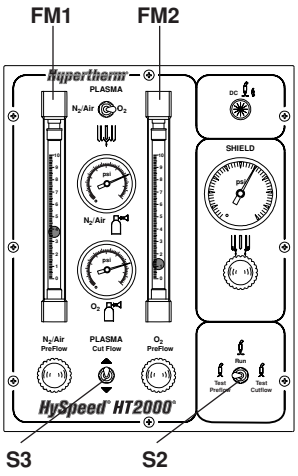
Regolazione dei gas di preflusso

10. Impostare **S2** sulla consolle del gas su **Test Preflusso**. Verificare che entrambi i manometri del gas di plasma (**PG1, PG2**) sulla consolle del gas indichino 8,2 bar.

11. Osservare i flussometri dell'ossigeno (**FM2**) e/o dell'azoto-aria (**FM1**) ed impostare la percentuale della portata del gas di plasma di **Preflusso** facendo riferimento alle *Tabelle di Taglio* e ruotando le manopole di regolazione del flussometro di preflusso dell'azoto-aria (**MV2**) e/o dell'ossigeno (**MV3**).

12. Osservare il manometro del gas di protezione (**PG3**) sulla consolle del gas ed impostarlo secondo le specifiche della *Tabella di Taglio* ruotando la manopola di regolazione del gas di protezione (**MV4**).

Nota: Se sono stati sostituti i consumablili od il sistema è rimasto spento per più de un'ora, spurgare i condotti del gas facendo funzionare il sistema nella modalità **Provo preflusso** per un minuto.



Regolazione dei gas di azionamento e preparazione al taglio

13. Impostare **S2** sulla consolle del gas su **Test Funzionamento.**

14. Osservare i flussometri dell'azoto-aria (**FM1**) e/o dell'ossigeno (**FM2)** ed impostare la percentuale della portata del gas di plasma di **Azionamento** facendo riferimento alle *Tabelle di Taglio* e commutando verso l'alto od il basso l'interruttore di **Azionamento (S3)**.

    Nota: Se sono stati sostituti i consumablili od il sistema è rimasto spento per più de un'ora, spurgare i condotti del gas facendo funzionare il sistema nella modalità **Provo preflusso** per un minuto.

15. Impostare **S2** su **Funzionamento** una volta impostati i valori di portata di test funzionamento e di test preflusso.

Adesso il sistema è pronto al funzionamento.

Problemi tecnici

Reclami per la merce difettosa – Tutti i gruppi spediti dalla Hypertherm vengono sottoposti a rigorosi controlli di qualità. Tuttavia, se il sistema non funziona correttamente:

1. Ricontrollare tutti i requisiti del sistema ed i collegamenti.

2. Se non si riesce a risolvere il problema, contattare il distributore, il quale saprà aiutarvi od indirizzarvi verso un'officina di riparazione della Hypertherm.

3. Se si necessata di assistenza, chiamare il Servizio Clienti od il Servizio Tecnico i cui numeri sono riporttati sulla copertina di questo manuale.

Tabelle di taglio

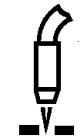
Le tabelle di taglio riportate alle pagine seguenti forniscono le informazioni necessarie affinchè l'operatore che fa uso del sistema HT2000 ottenga un soddisfacente taglio ad arco di plasma. L'HT2000 offre un'ampia gamma di velocità di corsa: generalmente ± 254 mm/min sulla maggior parte dei materiali. I dati elencati nelle tabelle servono per la realizzazione di tagli di caduta con la minima formazione di bava.

Attenzione:	**prima del taglio, controllare tutte le impostazioni e le regolazioni nonchè i componenti torcia danneggiati ed i ricambi torcia usurati.**

Conversioni

1 pollice = 25,4 mm; 1 piede cubo/ora = 28,316 litri/ora; 1 psi = ,0689 bar = 6,895 kPa

INDICE DEI RICAMBI TORCIA E DELLE TABELLE DI TAGLIO

	Metallo	Amp.	Gas di plasma/gas di protezione	Protezione	Cappuccio di tenuta	Ugello	Anello diffusore	Elettrodo	Pagina
 TAGLIO	**Acciaio al carbonio**	**200**	HySpeed O_2 / Aria	220239	220242	220237	220236	220235	**6-14**
		200	O_2 / Aria	020424	120837	020605	120833	120667	**6-15**
		200	Aria / Aria	020424	120837	020608	020679	120667	**6-16**
		200	N_2 / CO_2	020424	120837	020608	020607	020415	**6-17**
		100	Aria / Aria	020448	120837	020611	020607	120547	**6-18**
		100	O_2 / Aria	020424	120837	020690	020613	120547	**6-19**
		50	O_2 / O_2	120186	120185	120182	120179	120178	**6-20**
	Acciaio inox	**200**	Aria / Aria	020424	120837	020608	020679	120667	**6-21**
		200	N_2 / Aria	020424	120837	020608	020607	020415	**6-22**
		200	N_2 / CO_2	020424	120837	020608	020607	020415	**6-23**
		200	H35 / N_2*	020602	120837	020608	020607	020415	**6-24**
		100	Aria / Aria	020448	120837	020611	020607	120547	**6-25**
		100	H35 / N_2*	020448	120837	020611	020607	020415	**6-26**
		40	Aria / Aria	020688	020423	020689	020613	120667	**6-27**
	Alluminio	**200**	Aria / Aria	020424	120837	020608	020679	120667	**6-28**
		200	N_2 / Aria	020424	120837	020608	020607	020415	**6-29**
		200	N_2 / CO_2	020424	120837	020608	020607	020415	**6-30**
		200	H35 / N_2*	020602	120837	020608	020607	020415	**6-31**
		100	Aria / Aria	020448	120837	020611	020607	120547	**6-32**
		100	H35 / N_2*	020448	120837	020611	020607	020415	**6-33**
		40	Aria / Aria	020688	020423	020689	020613	120667	**6-34**
TAGLIO INCLINATO	**Acciaio al carbonio**	**200**	O_2 / Aria	120260	120837	120259	120833	120258	**6-35**
 **CIANFRINATURA**	**Acciaio al carbonio**	**200**	Aria / Aria	020485	120837	020615	020607	120667	**6-36**
	Acciaio inox	**200**	H35 / N_2*	020485	120837	020615	020607	020415	**6-36**
	Alluminio	**200**	H35 / N_2*	020485	120837	020615	020607	020415	**6-36**

*** Richiesto collettore all'argo/idrogeno. Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento con il collettore all'argon-idrogeno.**

Consumabili utilizzati con cuffia d'acqua HT2000 **	**200**	HySpeed O_2 / Aria	220239	220238	220237	220236	220235
	200	O_2 / Aria	020566	020423	020605	120833	120667
	100	O_2 / Aria	020566	020423	020690	020613	120547
	200	Aria / Aria	020566	020423	020608	020679	120667
	100	Aria / Aria	020618	020423	020611	020607	120547
	200	N_2 / CO_2	020566	020423	020608	020607	020415
	200	N_2 / Aria	020566	020423	020608	020607	020415

****Non usare la cuffia d'acqua quando il taglio viene praticato con l'argon-indrogeno (H35)!**
La cuffia d'acqua non può essere utilizzata con la torcia in acciaio inox.

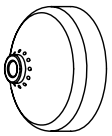
Nota: Se NON vengono utilizzati il Command THC o altri dispositivi di rilevamento del contatto, si possono usare i cappucci di ritenzione senza l'indicazione IHS: 020423 orario; 020955 antiorario per tutte le correnti di taglio tranne 50A; il cappuccio 120185 deve essere usato solo per il taglio a 50A. Solo per il taglio ad ossigeno (O_2) Hyspeed a 200A: usare il cappuccio di ritenzione con codice 220238 (per il taglio con consumabili orari) e 220241 (per il taglio con consumabili antiorari).

Acciaio al carbonio

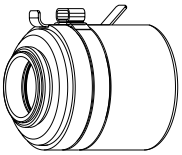
HySpeed 200 amp. – Plasma ad O_2 / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre un'eccellente velocità di taglio, una minima formazione di bava, una minima nitrurazione della superficie ed un'eccellente saldabilità.

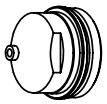
220239
Protezione



220242 (orario)
220243 (antiorario)
Cappuccio di tenuta



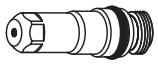
220237
Ugello



220236 (orario)
220244 (antiorario)
Anello diffusore



220235
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale	% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/4" 6 mm	**12 38**	**76 0**	**60/4**	1,5	3	145	5800	0,3
5/16" 8 mm				3	6	151	4200	0,3
3/8" 10 mm	7 / 24	42	129	4	8	155	3500	0,3
1/2" 12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	155	3000	0,3
5/8" 15 mm				3	6	155	2500	0,5
3/4" 20 mm				3	6	155	1900	0,6
7/8" 22 mm				3	6	159	1500	0,7
1" 25 mm				3	6	160	1300	0,7
1 1/4" 32 mm				3	8	168	760	2,6
1 1/2" 38 mm				3	8	175	500	4,0
1 3/4" 44 mm				3	—	180	380	—
2" 50 mm				3	—	188	250	—

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale	% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/4" 6 mm	**12 38**	**76 0**	**60/4**	1,5	3	149	5800	0,3
5/16" 8 mm				3	6	151	4200	0,3
3/8" 10 mm	7 / 24	42	129	4	8	159	3500	0,3
1/2" 12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	155	2700	0,3
5/8" 15 mm				3	6	161	2300	0,5
3/4" 20 mm				3	6	161	1600	0,6
7/8" 22 mm				3	6	161	1400	0,7
1" 25 mm				3	6	164	1100	0,7

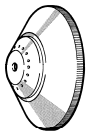
Nota: Impostare la pressione di ingresso del ossigeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 25 mm non è raccomandato.
Nel tagliare del materiale dallo spessore superiore a 38 mm, sul fondo del taglio rimarrà un settore piccolissimo ancora intatto, il che impedirà il distacco della parte per effetto del suo stesso peso.

Acciaio al carbonio

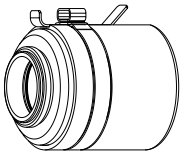
200 amp. – Plasma ad O_2 / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre un'eccellente velocità di taglio, una minima formazione di bava, una minima nitrurazione della superficie ed un'eccellente saldabilità.

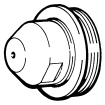
020424
Protezione



120837 (orario)
120838 (antiorario)
Cappuccio di tenuta



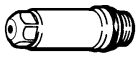
020605
Ugello



120833* (orario)
120834 (antiorario)
Anello diffusore



120667 (standard)
Elettrodo
220084 (opzionale)
SilverPlus elettrodo+



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/4"	6 mm	**12 38**	**64 0**	**60/4**	3	6	120	4060	0,5
0,315"	8 mm				3	6	125	3000	0,5
3/8"	10 mm	7/24	37	130	3	6	125	2540	1,0
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	4	8	125	2030	2,0
5/8"	15 mm				4	8	130	1780	2,0
3/4"	20 mm				5	10	135	1400	2,5
7/8"	22 mm				6	12	135	1140	2,5
1"	25 mm				6	12	140	890	2,5
1 1/4"	32 mm				6	12	150	560	
1 1/2"	38 mm				6	12	155	380	
1 3/4"	44 mm				8	15	165	250	
2"	50 mm				8	15	170	180	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/4"	6 mm	**12 38**	**64 0**	**70/4,8**	3	6	125	3700	0,5
.315"	8 mm				3	6	125	2800	0,5
3/8"	10 mm	7/24	37	130	3	6	130	2000	1,0
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	130	1800	2,0
5/8"	15 mm				4	8	135	1500	2,0
3/4"	20 mm				5	10	140	1200	2,5
7/8"	22 mm				6	12	140	950	3,0
1"	25 mm				6	12	145	680	3,0

Nota: Impostare la pressione di ingresso del ossigeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 25 mm non è raccomandato.
Nel tagliare del materiale dallo spessore superiore a 38 mm, sul fondo del taglio rimarrà un settore piccolissimo ancora intatto, il che impedirà il distacco della parte per effetto del suo stesso peso.

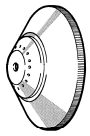
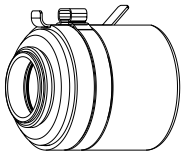
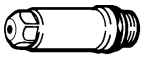
*Use 020679 swirl ring in place of 020678 swirl ring to obtain smoother cut edges on material 6 mm to 8 mm thick, but expect a 30-40% decrease in electrode life.

+ La tecnologia SilverPlus garantisce, nella maggior parte delle applicazioni, una maggior durata dell'elettrodo agli utenti che utilizzano cicli di lavoro elevati. L'elettrodo di afnio può usurarsi fino ad una profondità doppia rispetto ad un elettrodo completamente di rame (120667). Nel corso della vita dell'elettrodo, potrebbe essere necessario incrementare la tensione dell'arco di 5-10 V per mantenere i parametri di taglio corretti.

Acciaio al carbonio

200 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020679 Anello diffusore	120667 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3/16"	5 mm	**54**	**66**	**60/4**	3	6	130	5080	
1/4"	6 mm				3	6	130	3400	0,5
0,315"	8 mm	29	36	130	3	6	135	2900	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	2540	1,0
1/2"	12 mm				4	8	140	2030	2,0
5/8"	15 mm				4	8	145	1520	2,0
3/4"	20 mm				5	10	150	1140	2,5
7/8"	22 mm				6	12	155	760	2,5
1"	25 mm				6	12	160	635	2,5
1 1/4"	32 mm				6	12	165	380	
1 1/2"	38 mm				6	12	170	250	
1 3/4"	44 mm				8	16	180	180	
2"	50 mm				8	16	185	130	

75 mm sotto l'acqua

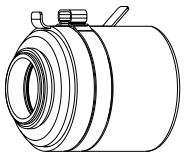
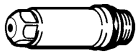
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
1/4"	6 mm	**54**	**66**	**70/4,8**	3	6	130	3300	0,5
0,315"	8 mm				3	6	135	2700	0,5
3/8"	10 mm	67.3	36	130	3	6	135	2400	1,0
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	1900	2,0
5/8"	15 mm				4	8	145	1200	2,0
3/4"	20 mm				5	10	150	850	2,5
7/8"	22 mm				6	12	155	530	3,0
1"	25 mm				6	12	160	400	3,0

Nota: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 25 mm non è raccomandato.
Nel tagliare del materiale dallo spessore superiore a 38 mm, sul fondo del taglio rimarrà un settore piccolissimo ancora intatto, il che impedirà il distacco della parte per effetto del suo stesso peso.

Acciaio al carbonio

200 amp. – Plasma ad N_2 / protezione a CO_2

Usare questa combinazione di gas quando la qualità del bordo di taglio e la nitrurazione della superficie sono meno importanti. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (CO_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**60/4**	3	6	120	3300	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	125	2800	1,0
3⁄8"	10 mm	31	37	100	3	6	130	2160	1,5
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	130	1400	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	135	1140	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	145	635	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	150	510	3,0
1"	25 mm				6	12	160	380	3,0
1 1⁄4"	32 mm				6	12	165	250	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	175	130	

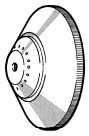
Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 25 mm non è raccomandato.

Acciaio al carbonio

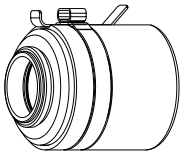
100* amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie.

020448
Protezione



120837
Cappuccio di tenuta



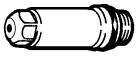
020611
Ugello



020607
Anello diffusore



120547
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% Aria)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% Aria)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
0,075"	2 mm	**48**	**39**	**60/4**	2,5	5	120	6050	0,0
1/8"	3 mm	26	21	130	2,5	5	125	4700	0,5
3/16"	5 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	125	4450	0,5
1/4"	6 mm				3	6	130	3175	0,5
3/8"	10 mm				3	6	135	1270	1,0
1/2"	12 mm				3	6	140	890	
5/8"	15 mm				4	8	145	635	
3/4"	20 mm				5	10	150	510	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% Aria)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% Aria)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/8"	3 mm	**48**	**39**	**70/4,8**	2	4	130	3050	
3/16"	5 mm				3	6	135	2300	0,5
1/4"	6 mm	26	21	130	3	6	140	1730	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	1050	0,5
1/2"	12 mm				3	6	145	700	

* Impostare la corrente dell'arco a **80 A** per tagliare l'acciaio dolce di spessore.

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

Acciaio al carbonio

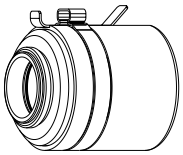
100 amp. – Plasma ad O_2 / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie.

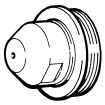
020424
Protezione



120837 (orario)
120838 (antiorario)
Cappuccio di tenuta



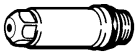
020690
Ugello



020613 (orario)
120252 (antiorario)
Anello diffusore



120547*
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/8"	3 mm	**7 28**	**36 0**	**60/4**	2,5	5	125	6100	0,0
3/16"	5 mm				3	6	125	4570	0,0
1/4"	6 mm	7/32	21	130	3	6	125	3050	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	130	2280	0,5
1/2"	12 mm				3	6	130	1520	
5/8"	15 mm				4	8	140	1140	
3/4"	20 mm				5	10	145	760	

75 mm sotto l'acqua

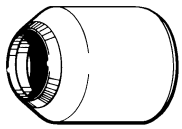
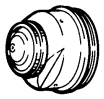
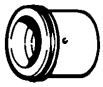
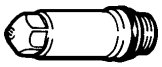
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% O_2 % N_2)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% O_2 % N_2)	Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/8"	3 mm	**7 28**	**36 0**	**60/4**	2	4	125	5580	
3/16"	5 mm				3	6	125	4060	0,5
1/4"	6 mm	7/32	21	130	3	6	125	2790	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	130	2160	0,5
1/2"	12 mm				3	6	135	1520	

Note: Impostare la pressione di ingresso del ossigeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

* Per massimizzare la durata dei consumabili, modificare i punti di inizio e di fine taglio sulla lamiera per il pezzo da tagliare per ridurre gli errori di chiusura graduale. Per le applicazioni di taglio passante da un bordo all'altro della lamiera o per altre applicazioni in cui è difficile realizzare una corretta chiusura graduale, si raccomanda di usare l'elettrodo N° 120667 anziché l'elettrodo N° 120547.

Acciaio al carbonio

50 amp. – Plasma ad O_2 / protezione a O_2

120185 Cappuccio di tenuta	120186 Protezione	120182 Ugello	120179 Anello diffusore	120178 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale	% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione	Distanza tra torcia e lamiera	Altezza di sfondamento iniziale torcia	Impostazione tensione d'arco	Velocità di taglio	Ritardo movimento approssimativo
	Preflusso ($\%O_2$ $\%N_2$)	Azionamento ($\%O_2$ $\%N_2$)	(O_2) (psi/ bar)	(mm)	(mm)	(V)	(mm/min)	(sec)
18 GA 1,2 mm	**3 27**	**30 0**	**18/1,2**	1,5	3,0	108	4060	0,0
14 GA 1,9 mm	2 / 17	18 / 0	17	1,5	3,0	108	3050	0,3
12 GA 2,5 mm	l/min	l/min	l/min	1,75	3,5	113	2540	0,3
10 GA 3,2 mm				2,0	4,0	118	1520	0,5

Note: Impostare la pressione di ingresso del ossigeno gas di plasma a 8,3 bar.

Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.

Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.

Il gas di ossigeno di protezione deve essere erogato da un regolatore separato dal regolatore del gas di plasma dell'ossigeno.

Se si fa uso del telecomando digitale (DR) o del telecomando programmabile (PR), impostare la corrente a 60 amp.

Se si usa un sistema di controllo dell'altezza della torcia in grado di raggiungere l'impostazione della tensione d'arco riportata in questa tabella, impostarlo di conseguenza. Se si usa un sistema di controllo dell'altezza della torcia meno sensibile, arrotondare i numeri della tensione d'arco all'impostazione più vicina ottenibile.

Impostare l'altezza iniziale della torcia (prima della perforazione) a circa il doppio della distanza tra la torcia e la lamiera per il metallo da tagliare.

Le tolleranze della distanza tra la torcia e la lamiera sono ± 0,25 mm. Nell'usare un THC le tolleranze sono ± 1 volt.

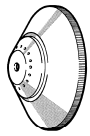
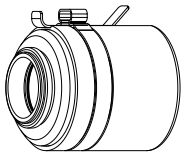
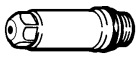
Mantenersi entro le gamme indicate per la velocità di corsa onde produrre tagli privi di caduta.

A causa dei bassi valori di portata del gas associati al processo a 50 amp., la qualità iniziale del taglio può essere compromessa mentre viene spurgato l'azoto dal tubo del gas, quando si passa da preflusso al flusso di taglio (fino a 2 secondi). Per compensare, incrementare il ritardo del movimento della macchina od incrementare la distanza di approccio all'inizio del taglio. Va notato che alcuni sistemi di controllo dell'altezza devono essere esclusi per impedire che la torcia affondi nella lamiera se viene usata l'opzione del ritardo di movimento della macchina.

