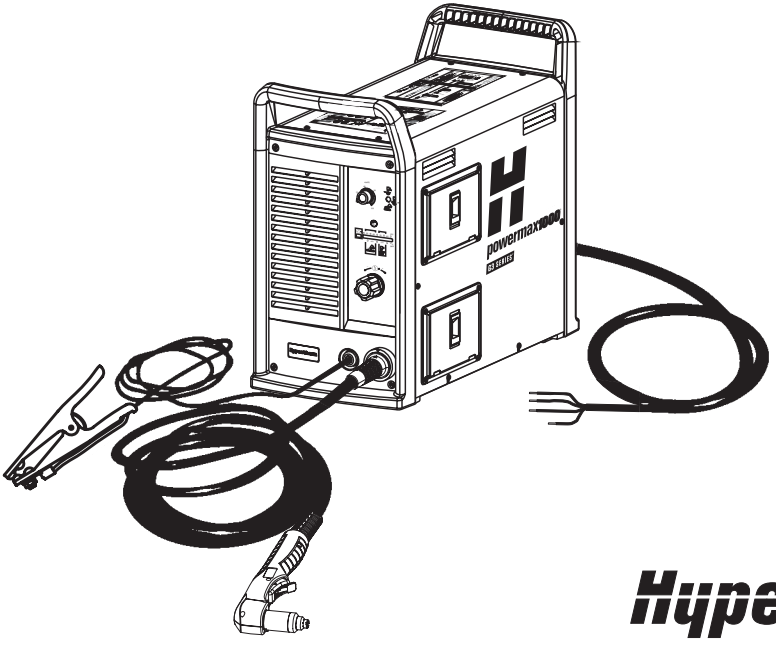
powermax1000®

Sistema di taglio ad arco plasma

Manuale dell'operatore
804294 – Revisione 1



Hypertherm®

Leader mondiale nella tecnologia del taglio plasma™

Italiano / Italian

powermax1000

Manuale dell'operatore

Italiano / Italian

Revisione 1 – Febbraio 2007

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2007 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

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

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

Hypertherm Automation
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-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 (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 1308-09, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
PR China
86-21 5258 3330/1 Tel
86-21 5258 3332 Fax

Hypertherm
Branch of Hypertherm, UK, UC
PO Box 244
Wigan, Lancashire, England WN8 7WU
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax
00 800 4973 7843 (Technical Service)

France (Representative office)
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 (Technical Service)
00 800 49 73 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
801 Samty Will Building
2-40 Miyahara 1-Chome,
Yodogawa-ku, Osaka
532-0003, Japan
81 6 6170 2020 Tel
81 6 6170 2015 Fax

HYPERTHERM BRASIL LTDA.
Avenida Doutor Renato de
Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
55 11 6409 2636 Tel
55 11 6408 0462 Fax

Introduzione alla compatibilità elettromagnetica (Emc)

Le attrezzature Hypertherm con marchio CE sono conformi allo standard EN60974-10. 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 EN60974-10 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 il generatore, 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 del generatore 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/TS 62081.

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 al generatore entro un periodo di due (2) anni dalla data della consegna all'utente, tranne che per gli alimentatori della Serie Powermax, 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.

Marchi di certificazione

I prodotti certificati sono contraddistinti da uno o più marchi di certificazione di laboratori di certificazione accreditati. I marchi di certificazione sono riportati sulla targa dati o vicino ad essa. Ciascun marchio di certificazione garantisce che il prodotto e i suoi componenti critici per la sicurezza sono conformi alle normative di sicurezza nazionali applicabili, secondo quanto rilavato dal laboratorio di verifica. Hypertherm applica i marchi di certificazione su un prodotto solo dopo che i componenti, critici per la sicurezza, con cui il prodotto è stato costruito sono stati autorizzati dal laboratorio di test accreditato.

Dopo che il prodotto è uscito dagli stabilimenti Hypertherm, i marchi di certificazione vengono invalidati se si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il prodotto viene significativamente modificato in modo da creare un rischio potenziale o una non conformità.
- I componenti critici per la sicurezza vengono sostituiti con dei ricambi non autorizzati.
- Viene aggiunto un qualsiasi gruppo o accessorio non autorizzato che genera tensioni pericolose.
- Un circuito di sicurezza o un'altra funzione progettata come parte integrante della certificazione del prodotto vengono manomesse.

Il marchio CE costituisce una dichiarazione di conformità da parte del costruttore alle direttive ed agli standard europei applicabili. Solo le versioni dei prodotti Hypertherm recanti il marchio CE sulla targa dati o vicino ad essa sono stati testati per la conformità alla Direttiva Europea per i Sistemi a Bassa Tensione e alla Direttiva Europea sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC). I filtri EMC necessari per la conformità con la Direttiva Europea sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) sono incorporati nelle versioni dei generatori recanti il Marchio CE.

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.

Smaltimento dei prodotti Hypertherm

I sistemi di taglio plasma Hypertherm, come tutti i prodotti elettronici, possono contenere materiali o componenti, come le schede a circuito stampato, che non possono essere smaltiti come rifiuti normali. È vostra responsabilità smaltire tutti i prodotti Hypertherm o le parti componenti in modo corretto, nel rispetto dell'ambiente, sulla base delle normative nazionali o locali vigenti.

- Negli Stati Uniti, consultare tutte le leggi federali, statali e locali.
- Nell'Unione Europea, consultare le direttive UE e le leggi nazionali e locali.
- Negli altri Paesi, consultare le leggi nazionali e locali.

Registrate il vostro prodotto on-line su:

www.hypertherm.com/warranty.htm

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) ..... **i**
Garanzia ..... **ii**

Sezione 1 SICUREZZA
Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
L'elettricità statica può danneggiare le schede elettroniche 1-3
I fumi tossici possono causare malesseri o essere letali 1-4
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-5
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-5
Sicurezza della messa a terra 1-6
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-6
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-6
Il rumore può danneggiare l'udito 1-7
Pace-maker e apparecchi acustici 1-7
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-7
Etichetta di avvertimento 1-8

Sezione 2 SPECIFICAZIONI
Generatore 2-2
Dimensioni e peso 2-3
Torcia T60 2-4
Dimensioni 2-5
Simboli e marchi 2-6
Marchio S 2-6
Marchio CE 2-6
Simboli IEC 2-6

Sezione 3 MONTAGGIO
Alla consegna 3-2
Reclami 3-2
Contenuto dell'imballo 3-2
Posizionamento del generatore 3-3
Sollevamento del generatore 3-3
Connessione dell'alimentazione 3-4
Cavo di alimentazione trifase – Installazione della spina 3-4

Cavo di alimentazione monofase....3-5
Installazione del cavo di alimentazione....3-5
Installazione della spina....3-5
Messa a terra....3-6
Prolunga....3-6
Installazione della torcia....3-7
Alimentazione del gas plasma....3-9
Filtrazione addizionale del gas....3-9
Installazione dell'alimentazione del gas....3-10
Allineamento della torcia T60M....3-10
Connessione dell'interruttore volante ON/OFF....3-11
Connessione dell'interfaccia macchina....3-11
Tensione dell'arco....3-12
Modifica del tipo di segnale di inizio moto macchina (XFER): da chiusura di un contatto isolato a segnale di tensione....3-14

Sezione 4 USO

Comandi e indicatori luminosi....4-2
LED di indicazione....4-2
Configurazioni dei consumabili per torcia T60....4-3
Schermato....4-3
FineCut....4-3
Cianfrinatura....4-3
Configurazioni dei consumabili per torcia T60M....4-4
Schermato....4-4
FineCut....4-4
Cappuccio di protezione con rilevamento del contatto....4-5
Non schermati....4-5
Installazione dei ricambi torcia....4-6
Impostare il selettore di modo....4-7
Inserire l'alimentazione....4-7
Controllare le spie....4-7
Regolazione della pressione del gas ed impostazione della corrente....4-8
Funzionamento della torcia per taglio manuale....4-9
Funzionamento del grilletto di sicurezza....4-9
Collegare la pinza di massa....4-10
Iniziare sempre il taglio dal bordo della lamiera....4-10

Tecnica di taglio con torcia per taglio manuale....4-11
Sfondamento....4-12
Cianfrinatura....4-13
Tabella di taglio....4-14
Consumabili schermati da 60 A per sistemi meccanizzati....4-14
Consumabili schermati da 40 A per sistemi meccanizzati....4-15
Consumabili FineCut....4-16
Consumabili da 40 A non schermati....4-17

Sezione 5 MANUTENZIONE E COMPONENTI

Manutenzione di routine....5-2
Ispezione dei ricambi torcia....5-3
Comandi e indicatori luminosi....5-4
Ricerca guasti standard....5-5
Diagramma a circuito del sistema....5-8
Problemi tecnici....5-9
Componenti....5-10
Configurazione dei consumabili della torcia....5-10
Ricambi torcia....5-11
Generatori e componenti....5-11
Accessori....5-12

Sezione 1

SICUREZZA

In questa sezione:

Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
L'elettricità statica può danneggiare le schede elettroniche 1-3
I fumi tossici possono causare malesseri o essere letali 1-4
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-5
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-5
Sicurezza della messa a terra 1-6
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-6
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-6
Il rumore può danneggiare l'udito 1-7
Pace-maker e apparecchi acustici 1-7
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-7
Etichetta di avvertimento 1-8

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 al generatore 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 del generatore 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 del generatore non sono in posizione. I collegamenti scoperti del generatore 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.



L'ELETTRICITÀ STATICA PUÒ DANNEGGIARE LE SCHEDE ELETTRONICHE

Usare le precauzioni necessarie quando si maneggiano le schede a circuito stampato.

- Conservare le schede a circuito stampato in contenitori antistatici.
- Indossare una polsiera antistatica prima di maneggiare le schede a circuito stampato.



I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE MALESSERI O ESSERE LETALI

L'arco plasma rappresenta la fonte di calore che viene usata per tagliare. Sebbene l'arco plasma non sia stato identificato come fonte di fumi tossici, il materiale che viene tagliato può produrre fumi o gas tossici che riducono la quantità di ossigeno disponibile.

I fumi che vengono prodotti dall'arco plasma variano in funzione del metallo che viene tagliato. I metalli che possono produrre fumi tossici comprendono, ma non si limitano a: acciaio inox, acciaio al carbonio, zinco (lamiere zincate) e rame.

In alcuni casi, i metalli possono essere rivestiti con sostanze in grado di produrre fumi tossici. I rivestimenti tossici comprendono, ma non si limitano a: piombo (contenuto in alcune vernici), cadmio (contenuto in alcune vernici e rivestimenti di fondo) e berillio.

I tipi di gas prodotti dal taglio plasma variano in funzione del materiale che viene tagliato e del metodo usato per tagliare; essi possono comprendere ozono, ossidi di azoto, cromo esavalente, idrogeno e altre sostanze, se esse sono contenute nel materiale che viene tagliato o vengono prodotte da quest'ultimo.

Occorre prendere le precauzioni necessarie per ridurre al minimo l'esposizione ai fumi prodotti da tutti i processi industriali. In funzione della composizione chimica e della concentrazione dei fumi (così come di altri fattori, come le condizioni di ventilazione), l'esposizione ad alcune sostanze tossiche può provocare l'insorgere di casi di malformazioni alla nascita o di cancro.

È responsabilità del proprietario dei macchinari e dello stabilimento il test della qualità dell'aria nella zona in cui vengono usate le attrezzature per garantire che la qualità dell'aria sul luogo di lavoro rispetti tutti gli standard e le normative locali e nazionali.

Il livello di qualità dell'aria nei luoghi di lavoro soggetti a questo tipo di emissioni dipende da variabili legate al sito produttivo, quali:

- Tipologia del banco di taglio (ad acqua, a secco, sommerso).
- Composizione del materiale, finitura superficiale e composizione dei rivestimenti.
- Volume di materiale tagliato.
- Durata del taglio o della scriccatura.
- Dimensioni, volume d'aria, condizioni di ventilazione e di filtrazione dell'area di lavoro.
- Dispositivi di protezione personale.
- Numero di sistemi di saldatura e di taglio in funzione.
- Altri processi che possono produrre fumi all'interno dell'area di lavoro .

Se le caratteristiche del luogo di lavoro devono essere conformi alle normative nazionali o locali, solo le verifiche e i test effettuati in loco possono stabilire se esse si trovano al di sopra o al di sotto dei livelli di riferimento consentiti.

Per ridurre il rischio di esposizione ai fumi:

- Rimuovere tutti i rivestimenti e i solventi dalla superficie del metallo prima di tagliarlo.
- Usare un sistema di aspirazione localizzato per eliminare i fumi dall'aria.
- Non respirare i fumi. Indossare un respiratore autonomo durante il taglio di qualsiasi metallo rivestito che contiene o che potrebbe contenere elementi tossici.
- Assicurarsi che il personale che utilizza le attrezzature di saldatura o di taglio ed i respiratori autonomi sia qualificato ed addestrato per l'utilizzo corretto di tali dispositivi.
- Non tagliare mai contenitori che contengono sostanze potenzialmente tossiche. Prima di tagliare, svuotare e pulire bene il contenitore.
- Controllare o testare la qualità dell'aria all'interno dell'area di lavoro.
- Consultare un professionista per definire un piano di rispetto della qualità dell'aria all'interno del sito o dello stabilimento.



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 al generatore, 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

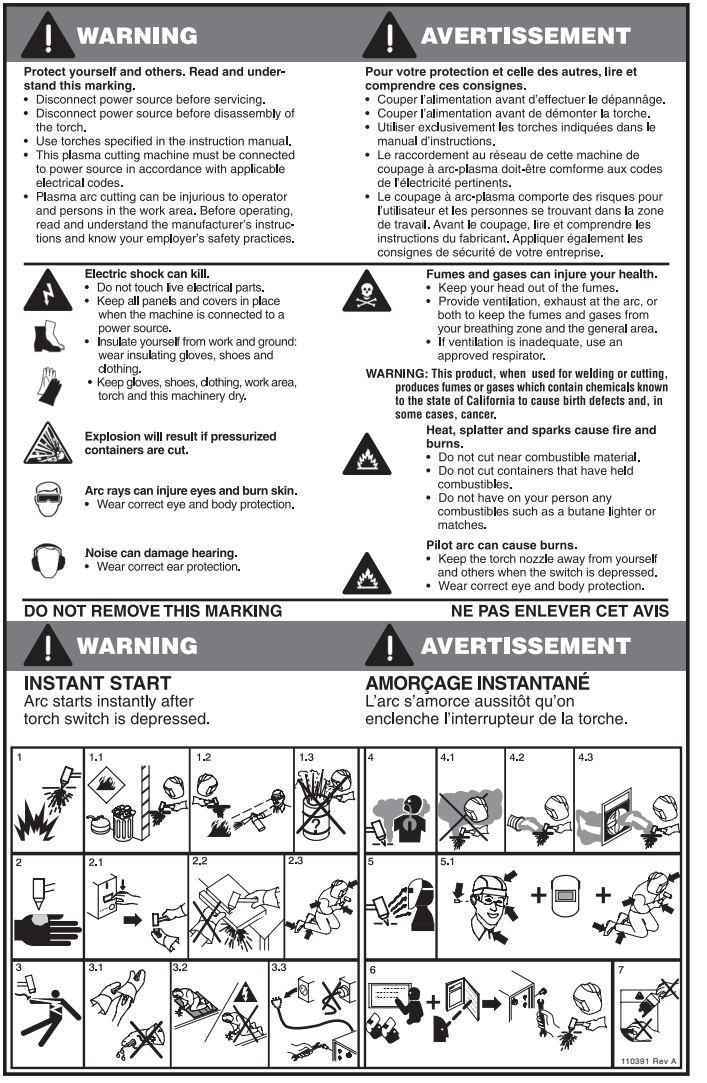
Il funzionamento dei pace-maker e degli apparecchi acustici può venire influenzato dai campi magnetici provocati dall'alta tensione. I portatori di pace-maker e di apparecchi acustici dovranno richiedere il parere di un medico prima di avvicinarsi ad aree in cui siano in corso operazioni di taglio o 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 dal generatore.

