HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax45 SYNC®

Manuale dell'operatore



811470IT - Revisione 3

Italiano – Italian



Registra il tuo nuovo sistema Hypertherm

Vantaggi della registrazione

- **Sicurezza:** la registrazione ci consente di contattarti nell'improbabile eventualità in cui sia necessaria una notifica sulla qualità o la sicurezza.
- **Formazione:** la registrazione ti dà accesso gratuito alla formazione online sul prodotto con l'Istituto di taglio Hypertherm.
- **Conferma della proprietà:** la registrazione può essere valida come prova di acquisto in caso di una perdita assicurativa.

Visitare il sito www.hypertherm.com/registration per registrarsi in maniera facile e veloce.

Per qualsiasi problema durante il processo di registrazione del prodotto, contatta registration@hypertherm.com.

Dati da conservare

Numero di serie: _____

Data di acquisto: _____

Distributore: _____

Note di manutenzione: _____

_____

_____

Informazioni sulla garanzia

Le informazioni sulla garanzia dei prodotti sono disponibili all'indirizzo www.hypertherm.com/warranty.

Informazioni sul riciclo

Le informazioni sul riciclo dei prodotti sono disponibili all'indirizzo www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

Contattaci

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com/contact-us

Powermax45 SYNC®

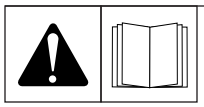
Manuale dell'operatore

811470IT
Revisione 3

Italiano – Italian
Traduzione delle istruzioni originali

Dicembre 2025

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



Informazioni di sicurezza

AVVERTENZA! Prima di azionare qualsiasi apparecchiatura Hypertherm, leggere le istruzioni di sicurezza sul manuale del prodotto, il Safety and Compliance Manual (Manuale di sicurezza e conformità) (80669C), Waterjet Safety and Compliance Manual (Manuale di sicurezza e conformità Waterjet) (80943C), e il Radio Frequency Warning Manual (Manuale di Avvertenze sulla Radio Frequenza) (80945C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Le copie dei manuali possono essere fornite insieme al prodotto in formato digitale o cartaceo. Le copie digitali sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue su www.hypertherm.com/docs.

FastConnect, FineCut, Hypertherm, Powermax, Powermax SYNC, Powermax45 SYNC, and SmartSYNC sono marchi depositati di Hypertherm, Inc. e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti gli altri marchi depositati appartengono ai rispettivi proprietari.

La tutela dell'ambiente è uno dei valori fondamentali di Hypertherm ed è cruciale per il nostro successo e per il successo dei nostri clienti. Ci stiamo adoperando per ridurre l'impatto ambientale in tutto quello che facciamo. Per ulteriori informazioni: www.hypertherm.com/environment.

©2024 – 2025 Hypertherm, Inc.

Indice

Compatibilità elettromagnetica (EMC)..... 13

1 Dove reperire informazioni utili..... 15

Informazioni su questo prodotto..... 15

2 Installazione e configurazione del generatore di plasma..... 17

Il sistema Powermax45 SYNC..... 17

Assicurarsi di avere tutti i componenti..... 18

Reclami per danni o componenti mancanti..... 19

Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm..... 19

Caratteristiche tecniche del sistema sulla targa dati..... 21

Ubicazione del codice articolo del sistema..... 22

Materie prime critiche..... 23

Etichetta energetica Powermax45 SYNC Cina..... 23

Simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC)..... 24

Simboli IEC..... 26

Livelli di rumore acustico..... 27

Specifiche di identificazione della radiofrequenza (RFID)..... 27

Caratteristiche tecniche del taglio..... 28

Capacità di taglio consigliata..... 28

Capacità di sfondamento..... 28

Velocità di taglio massime (acciaio dolce)..... 28

Capacità di scriccatura (acciaio al carbonio)..... 29

Posizione corretta per il generatore di plasma..... 29

Dimensioni e peso del generatore di plasma..... 30

Pesi del cavo di lavoro..... 31
Requisiti di collegamento per l'alimentazione elettrica.....32
Requisiti per la messa a terra..... 33
Valori nominali di uscita del generatore di plasma.....34
Configurazione della tensione..... 34
CSA/CE/CCC 200 V - 240 V (monofase).....35
CSA 208 V (monofase).....35
CCC 220 V (monofase).....36
CE 230 V (monofase).....36
CCC 380 V (trifase)..... 36
CE 400 V (trifase).....36
CSA 480 V (trifase).....37
Considerazioni sulla fonte di alimentazione elettrica a bassa potenza..... 37
Requisiti del cavo di alimentazione e della spina.....38
Consigli sulla prolunga.....38
Considerazioni sul generatore.....39
Adattatore per collegamenti a 4 fili monofase (solo modelli CSA monofase)..... 40
Collegamento dell'alimentazione del gas..... 40
Fonte di alimentazione del gas..... 42
Bombole di gas ad alta pressione.....44
Pressione d'ingresso massima.....45
Pressione d'ingresso e portata del gas minime..... 45
Ulteriore filtraggio del gas..... 46

3 Azionamento del sistema plasma..... 49

Passaggio 1 - Verificare che l'alimentazione e il gas siano collegati..... 49
Passaggio 2 - Collegamento del cavo torcia..... 49
Passaggio 3 - Collegamento del cavo di lavoro e della pinza di massa.....50
Passaggio 4 - Installare la cartuccia..... 51
Taglio di lamiera stirata.....53
Passaggio 5 - Impostare l'interruttore di alimentazione su Acceso/ON (I).....54
Passaggio 6 - Sblocco della torcia SmartSYNC..... 54
Sbuffi d'aria di avvertenza.....55
Sostituire una cartuccia..... 56
Comportamento dei LED durante la sostituzione della cartuccia..... 56
Passaggio 7 - Uso della torcia SmartSYNC..... 57
Cosa succede durante e dopo il taglio..... 57
Comandi e spie sul generatore di plasma.....58

Controlli di taglio e scriccatura..... 58
Spia LED..... 59
Controlli e spie sulla torcia manuale..... 60
Regolazione manuale della pressione e della corrente del gas..... 61
Regolazione manuale della corrente di uscita..... 62
Regolazione della corrente di uscita (A) dalla torcia manuale..... 63
Regolazione manuale della pressione del gas..... 63
Ritorno alla modalità di impostazione automatica..... 64
Dati contenuti nella cartuccia..... 65
Prevenzione del surriscaldamento e ciclo di lavoro..... 65
Allungamento dell'arco e taglio a contatto..... 66

4 Taglio e marcatura con la torcia manuale..... 67

Descrizione della torcia manuale..... 67
Cartucce di taglio per torcia manuale..... 68
Prepararsi ad accendere la torcia..... 69
Iniziare il taglio dal bordo del pezzo..... 71
Sfondamento di un pezzo..... 73
Linee guida per il taglio con torcia manuale..... 76
Linee guida per il processo di marcatura..... 77
Ottenere il massimo dalle cartucce..... 78
Segnali indicanti che una cartuccia è quasi a fine vita..... 79
Componenti della torcia manuale..... 80
Dimensioni torcia manuale..... 81
Torcia a 75°..... 81
Torcia a 15°..... 82
Pesi della torcia manuale..... 82

5 Scriccatura con la torcia manuale..... 83

Cartucce per scriccatura per torcia manuale..... 83
Prepararsi ad accendere la torcia..... 84
Avvio della scriccatura ad angolo di un pezzo..... 86
Linee guida per la scriccatura con torce manuali..... 88
Corrente di uscita (A)..... 88
Angolo della torcia sul pezzo in lavorazione..... 89
Rotazione della torcia..... 89
Distanza torcia-lamiera/Allungamento dell'arco..... 90

Velocità della torcia....90

6 Ricerca guasti comuni....93

Iniziare da: lista di controllo per la ricerca guasti....93
Procedure di uso frequente per la ricerca guasti....98
Riavviare il generatore di plasma....98
Esecuzione di un riavvio a freddo....98
Esecuzione di un riavvio rapido....98
Risoluzione dei problemi di pressione del gas....99
Installare un manometro....99
Monitorare l'alimentazione del gas in ingresso....99
Utilizzare un tubo del gas di dimensioni corrette....99
Regolare manualmente la pressione....100
Eseguire un test del gas per verificare se la pressione del gas in uscita è troppo bassa....100
Mantenere pulita la linea del gas....100
Eseguire un test del gas....101
Interrompere un test del gas....103
Ricerca guasti comuni....103
La qualità di taglio è insoddisfacente o il taglio non recide il metallo....104
C'è un problema con la cartuccia Hypertherm....104
Il collegamento del cavo di lavoro non è soddisfacente....105
La corrente di uscita (A) impostata è troppo bassa....105
La velocità di taglio è troppo elevata....105
La modalità di funzionamento non è corretta....105
C'è un problema di alimentazione del gas....105
C'è un problema con il cavo torcia....106
Una prolunga non è sufficiente....106
L'interruttore di alimentazione è acceso (ON), ma il LED di alimentazione è spento (OFF)....106
La tensione al sistema è mancante o sbagliata....106
L'arco non si trasferisce sul pezzo....106
Il collegamento del cavo di terra non è soddisfacente....106
L'altezza di perforazione è troppo alta....107
L'arco plasma si interrompe durante il taglio, ma si avvia quando si riaccende la torcia....107
La cartuccia Hypertherm è usurata o danneggiata....107
L'arco è troppo allungato....107
L'elemento filtrante dell'aria è sporco....107
La pressione del gas è troppo alta o troppo bassa....107

L'arco plasma scoppietta e sibila..... 108
L'elemento filtrante dell'aria è sporco.....108
Presenza di umidità nell'alimentazione del gas.....108
C'è un problema con la cartuccia.....108
Il sistema modifica la pressione del gas dopo che è stata impostata manualmente..... 108
Una di queste condizioni ha causato la modifica della pressione del gas.....108
Il sistema cambia la corrente di uscita (A) o la modalità di funzionamento dopo che sono state impostate..... 109
È stata selezionata l'impostazione di sistema mentre la torcia era bloccata.....109
Possibili problemi di scriccatura.....109
Individuazione di problemi relativi all'alimentazione con i generatori..... 110
Presenza di un problema con la tensione di linea in ingresso..... 110
LED e codici di guasto.....111
Icone di guasto e codici di guasto.....111
Icone di guasto.....111
Codici guasto..... 112
Errori di funzionamento.....113
Guasti dei componenti interni (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)..... 118
Risoluzione dei problemi per la potenza in ingresso a CA instabile..... 119
Codici e LED di guasto.....119
Azione correttiva per la potenza in ingresso a CA instabile..... 119
Ricerca guasti per la bassa pressione del gas..... 120
Codici e LED di guasto.....120
Azione correttiva - controlli dell'alimentazione del gas..... 120
Azione correttiva - ulteriori controlli esterni..... 121
Ricerca guasti per l'alimentazione di gas mancante.....121
Codici e LED di guasto.....122
Azione correttiva per l'alimentazione del gas in ingresso.....122
Ricerca guasti per TSO e TSC..... 122
Codici e LED di guasto.....123
Azione correttiva per la cartuccia Hypertherm.....123
Azione correttiva per i guasti TSO che si verificano durante il flusso post-taglio..... 123
Verifica.....124
Ricerca dei guasti relativi alla temperatura..... 124
Codici e LED di guasto.....125
Azione correttiva per i guasti di temperatura.....125
Ricerca guasti per quando la cartuccia o la torcia Hypertherm non sono pronte per il taglio..... 125
Codici e LED di guasto.....126

Azione correttiva per la cartuccia e la torcia Hypertherm..... 126
Ricerca guasti per i difetti del segnale di avvio.....127
Codici e LED di guasto.....127
Azione correttiva: riavvio rapido..... 128
Ricerca guasti per problemi di tensione d'ingresso.....128
Codici e LED di guasto.....128
Misurare la tensione di linea in ingresso..... 128
Risoluzione dei problemi relativi ai guasti del controller remoto (0-11-n)..... 129
Codici di guasto e LED di guasto..... 130
Azione correttiva per i guasti 0-11-0, 0-11-1 e 0-11-2..... 130
Ricerca guasti per condizioni errate di pressione del gas di uscita (0-12-n).....131
Codici e LED di guasto.....131
Azione correttiva per i guasti 0-12-0, 0-12-1 e 0-12-2..... 131
Ricerca guasti per l'installazione della cartuccia Hypertherm (0-14-n)..... 132
Codici e LED di guasto.....132
Azione correttiva per i guasti 0-14-0.....132
Azione correttiva per i guasti 0-14-1.....133
Ricerca guasti della protezione hardware del PCB (0-19-9)..... 133
Codici e LED di guasto.....134
Azione correttiva per i guasti 0-19-9.....134
Ricerca dei guasti relativi al ciclo di lavoro (0-40-5).....134
Codici e LED di guasto.....135
Azione correttiva per i guasti 0-40-5.....135
Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n).....135
Codici e LED di guasto.....136
Azione correttiva per i guasti 0-50-1.....136
Azione correttiva per i guasti 0-50-2.....136
Azione correttiva per i guasti 0-50-3.....137
Ricerca guasti per il collegamento della torcia (0-52-0).....137
Codici e LED di guasto.....137
Azione correttiva per i guasti 0-52-0.....138
Ricerca dei guasti per l'errore di comunicazione RF (0-98-1)..... 138
Codici e LED di guasto.....138
Azione correttiva per la cartuccia Hypertherm (0-98-1)..... 138
Ricerca guasti per il generatore di plasma o errore di comunicazione della torcia (0-98-2)..... 139
Codici e LED di guasto.....140
Azione correttiva per i guasti 0-98-2.....140

7 Attività di manutenzione regolari e complete..... 141

Manutenzione per il generatore di plasma e la torcia.....141

Eseguire questi controlli ogni volta che si usa il sistema.....141

Eseguire questi controlli ogni volta che si cambia la cartuccia.....143

Eseguire questi controlli a intervalli di tre mesi..... 145

Manutenzione della cartuccia..... 146

Installazione del bicchierino del filtro dell'aria e dell'elemento filtrante.....147

Scaricare l'acqua dal bicchierino (se necessario).....147

Ispezionare il bicchierino del filtro dell'aria e l'o-ring..... 148

Ispezionare l'elemento filtrante.....150

Sostituire il bicchierino del filtro dell'aria e l'elemento filtrante.....150

Introduzione sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)

L'apparecchiatura Hypertherm contrassegnata dal marchio CE è conforme alla norma EN60974-10. Affinché sia raggiunta la compatibilità elettromagnetica, l'apparecchiatura deve essere installata e utilizzata in conformità alle informazioni fornite di seguito.

I limiti richiesti dalla norma EN60974-10 potrebbero non essere sufficienti a eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura interessata è nelle immediate vicinanze o ha un alto grado di sensibilità. In questi casi, per ridurre ulteriormente le interferenze potrebbe essere necessario adottare altre misure.

Questa apparecchiatura di taglio è progettata per essere utilizzata esclusivamente in un ambiente industriale.

Installazione e uso

L'utente è responsabile per l'installazione e l'uso dell'apparecchiatura plasma secondo le istruzioni del produttore.

Qualora vengano rilevate interferenze elettromagnetiche sarà responsabilità dell'utente risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del produttore. In alcuni casi questa azione correttiva potrebbe essere semplice tanto quanto mettere a terra il circuito di taglio; consultare la messa a terra del pezzo in lavorazione. In altri casi potrebbe comportare la creazione di uno schermo elettromagnetico che racchiude la fonte di energia e il completamento del lavoro con filtri d'ingresso collegati. In tutti i casi le interferenze elettromagnetiche devono essere ridotte al punto da non creare più problemi.

Valutazione della zona

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente dovrà fare una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici della zona circostante. Si devono prendere in considerazione:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi telefonici e di segnalazione nella zona soprastante, sottostante e adiacente all'apparecchiatura di taglio

b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi

c. Computer e altri apparecchi di comando

d. Apparecchiatura critica di sicurezza, ad esempio la protezione dell'apparecchiatura industriale

e. La salute delle persone circostanti, ad esempio se fanno uso di pacemaker o di apparecchi acustici

f. Apparecchiatura impiegata per la calibrazione o la misurazione

g. L'immunità di altra apparecchiatura nell'ambiente L'utente deve garantire la compatibilità delle altre apparecchiature utilizzate nell'ambiente Ciò potrebbe richiedere ulteriori misure di protezione

h. L'ora del giorno in cui si effettua il taglio o si eseguono altre attività

Le dimensioni della zona circostante da considerare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività che si stanno effettuando La zona circostante potrebbe estendersi oltre i confini degli edifici

Metodi per la riduzione delle emissioni

Alimentazione elettrica

L'apparecchiatura di taglio deve essere collegata all'alimentazione elettrica in conformità ai suggerimenti del produttore. Qualora si verifichino interferenze, potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come il filtraggio dell'alimentazione elettrica.

Nel caso di installazione permanente dell'apparecchiatura di taglio si deve prendere in considerazione la schermatura del cavo di alimentazione in un condotto metallico o equivalente. La schermatura deve presentare una buona continuità elettrica per tutta la sua lunghezza. La schermatura deve essere collegata all'alimentazione dell'apparecchiatura di taglio in modo da mantenere un buon contatto elettrico tra il condotto e la parete laterale del generatore di taglio.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio deve essere sottoposta periodicamente a manutenzione secondo i consigli del produttore. Durante il funzionamento dell'apparecchiatura di taglio tutte le porte di servizio e di accesso ed i coperchi devono essere chiusi e fissati adeguatamente. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, ad eccezione delle modifiche indicate ed in conformità alle istruzioni scritte del produttore. Per esempio, gli spinterometri dell'arco che accendono e stabilizzano i dispositivi devono essere regolati e mantenuti in efficienza secondo i consigli del produttore.

Cavi per taglio

I cavi per taglio devono essere tenuti della minor lunghezza possibile e devono essere posizionati a una distanza ravvicinata, funzionanti a livello del pavimento o vicino ad esso.

Collegamento equipotenziale

Si deve tener conto dei collegamenti di tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e adiacenti ad essa.

Tuttavia i componenti metallici collegati al pezzo in lavorazione incrementeranno il rischio di scosse elettriche per l'operatore toccando contemporaneamente questi componenti metallici e l'elettrodo (ugello per teste laser).

L'operatore deve essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati.

Messa a terra del pezzo in lavorazione

Se il pezzo in lavorazione non è collegato a terra per motivi di sicurezza elettrica, o non è collegato a terra per motivi di dimensioni e posizione, ad esempio scafi di navi o ponteggi, in certi casi, ma non in tutti, un collegamento che collega il pezzo in lavorazione a terra potrebbe ridurre le emissioni. Si deve prestare attenzione per evitare che la messa a terra del pezzo in lavorazione aumenti il rischio di lesioni agli utenti o danneggi altre apparecchiature elettriche. Ove necessario, il collegamento del pezzo in lavorazione a terra deve essere effettuato mediante un collegamento diretto al pezzo in lavorazione, ma nei Paesi in cui non è consentito, il collegamento deve essere effettuato da capacità idonee selezionate secondo le normative nazionali.

Nota: Per motivi di sicurezza il circuito di taglio potrebbe essere messo a terra o meno. La modifica delle disposizioni di messa a terra deve essere autorizzata esclusivamente da una persona competente in grado di valutare se tali modifiche aumentano il rischio di lesioni, ad esempio consentendo percorsi di ritorno paralleli a quelli dell'attuale apparecchiatura di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di terra di altre apparecchiature. Ulteriore assistenza è fornita in IEC 60974-9, Apparecchiature per saldatura ad arco, Parte 9: Installazione e uso.

Schermature

Le schermature selettive di altri cavi e le apparecchiature nella zona circostante potrebbero attenuare i problemi di interferenze. La schermatura dell'intera installazione di taglio plasma può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

1 Dove reperire informazioni utili

Informazioni su questo prodotto

Il presente manuale dell'operatore contiene le informazioni seguenti per i generatori di plasma Powermax45 SYNC® e le torce manuali SmartSYNC® :

- Caratteristiche tecniche, valori nominali e informazioni su installazione e configurazione
- Istruzioni d'uso per il generatore di plasma e la torcia
- Istruzioni per il taglio, lo sfondamento, la scriccatura e la marcatura
- Informazioni su manutenzione e ricerca guasti

Per ulteriori informazioni, consultare i seguenti documenti:

- *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Guida sulle tabelle di taglio Powermax45/65/85/105 SYNC) (810500MU)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guida sul taglio meccanizzato Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*

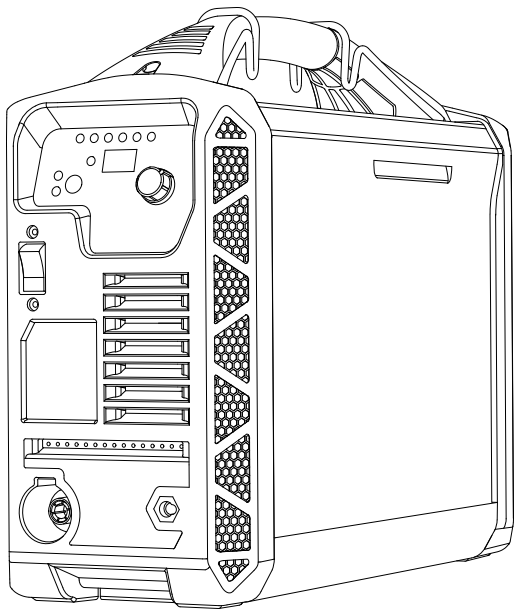


La documentazione tecnica è aggiornata alla data di distribuzione. Potrebbero essere effettuate revisioni successive. Consultare il sito www.hypertherm.com/docs per le revisioni più recenti dei documenti pubblicati.

2 Installazione e configurazione del generatore di plasma

Il sistema Powermax45 SYNC

Powermax45 SYNC è un sistema di taglio plasma portatile a 45 A utilizzabile per molte operazioni di taglio meccanizzato e manuale, e per la scriccatura. Le funzionalità automatiche di gas e tensione lo rendono facile da configurare e utilizzare anche se si ha un'esperienza limitata con il taglio plasma.



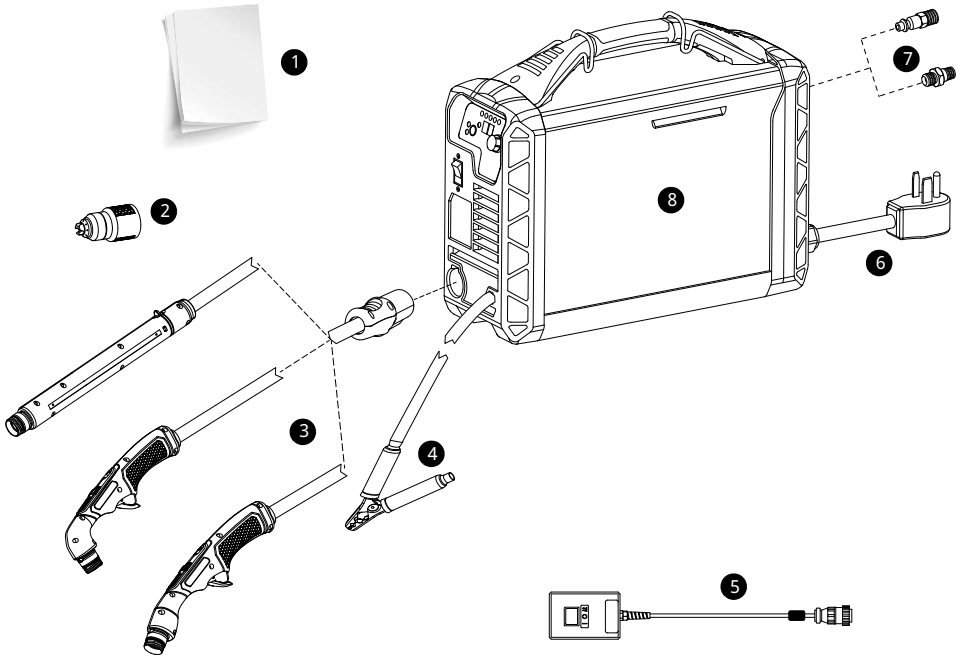
Con Powermax45 SYNC è possibile:

- Utilizzare aria o azoto per tagliare metalli conduttori quali l'acciaio al carbonio, l'acciaio inox e l'alluminio

- Utilizzare il gas F5 per tagliare l'acciaio inox
- Utilizzare una cartuccia monopezzo anziché un set di consumabili
- Lasciare che il generatore di plasma imposti automaticamente la modalità di funzionamento, la corrente di uscita (A) e la pressione del gas in base alla torcia SmartSYNC e alla cartuccia Hypertherm® installate.
- Monitorare la vita utile della cartuccia utilizzando il kit Lettore cartuccia Hypertherm (528083).
- Bloccare le torce SmartSYNC senza impostare il generatore di plasma su Spento (OFF).
- Cambiare rapidamente tra le torce utilizzando il sistema FastConnect™ (a sgancio rapido).

Assicurarsi di avere tutti i componenti

È importante accertarsi di avere tutti i componenti forniti con il proprio Powermax SYNC® .



1 Documentazione:
- *Informazioni e istruzioni sulla sicurezza dei prodotti (811500MU)*
- *Direttiva sulle apparecchiature radio (810600MU)*
- *Etichette dei codici guasto (811490MU)*
- *Guida introduttiva per Powermax45 SYNC (811550MU)*

2 cartuccia SmartSYNC

3 Torcia manuale a 15° o 75° con cavo o torcia per macchina con cavo

4 Pinza di massa con cavo di lavoro

5 Interruttore di accensione a distanza (opzionale - solo configurazioni meccanizzate)

6 Cavo di alimentazione:
- Modelli CE/CCC e 480 V CSA: cavo di alimentazione senza spina di alimentazione
- Modelli CSA 200V - 240V: cavo di alimentazione con spina da 50 A, 250 V (NEMA6-50P)

7 Raccordo d'ingresso del gas specifico della regione (potrebbe non essere preinstallato)

8 Generatore di plasma

Reclami per danni o componenti mancanti

Eseguire questi passaggi se il sistema presenta un danneggiamento o se mancano dei componenti.