Acciaio inox

200 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie ed ossidazione della superficie dei leganti.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020679 Anello diffusore	120667 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3⁄16"	5 mm	**54**	**66**	**60/4**	3	6	125	5600	
1⁄4"	6 mm				3	6	130	5000	0,5
3⁄8"	10 mm	29	37	130	3	6	130	3700	1,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	2700	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	140	1900	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	140	1400	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	145	1000	3,0
1"	25 mm				6	12	150	760	
1 1⁄4"	32 mm				6	12	160	380	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	170	250	

75 mm sotto l'acqua

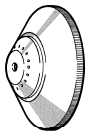
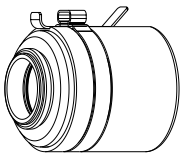
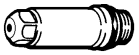
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3⁄16"	5 mm	**54**	**66**	**70/4,8**	3	6	125	5320	
1⁄4"	6 mm				3	6	130	4500	0,5
3⁄8"	10 mm	29	36	130	3	6	135	3150	1,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	2300	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	145	1520	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	145	1150	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	150	750	3,0
1"	25 mm				6	12	155	570	

Note: Impostare la pressione di ingresso del aria gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del aria gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 22 mm non è raccomandato.

Acciaio inox

200 amp. – Plasma ad N_2 / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas viene usata quando la qualità del bordo di taglio, la nitrurazione della superficie e l'ossidazione della superficie dei leganti sono meno importanti. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**60/4**	3	6	125	3430	
1⁄4"	6 mm				3	6	130	3050	0,5
3⁄8"	10 mm	31	37	130	3	6	130	2540	1,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	1900	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	140	1520	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	140	1140	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	145	890	2,5
1"	25 mm				6	12	150	510	
1 1⁄4"	32 mm				6	12	160	380	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	160	250	

75 mm sotto l'acqua

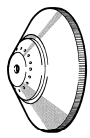
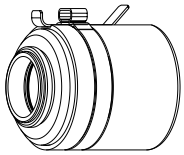
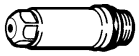
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**70/4,8**	3	6	125	3250	
1⁄4"	6 mm				3	6	130	2750	0,5
3⁄8"	10 mm	31	37	130	3	6	135	2160	1,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	1520	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	145	1140	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	145	800	2,5

Note: Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del aria gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a xx mm non è raccomandato.

Acciaio inox

200 amp. – Plasma ad N_2 / protezione a CO_2

Questa combinazione di gas viene usata quando la nitrurazione della superficie e l'ossidazione della superficie degli elementi leganti del gas sono meno importanti. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (CO_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**60/4**	3	6	125	4800	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	130	4300	1,0
3⁄8"	10 mm	31	37	100	3	6	130	3200	1,5
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	2400	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	140	1800	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	140	1250	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	145	1000	3,0
1"	25 mm				6	12	150	760	
1 1⁄4"	32 mm				6	12	160	380	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	170	250	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (CO_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**70/4,8**	3	6	125	4550	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	130	3850	1,0
3⁄8"	10 mm	31	37	130	3	6	135	2700	1,5
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	1920	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	145	1350	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	145	950	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	150	700	3,0

Note: Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del biòssido di carbònio gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.

Acciaio inox

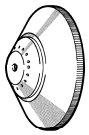
200 amp. – Plasma ad Ar-H / protezione ad N_2
Necessario il collettore all'argon-idrogeno*

Questa combinazione di gas (la Hypertherm raccomanda una miscela costituita al 65% di argon ed al 35% di idrogeno per il gas di plasma) offre la massima capacità di taglio spessore, minimi livelli di formazione di bava, minima contaminazione della superficie, un'eccellente saldabilità ed un'eccellente qualità di taglio su spessori superiori a 12mm. Su spessori inferiori a 12mm, potrebbe verificarsi un'eccessiva formazione di bava. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

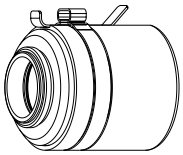
AVVERTENZ

Non usare la cuffia d'acqua quando il taglio viene praticato con l'argon-idrogeno !

020602
Protezione



120837
Cappuccio di tenuta



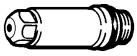
020608
Ugello



020607
Anello diffusore



020415
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma: Preflusso (% H35)	% della portata del gas di plasma: Azionamento (% H35)	Pressione gas di protezione (N_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
1/4"	6 mm	**25**	**25**	**60/4**	5	10	135	1600	1,0
3/8"	10 mm				5	10	140	1300	1,0
1/2"	12 mm	42	42	130	5	10	140	1100	2,0
5/8"	15 mm	l/min	l/min	l/min	6	12	145	940	2,0
3/4"	20 mm				6	12	150	810	2,5
7/8"	22 mm				8	16	155	690	2,5
1"	25 mm				8	16	155	560	
1 1/4"	32 mm				8	16	165	400	
1 1/2"	38 mm				8	16	170	280	
1 3/4"	44 mm				8	16	180	200	
2"	50 mm				8	16	185	150	

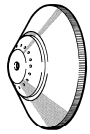
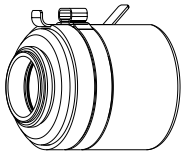
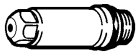
***Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento del collettore all'argon-idrogeno.**

Note: Impostare la pressione di ingresso del argon-idrogeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.
Nel tagliare del materiale dallo spessore superiore a 38 mm, sul fondo del taglio rimarrà un settore piccolissimo ancora intatto, il che impedirà il distacco della parte per effetto del suo stesso peso.

Acciaio inox

100 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie ed ossidazione della superficie dei leganti.

020448 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020611 Ugello	020607 Anello diffusore	120547 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
1/8"	3 mm	**48**	**39**	**60/4**	2,5	5	125	3560	
3/16"	5 mm				3	6	130	2800	0,5
1/4"	6 mm	25	21	130	3	6	130	2030	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	1400	0,5
1/2"	12 mm				3	6	140	890	
5/8"	15 mm				4	8	145	635	
3/4"	20 mm				5	10	150	510	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
1/8"	3 mm	**48**	**39**	**60/4**	2	4	125	3400	
3/16"	5 mm				3	6	130	2520	0,5
1/4"	6 mm	25	21	130	3	6	135	1720	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	1120	0,5
1/2"	12 mm				3	6	145	670	

Note: Impostare la pressione di ingresso del aria gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del aria gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

Acciaio inox

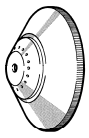
100 amp. – Plasma ad Ar-H / protezione ad N_2

Necessario il collettore all'argon-idrogeno*

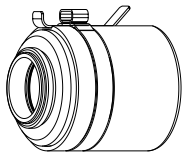
Questa combinazione di gas fornisce una buona velocità di lavoro, ma potrebbe determinare un'eccessiva formazione di bava. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie ed ossidazione della superficie degli elementi leganti.

	AVVERTENZ
	Non usare la cuffia d'acqua quando il taglio viene praticato con l'argon-idrogeno !

020448
Protezione



120837
Cappuccio di tenuta



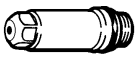
020611
Ugello



020607
Anello diffusore



020415
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (N_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% H35)	Azionamento (% H35)						
1/8"	3 mm	**13**	**13**	**60/4**	2,5	5	130	1260	
3/16"	5 mm				3	6	135	1060	0,5
1/4"	6 mm	22	22	130	5	10	140	890	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	5	10	140	750	0,5
1/2"	13 mm				5	10	145	630	1,0

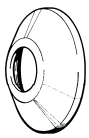
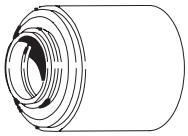
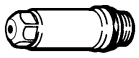
***Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento del collettore all'argon-idrogeno.**

Note: Impostare la pressione di ingresso del argon-idrogeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

Acciaio inox

40 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica. Può verificarsi una certa nitrurazione della superficie ed ossidazione della superficie dei leganti.

020688 Protezione	020423 Cappuccio di tenuta	020689 Ugello	020613 Anello diffusore	120667 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

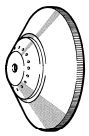
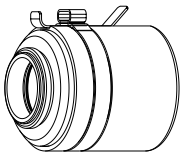
Spessore del materiale	% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
	Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
0,050" (18 GA.)	**40**	**20**	**60/4**	2,5	5	120	3700	
1/16" 1,5 mm				2,5	5	120	3050	
1/8" 3 mm	22	11	130	2,5	5	125	1900	0,5
1/4" 6 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	135	610	
3/8" 10 mm				3	6	140	300	

Note: Impostare la pressione di ingresso del aria gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del aria gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 3 mm non è raccomandato.

Alluminio

200 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020679 Anello diffusore	120667 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3⁄16"	5 mm	**54**	**66**	**60/4**	3	6	130	5600	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	140	4800	1,0
3⁄8"	10 mm	29	36	130	3	6	140	3700	2,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	2800	2,5
5⁄8"	15 mm				4	8	150	2200	2,5
3⁄4"	20 mm				5	10	155	1650	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	160	1300	2,5
1"	25 mm				6	12	165	900	
1 1⁄4"	32 mm				6	12	170	500	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	175	300	

75 mm sotto l'acqua

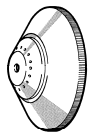
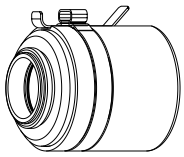
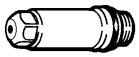
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3⁄16"	5 mm	**54**	**66**	**70/4,8**	3	6	135	5300	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	140	4300	1,0
3⁄8"	10 mm	29	36	130	3	6	145	3150	2,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	150	2240	2,5
5⁄8"	15 mm				4	8	155	1650	3,0
3⁄4"	20 mm				5	10	160	1150	3,0

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.

Alluminio

200 amp. – Plasma ad N_2 / protezione ad Aria

Usare questa combinazione di gas quando la qualità del bordo di taglio è meno importanti. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**60/4**	3	6	130	4570	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	135	4060	1,0
3⁄8"	10 mm	31	37	130	3	6	135	3050	1,5
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	2030	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	140	1780	2,0
3⁄4"	20 mm				5	10	150	1270	2,5
7⁄8"	22 mm				6	12	160	890	2,5
1"	25 mm				6	12	165	635	
1 1⁄4"	32 mm				6	12	175	510	
1 1⁄2"	38 mm				6	12	185	250	

75 mm sotto l'acqua

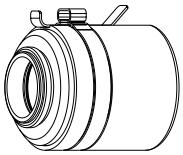
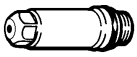
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% N_2)	Azionamento (% N_2)						
3⁄16"	5 mm	**50**	**60**	**70/4,8**	3	6	135	4350	0,5
1⁄4"	6 mm				3	6	140	3650	1,0
3⁄8"	10 mm	31	37	130	3	6	140	2600	1,5
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	1620	2,0
5⁄8"	15 mm				4	8	145	1350	2,5
3⁄4"	20 mm				5	10	155	890	3,0
7⁄8"	22 mm				6	12	165	620	3,0

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.

Alluminio

200 amp. – Plasma ad N_2 / protezione a CO_2

Usare questa combinazione di gas quando la qualità del bordo di taglio è meno importanti. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

020424 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020608 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (CO_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (N_2)	Azionamento (N_2)						
3/16"	5 mm	**50**	**60**	**60/4**	3	6	130	4700	0,5
1/4"	6 mm				3	6	135	4050	1,0
3/8"	10 mm	31	37	100	3	6	135	3050	2,0
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	140	2400	2,5
5/8"	15 mm				4	8	140	1800	2,5
3/4"	20 mm				5	10	150	1400	3,0
7/8"	22 mm				6	12	160	1050	3,0
1"	25 mm				6	12	165	840	
1 1/4"	32 mm				6	12	175	510	
1 1/2"	38 mm				8	16	185	280	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (CO_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (N_2)	Azionamento (N_2)						
3/16"	5 mm	**50**	**60**	**70/4,8**	3	6	130	4450	0,5
1/4"	6 mm				3	6	135	3650	1,0
3/8"	10 mm	31	37	130	3	6	140	2600	1,5
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	1820	2,0
5/8"	15 mm				4	8	145	1350	2,5
3/4"	20 mm				5	10	155	980	3,0
7/8"	22 mm				6	12	165	750	3,0

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.

Alluminio

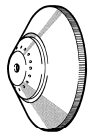
200 amp. – Plasma ad Ar-H / protezione ad N_2

Necessario il collettore all'argon-idrogeno*

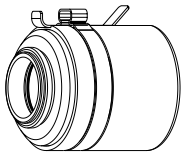
Questa combinazione di gas (la Hypertherm raccomanda una miscela costituita al 65% di argon ed al 35% di idrogeno per il gas di plasma) offre la massima capacità di taglio spessore, un'eccellente saldabilità ed un'eccellente qualità di taglio. Questa combinazione di gas prolungherà la durata dell'elettrodo.

	AVVERTENZ
Non usare la cuffia d'acqua quando il taglio viene praticato con l'argon-idrogeno !	

020602
Protezione



120837
Cappuccio di tenuta



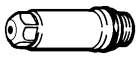
020608
Ugello



020607
Anello diffusore



020415
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (N_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% H35)	Azionamento (% H35)						
3⁄16"	5 mm	**25**	**25**	**60/4**	5	10	130	4300	0,5
1⁄4"	6 mm				5	10	130	4000	1,0
3⁄8"	10 mm	42	42	130	6	12	135	3000	2,0
1⁄2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	6	12	140	2550	2,0
5⁄8"	15 mm				6	12	145	2000	2,5
3⁄4"	20 mm				8	16	150	1500	2,5
7⁄8"	22 mm				8	16	155	1250	2,5
1"	25 mm				8	16	155	1000	
1 1⁄4"	32 mm				8	16	165	660	
1 1⁄2"	38 mm				8	16	170	460	
1 3⁄4"	44 mm				8	16	180	300	
2"	50 mm				8	16	185	180	

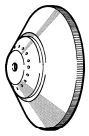
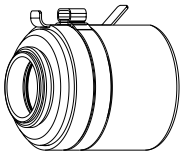
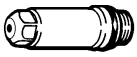
***Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento del collettore all'argon-idrogeno.**

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 22 mm non è raccomandato.

Alluminio

100 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica.

020448 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020611 Ugello	020607 Anello diffusore	120547 Elettrodo
				

Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
1/8"	3 mm	**48**	**39**	**60/4**	2,5	5	135	2800	
3/16"	5 mm				3	6	140	2290	0,5
1/4"	6 mm	26	21	130	3	6	145	1780	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	1270	0,5
1/2"	12 mm				3	6	150	1010	
5/8"	15 mm				4	8	155	760	
3/4"	20 mm				5	10	160	635	

75 mm sotto l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
1/8"	2 mm	**48**	**39**	**70/4,8**	2	4	135	2650	
3/16"	5 mm				3	6	140	2050	0,5
1/4"	6 mm	25	21	130	3	6	145	1510	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	150	1000	0,5
1/2"	12 mm				3	6	155	750	

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

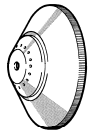
Alluminio

100 amp. – Plasma ad Ar-H / protezione ad N_2
Necessario il collettore all'argon-idrogeno*

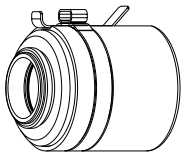
Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica.

AVVERTENZ
Non usare la cuffia d'acqua quando il taglio viene praticato con l'argon-idrogeno !

020448
Protezione



120837
Cappuccio di tenuta



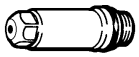
020611
Ugello



020607
Anello diffusore



020415
Elettrodo



Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (N_2) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% H35)	Azionamento (% H35)						
1/8"	3 mm	**13**	**13**	**60/4**	2,5	5	135	2440	
3/16"	5 mm				3	6	140	2200	0,5
1/4"	6 mm	22	22	130	3	6	145	1980	0,5
3/8"	10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	145	1530	0,5
1/2"	12 mm				3	6	150	1280	

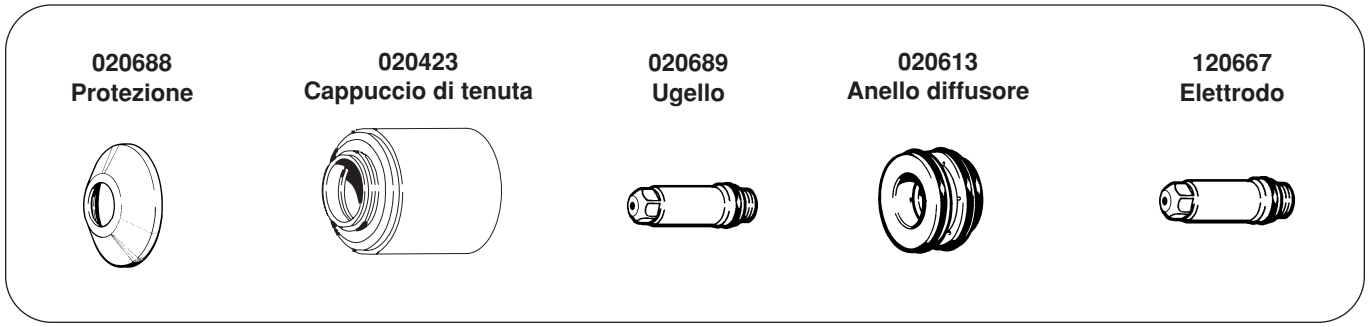
***Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento del collettore all'argon-idrogeno.**

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 10 mm non è raccomandato.

Alluminio

40 amp. – Plasma ad Aria / protezione ad Aria

Questa combinazione di gas offre una buona velocità di taglio, bassi livelli di formazione di bava ed è estremamente economica.



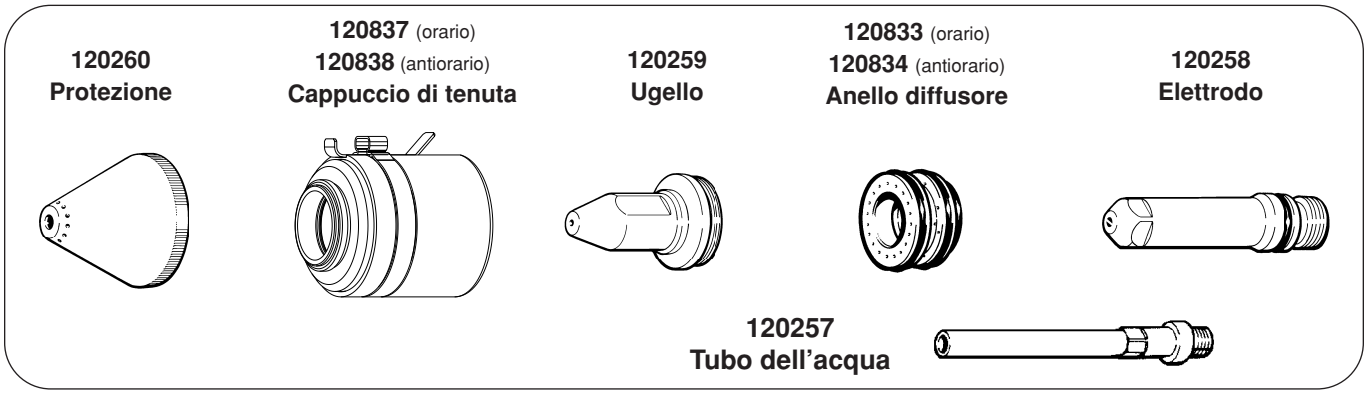
Solo sopra l'acqua

Spessore del materiale	% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
	Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)						
3⁄32" 2,5 mm	**40**	**20**	**60/4**	2,5	5	120	3550	
1⁄8" 3 mm				2,5	5	130	2550	0,5
1⁄4" 6 mm	22	11	130	3	6	140	900	
3⁄8" 10 mm	l/min	l/min	l/min	3	6	150	350	

Note: Impostare la pressione di ingresso del gas di plasma a 6,2 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 3 mm non è raccomandato.

Ricambi torcia per taglio inclinato – Ferro Dolce

200 amp. – Plasma ad O_2 / protezione ad Aria



Solo sopra l'acqua

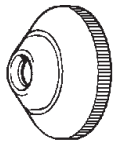
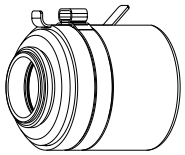
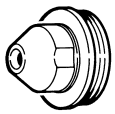
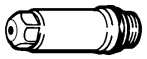
Spessore del materiale		% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Altezza di sfondamento iniziale torcia (mm)	Impostazione tensione d'arco (V)	Velocità di taglio (mm/min)	Ritardo movimento approssimativo (sec)
		Preflusso (% O_2 % N_2)	Azionamento (% O_2 % N_2)						
1/4"	6 mm	**12 38**	**64 0**	**60/4**	3	6	115	4060	0,5
.315"	8 mm				3	6	120	3000	0,5
3/8"	10 mm	7 24	37	130	3	6	120	2540	1,0
1/2"	12 mm	l/min	l/min	l/min	4	8	120	2030	2,0
5/8"	15 mm				4	8	125	1780	2,0
3/4"	20 mm				5	10	130	1400	2,5
7/8"	22 mm				6	12	135	1140	2,5
1"	25 mm				6	12	135	890	2,5
1 1/4"	32 mm				6	12	140	560	
1 1/2"	38 mm				6	12	150	380	
1 3/4"	44 mm				8	16	160	250	
2"	50 mm				8	16	170	180	

Note: Impostare la pressione di ingresso del ossigeno gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del azoto gas di plasma a 8,3 bar.
Impostare la pressione di ingresso del gas di protezione a 6,2 bar.
Il taglio continuativo di spessori superiori a 25 mm non è raccomandato.

I tagli inclinati devono essere fatti ad un angolo compreso tra 45° e 90° rispetto alla superficie della lamiera.