ETICHETTA DI AVVERTIMENTO

Questa etichetta di avvertimento è applicata sul generatore.
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.

Sezione 2

SPECIFICAZIONI

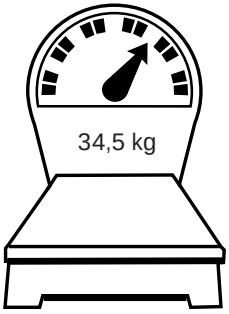
In questa sezione::

Generatore 2-2
Dimensioni e peso 2-3
Torcia T60 2-4
Dimensioni 2-5
Simboli e marchi 2-6
Marchio S 2-6
Marchio CE 2-6
Simboli IEC 2-6

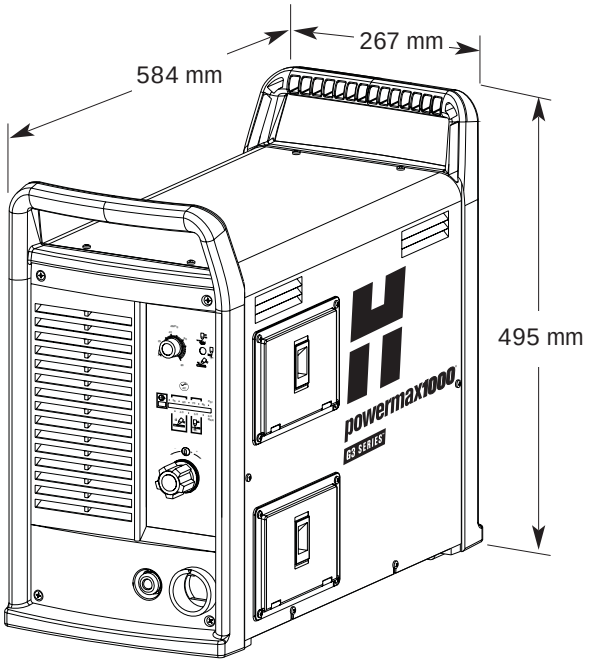
Generatore

Tensione nominale a circuito aperto (U_0)	300 VCC		
Caratteristica di erogazione* *Definita come un diagramma della tensione di uscita in funzione della corrente erogata	Caduta		
Corrente di uscita nominale (I_2)	20A –60A		
Tensione nominale standard in uscita Hypertherm (U_2)	140 VCC		
Ciclo di lavoro (X*) a 40o C nelle condizioni nominali (U_1, I_1, U_2, I_2) *X = T_{on}/T_{base}, T_{on} = tempo, minuti T_{base} = 10 minuti (Fare riferimento alla targa dati del generatore per maggiori informazioni sul ciclo di lavoro e per i dati IEC nominali.)	U_1 – Volts CA rms	X	
	200-208 VCA 1-fase	40%	
	230-240 VCA 1-fase	50%	
	480 VCA 1-fase	60%	
	200-208 VCA 3-fase	50%	
	230-240 VCA 3-fase	60%	
	380-415 VCA 3-fase	60%	
	480 VCA 3-fase	60%	
	600 VCA 3-fase	60%	
Temperatura d'esercizio	-10o to 40o C		
Fasi (PH) CA nominali e frequenza di linea (Hz)	Fase	Hz	
Modello standard	1-3	50-60	
Modello CE	3	50-60	
Tensione di alimentazione nominale (U_1), Corrente nominale in ingresso (I_1) 3 I_1eff* con U_2 e I_2 nominali – solo taglio. *I_1eff = (I_1)$\sqrt{X}$ tilizzato per stabilire le dimensioni del cavo di alimentazione.	U_1 – Volts CA rms	I_1-Ampere rms	I_1eff
	200-208 VCA 1-fase	50	32
	230-240 VCA 1-fase	33	31
	480 VCA 1-fase	22	15,5
	200-208 VCA 3-fase	30	19
	230-240 VCA 3-fase	26	18
	380-415 VCA 3-fase	15	10,5
	480 VCA 3-fase	12	8,5
	600 VCA 3-fase	11	8
Fattore di potenza **Legenda delle abbreviazioni** rms = media quadratica eff = efficace sce = rapporto equivalente di corto circuito	U_1 – Volts CA rms	Fattore di potenza armonico	Fattore di potenza di spostamento
	200-208 VCA 1-fase	0,99	0,99
	230-240 VCA 1-fase	0,99	0,99
	480 VCA 1-fase	0,91	0,99
	200-208 VCA 3-fase	0,94	0,99
	230-240 VCA 3-fase	0,94	0,99
	380-415 VCA 3-fase	0,94	0,99
	480 VCA 3-fase	0,94	0,99
	600 VCA 3-fase	0,80	0,99
R_{sce} – Rapporto di corto circuito – Solo modello CE	U_1 – Volts CA rms, 3-fase	R_{sce}	
	400 VCA	153	
	230 VCA	97	
	Questa attrezzatura è conforme alle norme IEC 61000-3-12, con $R_{sce\ min}$ = 153 a 400 VCA 3-fase e 97 a 230 VCA 3-fase.		
Grado IP–Grado di protezione fornito dall'involucro	IP23CS* IP – "International Protection" 2 – Protetto contro i corpi solidi ≧12,5 mm 3 – Protetto contro le cadute di acqua a pioggia C – Circuiti di linea CA protetti contro l'ingresso di un attrezzo ≧2,5 mm di diametro x 100 mm di lunghezza S – ventola in funzione durante la prova dell'acqua ****AVVERTENZA: NON USARE SOTTO LA PIOGGIA !***		
Ribaltamento, inclinazione (con o senza il kit ruote)	Inclinabile fino a 15°.		
Tipo di gas	Aria	Azoto	
Qualità del gas	Pulito, asciutto, privo di olio		
Pressione in entrata e flusso del gas	Vedere sezione 3, *Montaggio*		

Dimensioni e peso



Peso del generatore
senza la torcia

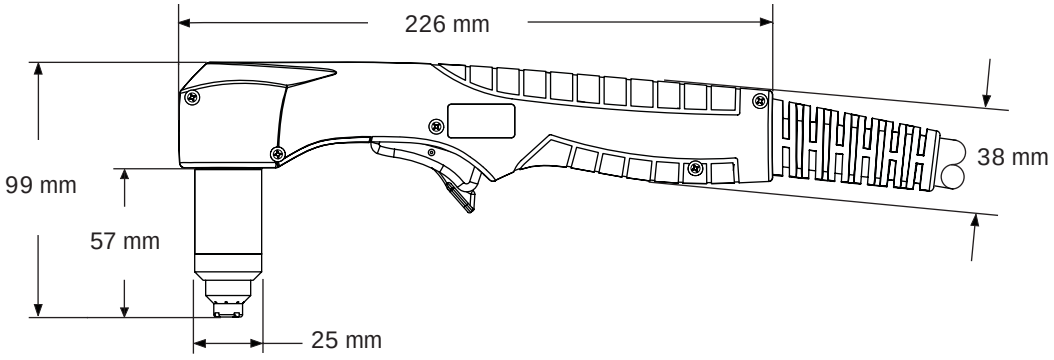


Torcia T60

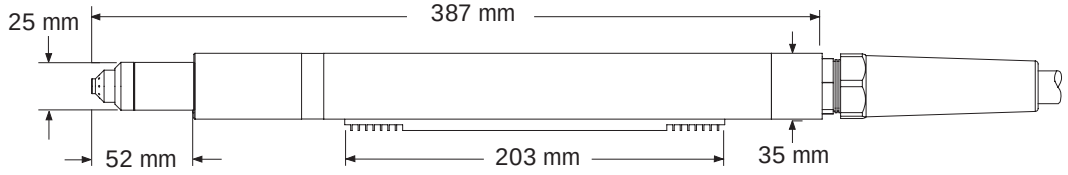
Spessori di taglio con torcia manuale a 60 A	
Spessore di taglio raccomandato	19 mm
Spessore di taglio massimo	25 mm
Spessore di separazione	32 mm
Spessori di taglio con torcia su macchina a 60 A	
Spessore di taglio raccomandato	10 mm
Spessore di taglio massimo	12 mm
Capacità di cianfrinatura (Velocità di rimozione del metallo sull'acciaio dolce)	4,5 kg/h
Peso	
T60	3,1 kg con cavo da 7,5 m 6,2 kg con cavo da 15 m 9,4 kg con cavo da 22,5 m
T60M	2,0 kg con cavo da 4,5 m 3,8 kg con cavo da 7,5 m 4,5 kg con cavo da 10,7 m 6,8 kg con cavo da 15 m 9,9 kg con cavo da 22,5 m

Dimensioni

Dimensioni della torcia per taglio manuale T60



Dimensioni della torcia per macchina T60M



Passo 32 larghezza 3,2 mm
altezza 3,2 mm

Simboli e marchi

Marchio S

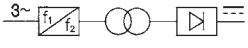
Il marchio S indica che il generatore e la torcia sono adatti all'utilizzo in ambienti con elevato rischio di scossa elettrica. Per mantenere la conformità con il marchio S le torce per taglio manuale devono montare solo ricambi torcia schermati.

Marchio CE

Il marchio CE (CE) costituisce una dichiarazione di conformità del produttore alle direttive e alle normative europee applicabili. Solo le versioni dei prodotti Hypertherm che recano il marchio CE sulla targa dati o in prossimità di quest'ultima sono state testate per la conformità alla Direttiva europea sulle apparecchiature a bassa tensione e alla Direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). I filtri EMC necessari per la conformità alla Direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica sono integrati sulle versioni del generatore recanti il marchio CE.

Simboli IEC

Sulla targa dati del generatore, sulle etichette dei comandi, sugli interruttori e sui LED possono essere riportati i seguenti simboli:

	Corrente continua (CC)		Alimentazione a inverter
	Corrente alternata (CA)		Torcia plasma in posizione di PROVA (i gas di raffreddamento e di taglio stanno fuoriuscendo dall'ugello)
	Torcia per il taglio e la cianfrinatura plasma	I	Il sistema è alimentato
	Connessione per l'alimentazione CA	O	Il sistema non è alimentato
	Terminale del conduttore esterno di protezione (terra)		Caratteristiche di "caduta" della curva V/A

Sezione 3

MONTAGGIO

In questa sezione:

Alla consegna....3-2
Reclami....3-2
Contenuto dell'imballo....3-2
Posizionamento del generatore....3-3
Sollevamento del generatore....3-3
Connessione dell'alimentazione....3-4
Cavo di alimentazione trifase – Installazione della spina....3-4
Cavo di alimentazione monofase....3-5
    Installazione del cavo di alimentazione....3-5
    Installazione della spina....3-5
Messa a terra....3-6
Prolunga....3-6
Installazione della torcia....3-7
Alimentazione del gas plasma....3-9
    Filtrazione addizionale del gas....3-9
Installazione dell'alimentazione del gas....3-10
Allineamento della torcia T60M....3-10
    Connessione dell'interruttore volante ON/OFF....3-11
    Connessione dell'interfaccia macchina....3-11
    Tensione dell'arco....3-12
Modifica del tipo di segnale di inizio moto macchina (XFER): da chiusura di un contatto isolato a segnale di tensione....3-14

Alla consegna

1. Controllare di aver ricevuto tutta la merce presente nell'ordine. Contattare il distributore/l'OEM se qualche componente non è presente o è danneggiato.
2. Se c'è un danno evidente, fare riferimento al paragrafo *Reclami*, sotto. Per tutte le comunicazioni riguardanti questa attrezzatura recare il numero del modello ed il numero di serie riportati sul retro del generatore.
3. Prima di montare e mettere in funzione questo sistema Hypertherm, leggere la sezione *Sicurezza* di questo manuale.

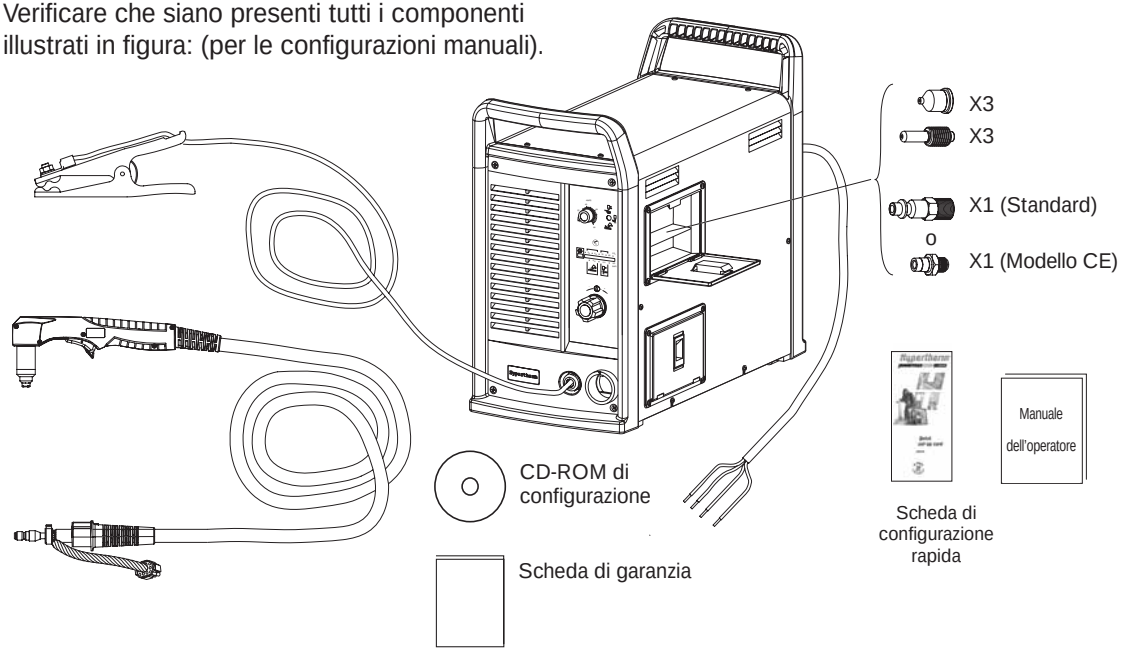
Reclami

Reclami dovuti a danni riportati durante il trasporto – se l'unità viene danneggiata durante il trasporto, bisogna inoltrare un reclamo tramite il corriere. Hypertherm fornirà al cliente una copia della polizza di carico su richiesta. Se si necessita di ulteriore assistenza, contattare il Servizio di assistenza alla clientela mediante il numero riportato sulla prima pagina del presente manuale, oppure contattando il proprio distributore autorizzato Hypertherm.