- **Reclami per danni durante la spedizione:**
  - ☐ Inviare il reclamo al trasportatore se il sistema è stato danneggiato durante la spedizione.
  - ☐ Procurarsi il numero di modello e il numero di serie del sistema dalla targa dati situata sul fondo del generatore di plasma. Consultare Caratteristiche tecniche del sistema sulla targa dati alla pagina 21 per una targa dati campione.
  - ☐ Richiedere una copia del documento di trasporto a Hypertherm. Per ulteriore assistenza, contattare l'ufficio Hypertherm più vicino tra quelli elencati all'inizio di questo manuale.
- **Reclami per merci mancanti o danneggiate:**
  - ☐ Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato Hypertherm.
  - ☐ Rivolgersi all'ufficio Hypertherm più vicino.

Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm

Tensione a circuito aperto (U_0)	200 V - 240 V, CSA/CE/CCC 400 V CE/CCC 480 V, CSA	275 VCC 265 VCC 275 VCC
Caratteristica di uscita [1]	Caduta di tensione	
Corrente di uscita nominale (I_2)	9 A - 45 A [2]	
Tensione di uscita nominale (U_2)	155 VCC	
Ciclo di lavoro a 40 °C (104 °F) [3]	50% a 45 A (I_2) / 155VCC (U_2) 60% a 41 A (I_2) / 155VCC (U_2) 100% a 32 A (I_2) / 155VCC (U_2)	
Temperatura d'esercizio	-10 °C - 40 °C (14 °F - 104 °F)	
Temperatura di stoccaggio	-25 °C - 55 °C (-13 °F - 131 °F)	

Fattore di potenza	200 V - 240 V, monofase, CSA/CE/CCC 400 V, trifase, CE/CCC 480 V, trifase, CSA		0,99 0,94 0,93
Consumo di energia in stato inattivo (modelli CE)	230 V 400 V		17 W 23 W
Efficienza della fonte di alimentazione alla massima potenza di uscita nominale (modelli CE)	230 V 400 V		90,3% 89,9%
R_{sce} - rapporto cortocircuito (solamente modelli CE)	U_1 - Volt CA rms, trifase 400 V, CE		R_{sce} 73
classificazione Compatibilità elettromagnetica (EMC) CISPR 11 (solo modelli CE) [4]	Classe A		
Tensione d'ingresso (U1) / Corrente in ingresso (I1) all'uscita nominale (U2 MAX I2 MAX)	CSA (50 Hz/60 Hz) Monofase: ▪ 200 V: 40 A ▪ 208 V: 37,5 A ▪ 240 V: 33 A Trifase: ▪ 480 V: 10 A		CE/CCC (50 Hz/60 Hz) Monofase [5, 6] ▪ 220 V: 37 A ▪ 230 V: 34.3 A Trifase [4, 7] ▪ 380 V: 13 A ▪ 400 V: 12 A
Tipo di gas	Aria	Azoto (N_2)	F5 [8]
Qualità del gas	Pulito, secco, senza olio come da norma ISO 8573-1 Classe 1.2.2	Puro al 99,95% Pulito, secco, senza olio	Puro al 99,98% (F5 = 95% azoto [N_2], 5% idrogeno [H])
Portata e pressione del gas in ingresso consigliati	Taglio		212 slpm a 5,9 bar (450 scfh a 85 psi)
	Scriccatura per rimozione massima		212 slpm a 4,8 bar (450 scfh a 70 psi)
	Marcatura		142 slpm a 4,1 bar (300 scfh a 60 psi)

1 Definita come grafico della tensione di uscita anziché corrente di uscita.

2 Un'impostazione della corrente di uscita compresa tra 9 A e 19 A è riservata alla marcatura ed è disponibile solo quando è installata una cartuccia FineCut® Hypertherm sulla torcia.

3 Consultare la targa dati sul fondo del generatore di plasma per ulteriori informazioni sul ciclo di lavoro e sui valori nominali IEC.

4 AVVISO: questa apparecchiatura di Classe A non è progettata per l'uso in località residenziali dove l'alimentazione elettrica è fornita dal sistema pubblico di alimentazione a basso voltaggio. Non sempre è facile garantire la compatibilità elettromagnetica in queste località, a causa delle interferenze di conduzione e di radiazione.

5 Questo prodotto soddisfa i requisiti tecnici della norma IEC 61000-3-3 e non è soggetto ad allacciamento condizionato.

6 L'apparecchiatura è conforme alla norma IEC 61000-3-12.

7 L'apparecchiatura è conforme alla norma IEC 61000-3-12 se la potenza di corto circuito (Potenza di corto circuito (Ssc)) è maggiore o uguale a 1003 KVA sul punto di interfaccia tra l'alimentazione dell'operatore e il sistema pubblico. L'installatore o l'utente dell'apparecchiatura deve consultare l'operatore della rete di distribuzione, se necessario, per garantire che l'apparecchiatura sia collegata a una sola fonte di alimentazione elettrica con una Ssc maggiore o uguale a 1003 KVA.

8 F5 è consigliato solo per tagliare l'acciaio inox.

Caratteristiche tecniche del sistema sulla targa dati

Sulla targa dati sul generatore di plasma vengono mostrate due serie di valori nominali: uno per il IEC e uno per Hypertherm.

- I valori nominali **HYP** sono i valori nominali del generatore di plasma Hypertherm. Essi descrivono la capacità del sistema in base alle prove interne effettuate da Hypertherm.
- I **IEC** valori nominali IEC sono i valori minimi predefiniti che il sistema deve soddisfare per rispettare lo standard IEC 60974-1.

Le targhe dati CSA e CE/CCC differiscono leggermente.

Figura 1 - Esempio di targa dati CSA

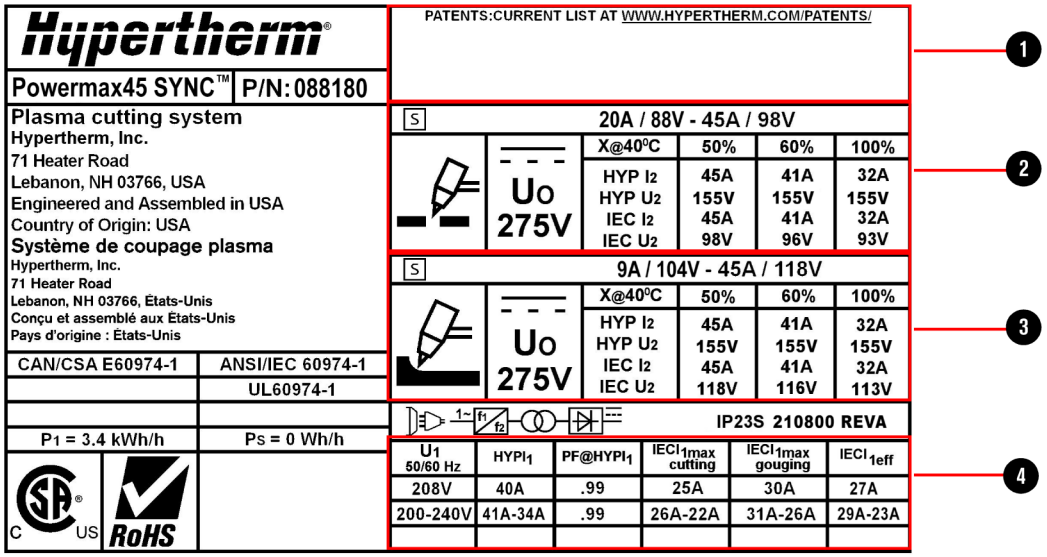


Figura 1 - Esempio di targa dati CSA (continuato)

1 Numero di serie, codice a barre e data di realizzazione

2 Valori nominali per il taglio plasma

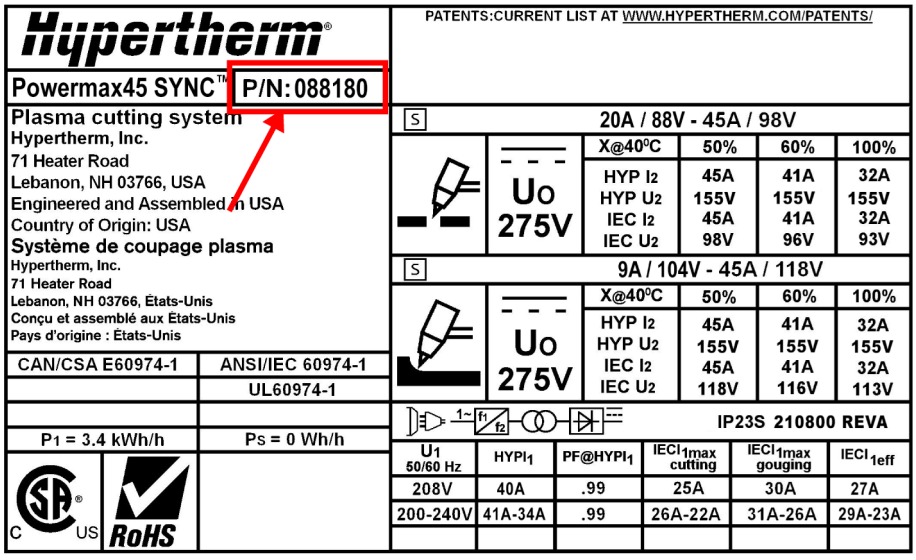
3 Valori nominali della scriccatura al plasma

4 Valori nominali del generatore di plasma

- **HYP:** Valore nominale interno Hypertherm
- **IEC:** Valore IEC
- **(I_1) :** Corrente in ingresso (A)
- **(I_2) :** Corrente di saldatura convenzionale (A)
- **PF:** Fattore di potenza
- **(U_0) :** Tensione nominale senza carico
- **(U_1) :** Tensione d'ingresso (V)
- **(U_2) :** Tensione di saldatura convenzionale (V)
- **X:** Ciclo di lavoro (%)

Ubicazione del codice articolo del sistema

Il codice articolo del generatore di plasma si trova vicino alla parte superiore della targa dati.



Materie prime critiche

Materia prima critica	Componenti che ne contengono più di 1 grammo
Antimonio	Cavi della torcia
Bauxite	Dissipatori, coperchi metallici
Borati	Tutti i circuiti stampati
Magnesio	Dissipatori, coperchi metallici
Silicio metallico	Dissipatori, coperchi metallici
Stronzio	Ventole

Etichetta energetica Powermax45 SYNC Cina

Il generatore di plasma Powermax45 SYNC può avere un'etichetta energetica con informazioni sull'efficienza energetica per la Cina.



1 Classe di efficienza energetica: il livello 1 è più efficiente, il livello 3 è meno efficiente

2 Nome del produttore e modello del generatore di plasma

3 Efficienza energetica (%)

4 Corrente di uscita nominale, fattore di potenza sotto carico e corrente a vuoto

Tabella 1 - Caratteristiche tecniche di efficienza energetica per il generatore di plasma Powermax45 SYNC

Tensione di alimentazione	Grado di efficienza	Efficienza: (%)	Corrente nominale (A)	Fattore di potenza sotto carico	Corrente a vuoto
220	3	78,5	45	/	/
380	2	86	45	0,85	/

Simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC)

Sul proprio sistema sono visibili diversi simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica. Ogni immagine si riferisce a una certificazione regionale specifica.

Questo prodotto può avere uno o più dei seguenti marchi sulla targa dati o in prossimità di quest'ultima. A causa delle differenze e dei conflitti nei regolamenti nazionali, non tutti i marchi possono essere applicati a tutte le versioni di un certo prodotto.



Marchio S

Il marchio S indica che il generatore e la torcia sono adatti al funzionamento in ambienti con rischio elevato di scosse elettriche, in conformità alla normativa IEC 60974-1.



Marchio CSA

I prodotti che recano il marchio CSA sono conformi ai regolamenti degli Stati Uniti e del Canada in materia di sicurezza dei prodotti. I prodotti sono stati esaminati, testati e certificati da CSA-International. In alternativa, il prodotto può recare il marchio di uno degli altri laboratori NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratories) accreditati negli Stati Uniti e in Canada, ad esempio Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) o TÜV.



Marchio CE

La marcatura CE attesta la dichiarazione di conformità del produttore alle direttive e standard europei applicabili. Solo le versioni dei prodotti con marcatura CE apposta sopra o accanto alla targa dati sono conformi alle direttive europee. Le direttive applicabili possono includere la direttiva europea in materia di bassa tensione, la direttiva europea in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC), la direttiva in materia di apparecchiature radio (RED) e la direttiva relativa alla restrizione sull'uso delle sostanze pericolose (RoHS). Consultare la Dichiarazione di conformità CE europea per maggiori dettagli.



Marcatura Unione Doganale Eurasiatica (CU)

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio di conformità EAC soddisfano i requisiti di sicurezza e i requisiti EMC (compatibilità elettromagnetica) per l'esportazione in Russia, Bielorussia e Kazakistan.



Marchio GOST-TR

Le versioni CE dei prodotti che comprendono il marchio di conformità GOST-TR sono conformi ai requisiti di sicurezza e compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione nella Federazione Russa.



Marchio RCM

Le versioni CE dei prodotti con il marchio RCM sono conformi ai regolamenti di compatibilità elettromagnetica EMC e di sicurezza richiesti per la commercializzazione in Australia e Nuova Zelanda.



Marchio CCC

Il marchio di certificazione CCC (China Compulsory Certification) indica che il prodotto è stato testato e trovato conforme ai regolamenti di sicurezza sui prodotti richiesti per il mercato cinese.



Marchio UkrSEPRO

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio di conformità UkrSEPRO sono conformi ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione in Ucraina.



Marcatura serba AAA

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio serba AAA sono conformi ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione in Serbia.



Marcatura RoHS

La marcatura RoHS indica che il prodotto soddisfa i requisiti della Direttiva europea in materia di restrizione sull'uso delle sostanze pericolose (RoHS).



Marchio di conformità del Regno Unito

Le versioni CE dei prodotti con marchio di conformità UKCA rispettano i requisiti di sicurezza, compatibilità elettromagnetica (EMC), radiofrequenza (RF) e la direttiva RoHS per l'esportazione nel Regno Unito.

Simboli IEC

Sul sistema sono visibili diversi simboli IEC. Ogni immagine ha un significato specifico nel contesto del funzionamento di un sistema di taglio al plasma.

I seguenti simboli possono apparire sulla targa dati, sulle etichette dei controlli e sugli interruttori.



Corrente continua (CC)



Corrente alternata (CA)



Taglio con torcia al plasma



Scriccatura



Collegamento della potenza di ingresso CA

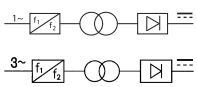


Morsetto per il conduttore (a massa) esterno di protezione (PE)

L'alimentazione non è inserita (ON)



L'alimentazione non è inserita (OFF)



Una sorgente di alimentazione basata su inverter, monofase o trifase



Curva Volt/amperaggio, caratteristica della caduta di tensione

Livelli di rumore acustico

Questo sistema plasma può superare i livelli di rumore acustico consentiti stabiliti dalle normative nazionali e locali. Indossare sempre protezioni auricolari adeguate in fase di taglio o scriccatura. Tutti i rilievi di rumore acustico effettuati dipendono dall'ambiente specifico in cui è utilizzato il sistema. Consultare la sezione *Il rumore può danneggiare l'udito* nel *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e conformità)* (80669C).

Inoltre, è disponibile una *scheda tecnica sul rumore acustico* relativa al proprio sistema all'indirizzo www.hypertherm.com/docs: Nella casella di ricerca, inserire `la scheda tecnica`.

Specifiche di identificazione della radiofrequenza (RFID)

Il sistema di comunicazione near-field senza fili Hypertherm Identificazione della radiofrequenza (RFID) contiene questi componenti:

- Un tag RFID passivo nella cartuccia Hypertherm
- Un ricetrasmettitore radio wireless sul circuito stampato (Scheda a circuito stampato (PCB)) nella torcia SmartSYNC:
  - Frequenza operativa: 13,56 MHz
  - Protocollo: ISO/IEC 15693
  - Campo massimo: 8 mm (0,32 pollici)
  - Potenza di trasmissione massima: 104 mW

Caratteristiche tecniche del taglio

Capacità di taglio consigliata

Velocità di taglio	Spessore del materiale
500 mm/min (20 pollici al minuto [in/min]) [1]	16 mm (5/8 di pollice)
250 mm/min (10 in/min) [1]	22 mm (7/8 di poll)
125 mm/min (5 poll/min) [1] - spessore di separazione	29 mm (1-1/8 di poll)

1 Le velocità di taglio non sono necessariamente velocità massime. Sono le velocità nominali del generatore di plasma per il taglio di un dato spessore.

Capacità di sfondamento

Tipo di torcia	Spessore del materiale
Manuale	12 mm (1/2 pollice)

Velocità di taglio massime (acciaio dolce)

Le velocità di taglio massime sono state rilevate nel corso dei test di laboratorio effettuati da Hypertherm. Le velocità di taglio effettive possono variare in base alle diverse operazioni di taglio.

Spessore del materiale	Velocità di taglio massima
6 mm (1/4 di pollice)	2286 mm/min (90 pollici/min)
9 mm (3/8 di pollice)	1219 mm/min (48 pollici/min)
12 mm (1/2 pollice)	762 mm/min (30 pollici/min)
16 mm (5/8 di pollice)	508 mm/min (20 pollici/min)
19 mm (3/4 di pollice)	330 mm/min (13 pollici/min)
25 mm (1 pollice)	178 mm/min (7 pollici/min)

Capacità di scriccatura (acciaio al carbonio)

Processo	Corrente di uscita	Tasso di rimozione del metallo
Scriccatura per rimozione massima (26 A - 45 A)	45 A	3,4 kg/ora (7,5 libbre/ora)

Posizione corretta per il generatore di plasma

Accertarsi che il generatore di plasma sia in una posizione e in un'ubicazione sicura prima di azionare il sistema di taglio.

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni.

Non tagliare mai in presenza di acqua o immergendo la torcia nell'acqua.

⚠ AVVERTENZA

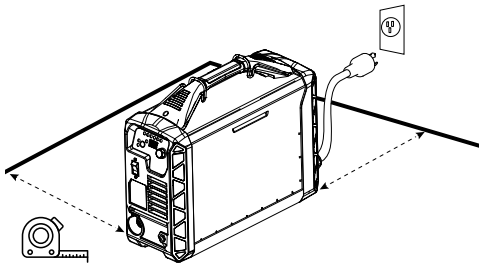


I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE LESIONI O LA MORTE

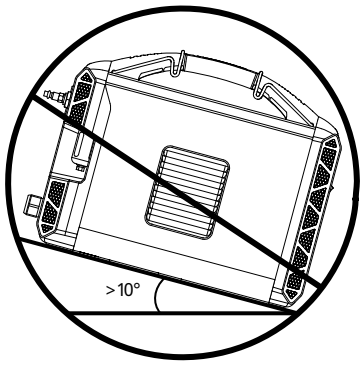
Alcuni metalli, tra cui l'acciaio inox, possono rilasciare fumi tossici durante il taglio.

Assicurarsi che il sito di lavoro sia sufficientemente ventilato da garantire che il livello di qualità dell'aria sia conforme a tutte le normative e i regolamenti locali e nazionali. Per ulteriori informazioni, consultare il *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C)*.

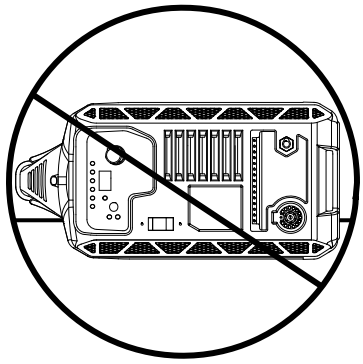
- Non usare il sistema in caso di pioggia o neve.
- Posizionare il generatore di plasma vicino a un interruttore di linea o a una presa approvata per l'installazione.
- Lasciare almeno 0,25 m (10 pollici) di spazio attorno al generatore di plasma per consentire una corretta ventilazione.



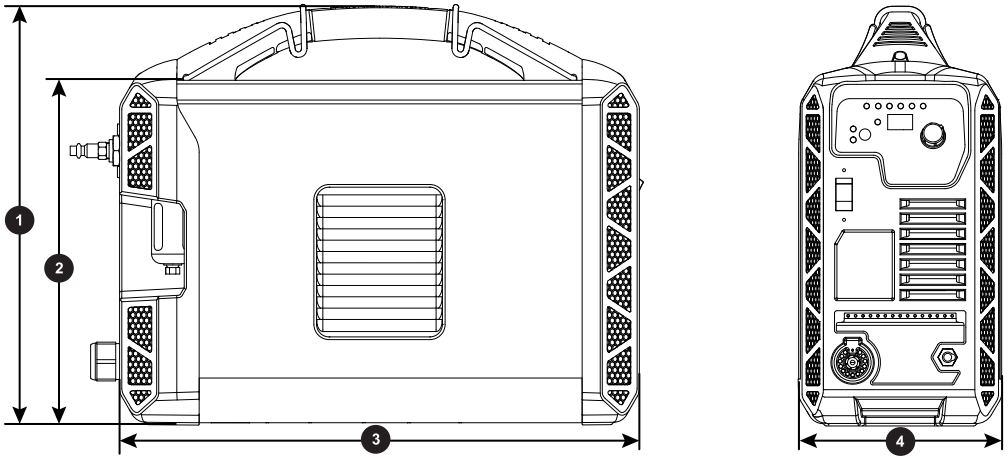
- Prima dell'utilizzo, collocare il generatore di plasma su una superficie stabile orizzontale. Il generatore di plasma può rovesciarsi se impostato a un angolo maggiore di 10°.



- Non posizionare il generatore di plasma su un fianco. Ciò potrebbe causare il blocco del ricircolo dell'aria necessario per mantenere raffreddati i componenti interni.



Dimensioni e peso del generatore di plasma



1 357 mm (14,1 pollici)

2 312 mm (12,3 pollici)

3 443 mm (17,4 pollici)

4 173 mm (6,8 pollici)

Modello	Generatore di plasma con cavo di alimentazione	Generatore di plasma (e cavo di alimentazione) con torcia manuale da 6,1 m (20 piedi) e cavo di lavoro da 7,6 m (25 piedi)
200 V - 240 V CSA	12 kg (26 libbre)	14 kg (31 libbre)
230 V CE/CCC	12 kg (26 libbre)	15 kg (32 libbre)
400 V CE/CCC	11 kg (25 libbre)	14 kg (31 libbre)
480 V CSA	11 kg (25 libbre)	14 kg (31 libbre)

Pesi del cavo di lavoro

Cavo di lavoro	Peso
Pinza di massa con cavo di lavoro da 7,6 m (25 piedi)	1,2 kg (2,6 libbre)
Pinza di massa con cavo di lavoro da 15 m (50 piedi)	2,1 kg (4,7 libbre)

Per i pesi delle torce manuali, consultare Pesi della torcia manuale alla pagina 82. Per i pesi delle torce per macchina, consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guida sul taglio meccanizzato Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*.

Requisiti di collegamento per l'alimentazione elettrica

Utilizzare i valori nominali della corrente in ingresso Hypertherm per determinare le dimensioni del conduttore per istruzioni sul collegamento all'alimentazione e sull'installazione.

I valori nominali di Hypertherm sono indicati **HYP** sulla targa dati sul fondo del generatore di plasma. Utilizzare il valore di corrente in ingresso HYP più elevato per l'installazione. Consultare Caratteristiche tecniche del sistema sulla targa dati alla pagina 21 per una targa dati campione.

AVVISO

ASSICURARSI CHE I CIRCUITI SIANO PROTETTI

Dotare ogni circuito di fusibili ad azione ritardata di dimensioni appropriate e un interruttore generale di linea.

La tensione di uscita massima varia in base alla tensione d'ingresso e all'amperaggio del circuito. Poiché l'assorbimento di corrente cambia durante l'avvio, è consigliabile utilizzare fusibili ad azione ritardata. I fusibili ad azione ritardata resistono a correnti fino a 10 volte superiori al valore nominale per brevi periodi di tempo.

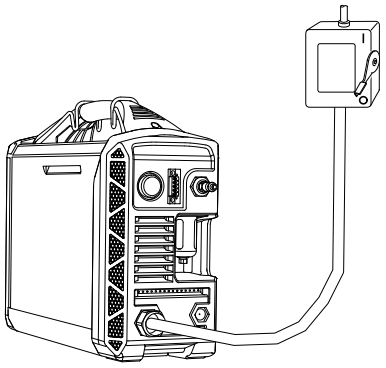
AVVISO

NON UTILIZZARE CONVERTITORI DI FASE PER L'ALIMENTAZIONE TRIFASE

Non utilizzare convertitori di fase per fornire alimentazione trifase al generatore di plasma Powermax.

La garanzia di Hypertherm non include il danneggiamento del sistema causato da una qualità insoddisfacente o difettosa dell'alimentazione fornita dai convertitori di fase o dalla di linea in ingresso.

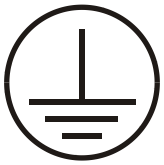
- Utilizzare un interruttore generale di linea per ogni generatore di plasma in modo da consentire all'operatore di arrestare velocemente la corrente in ingresso in caso di emergenza.



- Collocare l'interruttore in una posizione che sia facilmente accessibile per l'operatore. L'installazione dell'interruttore di alimentazione deve essere eseguita da un elettricista autorizzato in conformità alle normative nazionali e locali applicabili.
- Il livello di interruzione dell'interruttore deve essere pari o superiore alla tensione continua nominale dei fusibili.
- L'interruttore deve inoltre avere le seguenti caratteristiche:
  - Isolare l'apparecchiatura elettrica e scollegare tutti i conduttori in tensione dalla tensione di alimentazione in ingresso, quando si trova in posizione Spento (OFF).
  - Avere una posizione di Spento (OFF) e una di Acceso (ON) chiaramente contrassegnate con **O** (OFF) e **I** (ON).
  - Avere una maniglia di azionamento esterno che possa essere bloccata nella posizione Spento (OFF).
  - Contenere un meccanismo ad azionamento elettrico che funga da arresto di emergenza.
  - Avere installati fusibili a ritardo temporale approvati. Consultare Configurazione della tensione alla pagina 34 per le dimensioni dei fusibili consigliate.

Requisiti per la messa a terra

Per garantire la sicurezza personale e il corretto funzionamento, e per ridurre le interferenze elettromagnetiche (Interferenza elettromagnetica (EMI)), è necessaria l'adeguata messa a terra del generatore di plasma.