Cianfrinatura - Acciaio al carbonio

200 A - Plasma ad Aria / protezione ad Aria

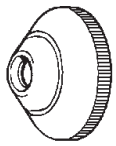
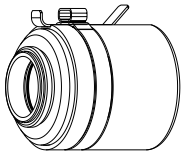
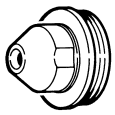
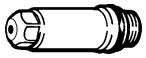
020485 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020615 Ugello	020607 Anello diffusore	120667 Elettrodo
				

% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Impostazione corrente d'arco	Pressione di ingresso del gas di plasma (Aria) (psi/bar)	Pressione di ingresso del gas di protezione (Aria) (psi/bar)
Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)				
71 (33 l/min)	**71**	**50/3,5**	**200 A**	**90/6,2**	**90/6,2**

Cianfrinatura - Acciaio inox o Alluminio

200 A - Plasma ad H35 / protezione ad N_2

La Hypertherm raccomanda una miscela costituita al 65% di argon ed al 35% di idrogeno per il gas di plasma.

020485 Protezione	120837 Cappuccio di tenuta	020615 Ugello	020607 Anello diffusore	020415 Elettrodo
				

% della portata del gas di plasma		Pressione gas di protezione (Aria) (psi/ bar)	Impostazione corrente d'arco	Pressione di ingresso del gas di plasma (Aria) (psi/bar)	Pressione di ingresso del gas di protezione (Aria) (psi/bar)
Preflusso (% Aria)	Azionamento (% Aria)				
29 (14 l/min)	**29**	**50/3,5**	**200 A**	**120/8,3**	**90/6,2**

***Consultare la sezione 7 per l'installazione ed il funzionamento del collettore all'argon-idrogeno.**

Sostituzione dei ricambi torcia

AVVERTENZA

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

Prima di praticare il taglio, bisogna ispezionare quotidianamente i ricambi torcia presenti in quest'ultima onde accertarsi che non siano usurati.

Prima di rimuovere i ricambi, posizionare la torcia sul bordo della macchina, con il dispositivo di sollevamento collocato nella sua posizione più elevata onde impedire la caduta dei ricambi nel tavolo ad acqua.

Per controllare e sostituire i ricambi torcia, attenersi alle operazioni riportate in basso e consultare la figura 6-7.

Smontaggio ed ispezione

1. Togliere il cappuccio di tenuta e la protezione svitando manualmente il cappuccio di tenuta.
2. Controllare che la parte esterna della protezione non presenti tracce di usura. La protezione deve essere pulita e priva di detriti metallici. I fori del gas lungo il bordo della protezione non devono essere ostruiti da detriti. Il foro centrale non deve presentare alcuna intaccatura né alcun segno di cianfrinatura e non deve esservi alcuna formazione di archi.
3. Svitare e togliere la protezione dal cappuccio di tenuta. Ispezionare i fori del gas dall'interno. I fori devono essere privi di metallo od altri detriti che possano causare la formazione d'archi. Se la protezione è integra, riavvitarla sul cappuccio di tenuta e serrarla con la chiave. Se è danneggiata, sostituirla con una nuova.
4. Ispezionare i 2 o-ring sul corpo della torcia. Dovrebbero essere leggermente lubrificati e, se sono danneggiati, sostituirli. Se sono asciutti, lubrificarli con una leggera pellicola del lubrificante fornito nel kit dei ricambi torcia.
5. Usando il lato da 3/4" (≈19 mm) della chiave fornita con il kit dei ricambi torcia, togliere l'ugello. Ispezionarlo onde controllare che non sia danneggiato né usurato. È possibile pulire l'interno della torcia con della lana d'acciaio, ma una volta terminato bisogna assicurarsi che ogni residuo di lana d'acciaio venga asportato. Il foro nell'ugello non deve essere usurato né presentare una conformazione ovale.
6. Usando il foro centrale di 3/8" (≈ 10 mm) nella chiave, togliere l'elettrodo ed ispezionarlo. Se il centro di un elettrodo completamente di rame presenta un cratere più profondo di 1.1 mm, deve essere sostituito. Un elettrodo SilverPlus deve essere sostituito quando la profondità del cratere supera di circa due volte la profondità raccomandata per un elettrodo completamente di rame. Se l'elettrodo è ancora in buone condizioni, ispezionare il suo o-ring; esso deve essere lubrificato ed integro. Se è danneggiato, sostituirlo. Se è asciutto, lubrificarlo con una leggera pellicola del lubrificante fornito nel kit dei ricambi torcia.
7. Togliere l'anello diffusore dall'elettrodo ed ispezionarlo. Esso dovrebbe essere pulito ed i fori sulla sommità ed i lati non dovrebbero essere ostruiti. Se l'anello diffusore è ancora in buone condizioni, ispezionarne l'o-ring. Esso dovrebbe essere lubrificato ed integro. Se è danneggiato, sostituirlo. Se è asciutto, lubrificarlo con una leggera pellicola del lubrificante fornito nel kit dei ricambi torcia.
8. Ispezionare l'interno del corpo della torcia usando uno specchio oppure osservandone con attenzione l'interno. L'interno del corpo della torcia dovrebbe essere pulito ed integro. Se la torcia appare usurata o danneggiate, potrebbe essere necessario sostituirla. Consultare *Sostituzione della torcia* nella sezione relativa alla Manutenzione del manuale di istruzioni dell'HT2000: manutenzione.

Sostituzione

1. Prima di installare l'elettrodo, assicurarsi di ingrassare leggermente l'o-ring con una piccola quantità di lubrificante al silicone. Mettere a posto l'elettrodo e serrarlo con la chiave. **Non serrare eccessivamente.**

2. Prima di installare l'anello diffusore, assicurarsi che gli o-ring siano stati lubrificati con una piccola quantità di grasso al silicone. Installare l'anello diffusore con l'o-ring inferiore rivolto verso l'interno della torcia. Spingerlo in posizione. Assicurarsi di mantenere l'anello diffusore in posizione finché non viene installato l'ugello onde evitare che esso cada nel tavola ad acqua.

3. Installare l'ugello e serrarlo manualmente. Completare il serraggio con la chiave. **Non serrare eccessivamente.**

4. Avvitare la protezione al cappuccio di tenuta e serrare manualmente. Avvitare il cappuccio di tenuta sulla torcia manualmente. Assicurarsi che esso venga serrato ben stretto; se è allentato, ciò può influire negativamente sul flusso del gas di protezione.

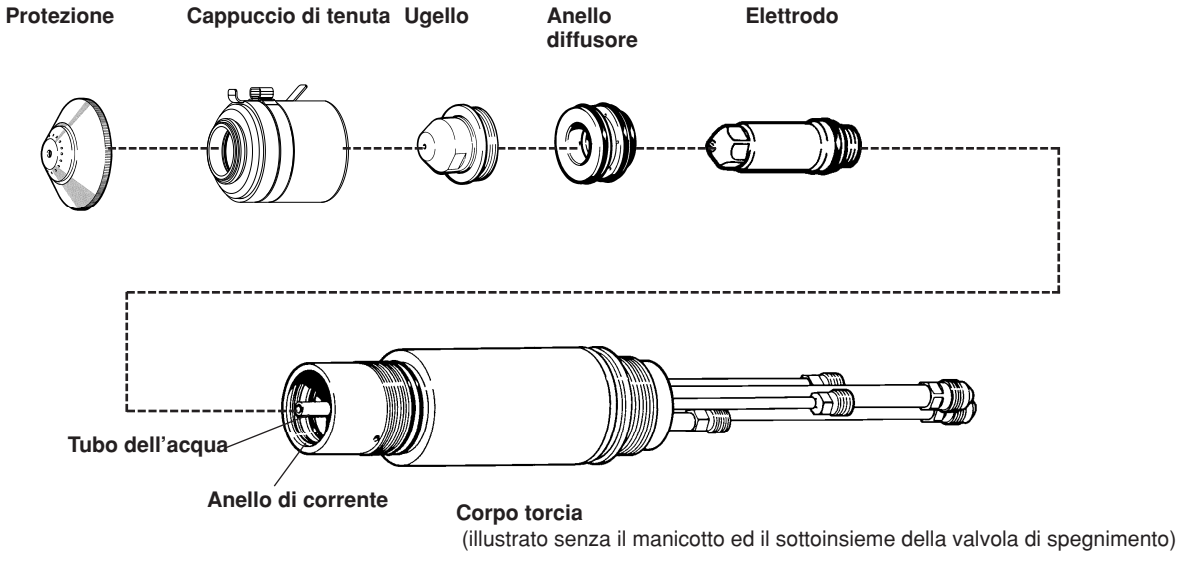


Figura 6-7 Sostituzione dei ricambi torcia

Sostituzione del tubo dell’acqua

Problemi e cause che è possibile riscontrare in caso di tubo dell’acqua difettoso od erroneamente installato:

- Diminuzione della durata dell’elettrodo: tubo dell’acqua non avvitato saldamente
- L’interruttore di sicurezza del flusso spegne il sistema: flusso dell’acqua ridotto a causa del tubo dell’acqua allentato
- Rumore sordo o di battito emesso dalla torcia: tubo dell’acqua piegato od allentato

Se si sospetta un problema del tubo dell’acqua, può essere necessario sostituirlo.

1. Staccare l’alimentatore dalla fonte di corrente elettrica.
2. Togliere tutti i ricambi torcia da quest’ultima (consultare Sostituzione dei ricambi torcia).
3. Controllare visivamente se il tubo dell’acqua appare piegato o danneggiato.
4. Togliere e sostituire il tubo dell’acqua usando l’apposita chiave (027347) fornita dalla Hypertherm – Fig. 6-8. **Durante l’installazione del tubo dell’acqua, non serrarlo eccessivamente!** Avvitarlo solo manualmente fino a che risulta ben stretto.

AVVERTENZA

Staccare sempre l’alimentatore dall’alimentazione di rete prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia.

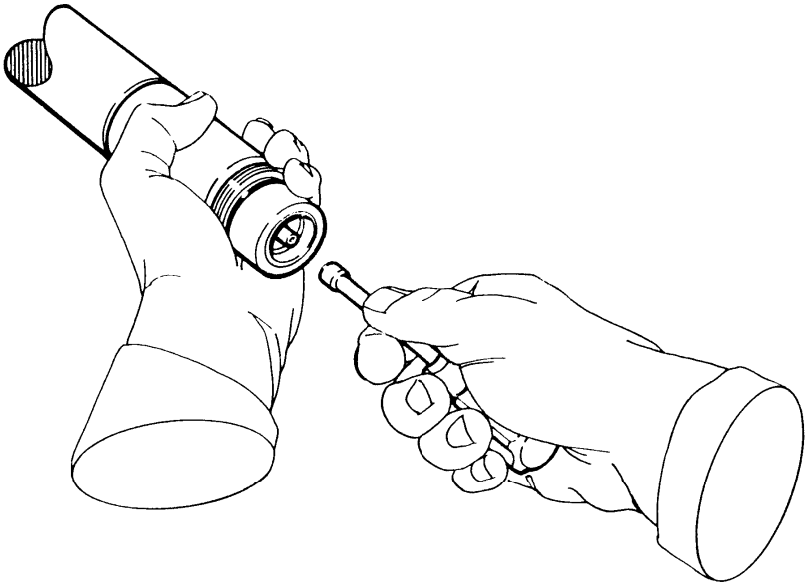


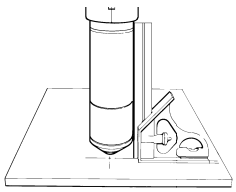
Figura 6-8 Sostituzione del tubo dell’acqua

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

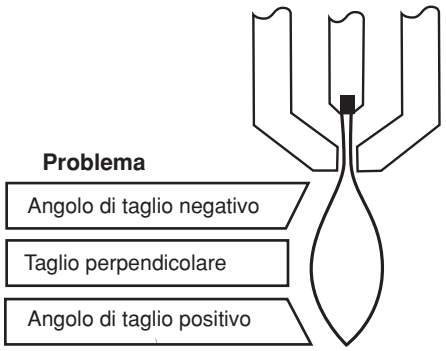
È da considerarsi accettabile un pezzo tagliato i cui 4 bordi hanno un angolo di taglio medio inferiore a 4°.

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.

Hypertherm

Sezione 7

FUNZIONAMENTO: COLLETTORE ALL'ARGON-IDROGENO

In questa sezione:

Comandi ed indicatori del quadro anteriore 7-2
Installazione 7-3
Funzionamento 7-6
- Controllare la torcia 7-6
- Aprire la mandata dei gas 7-6
- Inserire l'alimentazione ellettrica e regolare la tensione/corrente 7-7
- Regolare i gas H35 7-7
- Regolare i gas di azionamento e preparare il taglio 7-8

Comandi ed indicatori del quadro anteriore (Fig. 7-1)

- **Valvola di regolazione del flussometro (MV1)**
  Regola la percentuale della portata del gas di plasma all'argon-idrogeno nel modo di Test/Preflusso. Le percentuali della portata del gas di plasma di preflusso sono specificate nelle *Tabelle di Taglio*.

- **Flussometro argon-idrogeno (FM1)**
  Indica la percentuale della portata del gas di plasma all'argon-idrogeno. I valori di portata l'argon-idrogeno sono specificati nelle Tabelle di Taglio.

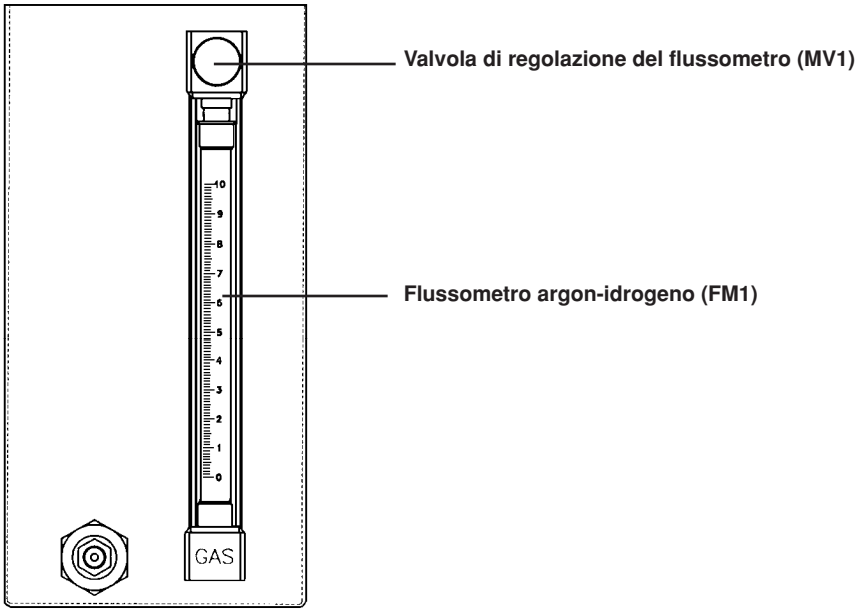


Figura 7-1 Indicatori e comandi del quadro anteriore del collettore all'argon-idrogeno.

Installazione

AVVERTENZA

Prima di azionare il collettore all'argon-idrogeno, DISINSERIRE tutta l'alimentazione ed i gas collegati all'HT2000. Attenersi alle procedure di installazione e funzionamento prima di INSERIRE l'alimentazione ed i gas.

Cavo dell'argon-idrogeno – dal collettore all'argon-idrogeno all'alimentatore

A. Collegare l'estremità munita di presa del cavo dell'argon-idrogeno (Fig. 7-3) al punto di collegamento del cavo sul collettore all'argon-idrogeno (Fig. 7-2).

B. Collegare l'altra estremità del cavo alla TB4 (la basetta di connessione più piccola posta sul pannello posteriore interno dell'alimentatore). Accoppiare i fili 102, 103, 13 e 14 ai fili già collegati alla basetta. Collegare i due fili della protezione ai punti contrassegnati dalle lettere PE (messa a terra di protezione).

Dall'alimentazione argon-idrogeno al collettore all'argon-idrogeno

A. Fissare un'estremità del flessibile di alimentazione al regolatore od al serbatoio di mandata dell'argon-idrogeno e fissare l'altra estremità al raccordo flessibile di mandata dell'argon-idrogeno sul collettore (Fig. 7-2).

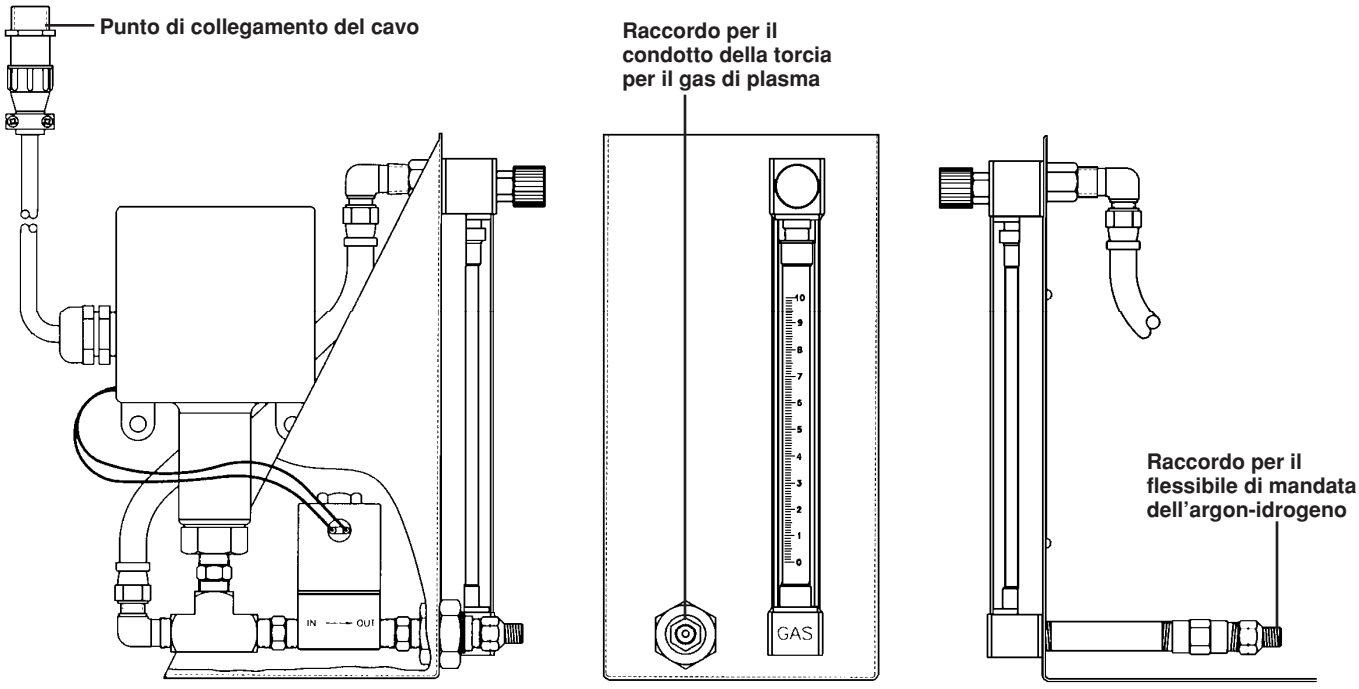
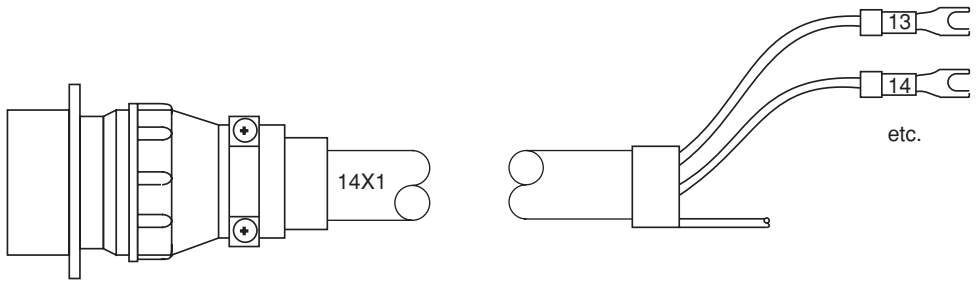


Figura 7-2 Punti di raccordo del collettore all'argon-idrogeno

Estremità lato consolle argon-idrogeno **Estremità lato TB4 alimentatore elettrico HT2000**



Colore del filo	Estremità lato TB4 alimentatore elettrico HT2000	Segnale
Rosso	13	PS1/ plasma
Nero	14	PS1 / plasma
Protezione	12	Protezione
Verde	102	SV5 / plasma SPENTO
Nero	103	SV5 / plasma SPENTO
Protezione	9	Protezione

N. di parte	Lunghezza	N. di parte	Lunghezza
023660	**4,5 m**	**023663**	**23 m**
023661	**7,5 m**	**023664**	**30 m**
023662	**15 m**	**023665**	**46 m**

Figura 7-3 Cavo del collettore all'argon-idrogeno – dal collettore all'argon-idrogeno all'alimentatore



Nota: ruotare in senso antiorario per serrare

N. di parte	Lunghezza
024355	**305 mm**
024354	**3 m**
024368	**6,0 m**
024369	**9,0 m**
024370	**12,5 m**
024443	**15 m**
024467	**23 m**

Figura 7-4 Condotto della torcia per il gas di plasma – dal collettore all'argon-idrogeno alla torcia

Cavo della torcia del gas di plasma – dal collettore argon-idrogeno alla torcia (Fig. 7-5)

A. CHIUDERE tutti i serbatoi di mandata del gas di plasma e del gas di protezione.

B. Staccare il tubo del gas di plasma montato alla torcia dal punto 1.

C. Fissare un'estremità del tubo del gas di plasma argon-idrogeno della torcia (fig. 7-4) al connettore per il tubo del gas di plasma della torcia ubicato sulla parte anteriore del collettore (fig. 7-5).