Reclami dovuti a merce difettosa o mancante – tutte le unità spedite da Hypertherm vengono sottoposte a rigorose ispezioni di controllo della qualità onde accertarsi che siano prive di difetti. In caso di merce difettosa o mancante, contattare il proprio distributore. Se si necessita di ulteriore assistenza, contattare il Servizio di assistenza alla clientela mediante il numero riportato sulla prima pagina del presente manuale, oppure contattando il proprio distributore autorizzato Hypertherm.

Contenuto dell'imballo

Verificare che siano presenti tutti i componenti illustrati in figura: (per le configurazioni manuali).



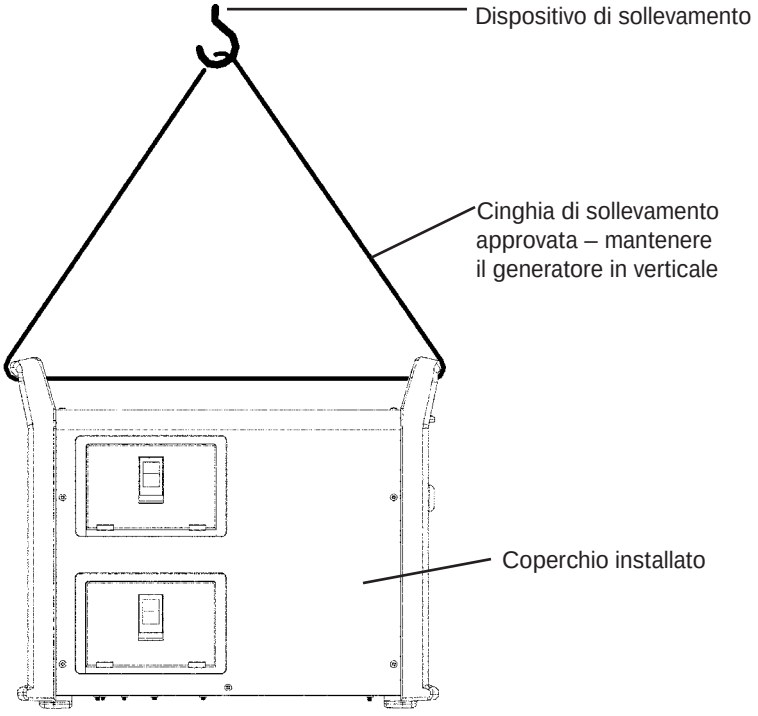
Posizionamento del generatore

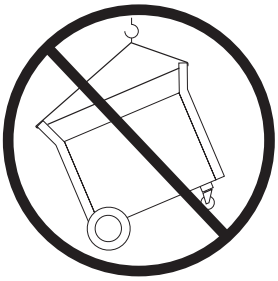
Collocare il generatore del Powermax1000 in modo che ci siano almeno 0,25 m di spazio libero sui lati anteriore e posteriore e sul lato ventola, per una corretta ventilazione.

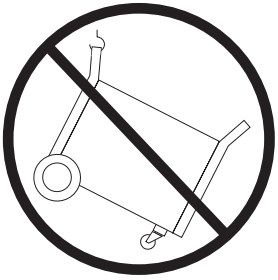
Sollevamento del generatore

AVVERTENZA

- **Il generatore può pesare fino a 45 kg.**
- **Utilizzare sempre le due maniglie per sollevare il generatore.**
- **Non sollevare il generatore afferrandolo per UNA SOLA maniglia.**
- **Essa potrebbe rompersi, provocando lesioni personali e danni al generatore.**







Connessione dell'alimentazione

Il Powermax1000 è un generatore universale in grado di configurarsi automaticamente per funzionare con tensioni in CA variabili tra 200 e 600 V (230-400 V, trifase per il modello CE). Utilizzare un interruttore di linea per ciascun generatore in modo che l'operatore possa spegnere velocemente l'alimentazione in caso di emergenza. Collocare l'interruttore in modo che sia facilmente accessibile dall'operatore. La soglia di intervento dell'interruttore deve essere maggiore od uguale alla portata continua dei fusibili. Utilizzare dei fusibili a fusione lenta dimensionati secondo le normative elettriche locali o nazionali.

Mocello Standard	**Monofase**			**Trifase**				
Tensione di alimentazione	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
Corrente in ingresso con uscita a 8,4 kW	50	44	22	30	26	15	12	11
Corrente in ingresso durante lo stiramento dell'arco	75	75	38	45	45	26	20	19

Modello CE	**Trifase**	
Tensione di alimentazione	230	400
Corrente in ingresso con uscita a 8,4 kW	26	15
Corrente in ingresso durante lo stiramento dell'arco	45	26

Cavo di alimentazione trifase – Installazione della spina

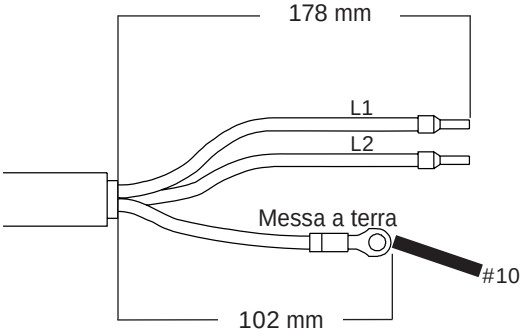
Il generatore Powermax1000 in configurazione standard vengono forniti con un cavo di alimentazione a 4 fili da 8 AWG. Per i modelli CE, viene fornito un cavo di alimentazione a 4 fili da 4 mm^2. Per far funzionare il Powermax1000, utilizzare una spina che rispetti le normative elettriche nazionali o locali. La spina deve essere collegata al cavo di alimentazione da un elettricista specializzato.

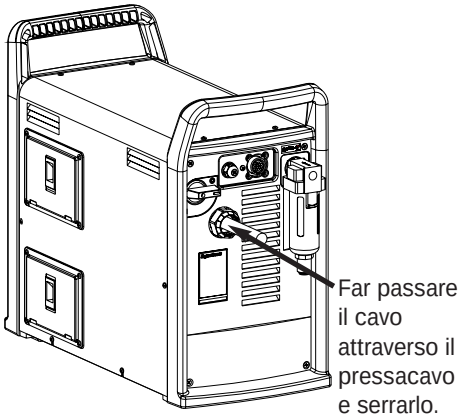
Cavo di alimentazione monofase (escluso modello CE)

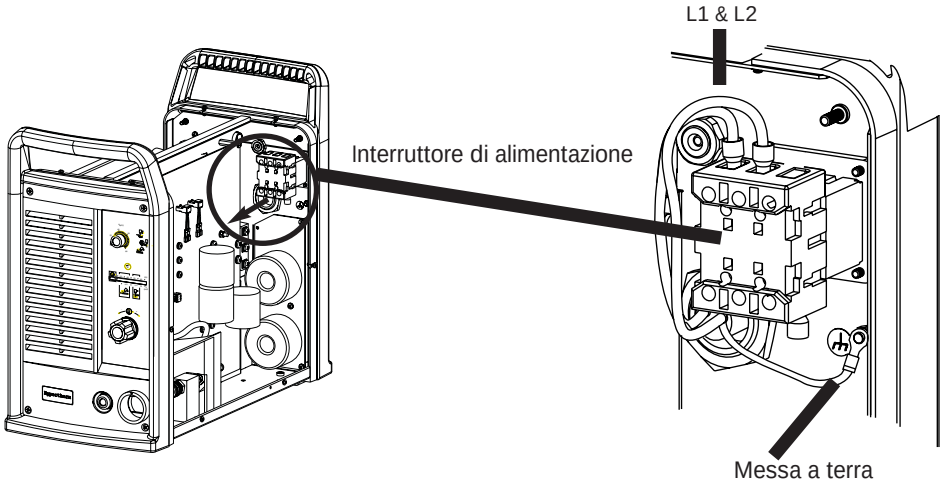
Attenzione: **Quando si usa il generatore standard (il modello CE è solo trifase) con una rete di alimentazione monofase, sostituire il cavo di alimentazione in dotazione con uno a tre fili della sezione di 10 mm². Il cavo di alimentazione deve essere collegato da un elettricista specializzato.**

Installazione del cavo di alimentazione

Spelare e preparare i fili del cavo di alimentazione come illustrato sotto:







Installazione della spina

La spina deve essere collegata al cavo di alimentazione da un elettricista specializzato.

Messa a terra

Per garantire la sicurezza personale ed il funzionamento corretto, e per ridurre le interferenze elettromagnetiche (EMI), il Powermax1000 deve essere opportunamente messo a terra attraverso il cavo di alimentazione, nel rispetto delle normative nazionali o locali sulla sicurezza elettrica. La rete di alimentazione trifase deve del tipo a 4 fili con un conduttore verde o verde/giallo per la terra e deve essere conforme alle normative elettriche nazionali o locali. Il funzionamento monofase deve prevedere 3 tipi di fili; uno di essi deve essere di colore verde o verde/giallo,: esso deve essere destinato alla messa a terra e deve essere conforme alle normative elettriche nazionali o locali. Fare riferimento al paragrafo *Messa a terra*, nella sezione Sicurezza.

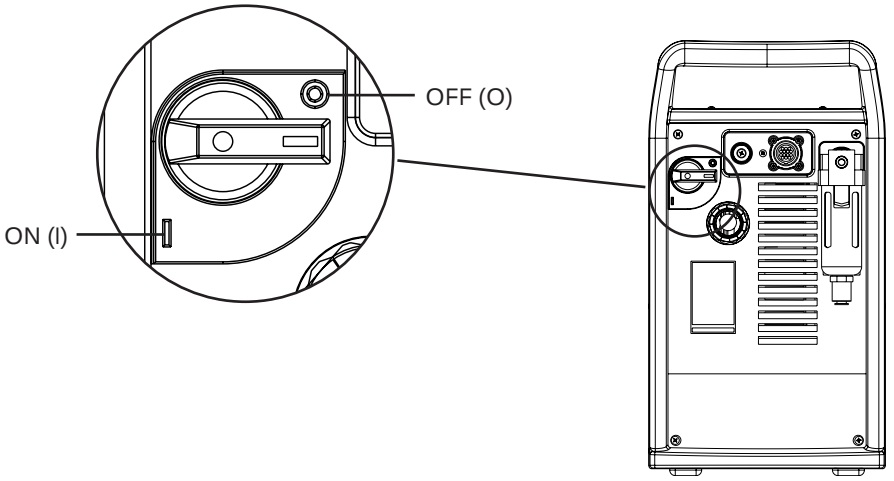
Prolunga

Utilizzare solo cavi certificati in conformità alle normative nazionali o locali in materia. L'installazione del cavo deve essere eseguita da un elettricista esperto. Per la lunghezza del cavo fare riferimento alla tabella seguente.

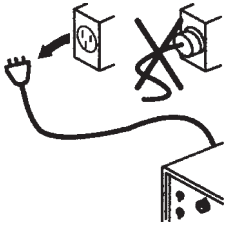
		Dimensioni raccomandate dei cavi di alimentazione (mm^2)				
		< 3 m	**3 – 7.5 m**	**7.5 – 15 m**	**15 – 30 m**	**30 – 45 m**
Modello Standard						
Tensione di alimentazione	**Fase**					
200-208 VCA	1	10	10	10	16	25
230-240 VCA	1	10	10	10	16	25
480 VCA	1	4	4	4	6	6
200-208 VCA	3	6	6	6	10	10
230-240 VCA	3	6	6	6	10	10
400 VCA	3	4	4	4	4	6
480 VCA	3	4	4	4	4	6
600 VCA	3	4	4	4	4	4
Modello CE						
230 VCA	3	4	4	6	6	10
400 VCA	3	4	4	4	6	6

Installazione della torcia

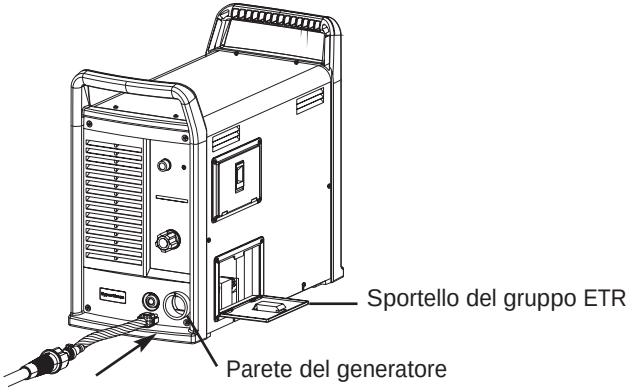
① Spegnere l'alimentazione.



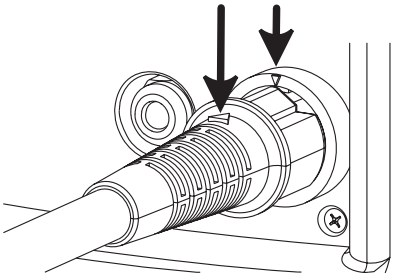
② Rimuovere la spina dalla presa di alimentazione.



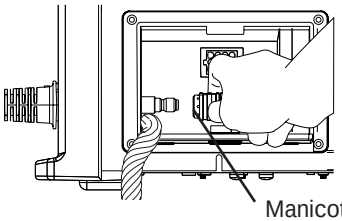
③ Aprire lo sportello del gruppo ETR e far passare il cavo attraverso la parete del generatore.



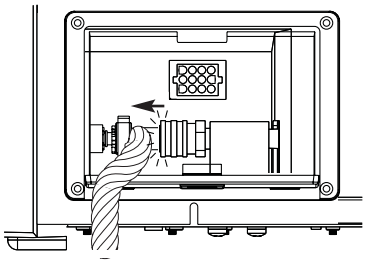
④ Segni di allineamento sul pressacavo.



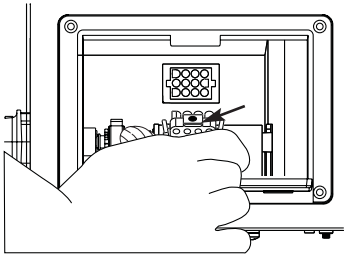
⑤ Tirare indietro il manicotto a sgancio rapido ed inserire il raccordo del gas.



⑥ Far scorrere il manicotto in avanti per bloccarlo nel raccordo del gas. Assicurarsi che il raccordo del gas sia fissato.



⑦ Assicurarsi che il punto rosso sul connettore sia in alto, quindi inserire il connettore elettrico. Chiudere lo sportello del gruppo ETR.