- Il generatore di plasma deve essere adeguatamente messo a terra tramite il cavo di alimentazione, in conformità alle normative elettriche nazionali e locali.

- L'impianto monofase deve essere del tipo a 3 fili con un cavo verde o verde/giallo per la messa a terra di sicurezza. L'impianto monofase deve essere conforme alle normative nazionali e locali. **Non utilizzare un impianto a 2 fili.**
- L'impianto trifase deve essere del tipo a 4 fili con un cavo verde o verde/giallo per la messa a terra di sicurezza. L'impianto trifase deve essere conforme alle normative nazionali e locali.

Per ulteriori informazioni sulla messa a terra, consultare il *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C).*

Per i sistemi di taglio meccanizzato, consultare *Procedure consigliate per la messa a terra e la schermatura delle interferenze EMI* nella *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guida sul taglio meccanizzato Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*.

Valori nominali di uscita del generatore di plasma

Rispetto all'amperaggio, il wattaggio è un miglior indicatore della potenza di taglio di un generatore di plasma.

Tabella 2 - Valori nominali di uscita per il sistema di taglio plasma

Amperaggio di uscita massimo	45 A
Tensione nominale di uscita massima	155 VCC
Potenza di taglio	6,9 kW

Per calcolare la potenza di taglio in watt (W), moltiplicare l'amperaggio di uscita massimo (A) per la tensione di uscita massima nominale (VCC).

Esempio

45 A × 155 VCC = 6.975 W (6,9 kW)

Configurazione della tensione

Il generatore di plasma si regola automaticamente per il funzionamento corretto alla tensione della corrente di alimentazione. Non è necessario modificare o ricablare i componenti. Tuttavia, vi sono delle operazioni da eseguire per un'installazione corretta.

Per la corretta installazione del sistema di taglio plasma:

- Installare la cartuccia Hypertherm nella torcia. Consultare Passaggio 4 - Installare la cartuccia alla pagina 51.

- Accertarsi che la corrente di uscita (A) sia corretta per la cartuccia installata. Se necessario, ruotare la manopola di regolazione sul pannello frontale per regolare la corrente di uscita. Consultare Regolazione manuale della pressione e della corrente del gas alla pagina 61

Per utilizzare un generatore di plasma a piena potenza e al ciclo di lavoro nominale, l'impianto elettrico deve essere delle dimensioni corrette. Nelle tabelle riportate di seguito è visualizzata l'uscita nominale massima per le tensioni di alimentazione tipiche. La regolazione di uscita da usare dipende dallo spessore del pezzo in lavorazione e dal limite della potenza in ingresso al generatore di plasma.

In alcune operazioni, come la scriccatura, è comune l'allungamento dell'arco del plasma. L'utilizzo di fusibili delle dimensioni consigliate consente picchi di corrente in ingresso durante questo processo.

CSA/CE/CCC 200 V - 240 V (monofase)

Tensione d'ingresso a 50 Hz/60 Hz*	200 V - 240 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 155 V = 6,9 kW)	40 A - 33 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	44 A - 36 A
Fusibile (a ritardo temporale)	50 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CSA 208 V (monofase)

Tensione d'ingresso	208 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 155 V = 6,9 kW)	37 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	43 A
Fusibile (a ritardo temporale)	50 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CCC 220 V (monofase)

Tensione d'ingresso	220 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 155 V = 6,9 kW)	35 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	39 A
Fusibile (a ritardo temporale)	50 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CE 230 V (monofase)

Tensione d'ingresso	230 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 155 V = 6,9 kW)	34 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	37 A
Fusibile (a ritardo temporale)	48 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CCC 380 V (trifase)

Tensione d'ingresso	380 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	13 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	15 A - 20 A
Fusibile (a ritardo temporale)	20 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CE 400 V (trifase)

Tensione d'ingresso	400 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	12 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	15 A - 20 A
Fusibile (a ritardo temporale)	20 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

CSA 480 V (trifase)

Tensione d'ingresso	480 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	10 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	12 A - 17 A
Fusibile (a ritardo temporale)	20 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

Considerazioni sulla fonte di alimentazione elettrica a bassa potenza

Accertarsi che l'impianto elettrico sia delle dimensioni corrette per poter azionare il generatore di plasma a piena potenza e al ciclo di lavoro nominale.

Se si utilizza il generatore di plasma su un impianto elettrico con valori nominali inferiori a quelli consigliati in Configurazione della tensione alla pagina 34, può essere necessario eseguire questi passaggi:

- Diminuire la corrente di taglio (regolazione dell'amperaggio).
- Ridurre l'allungamento dell'arco plasma. Più si allunga l'arco al plasma, più corrente il sistema genera e più è probabile che si surriscaldi il sistema o si attivi l'interruttore del circuito.

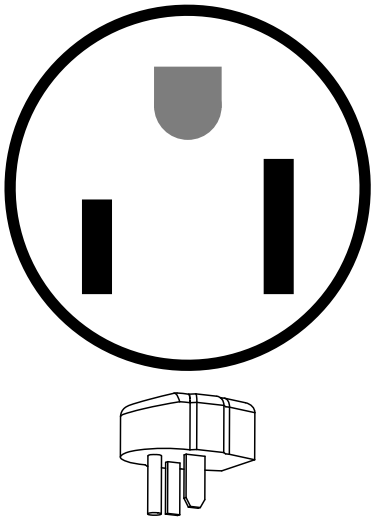
Esempio

Se si utilizza un sistema monofase con una tensione d'ingresso di 230 V su un interruttore da 20 A, la corrente di uscita consigliata è di 19 A.

Tensione d'ingresso	230 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (19 A × 155 V = 2,9 kW)	18 A
Corrente in ingresso durante l'allungamento dell'arco	19 A
Tolleranza tensione	Dal +20% al -15%

Requisiti del cavo di alimentazione e della spina

Tabella 3 - Sistemi CSA

Modello	Configurazioni	Cavo di alimentazione	Spina di alimentazione
Monofase	200 V - 240 V	Cavo 10 AWG a 3 fili	Spina di alimentazione 50 A, 250 V (NEMA6-50P) inclusa 
Trifase	480 V	Cavo 14 AWG a 4 fili	Spina non inclusa [1]

1 Deve essere installata una spina adeguata sul cavo di alimentazione da un elettricista autorizzato, in conformità alle normative nazionali e locali.

Tabella 4 - Sistemi CE/CCC

Modello	Configurazioni	Cavo di alimentazione	Spina di alimentazione
Monofase	200 V - 240 V	Cavo 10 AWG a 3 fili	Spina non inclusa [1]
		II [2]	
Trifase	380 V / 400 V	H07RN-F a 4 fili da 2,5 mm^2 [3]	Spina di alimentazione non inclusa

1 Deve essere installata una spina adeguata sul cavo di alimentazione da un elettricista autorizzato, in conformità alle normative nazionali e locali.

2 cavo modello H07RN-F a 3 fili da 6 mm^2 è un cavo di alimentazione europeo IEC60245-4/EN50525 multiconduttore armonizzato per servizio pesante, isolato con gomma, con guaina in neoprene con il marchio **CE** stampato sul cavo. Il cavo H07RN-F utilizzato da Hypertherm dispone anche della certificazione CCC per GB/T 5013.4 con il marchio **CCC** stampato sul cavo.

Consigli sulla prolunga

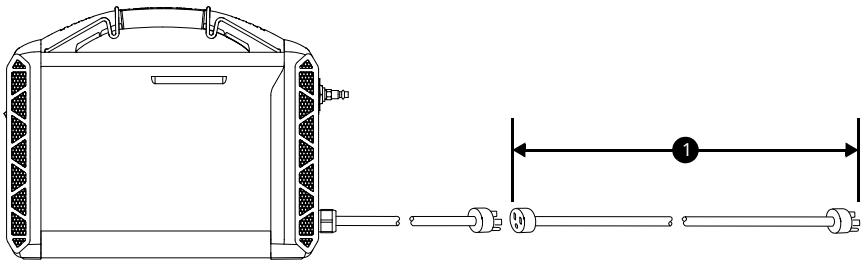
La prolunga consigliata è diversa a seconda delle diverse lunghezze dei cavi e tensioni di alimentazione.

Utilizzare una prolunga che soddisfi i seguenti requisiti:

- Abbia un calibro del filo approvato per la lunghezza del cavo e la tensione del generatore di plasma
- Sia conforme alle normative nazionali e locali

> L'uso di una prolunga può far sì che il generatore di plasma riceva una tensione d'ingresso inferiore rispetto alla potenza del circuito. Questo può limitare la capacità di taglio del generatore di plasma.

In questa tabella vengono indicate le dimensioni consigliate per le diverse lunghezze dei cavi e tensioni di alimentazione.



Tensione d'ingresso	Fase	Lunghezza del cavo	Calibro del cavo
200 VCA - 240 VCA	1	fino a 15 m (50 piedi)	10 mm^2 (8 AWG)
		15 m - 30 m (50 piedi - 100 piedi)	16 mm^2 (6 AWG)
		30 m - 45 m (100 piedi - 150 piedi)	25 mm^2 (4 AWG)
380 VCA - 480 VCA	3	fino a 15 m (50 piedi)	4 mm^2 (12 AWG)
		15 m - 45 m (50 piedi - 150 piedi)	6 mm^2 (10 AWG)

Considerazioni sul generatore

Ci sono varie considerazioni da fare quando si usa un generatore.

- Utilizzare solo un generatore che soddisfi i requisiti per i sistemi di taglio Hypertherm. Consultare Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm alla pagina 19.
- Regolare la corrente di uscita (A) come necessario in base alla tensione nominale, all'età e alle condizioni del generatore.
- Un generatore da 10 kW è consigliato per operazioni di taglio che richiedono un allungamento completo dell'arco, come per molte operazioni di scriccatura. Questi generatori tengono conto dei picchi di corrente in ingresso che si verificano quando si allunga l'arco plasma.

- Se si verifica un guasto, impostare l'interruttore di accensione sul generatore di plasma su Spento/OFF (**O**). Attendere circa 1 minuto prima di impostare l'interruttore di accensione su Acceso/ON (**I**).

I generatori utilizzati con questo sistema devono soddisfare i requisiti relativi alla tensione indicati in questa tabella.

Tensione di azionamento del motore	Corrente di uscita del generatore di plasma	Prestazione (allungamento dell'arco)
10 kW	45 A	Completa
8 kW	45 A	Limitata
6 kW	30 A	Completa

Adattatore per collegamenti a 4 fili monofase (solo modelli CSA monofase)

Alcuni generatori richiedono un collegamento a 4 fili monofase (ad esempio NEMA 14-50R).

Se si deve usare un adattatore per collegamenti a 4 fili monofase, utilizzare un adattatore per collegare la spina di alimentazione a 3 fili del generatore di plasma (NEMA6-50P) al connettore a 4 fili sul generatore. Consultare Requisiti del cavo di alimentazione e della spina alla pagina 38 per ulteriori informazioni.

Collegamento dell'alimentazione del gas

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE

Il bicchierino del filtro nel generatore di plasma potrebbe esplodere se la pressione del gas supera i 9,3 bar (135 psi).

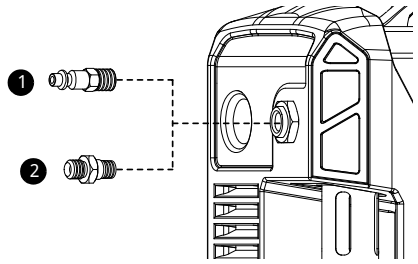
Non superare mai la pressione massima del gas di 9,3 bar (135 psi).

AVVISO

IL NASTRO IN PTFE PUÒ CAUSARE L'OSTRUZIONE DI VALVOLE, REGOLATORI E TORCE

Non utilizzare mai nastro in PTFE per la preparazione di nessuno dei giunti. Utilizzare soltanto un sigillante per filettature liquido o in pasta sulle filettature maschio.

1. Accertarsi che sia installato il raccordo d'ingresso del gas corretto.
   - ☐ I modelli CSA sono dotati di un raccordo filettato industriale a sgancio rapido con filettature NPTda 1/4. Serrare il raccordo a 11,3 N·m. (100 libbra-forza pollice). Il raccordo è fornito con sigillante per filettature applicato.
   - ☐ I modelli CE/CCC sono dotati di un adattatore per filettatura idraulica inglese G-1/4BSPP con filettature NPT da 1/4. Serrare l'adattatore a 10,2 N·m. (90 libbra-forza pollice)

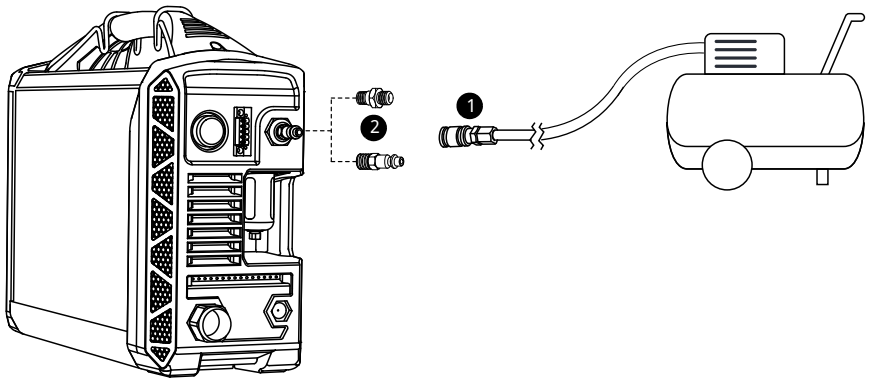


1 Nipplo a sgancio rapido

2 Adattatore per filettatura idraulica britannico

2. Utilizzare un tubo flessibile per gas con diametro interno corretto.
   - ☐ Per i tubi flessibili da meno di 15 m (50 piedi), è consigliato un diametro interno di 10 mm (3/8 di pollice) o superiore.
   - ☐ Per i tubi flessibili da 15 m a 30 m (50 - 100 piedi), è consigliato un diametro interno non inferiore a 13 mm (1/2 pollice) o superiore.
   - ☐ **Non utilizzare tubi flessibili con diametro interno minore di 10 mm (3/8 di pollice).** I tubi flessibili troppo piccoli possono causare problemi di qualità di taglio e di prestazioni di taglio.
3. Collegare il tubo flessibile al raccordo d'ingresso del gas.

   Consultare Requisiti di pressione del gas in ingresso (mentre il gas fluisce).



1 Tubo flessibile per gas

2 Raccordi d'ingresso del gas

Fonte di alimentazione del gas

Hypertherm consiglia che i compressori d'aria forniscano aria che rispetti i requisiti seguenti della *norma ISO 8573-1:2010 Classe 1.4.2*.

Qualsiasi compressore d'aria che fornisca aria al sistema di taglio deve essere dotato di un sistema di filtraggio per la rimozione dell'olio.

Tabella 5 - Requisiti consigliati dalla norma ISO 8573-1:2010 Classe 1.4.2

Numero massimo di particelle in 1,0 m^3:	▪ 20.000 da 0,1 micron - 0,5 micron ▪ 400 da 0,5 micron - 1,0 micron ▪ 10 da 1,0 micron - 5,0 micron
Punto di rugiada massimo della pressione del vapore acqueo:	3°C (37°F) [1]
Concentrazione massima di olio:	0,1 mg/m^3 (per aerosol, liquido e vapore)

1 Rivolgersi al produttore del compressore d'aria se si utilizza un sistema di taglio a temperature inferiori a 3 °C (37°F) o se non si è certi che il compressore d'aria soddisfi la norma Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO) per la qualità dell'aria.

AVVISO

L'ARIA CONTAMINATA E OLEOSA PUÒ DANNEGGIARE IL BICCHIERINO DEL FILTRO DELL'ARIA

Alcuni compressori d'aria utilizzano lubrificanti sintetici che contengono esteri. Gli esteri possono danneggiare i policarbonati della coppa del filtro dell'aria.

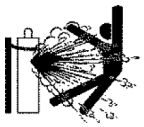
Aggiungere più filtri del gas, se necessario.

- Utilizzare gas erogato da linea o da bombole.
- Utilizzare un regolatore di alta pressione su entrambi i tipi di alimentazione del gas. Il regolatore deve essere in grado di erogare gas all'ingresso dell'aria sul generatore di plasma alla portata e alla pressione specificate.
- **Utilizzare solo gas pulito e privo di umidità.**
- Olio, acqua, vapore e altri agenti contaminanti nell'alimentazione del gas possono danneggiare i componenti interni nel tempo.
- Una qualità insoddisfacente dell'alimentazione del gas provoca:
  - Qualità di taglio e velocità del taglio ridotte
  - Capacità ridotta in termini di spessore del taglio
  - Durata dei consumabili ridotta

Per gestire queste problematiche, utilizzare un sistema opzionale di filtraggio dell'aria. Consultare Ulteriore filtraggio del gas alla pagina 46.

Bombole di gas ad alta pressione

⚠ AVVERTENZA



LE BOMBOLE DEL GAS POSSONO ESPLODERE SE DANNEGGIATE

Le bombole di gas contengono gas sotto alta pressione. Se una bombola è danneggiata, può esplodere.

Per i regolatori di alta pressione, rispettare le linee guida del produttore per la sicurezza dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione.

Prima di avviare il generatore di plasma con gas compresso, leggere le istruzioni di sicurezza nel *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C)*. Se non si rispettano queste istruzioni sulla sicurezza, possono verificarsi lesioni personali o danni all'attrezzatura.

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE - TAGLIO CON GAS COMBUSTIBILI OD OSSIDANTI

I gas combustibili od ossidanti possono generare condizioni esplosive durante le operazioni di taglio plasma.

Non utilizzare gas infiammabili od ossidanti con i sistemi Powermax.

Un esempio di gas ossidante è l'ossigeno. Esempi di gas infiammabili sono l'acetilene, il propilene, il metano e l'idrogeno puro. Per ulteriori informazioni, consultare il *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C)*.

Per tagliare con questo generatore di plasma è possibile utilizzare i seguenti gas. Consultare Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm alla pagina 19 per i requisiti relativi alla qualità del gas.

NON utilizzare l'ossigeno per tagliare con i sistemi Powermax® .

- Aria compressa
- Azoto
- F5 (solo acciaio inox)

Se si utilizzano bombole di gas ad alta pressione come alimentazione del gas:

- Consultare le specifiche del produttore per le procedure di installazione e manutenzione dei regolatori di alta pressione.
- Accertarsi che la bombola sia dotata di un regolatore di alta pressione regolabile con le capacità seguenti:
  - Pressioni di uscita del gas fino a 9,3 bar (135 psi). **Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).**
  - Portata del gas di 210 slpm (450 scfh)
- Accertarsi che le valvole delle bombole siano pulite e prive di olio, grasso e altri agenti contaminanti. Aprire la valvola di ogni bombola abbastanza a lungo da soffiare via l'eventuale polvere presente.
- Collegare correttamente il tubo flessibile di alimentazione alla bombola.
- Requisiti di pressione del gas in ingresso (mentre il gas fluisce).

Pressione d'ingresso massima

Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE

Il bicchierino del filtro nel generatore di plasma potrebbe esplodere se la pressione del gas supera i 9,3 bar (135 psi).

Non superare mai la pressione massima del gas di 9,3 bar (135 psi).

Per garantire prestazioni ottimali del sistema, accertarsi che la pressione del gas di ingresso rientri nell'intervallo compreso tra 7,6 bar e 8,3 bar (110 psi e 120 psi) mentre il gas fluisce.

Pressione d'ingresso e portata del gas minime

Accertarsi che il sito di lavoro sia conforme ai requisiti minimi di portata e pressione del gas in ingresso per i processi di taglio, scriccatura e marcatura.

Processo	Portata del gas e pressione d'ingresso minime
Taglio (20 A - 45 A)	212,4 slpm (450 scfh) a 5,9 bar (85 psi)
Scriccatura (20 A - 45 A)	212,4 slpm (450 scfh) at 4,8 bar (70 psi)
Marcatura FineCut (9 A - 19 A)	141,6 slpm (300 scfh) at 4,1 bar (60 psi)

È possibile regolare queste pressioni per condizioni diverse, specifiche del proprio ambiente.

Un ulteriore sistema di filtraggio del gas installato fra l'alimentazione del gas e il generatore di plasma può influire sulla pressione e sul flusso di gas. Per i requisiti di pressione del gas rivolgersi al produttore del filtro. Hypertherm consiglia di installare un manometro sulla linea d'ingresso del gas sul retro del generatore di plasma. Utilizzare il manometro per monitorare le pressione del gas sul generatore di plasma, dopo tutti i filtraggi esterni.

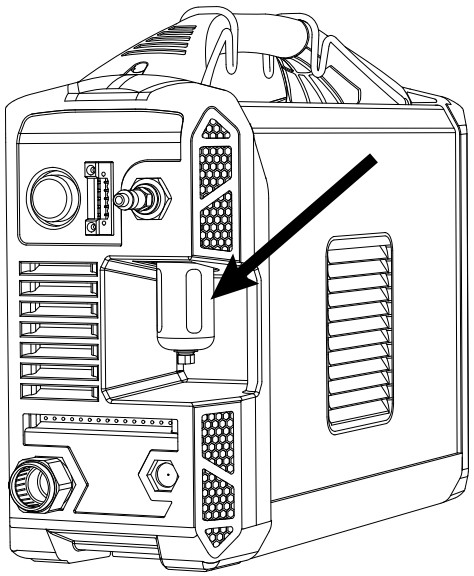
Ulteriore filtraggio del gas

Aggiungere ulteriori filtri esterni, se necessario, per mantenere la linea del gas pulita e asciutta.

Mantenere la linea del gas pulita e asciutta è estremamente importante per:

- Evitare che olio, acqua, sporco e altri agenti contaminanti possano danneggiare i componenti interni.
- Ottenere livelli ottimali di qualità di taglio e vita utile dei consumabili.

L'aria sporca e oleosa è la causa principale di molti problemi comuni che si verificano nei sistemi Powermax. In alcuni casi può rendere nulla la garanzia del generatore di plasma e della torcia. Consultare i consigli sulla qualità del gas nella tabella dei valori nominali su Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm alla pagina 19.



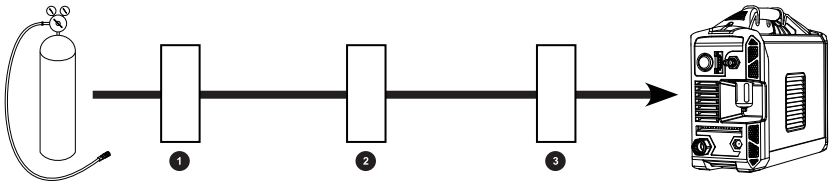
Il generatore di plasma contiene un filtro dell'aria incorporato. Controllare regolarmente l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria e sostituirlo se necessario. Consultare Installazione del bicchierino del filtro dell'aria e dell'elemento filtrante alla pagina 147.

Il filtro dell'aria incorporato non è sostitutivo di un filtraggio esterno sufficiente. Installare un sistema di filtraggio esterno se:

- Si opera in un ambiente molto caldo e umido.

- A causa delle condizioni del sito di lavoro, nella linea del gas entrano oli, vapori o altri agenti contaminanti.

Si consiglia un sistema di filtraggio coalescente a tre fasi. Un sistema di filtraggio a tre fasi rimuove gli agenti contaminanti dall'alimentazione del gas come mostrato di seguito.



1 Filtro acqua e particelle

2 Filtro olio

3 Filtro vapori dell'olio

Il sistema di filtraggio deve essere installato tra l'alimentazione del gas e il generatore di plasma.

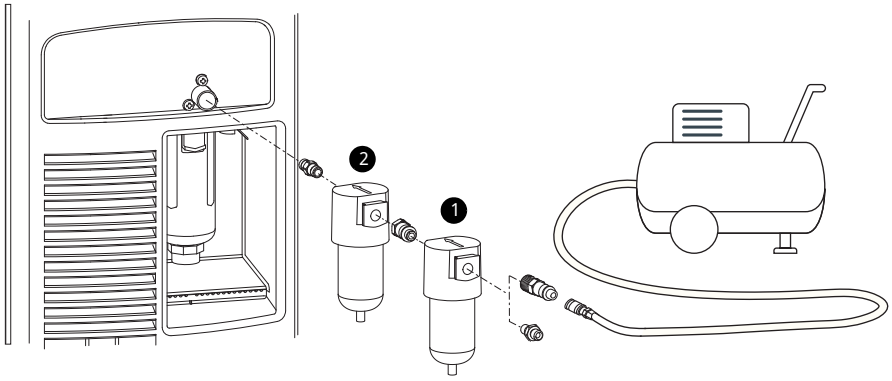
L'ulteriore filtrazione del gas può rendere necessaria una pressione di alimentazione del gas più alta. Per la portata e la pressione consigliate per il gas in ingresso, consultare Requisiti di pressione del gas in ingresso (mentre il gas fluisce). Hypertherm offre i seguenti kit di filtri esterni opzionali:

- Kit 128647: kit di filtri dell'aria Eliminizer per la rimozione dell'acqua e dello sporco dall'alimentazione del gas. Per ulteriori informazioni, consultare il *Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin (Bollettino di assistenza sul campo per la Procedura di sostituzione dell'elemento e del kit di filtraggio dell'aria opzionale) (804180)*.
- Kit 428719: Il filtro dell'aria per la rimozione degli oli rimuove gli oli e i relativi vapori e lo sporco dall'alimentazione del gas. Per ulteriori informazioni, consultare il *Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Field Service Bulletin (Bollettino di assistenza sul campo per la Procedura di sostituzione dell'elemento e del kit di filtraggio dell'aria per la rimozione dell'olio opzionale) (809610)*.

Se si utilizzano entrambi i filtri esterni, installarli nell'ordine mostrato per prevenire il danneggiamento dell'impianto del gas e dell'apparecchiatura.

Figura 2 - Filtri esterni Hypertherm opzionali

Figura 2 - Filtri esterni Hypertherm opzionali (continuato)



1 Filtro dell'aria per la rimozione dell'umidità Eliminizer

2 Filtro dell'aria per la rimozione degli oli

3 Azionamento del sistema plasma

Passaggio 1 - Verificare che l'alimentazione e il gas siano collegati

1. Accertarsi che il cavo di alimentazione del generatore di plasma sia collegato correttamente alla fonte di alimentazione elettrica in conformità alle norme nazionali e locali.