D. Fissare l'altra estremità del tubo del gas di plasma della torcia al punto 1 della torcia. Fig. 7-5).

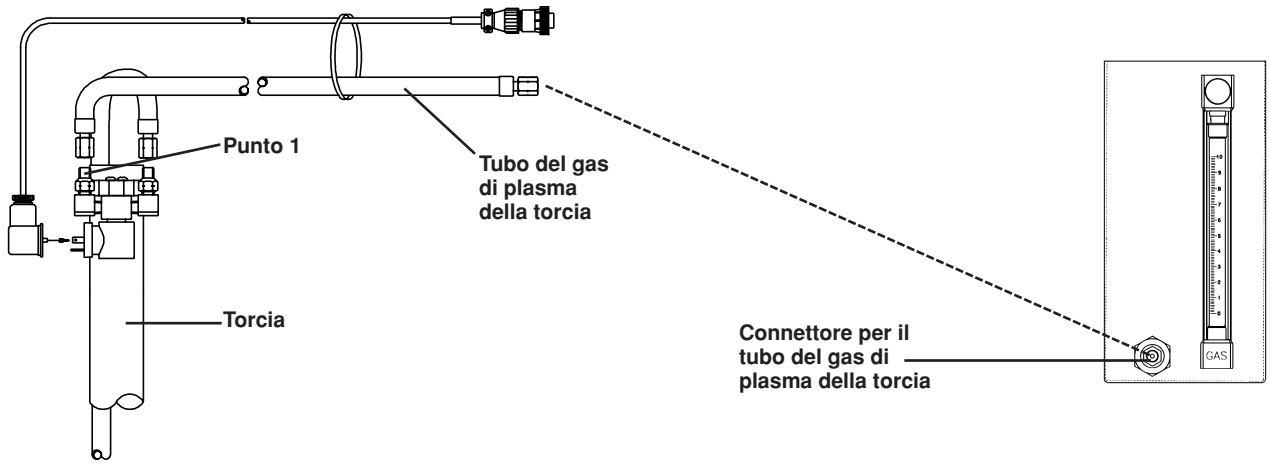


Figura 7-5 Connettori tra il collettore dell'argon-idrogeno e la torcia

Mandata di azoto alla consolle del gas (Fig. 7-6)

Connect the nitrogen supply to the shield connection at the rear of the gas console (Fig. 7-5).

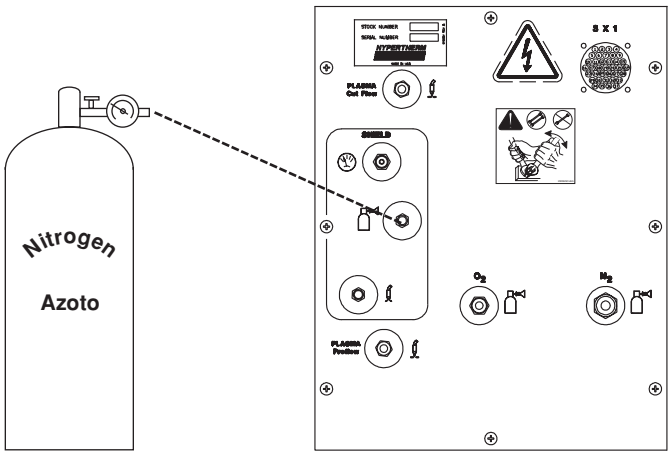


Figura 7-6 Mandata dell'azoto alla consolle del gas

Funzionamento

Prima di porre la macchina in funzione, assicurarsi che l'ambiente di taglio e che gli indumenti indossati siano conformi ai requisiti di sicurezza enunciati nella sezione relativa alla ***Sicurezza*** del presente manuale. Nel caso insorgano dei problemi durante il funzionamento, consultare la parte di questa sezione relativa alla *Installazione*, nonché il manuale di istruzioni HT2000 per le corrette procedure e requisiti di impostazione.

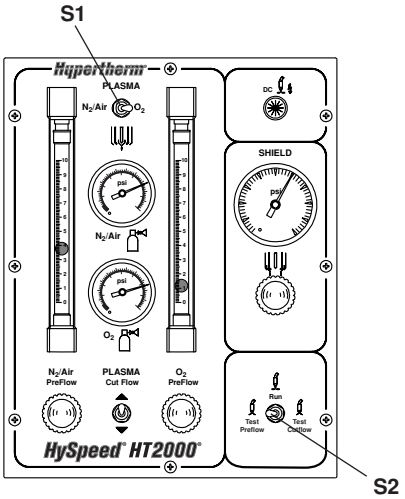
AVVERTENZA

Prima di azionare questo sistema, bisogna leggere accuratamente la sezione relativa alla Sicurezza! SPEGNERE l'interruttore generale che controlla l'alimentatore elettrico dell'HT2000 prima di procedere con le seguenti operazioni.

Nota: per il funzionamento senza il collettore all'argon-idrogeno, consultare la ***Sezione 6 Funzionamento.***

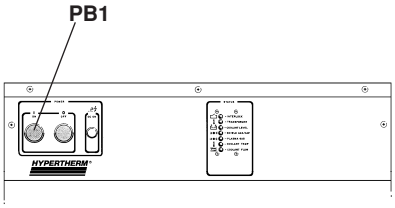
Controllare la torcia

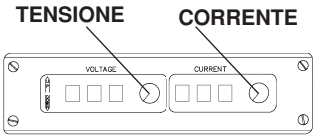
1. Togliere i ricambi torcia da quest'ultima e controllare che non siano usurati né danneggiati. **Riporre sempre i ricambi su di una superficie pulita, asciutta e priva di tracce d'olio dopo averli smontati. Dei ricambi torcia sporchi possono causare il malfunzionamento della torcia.**
   - Controllare la profondità della cavità dell'elettrodo usando l'apposito complessivo calibro. L'elettrodo deve essere sostituito se la profondità supera 0,044 pollici (1,1 mm).
   - Pulire l'anello di corrente presente nella torcia con un tovagliolo di carta pulito od un batuffolo di cotone (consultare la Fig. 6-7).
   - Consultare le *Tabelle di Taglio* nella sezione relativa al Funzionamento per scegliere i corretti ricambi torcia per le proprie esigenze di taglio.
2. Sostituire i ricambi torcia. Consultare la parte relativa alla *Sostituzione dei ricambi torcia* nella ***Sezione 6*** per informazioni dettagliate in merito alla sostituzione dei ricambi.
3. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare rispetto al materiale. Consultare la Fig. 6-6 per la procedura di allineamento della torcia.
4. Verificare che il cavo argo-idrogeno 14X1 sia collegato al collettore argo-idrogeno.

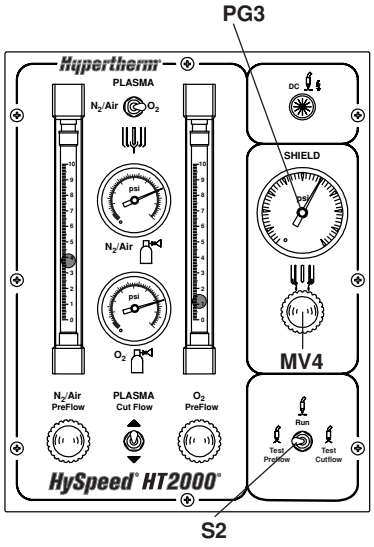


Aprire la mandata dei gas

1. Impostare l'interruttore bistabile **S2** presente sulla consolle del gas su **Funzionamento.**
2. **S1** può essere impostato nell'una o nell'altra posizione.
3. **APRIRE** la mandata del gas argon-idrogeno e la mandata del gas di azoto. Verificare che le mandata dell'ossigeno e dell'aria restino **CHIUSE**.
   - Impostare il regolatore di alimentazione del **gas di plasma** in modo che indichi **8,2 bar +/- 0,7 bar.**
   - Impostare il regolatore di alimentazione del **gas di protezione** in modo che indichi **6,2 bar +/- 0,7 bar.**







Inserire l'alimentazione elettrica e regolare la tensione/corrente

1. ACCENDERE l'interruttore generale. Consultare *Indicatori di stato prima dell'avviamento*, nella **Sezione 6.**

2. Accendere l'alimentatore elettrico premendo il pulsante di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE (1) (PB1)** presente sull'alimentatore dell'HT2000. Assicurarsi che la spia luminosa di colore verde di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE** si illumini. Se la spia di **ACCENSIONE ALIMENTAZIONE** non si illumina, consultare il manuale di installazione HT2000 per la corretta impostazione.

3. Impostare la **TENSIONE** e la **CORRENTE** sul modulo DR V/C. Selezionare la corrente d'arco e la tensione d'arco in base alle *Tabelle di Taglio* per il tipo e lo spessore del metallo da sottoporre al taglio di test.

Regolare i gas H35

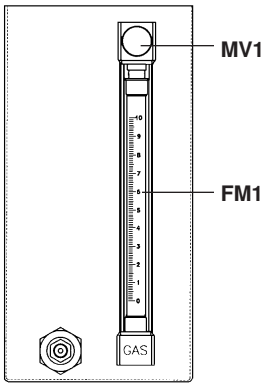
1. Impostare **S2** sulla consolle del gas su **Test Preflusso**. Verificare che il regolatore di alimentazione dell'argon-idrogeno indichi 8,2 bar.

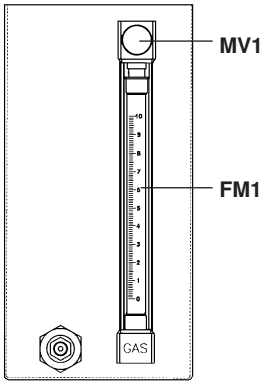
2. Osservare il flussometro (**FM1**) sul collettore all'argon-idrogeno ed impostare la percentuale della portata del gas di plasma di **Preflusso** facendo riferimento alle *Tabelle di Taglio* e ruotando la manopola di regolazione del flussometro dell'argon-idrogeno (**MV1**).

3. Osservare il manometro del gas di protezione (**PG3**) sulla consolle del gas ed impostarlo secondo le specifiche della *Tabella di Taglio* ruotando la manopola di regolazione del gas di protezione (**MV4**).

4. Impostare **S2** su **Funzionamento** una volta impostati i valori di portata di test funzionamento.

Adesso il sistema è pronto al funzionamento.





Dopo il taglio con argo-idrogeno

1. Ruotare MV1 nella posizione chiusa.
2. Scollegare il cavo argo-idrogeno 14X1 nel punto di collegamento con il collettore argo-idrogeno. Vedere Figura 7-2.
3. Rimuovere il flessibile del gas di plasma argo-idrogeno dal punto 1 della torcia. Vedere Figura 7-5.
4. Collegare il flessibile del gas di plasma dalla consolle della valvola motorizzata al punto 1 della torcia. Vedere *Collegamento del cavo della valvola di intercettazione e del flessibile del plasma dalla torcia alla consolle della valvola motorizzata* nella Sezione 4.
5. Rimuovere il flessibile di alimentazione dell'azoto dalla connessione della consolle del gas.
6. Collegare il flessibile di alimentazione dell'azoto alla connessione N_2 della consolle del gas. Vedere Figura 7-7.
7. Collegare il flessibile di alimentazione del gas di protezione alla connessione corrispondente sulla consolle del gas. Vedere *Connessioni della consolle del gas* nella Sezione 4.

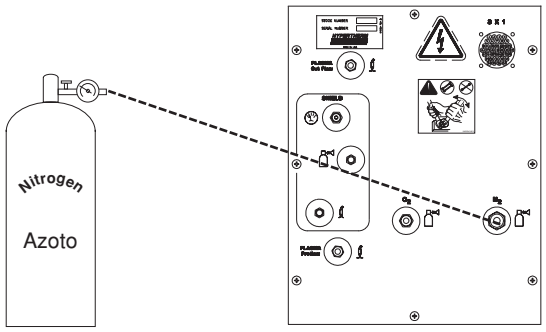


Figura 7-7 Alimentazione dell'azoto all'ingresso N_2 della consolle del gas

Hypertherm

Sezione 8

Manutenzione ordinaria

In questa sezione:

Introduzione 8-2
Manutenzione di routine 8-3
- Torcia e cavi della torcia 8-3
- Alimentatore 8-3
- Consolle del gas 8-4
- Consolle valvola motorizzata 8-4
- Consolle alta frequenza remota 8-5

Sequenza di messa in funzione dell'HT2000 8-5
Controlli iniziali 8-7
Individuazione dei guasti 8-10
Individuazione dei guasti tramite le spie di stato 8-15
Procedura di prova per il modulo chopper 8-19
Codici di errore 8-21
- Funzioni delle spie della scheda analogica 8-22
- Elenco funzioni delle spie sulla scheda relè 8-23
- Condizioni di stato delle spie sulla scheda relè 8-23

Procedura di prova del flusso del refrigerante 8-25
- Controllare il refrigerante nel serbatoio 8-25
- Controllare la portata di ritorno dalla torcia 8-25
- Controllare la portata verso la torcia 8-26
- Controllo della pompa, del motore e dell'elettrovalvola (V1) 8-27

Scarico del refrigerante della torcia 8-28
Programma di manutenzione preventiva 8-29

Introduzione

L'HT2000, come tutti i sistemi plasma Hypertherm, viene sottoposto a test rigorosi prima della consegna e richiede solo piccole operazioni di manutenzione, a patto che vengano seguite le procedure di installazione e di messa in funzione corrette, come descritto in questo manuale.

Questa sezione comprende:

- Un diagramma di flusso che illustra la sequenza delle operazioni necessarie alla messa in funzione
- Una procedura per i controlli iniziali
- Una guida all'individuazione dei guasti per la manutenzione del sistema HT2000
- Una guida all'individuazione dei guasti basata sulle spie di STATO
- Una procedura di prova per i chopper.
- I codici di errore del microcontroller per l'individuazione dei guasti.

Nella **Sezione 10** – Schemi elettrici (solo in inglese) sono riportati uno schema del gas, un diagramma di andamento temporale e uno schema elettrico completo.

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 in cui si necessitino maggiori informazioni o si vogliano ordinare dei componenti, è possibile contattare il distributore Hypertherm o l'ufficio Hypertherm più vicino, tra quelli elencati nella parte iniziale di questo manuale.



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 HT2000 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

Torcia e cavi torcia (Vedere anche *Scarico del refrigerante della torcia* al fondo di questa sezione)

Ispezione

Ispezionare regolarmente la torcia e i cavi torcia.

- È necessario ispezionare sempre le parti consumabili e il corpo principale della torcia prima di iniziare a tagliare. Se alcuni componenti sono usurati o danneggiati possono verificarsi perdite di gas e di acqua, che possono influenzare la qualità di taglio. Controllare che non vi siano segni di craterizzazione e di bruciature sulle parti consumabili e, se necessario, sostituirle. Vedere *Sostituzione delle parti consumabili* nella **Sezione 6**.
- Controllare che tutte le connessioni siano ben strette, ma non in modo eccessivo.
- Ispezionare di tanto in tanto i cavi della torcia per verificare che non siano screpolati o comunque danneggiati.

Alimentatore (Vedere anche *Scarico del refrigerante della torcia* al fondo di questa sezione)

Ispezione e pulizia

Ispezionare regolarmente l'alimentatore.

- Controllare la parte esterna per verificare che non vi siano danni visibili. Se si individua un danno, assicurarsi che esso non influenzi la sicurezza di funzionamento dell'alimentatore.
- Rimuovere i coperchi e ispezionare l'interno. Controllare che fasci di cavi e i collegamenti non siano usurati o danneggiati. Verificare che non vi siano connessioni allentate oppure zone scolorite a causa di un surriscaldamento.
- Sul retro dell'alimentatore, ispezionare l'elemento filtrante del sottogruppo acqua/refrigerante. Un filtro eccessivamente sporco può limitare il flusso del refrigerante verso la torcia, causando l'apertura del flussostato e l'accensione della spia di flusso del refrigerante. Sostituire l'elemento filtrante (027005) quando inizia a diventare marrone.
- Ogni 2 settimane, ispezionare il filtro dell'aria sul pannello anteriore dell'alimentatore rimuovendo il coperchio e sollevando il filtro. Sostituire il filtro (027441) quando è sporco.
- Ogni 6 mesi, scaricare e sostituire il refrigerante della torcia nell'alimentatore (028872). Sostituire anche il filtro dell'acqua (027005) ogni 6 mesi.
- Ogni 6 mesi, pulire il filtro della pompa con una soluzione neutra di acqua e sapone.
  Nota: Rimuovere la pompa prima di rimuovere il filtro in modo che i sedimenti non entrino nella pompa. Vedere Fig. 8-0.

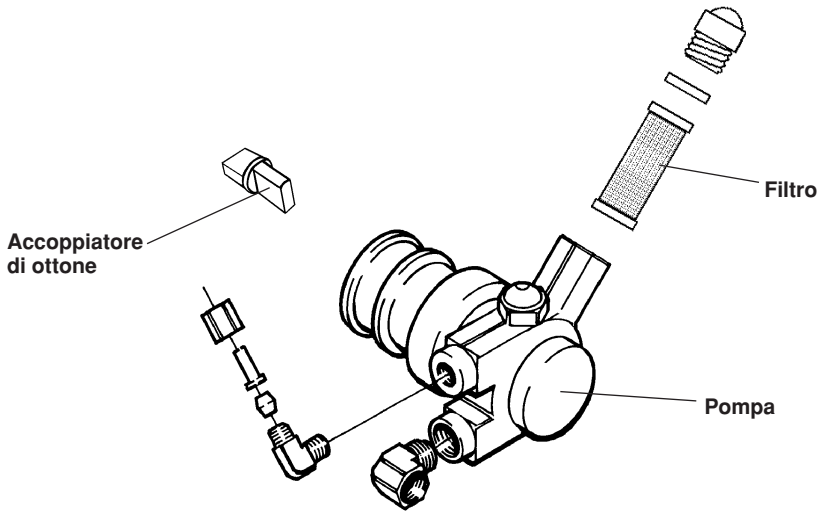


Figura 8-0 Pulizia del filtro della pompa

Pulizia

Controllare periodicamente l'interno dell'alimentatore per verificare che non vi siano polvere o corpi estranei.

- Aprire il coperchio e soffiare il gruppo con aria compressa. È importante mantenere il coperchio chiuso quando non si eseguono le operazioni di manutenzione o la pulizia.

Consolle del gas

Ispezione

Ispezionare regolarmente la consolle del gas.

- Controllare che non vi siano danni all'esterno, sui manometri e sui cilindri di vetro dei flussometri.
- Controllare che i cavi di interconnessione, i tubi flessibili e i conduttori isolati non siano usurati o danneggiati. Controllare che tutte le connessioni siano ben strette e che non ci siano perdite. Non serrare eccessivamente i raccordi.

Pulizia

Mantenere i flussometri e i manometri puliti e liberi da corpi estranei.

Consolle valvola motorizzata

Ispezione

Ispezionare regolarmente la consolle della valvola motorizzata.

- Controllare che l'esterno non sia danneggiato.
- Controllare che i cavi di interconnessione, i tubi flessibili e i conduttori isolati non siano usurati o danneggiati. Controllare che tutte le connessioni siano ben strette e che non ci siano perdite. Non serrare eccessivamente i raccordi.

Pulizia

Controllare periodicamente la consolle della valvola motorizzata per verificare che non vi siano polvere o corpi estranei all'interno del gruppo.

- Aprire il coperchio e soffiare il gruppo con dell'aria compressa. È importante mantenere il coperchio chiuso quando non si eseguono le operazioni di manutenzione o la pulizia.

Consolle alta frequenza remota

Ispezione

Ispezionare regolarmente la consolle alta frequenza remota (RHF).

- Controllare che l'esterno non sia danneggiato. Se si individua un danno, controllare che esso non influenzi il funzionamento sicuro della consolle.
- Aprire il coperchio e ispezionare l'interno. Controllare che i cavi e i tubi flessibili non siano usurati o danneggiati. Controllare che non ci siano connessioni allentate o zone scolorite a causa di un surriscaldamento. Controllare che non vi siano perdite nell'impianto idraulico.

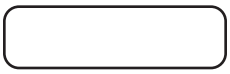
Pulizia

- Aprire il coperchio e soffiare il gruppo con dell'aria compressa. È importante mantenere il coperchio chiuso quando non si eseguono le operazioni di manutenzione o la pulizia.

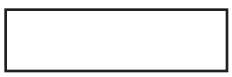
Sequenza di messa in funzione dell'HT2000

Il diagramma di flusso che segue descrive nel dettaglio le funzioni del sistema dal momento in cui viene premuto il pulsante di accensione (ALIMENTAZIONE), fino allo stato di regime (prima della pressione del tasto INIZIO TAGLIO). I riquadri ombreggiati rappresentano le azioni eseguite dall'operatore. I diagrammi di andamento temporale nella **Sezione 10** (solo in inglese) descrivono la sequenza funzionale del sistema HT2000 dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO.