Alimentazione del gas plasma

Il gas di alimentazione per il Powermax1000 può essere aria compressa di officina od aria compressa in bombole. Su entrambi i tipi di alimentazione deve essere installato un regolatore per alta pressione; esso deve essere in grado di fornire il gas al filtro installato sul generatore con una portata di **189 l/min** ed una pressione di **6,1 bar**. Se la qualità del gas di alimentazione è scarsa, le velocità di taglio diminuiscono, la qualità di taglio decade, gli spessori di taglio si riducono, e la durata dei consumabili si accorcia.

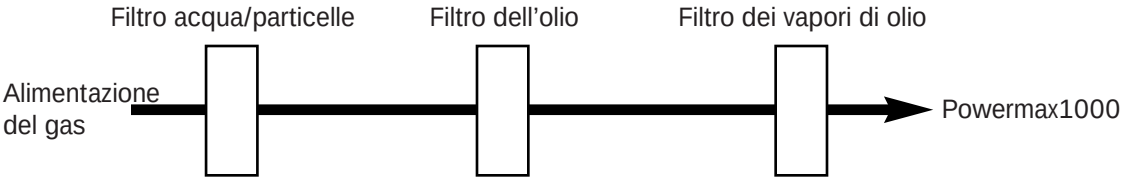


AVVERTENZA

Fare in modo che la pressione dell'aria in ingresso nel filtro montato sul generatore non superi i 8,3 bar. Se tale pressione venisse superata, infatti, la scatola del filtro potrebbe esplodere.

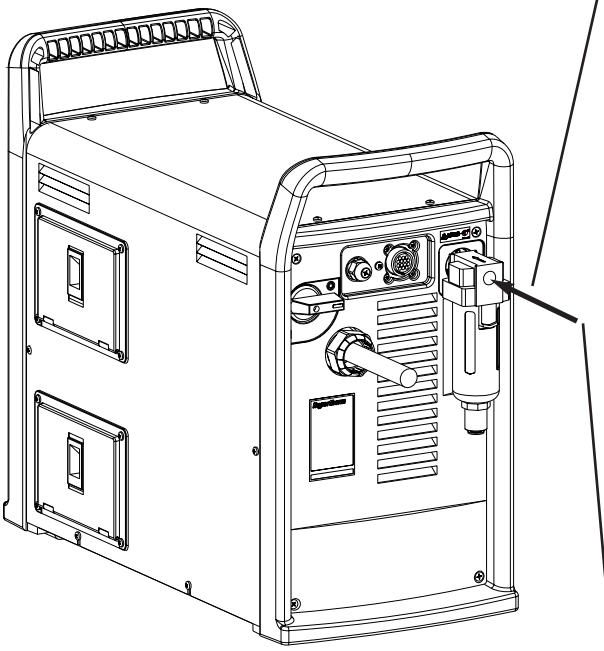
Filtrazione addizionale del gas

Quando le condizioni ambientali di lavoro prevedono il potenziale ingresso di umidità, olio od altri elementi contaminanti nel circuito dell'aria, utilizzare un sistema di filtrazione a coalescenza a tre stadi, e.g. Hypertherm codice art. no. 128647.



Installazione dell’alimentazione del gas

Collegare il tubo flessibile dell’aria nel modo seguente:



1. Raccordo per l’aria

   - Modello standard: Installare un raccordo gas da 1/4 NPT sull’ingresso del filtro aria. Modello CE: utilizzare un adattatore con filettatura metrica G1/4 (fornito). Utilizzare un sigillante liquido sui filetti.

Attenzione: Non utilizzare nastro di Teflon quando si installano il nipplo o gli adattatori. Frammenti di nastro possono staccarsi ed entrare nel circuito dell’aria e danneggiare il regolatore di pressione, il pressostato e la valvola.

   - Il raccordo gas e l’adattatore si trovano nella scatola consumabili, posizionata sul lato sinistro del coperchio del generatore.

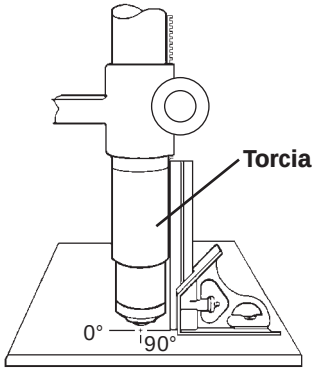
2. Tubo flessibile dell’aria

   - Utilizzare un tubo flessibile per gas inerti con diametro interno di 9,5 mm. Collegarlo al raccordo del gas installato al punto 1.

Regolare la pressione dell’aria secondo la procedura indicata nella sezione *Uso*.

Allineamento della torcia T60M

Montare la torcia per macchina perpendicolarmente al pezzo in lavoro, in modo da ottenere un taglio verticale. Utilizzare una squadra per allineare la torcia a 0° e 90°.



Connessione dell'interruttore volante ON/OFF

Per la torcia per macchina (T60M), gli ingressi di innesco arco sono disponibili tramite la connessione di interfaccia macchina, sul retro del generatore. Collegare l'interruttore volante a distanza Hypertherm (vedere l'Elenco componenti per i codici articolo) al connettore sul pannello posteriore.

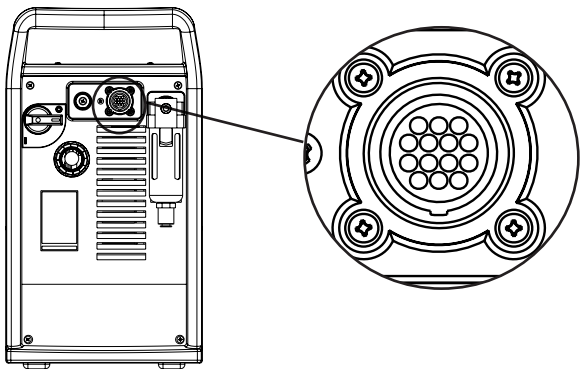
AVVERTENZA

L'interruttore volante di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO non funziona quando è installata una torcia di tipo manuale.

Connessione dell'interfaccia macchina

I segnali di trasferimento ed innesco arco sono disponibili tramite la connessione di interfaccia macchina sul retro del generatore. Collegare il cavo di interfaccia macchina (codice 023206 o 083220, nel caso di configurazione del generatore comprendente un cavo di interfaccia machina ed un partitore di tensione) al connettore sul pannello posteriore.

Per il collegamento del cavo di interfaccia alla macchina utensile, fare riferimento alla seguente tabella.

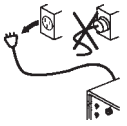


Segnale	Start (avviamento del plasma)	XFER (inizio movimento macchina)
Tipo:	Ingresso	Uscita
Note:	Normalmente aperto. Tensione a circuito aperto ai terminali di START: 18 VCA. Richiede la chiusura del contatto per attivarsi.	Normalmente aperto. Chiude un contatto isolato quando c'è il trasferimento d'arco. Massima tensione sul relè o sul commutatore dell'interfaccia macchina 120 VCA. (fornito dal cliente)
Pannello	3, 4	12, 14
Conduttori del cavo – 023206	Verde, nero	Rosso, nero




AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI



Scollegare l'alimentazione elettrica prima di eseguire la manutenzione. Tutti i lavori che richiedono la rimozione del coperchio del generatore devono essere eseguiti da un tecnico qualificato.

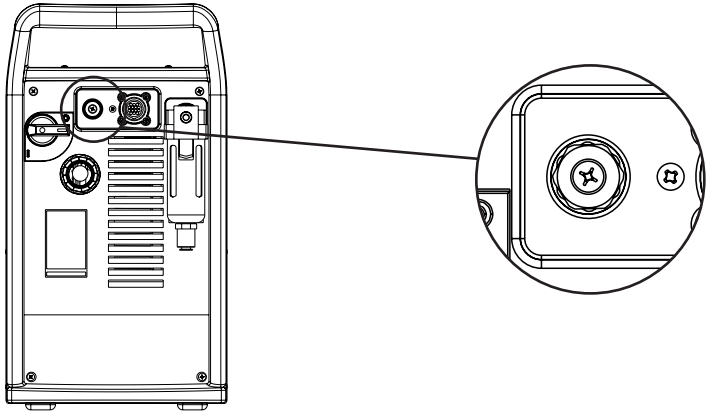
Tensione dell'arco

Se è necessaria una tensione dell'arco per attivare il sistema di controllo altezza torcia, il cliente deve procurarsi un cavo 1,0 mm^2, coppia singola, non schermato dimensionato per una tensione di 300V o superiore. Il segnale di tensione dell'arco sulla scheda di interfaccia macchina può essere raggiunto procedendo come descritto di seguito:

1. Togliere tensione al generatore.

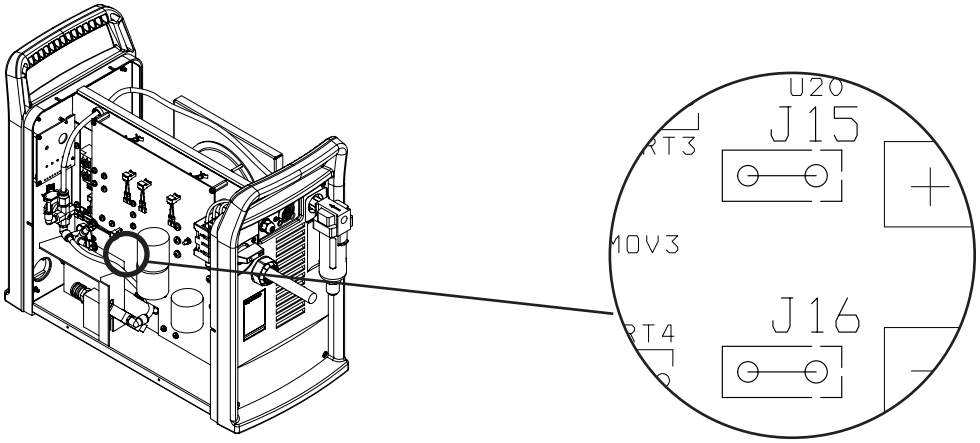
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del generatore al telaio. Togliere il coperchio.

3. Far passare il cavo attraverso il serracavo sotto, sul retro del generatore.



4. Individuare la scheda di potenza, come indicato sotto. Per il collegamento ai morsetti J15 e J16, usare dei terminali isolati faston da 1/4".

   Nota: Si devono portare all'esterno 120 VCA o 24 VCA.



Segnale:	Tensione dell'arco (controllo di altezza torcia)
Tipo:	Uscita
Note:	Tensione dell'arco totale. Nessun partitore di tensione. Tensione massima 300 VCC. (Segnale non disponibile sul connettore del pannello posteriore.)
J15	+VCC
J16	-VCC

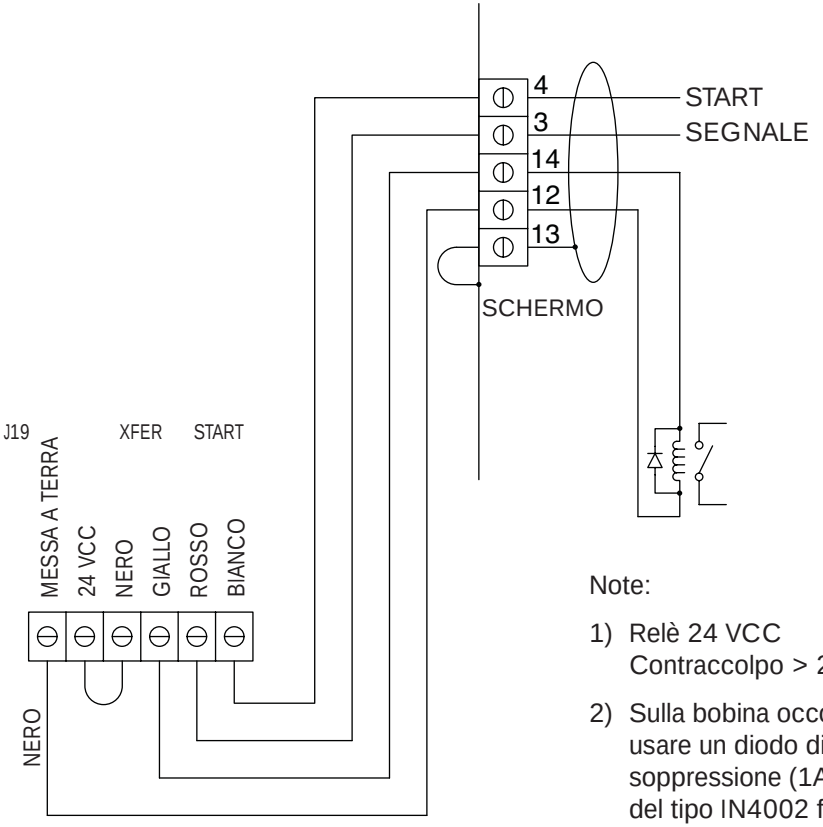
5. Serrare il pressacavo.

6. Rimettere il coperchio.

Modifica del tipo di segnale di inizio moto macchina (XFER): da chiusura di un contatto isolato a segnale di tensione

Al morsetto J19 sulla scheda di alimentazione è disponibile una tensione di 24 VCC (telaio negativo) con una corrente max di 100 mA che consente di comandare un dispositivo isolato/mobile come una bobina relè da 24 VCC (240 W o più) o un modulo industriale di isolamento dell'ingresso (con fotoisolatore integrato). Di seguito sono illustrate le connessioni per una configurazione con l'interruttore sopra il relè.

Comando di una bobina relè

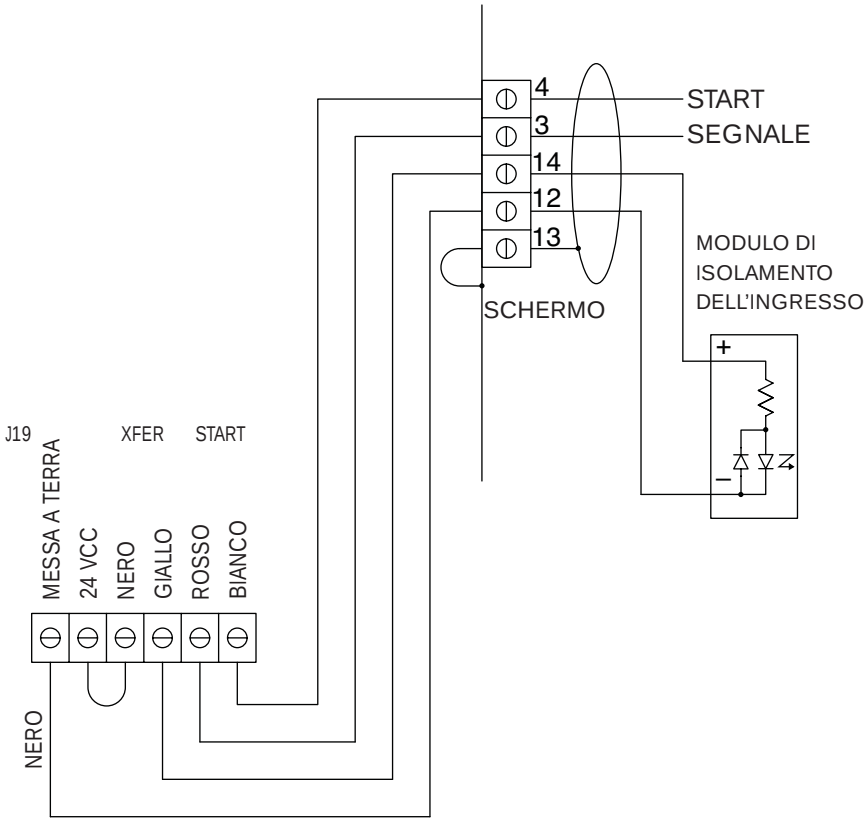


Spostare il filo nero e aggiungere un ponticello come illustrato

Note:

1) Relè 24 VCC Contraccolpo > 240 Ω
2) Sulla bobina occorre usare un diodo di soppressione (1A, 100V) del tipo IN4002 fino a IN4004.