   Consultare:

   - Requisiti di collegamento per l'alimentazione elettrica alla pagina 32
   - Requisiti del cavo di alimentazione e della spina alla pagina 38

2. Collegare la linea di alimentazione del gas al raccordo situato sul retro del generatore di plasma.

   Consultare:

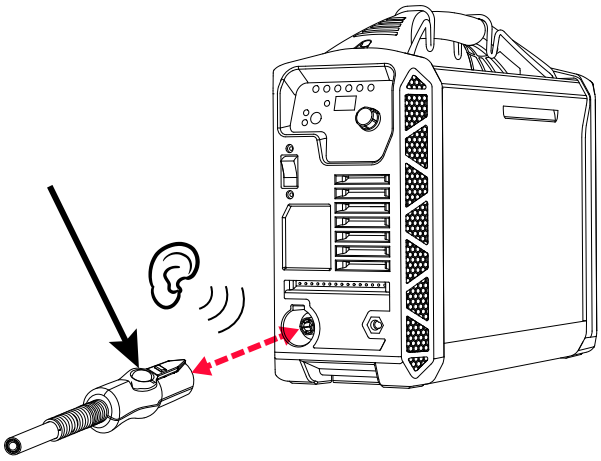
   - Collegamento dell'alimentazione del gas alla pagina 40
   - Requisiti di pressione del gas in ingresso (mentre il gas fluisce)

Passaggio 2 - Collegamento del cavo torcia

1. Impostare l'interruttore di alimentazione sul generatore di plasma su Spento/OFF (**O**) prima di collegare o scollegare la torcia.
2. Per collegare una torcia manuale o una torcia per macchina, inserire il connettore nella presa situata sulla parte anteriore del generatore di plasma.

   Il connettore fa clic quando è completamente agganciato.

3. Per scollegare la torcia, premere il pulsante rosso sul connettore ed estrarre il connettore dalla presa.



Passaggio 3 - Collegamento del cavo di lavoro e della pinza di massa

Prima di iniziare:

AVVISO

SE I CAVI DI LAVORO NON SONO IDONEI, PUÒ ESSERE GENERATO UN ARCO PLASMA INSTABILE

I cavi di lavoro sono approvati per amperaggi, lunghezze e connettori specifici. Accertarsi di usare un cavo di lavoro che sia approvato per il generatore di plasma. Consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*. L'amperaggio di un cavo di lavoro è indicato vicino al parapolvere di gomma del suo connettore.

AVVISO

POSSIBILE SURRISCALDAMENTO DEI CAVI DI LAVORO ALLENTATI

Quando si sposta il cavo di lavoro o il generatore di plasma, ispezionare il connettore del cavo di lavoro per accertarsi che sia completamente e saldamente collegato al generatore di plasma.

AVVISO

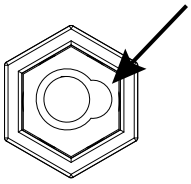
COLLEGARE CORRETTAMENTE LA PINZA DI MASSA

Non collegare la pinza di massa in presenza di acqua. Se il generatore di plasma si trova al di sotto della pinza di massa, l'acqua può entrare nel generatore di plasma attraverso il cavo di lavoro e causare molti danni.

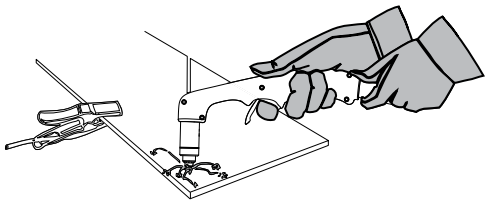
Non collegare la pinza di massa alla parte del pezzo che cadrà.

1. Inserire il connettore del cavo di lavoro nella presa situata sulla parte anteriore del generatore di plasma.

   Allineare la chiave del connettore con l'apertura nella presa.



2. Ruotare il connettore in senso orario di circa 1/4 di giro finché è completamente agganciato nella posizione di blocco.
3. Rimuovere ruggine, sporcizia, vernice, rivestimenti e altri detriti dal pezzo in lavorazione in modo che la pinza di massa faccia un contatto sufficiente con il pezzo in lavorazione o il banco da taglio.
4. Collegare la pinza di massa il più vicino possibile all'area da tagliare e accertarsi che faccia un buon contatto da metallo a metallo con il pezzo in lavorazione o il banco da taglio.



   - **Taglio manuale:** la pinza di massa deve essere collegata al pezzo che si sta tagliando.
   - **Taglio meccanizzato:** se si utilizza questo generatore di plasma con un sistema di taglio meccanizzato, è possibile collegare la pinza di massa direttamente al banco da taglio o al pezzo che si sta tagliando. Consultare le istruzioni del produttore dell'apparecchiatura.

Passaggio 4 - Installare la cartuccia

Installare la cartuccia corretta per il taglio che si desidera eseguire. Sbloccare la torcia per attivare l'arco plasma.

Le torce SmartSYNC sono dotate di un interruttore che consente di bloccarle. Questo interruttore di blocco impedisce l'accensione occasionale della torcia anche quando il generatore di plasma è acceso (ON). Le cartucce non sono preinstallate sulle torce nuove.

Utilizzare questo interruttore per bloccare la torcia quando:

- La torcia non è in uso
- Si cambia la cartuccia Hypertherm
- Si sposta il generatore di plasma o la torcia mentre il generatore di plasma è acceso

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

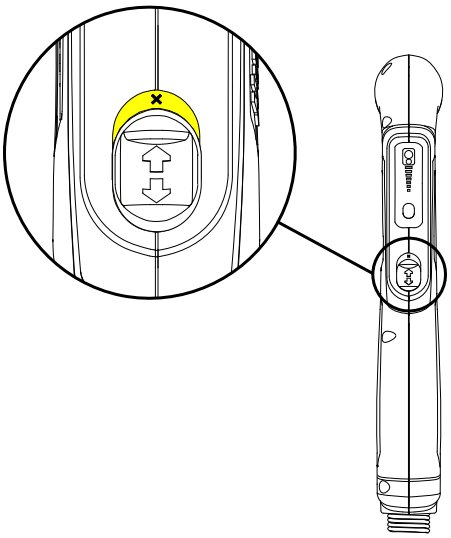
L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).

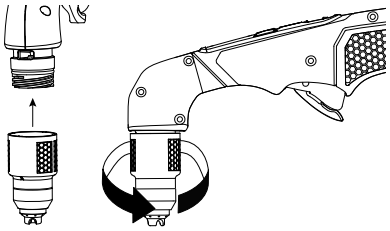
O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X**). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

1. Assicurarsi che l'interruttore di accensione sul generatore di plasma resti Spento/OFF (**O**).
2. Assicurarsi che l'interruttore di blocco della torcia sia impostato nella posizione gialla di blocco (**X**).



3. Se si tratta di una nuova torcia, rimuovere il cappuccio in vinile dalla torcia.
4. Installare la cartuccia Hypertherm corretta per l'operazione di taglio o scriccatura.
5. Posizionare la cartuccia sulla torcia e serrare di 1/4 di giro per montarla.



Il cappuccio della torcia Light Emitting Diode (LED) sul pannello frontale si accende quando si rimuovono i consumabili o si imposta l'interruttore di disabilitazione della torcia nella posizione di blocco gialla (**X**) mentre il generatore di plasma è ancora acceso (ON). Il LED si spegne dopo aver installato i consumabili e impostato l'interruttore di disabilitazione della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".



Taglio di lamiera stirata

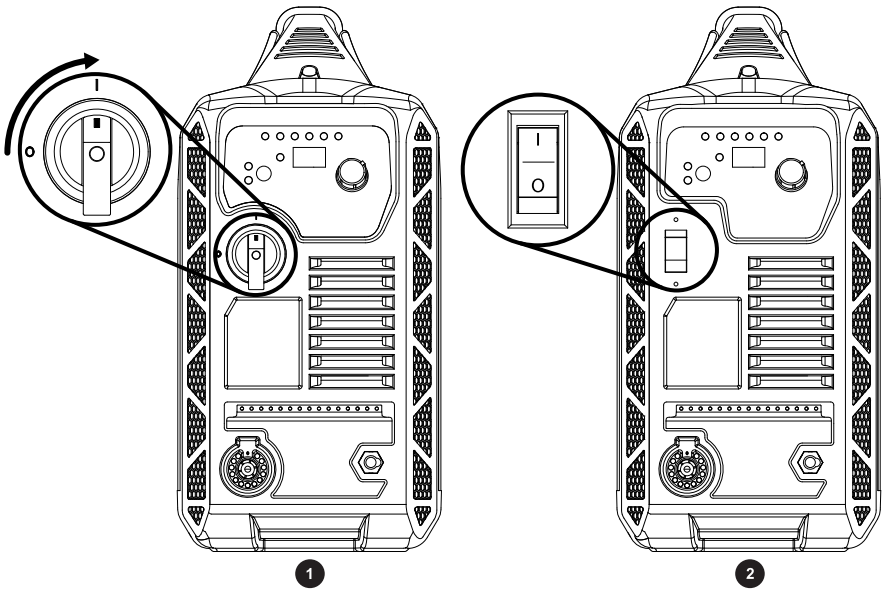
La lamiera stirata ha una struttura scanalata o a reticolo.

Per tagliare la lamiera stirata, installare una cartuccia di taglio Hypertherm. Il sistema non dispone di una modalità dedicata per il taglio della lamiera stirata.

Il taglio della lamiera stirata comporta l'usura più rapida della cartuccia, poiché richiede un arco pilota continuo. Un arco pilota continuo si verifica quando la torcia è accesa ma l'arco plasma non è in contatto con il pezzo in lavorazione.

Passaggio 5 - Impostare l'interruttore di alimentazione su Acceso/ON (I).

1. Impostare l'interruttore di alimentazione situato sul pannello frontale del generatore di plasma su Acceso/ON (**I**).



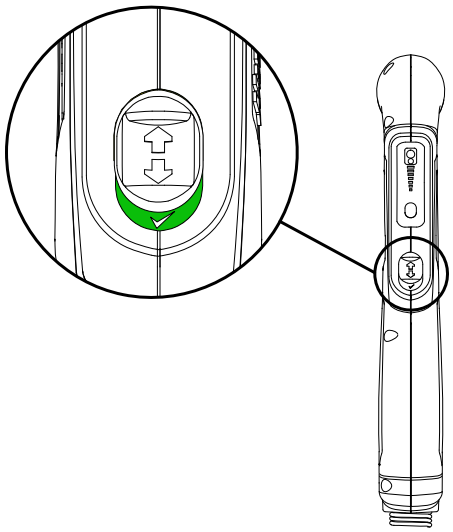
1 400 V, 480 V

2 200 V - 240 V

2. Se l'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione verde di "pronta all'accensione" quando si imposta l'interruttore di alimentazione su Acceso (ON), la torcia manuale emette uno sbuffo d'aria.
3. Se l'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione di blocco di colore giallo (**X**) quando si imposta l'interruttore di alimentazione su Acceso (ON), il cappuccio della torcia LED sul pannello frontale si accende.

Passaggio 6 - Sblocco della torcia SmartSYNC

1. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".



2. Premere il grilletto della torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi di aria di avvertenza.

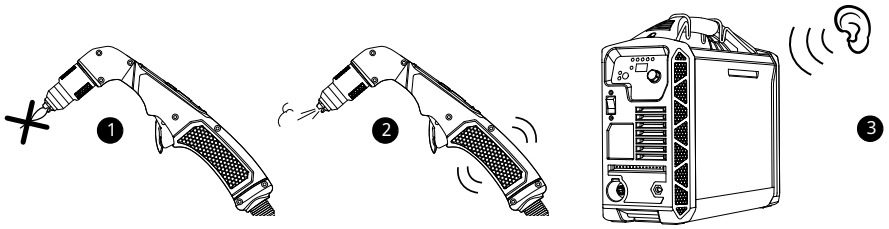
   Consultare Sbuffi d'aria di avvertenza alla pagina 55.

3. Quando gli sbuffi di aria di avvertenza si interrompono, la torcia è pronta per accendere l'arco plasma.

Se sul pannello di controllo compaiono un codice guasto e un'icona di guasto, eliminare la condizione di guasto prima di continuare. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.

Sbuffi d'aria di avvertenza

La prima volta che si cerca di accendere una torcia manuale SmartSYNC dopo aver spostato l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco gialla (**X**) e poi nuovamente nella posizione verde di "pronta all'accensione", si verifica quanto segue:



1 L'arco plasma non si accende.

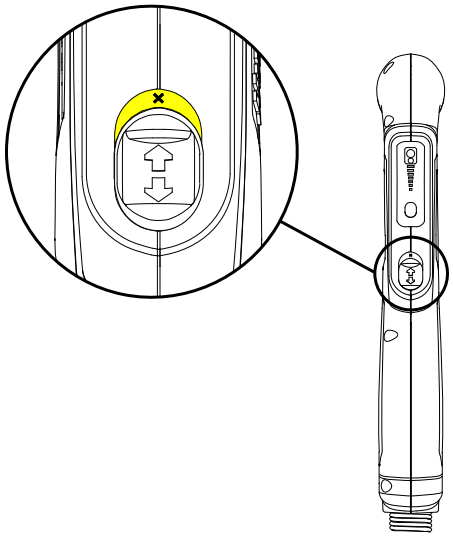
2 La torcia emette rapidamente più sbuffi d'aria. L'impugnatura della torcia vibra leggermente a ogni sbuffo d'aria.

3 A ogni sbuffo d'aria, il generatore di plasma emette un suono di rilascio della pressione.

Questa è un'avvertenza. Non indica una condizione di guasto, **ma segnala che la torcia è sbloccata e accenderà un arco plasma alla successiva pressione del grilletto.**

Sostituire una cartuccia

1. Portare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**):



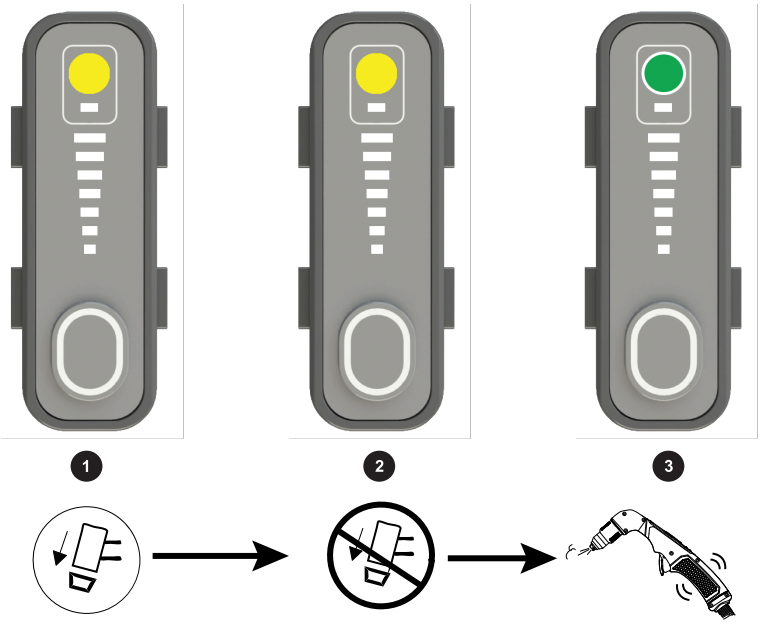
2. Rimuovere la cartuccia e installarne una nuova.

   Consultare Passaggio 4 - Installare la cartuccia alla pagina 51.

3. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".

4. Premere il grilletto della torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi di aria di avvertenza.

Comportamento dei LED durante la sostituzione della cartuccia



Sul generatore di plasma:

1 (giallo)	Quando si imposta l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco gialla (**X**) mentre il generatore di plasma è acceso (ON), il LED del cappuccio torcia sul pannello frontale si accende e compare il codice 0-50-2.
2 (giallo)	Quando si installa la cartuccia e si imposta l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione", il LED del cappuccio torcia si spegne.
3 (verde)	**Torcia manuale:** il codice 0-50-2 si spegne dopo che la torcia emette gli sbuffi d'aria di avvertenza.

Passaggio 7 - Uso della torcia SmartSYNC

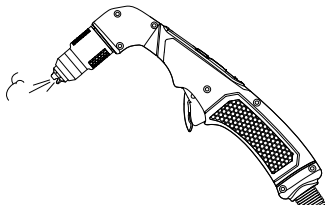
Usare le impostazioni di sistema, le cartucce e le modalità corretti per tagliare e scriccare:

- Consultare Descrizione della torcia manuale alla pagina 67.
- Consultare Cartucce per scriccatura per torcia manuale alla pagina 83.

Cosa succede durante e dopo il taglio

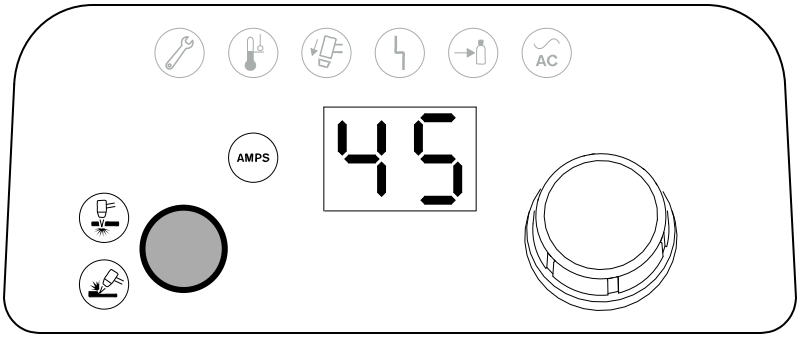
Flusso post-taglio Una volta completata l'operazione di taglio e rilasciato il grilletto della torcia, l'aria continua a fluire dalla torcia per abbassare la temperatura della cartuccia. Questa fase è definita *flusso post-taglio*.

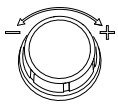
Attività della ventola La ventola di raffreddamento all'interno del generatore di plasma si accende automaticamente quando necessario durante e dopo il taglio per abbassare la temperatura dei componenti interni.



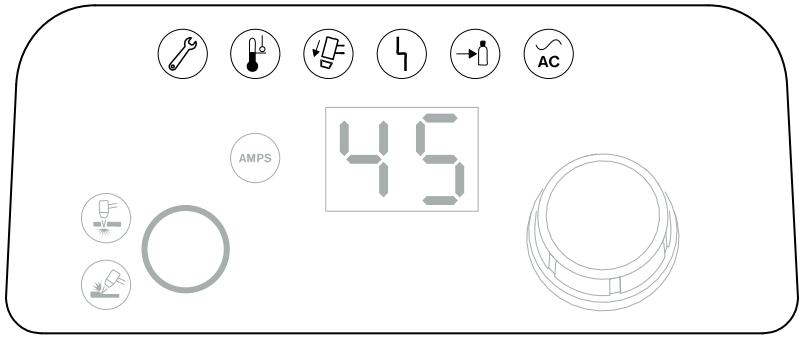
Comandi e spie sul generatore di plasma

Controlli di taglio e scriccatura



	**Pulsante di modalità** Premere questo pulsante per commutare fra la modalità di taglio e la modalità di scriccatura. Il sistema adatta automaticamente la pressione del gas in base a: ▪ La modalità selezionata ▪ La torcia collegata al generatore di plasma ▪ La lunghezza del cavo torcia
	**LED della modalità di taglio (verde)** Quando è acceso, questo LED indica che il sistema è pronto a eseguire le operazioni di taglio al plasma.
	**LED della modalità di scriccatura (verde)** Quando è acceso, questo LED indica che il sistema è pronto a eseguire le operazioni di scriccatura al plasma.
	**Display a 2 cifre** Questo display mostra la corrente di uscita come impostazione predefinita. Quando si verificano determinati errori di sistema, questo display mostra un codice di guasto. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111. Se si regolano manualmente le impostazioni del sistema, come la pressione del gas, questo display mostra queste informazioni. Consultare Regolazione manuale della pressione e della corrente del gas alla pagina 61.
	**LED AMPS (verde)** Quando è acceso, questo LED indica che il display a 2 cifre mostra la corrente di taglio (amperaggio). Quando il display a 2 cifre mostra altri valori, come la pressione del gas o un codice di errore, il LED AMPS non è acceso.
	**Manopola di regolazione** Utilizzare questa manopola per impostare la corrente di taglio fra 9 A e 45 A in incrementi di 1 unità. Questa manopola consente anche di aumentare o ridurre la pressione del gas.

Spia LED

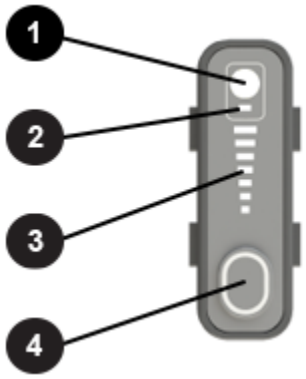


AC	**LED di accensione (verde)** Quando è acceso, questo LED indica che l'interruttore di alimentazione è impostato su Acceso/ON (**I**) e che il sistema è pronto per il taglio.
	LED di pressione del gas (giallo) Quando è acceso, questo LED di guasto indica che la pressione del gas in ingresso è troppo bassa o che non vi è alcuna connessione al gas in ingresso. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.
	LED di guasto del sistema (giallo) Quando è acceso, questo LED di guasto indica che si è verificato un guasto sul generatore di plasma. In molti casi, quando questo LED si accende, sul display a 2 cifre lampeggia anche un codice di errore. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.
	LED del cappuccio torcia (giallo) Quando si accende, questo LED di guasto indica che i consumabili sono allentati, installati in modo errato o assenti. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.
	LED della temperatura (giallo) Quando è acceso, questo LED di guasto che la temperatura del sistema è al di fuori dell'intervallo operativo consentito. Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.
	LED di manutenzione Questo LED è utilizzato da tecnici di assistenza qualificati per la risoluzione dei problemi del generatore di plasma.

Alcune condizioni di guasto comportano l'accensione o il lampeggiamento di più di un LED contemporaneamente. Per informazioni su tali condizioni di guasto e su come correggerle, consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.

Controlli e spie sulla torcia manuale

La torcia SmartSYNC ha una spia di stato LED.



1 Spia di stato LED

2 **LED spento (OFF)** = sistema in modalità Taglio

LED acceso (ON) = sistema in modalità Scriccatura

3 Livello di potenza in uscita

4 Manopola di regolazione corrente

Tabella 6 - Colori LED di stato

Colore LED	Significato
	**Verde** = Pronto per il taglio.
	**Giallo** = La torcia è bloccata.
	**Rosso** = un componente interno del sistema potrebbe essere difettoso.

Regolazione manuale della pressione e della corrente del gas

Il generatore di plasma imposta automaticamente la pressione e la corrente del gas per adattarle al tipo di cartuccia Hypertherm, alla modalità di funzionamento, al tipo di torcia e alla lunghezza del cavo torcia.

Se necessario è possibile regolare manualmente la corrente di uscita, la pressione del gas o entrambe.

La modifica delle impostazioni operative rispetto loro valori predefiniti è consigliata solo per operatori esperti.

- Il generatore di plasma mantiene le impostazioni manuali finché non viene installato un tipo diverso di cartuccia Hypertherm o una torcia diversa.

- Se si impostano manualmente le impostazioni operative e poi si sostituisce la cartuccia Hypertherm con una nuova cartuccia dello stesso tipo, il generatore di plasma mantiene tali impostazioni.

  Per **tipo** di cartuccia Hypertherm si intende l'operazione per cui viene utilizzata, come la scriccatura, il taglio a contatto standard, FineCut o meccanizzato. Ogni **tipo** di cartuccia Hypertherm ha un codice diverso.

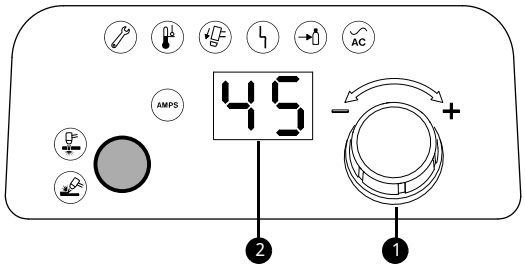
- Il generatore di plasma mantiene le impostazioni anche se si esegue un riavvio rapido o un riavvio a freddo.

Regolazione manuale della corrente di uscita

Prima di iniziare: Accertarsi che **la corrente di uscita (A)** selezionata sia corretta per la propria operazione di taglio o scriccatura. Ad esempio, una corrente di uscita troppo bassa o troppo alta per il materiale da tagliare può comportare una qualità di taglio scarsa.

1. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione" prima di regolare la corrente di uscita.
2. Ruotare la manopola di regolazione se necessario per regolare la corrente di uscita in incrementi di 1 A.

   Per impostare la corrente di uscita si può usare anche la torcia manuale. Consultare Regolazione della corrente di uscita (A) dalla torcia manuale alla pagina 63.



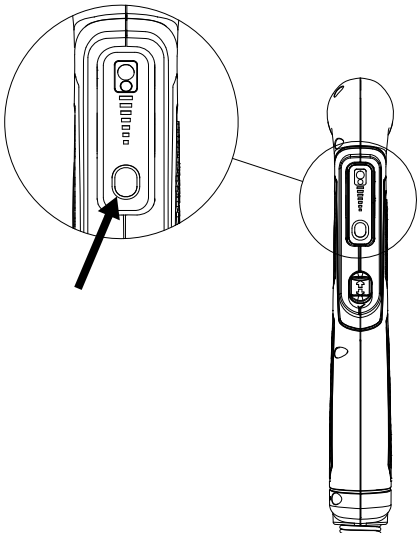
1 Manopola di regolazione

2 Corrente di uscita

Il LED della modalità lampeggia per comunicare che l'amperaggio è stato regolato manualmente. Continua a lampeggiare fino al ripristino della corrente ai valori predefiniti.

Regolazione della corrente di uscita (A) dalla torcia manuale

- Premere il pulsante sul comando di regolazione dell'amperaggio per spostare la regolazione della corrente da un amperaggio preimpostato all'altro.



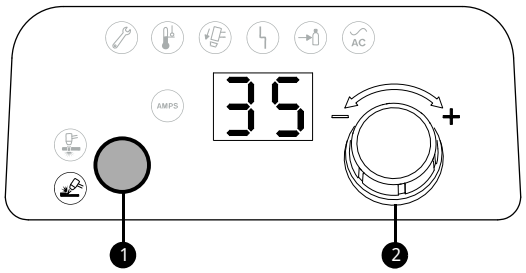
Regolazione manuale della pressione del gas

La pressione del gas viene impostata dal sistema, ma è possibile regolarla.