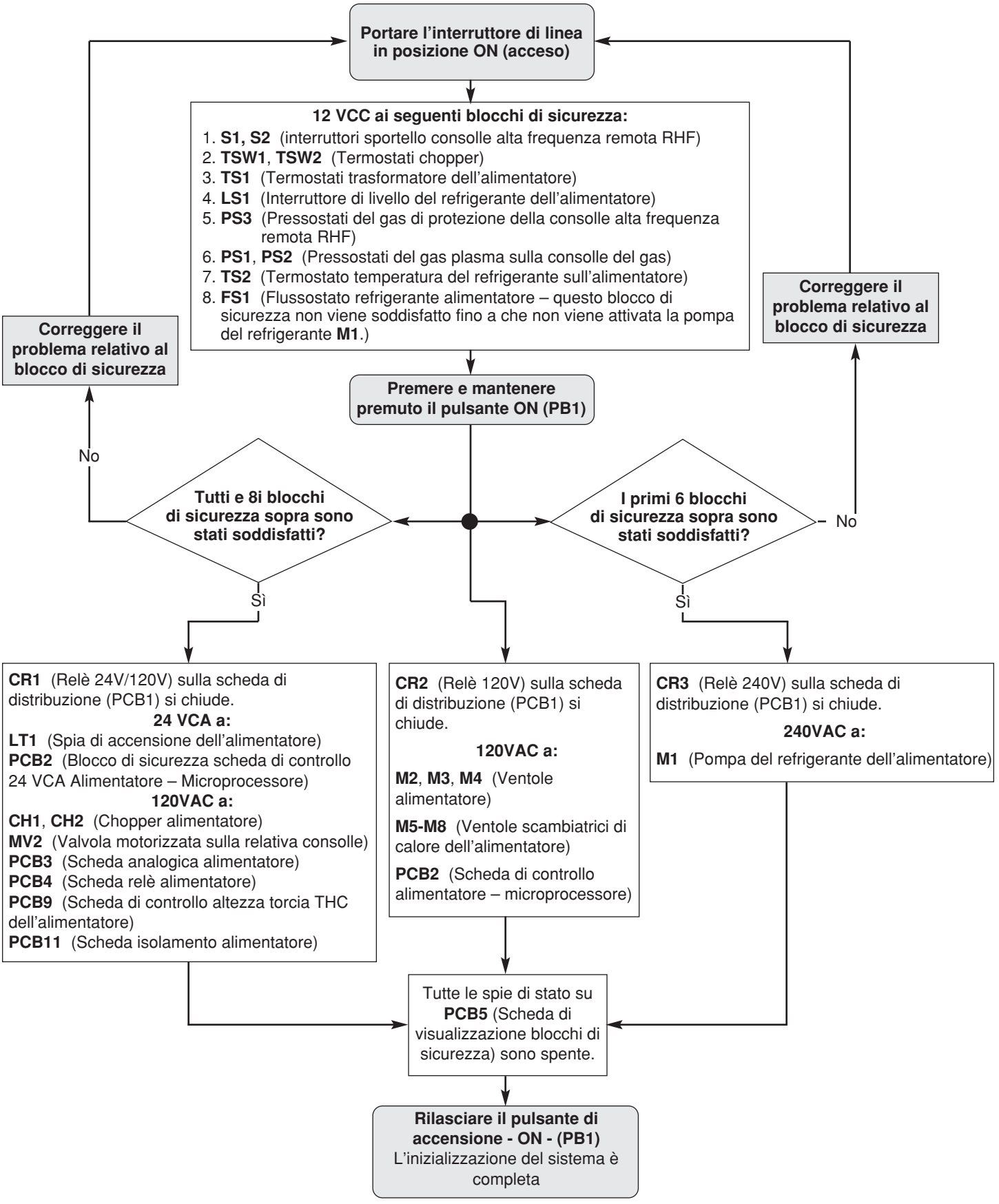
I seguenti simboli, usati nel diagramma di flusso, sono i simboli ANSI (American National Standards Institute) per i diagrammi di flusso:



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)
12 VCC ai seguenti blocchi di sicurezza:
1. S1, S2 (interruttori sportello consolle alta frequenza remota RHF)
2. TSW1, TSW2 (Termostati chopper)
3. TS1 (Termostati trasformatore dell'alimentatore)
4. LS1 (Interruttore di livello del refrigerante dell'alimentatore)
5. PS3 (Pressostati del gas di protezione della consolle alta frequenza remota RHF)
6. PS1, PS2 (Pressostati del gas plasma sulla consolle del gas)
7. TS2 (Termostato temperatura del refrigerante sull'alimentatore)
8. FS1 (Flussostato refrigerante alimentatore – questo blocco di sicurezza non viene soddisfatto fino a che non viene attivata la pompa del refrigerante M1.)
Correggere il problema relativo al blocco di sicurezza
Correggere il problema relativo al blocco di sicurezza
Premere e mantenere premuto il pulsante ON (PB1)
No
Tutti e 8i blocchi di sicurezza sopra sono stati soddisfatti?
I primi 6 blocchi di sicurezza sopra sono stati soddisfatti?
No
Sì
Sì
CR1 (Relè 24V/120V) sulla scheda di distribuzione (PCB1) si chiude.
24 VCA a:
LT1 (Spia di accensione dell'alimentatore)
PCB2 (Blocco di sicurezza scheda di controllo 24 VCA Alimentatore – Microprocessore)
120VAC a:
CH1, CH2 (Chopper alimentatore)
MV2 (Valvola motorizzata sulla relativa consolle)
PCB3 (Scheda analogica alimentatore)
PCB4 (Scheda relè alimentatore)
PCB9 (Scheda di controllo altezza torcia THC dell'alimentatore)
PCB11 (Scheda isolamento alimentatore)
CR2 (Relè 120V) sulla scheda di distribuzione (PCB1) si chiude.
120VAC a:
M2, M3, M4 (Ventole alimentatore)
M5-M8 (Ventole scambiatrici di calore dell'alimentatore)
PCB2 (Scheda di controllo alimentatore – microprocessore)
CR3 (Relè 240V) sulla scheda di distribuzione (PCB1) si chiude.
240VAC a:
M1 (Pompa del refrigerante dell'alimentatore)
Tutte le spie di stato su PCB5 (Scheda di visualizzazione blocchi di sicurezza) sono spente.
Rilasciare il pulsante di accensione - ON - (PB1)
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. Misurare la tensione su TB1 tra L1, L2 e L3. Vedere Figura 8-1 per il dettaglio di TB1. La tensione tra 2 qualunque dei 3 punti su TB1 deve essere uguale alla tensione di alimentazione (200, 208, 220, 240, 380, 415, 480, o 600 VCA). Se si verifica un problema in questa fase, scollegare l'alimentazione principale e verificare le connessioni, il cavo di alimentazione e i fusibili sull'interruttore generale di linea. Sostituire tutti i componenti difettosi.

   Per gli alimentatori a 220/380/415 V di tipo CE, misurare la tensione tra i terminali U, V e W di TB1 sul filtro elettromagnetico EMI situato nella parte superiore dell'alimentatore dell'HT2000. 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, scollegare l'alimentazione generale e controllare le connessioni, il cavo di alimentazione e i fusibili sull'interruttore principale di linea. Sostituire tutti i componenti difettosi.

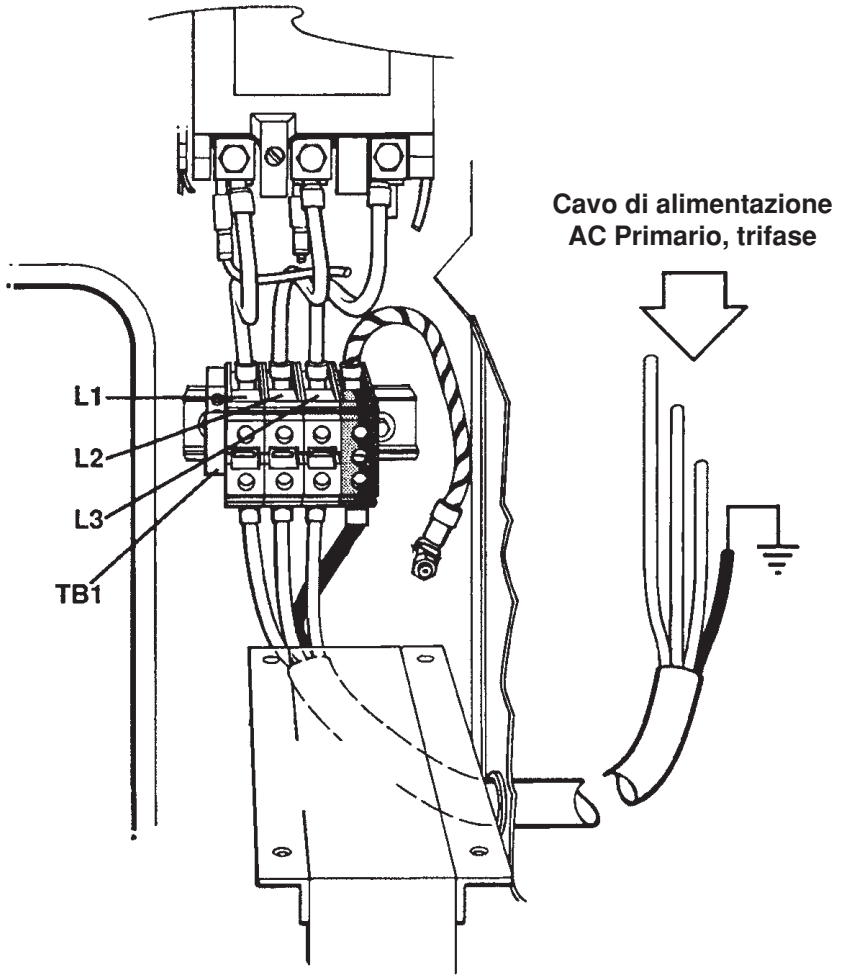


Figura 8-1 Posizione di misura della tensione primaria – HT2000

AVVERTENZA

Dopo che l'interruttore generale di linea è stato chiuso (ON), sul contattore è presente la tensione di linea, anche se il pulsante ON (I) sull'alimentatore dell'HT2000 non è stato premuto. Usare estrema cautela quando si misura la tensione primaria in questa zona. Le tensioni presenti sulla morsettiera e sul contattore possono causare ferimenti o essere letali!

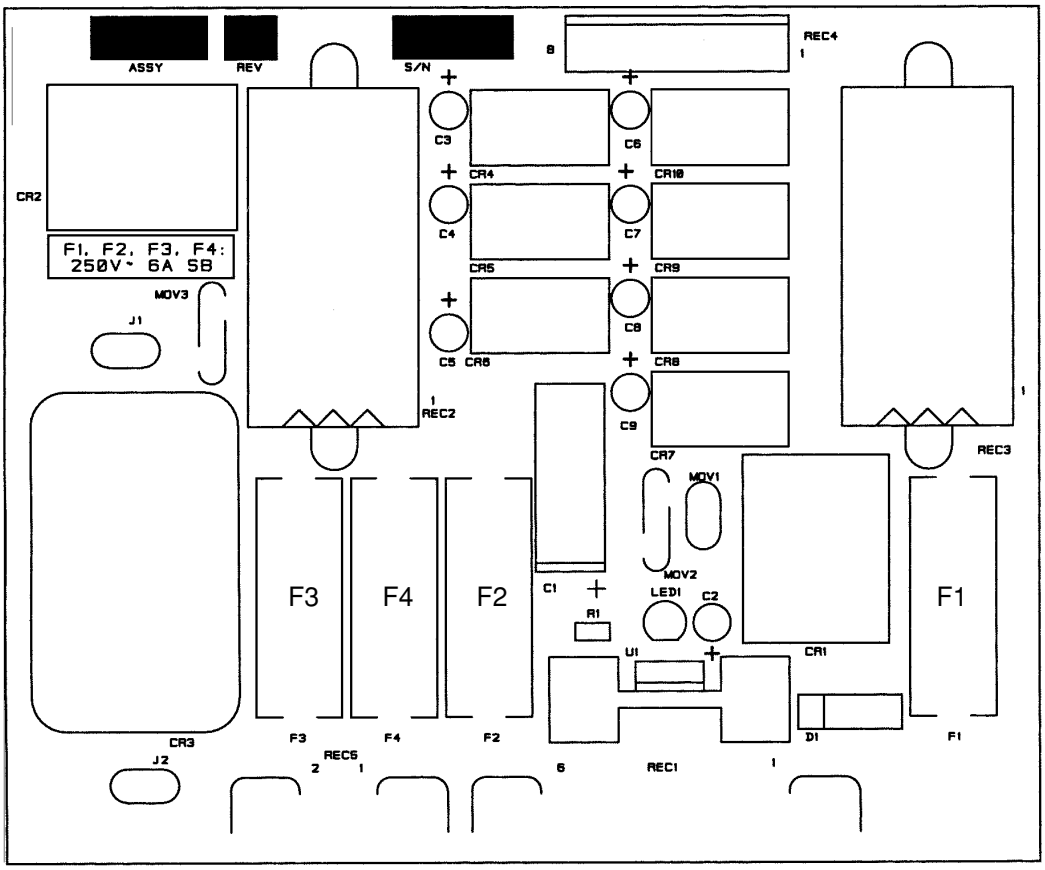


Figura 8-2 Scheda di distribuzione PCB1

6. Misurare le tensione sulla scheda di distribuzione PCB1. Vede Figura 8-2 per i dettagli su PCB1. Cercare i fusibili F1- F4 sulla scheda. Le misurazioni tra ciascun fusibile e la massa del telaio devono essere eseguite come segue:

F1:	24VCA
F2:	120VCA
F3:	240VCA
F4:	120VCA

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 PCB1, tra il connettore REC1 sulla scheda di distribuzione e il secondario del trasformatore T1. Vedere la Figura 9-4 (Solo in inglese) per la posizione di T1.

Inoltre, controllare l'interruttore principale di circuito CB1 indicato in Figura 9-4 (Solo in inglese), i relativi cablaggi e le connessioni tra T1 e i punti 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 (I) 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 8-2 per la posizione di CR2. Se CR2 è difettoso, sostituire la scheda PCB1. **2.2.** *Il connettore dalla scheda di distribuzione non è inserito bene.* Controllare i pin, i connettori e il cablaggio relativo per verificarne la continuità. Se necessario, sostituire il connettore.

Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
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 8-2 per la posizione di CR1. Se CR1 è difettoso, sostituire la scheda PCB1. **3.3.** *Una o più SPIE DI STATO rimangono accese, indicando una condizione di guasto.* Per individuare le condizioni di guasto tramite le spie di STATO, vedere *Individuazione del guasti tramite le spie di guasto*, 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 9-12 (Solo in inglese) per le informazioni sui codici delle parti di ricambio. • Controllare che il trasformatore di alta tensione T1 sulla consolle alta frequenza remota (RHF) non sia surriscaldato. Vedere la Figura 9-11 (Solo in inglese) per la posizione di T1. Sostituire T1 se si è verificato un surriscaldamento. • Controllare che sia presente la tensione di 120 VCA su T1 dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO. Si noti che i blocchi porta S1 e S2 devono essere chiusi per superare la sequenza di INIZIO TAGLIO. Gli interruttori si chiudono sia se premuti verso l'interno (IN) sia se tirati verso l'esterno (OUT). • Se non c'è la tensione di 120 VCA su T1, usare gli schemi elettrici riportati nella **Sezione 10** (Solo in inglese) e controllare i pin, i connettori e i relativi cablaggi da T1 alla scheda relè PCB4. Se le connessioni sono a posto, ci può essere un problema sulle schede PCB4 o PCB2. Vedere il foglio 4 di 13 nella **Sezione 10** (Solo in inglese) per la posizione del relè che controlla il trasformatore T1 sull'alta frequenza remota (RHF).

Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
	• Se c'è la tensione di 120 VCA su T1, spegnere il sistema e rimuovere i condensatori C3 e C4 sull'alta frequenza remota (RHF). (Vedere Figura 9-12 (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 PCB4).* Controllare che i contatti del relè CR1 si chiudano dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO. Vedere Figura 9-8 (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 PCB4 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 PCB4. • Se il cablaggio è a posto, c'è un problema sulle schede PCB4 o PCB2. Vedere la **Sezione 10** (Solo in inglese) per la posizione del relè che controlla il relè dell'arco pilota CR1.
	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 PCB4 sono difettosi.* • Con un voltmetro CA, controllare che il contattore CON1 prelevi 120 VCA dopo che è stato dato il comando di INIZIO TAGLIO.

Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
	Se non è presente la tensione di 120 VCA, controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio che va da CON1 a PCB4. • Se il cablaggio è a posto, le schede PCB4 o PCB2 possono essere difettose. Vedere **Sezione 10** (Solo in inglese) per la posizione del relè che controlla il contattore principale CON1. • Se CON1 preleva 120 VCA dalla scheda relè, come descritto sopra, misurare la tensione tra i terminali del secondario del trasformatore principale T2 dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO. Vedere la Figura 9-3 (Solo in inglese) per la posizione di T2. La tensione tra due qualunque dei tre punti collegati a ciascun chopper deve essere pari 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.* Vedere *Procedura di prova del modulo chopper* più avanti in questa sezione.
6. Il sistema smette di tagliare durante l'esecuzione di un taglio, o taglia con qualità scadente.	**6.1.** *Il cavo di massa non è collegato o è interrotto.* Collegare o riparare il cavo di massa.
	6.2. *L'arco non si trasferisce sulla lamiera.* Controllare il collegamento del cavo di massa alla lamiera. Deve esserci un buon contatto per fare in modo che avvenga un trasferimento d'arco.
	6.3. *La pressione dell'aria o del gas è insufficiente.* Controllare la pressione di ingresso del gas e le pressioni dei gas plasma e di protezione nei modi PROVA e FUNZIONAMENTO NORMALE come specificato nelle *Tabelle di taglio.*
	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.

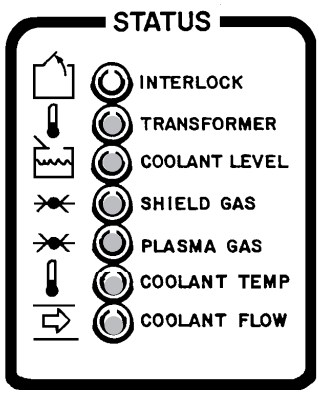
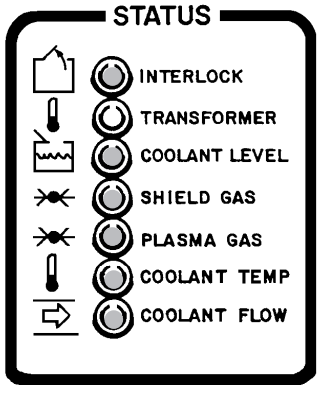
Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
	6.5. *L'alimentatore si è surriscaldato.* Spegnere il sistema e aspettare che si raffreddi. Se l'alimentatore non si riavvia, consultare il paragrafo *Individuazione dei guasti tramite le spie di stato* più avanti in questa sezione.
	6.6. *I chopper sono difettosi o non funzionano.* Vedere il paragrafo *Procedura di prova del modulo chopper* più avanti in questa sezione.

Individuazione dei guasti tramite le spie di stato

Assicurarsi che l'alimentatore sia stato sottoposto ai *Controlli iniziali* secondo quanto riportato più indietro in questa sezione prima di procedere con l'individuazione dei guasti relativi alle SPIE DI STATO.

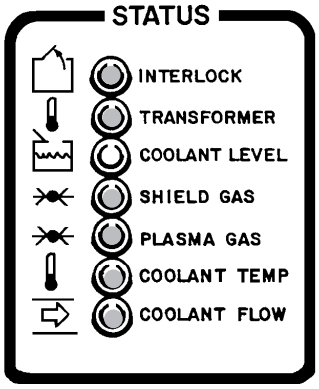
Quando una qualunque delle SPIE DI STATO si accende, è presente una condizione di guasto che deve essere corretta affinché l'alimentatore dell'HT2000 diventi operativo.

Consultare gli **Schemi di cablaggio** della **Sezione 10** (Solo in inglese) per avere un riferimento.

Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
1. SPIA DI BLOCCO DI SICUREZZA accesa: 	**1.1** *Gli sportelli sulla consolle alta frequenza remota (RHF) non sono ben chiusi.* Questa spia si spegne quando gli interruttori S1 e S2 situati sulla consolle RHF sono chiusi. Gli interruttori si chiudono quando gli sportelli sulla consolle RHF vengono chiusi. Se gli sportelli sono chiusi, controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio per verificare la continuità dalla presa 1X1 alla presa 2X1. Sostituire tutti i componenti difettosi.
2. SPIA TRASFORMATORE accesa: 	**2.1.** *Il trasformatore principale T2 o uno dei chopper si è surriscaldato.* Questa spia si spegne quando sia il trasformatore principale (T2) sia i chopper CH1 e CH2 funzionano in una gamma di temperatura normale (al di sotto di 165°C per T2, al di sotto di 82°C per CH1 e CH2). • Controllare i termostati (normalmente chiusi). • Controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio verso i termostati. • Lasciar girare le ventole, e cercare di riavviare il sistema dopo un'ora. Se la spia si accende ancora, potrebbe essere necessario sostituire uno dei chopper o il trasformatore principale.