Comando di un modulo industriale di isolamento dell'ingresso



Spostare il filo nero e aggiungere un ponticello come illustrato

Sezione 4

USO

In questa sezione:

Comandi e indicatori luminosi 4-2
- LED di indicazione 4-2

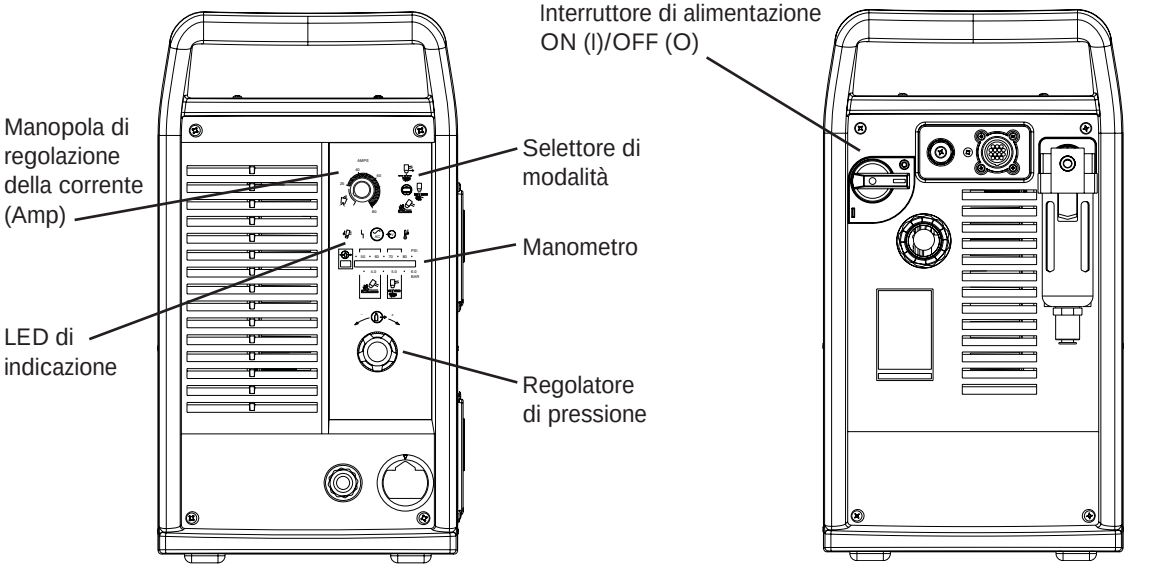
Configurazioni dei consumabili per torcia T60 4-3
- Schermato 4-3
- FineCut 4-3
- Cianfrinatura 4-3

Configurazioni dei consumabili per torcia T60M 4-4
- Schermato 4-4
- FineCut 4-4
- Cappuccio di protezione con rilevamento del contatto 4-5
- Non schermati 4-5

Installazione dei ricambi torcia 4-6
Impostare il selettore di modo 4-7
Inserire l'alimentazione 4-7
Controllare le spie 4-7
Regolazione della pressione del gas ed impostazione della corrente 4-8
Funzionamento della torcia per taglio manuale 4-9
- Funzionamento del grilletto di sicurezza 4-9
- Collegare la pinza di massa 4-10
- Iniziare sempre il taglio dal bordo della lamiera 4-10
- Tecnica di taglio con torcia per taglio manuale 4-11
- Sfondamento 4-12
- Cianfrinatura 4-13

Tabella di taglio 4-14
- Consumabili schermati da 60 A per sistemi meccanizzati 4-14
- Consumabili schermati da 40 A per sistemi meccanizzati 4-15
- Consumabili FineCut 4-16
- Consumabili da 40 A non schermati 4-17

Comandi e indicatori luminosi



LED di indicazione

LED verde ALIMENTAZIONE
Quando è acceso, indica che il sistema è alimentato e che l'interruttore di alimentazione è nella posizione ON (I).

LED PRESSIONE DEL GAS
Giallo: Quando è acceso, indica che la pressione del gas è inferiore a 4,1 bar per il taglio od a 2,8 bar per la cianfrinatura. **Verde:** Quando è acceso, indica che la pressione del gas è compresa entro i limiti di funzionamento normale della torcia.

LED giallo CAPPUCCIO TORCIA
Quando è acceso, indica che il cappuccio di ritenzione della torcia è allentato o non è presente. Nota: Per far spegnere il LED, occorre correggere il problema e quindi spegnere e riaccendere il sistema.

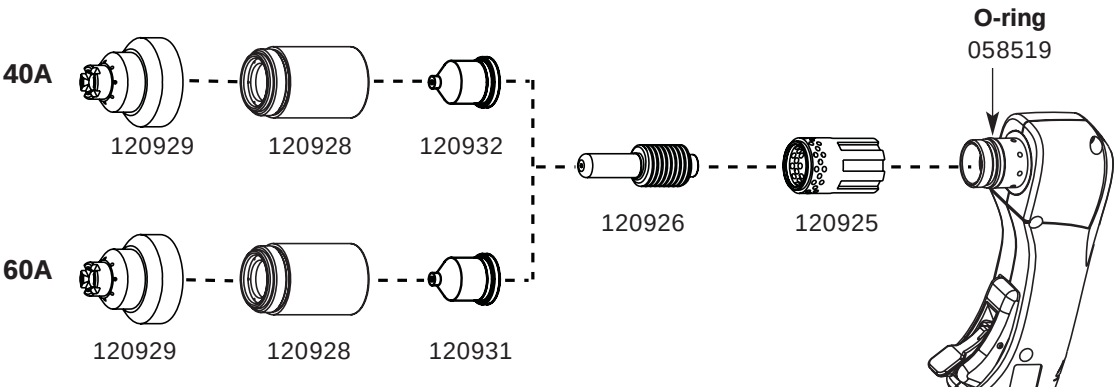
LED giallo TEMPERATURA
Quando è acceso, indica che la temperatura del generatore ha superato i limiti di funzionamento normale.

LED rosso GUASTO
Quando è acceso, indica che si è verificata una condizione di guasto che impedisce il funzionamento del sistema.

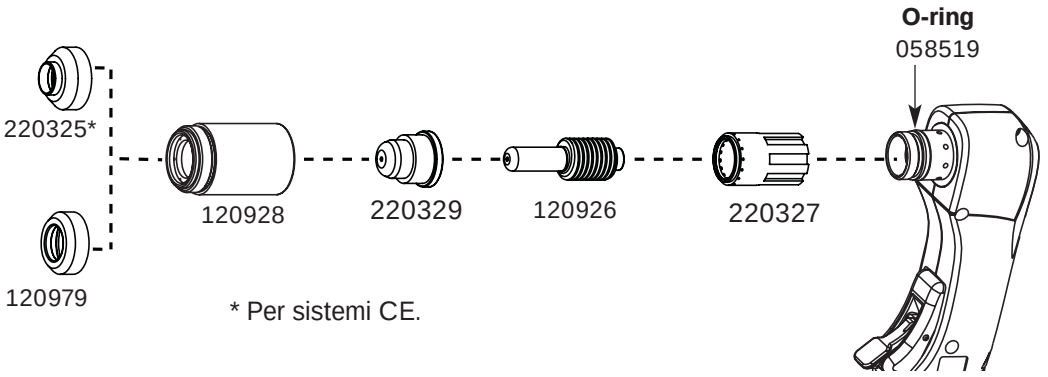
LED giallo BASSA TENSIONE DI LINEA
Quando è acceso, indica che la tensione di linea è minore di 170 VCA o maggiore di 680 VCA. Sui gruppi CE, può anche indicare la mancanza di una fase.

Configurazioni dei consumabili per torcia T60

Schermato

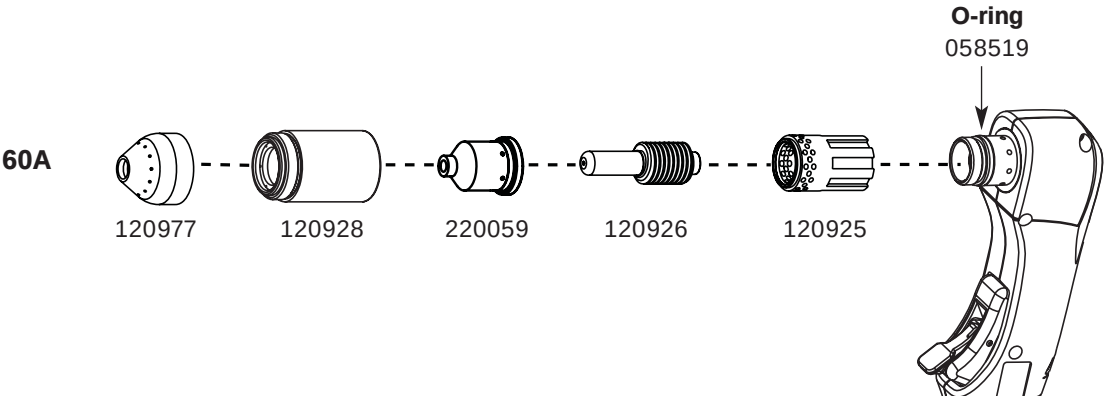


FineCut



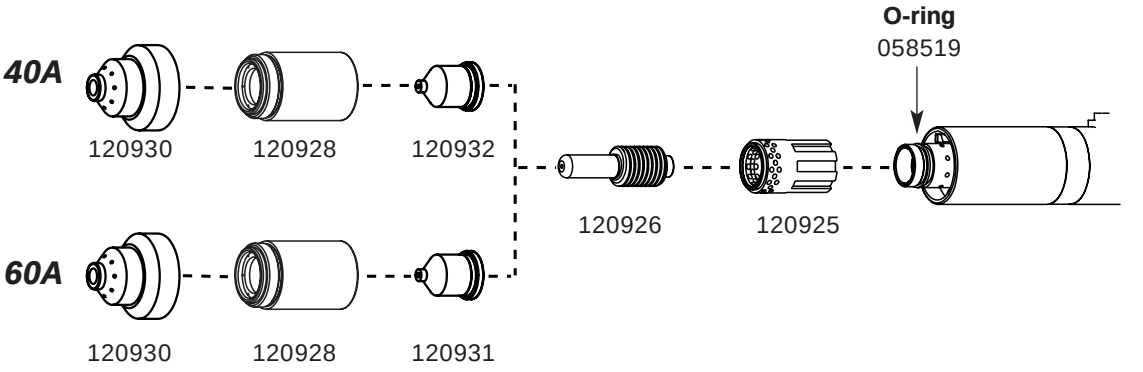
* Per sistemi CE.

Cianfrinatura

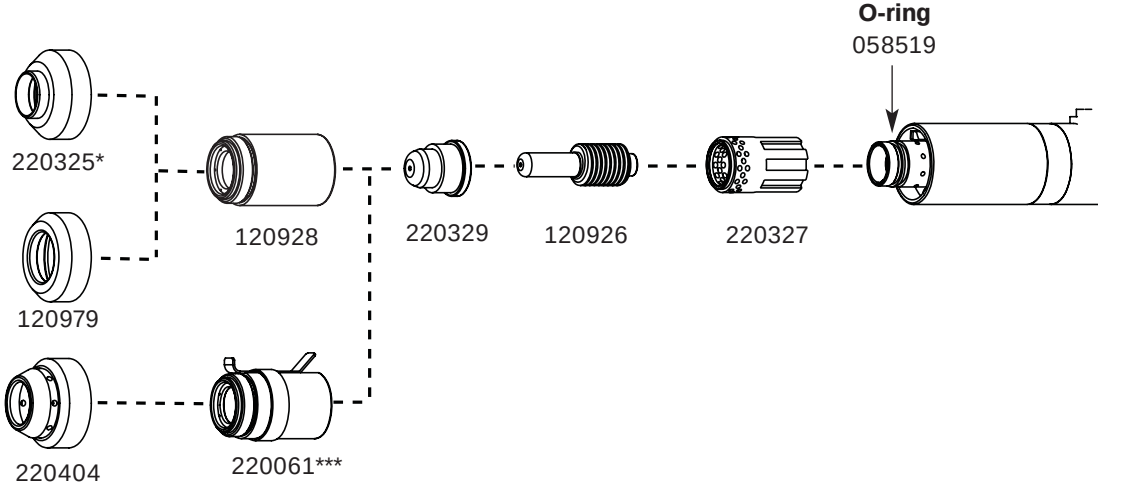


Configurazioni dei consumabili per torcia T60M

Schermato

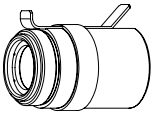


FineCut



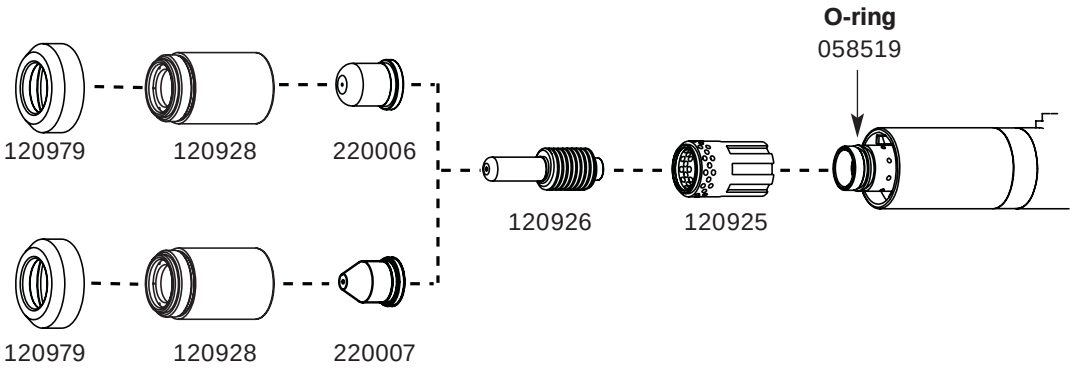
* Per sistemi CE.

Cappuccio di protezione con rilevamento del contatto



220061***

*Non schermati***



** Nei paesi CE, i consumabili non schermati possono essere usati solo sulle torce per applicazioni meccanizzate.

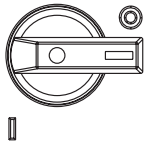
*** Usare un cappuccio di protezione con rilevamento del contatto quando è installata un'unità di controllo dell'altezza compatibile.