Prima di iniziare: Accertarsi che **la pressione del gas** selezionata sia corretta per la propria operazione di taglio o scriccatura.

1. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".
2. Tenere premuto il pulsante Modalità.
3. Mentre si tiene premuto il pulsante Modalità, girare la manopola di regolazione per regolare la pressione del gas al livello necessario.

   In questo esempio, abbiamo ridotto la pressione del gas a 2,4 bar (35 psi).



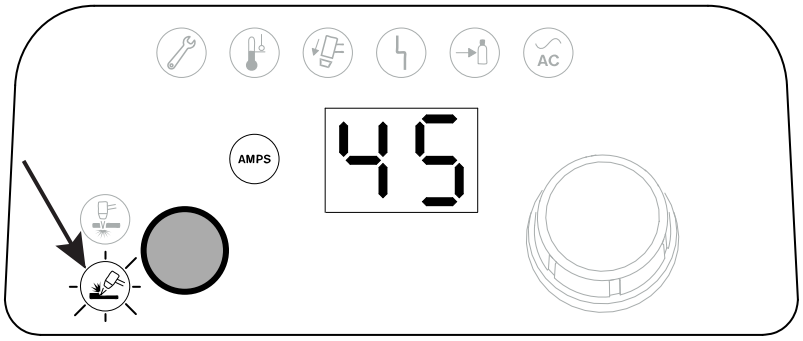
1 Pulsante di modalità

2 Manopola di regolazione

In molte condizioni, è possibile aumentare e ridurre la pressione del gas a un massimo di 0,7 bar (10 psi). L'intervallo accettabile può cambiare se la cartuccia che si sta usando ha un limite massimo inferiore.

4. Rilasciare il pulsante Modalità.

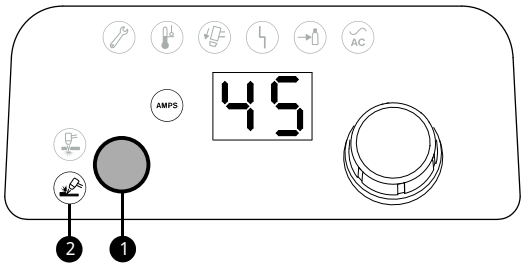
- Dopo aver rilasciato il pulsante Modalità, il LED AMPS si illumina nuovamente e il display a 2 cifre cambia nuovamente da pressione del gas ad amperaggio.
- Il LED della modalità selezionata lampeggia per comunicare che la pressione del gas è stata regolata manualmente. Continua a lampeggiare fino al ritorno della pressione in posizione predefinita.



Operazioni successive: Per visualizzare nuovamente l'impostazione della pressione del gas, tenere premuto il pulsante Modalità.

Ritorno alla modalità di impostazione automatica

- Premere il pulsante di modalità per tornare alla modalità di impostazione automatica.



1 Pulsante di modalità

2 LED di modalità

- Il LED di modalità selezionato accanto al pulsante smette di lampeggiare.
- Quando si passa **dalla modalità manuale della pressione del gas alla modalità automatica della pressione del gas**,
  - il generatore di plasma imposta automaticamente la pressione del gas in base alla cartuccia Hypertherm.
  - La regolazione dell'amperaggio rimane invariata.
- Quando si passa **dalla modalità manuale della pressione del gas alla modalità automatica della pressione del gas**,
  - il generatore di plasma utilizza l'ultima pressione del gas impostata manualmente.
  - La regolazione dell'amperaggio rimane invariata.
- Quando si effettua un **riavvio rapido o un riavvio a freddo del generatore di plasma nella modalità manuale della pressione del gas**, il generatore di plasma mantiene l'ultima pressione del gas e l'amperaggio impostati manualmente finché non si installa un tipo diverso di cartuccia.
- Quando si collega una torcia diversa, il generatore di plasma ritorna **alla modalità automatica della pressione del gas**.

Dati contenuti nella cartuccia

Ogni cartuccia Hypertherm contiene dati su come è stata utilizzata.

Se necessario, è possibile monitorare questi dati utilizzando il kit Lettore cartuccia Hypertherm (528083). Ad esempio, è possibile confrontare i dati tra cartucce Hypertherm se una cartuccia ha una vita utile notevolmente più lunga rispetto a una cartuccia diversa, o se si desidera calcolare la vita utile media di una cartuccia in un determinato periodo di tempo.

Prevenzione del surriscaldamento e ciclo di lavoro

I valori nominali del ciclo di lavoro aiutano a capire come utilizzare un sistema Powermax senza surriscaldarlo.

Il ciclo di lavoro è la percentuale di tempo, durante un intervallo di 10 minuti, per cui un arco plasma può restare acceso senza causare il surriscaldamento del generatore di plasma.

Corrente di uscita	Ciclo di lavoro [1]
45 A	50%
41 A	60%
32 A	100%

1 Se la temperatura ambiente d'esercizio è di 40 °C (104 °F).

Se il generatore di plasma si surriscalda:

- L'arco plasma si arresta.
- La ventola di raffreddamento all'interno del generatore di plasma continua a funzionare.
- L'icona di guasto temperatura si accende.



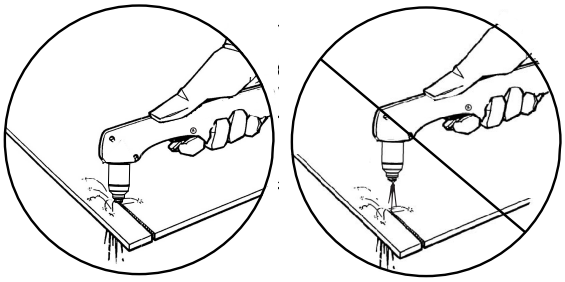
Quando il generatore di plasma si surriscalda, è necessario:

- Lasciare il generatore di plasma in posizione Acceso in modo che la ventola possa abbassare la temperatura del generatore di plasma.
- Attendere che l'icona di guasto temperatura si spenga prima di riprendere il taglio.

Allungamento dell'arco e taglio a contatto

L'allungamento dell'arco plasma per periodi prolungati riduce il ciclo di lavoro.

Ogni volta che è possibile, trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione. Consultare Iniziare il taglio dal bordo del pezzo alla pagina 71.

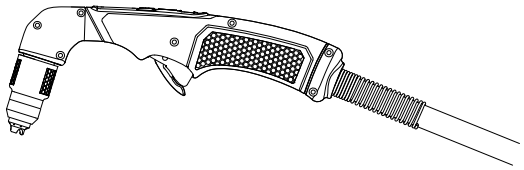


Se si utilizza il generatore di plasma su un impianto elettrico con valori nominali inferiori, l'allungamento dell'arco plasma per periodi prolungati può causare il surriscaldamento più veloce del generatore di plasma e provocare l'apertura (scatto) dell'interruttore di circuito.

4 Taglio e marcatura con la torcia manuale

Descrizione della torcia manuale

Le torce manuali SmartSYNC sono disponibili nei modelli a 75° e 15°.



- La torcia manuale a 75° è una torcia di tipo generico progettata per una vastissima gamma di impieghi.
- La torcia manuale a 15° è progettata per puntare il calore lontano dall'operatore durante i lavori di scriccatura pesante. Semplifica inoltre il taglio in zone sopraelevate o in aree difficili da raggiungere.

La torcia manuale SmartSYNC è dotata delle seguenti funzionalità:

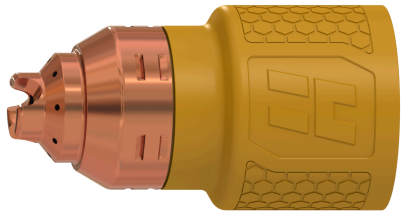
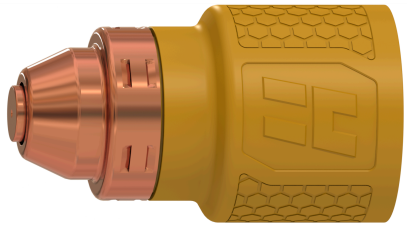
- Un controllo sulla torcia che consente di regolare la corrente di uscita (A) dalla torcia. Consultare Regolazione della corrente di uscita (A) dalla torcia manuale alla pagina 63.
- Impostazione automatica di modalità di funzionamento, amperaggio e pressione del gas basata sulla cartuccia Hypertherm installata, sul tipo di torcia e sulla lunghezza del cavo torcia
- Comunicazione delle informazioni sulla cartuccia al generatore di plasma, ad esempio sul tipo di cartuccia
- Un interruttore di blocco della torcia che ne impedisce l'accensione accidentale anche quando il generatore di plasma è acceso (ON). Consultare Passaggio 6 - Sblocco della torcia SmartSYNC alla pagina 54.
- Il sistema a sgancio rapido FastConnect che consente di rimuovere e sostituire facilmente le torce

Per ulteriori informazioni:

- Per informazioni sullo spessore che è possibile tagliare e sfondare con una torcia manuale SmartSYNC, consultare Capacità di taglio consigliata alla pagina 28.
- Per informazioni sulla scriccatura, consultare Cartucce per scriccatura per torcia manuale alla pagina 83.
- Per correggere i problemi relativi alla qualità di taglio, consultare La qualità di taglio è insoddisfacente o il taglio non recide il metallo alla pagina 104.

Cartucce di taglio per torcia manuale

Hypertherm offre i tipi seguenti di cartucce per taglio manuale, che possono essere usate con le torce SmartSYNC per taglio manuale a 15° e 75°.

Tipo di cartuccia		Scopo
	Taglio a contatto (giallo)	Usare queste cartucce per trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione (taglio a contatto) per la gamma più ampia di operazioni di taglio.
	FineCut manuale (giallo)	Usare queste cartucce per ridurre la larghezza del solco di taglio sull'acciaio al carbonio sottile e sull'acciaio inox fino a 3 mm (calibro 10). Usare queste cartucce anche per marcare l'acciaio al carbonio, l'acciaio inox e l'alluminio. Consultare Linee guida per il processo di marcatura alla pagina 77.

- Per un elenco completo delle cartucce per scriccatura e taglio disponibili, consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.
- Se si preferisce mantenere una distanza torcia-lamiera durante il taglio, è possibile usare le cartucce grigie di taglio meccanizzato sulla torcia manuale SmartSYNC.
- Per informazioni sui processi e sulle cartucce per scriccatura, consultare Cartucce per scriccatura per torcia manuale alla pagina 83.
- Per informazioni su come installare la cartuccia, consultare Passaggio 4 - Installare la cartuccia alla pagina 51.

Prepararsi ad accendere la torcia

Per prevenire l'accensione accidentale, la torcia manuale è dotata di un interruttore di blocco e di un grilletto di sicurezza.

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).

O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X**). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

⚠ AVVERTENZA



TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA - TENERSI LONTANI DALL'ARCO PLASMA

L'arco plasma passa rapidamente attraverso i guanti e la pelle.

- Indossare i dispositivi di protezione adeguati e approvati.
- Tenere le mani, i vestiti e qualsiasi oggetto lontano dalla punta della torcia.
- Non trattenere il pezzo in lavorazione. Tenere le mani lontano dal percorso di taglio.
- Non puntare mai la torcia verso se stessi o altri.

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI USTIONI E SCOSSE ELETTRICHE - INDOSSARE GUANTI ISOLANTI

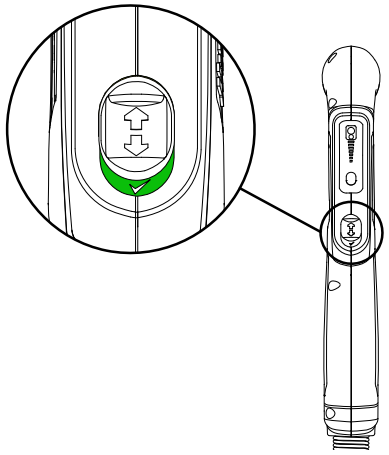
Durante il taglio le cartucce si surriscaldano e possono causare ustioni gravi. Anche toccare le cartucce può causare una folgorazione se il generatore di plasma è acceso (ON) e l'interruttore di blocco della torcia si trova nella posizione verde di "pronta all'accensione".

Indossare sempre guanti isolanti quando si sostituiscono le cartucce. Accertarsi anche che la torcia sia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**).

1. Installare la cartuccia corretta.

Taglio	Quando si installa una cartuccia di taglio Hypertherm, il sistema passa alla. **modalità Taglio**. La modalità Scriccatura non è disponibile. 
Scriccatura	Quando si installa una cartuccia di taglio Hypertherm, il sistema passa alla **modalità Taglio.**. La modalità Taglio non è disponibile. 

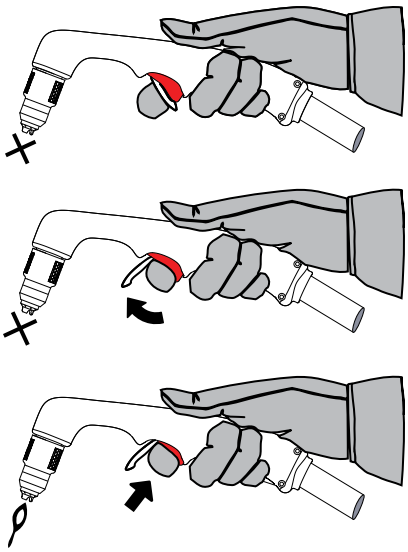
2. Accertarsi che l'interruttore di blocco della torcia sia nella posizione verde di "pronta all'accensione".



La prima volta in cui si preme il grilletto della torcia dopo averla impostata nella posizione di "pronta all'accensione", la torcia può

emettere rapidamente più sbuffi d'aria. Ciò avvisa che la torcia è attiva e accenderà un arco alla successiva pressione del grilletto.

3. Ruotare in avanti la protezione di sicurezza del grilletto e tirare il grilletto rosso della torcia.



- Una volta completata l'operazione di taglio e rilasciato il grilletto della torcia, l'aria continua a fluire dalla torcia per abbassare la temperatura della cartuccia.
- Questa fase è definita flusso post-taglio.
- Attendere sempre il termine del flusso post-taglio prima di rimuovere una cartuccia.

Iniziare il taglio dal bordo del pezzo

Le scorie prodotte durante lo sfondamento possono causare danni alla punta della cartuccia. Iniziare il taglio partendo dal bordo del pezzo, quando possibile, per ridurre il danno e ottimizzare la vita utile della cartuccia.

1. Con la pinza di massa collegata al pezzo in lavorazione, tenere la punta della torcia perpendicolare (90°) al bordo del pezzo.



2. Tirare il grilletto della torcia per innescare l'arco.

   Fermarsi sul bordo finché l'arco non ha tagliato completamente il pezzo.



3. Trascinare delicatamente la torcia lungo il pezzo in lavorazione per eseguire il taglio.

   Mantenere un ritmo regolare e uniforme.



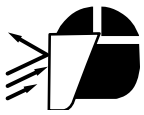
Sfondamento di un pezzo

La torcia manuale può sfondare internamente il metallo. Il tipo di sfondamento da eseguire dipende dallo spessore del pezzo in lavorazione e della capacità di sfondamento del sistema.

- **Sfondamento rettilineo:** Usare lo sfondamento rettilineo per tagliare un pezzo più sottile di 8 mm (5/16 di pollice) Se lo sfondamento rettilineo non sfonda il pezzo, provare con lo sfondamento rotante.
- **Sfondamento rotante:** Usare lo sfondamento rotante per tagliare un pezzo con uno spessore di almeno 8 mm (5/16 di pollice) o se lo sfondamento rettilineo non funziona.

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



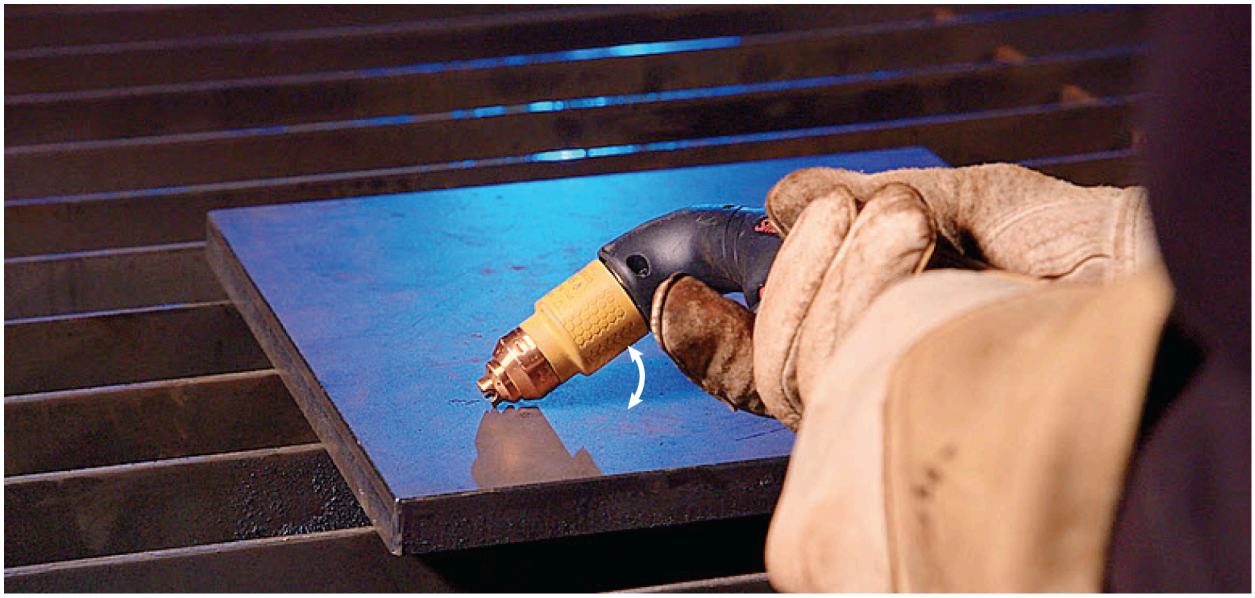
LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI OCULARI E CUTANEE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dalla punta della torcia.

Non puntare la torcia verso se stessi o altri. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuali appropriati, compresi guanti e occhiali protettivi.

1. Collegare la pinza di massa al pezzo in lavorazione.
2. Tenere la torcia all'angolo corretto rispetto al pezzo in lavorazione.

Sfondamento rettilineo	Tenere la torcia perpendicolare (90°) rispetto al pezzo in lavorazione.
Sfondamento rotante	Prima di accendere la torcia posizionarla a un angolo di circa 30° rispetto al pezzo, con la punta a contatto con il pezzo.



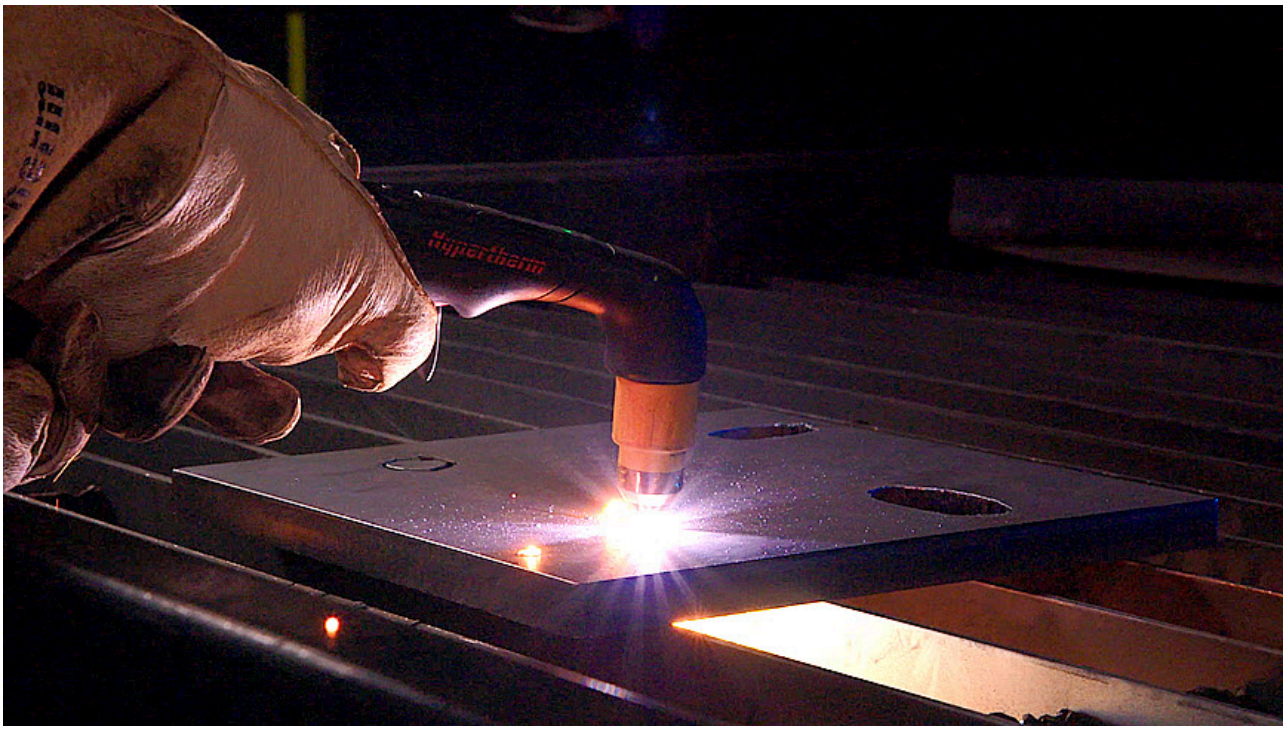
3. Iniziare a sfondare.

Sfondamento rettilineo	Tirare il grilletto della torcia per innescare l'arco.
Sfondamento rotante	Tirare il grilletto della torcia per innescare l'arco quando è ferma su un angolo del pezzo in lavorazione, quindi muovere la torcia verso l'alto in posizione perpendicolare (90°).

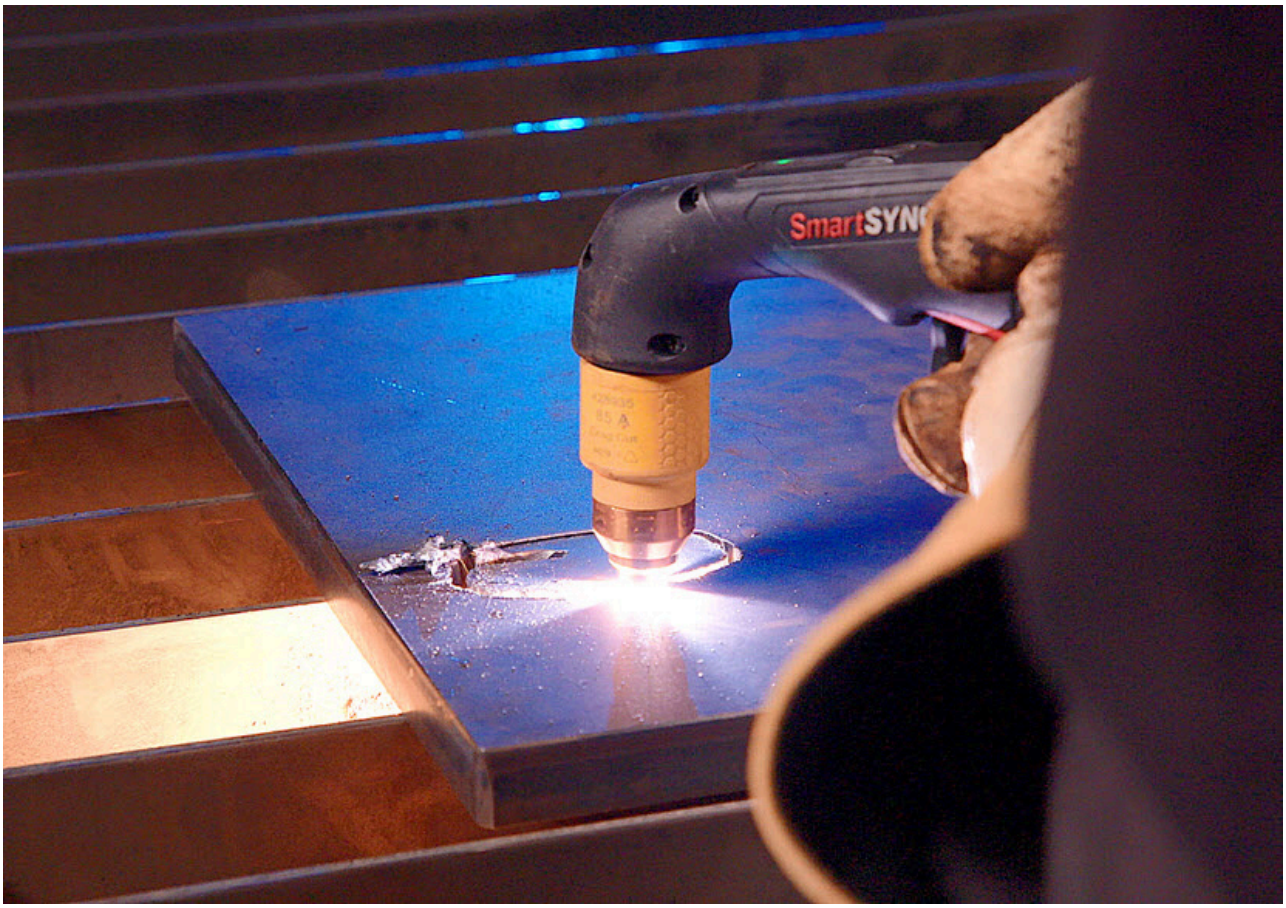


4. Mantenere la torcia in posizione continuando contemporaneamente a tirare il grilletto.

   Quando le scintille fuoriescono al di sotto del pezzo in lavorazione, l'arco ha sfondato il materiale.



5. Una volta completato lo sfondamento, trascinare leggermente la punta della torcia lungo il pezzo per continuare con il taglio.

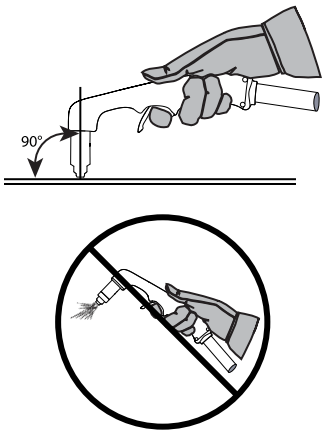


Linee guida per il taglio con torcia manuale

- Trascinare delicatamente e in modo uniforme la punta della torcia lungo il pezzo per mantenere il taglio regolare.