Problemi *Cause e probabili* / Soluzioni

3. SPIA LIVELLO REFRIGERANTE accesa:

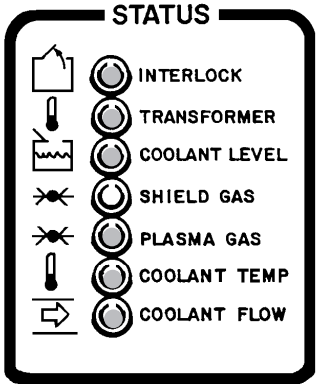


3.1. *Il livello del refrigerante è basso.*
Questa spia si spegne quando viene mantenuto un livello corretto di refrigerante nel suo serbatoio. Il sensore di livello LS1 è situato nel serbatoio del refrigerante e si apre quando rileva che il livello del refrigerante è troppo basso.

- Controllare il livello del refrigerante.
- Se il livello del refrigerante è corretto, controllare che il sensore di livello LS1 sia chiuso.
- Controllare le connessioni ed il relativo cablaggio da LS1 a PCB1.

Sostituire tutti i componenti difettosi.

4. SPIA GAS/CAPPUCCIO DI PROTEZIONE accesa:



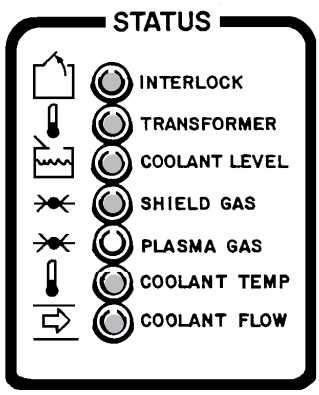
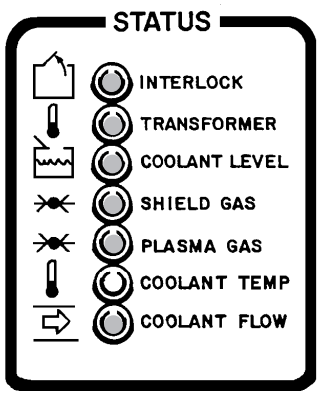
4.1. *La pressione del gas di protezione è troppo bassa.*
Questa spia si spegne quando viene rilevata una pressione del gas di protezione maggiore o uguale a 0,83 bar dal pressostato PS3 (situato sulla consolle RHF).

- Controllare che le condizioni di alimentazione del gas di protezione siano state impostate in base alle *Tabelle di taglio* riportate in questo manuale.
- Controllare che le connessioni del gas di protezione siano ben serrate e che non ci siano perdite su alcun tubo flessibile collegato alla consolle RHF o alla consolle del gas.

4.2. *Il cappuccio della torcia non è ben serrato.*
Se il cappuccio di ritenzione della torcia non è ben serrato e se ci sono dei sedimenti al suo interno, il gas di protezione può fuoriuscire e far restare aperto il pressostato PS3.

- Verificare che la torcia non emetta alcun sibilo durante l'accensione.
- Rimuovere il cappuccio di ritenzione e controllare se ci sono dei sedimenti oppure se la O-ring è danneggiata. Se necessario, pulirlo o sostituirlo. Consultare il paragrafo *Sostituzione dei consumabili* nella sezione **Funzionamento**.

4.3. *Il pressostato PS3 sulla consolle RHF non funziona.*
PS3 è normalmente aperto e si chiude quando la pressione del gas di protezione è maggiore o uguale a 0,83 bar.

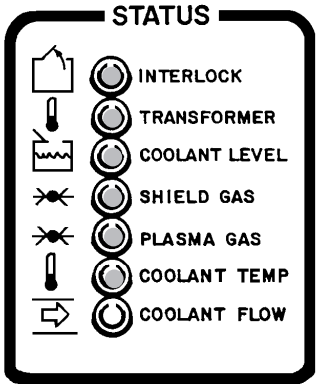
Problemi	*Cause e probabili* / Soluzioni
	• Usando gli schemi di cablaggio, controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio da REC3 sulla scheda di distribuzione PCB1 a PS3. Sostituire tutti i componenti difettosi.
5. SPIA GAS PLASMA accesa: 	**5.1.** *La pressione del gas plasma è troppo bassa.* Questa spia si spegne quando i pressostati PS1 e/o PS2 sulla consolle del gas rilavano una pressione del gas plasma maggiore o uguale a 5,5 bar. • Verificare che l'alimentazione del gas plasma sia impostata a 8,3 bar come definito nella **Sezione 2** di questo manuale. • Controllare che tutte le connessioni plasma siano ben strette e che non ci siano perdite in alcun tubo flessibile collegato alla consolle del gas. **5.2.** *Uno dei due o entrambi i pressostati PS1 e PS2 non funzionano.* Questi pressostati sono normalmente aperti e si chiudono quando la pressione del gas plasma è minore o uguale a 5,5 bar. Dopo che i pressostati PS1 e PS2 sono chiusi (nel modo O_2) o PS1 è chiuso (nel modo N_2), la spia **GAS PLASMA** si spegne. • Usando gli schemi di cablaggio, controllare i pin, i connettori ed il relativo cablaggio dalla scheda di distribuzione (PCB1) ai pressostati PS1 e PS2. Sostituire tutti i componenti difettosi.
6. SPIA TEMPERATURA REFRIGERANTE accesa: 	**6.1.** La t*emperatura del refrigerante è troppo bassa*. Questa spia si spegne quando il termostato TS2 rileva che la temperatura del refrigerante nel suo serbatoio è inferiore a 71°C. • Controllare che la temperatura del refrigerante sia superiore a 71°C. • Controllare che il termostato TS2 (situato all'interno del serbatoio del refrigerante) sia aperto. TS2 è normalmente chiuso e si apre quando il refrigerante raggiunge una temperatura superiore a 71°C.

Problemi *Cause e probabili* / Soluzioni

- Usando gli schemi elettrici, controllare i pin, i fili e i collegamenti da TS2 a PCB1.

Sostituire tutti i componenti difettosi.

7. SPIA FLUSSO REFRIGERANTE accesa:



7.1. *Il flusso del refrigerante è ridotto.*
Questa spia si spegne quando il flussostato (FS1) rileva una portata di refrigerante di almeno 1,9 l/m verso la torcia. FS1 è un interruttore normalmente aperto che si chiude quando rileva una portata maggiore di 1,9 l/m. Vedere *Procedura di prova del flusso di refrigerante* più avanti in questa sezione per individuare i problemi relativi alla portata di refrigerante.

Nota: La spia FLUSSO REFRIGERANTE si accende quando l'interruttore principale di linea viene acceso (ON) poiché la pompa M2 del serbatoio del refrigerante non è alimentata fino a che non viene premuto il pulsante di ALIMENTAZIONE (PB1) sull'alimentatore dell'HT2000.

Procedura di prova per il modulo chopper

Nota: Controllare le tensioni con un tester digitale in grado di memorizzare i valori minimi e massimi.

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'HT2000.
   Scollegare le relative morsettiere sulla consolle RHF per disattivare il trasformatore di alta frequenza T1. Vedere la Figura 9-11 (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 i grandi fusibili F1 e F2. Usare un tester per controllare che i fusibili siano OK.

3. Posizionare il terminale positivo sul lato **+** ed il terminale negativo sul lato **–** del ponte. Vedere la Figura 8-3. Notare che i punti di collegamento effettivi sono nascosti dalla staffa di supporto del cappuccio in Figura 8-3.

4. Accendere l'alimentazione (ON) dell'HT2000, 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 tale valore è corretto e il corrispondente fusibile F1 o F2 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 di cui al passo precedente è di +280 VCC e il fusibile corrispondente non è bruciato, controllare l'uscita di CH1 ponendo il cavo positivo del voltmetro sul punto + (PEZZO) sul modulo chopper (filo #48A) e il cavo negativo sul punto - (TORCIA) (filo #39A). (Controllare l'uscita di CH2 ponendo i terminali del voltmetro sui punti corrispondenti del modulo chopper).

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 da ciascun chopper in questi punti è +280 VCC, allora i chopper funzionano 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.

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 comando del chopper proviene dalla scheda analogica PCB3 ed ha un livello compreso tra 0 e +8 VCC, che consente di variare il ciclo di lavoro e la conseguente corrente di uscita del chopper. Questi segnali analogici si trovano sui pin REC1 3 e 4 di PCB3 per CH1, e REC1 5 e 6 per CH2.

   Per determinare se c'è un problema sui moduli chopper, sulla scheda di controllo PCB2 o sulla scheda analogica PCB3, procedere come segue:

   - Controllare che l'alta frequenza sia ancora disattivata (vedere passo 1).
   - Scollegare PL3.1 da REC1 su PCB3.
   - Posizionare un voltmetro sull'uscita del chopper e premere il pulsante INIZIO TAGLIO.
   - Se il voltmetro rileva +280 VCC, allora può essere necessario sostituire o la scheda di controllo PCB2 oppure la scheda analogica PCB3.
   - Se il voltmetro rileva 0 V, allora occorre sostituire il corrispondente modulo chopper CH1 o CH2.

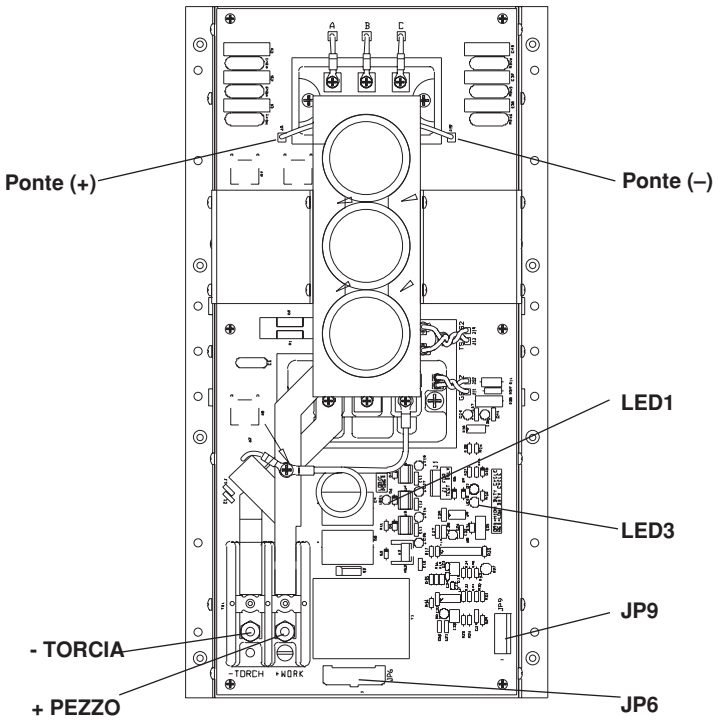


Figura 8-3 Modulo chopper – Vista frontale

Codici di errore

Il microcontroller sulla scheda di controllo PCB2 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 PCB2 e la spia **CODICE DI ERRORE** (vedere la Figura 9-1 (Solo in inglese) per la posizione della scheda PCB2 e la Figura 8-4 per la posizione della spia **CODICE DI ERRORE** sulla scheda PCB2).

La spia **CODICE DI ERRORE** inizia a lampeggiare nel modo seguente: si accende per mezzo secondo e poi si spegne per mezzo secondo un certo numero di volte; tra le sequenze di lampeggio intercorre una pausa di 2 secondi. Il numero di lampeggi che avvengono tra gli intervalli di 2 secondi indica una delle 10 condizioni di errore elencate nella pagina seguente.

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.

Nota: Durante il funzionamento normale si verificano 8 o 9 lampeggi.
Se la spia **CODICE DI ERRORE** rimane accesa senza lampeggiare, si è verificato un errore interno di autodiagnostica della RAM o ROM del microcontroller (l'alimentatore si spegne).

Per l'individuazione dei guasti, viene anche visualizzata la spia di AVVIO PLASMA nella Figura 8-4. Quando è accesa, questa spia indica che il segnale di INIZIO TAGLIO del plasma è stato ricevuto sulla scheda di controllo.

FUNZIONI DELLE SPIE
D3: + 5 VCC
D4: TRASFERIMENTO D'ARCO
D5: AVVIO PLASMA (Su vecchi sistemi)
D6: BLOCCHI DI SICUREZZA SODDISFATTI
D8: Codice di errore
D9: +12 VCC
D14: AVVIO PLASMA (+12 VCC)

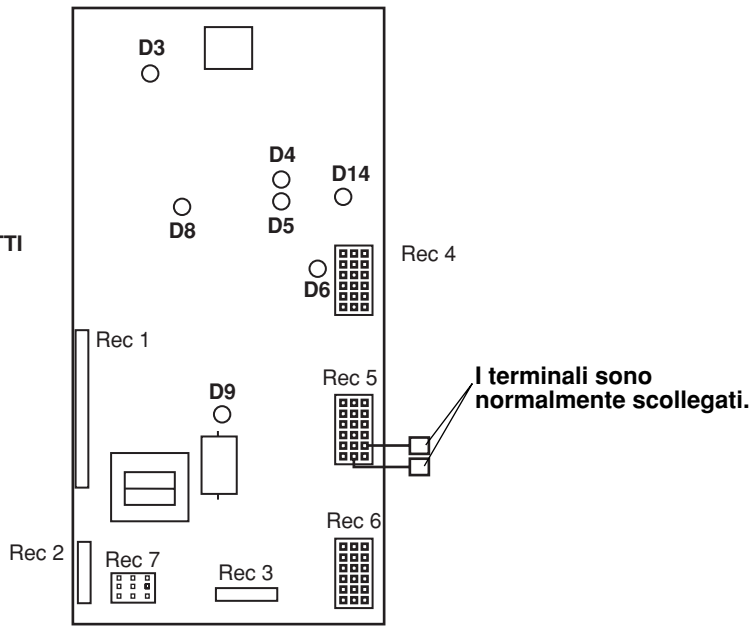


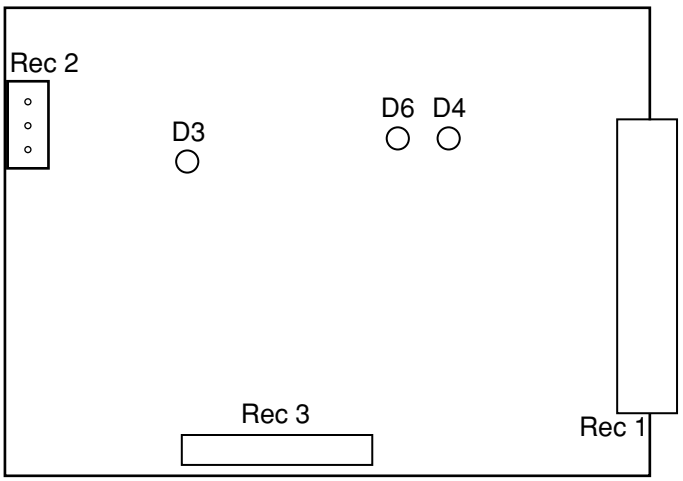
Figura 8-4 Posizione della spia Codice di Errore sulla scheda di controllo (microprocessore) dell'HT2000

Numero di lampeggi	Spiegazione
1	Indica che il segnale “IHS Completo” non è stato restituito entro 30 secondi dopo che è stato dato il segnale di INIZIO TAGLIO del plasma.
2	Indica che si è verificato un errore di “blocco di sicurezza”.
3	Indica che il segnale di MANTENIMENTO in ingresso (per sistemi multi-torcia) non è stato rilasciato entro 30 secondi dopo la fine del preflow.
4	Indica che non si è verificato trasferimento d’arco entro 300 ms.
5	Indica che l’arco di corrente trasferito è stato perso durante l’apertura graduale.
6	Indica che è stata persa la corrente dal chopper N° 1 (CH1).
7	Indica che è stata persa la corrente dal chopper N° 2 (CH2).
8	Indica che l’arco di corrente trasferito è stato perso durante la chiusura graduale.
9	Indica che il software ha un errore.
10	Indica che la tensione in ingresso è scesa di più del 15% rispetto al valore nominale; questo si verifica, per esempio, se la tensione di ingresso di un alimentatore a 480 V scende al di sotto di 408 V.

Figura 8-5 Codici di errore

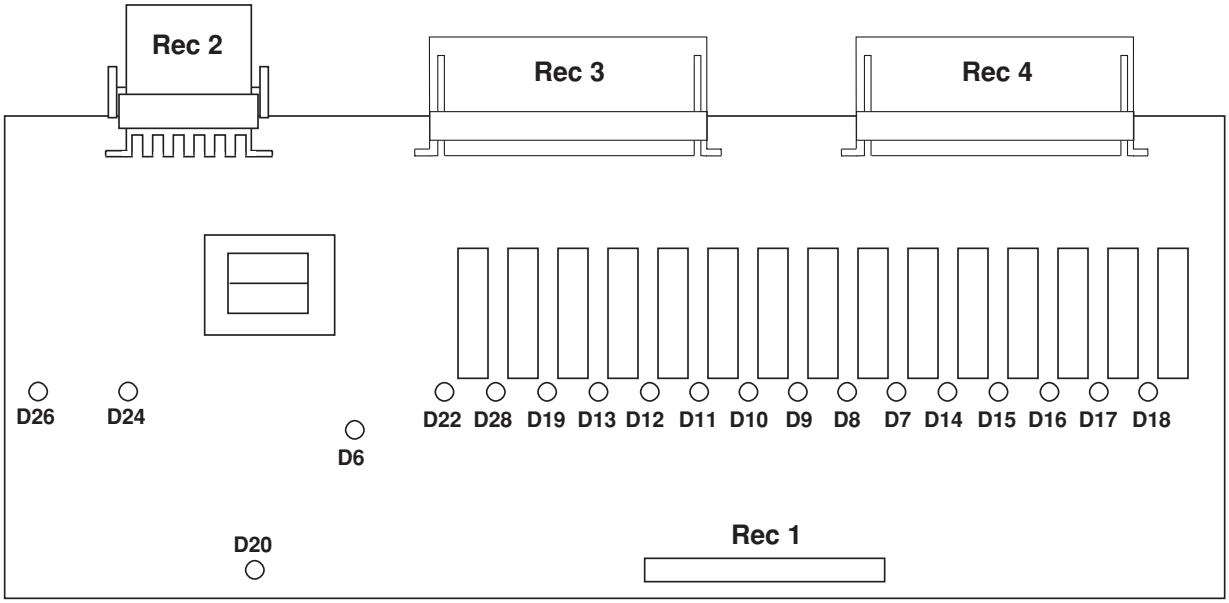
Funzioni delle spie della scheda analogica

D3: +12VCC
D4: Corrente del chopper CH2
D6: Corrente del chopper CH1



Elenco funzioni delle spie sulla scheda relè

D6: +12VCC
D7: CR1
D8: SV1A
D9: Errore di chiusura graduale
D10: SV5
D11: SV4B
D12: SV4A
D13: T1
D14: Con1
D15: LT1/LT2
D16: SV1B
D17: SV2
D18: SV3
D19: SV7
D20: Consenso uscita
D22: Non utilizzato
D24: Movimento macchina
D26: Non utilizzato
D28: SV6



Condizioni di stato delle spie sulla scheda relè

(Le seguenti spie sono accese se si verificano le condizioni indicate)

Attesa

D6: +12VCC
D8: Elettrovalvola O_2 (SV1A), se nel modo O_2
D16: Elettrovalvola N_2 (SV1B), se nel modo N_2
D19: Elettrovalvola di cappuccio inserito (SV7)
D20: Consenso uscita
D26: Non utilizzato

Prova preflusso

D6: +12VCC
D8: Elettrovalvola O_2 (SV1A), se nel modo O_2
D10: Elettrovalvola di intercettazione plasma (SV5)
D11: Elettrovalvola preflusso (SV4B)
D19: Elettrovalvola di cappuccio inserito (SV7)
D20: Consenso uscita
D26: Non utilizzato
D28: Elettrovalvola gas di protezione (SV6)

Condizioni di stato delle spie sulla scheda relè (continuaz.)

(Le seguenti spie sono accese se si verificano le condizioni indicate)

Prova flusso di taglio

D6: +12VCC
D8: Elettrovalvola O_2 (SV1A), se nel modo O_2
D10: Elettrovalvola di intercettazione plasma (SV5)
D12: Elettrovalvola flusso di taglio (SV4A)
D16: Elettrovalvola N_2 (SV1B), se nel modo N_2
D19: Elettrovalvola di cappuccio inserito (SV7)
D20: Consenso uscita
D26: Non utilizzato
D28: Elettrovalvola gas di protezione (SV6)

Preflusso

D6: +12VCC
D7: Relè arco pilota (CR1)
D8: Elettrovalvola O_2 (SV1A), se nel modo O_2
D10: Elettrovalvola di intercettazione plasma (SV5)
D11: Elettrovalvola preflusso (SV4B)
D14: Contattore principale (CON1)
D15: Spie accensione CC (LT1/LT2)
D16: Elettrovalvola N_2 (SV1B), se nel modo N_2
D17: Elettrovalvola preflusso N_2 (SV2)
D18: Elettrovalvola preflusso O_2 (SV3)
D19: Elettrovalvola di cappuccio inserito (SV7)
D20: Consenso uscita
D26: Non utilizzato
D28: Elettrovalvola gas di protezione (SV6)

Flusso di taglio

D6: +12VCC
D8: Elettrovalvola O_2 (SV1A), se nel modo O_2
D10: Elettrovalvola di intercettazione plasma (SV5)
D12: Elettrovalvola flusso di taglio (SV4A)
D14: Contattore principale (CON1)
D15: Spie accensione CC (LT1/LT2)
D16: Elettrovalvola N_2 (SV1B), se nel modo N_2
D19: Elettrovalvola di cappuccio inserito (SV7)
D20: Consenso uscita
D24: Trasferimento dell'arco
D26: Non utilizzato
D28: Elettrovalvola gas di protezione (SV6)

Procedura di prova del flusso del refrigerante

	AVVERTENZA
Prima di proseguire, premere il pulsante OFF (0) sull'alimentatore e spegnere l'interruttore principale di linea.	