Installazione dei ricambi torcia



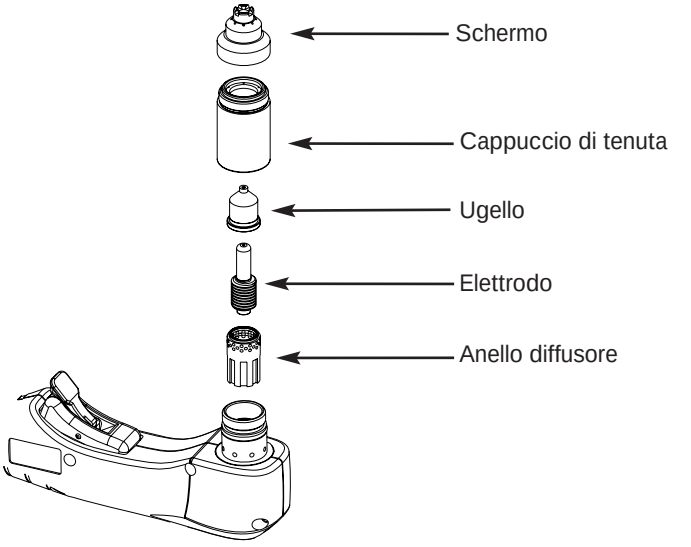

AVVERTENZA

TORCIA AD ACCENSIONE ISTANTANEA
L'ARCO PLASMA PUÒ PROVOCARE LESIONI E USTIONI



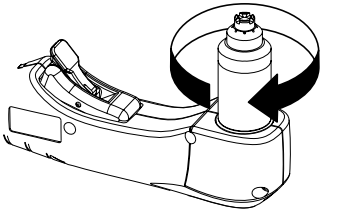
L'arco plasma viene prodotto immediatamente dopo la pressione dell'interruttore. L'arco plasma può tagliare sia i guanti di protezione sia la pelle con estrema rapidità. Prima di procedere alla sostituzione di un ricambio torcia, assicurarsi sempre che l'alimentazione sia scollegata.

①



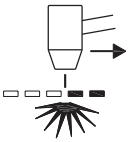
②

Serrare solo a mano.

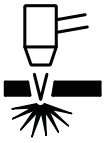


Impostare il selettore di modo

①



Utilizzare per tagliare le lamiere stirate.
Innesca automaticamente l'arco pilota.



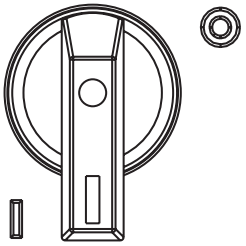
Utilizzare per tagliare i fogli di lamiera.
Ottima durata dei consumabili.



Utilizzare per la marcatura o per operazioni che non prevedono un trasferimento d'arco.

Inserire l'alimentazione

②



Posizionare l'interruttore di alimentazione su ON (I) come illustrato.

Controllare le spie

③



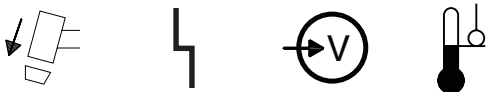
Controllare che sia accesa la spia di alimentazione POWER ON.



Controllare che il LED Pressione gas sia acceso e sia di colore verde.

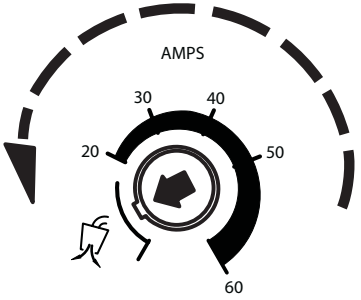
Controllare che tutte le altre spie SIANO SPENTE.

Per maggiori informazioni, vedere la sezione 5.



Regolazione della pressione del gas ed impostazione della corrente

①



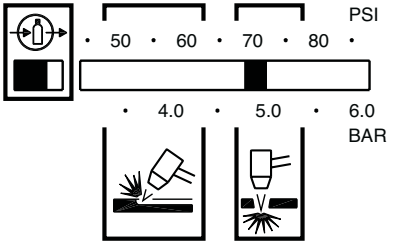
Impostare il selettore di corrente su PROVA GAS.

②



Tirare il selettore per sbloccarlo.

③



Impostare la pressione:

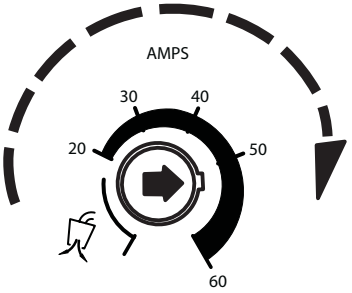
Taglio	4,8–5,4 bar
Cianfrinatura	3,4–4,1 bar

④



Premere il selettore di regolazione per bloccarlo.

⑤



Ruotare il selettore di corrente in una posizione diversa da PROVA GAS per interrompere il flusso del gas (20 A mínimo).

Funzionamento della torcia per taglio manuale

AVVERTENZA

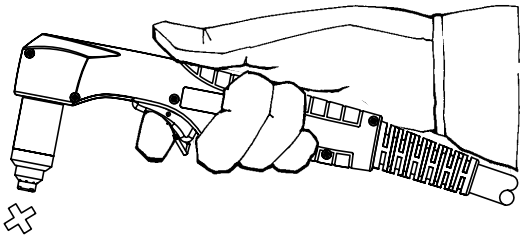
TORCIA AD ACCENSIONE ISTANTANEA
L'ARCO PLASMA PUÒ PROVOCARE LESIONI E USTIONI

L'arco plasma viene prodotto immediatamente dopo la pressione dell'interruttore.
L'arco plasma può tagliare sia i guanti di protezione sia la pelle con estrema rapidità.

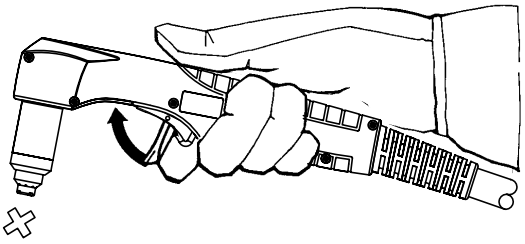
- **Mantenersi al di fuori del raggio d'azione della punta della torcia.**
- **Non tenere con la mano la lamiera. Tenere sempre le mani lontane dal percorso di taglio.**
- **Non puntare mai la torcia verso di sé o verso gli altri.**
- **Non usare mai l'interruttore volante.**

Funzionamento del grilletto di sicurezza

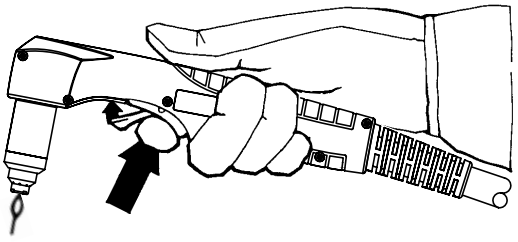
①



②



③

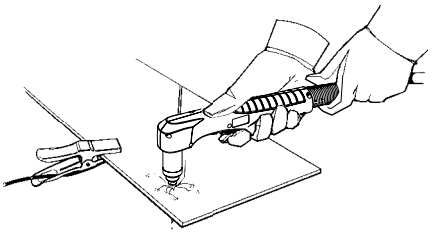


AVVERTENZA

LE SCINTILLE E GLI SCHIZZI DI METALLO FUSO POSSONO FERIRE GLI OCCHI ED USTIONARE LA PELLE

Se si accende la torcia in posizione angolata, si provocheranno scintille e schizzi di metallo fuso. Non puntare mai la torcia verso di sé o verso gli altri.

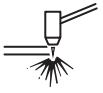
Collegare la pinza di massa



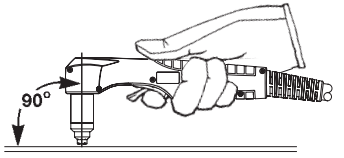
Collegare saldamente la pinza di massa. alla lamiera.

Collegare la pinza di massa il più vicino possibile all'area da tagliare, in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici (EMF).

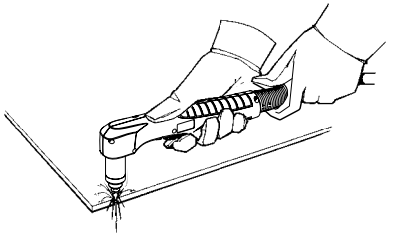
Non collegare il cavo di massa al pezzo che si staccherà una volta completato il taglio.



Iniziare sempre il taglio dal bordo della lamiera

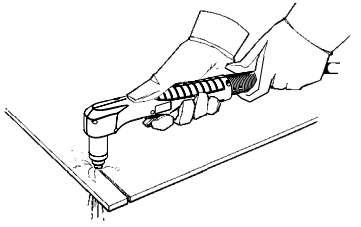


Mantenere l'ugello in posizione verticale sul bordo della lamiera.



Iniziare il taglio dal bordo della lamiera.

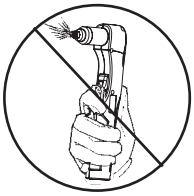
Attendere, con la torcia ferma sul bordo, fino a che l'arco abbia penetrato completamente la lamiera.



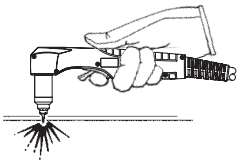
Procedere quindi con il taglio.

Tecnica di taglio con torcia per taglio manuale

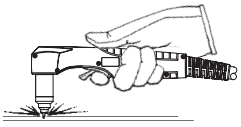
Accendere la torcia inutilmente riduce la durata dell'elettrodo e dell'ugello.



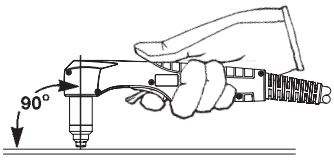
Durante il taglio, accertarsi che le scintille fuoriescano dalla faccia inferiore della lamiera.



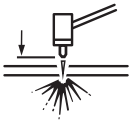
Se le scintille rimbalzano sulla lamiera, significa che si sta muovendo la torcia troppo rapidamente o che l'alimentazione non è sufficiente.



Mantenere l'ugello della torcia in posizione verticale ed osservare l'arco procedere lungo la linea di taglio.



Consumabili non schermati. Mantenere una distanza torcia – lamiera di circa 3 mm



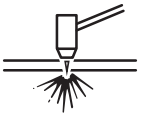
Consumabili schermati. Non forzare il movimento della torcia durante il taglio. Per ottenere un taglio fluido e preciso, trascinare delicatamente la torcia lungo la lamiera.





- Tirando la torcia si incontra meno resistenza che non spingendola.
- Per ottenere tagli di qualità con materiali sottili, occorre ridurre l'amperaggio.
- Per ottenere tagli diritti, utilizzare come riferimento un bordo diritto.
  Per il taglio dei cerchi, utilizzare una dima od una guida per il taglio circolare Hypertherm, codice articolo 027668.

Sfondamento

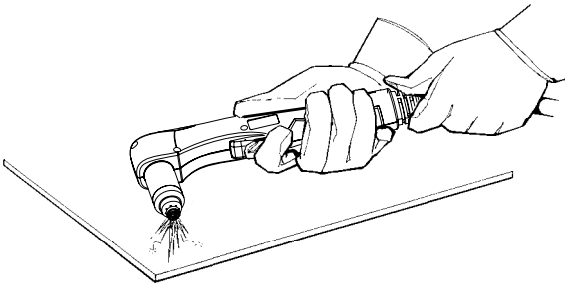


AVVERTENZA

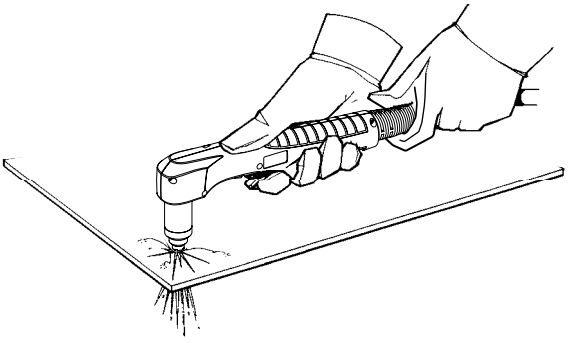
LE SCINTILLE E GLI SCHIZZI DI METALLO FUSO POSSONO FERIRE GLI OCCHI ED USTIONARE LA PELLE

Se si accende la torcia in posizione angolata, si provocheranno scintille e schizzi di metallo fuso. Non puntare mai la torcia verso di sé o verso gli altri.

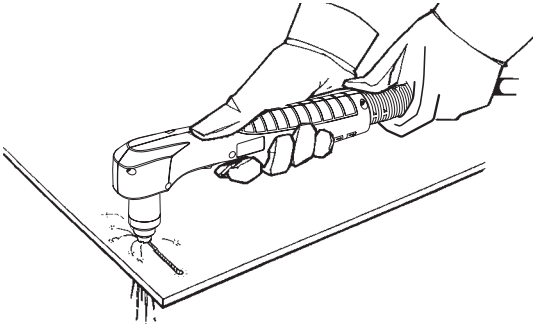
Prima di accendere la torcia, controllare che la distanza tra l'ugello e la lamiera sia di 3 mm.



Impugnare la torcia in modo da formare un angolo acuto con la lamiera, quindi portare lentamente la torcia in posizione perpendicolare alla lamiera.



Quando le scintille fuoriusciranno dalla faccia inferiore della lamiera, significherà che l'arco avrà sfondato la lamiera.



Terminato lo sfondamento, procedere con il taglio.

Cianfrinatura

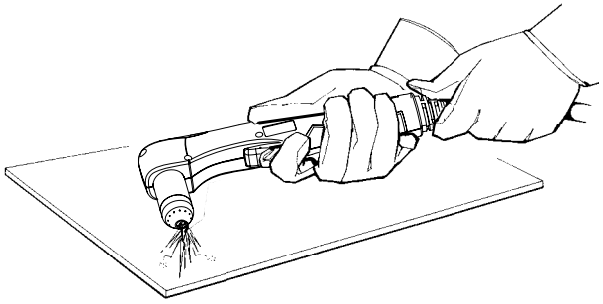


AVVERTENZA

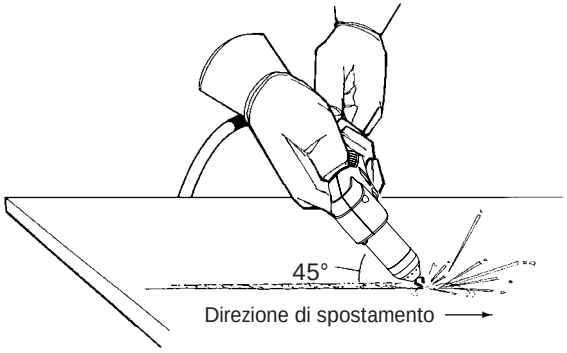
LE SCINTILLE E GLI SCHIZZI DI METALLO FUSO POSSONO FERIRE GLI OCCHI ED USTIONARE LA PELLE

Se si accende la torcia in posizione angolata, si provocheranno scintille e schizzi di metallo fuso. Non puntare mai la torcia verso di sé o verso gli altri.

Prima di accendere la torcia, controllare che la distanza tra l'ugello e la lamiera sia di 1,5 mm.