  A volte, quando si taglia con cartucce FineCut, la torcia può attaccarsi leggermente al pezzo in lavorazione. Ciò non indica la presenza di un problema.

- È più semplice tirare o trascinare la torcia lungo il taglio piuttosto che spingerla.
- Se le scintille fuoriescono dalla parte superiore del pezzo, spostare la torcia più lentamente o impostare la corrente di uscita su un valore più alto.
- Durante il taglio, accertarsi che le scintille fuoriescano dalla parte inferiore del pezzo in lavorazione. Se si sta eseguendo il taglio in maniera corretta (angolo di 15° - 30° rispetto alla posizione verticale), le scintille sono inclinate leggermente dietro la torcia.



- Tenere la punta della torcia perpendicolare al pezzo in modo che la testa della torcia abbia un angolo di 90° rispetto alla superficie di taglio. Osservare l'arco di taglio mentre la torcia taglia.
- Se si accende la torcia quando non è necessario, si riduce la durata della cartuccia.
- Per tagli in linea retta, utilizzare un bordo rettilineo come guida. Per tagliare cerchi, utilizzare una dima o una fresa a profilo curvo (una guida per taglio circolare). Per i tagli inclinati, utilizzare una guida per il taglio inclinato. Consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

Per correggere i problemi relativi alla qualità di taglio, consultare La qualità di taglio è insoddisfacente o il taglio non recide il metallo alla pagina 104.

Linee guida per il processo di marcatura

La marcatura può essere eseguita sull'acciaio al carbonio, sull'acciaio inox e sull'alluminio utilizzando una cartuccia FineCut con aria in bombola o aria compressa da officina.

Prima di iniziare la marcatura:

- Installare una nuova cartuccia FineCut. **La marcatura è possibile solo con una cartuccia FineCut.**
- Impostare la corrente di uscita del generatore di plasma da 9 A a 19 A.

Un'impostazione di corrente di 9 A fornisce la marcatura più leggera. Una regolazione corrente di 19 A fornisce la marcatura più pesante.

Ulteriori considerazioni:

- è possibile variare la profondità e la larghezza delle marcature modificando la velocità della torcia, la corrente di uscita e l'altezza della torcia rispetto al pezzo in lavorazione.

- Non è possibile regolare manualmente la pressione del gas quando il generatore di plasma è in modalità di marcatura.

Ottenere il massimo dalle cartucce

La frequenza con cui è necessario sostituire la cartuccia sulla torcia manuale dipende da molti fattori.

- **Qualità dell'alimentazione del gas**
  - È estremamente importante mantenere la linea del gas pulita e asciutta.
  - La presenza di olio, acqua, vapore e altri agenti contaminanti nella linea del gas può degradare la qualità di taglio e la vita utile della cartuccia.
  - Consultare Fonte di alimentazione del gas alla pagina 42 e Ulteriore filtraggio del gas alla pagina 46.
- **Tecnica di taglio**
  - Ogni volta che è possibile, iniziare i tagli dal bordo del pezzo in lavorazione. Ciò contribuisce a prolungare la durata della cartuccia. Consultare Iniziare il taglio dal bordo del pezzo alla pagina 71.
  - Utilizzare la modalità di sfondamento corretta per lo spessore del pezzo che si sta tagliando. In molte condizioni, la modalità di sfondamento rotante risulta efficiente nello sfondare il pezzo riducendo nel contempo l'usura della cartuccia che si verifica naturalmente durante lo sfondamento. Consultare Sfondamento di un pezzo alla pagina 73 per una spiegazione delle modalità di sfondamento rettilineo e sfondamento rotante, e di quando usarle.
- **Spessore del pezzo da tagliare**
  - In generale, maggiore è lo spessore del pezzo da tagliare, maggiore è la velocità di usura delle cartucce. Per ottenere i risultati migliori, l'80% dei pezzi tagliati dovrebbe avere spessori uguali o inferiori a quelli indicati nelle caratteristiche tecniche del sistema e della cartuccia. Consultare Capacità di taglio consigliata alla pagina 28.
  - In linea generale, non tagliare materiali di spessori superiori a quelli indicati nelle caratteristiche tecniche del sistema e della cartuccia.
- **Taglio lamiera stirata e tempo di accensione dell'arco**
  - La lamiera stirata ha una struttura scanalata o a reticolo. Il taglio della lamiera stirata comporta l'usura più rapida delle cartucce perché richiede un arco pilota continuo. Un arco pilota continuo si verifica quando la torcia è accesa ma l'arco plasma non è in contatto con il pezzo in lavorazione.
  - Accendere la torcia solo quando necessario, per mantenere al minimo il tempo di accensione dell'arco pilota.

- L'accensione frequente dell'arco pilota provoca una maggiore usura dell'ugello della cartuccia. È possibile visualizzare il tempo di accensione cumulativo dell'arco pilota utilizzando il kit Lettore cartuccia Hypertherm (528083).

- **Allungamento dell'arco durante il taglio**
  - Per massimizzare la durata della cartuccia, allungare l'arco solo quando è necessario.
  - Trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione quando possibile.
  - Consultare Linee guida per il taglio con torcia manuale alla pagina 76.

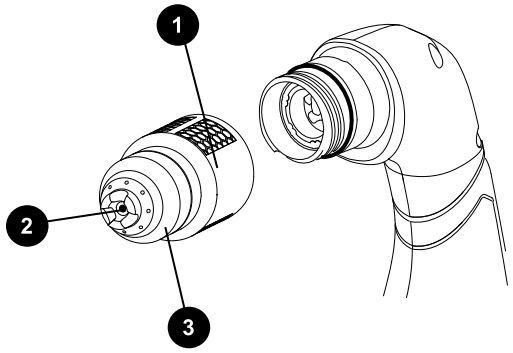
Durante il taglio manuale standard con sistemi Powermax45 SYNC in condizioni di laboratorio, Hypertherm ha raggiunto da 1 a 3 ore di tempo effettivo di "attivazione dell'arco".

Segnali indicanti che una cartuccia è quasi a fine vita

Ci sono vari indicatori del fatto che una cartuccia è vicina alla fine del suo ciclo di vita.

Solitamente, il segnale più affidabile della necessità di installare una nuova cartuccia è dato da una qualità di taglio non più soddisfacente. Quando è necessario sostituire una cartuccia, sostituirla interamente con una nuova. **Non tentare di smontare la cartuccia.**

Figura 3 - Componenti della cartuccia



1 Cappuccio di tenuta

2 Foro dell'ugello (rotondo)

3 Schermo

I seguenti segnali possono indicare che una cartuccia ha quasi raggiunto la fine del proprio ciclo di vita o è già a fine vita:

- **Ispezionare il foro dell'ugello.** Il foro dell'ugello è in buone condizioni se è circolare. Sostituire la cartuccia se il foro dell'ugello non è circolare.

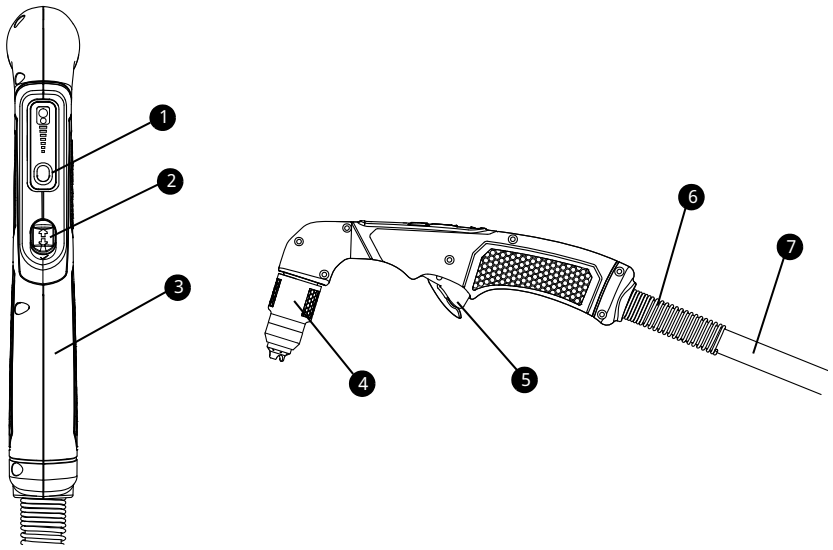
- **Verificare l'eventuale presenza di un numero elevato di guasti Torcia bloccata aperta (TSO) o Torcia bloccata (TSC).** Man mano che una cartuccia si usura, al suo interno potrebbe accumularsi materiale indesiderato e provocare i guasti TSO e TSC Consultare Ricerca guasti per TSO e TSC alla pagina 122. In alcuni casi, questo materiale può essere rimosso scuotendo delicatamente la cartuccia.
- **Ispezionare la corona.** La corona è il pezzo quadrato in rame situato all'interno della cartuccia. Premere la corona e rilasciare la tensione della molla.



Se la corona è in buone condizioni, ritornerà nella sua posizione iniziale. Se la corona rimane in posizione abbassata, scuotere delicatamente la cartuccia. Se la corona continua a rimanere in posizione abbassata, sostituire la cartuccia.

Se si esegue lo sfondamento di frequente, saranno visibili delle macchie nere sul cappuccio di tenuta. Generalmente, questo non indica che la cartuccia è a fine vita. Continuare a tagliare con la cartuccia finché la qualità di taglio non è più soddisfacente.

Componenti della torcia manuale



1 Controllo della regolazione dell'amperaggio

2 Interruttore di blocco della torcia

3 Involucro

4 Cartuccia

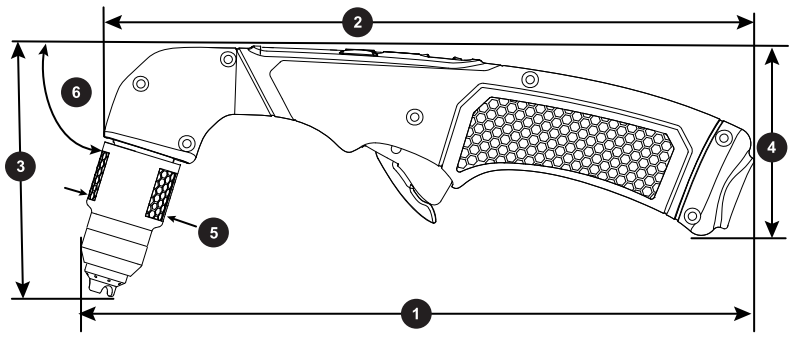
5 Grilletto di sicurezza

6 Pressacavo per cavo torcia

7 Cavo torcia

Dimensioni torcia manuale

Torcia a 75°



1 267 mm (10,5 pollici)

2 250 mm (10,2 pollici)

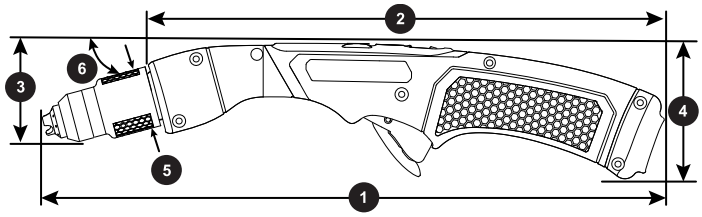
3 99 mm (3,9 pollici)

4 70 mm (2,75 pollici)

5 32 mm (1,25 pollici)

6 75°

Torcia a 15°



1 320 mm (12,6 pollici)

2 268 mm (10,5 pollici)

3 51 mm (2,0 pollici)

4 68 mm (2,7 pollici)

5 32 mm (1,25 pollici)

6 15°

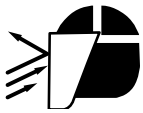
Pesi della torcia manuale

Torcia	Peso (senza cartuccia installata)
Gruppo torcia con cavo da 7,6 m (20 piedi)	2,4 kg (5,2 libbre)

5 Scriccatura con la torcia manuale

Cartucce per scriccatura per torcia manuale

⚠ AVVERTENZA

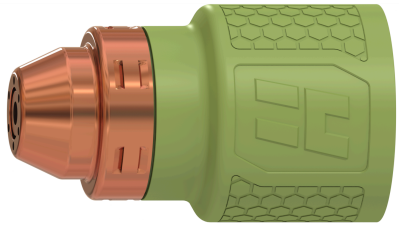


LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI OCULARI E CUTANEE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dalla punta della torcia.

Non puntare la torcia verso se stessi o altri. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuali appropriati, compresi guanti e occhiali protettivi.

Hypertherm offre le seguenti cartucce per scriccatura, utilizzabili con le torce manuali SmartSYNC a 15° e 75°.

Tipo di cartuccia		Scopo
	Scriccatura per rimozione massima (verde)	Usare queste cartucce per la rimozione aggressiva di metalli, per profili di scriccatura profondi e per il lavaggio intensivo dei metalli. È consigliata una velocità di scriccatura elevata per controllare l'arco plasma concentrato.

Per un elenco completo delle cartucce disponibili per Powermax45 SYNC, consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC)C (810490).*

Prepararsi ad accendere la torcia

Per prevenire l'accensione accidentale, la torcia manuale è dotata di un interruttore di blocco e di un grilletto di sicurezza.

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).

O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X**). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

⚠ AVVERTENZA



TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA - TENERSI LONTANI DALL'ARCO PLASMA

L'arco plasma passa rapidamente attraverso i guanti e la pelle.

- Indossare i dispositivi di protezione adeguati e approvati.
- Tenere le mani, i vestiti e qualsiasi oggetto lontano dalla punta della torcia.
- Non trattenere il pezzo in lavorazione. Tenere le mani lontano dal percorso di taglio.
- Non puntare mai la torcia verso se stessi o altri.

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI USTIONI E SCOSSE ELETTRICHE - INDOSSARE GUANTI ISOLANTI

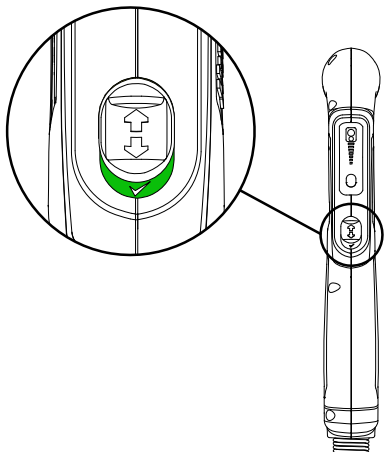
Durante il taglio le cartucce si surriscaldano e possono causare ustioni gravi. Anche toccare le cartucce può causare una folgorazione se il generatore di plasma è acceso (ON) e l'interruttore di blocco della torcia si trova nella posizione verde di "pronta all'accensione".

Indossare sempre guanti isolanti quando si sostituiscono le cartucce. Accertarsi anche che la torcia sia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**).

1. Installare la cartuccia corretta.

Taglio	Quando si installa una cartuccia di taglio Hypertherm, il sistema passa alla. **modalità Taglio**. La modalità Scriccatura non è disponibile.
Scriccatura	Quando si installa una cartuccia di taglio Hypertherm, il sistema passa alla **modalità Taglio.**. La modalità Taglio non è disponibile.

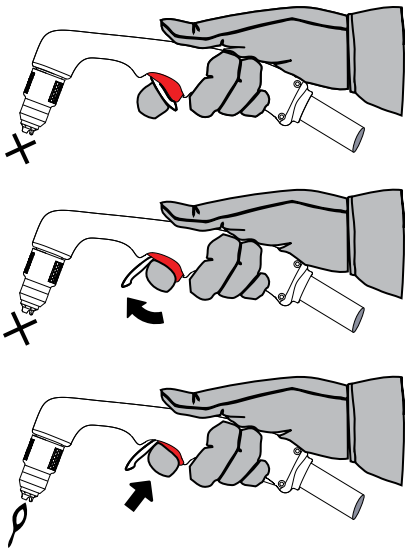
2. Accertarsi che l'interruttore di blocco della torcia sia nella posizione verde di "pronta all'accensione".



La prima volta in cui si preme il grilletto della torcia dopo averla impostata nella posizione di "pronta all'accensione", la torcia può

emettere rapidamente più sbuffi d'aria. Ciò avvisa che la torcia è attiva e accenderà un arco alla successiva pressione del grilletto.

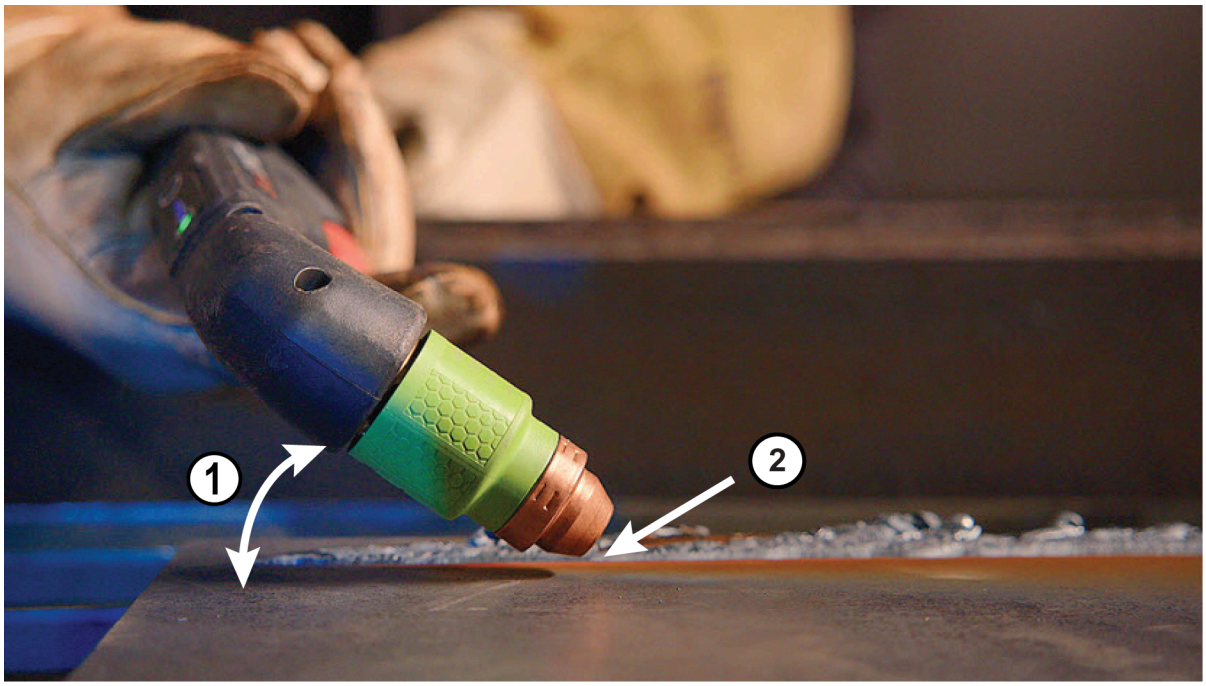
3. Ruotare in avanti la protezione di sicurezza del grilletto e tirare il grilletto rosso della torcia.



- Una volta completata l'operazione di taglio e rilasciato il grilletto della torcia, l'aria continua a fluire dalla torcia per abbassare la temperatura della cartuccia.
- Questa fase è definita flusso post-taglio.
- Attendere sempre il termine del flusso post-taglio prima di rimuovere una cartuccia.

Avvio della scriccatura ad angolo di un pezzo

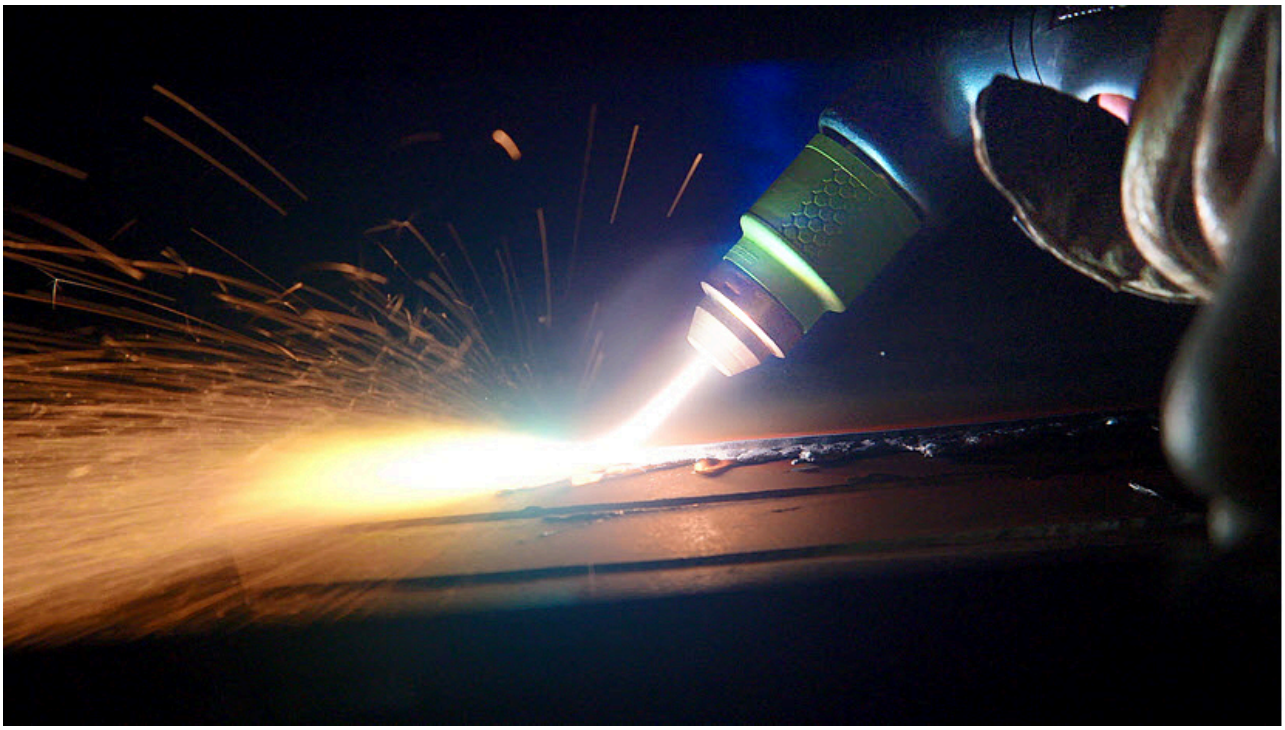
1. Prima di accendere la torcia, posizionarla a un angolo di circa 40°- 45° rispetto al pezzo in lavorazione, con la punta a circa 6 mm - 12 mm (1/4 di pollice - 1/2 pollice) dal pezzo.



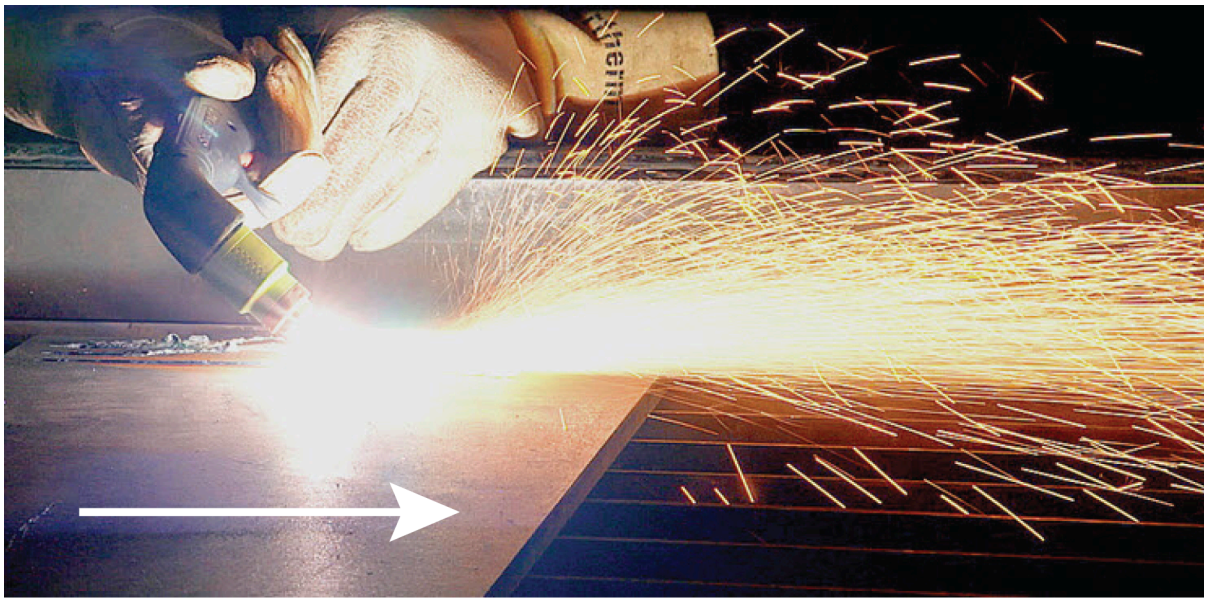
1 Angolo di 40° - 45°

2 6 mm - 12 mm (1/4 di pollice - 1/2 pollice)

2. Tirare il grilletto per generare l'arco pilota e trasferirlo al pezzo in lavorazione.
3. Allungare l'arco a 25 mm - 32 mm (1 pollice - 1-1/4 di pollice)



4. Mantenere la posizione mentre si spinge l'arco plasma in direzione della scriccatura che si desidera creare.



5. Modificare la posizione della torcia come necessario per ottenere il profilo di scriccatura desiderato.

Consultare Linee guida per la scriccatura con torce manuali alla pagina 88. Mantenere almeno una piccola distanza tra la punta della torcia e il metallo fuso per prolungare la vita utile della cartuccia ed evitare di danneggiare la torcia.

Linee guida per la scriccatura con torce manuali

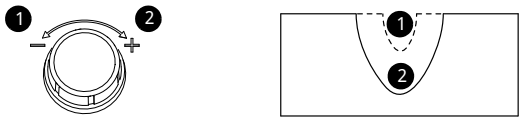
La larghezza e la profondità del profilo di scriccatura sono determinate da cinque fattori principali.

Regolare questi fattori in combinazione per ottenere la scriccatura desiderata.