Se la spia di stato FLUSSO REFRIGERANTE si accende, controllare che venga mantenuta la portata corretta seguendo la sequenza di individuazione dei guasti descritta in questa procedura:

Controllare il refrigerante nel serbatoio

1. Spegnere l'alimentatore (vedere l'avvertenza sopra).
2. Controllare l'indicatore a vista nel tappo del serbatoio.
3. Aggiungere del refrigerante se necessario per riempire il serbatoio.
4. Rimuovere il coperchio posteriore dell'alimentatore.

Controllare la portata di ritorno dalla torcia

1. Procurarsi un contenitore pulito della capacità di 4 litri.
2. Individuare i 2 tubi flessibili del refrigerante che escono dal blocco catodico nella parte posteriore dell'alimentatore (tubi flessibili neri: uno con una striscia verde e uno con una striscia rossa – Vedere Fig. 8-6).
3. Rimuovere il tubo flessibile di ritorno del refrigerante della torcia (tubo nero con striscia rossa) dal blocco catodico.

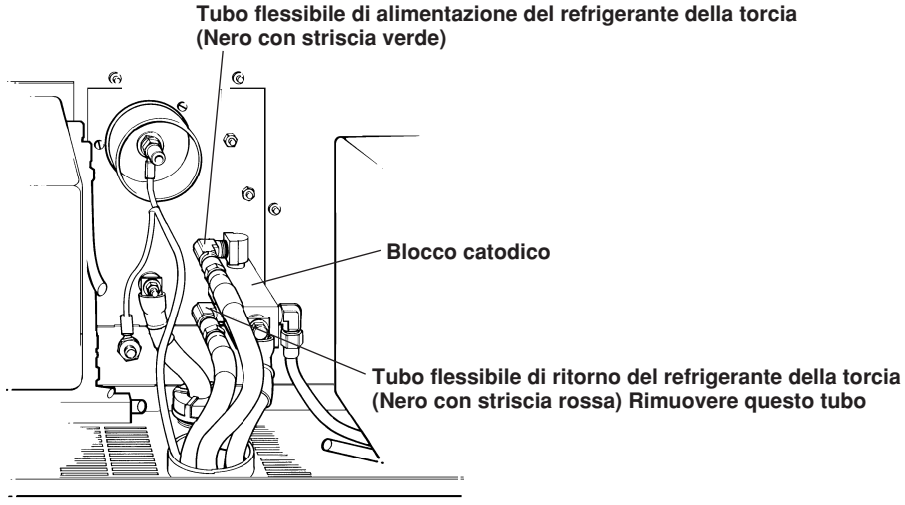


Figura 8-6 Tubi di alimentazione e ritorno del refrigerante della torcia

4. Posizionare il tubo con la striscia rossa nel contenitore da 4 litri.

5. Accendere nuovamente l'alimentatore.

6. Tenere premuto il pulsante ON (I) sull'alimentatore.

7. Rilasciare il pulsante dopo 30 secondi.

8. Controllare che il contenitore sia pieno a metà. Se non è pieno a metà, ripetere questa prova per un minuto, dopo il quale il contenitore deve essere pieno per almeno 3/4 del volume.

8.1. Se il contenitore si è riempito per meno dei 3/4 del volume dopo il passo 8, passare al paragrafo *Controllo della portata verso la torcia*.

8.2. Se il contenitore si è riempito per almeno i 3/4 del volume dopo il passo 8, il problema risiede nel flussostato o nel filtro.

- Rimuovere l'elemento filtrante e riconnettere il tubo flessibile del refrigerante al blocco catodico sul retro dell'alimentatore.

- Accendere l'alimentatore. Se la spia FLUSSO REFRIGERANTE resta accesa, sostituire il flussostato. Se la spia non si accende, sostituire l'elemento filtrante.

Controllare la portata verso la torcia

1. Premere il pulsante di spegnimento OFF (0) dell'alimentatore e spegnere l'interruttore principale di linea (vedere l'avvertenza alla pagina precedente).

2. Rimuovere le parti consumabili dalla torcia.

3. Reinstallare solo il cappuccio di ritenzione. (Non installare l'elettrodo, l'ugello o l'anello diffusore).

4. Posizionare il contenitore vuoto da 4 litri sotto la torcia.

5. Alimentare nuovamente il sistema e premere e mantenere premuto il pulsante di accensione dell'alimentatore (I).

6. La torcia deve fornire almeno 4 litri in un minuto.

7. Se la torcia fornisce almeno 4 litri al minuto, allora la portata di alimentazione verso la torcia è corretta. Sostituire la torcia. Se la torcia non fornisce almeno 4 litri di fluido al minuto, passare al paragrafo *Controllo della pompa, del motore e dell'elettrovalvola (V1)*.

8. Se la sostituzione della torcia non è sufficiente a raggiungere i valori di portata desiderati, sostituire i cavi della torcia.

Controllo della pompa, del motore e dell'elettrovalvola (V1)

1. Se il refrigerante non fluisce, controllare che il motore e l'elettrovalvola V1 siano alimentati con 240 VCA. Nota: Il relè a 240 VCA (CR3) sulla scheda PCB1 non si chiude fino a che i primi cinque (5) blocchi di sicurezza non vengono soddisfatti. (Vedere il diagramma di flusso *Sequenza di avviamento dell'HT2000*)

2. Se il motore, la pompa e la valvola funzionano correttamente e la portata non è sufficiente, sostituire i gruppi pompa e motore.

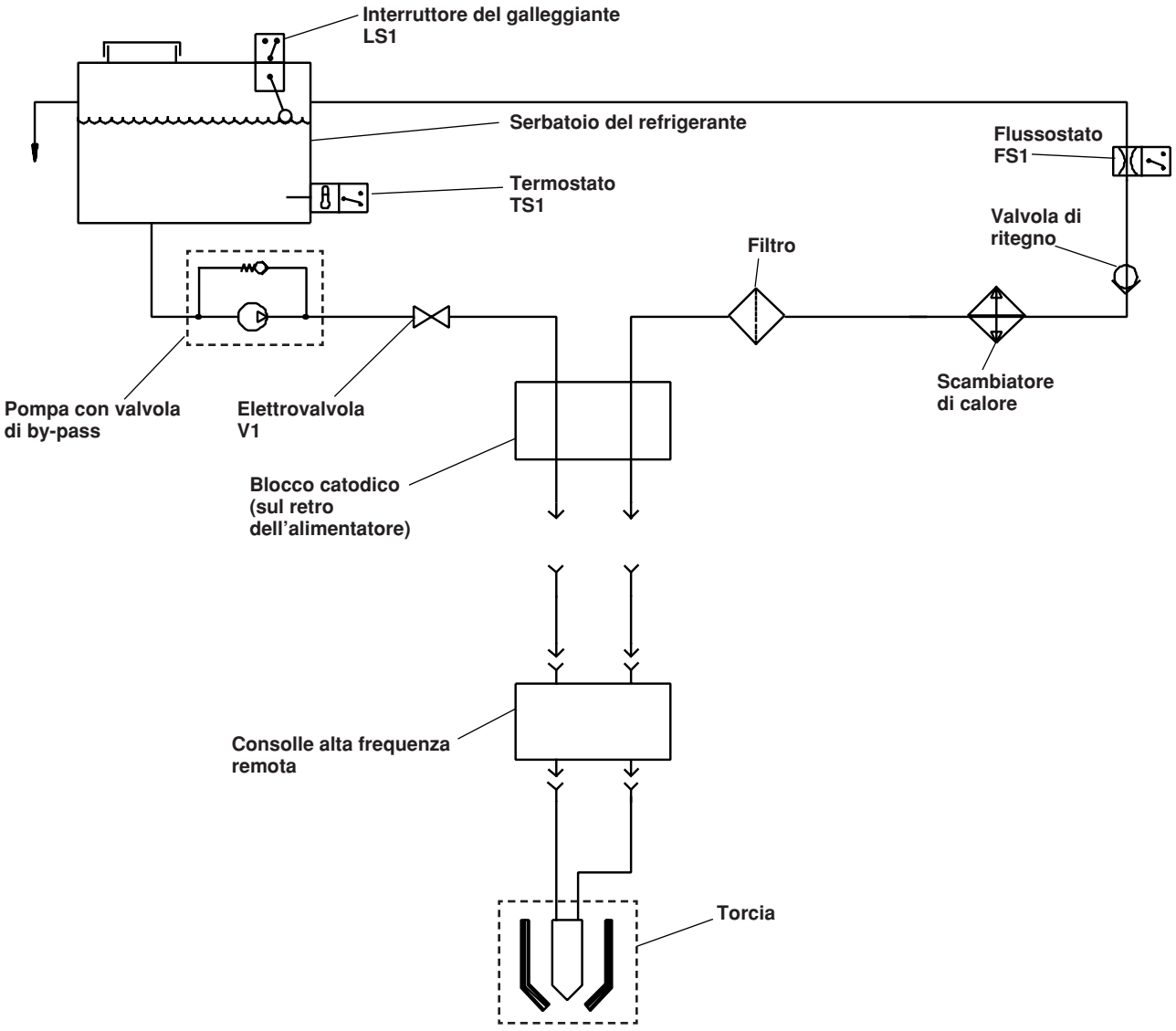


Figura 8-7 Schema idraulico del gruppo serbatoio alimentatore dell'HT2000 con consolle RHF e torcia

Scarico del refrigerante della torcia

Hypertherm raccomanda di scaricare il refrigerante dall'alimentatore e dalla torcia prima di trasportare il sistema. Dopo questa procedura di scarico, nella pompa e nelle valvole del sistema rimane una piccola quantità di refrigerante. Per questo motivo, se il sistema sarà esposto a temperature molto fredde, Hypertherm raccomanda anche di introdurre all'interno del sistema una quantità appropriata di glicole propilenico prima di eseguire lo scarico . Si noti che la soluzione di glicole propilenico Hypertherm (codice 028872) è adatta per temperature fino a -12° C.

1. Scollegare completamente l'alimentazione elettrica dal sistema HT2000.

2. Rimuovere il tappo del serbatoio per consentire un corretto sfiato.

3. Scaricare il serbatoio aprendo il rubinetto di spurgo sul fondo del serbatoio. Chiudere il rubinetto di spurgo dopo aver scaricato il refrigerante. Vedere Fig. 8-8. Sui sistemi più vecchi, il rubinetto di spurgo non c'è oppure si trova in una posizione diversa rispetto a quella indicata nella figura sottostante. Far uscire il refrigerante dal serbatoio attraverso la luce di riempimento se non è presente un rubinetto di spurgo.

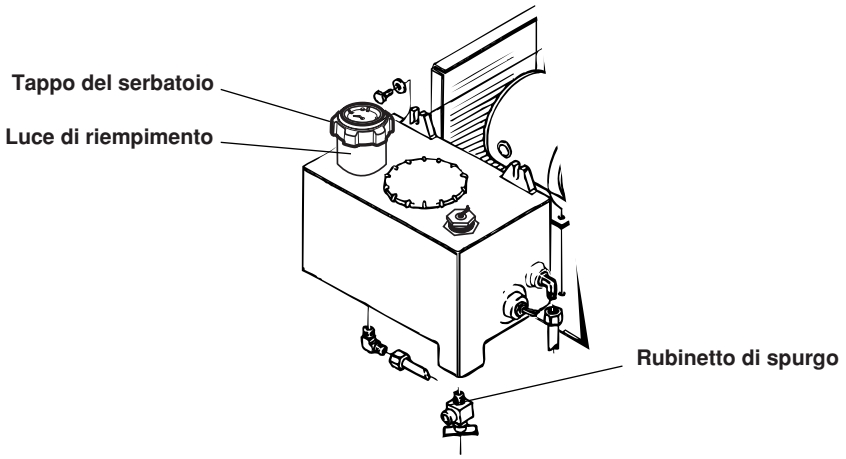


Figura 8-8 Posizione del rubinetto di spurgo

4. Controllare che la torcia e i consumabili siano installati e collegati all'alimentatore.

5. Scollegare il tubo flessibile di alimentazione del refrigerante della torcia (tubo nero con striscia verde) dal retro dell'alimentatore. Veder Fig. 8-6.

6. Soffiare dell'aria pulita, asciutta e priva d'olio a 5.5-8.3 bar nel tubo di alimentazione del refrigerante verso la torcia fino a che il refrigerante non smette di fluire nel serbatoio.

7. Scaricare o travasare il refrigerante che rimane dal serbatoio come descritto al passo 3.

8. Svitare la sede del filtro del refrigerante dal retro dell'alimentatore. Vedere Fig. 9-10 (Solo in inglese) per la posizione della sede del filtro.

9. Rimuovere il refrigerante residuo dalla sede del filtro.

10. Avvitare nuovamente la sede del filtro del refrigerante sul retro dell'alimentatore.

Programma di manutenzione preventiva Anno _____

Tutti i giorni:

☐ Verificare che la pressione di alimentazione del gas sia corretta – Vedere il Manuale di istruzioni, sezione *Specifiche.*

☐ Verificare che le impostazioni del flusso di gas siano corrette – **Obbligatorio ad ogni sostituzione dei consumabili** – Vedere il Manuale di istruzioni, sezione *Funzionamento.*

☐ Verificare che la pressione e la temperatura del refrigerante siano corrette – **Solo refrigeratori ad acqua** – Vedere il Manuale di istruzioni, sezione *Specifiche.*

☐ Sostituire i consumabili se necessario, ed ispezionare la torcia.

Ogni settimana: **Data di esecuzione:**

	Gen.	Feb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giug.	Lug.	Agosto	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Settimana 1												
Settimana 2												
Settimana 3												
Settimana 4												
Settimana 5												

☐ Pulire l'alimentatore con aria compressa asciutta, priva di olio, o con un aspirapolvere

☐ Controllare che le ventole di raffreddamento funzionino correttamente

☐ Pulire i filetti della torcia e l'anello di corrente

☐ Controllare il livello del refrigerante

Ogni mese: **Data di esecuzione:**

Gen.	Feb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giug.	Lug.	Agosto	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.

☐ Controllare che non ci siano connessioni di fili interrotti

☐ Controllare l'usura dei contatti o del contattore principale

☐ Controllare che il relè dell'arco pilota non sia craterizzato

☐ Verificare il corretto funzionamento del flussostato del refrigerante

☐ Eseguire una prova di flusso del refrigerante

☐ Controllare il serraggio dei dadi della consolle del gas

☐ Eseguire una verifica delle perdite di gas

☐ Controllare le connessioni dei cavi

Due volte l'anno: **Data di esecuzione:**

Manutenzione 1 _____ Manutenzione 2 _____

☐ Scaricare il circuito del refrigerante – Vedere il Manuale di istruzioni, sezione *Manutenzione*

☐ Sostituire l'elemento filtrante del refrigerante – Vedere il Manuale di istruzioni, sezione *Manutenzione*

☐ Sostituire il refrigerante con refrigerante originale Hypertherm

Ogni anno: **Data di esecuzione:**

☐ Sostituire il relè dell'arco pilota

☐ Sostituire il contattore principale

Hypertherm

Appendice A

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

In questa sezione:

Informazioni generali a-2
Cavo di alimentazione a-2
Collegare il cavo di alimentazione a-2
    Alimentatore a-2
    Interruttore di disinserimento linea a-4
Elenco delle parti del filtro EMI a-5

Informazioni generali

Quest'appendice consentirà ad un elettricista qualificato di installare un cavo di alimentazione per il filtro delle interferenze elettromagnetiche (EMI) su tutti gli alimentatori CE 220/380/415 volt.

Cavo di alimentazione

Il cavo di alimentazione deve essere fornito dal cliente. Consultare la sezione *Cavo di alimentazione*, sezione 3 per le dimensioni dei cavi consigliate. L'installazione e le caratteristiche tecniche finali del cavo di alimentazione devono essere eseguite e determinate da un elettricista qualificato, in conformità con le relative norme locali o nazionali. Consultare anche la sezione *Alimentazione di rete* a pagina a-2 per ulteriori consigli in merito alla schermatura del cavo (di alimentazione).

Collegare il cavo di alimentazione

Collegare prima un'estremità del cavo di alimentazione al filtro EMI e poi collegare l'altra estremità all'interruttore di disinserimento della linea.

Alimentatore

1. Installare il filtro EMI sulla sommità posteriore dell'alimentatore (vedere Figura a-1).

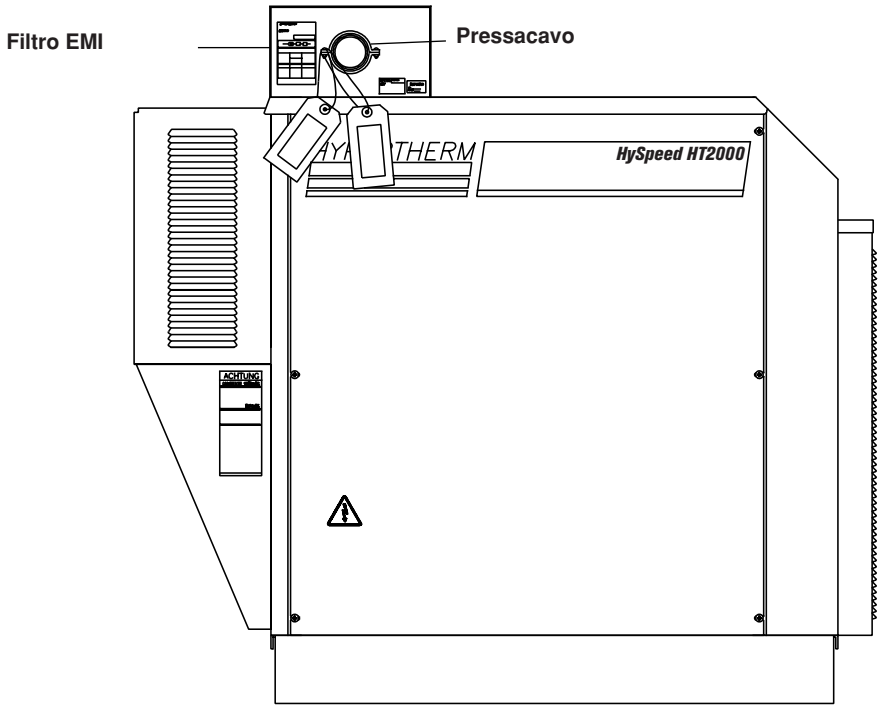


Figura a-1 Alimentatore HT2000 con filtro EMI – Vista laterale

2. Svitare le 4 viti di fissaggio del coperchio del filtro e togliere il coperchio per accedere ai collegamenti della tensione di ingresso sulla morsettiera TB1 (Fig. a-2).

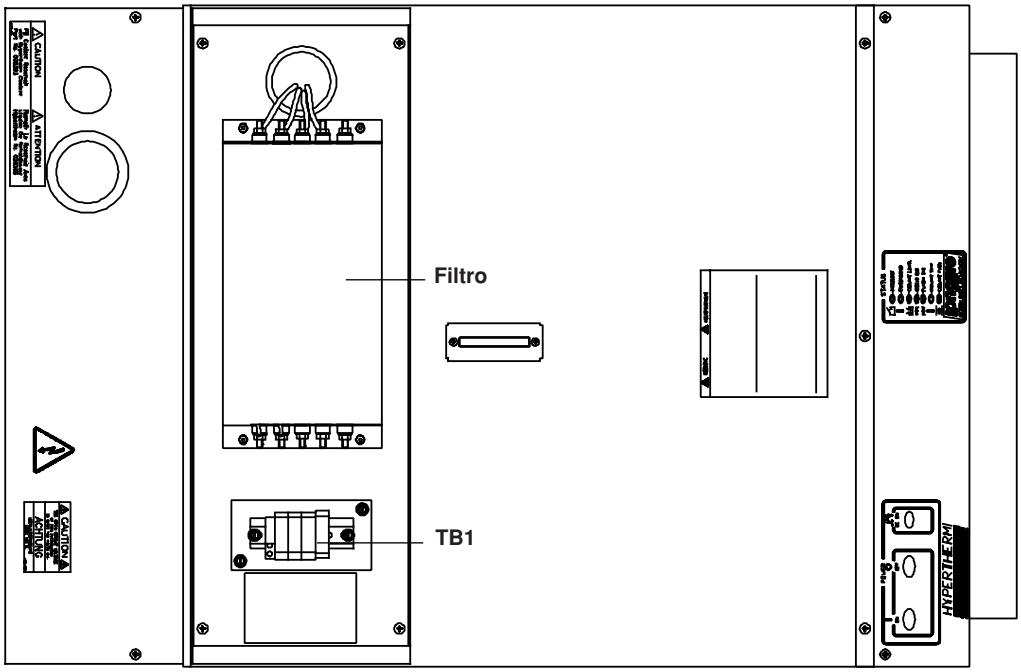


Figura a-2 Alimentatore HT2000 con il coperchio del filtro EMI rimosso – Vista dall'alto

3. Inserire il cavo di alimentazione nel pressacavo (Fig. a-1).

4. Collegare i cavi L1 al terminale U, L2 al terminale V ed L3 al terminale W di TB1 (Fig. a-3).

5. Collegare il cavo di messa a terra al terminale marcato PE di TB1 (Fig. a-3).

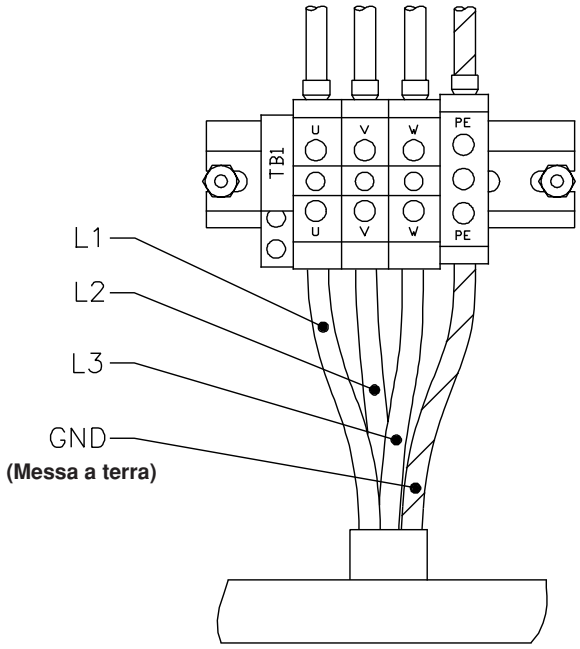


Figura a-3 Collegamenti del cavo di alimentazione su TB1

AVERTISSEMENT

Sul filtro è presente la tensione di linea anche quando il pulsante ON (I) sull'alimentatore HT2000 non è stato premuto. Come buona pratica di sicurezza, verificare SEMPRE che l'interruttore di linea si trovi in posizione OFF prima di eseguire installazioni, scollegare dei componenti o eseguire la manutenzione nella zona intorno al filtro.