Impugnare la torcia in modo che sia inclinata di 45 gradi rispetto al pezzo da tagliare. Tirare il pulsante torcia in modo da ottenere un arco pilota. Trasferire l'arco sul pezzo da tagliare.



Mantenere un angolo di circa 45° rispetto alla lamiera.

Inserire nella scanalatura.

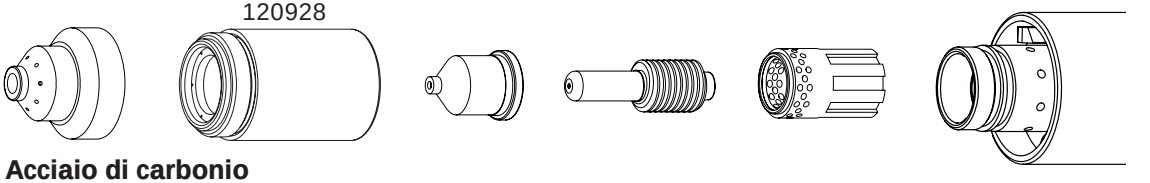
Nota: È disponibile uno schermo anti calore per una maggiore protezione delle mani e della torcia, codice articolo 220049.

Tabella di taglio

Consumabili schermati da 60 A per sistemi meccanizzati

- La distanza torcia-lamiera utilizzata per la seguente tabella di taglio è 1,5 mm per tutti i tipi di tagli.

Schermo 120930 | Cappuccio di retenzione 120928 | Ugello 120931 | Elettrodo 120926 | Anello diffusore 120925 | Torcia T60M



Acciaio di carbonio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
60	134	0	**1,5**	15926	12751
	134		**3,4**	6706	5359
	138	0,25	**6,4**	3353	2184
	141	0,75	**9,5**	1600	1041
	141	1,50	**12,7**	1067	686
	147	–	**15,9**	787	508
	153		**19,0**	559	356

Acciaio inox

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
60	134	0	**1,5**	15875	10312
	136	0,25	**3,4**	6198	4039
	139	0,50	**6,4**	2794	1829
	145	0,75	**9,5**	1346	864
	146	2,00	**12,7**	889	584
	149	–	**15,9**	660	432
	154		**19,0**	457	305

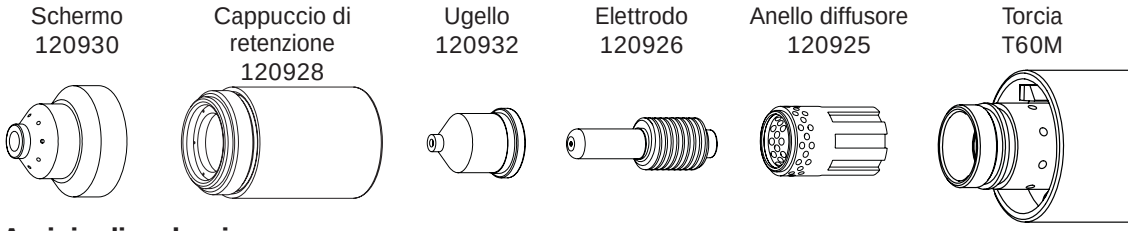
Alluminio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
60	135	0	**1,6**	16916	10998
	138	0,25	**3,2**	10160	6604
	141		**6,4**	3683	2388
	146	0,75	**9,5**	1880	1219
	149	1,50	**12,7**	1295	762
	153	–	**15,9**	838	533

Le velocità di taglio massime sono le velocità più alte con cui è possibile tagliare il materiale, prescindendo dalla qualità di taglio. Le velocità di taglio ottimali sono quelle che forniscono il migliore angolo di taglio, la minor quantità di bava e la miglior finitura superficiale. **Occorre ricordare che le tabelle di taglio sono state concepite in modo da fornire un buon punto di partenza per ciascuna condizione di taglio.** Ciascun sistema di taglio richiede una "regolazione fine" per ciascuna applicazione specifica per ottenere la qualità di taglio desiderata.

Consumabili schermati da 40 A per sistemi meccanizzati

- La distanza torcia-lamiera utilizzata per la seguente tabella di taglio è 1,5 mm per tutti i tipi di tagli.



Acciaio di carbonio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	147	0	**0,5**	16205	10541
	148		**0,8**	12700	8255
	149		**1,3**	7925	5156
	152		**1,5**	4470	2896
40	144	0,25	**1,9**	16256	5613
	146	0,50	**3,4**	3835	2489
	147	0,75	**4,7**	2464	1600
	149	1,00	**6,4**	1880	1219

Acciaio inox

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	139	0	**0,5**	16027	10414
	139		**0,8**	12598	8179
40	142	0,25	**1,3**	15037	8509
	144		**1,5**	9500	6172
	144		**1,9**	5613	3658
	147	0,50	**3,4**	2718	1778
	149	0,75	**4,7**	1702	1118
	149	1,00	**6,4**	1194	787

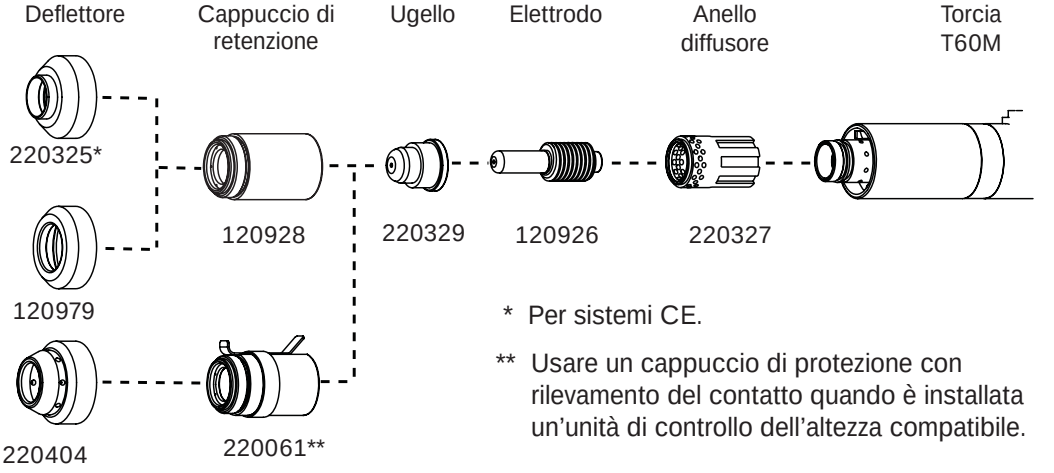
Alluminio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	150	0	**0,8**	15494	10084
	152		**1,5**	6807	4420
40	146	0,25	**2,4**	7442	4826
	149	0,50	**3,2**	5182	3378
	151	1,00	**6,4**	1930	1245

Le velocità di taglio massime sono le velocità più alte con cui è possibile tagliare il materiale, prescindendo dalla qualità di taglio. Le velocità di taglio ottimali sono quelle che forniscono il migliore angolo di taglio, la minor quantità di bava e la miglior finitura superficiale. **Occorre ricordare che le tabelle di taglio sono state concepite in modo da fornire un buon punto di partenza per ciascuna condizione di taglio.** Ciascun sistema di taglio richiede una "regolazione fine" per ciascuna applicazione specifica per ottenere la qualità di taglio desiderata.

Consumabili FineCut

- La distanza torcia – lamiera per le tabelle di taglio riportate sotto è di 2,032 mm per l'acciaio al carbonio e di 0,254 mm per l'acciaio inox.



* Per sistemi CE.

** Usare un cappuccio di protezione con rilevamento del contatto quando è installata un'unità di controllo dell'altezza compatibile.

Acciaio di carbonio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio approssimativa
		mm	mm/min
50	76	**3,4**	2286
40	83	**3,4**	1270
45	77	**2,7**	3048
40	81	**2,7**	1778
	79	**1,9**	3810
	79	**1,5**	3810
	79	**1,2**	2540
	78	**0,9**	2540
30	80	**0,6**	3174

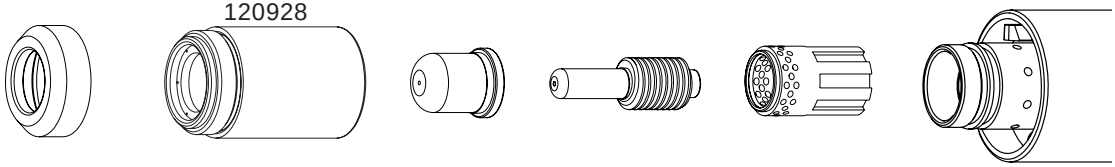
Acciaio inox

Corrente d'arco	Tensione d'arco	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio approssimativa
		mm	mm/min
50	63	**3,4**	1905
40	73	**3,4**	1524
45	63	**2,7**	3174
40	72	**2,7**	1905
	65	**1,9**	3810
	64	**1,5**	3810
	64	**1,2**	3810
	65	**0,9**	3810
30	66	**0,6**	3810

Consumabili da 40 A non schermati

- La distanza torcia-lamiera utilizzata per la seguente tabella di taglio è 1,5 mm per tutti i tipi di tagli.

Deflettore 120979 | Cappuccio di retenzione 120928 | Ugello 220006 | Elettrodo 120926 | Anello diffusore 120925 | Torcia T60M



Acciaio di carbonio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	125	0	**0,5**	13970	8966
	128		**0,8**	12294	8001
	130		**1,3**	6045	3937
	131		**1,5**	4242	2769
40	129	0,25	**1,9**	8280	5385

Acciaio inox

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	127	0	**0,5**	14249	9271
	127		**0,8**	11506	7493
	123		**1,3**	12700	8255
	127		**1,5**	9322	6071
40	128	0,25	**1,9**	5588	3632

Alluminio

Corrente d'arco	Tensione d'arco	Ritardo di sfondamento	**Spessore lamiera**	Velocità di taglio massima	Velocità di taglio ottimale
			mm	mm/min	mm/min
25	125	0	**0,8**	14326	9296
	127		**1,5**	5994	3886
40	127	0,25	**2,4**	6629	4318

Le velocità di taglio massime sono le velocità più alte con cui è possibile tagliare il materiale, prescindendo dalla qualità di taglio. Le velocità di taglio ottimali sono quelle che forniscono il migliore angolo di taglio, la minor quantità di bava e la miglior finitura superficiale. **Occorre ricordare che le tabelle di taglio sono state concepite in modo da fornire un buon punto di partenza per ciascuna condizione di taglio.** Ciascun sistema di taglio richiede una "regolazione fine" per ciascuna applicazione specifica per ottenere la qualità di taglio desiderata.

Sezione 5

MANUTENZIONE E COMPONENTI

In questa sezione::

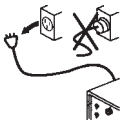
Manutenzione di routine 5-2
Ispezione dei ricambi torcia 5-3
Comandi e indicatori luminosi 5-4
Ricerca guasti standard 5-5
Diagramma a circuito del sistema 5-8
Problemi tecnici 5-9
Componenti 5-10
- Configurazione dei consumabili della torcia 5-10
- Ricambi torcia 5-11
- Generatori e componenti 5-11
- Accessori 5-12

Manutenzione di routine

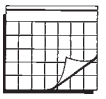



PERICOLO

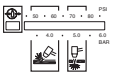
LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI



Prima di qualsiasi operazione di manutenzione, scollegare l'alimentazione elettrica. Tutte le operazioni che richiedono la rimozione del coperchio del generatore devono essere eseguite da personale tecnico qualificato.

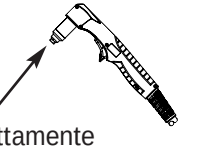


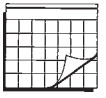
Prima dell'uso



Controllare la pressione del gas.

Controllare che i ricambi torcia siano installati correttamente e non presentino segni d'usura.

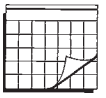




Ogni settimana



Controllare l'interruttore di sicurezza di cappuccio inserito: osservare che il LED rosso di guasto ed il LED giallo del cappuccio torcia si accendono quando il cappuccio è allentato.



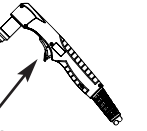
Ogni tre mesi

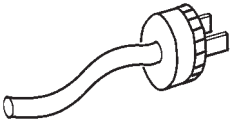




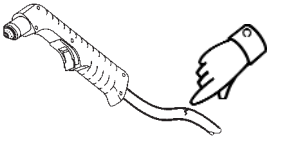
Sostituire le etichette danneggiate.

Controllare lo stato d'integrità del grilletto. Controllare che il corpo torcia non sia crepato e che i conduttori non siano esposti.



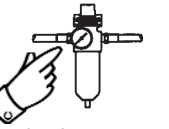


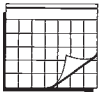
Sostituire immediatamente i cavi di alimentazione danneggiati.



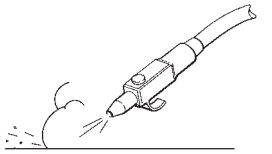
Sostituire il cavo torcia danneggiato.

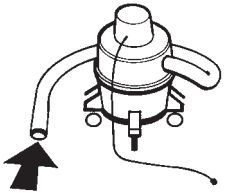
Controllare i tubi flessibili in pressione, i filtri e le connessioni per verificare l'assenza di perdite.





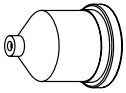
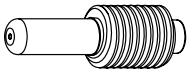
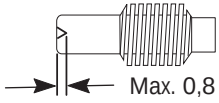
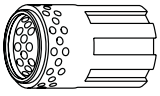
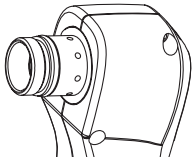
Ogni sei mesi



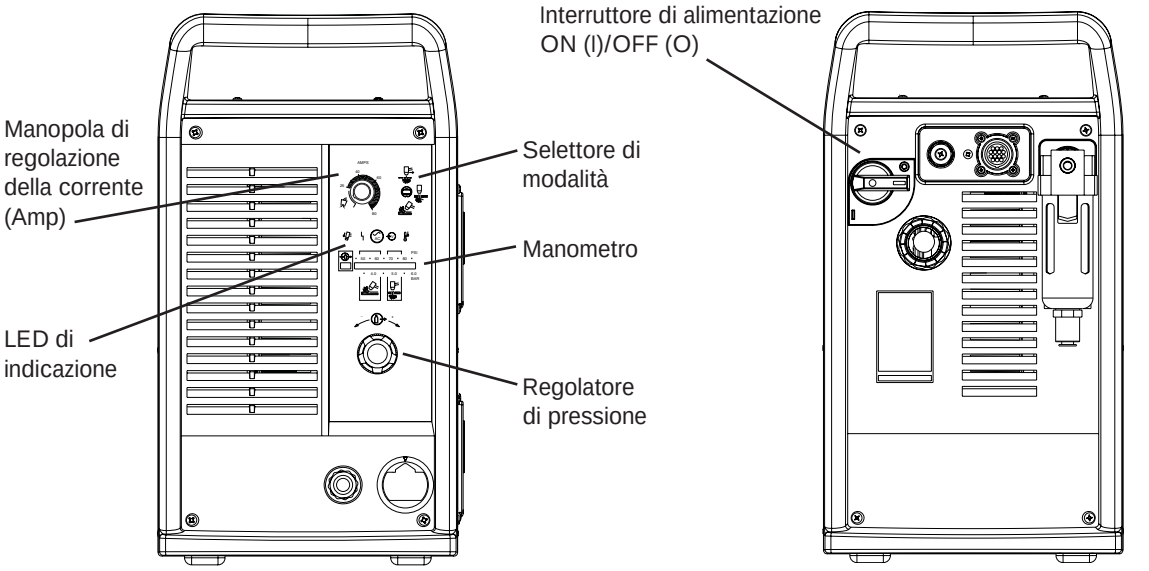


Pulire internamente il generatore con il getto d'aria compressa o con l'aspirapolvere.