Corrente di uscita (A)

L'allungamento dell'arco è correlato alla corrente di uscita (A) del generatore di plasma. Maggiore è l'amperaggio, più è possibile allungare l'arco. Hypertherm consiglia di mantenere consiglia di mantenere un amperaggio e un allungamento dell'arco costanti.

- Ridurre l'amperaggio sul pannello frontale per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda.
- Aumentare l'amperaggio per rendere la scriccatura più ampia e più profonda.

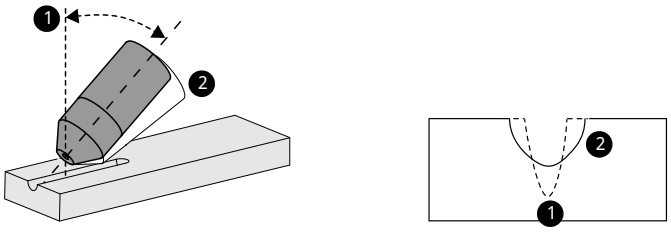


1 Risultati della diminuzione dell'amperaggio.

2 Risultati dell'aumento dell'amperaggio.

Angolo della torcia sul pezzo in lavorazione

- Posizionare la torcia in una posizione più verticale per rendere la scriccatura più stretta e più profonda.
- Inclinare la torcia verso il basso in modo che sia più vicina al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga e meno profonda.

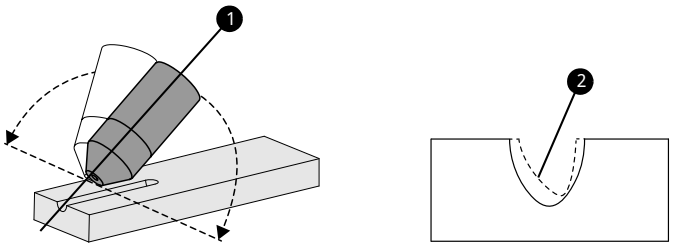


1 Angolo più acuto e profondità risultante dalla scriccatura.

2 Angolo più superficiale e profondità risultante dalla scriccatura.

Rotazione della torcia

Spostare la torcia verso destra o verso sinistra rispetto alla sua linea centrale per rendere la scriccatura più piatta e più inclinata su un lato.



1 Linea centrale della torcia quando si esegue il taglio direttamente sul pezzo in lavorazione.

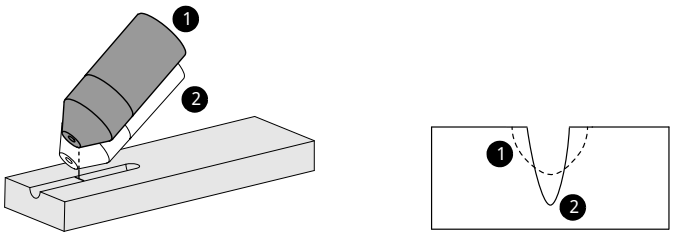
2 Scriccatura risultante se si taglia verso destra o verso sinistra rispetto alla linea centrale della torcia.

Distanza torcia-lamiera/Allungamento dell'arco

L'allungamento dell'arco è correlato alla corrente di uscita (A) del generatore di plasma. Maggiore è l'amperaggio, più è possibile allungare l'arco. Hypertherm consiglia di mantenere consiglia di mantenere un amperaggio e un allungamento dell'arco costanti.

Mantenere almeno una piccola distanza tra la punta della torcia e il metallo fuso per prolungare la vita utile della cartuccia ed evitare di danneggiare la torcia.

- Allontanare la torcia dal pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga, meno profonda e più liscia sul fondo.
- Avvicinare la torcia al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più stretta e più profonda.

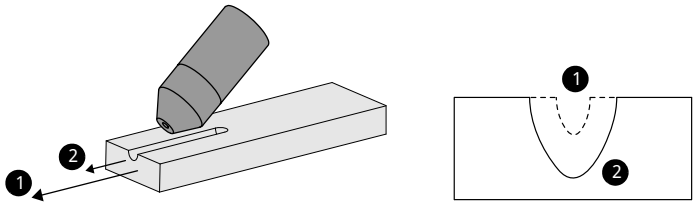


1 Distanza maggiore e scriccatura risultante.

2 Distanza minore e scriccatura risultante.

Velocità della torcia

- Aumentare la velocità di movimento della torcia per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda.
- Ridurre la velocità di movimento della torcia per rendere la scriccatura più ampia e più profonda.



1 Un movimento più veloce comporta una scriccatura più superficiale.

2 Un movimento più lento comporta una scriccatura più profonda.

6 Ricerca guasti comuni

Iniziare da: lista di controllo per la ricerca guasti

Quando si verifica un problema, consultare prima la lista di controllo per la ricerca guasti. È necessario eseguire i passaggi indicati prima di altre procedure di ricerca guasti.

Mentre si procede nella lista di controllo, annotare problemi o domande. Se non si riesce a trovare una soluzione al problema seguendo i consigli specificati o se è necessaria ulteriore assistenza, eseguire questi passaggi:

1 Procurarsi il numero di serie del sistema dalla targa dati presente sul fondo del generatore di plasma.

2 Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato Hypertherm.

3 Rivolgersi all'ufficio Hypertherm più vicino.

> Per informazioni sui pezzi di ricambio di uso frequente, consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

Prima di iniziare: Assicurarsi che eventuali modifiche al generatore di plasma o al cavo di alimentazione siano effettuate da un elettricista qualificato.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All'interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte. Anche se il generatore di plasma è Spento (OFF), è comunque possibile subire una scossa elettrica grave se il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica.

Fare estrema attenzione se si eseguono interventi di diagnosi o di manutenzione mentre il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica e se sono stati rimossi i pannelli o il coperchio esterno. Tutte le attività che richiedono la rimozione del coperchio esterno o dei pannelli del generatore di plasma devono essere eseguite da un tecnico esperto. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual (Manuale sula sicurezza e la conformità)* (80669C).

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O)**.

O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X)**. Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

☐ Ispezionare la fonte di alimentazione.

- ☐ La fonte di alimentazione è in grado di fornire sufficiente potenza al generatore di plasma per le operazioni che si stanno effettuando?
- ☐ Se si sta utilizzando un generatore, assicurarsi che abbia potenza sufficiente per effettuare un allungamento arco plasma completo.

  Consultare Considerazioni sul generatore alla pagina 39.

- ☐ Gli interruttori di circuito o i fusibili sono sufficienti per il generatore di plasma e per le operazioni che si stanno effettuando?

  Consultare Configurazione della tensione alla pagina 34.

- ☐ L'interruttore di circuito è aperto (scattato)?

☐ Ispezionare il generatore di plasma.

- ☐ Il generatore di plasma è posizionato diritto su una superficie piana e livellata?
- ☐ Il generatore di plasma ha una ventilazione sufficiente (circa 0,25 m o 10 pollici di spazio su tutti i lati)?
- ☐ Le feritoie di ventilazione del coperchio del generatore di plasma sono bloccate?
- ☐ L'interruttore di alimentazione sul pannello anteriore del generatore di plasma sta funzionando correttamente?
- ☐ Sono presenti danni visibili sul generatore di plasma?

☐ Ispezionare i comandi del pannello frontale.

- ☐ Il LED di guasto è acceso?



- ☐ Il LED della CA lampeggia?



- ☐ Sul pannello frontale compare un codice guasto o un'icona di guasto?

  Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.

☐ Ispezionare il cavo di alimentazione.

- ☐ Il cavo di alimentazione è inserito nella spina o è collegato correttamente a un interruttore di linea o a una fonte di alimentazione?
- ☐ Sono presenti danni visibili sul cavo di alimentazione?
- ☐ Ci sono fili lacerati o danneggiati in altro modo?
- ☐ I fili del cavo di alimentazione inseriti nella spina dell'alimentazione o nella scatola dell'interruttore di linea sono in corto circuito?
- ☐ La spina di alimentazione è adatta al cavo di alimentazione?

Ad esempio, non installare una **spina** monofase su un **cavo**di alimentazione trifase. Consultare Requisiti del cavo di alimentazione e della spina alla pagina 38.

- ☐ Il filo di massa del cavo di alimentazione è messo a terra nel generatore di plasma e nella spina di alimentazione o nella scatola dell'interruttore di linea?
- ☐ Gli altri fili del cavo di alimentazione sono collegati correttamente al generatore di plasma e alla spina di alimentazione o alla scatola dell'interruttore di linea?

  Consultare Requisiti del cavo di alimentazione e della spina alla pagina 38.
- ☐ I fili del cavo di alimentazione sono serrati completamente al generatore di plasma e alla spina di alimentazione o alla scatola dell'interruttore di linea?

☐ Ispezionare il cavo di lavoro e la pinza di massa.

- ☐ Il cavo di lavoro è collegato correttamente al generatore di plasma?

  Assicurarsi di ruotare il connettore in senso orario di circa 1/4 di giro finché è completamente agganciato nella posizione di blocco. Consultare Passaggio 3 - Collegamento del cavo di lavoro e della pinza di massa alla pagina 50.
- ☐ Il cavo di lavoro è attorcigliato o piegato?
- ☐ Ci sono fili nel cavo di lavoro che sono sfilacciati o che presentano altri danni?
- ☐ La pinza di massa è collegata al pezzo che si sta tagliando?
- ☐ La pinza di massa ha un buon contatto metallo-metallo?

  Se necessario, pulire la superficie rimuovendo i residui di ruggine, vernice o altro materiale per assicurare un collegamento migliore.

☐ Ispezionare la torcia e il cavo torcia.

- ☐ Il cavo torcia è collegato correttamente al generatore di plasma?

  Consultare Passaggio 2 - Collegamento del cavo torcia alla pagina 49. Il connettore del cavo torcia fa clic quando è completamente collegato.
- ☐ Il cavo torcia è attorcigliato o piegato?
- ☐ Ci sono fili nel cavo torcia che sono lacerati o che presentano altri danni?
- ☐ Ci sono segni di danni sull'impugnatura o sull'involucro della torcia o sui fili nell'impugnatura della torcia?
- ☐ Il LED di stato sulla torcia è giallo o rosso fisso oppure è giallo lampeggiante?

Consultare Controlli e spie sulla torcia manuale alla pagina 60.

- ☐ Il grilletto e il fermo di sicurezza della torcia stanno funzionando correttamente e ci sono segni di danni sul grilletto della torcia?
- ☐ L'interruttore di blocco della torcia sta funzionando correttamente?

  Consultare Passaggio 6 - Sblocco della torcia SmartSYNC alla pagina 54.

☐ Ispezionare la cartuccia Hypertherm.

- ☐ La cartuccia è usurata o danneggiata?

  Consultare Segnali indicanti che una cartuccia è quasi a fine vita alla pagina 79.

- ☐ La cartuccia è installata correttamente?

  Consultare Passaggio 4 - Installare la cartuccia alla pagina 51.

- ☐ È stata selezionata la cartuccia Hypertherm corretta per il lavoro che si sta svolgendo?

  Consultare Cartucce di taglio per torcia manuale alla pagina 68 e Cartucce per scriccatura per torcia manuale alla pagina 83.

☐ Ispezionare l'alimentazione del gas.

- ☐ Il tubo flessibile di alimentazione del gas è collegato correttamente al raccordo sul pannello posteriore del generatore di plasma?
- ☐ Il tubo flessibile di alimentazione del gas è collegato correttamente al compressore d'aria, alla bombola di gas o ad altre fonti del gas?
- ☐ Ci sono segni di perdite sui raccordi e sui punti di collegamento nella linea di alimentazione del gas?
- ☐ Il tubo flessibile di alimentazione del gas è attorcigliato o piegato o presenta altri segni di danneggiamento?
- ☐ Qualcosa causa un abbassamento eccessivo della pressione durante il taglio?

  Ad esempio, il tubo flessibile dell'alimentazione del gas è troppo lungo? Ci sono altri dispositivi che usano gas dalla stessa fonte?

- ☐ La pressione del gas è sufficiente per entrare nel generatore di plasma?

  Consultare Pressione d'ingresso e portata del gas minime alla pagina 45.

- ☐ Si è riusciti a mantenere costante la pressione del gas durante il taglio?

  Consultare Risoluzione dei problemi di pressione del gas alla pagina 99.

☐ Controllo della qualità del gas.

☐ Ci sono segni di contaminazione nella linea di alimentazione del gas, come olio, acqua o sporco?

È estremamente importante mantenere la linea del gas pulita e asciutta. Consultare Mantenere pulita la linea del gas alla pagina 100.

☐ Il sistema di filtraggio dell'aria è sufficiente a impedire che umidità, olio e altri agenti contaminanti penetrino nella linea del gas del generatore di plasma?

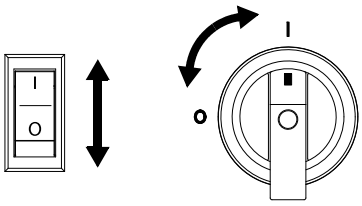
☐ Vi è contaminazione sull'elemento filtrante del filtro dell'aria incorporato nel generatore di plasma?

Per sostituire l'elemento filtrante, consultare Ispezionare l'elemento filtrante alla pagina 150.

Procedure di uso frequente per la ricerca guasti

Riavviare il generatore di plasma

- Per riavviare il generatore di plasma, posizionare l'interruttore di alimentazione sul generatore di plasma su OFF**(O**) e quindi posizionare l'interruttore di alimentazione su ON**(I**).



In alcune condizioni, è possibile che venga richiesto specificamente di eseguire un "riavvio a freddo" o un "riavvio rapido"

Esecuzione di un riavvio a freddo

1. Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).
2. Attendere circa 1 minuto o finché non si spengono tutti i LED degli amperaggi sulla torcia manuale.
3. Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su ON **(I**).

Esecuzione di un riavvio rapido

1. Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).
2. Posizionare immediatamente l'interruttore di alimentazione dell'alimentatore al plasma su ON **(I**).

Se si verifica un guasto mentre si utilizza un generatore, un riavvio rapido potrebbe non rimuovere sempre il guasto. Eseguire un riavvio a freddo al suo posto.

Risoluzione dei problemi di pressione del gas

Una pressione del gas non corretta può causare errori che impediscono il taglio o che causano problemi di qualità e prestazioni di taglio.

Installare un manometro

- Installare un manometro in linea sull'ingresso del gas sul retro del generatore di plasma, dopo tutti i filtri esterni.
- Utilizzare questo manometro per monitorare la pressione del gas durante il taglio quando il sistema è inattivo.
- Assicurarsi che la pressione del gas sia stabile. La lettura della pressione sul manometro deve essere stabile quando si passa da uno stato inattivo al taglio e quando si passa nuovamente dal taglio allo stato inattivo.

Monitorare l'alimentazione del gas in ingresso

- Per garantire prestazioni ottimali del sistema, accertarsi che la pressione del gas di ingresso rientri nell'intervallo compreso tra 7,6 bar e 8,3 bar (110 psi e 120 psi) mentre il gas fluisce.

  Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).

Utilizzare un tubo del gas di dimensioni corrette

- Assicurarsi che il tubo del gas sia della misura corretta per il sistema:
  - Utilizzare un diametro interno di 10 mm (3/8 di pollice) o superiore per i tubi del gas di lunghezza inferiore a 15 m (50 piedi).
  - Utilizzare un diametro interno di 13 mm (1/2 pollice) o superiore per i tubi del gas di 15 m – 30 m (50 piedi – 100 piedi).

Regolare manualmente la pressione

- Il generatore di plasma regola la pressione del gas automaticamente, ma è possibile regolarla anche manualmente, se necessario. Per regolare manualmente la pressione del gas, tenere premuto il pulsante Modalità e ruotare contemporaneamente la manopola di regolazione.
- Al termine del test, premere nuovamente il pulsante Modalità per tornare alla modalità di impostazione automatica.

Eseguire un test del gas per verificare se la pressione del gas in uscita è troppo bassa

- Eseguire una verifica del gas per vedere se la pressione effettiva di uscita del generatore di plasma sia minore o maggiore della pressione impostata per una quantità più che accettabile.

  La pressione impostata è la pressione del gas che il sistema imposta per allinearsi al tipo di cartuccia Hypertherm e alla torcia installata. Consultare Eseguire un test del gas alla pagina 101.

Mantenere pulita la linea del gas

È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta per impedire che olio, acqua, sporcizia e altri agenti contaminanti causino danni ai componenti interni. Una linea del gas pulita consente inoltre di ottenere livelli ottimali di qualità di taglio e vita utile dei consumabili.

L'aria sporca e oleosa è la causa principale di molti problemi comuni che si verificano nei generatori di plasma Powermax . In alcune condizioni può annullare la garanzia del generatore di plasma e della torcia.

Il filtro dell'aria incorporato nel generatore di plasma è in grado di rimuovere il particolato fino a 5 micron. Può inoltre rimuovere l'umidità dall'alimentazione del gas.

Prima di iniziare:

- Rispettare le raccomandazioni sulla qualità del gas riportate in Valori nominali del generatore di plasma Hypertherm alla pagina 19.
- Se si lavora in un ambiente estremamente caldo e umido o se le condizioni del luogo di lavoro lasciano entrare olio, vapore o altri contaminanti nella linea del gas, installare un sistema di filtraggio esterno che pulisca il gas prima che arrivi al generatore di plasma.

AVVISO

L'ARIA CONTAMINATA E OLEOSA PUÒ DANNEGGIARE IL BICCHIERINO DEL FILTRO DELL'ARIA

Alcuni compressori d'aria utilizzano lubrificanti sintetici che contengono esteri. Gli esteri possono danneggiare i policarbonati della coppa del filtro dell'aria.

Aggiungere più filtri del gas, se necessario.

1. Esaminare l'elemento filtrante del filtro dell'aria incorporato nel generatore di plasma.



2. Sostituire l'elemento filtrante se è sporco.
3. Pulire il bicchierino del filtro dell'aria per rimuovere olio, sporco e altri contaminanti.

   Un residuo giallo sul bicchierino del filtro indica che l'olio sta penetrando nella linea di alimentazione del gas.
4. Sostituire l'O-ring nella parte superiore del bicchierino del filtro dell'aria se presenta crepe o altri danni.
5. Se si utilizza un sistema di filtraggio dell'aria esterna, pulire o sostituire eventuali parti interne che potrebbero essere sporche.

Eseguire un test del gas

Usare uno strumento di controllo del gas per verificare se la pressione del gas in uscita dalla torcia è sufficiente. Il test del gas consente di visualizzare la pressione effettiva del gas del generatore di plasma, in modo da poterla confrontare con la pressione impostata in ingresso.

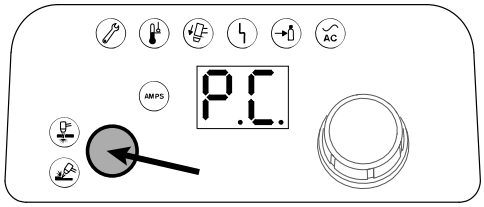
Prima di iniziare:

⚠ ATTENZIONE

IL GAS USCIRÀ DALLA TORCIA

Per precauzione, prima di effettuare una prova del gas, puntare la torcia lontano da sé. Tenere sempre le mani, i vestiti e gli oggetti lontani dalla punta della torcia. Non puntare mai la torcia verso se stessi o verso altre persone.

1. Accertarsi che sia selezionata la modalità corretta per il processo da convalidare (Taglio o Scriccatura).
2. Tenere premuto il pulsante Modalità per circa 5 secondi.

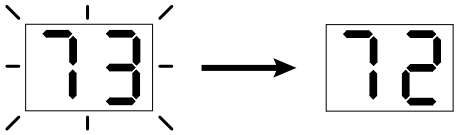


3. Rilasciare il pulsante Modalità quando il display a 2 cifre visualizza P.C.

   P.C. indica il controllo della pressione.

   a. La pressione impostata lampeggia sul display a 2 cifre prima di visualizzare la pressione effettiva del gas in uscita.

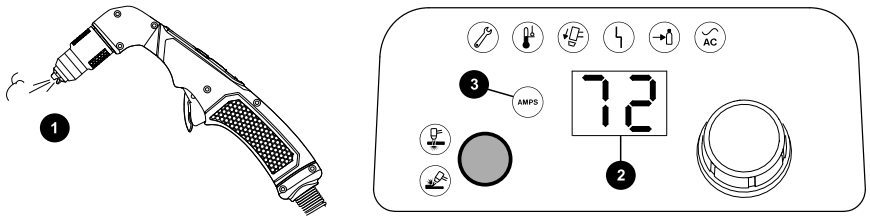
   b. Prendere nota della pressione impostata in modo che sia possibile confrontarla con la pressione effettiva.



Se il display a 2 cifre visualizza "0,0" (bar) o "00" (psi) quando si accede alla modalità di prova del gas, la torcia non è in uno stato di "pronto all'accensione". In questo caso, premere il grilletto. Il sistema emette quindi i soffi d'aria di avvertimento e visualizza la pressione effettiva.

Durante un test del gas:

- l'aria fluisce continuamente dalla punta della torcia.
- Il display a 2 cifre visualizza la pressione del gas in uscita.
- Il LED AMPS rimane spento.



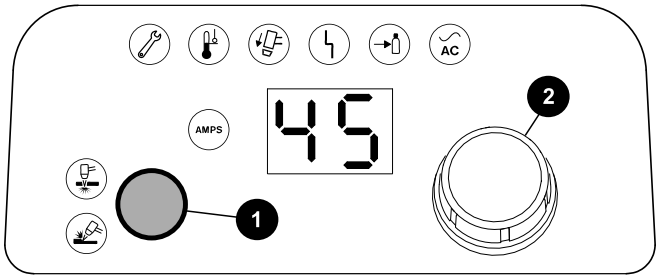
1 Aria dalla punta della torcia

2 Display a due cifre

3 AMPS LED

Interrompere un test del gas

- Per interrompere un test del gas, premere il pulsante Modalità o ruotare la manopola di regolazione.



1 Pulsante modalità

2 Manopola di regolazione

Quando si interrompe un test del gas:

- Il display a 2 cifre visualizza la corrente di uscita (A).
- Il LED AMPS si accende.

Ricerca guasti comuni

Prima di acquistare un componente di sostituzione importante, accertarsi di affrontare il problema con l'Assistenza tecnica Hypertherm o il centro riparazioni Hypertherm più vicino.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Lasciare che il sistema rilasci le tensioni interne prima di toccare i condensatori. I condensatori possono mantenere la carica per diversi minuti dopo che il sistema è stato impostato su OFF.

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).

O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X**). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

La qualità di taglio è insoddisfacente o il taglio non recide il metallo

Una qualità di taglio insoddisfacente può avere molte cause. Può dipendere dalla cartuccia, dal collegamento del cavo di lavoro, dall'alimentazione del gas o da una corrente di uscita errata, dalla velocità di taglio, dalla modalità di funzionamento o dalla prolunga.

C'è un problema con la cartuccia Hypertherm

- La cartuccia Hypertherm non è installata correttamente.
- La cartuccia Hypertherm è a fine vita.

1. Accertarsi che la cartuccia Hypertherm non sia troppo allentata o troppo stretta.

2. Verificare che la cartuccia Hypertherm non sia usurata o danneggiata.
3. Sostituirla se è usurata o danneggiata.

   La presenza di un numero elevato di guasti TSO e TSC è tipica di una cartuccia Hypertherm vicina alla fine del proprio ciclo di vita.

Il collegamento del cavo di lavoro non è soddisfacente

1. Se possibile, avvicinare il morsetto di terra all'area del pezzo da tagliare.
2. Pulire l'area in cui il morsetto di terra entra in contatto con il pezzo da lavorare o il piano di taglio e rimuovere ruggine, vernice o altri residui.
3. Assicurarsi che il piano di taglio sia correttamente collegato a terra e che abbia un buon contatto con il pezzo da lavorare.
4. Esaminare il cavo di terra per verificare che non vi siano collegamenti allentati al generatore di plasma e al morsetto di terra.
5. Esaminare il morsetto di terra e, se necessario, ripararlo o sostituirlo.
6. Esaminare il cavo di terra e, se necessario, ripararlo o sostituirlo.

La corrente di uscita (A) impostata è troppo bassa

Aumentare la corrente di uscita (A) secondo necessità.

La velocità di taglio è troppo elevata

Diminuire la velocità di taglio secondo necessità.

La modalità di funzionamento non è corretta.

Utilizzare la modalità di funzionamento corretta per l'applicazione di taglio. Usare una cartuccia Hypertherm per scriccatura in modalità Scriccatura. Usare una cartuccia Hypertherm di taglio in modalità Taglio.

C'è un problema di alimentazione del gas

1. Per garantire prestazioni ottimali del sistema, accertarsi che la pressione del gas di ingresso rientri nell'intervallo compreso tra 7,6 bar e 8,3 bar (110 psi e 120 psi) mentre il gas fluisce.

   Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).
2. Verificare la presenza di segni di perdite o blocchi nel tubo di alimentazione del gas in ingresso.

3. Verificare che sul sistema di filtrazione del gas non siano presenti segni di contaminanti che possano causare interferenze con le prestazioni del sistema.

C'è un problema con il cavo torcia

1. Accertarsi che il cavo torcia non sia attorcigliato.
2. Sostituire il cavo torcia se è danneggiato.

Una prolunga non è sufficiente

Azionare il generatore di plasma senza utilizzare una prolunga. Se è necessario usare la prolunga, utilizzare un conduttore ad alta portata della minore lunghezza possibile.

L'interruttore di alimentazione è acceso (ON), ma il LED di alimentazione è spento (OFF)

L'interruttore di alimentazione è impostato su Acceso/ON (**I**), ma il LED di accensione è spento. La tensione ai circuiti di controllo non è sufficiente o un componente del generatore è in corto circuito.

La tensione al sistema è mancante o sbagliata

1. Accertarsi che il cavo di alimentazione sia inserito correttamente nell'uscita di alimentazione o nel pannello degli interruttori di linea.
2. Accertarsi che vi sia alimentazione al pannello di alimentazione principale o al pannello degli interruttori di linea.
3. Accertarsi che l'interruttore di circuito non si sia aperto (scattato).
4. Accertarsi che la tensione di linea non sia troppo bassa (più del 15% al di sotto della tensione nominale).

L'arco non si trasferisce sul pezzo

L'arco plasma non si trasferisce al pezzo in lavorazione. La continuità tra la guida di lavoro e il pezzo è insoddisfacente.