Interruttore di disinserimento linea

Il collegamento del cavo di alimentazione all'interruttore di disinserimento della linea va eseguito in conformità con le relative norme locali o nazionali. Quest'operazione deve essere eseguita soltanto da personale qualificato ed autorizzato. Consultare *Requisiti di alimentazione elettrica ed interruttore di disinserimento linea* a pagina 3-5.

Elenco delle parti del filtro EMI

Componente	Numero	Descrizione	Q.tà
	001557	Cover:Hyspeed HT2000-CE Electronic Filter Enclosure	1
1	001558	Enclosure:Hyspeed HT2000-CE Electronic Filter	1
2	001559	Cover:Hyspeed HT2000-CE Top	1
3	008489	Bushing:1.97 ID X 2.5 Hole Black-Snap	1
4	008610	Strain Relief:1-1/2NPT 1.5ID 2-Screw	1
5	029316	TB1 Input-Power SA:200/2000/4X00/HD	1
6	109036	Filter:60A 440VAC 3PH 2-Stage Electronic	1
7	109040	Filter Mounting Bracket for 109036	1

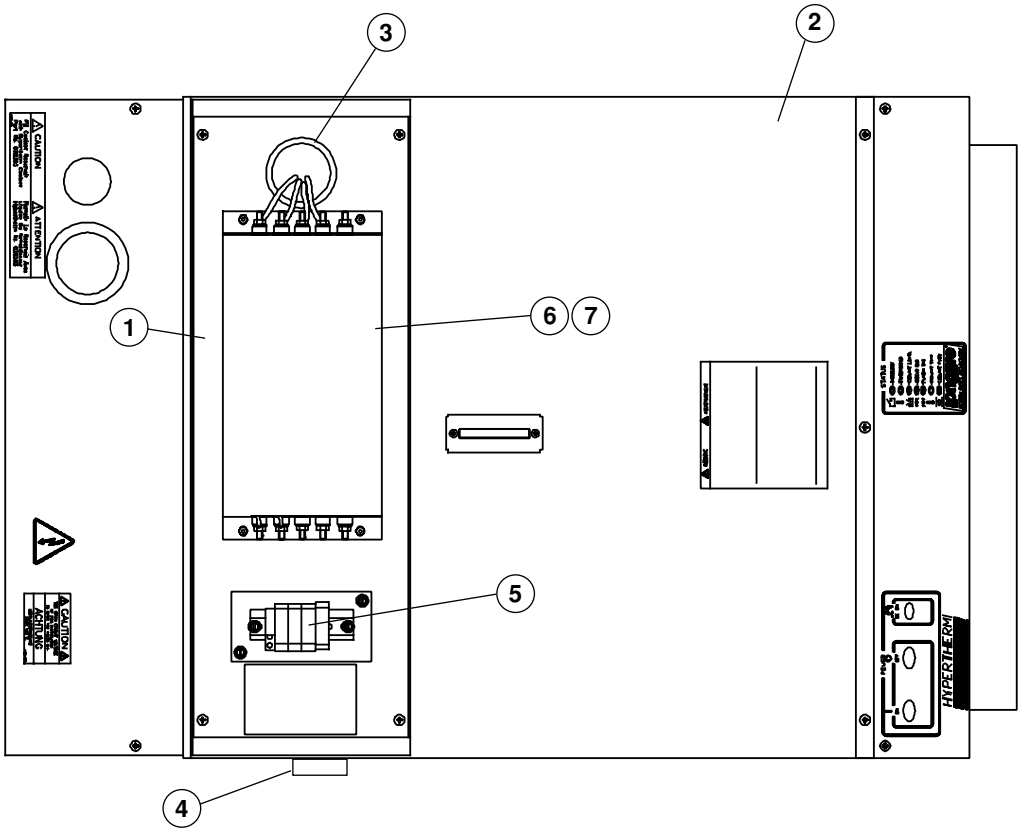


Figura a-4 Parti del filtro EMI HT2000

Hypertherm

Appendice B

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 b-1 e b-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 b-1).

Tutti i moduli possono anche essere installati vicino al tavolo di lavoro, e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura b-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.

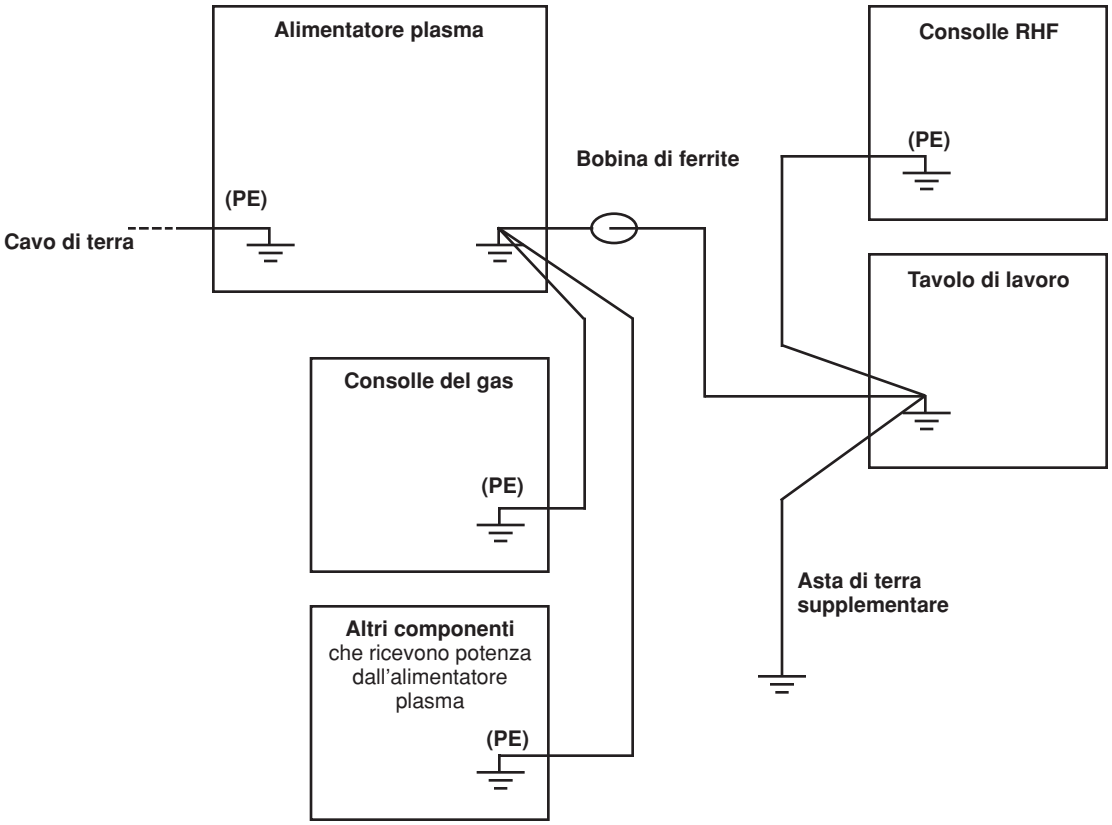


Figura b-1 Configurazione raccomandata del collegamento di terra

Nota: La configurazione può variare per ciascuna installazione e può richiedere uno schema di terra differente.

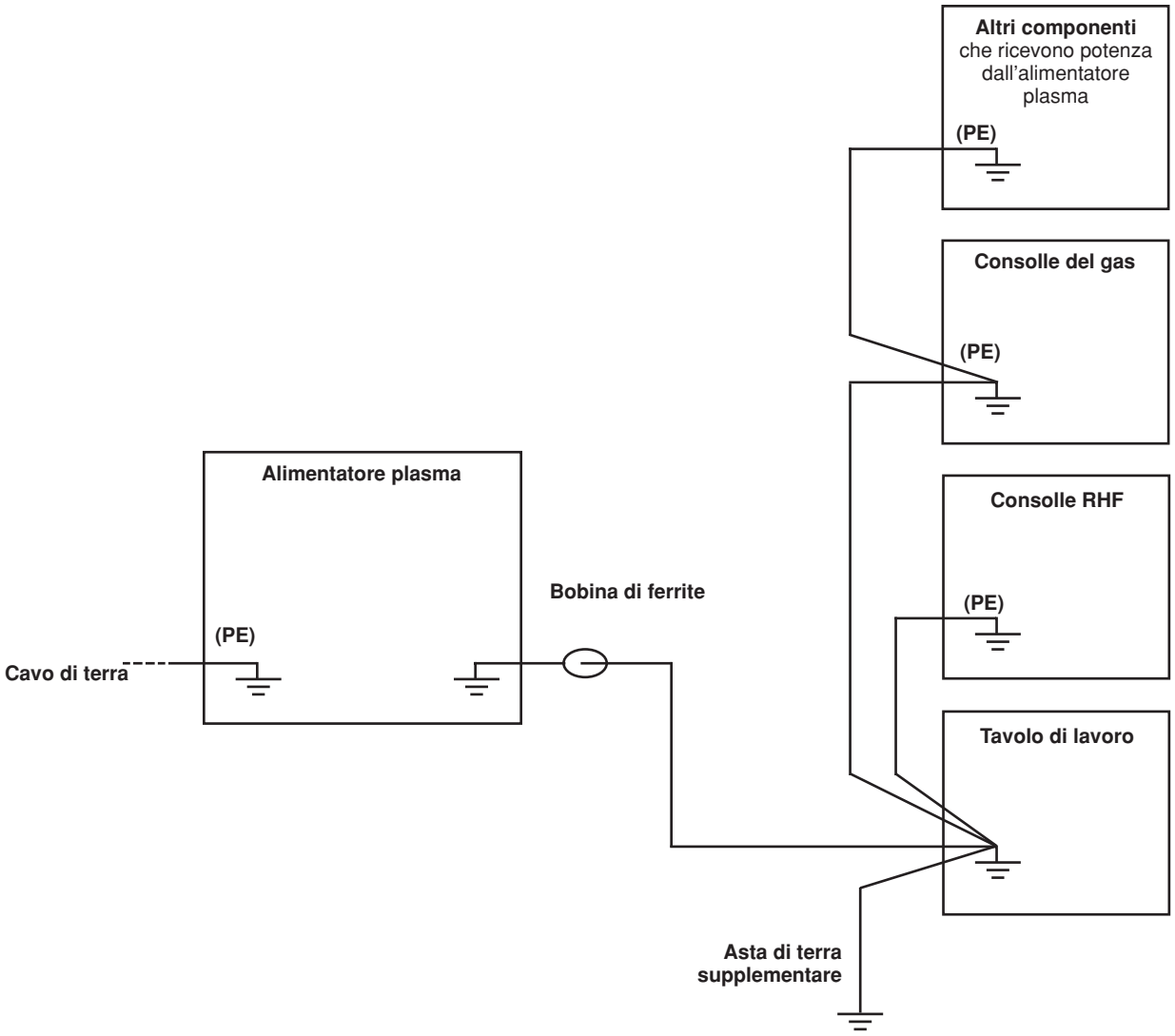


Figura b-2 Configurazione alternativa del collegamento di terra

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.

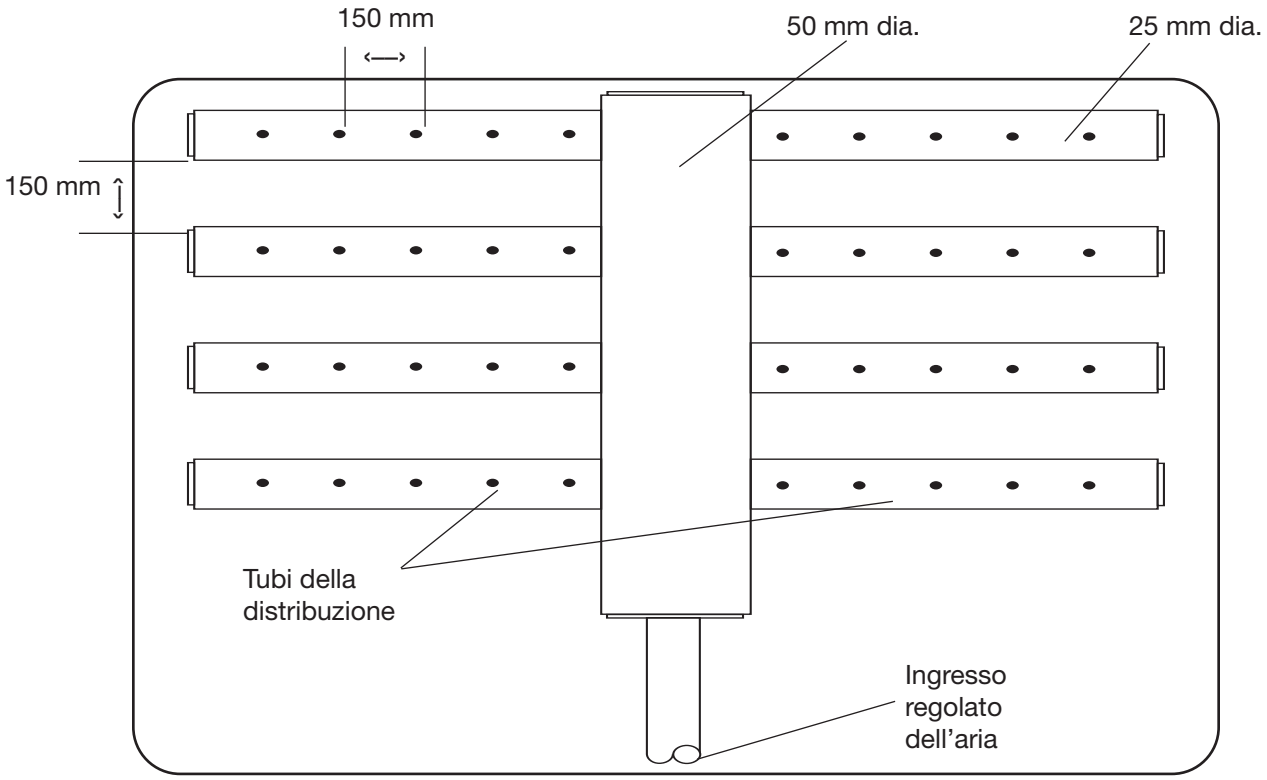
Introduzione

Quando si taglia l'alluminio con un sistema d'arco di plasma e si effettua il taglio a livello della superficie del tavolo d'acqua od in immersione, del gas di idrogeno libero può essere prodotto dal processo di taglio. L'elevata temperatura del processo al plasma causa la dissociazione dell'ossigeno e dell'idrogeno presenti nell'acqua del tavolo ad acqua. L'allumino rovente, che ha un'elevata affinità per l'ossigeno, si combina quindi con quest'ultimo lasciando l'idrogeno libero.

Un metodo per impedire all'idrogeno libero di accumularsi consiste nell'installare un collettore di aerazione sul fondo del tavolo ad acqua onde rabboccare il contenuto di ossigeno dell'acqua.

Procedura

1. Realizzare il collettore con un segmento di tubo in PVC dal diametro di due pollici (50 mm).
2. Collegare dei tubi di distribuzione del diametro di un pollice (25 mm) al collettore, distanziati di circa sei pollici (150 mm) l'uno dall'altro.
3. Praticare dei fori di 1/8 di pollice (3 mm) ad intervalli di sei pollici (150 mm) nei tubi di distribuzione.
4. Tappare le estremità dei tubi di distribuzione ed installare i tubi in modo che l'ossigeno venga erogato a tutte le parti dell'area di taglio.
5. Collegare il collettore ad un tubo di alimentazione pneumatica dello stabilimento. Impostare una regolatore di pressione in modo da ottenere un flusso costante di bollicine.



Collettore di aerazione per il taglio dell'alluminio con il plasma

FILTRAGGIO DELL'ARIA DA UN COMPRESSORE

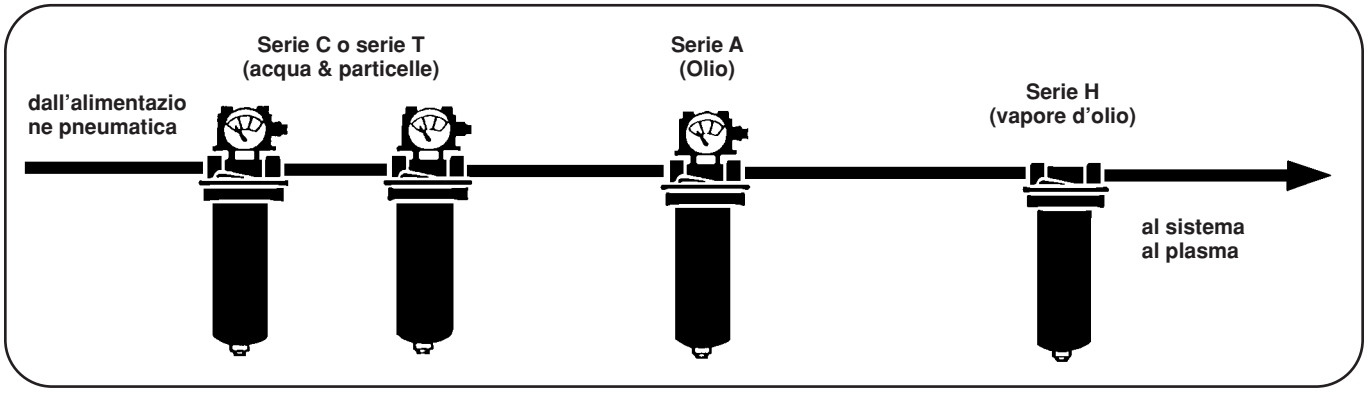
La purezza del gas è di importanza fondamentale per ottenere la massima durata dei ricambi torcia nonché per ottenere la massima qualità di taglio che l'apparecchiatura al plasma Hypertherm è in grado di offrire.

Sia l'aria di protezione che quella di plasma devono essere pulite, asciutte e prive d'olio e l'aria deve essere erogata alla pressione ed alla portata specificate per ciascun sistema al plasma. Se l'alimentazione pneumatica contiene umidità, goccioline d'olio o particelle di sporco, la qualità del taglio verrà compromessa e la durata dei ricambi torcia risulterà ridotta, con il conseguente incremento dei costi di produzione.

Al fine di ottimizzare sia la durata dei ricambi che la qualità del taglio, la Hypertherm raccomanda un processo di filtraggio a tre fasi dell'aria erogata dal compressore, onde eliminare gli agenti contaminanti dall'alimentazione pneumatica.

Procedura

1. La prima fase del filtraggio dovrebbe essere in grado di rimuovere almeno il 99% di tutte le particelle e goccioline di liquidi di dimensioni fino ad un minimo di 5 micron. La Hypertherm raccomanda il Filtro/Separatore Aria Centriflex serie "C" o "T" della Hankison – od un prodotto con caratteristiche tecniche equivalenti di diversa fabbricazione – da usare con i sistemi al plasma Hypertherm.
2. La seconda fase deve essere costituita da un filtro di tipo coalescente per l'eliminazione dell'olio. Questo filtro dovrebbe essere in grado di eliminare il 99,99% delle particelle di dimensioni fino ad un minimo di 0,025 micron. La Hypertherm raccomanda il Filtro Aerolescer serie "A" della Hankison – od un prodotto con caratteristiche tecniche equivalenti di diversa fabbricazione – da usare con i sistemi al plasma Hypertherm.
3. La terza e finale fase di filtraggio deve essere costituita da un filtro assorbente al carbone attivo che elimini il 99,999% delle particelle di olio o di idrocarburi che non siano state intrappolate nelle fasi precedenti. La Hypertherm raccomanda il Filtro Hypersorb serie "H" della Hankison – od un prodotto con caratteristiche tecniche equivalenti di diversa fabbricazione – da usare con i sistemi al plasma Hypertherm.



Installazione del sistema di filtraggio a tre fasi

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.