Ispezione dei ricambi torcia

Parte	*Controllare*	*Azione*
	Circolarità del foro  	
Ugello		
Foro centrale	Buono Usurato	Sostituire
		
Elettrodo		
Superficie centrale	Profondità cratere non superiore a 0,8 mm	Sostituire
		
Anello diffusore		
Superfici esterne	Danni o depositi	Sostituire
Foro centrale (D.I.)	L'elettrodo scorre facilmente?	Sostituire
Fori del gas lungo	Fori occlusi	Sostituire
		
O-ring della torcia		
Superfici esterne	Danni o usura	Sostituire
	Asciugare la superficie	Applicare un sottile strato di grasso Hypertherm (Codice articolo 027055)

Comandi e indicatori luminosi



LED di indicazione

LED verde ALIMENTAZIONE
Quando è acceso, indica che il sistema è alimentato e che l'interruttore di alimentazione è nella posizione ON (I).

LED PRESSIONE DEL GAS
Giallo: Quando è acceso, indica che la pressione del gas è inferiore a 4,1 bar per il taglio od a 2,8 bar per la cianfrinatura. **Verde:** Quando è acceso, indica che la pressione del gas è compresa entro i limiti di funzionamento normale della torcia.

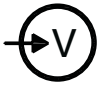
LED giallo CAPPUCCIO TORCIA
Quando è acceso, indica che il cappuccio di ritenzione della torcia è allentato o non è presente. Nota: Per far spegnere il LED, occorre correggere il problema e quindi spegnere e riaccendere il sistema.

LED giallo TEMPERATURA
Quando è acceso, indica che la temperatura del generatore ha superato i limiti di funzionamento normale.

LED rosso GUASTO
Quando è acceso, indica che si è verificata una condizione di guasto che impedisce il funzionamento del sistema.

LED giallo BASSA TENSIONE DI LINEA
Quando è acceso, indica che la tensione di linea è minore di 170 VCA o maggiore di 680 VCA. Sui gruppi CE, può anche indicare la mancanza di una fase.

Ricerca guasti standard

Problema	*Causa /* Soluzione
1. L'interruttore di alimentazione ON/OFF è posizionato su I (ON), e la spia alimentazione (verde) non è accesa.  Nota: L'inserimento ed il disinserimento della ventola sono automatici. La ventola può non essere in funzione quando il generatore è acceso.	***1.1 Il cavo di alimentazione non è inserito nella presa di alimentazione.*** Inserire la spina del cavo nella presa di alimentazione. ***1.2 L'interruttore automatico non è in posizione ON, oppure l'alimentazione non arriva fino all'interruttore generale di linea.*** Spostare su ON l'interruttore generale d linea o l'interruttore automatico.
2. Il LED alimentazione (verde) è acceso, il LED pressione gas (giallo) lampeggia ed il LED di guasto (rosso) è acceso. 	***2.1 L'alimentazione del gas è chiusa (OFF) o non è collegata al generatore.*** Controllare che l'alimentazione del gas sia aperta e collegata al generatore. ***2.2 La pressione del gas in entrata è insufficiente.*** Impostare la pressione del gas in entrata su 6,2 – 8,3 bar. Controllare che non ci siano perdite lungo la linea di alimentazione del gas. ***2.3 È stato impostato un valore della pressione del gas in uscita troppo basso per il modo selezionato.*** Regolare la pressione del gas. Vedere pagina 4-6 (punto 3) per i valori di pressione.
3. I LED di alimentazione (verde), di bassa tensione di linea (giallo) e di guasto (rosso) sono accesi. 	***3.1 La tensione di linea è troppo bassa o troppo alta oppure una fase è mancante (solo per sistemi CE).*** Far controllare la tensione di ingresso da un tecnico qualificato.
4. I LED di alimentazione (verde), di temperatura (giallo) e di guasto (rosso) sono accesi. 	***4.1 Uno dei termostati interni si è aperto a causa di un surriscaldamento o di una temperatura troppo bassa.*** Lasciare acceso il generatore per consentire alla ventola di raffreddarlo (in caso di surriscaldamento). Spostare il generatore in una posizione più riscaldata (in caso di temperatura troppo bassa).

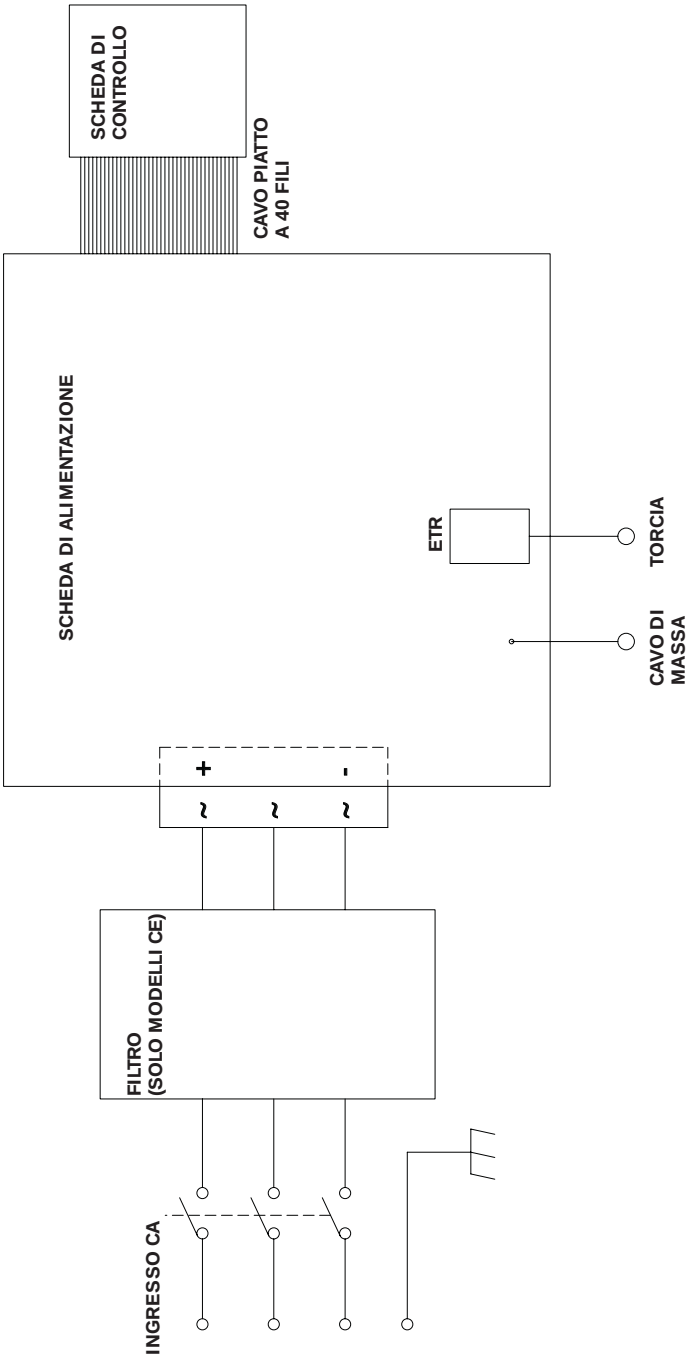
Ricerca guasti standard (continuazione)

Problema	*Causa* / Soluzione
5. I LED di alimentazione (verde), di cappuccio torcia (giallo) e di guasto (rosso) sono accesi. 	***5.1 Il cappuccio di ritenzione è allentato o non è installato sulla torcia.*** Spegnere il generatore e serrare o installare i ricambi torcia. Vedere sezione 4, *Installazione dei ricambi torcia.* Se i ricambi torcia si sono allentati o sono stati rimossi con l'alimentazione inserita, spegnere il generatore, correggere il problema e riaccendere il generatore.
6. Non c'è trasferimento dell'arco.	***6.1 La pinza di massa non è collegata alla lamiera o è rotta.*** Collegare o riparare la pinza di massa. ***6.2 Il contatto tra il metallo della pinza e la lamiera è insufficiente.*** Pulire l'area di lamiera su cui viene collegata la pinza. ***6.3 La torcia è troppo distante dalla lamiera.*** Avvicinare la torcia alla lamiera ed eseguire un nuovo innesco. Vedere sezione 4, *Funzionamento della torcia.*
7. L'arco si spegne, ma si reinnesca se si preme il grilletto della torcia.	***7.1 I ricambi torcia sono usurati o danneggiati.*** Ispezionare e sostituire i ricambi torcia. Vedere *Manutenzione di routine* più indietro in questa sezione. Vedere sezione 4, *Funzionamento della torcia.* ***7.2 La pressione del gas non è corretta.*** Regolare la pressione del gas. Vedere sezione 4, *Regolazione della pressione del gas ed impostazione della corrente.* Controllare che la pressione del gas diretto al generatore non sia inferiore a 6,1 bar con un flusso di 189 l/m. ***7.3 L'elemento filtrante del gas all'esterno del generatore è sporco.*** Sostituire l'elemento.

Ricerca guasti standard (continuazione)

Problema	*Causa /* Soluzione
8. L'arco è accompagnato da emissione di soffi e vapore.	***8.1 L'elemento filtrante del gas all'esterno del generatore è sporco.*** Sostituire l'elemento.
	8.2 C'é dell'acqua nell'alimentazione dei gas. Pulire il filtro dell'aria o montare un filtro aggiuntivo sul generatore. Vedere Sezione 3, *Filtrazione addizionale del gas.*
	8.2 Consumabili usurati o non installati correttamente Controllare i consumabili. Sostituirli, se necessario.
9. La qualità del taglio non è buona.	***9.1 I ricambi torcia sono usurati o la torcia non viene usata correttamente.*** Vedere *Ispezione dei ricambi torcia* più indietro in questa sezione. Vedere sezione 4, *Funzionamento della torcia per taglio manuale*.
10. I LED di alimentazione (verde) e guasto (rosso) lampeggiano.	***10.1 Errore di autodiagnostica.*** Il sistema deve essere riparato.
11. Dopo che il generatore viene acceso, le spie alimentazione (verde) e guasto (rosso) sono accese.	***11.1 Segnale di Avvio/Start ACCESO all'accensione del sistema.*** Escludere il segnale di avvio. Spegnere e riaccendere il generatore.
12. I LED di alimentazione (verde) e guasto (rosso) restano accese per 10 secondi dopo che il pulsante è stato premuto.	***12.1 Consumabili incollati o bloccati.*** Spegnere il generatore e controllare i consumabili.

Diagramma a circuito del sistema



Problemi tecnici

Se non si è in grado di risolvere il problema seguendo le indicazioni contenute nella guida alla ricerca guasti standard, o qualora sia necessario l'intervento di un tecnico qualificato:

1. Rivolgersi ad un distributore o ad un centro riparazioni autorizzato Hypertherm.

2. Contattare il più vicino ufficio Hypertherm (l'elenco completo degli indirizzi è riportato in prima pagina).

Componenti

Configurazione dei consumabili della torcia

Fare riferimento alla Sezione 4, *Configurazione dei consumabili torcia,* per i codici parte e le illustrazioni dei consumabili per le torce T60 e T60M.

Ricambi torcia

083172	T60 hand torch assembly, 25 ft (7.6 m) lead
083171	T60 hand torch assembly, 50 ft (15.2 m) lead
083208	T60 hand torch assmebly, 75 ft (22.5) lead
083175	T60M machine torch assembly, 15 ft (4.6 m) lead
083174	T60M machine torch assembly, 25 ft (7.6 m) lead
083176	T60M machine torch assembly, 35 ft (10.7 m) lead
083177	T60M machine torch assembly, 50 ft (15.2 m) lead
083209	T60M machine torch assemnly, 75 ft (22.5 m) lead
027055	Silicon lubricant, 1/4 oz. tube
015337	NIP: 1/4 NPT Qdisc STL (Non-CE)
015145	Adapter: 1/4 NPT x G1/4 BSPP RH BRS (CE)
058519	Torch o-ring
128644	T60 hand torch handle replacement kit (5 screws included)
075586	T60 hand torch handle screw (5 required)
220061	Shield cap: T60M/T80M ohmic contact

Generatori e componenti

083178	Powermax1000 hand system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 25 ft torch and lead assembly
083179	Powermax1000 hand system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 50 ft torch and lead assembly
083210	Powermax1000 hand system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 75 ft torch and lead assembly
083182	Powermax1000 machine system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 25 ft torch and lead assembly
083183	Powermax1000 machine system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 50 ft torch and lead assembly
083212	Powermax1000 machine system, 200-600V, 1/3PH, 50/60Hz, CSA, auto-voltage/phase (not CE compliant), 75 ft torch and lead assembly
083192	Powermax1000 hand system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 25 ft torch and lead assembly
083193	Powermax1000 hand system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 50 ft torch and lead assembly
083211	Powermax1000 hand system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 75 ft torch and lead assembly
083194	Powermax1000 machine system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 25 ft torch and lead assembly
083195	Powermax1000 machine system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 50 ft torch and lead assembly
083213	Powermax1000 machine system, 230-400V, 3PH, 50/60Hz, CE, auto-voltage, 75 ft torch and lead assembly
128690	Cover assembly, non-CE (12 screws included)
128688	Cover assembly, CE (12 screws included)
075533	Cover screws (individual cover screw)
128627	Filter bowl w/ fittings
129654	ETR door assembly
129405	Consumable box
123645	Ground clamp w/ cable and strain relief
128666	Power cable, standard 3PH
128705	Power cable, CE, 3PH

Accessori

128646	Wheel kit
128647 011092	Optional air filtration kit Replacement filter for optional air filtration kit
011093	Replacement filter element for filter kit
027668	Circle cutting guide – deluxe
127102	Circle cutting guide – basic
027684	Replacement bushing for circle cutting guide assembly
127103	Operator face shield
127099	Dust cover
128717	50 ft (15 m) work cable w/ clamp
128711	Strain relief inserts - standard cord
023206	CNC interface cable
128658	Hand heat shield, gouging
128650	On/off pendant for machine torch, 25 ft (7.5 m)
128651	On/off pendant for machine torch, 50 ft (15 m)
128652	On/off pendant for machine torch, 75 ft (22.5 m)
128888	FineCut kit: Powermax1000/1250/1650
128889	FineCut kit: Powermax1000/1250/1650 CE
024548	Leather torch lead sheathing