Il collegamento del cavo di terra non è soddisfacente

1. Se possibile, avvicinare il morsetto di terra all'area del pezzo da tagliare.
2. Pulire l'area in cui il morsetto di terra entra in contatto con il pezzo da lavorare o il piano di taglio e rimuovere ruggine, vernice o altri residui.

3. Assicurarsi che il piano di taglio sia correttamente collegato a terra e che abbia un buon contatto con il pezzo da lavorare.
4. Esaminare il cavo di terra per verificare che non vi siano collegamenti allentati al generatore di plasma e al morsetto di terra.
5. Esaminare il morsetto di terra e, se necessario, ripararlo o sostituirlo.
6. Esaminare il cavo di terra e, se necessario, ripararlo o sostituirlo.

L'altezza di perforazione è troppo alta

Ridurre l'altezza di taglio.

L'arco plasma si interrompe durante il taglio, ma si avvia quando si riaccende la torcia

C'è un problema con la cartuccia Hypertherm, l'altezza di taglio, l'elemento filtrante dell'aria o la pressione di alimentazione del gas.

La cartuccia Hypertherm è usurata o danneggiata

- Sostituire la cartuccia Hypertherm.

L'arco è troppo allungato

1. Ridurre la lunghezza dell'allungamento dell'arco quando si taglia.
2. Quando si taglia con una torcia manuale, trascinarla sul pezzo in lavorazione se possibile.

L'elemento filtrante dell'aria è sporco

- Sostituire l'elemento filtrante dell'aria.

La pressione del gas è troppo alta o troppo bassa.

1. Se la pressione del gas è stata regolata manualmente prima del verificarsi di questo problema, ripristinarla all'impostazione predefinita.
2. Per garantire prestazioni ottimali del sistema, accertarsi che la pressione del gas di ingresso rientri nell'intervallo compreso tra 7,6 bar e 8,3 bar (110 psi e 120 psi) mentre il gas fluisce.

   Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).
3. Regolare manualmente la pressione del gas sul generatore di plasma, secondo necessità.

4. Accertarsi che il tubo flessibile di alimentazione del gas abbia un diametro interno non inferiore a 9,5 mm (3/8 di pollice).
5. Verificare che sul sistema di filtrazione del gas non siano presenti segni di contaminanti che possano causare interferenze con le prestazioni del sistema.

L'arco plasma scoppietta e sibila

C'è un problema con l'elemento filtrante dell'aria oppure è necessario pulire l'alimentazione del gas in ingresso. Potrebbe esserci anche un problema con la cartuccia Hypertherm.

L'elemento filtrante dell'aria è sporco

- Sostituire l'elemento filtrante dell'aria presente nel bicchierino del filtro sul retro del generatore di plasma.

Presenza di umidità nell'alimentazione del gas

1. Verificare l'eventuale presenza di umidità nella linea di alimentazione del gas.
2. Pulire o sostituire i componenti di filtraggio esterno, se necessario.
3. Lavare la linea di alimentazione del gas con azoto per rimuovere olio e umidità.
4. Se necessario, aggiungere ulteriori filtri esterni che siano adatti all'ambiente di lavoro.

C'è un problema con la cartuccia

1. Accertarsi che la cartuccia Hypertherm non sia troppo allentata o troppo stretta sulla torcia.
2. Verificare che la cartuccia Hypertherm non sia usurata o danneggiata, e sostituirla se necessario.

Il sistema modifica la pressione del gas dopo che è stata impostata manualmente

In alcune condizioni, il generatore di plasma esclude la modalità gas manuale.

Una di queste condizioni ha causato la modifica della pressione del gas

- È stato installato un tipo diverso di cartuccia Hypertherm .
- La pressione del gas è stata regolata prima di sbloccare la torcia.

- È stata attivata la "modalità marcatura" regolando l'amperaggio a meno di 20 A con una cartuccia FineCut Hypertherm installata sulla torcia.

1. Assicurarsi che l'interruttore di blocco della torcia sia in posizione verde "pronta all'accensione".
2. Impostare un amperaggio superiore a 20 A.
3. Regolare manualmente la pressione del gas come necessario.

   Il LED della modalità di taglio selezionata sul pannello frontale lampeggia mentre la pressione del gas viene impostata manualmente.

Il sistema cambia la corrente di uscita (A) o la modalità di funzionamento dopo che sono state impostate

È stata selezionata l'impostazione di sistema mentre la torcia era bloccata

Il sistema non mantiene le modifiche alla corrente di uscita (A) o alla modalità di funzionamento mentre l'interruttore di blocco torcia è nella posizione di blocco di colore giallo o mentre è presente una condizione di guasto 0-50-n "cartuccia Hypertherm off".

Quando si imposta l'interruttore di blocco torcia nella posizione di "pronta all'accensione", il sistema imposta automaticamente l'amperaggio e la modalità di funzionamento compatibili con il tipo di cartuccia Hypertherm installata sulla torcia.



Per ulteriori informazioni sulla condizione di guasto 0-50-n, consultare Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n) alla pagina 135.

- Impostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione" **prima di** regolare l'amperaggio o la modalità di funzionamento.

Possibili problemi di scriccatura

Durante la scriccatura con la torcia, potrebbero verificarsi dei problemi. Consultare questa tabella per individuare il problema e la soluzione.

Durante la scriccatura, accertarsi sempre che:

- Sia installata una cartuccia Hypertherm per scriccatura.
- La cartuccia Hypertherm non sia usurata o danneggiata. Consultare Segnali indicanti che una cartuccia è quasi a fine vita alla pagina 79
- La modalità di funzionamento sia impostata su Scriccatura.

Problema	Soluzione
L'arco si disattiva durante la scriccatura.	▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Posizionare la torcia in una posizione più verticale.
La punta della torcia urta contro il metallo fuso (scorie).	▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Tenere la punta della torcia rivolta nella direzione della scriccatura che si desidera creare.
La scriccatura è troppo profonda.	▪ Inclinare la torcia verso il basso in modo che sia più vicina al pezzo in lavorazione. ▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Aumentare la velocità di scriccatura. ▪ Ridurre la corrente di uscita (A).
La scriccatura non è abbastanza profonda.	▪ Posizionare la torcia in una posizione più verticale. ▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Ridurre la velocità di scriccatura. ▪ Aumentare la corrente di uscita (A).
La scriccatura è troppo larga.	▪ Posizionare la torcia in una posizione più verticale. ▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Aumentare la velocità di scriccatura. ▪ Ridurre la corrente di uscita (A).
La scriccatura non è abbastanza larga.	▪ Inclinare la torcia verso il basso in modo che sia più vicina al pezzo in lavorazione. ▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Ridurre la velocità di scriccatura. ▪ Aumentare la corrente di uscita (A).

Individuazione di problemi relativi all'alimentazione con i generatori

Con alcuni generatori possono verificarsi con maggiore frequenza problemi relativi alla tensione della linea in ingresso.

Presenza di un problema con la tensione di linea in ingresso

Il LED di accensione lampeggia per guasti alla tensione di linea. Se il guasto alla tensione di linea si verifica mentre si utilizza il generatore, un riavvio rapido potrebbe non rimuovere la condizione di guasto.



1. Posizionare l'interruttore di alimentazione su Spento/OFF (**O**).

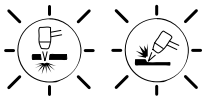
2. Accertarsi che il generatore di plasma resti spento per un minimo di un minuto prima di impostare l'interruttore di alimentazione su Acceso/ON (**I**).
3. Se si continuano a riscontrare problemi con la tensione di linea in ingresso, scollegare il generatore di plasma dal generatore e collegarlo a una presa di corrente con alimentazione sufficiente.

LED e codici di guasto

Icone di guasto e codici di guasto

Il generatore Powermax45 SYNC mostra i guasti utilizzando una combinazione di icone di guasto e numeri di codice di guasto. Alcuni guasti sono indicati solo da icone, altri sono indicati da icone e codici numerici.

A volte le icone non indicano una condizione di guasto. Ad esempio, se l'icona della modalità Taglio o quella della modalità Scriccatura lampeggiano, significa che la pressione del gas è stata regolata manualmente. Dopo aver riportato la pressione del gas all'impostazione predefinita, le icone smettono di lampeggiare.



Icone di guasto

Ogni icona di guasto può aiutare a individuare la causa del problema.



Manutenzione

Quest'icona mostra quando il segnale di trasferimento (XFR) sull'interfaccia macchina è chiuso o quando il generatore di plasma riceve un segnale di avvio (START) da un Controllo Numerico Computerizzato (CNC).



Temperatura

Quest'icona identifica le condizioni di guasto in cui il generatore di plasma si trova al di fuori dell'intervallo consentito per le temperature d'esercizio.



Sensore del cappuccio torcia

Quest'icona identifica le condizioni di guasto in cui la cartuccia Hypertherm è allentata, installata in maniera errata o mancante.

Quest'icona identifica anche il caso in cui la torcia SmartSYNC è nella posizione di blocco di colore giallo (X).



Guasto

Quest'icona identifica i guasti che causano l'arresto del taglio da parte del generatore di plasma.

Quest'icona si accende anche quando la torcia è impostata nella posizione di blocco di colore giallo (X).



Gas

Quest'icona indica condizioni di guasto in cui l'alimentazione del gas è scollegata dal generatore di plasma o in cui c'è un problema con l'alimentazione del gas.

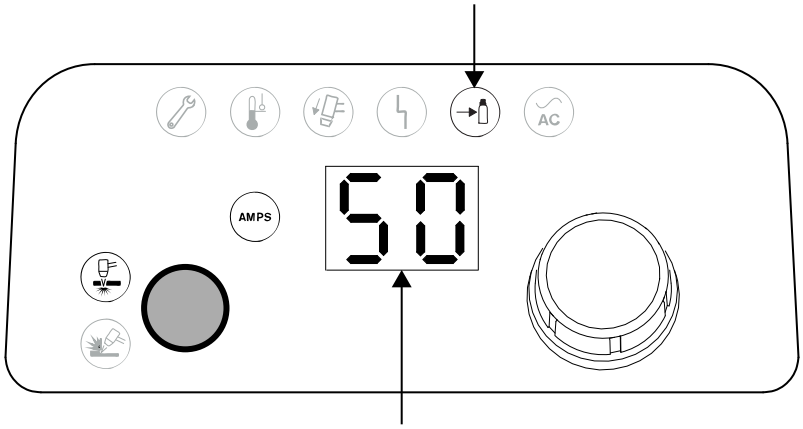


Acceso (ON)

Quando lampeggia, quest'icona identifica un problema con la potenza in ingresso in CA.

Codici guasto

Quando si verifica un guasto con il generatore di plasma o con la torcia, sul display a 2 cifre compare un'icona di guasto o un codice di guasto.

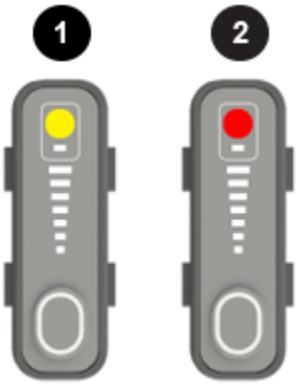


Il codice di guasto fornisce ulteriori informazioni quando necessario per rendere la sorgente del problema più facile da individuare.

I codici sono divisi in tre segmenti (**N-nn-n**), e ogni segmento viene mostrato sul display a 2 cifre in sequenza. Questo è un esempio del codice guasto 0-50-2:



Anche il LED di stato sulla torcia manuale SmartSYNC mostra lo stato del guasto.



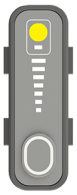
1 **Giallo** = un codice guasto 0-nn-n oppure la torcia è bloccata.

2 **Rosso** = un codice guasto 1-nn-n, 2-nn-n o 3-nn-n.

Errori di funzionamento

Un codice guasto operativo può indicare la presenza di una condizione di interruzione del processo di taglio. Hypertherm consiglia di eseguire i passaggi indicati per tutti i codici guasto riscontrati. Una ricerca guasti completa consente di ottenere livelli ottimali di qualità di taglio e vita utile dei consumabili.

Il sistema presenta un'etichetta con le descrizioni di molti codici di guasto comuni. Collocare l'etichetta sul generatore di plasma o in prossimità dell'area di lavoro per riferimento.

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione
Nessuno	 Lampeggia	 Giallo	▪ La corrente dalla linea di potenza in ingresso è instabile. ▪ Arrestare l'alimentazione al sistema e correggere il problema di risonanza della linea prima di continuare. ▪ Consultare Risoluzione dei problemi per la potenza in ingresso a CA instabile alla pagina 119.
Nessuno	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Giallo	▪ La pressione del gas è troppo bassa. ▪ Consultare Ricerca guasti per la bassa pressione del gas alla pagina 120.
Nessuno	 Lampeggia velocemente	 Giallo	▪ L'alimentazione del gas in ingresso è assente. ▪ Consultare Ricerca guasti per l'alimentazione di gas mancante alla pagina 121.
Nessuno	 Lampeggia lentamente	 Giallo	▪ Vi è la condizione TSO. ▪ Consultare Ricerca guasti per TSO e TSC alla pagina 122.
Nessuno	 Lampeggia velocemente		▪ Vi è la condizione TSC. ▪ Consultare Ricerca guasti per TSO e TSC alla pagina 122.

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione
Nessuno	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Giallo	▪ La temperatura interna del generatore di plasma è troppo alta o troppo bassa. ▪ Consultare Ricerca dei guasti relativi alla temperatura alla pagina 124.
Nessuno	 ACCESO (ON)	 Giallo	▪ La cartuccia Hypertherm era in posizione spento (OFF) oppure la torcia era nella posizione di blocco di colore giallo (X) durante il riavvio. ▪ Consultare Ricerca guasti per quando la cartuccia o la torcia Hypertherm non sono pronte per il taglio alla pagina 125.
Nessuno	  Lampeggia alternativamente	 Giallo	▪ Il generatore di plasma stava ricevendo il segnale di avvio del taglio mentre l'interruttore di accensione veniva impostato su Acceso/ON (**I**). ▪ Consultare Ricerca guasti per i difetti del segnale di avvio alla pagina 127.
Nessuno	 Lampeggia  ACCESO (ON)	 Giallo	▪ Si è verificata una perdita di fase della tensione d'ingresso in corrente alternata/CA (CA). ▪ Ciò riguarda solo i modelli trifase. ▪ Consultare Ricerca guasti per problemi di tensione d'ingresso alla pagina 128.
Nessuno	 Lampeggia	 Giallo	▪ La tensione d'ingresso CA è troppo bassa (più del 10% in meno della tensione nominale per modelli monofase o più di 15% in meno della tensione nominale per modelli trifase). ▪ La tensione d'ingresso CA è troppo alta (più del 10% in più della tensione nominale per modelli monofase o più del 15% in più della tensione nominale per modelli trifase). ▪ Consultare Ricerca guasti per problemi di tensione d'ingresso alla pagina 128.

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione
0-11-0	 ACCESO (ON)	Solo per l'uso con il CNC	▪ La modalità di funzionamento con controllo remoto non è corretta oppure non è consentita per la cartuccia Hypertherm installata. ▪ Le modalità di funzionamento consentite per le cartucce di taglio Hypertherm è la 1 (modalità Taglio). ▪ La modalità di funzionamento per una cartuccia per scriccatura Hypertherm è la 2 (modalità Scriccatura). ▪ Consultare Risoluzione dei problemi relativi ai guasti del controller remoto (0-11-n) alla pagina 129.
0-11-1			▪ La corrente di uscita con controllo remoto (A) non è corretta oppure non è consentita per la cartuccia Hypertherm installata. ▪ I valori consentiti sono riferiti alla corrente di uscita (A) minima e massima del generatore di plasma e della cartuccia Hypertherm installata. ▪ Consultare Risoluzione dei problemi relativi ai guasti del controller remoto (0-11-n) alla pagina 129.
0-11-2			▪ La pressione del gas con controllo remoto non è corretta oppure non è consentita. ▪ La pressione del gas consentita è compatibile con il processo selezionato e con la modalità di funzionamento, oltre che con la torcia, con il cavo torcia e con la cartuccia Hypertherm installati. ▪ Consultare Risoluzione dei problemi relativi ai guasti del controller remoto (0-11-n) alla pagina 129.
0-12-1	 ACCESO (ON)	Solo per l'uso con il CNC	▪ La pressione del gas in uscita è troppo bassa. ▪ Consultare Ricerca guasti per condizioni errate di pressione del gas di uscita (0-12-n) alla pagina 131.
0-12-2			▪ La pressione del gas in uscita è troppo alta. ▪ Consultare Ricerca guasti per condizioni errate di pressione del gas di uscita (0-12-n) alla pagina 131.
0-12-3			▪ La pressione del gas in uscita è instabile. ▪ Consultare Ricerca guasti per condizioni errate di pressione del gas di uscita (0-12-n) alla pagina 131.
0-14-0	 ACCESO (ON)	 Giallo lampeggiante	▪ C'è un problema con l'installazione della cartuccia Hypertherm. ▪ Consultare Ricerca guasti per l'installazione della cartuccia Hypertherm (0-14-n) alla pagina 132.
0-14-1			▪ La cartuccia Hypertherm non viene riconosciuta. ▪ Consultare Ricerca guasti per l'installazione della cartuccia Hypertherm (0-14-n) alla pagina 132.

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione
0-19-9	Compare solo sul CNC o quando si utilizza il Lettore cartuccia SYNC (528083) e l'app Hypertherm per leggere i dati di una cartuccia Hypertherm.		▪ La potenza in ingresso è interrotta. Oppure, si è attivata la protezione hardware della scheda del circuito stampato ad alta potenza di alimentazione, per i componenti del generatore di plasma. ▪ Consultare Ricerca guasti della protezione hardware del PCB (0-19-9) alla pagina 133.
0-40-5	 ACCESO (ON)	 Giallo	▪ Il ciclo di lavoro per il generatore di plasma è stato superato. ▪ Consultare Ricerca dei guasti relativi al ciclo di lavoro (0-40-5) alla pagina 134.
0-50-1	 ACCESO (ON)	 Giallo	▪ L'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione di blocco di colore giallo (X).**X**position: ▪ Consultare Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n) alla pagina 135.
0-50-2			▪ L'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione verde di "pronta all'accensione" ma la torcia non è pronta ad accendersi. ▪ Consultare Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n) alla pagina 135.
0-50-3	 ACCESO (ON)		▪ Il generatore di plasma sta leggendo i dati della cartuccia Hypertherm. ▪ Consultare Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n) alla pagina 135.

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione
0-52-0	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Nessuno	▪ La torcia non è collegata. ▪ Consultare Ricerca guasti per il collegamento della torcia (0-52-0) alla pagina 137.
0-98-1	 ACCESO (ON)	 Giallo	▪ Si è verificato un errore interno di comunicazione Radiofrequenza (RF) tra la cartuccia Hypertherm e la torcia. ▪ Consultare Ricerca dei guasti per l'errore di comunicazione RF (0-98-1) alla pagina 138.
0-98-2	 ACCESO (ON)	 Giallo lam-peggiante	▪ Si è verificato un errore di comunicazione fra la torcia e il generatore di plasma. ▪ Consultare Ricerca guasti per il generatore di plasma o errore di comunicazione della torcia (0-98-2) alla pagina 139.

Guasti dei componenti interni (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)

I codici guasto nei formati 1-nn-n, 2-nn-n e 3-nn-n identificano possibili danni ai componenti interni del generatore di plasma.

Codice guasto	Icona di guasto	LED di guasto	Descrizione	Soluzioni
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**	Acceso (ON) AC Acceso (ON)	 Rosso	Si è verificato un guasto grave.	Questi guasti arrestano il funzionamento del sistema. ▪ Eseguire un riavvio a freddo. In alcuni casi, un riavvio può rimuovere la condizione di guasto. ▪ Se non si riesce a individuare o a risolvere il problema, il sistema deve essere riparato da un tecnico qualificato. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Risoluzione dei problemi per la potenza in ingresso a CA instabile

Il LED di accensione può lampeggiare per indicare quando la potenza in ingresso di CA è instabile e quando è necessario l'arresto del sistema.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	AC Lampeggia	 Giallo	La potenza in ingresso di CA non è stabile.	No, ma in alcune condizioni il sistema può funzionare a una capacità ridotta.
			La corrente proveniente dalla linea di alimentazione in ingresso è instabile. Arrestare l'alimentazione del sistema. Far correggere il problema di risonanza della linea da un elettricista prima di continuare.	Sì

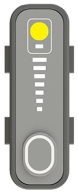
Azione correttiva per la potenza in ingresso a CA instabile

1. Se possibile, collegare il sistema a una fonte di alimentazione CA diversa.
2. Accertarsi che il generatore di plasma non sia utilizzato su un convertitore di fase.
3. Se necessario, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore.

Ricerca guasti per la bassa pressione del gas

Quando il LED di guasto della pressione gas e il LED di guasto del sistema si accendono entrambi mentre il sistema è acceso (ON), la pressione del gas è inferiore alla pressione minima per il processo selezionato, la modalità di funzionamento, la torcia, la lunghezza del cavo torcia e il tipo di cartuccia Hypertherm.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Giallo lampeggiante	La pressione del gas è troppo bassa.	No

Azione correttiva - controlli dell'alimentazione del gas

1. Ispezionare tutti i collegamenti dell'alimentazione del gas in ingresso e accertarsi che non vi siano perdite o collegamenti allentati.
2. Accertarsi che il diametro interno del tubo flessibile di alimentazione del gas non sia inferiore a 9,5 mm (3/8 di pollice).
3. Accertarsi che il raccordo d'ingresso del gas sul retro del generatore di plasma sia collegato correttamente e sia completamente serrato.
   - Modelli CSA: serrare il raccordo NPT da 1/4 a 11,3 N m (100 libbre-forza pollice).
   - Modelli CE/CCC: serrare l'adattatore G-1/4 BSPP a 10,2 N m (90 libbre-forza pollice).
4. Regolare manualmente la pressione del gas sul generatore di plasma ed eseguire un riavvio rapido.
5. Ispezionare il filtro dell'aria sul retro del generatore di plasma:
   a. Sostituire l'elemento filtrante dell'aria se è contaminato.
   b. Pulire il bicchierino del filtro dell'aria o sostituirlo se è danneggiato.
6. Avviare una verifica del gas e far fluire il gas per 3 - 5 minuti per verificare se la pressione rimane stabile.

   Consultare Eseguire un test del gas alla pagina 101.

7. Se la pressione effettiva è diversa dalla pressione impostata di oltre 0,2 bar (3 psi) durante la verifica del gas, proseguire con la procedura successiva.

Azione correttiva - ulteriori controlli esterni

1. Posizionare l'interruttore di alimentazione su OFF **(O**) e scollegare il cavo di alimentazione dalla fonte di alimentazione.
2. Verificare che la cartuccia Hypertherm non sia usurata e danneggiata, e sostituirla se necessario.
3. Accertarsi che il cavo torcia non sia attorcigliato o aggrovigliato e sostituirlo se necessario.
4. Accertarsi che il cavo torcia sia collegato correttamente al generatore di plasma.
5. Ispezionare il connettore del cavo torcia e la presa a sgancio rapido per verificare l'eventuale presenza di danni ai piedini o ai fili e sostituirli se necessario.
6. **Opzionale:**

   Se altri dispositivi utilizzano la stessa alimentazione del gas, accertarsi che tali dispositivi non impediscano il raggiungimento di una pressione del gas sufficiente al generatore di plasma.
7. **Opzionale:**

   Pulire o riparare i filtri esterni, se necessario.
8. **Opzionale:**

   Se il generatore di plasma è collegato a un compressore d'aria, accertarsi che il compressore sia delle dimensioni corrette per questo sistema.
9. Per verificare se l'interferenza elettrica impedisce il corretto funzionamento dell'elettrovalvola, spostare il generatore di plasma in un'altra posizione.
10. Se non è possibile trovare o correggere il problema, il sistema deve essere riparato da un tecnico di assistenza qualificato.

Ricerca guasti per l'alimentazione di gas mancante

Il LED guasto della pressione del gas lampeggia rapidamente quando non c'è alimentazione di gas al generatore di plasma.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 Lampeggia velocemente	 Giallo	L'alimentazione del gas in ingresso è assente.	Sì. Il codice guasto scompare quando si collega l'alimentazione del gas al generatore di plasma, a meno che non ci sia un blocco nella linea del gas.

Azione correttiva per l'alimentazione del gas in ingresso

1. Assicurarsi che l'alimentazione del gas in ingresso sia collegata correttamente al generatore di plasma.
2. Ispezionare la linea di alimentazione del gas in ingresso e accertarsi che non vi siano perdite di gas, collegamenti allentati o blocchi.
3. Eseguire un riavvio rapido.

Ricerca guasti per TSO e TSC

Il LED lampeggiante di guasto del cappuccio torcia identifica la condizione TSO o TSC.

- **TSO :** i componenti dell'ugello e dell'elettrodo all'interno della cartuccia Hypertherm non sono a contatto dopo la ricezione del segnale di avvio.
- **TSC :** i componenti dell'ugello e dell'elettrodo all'interno della cartuccia Hypertherm non si scollegano l'uno dall'altro dopo la ricezione del segnale di avvio.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 Lampeggia lentamente	 Giallo	Vi è la condizione TSO.	Sì. Questi guasti arrestano l'accensione dell'arco plasma della torcia. In alcuni casi, è possibile accendere nuovamente la torcia e continuare a tagliare.
Nessuno	 Lampeggia velocemente		Vi è la condizione TSC.	

Azione correttiva per la cartuccia Hypertherm

1. Se la cartuccia Hypertherm si è allentata o è stata rimossa mentre il generatore di plasma era acceso (ON) e l'interruttore di blocco della torcia era impostato nella posizione verde di "pronta all'accensione", impostare l'interruttore di accensione del generatore di plasma su Spento/OFF (**O**), correggere il problema e impostare l'interruttore di alimentazione su Acceso/ON (**I**) per rimuovere il guasto.
2. Ispezionare la cartuccia Hypertherm per accertarsi che non sia usurata e non sia danneggiata.
3. Si sta utilizzando una torcia manuale o una torcia meccanizzata?

Torcia manuale	1. Portare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco di colore giallo, quindi spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione". 2. Accendere la torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi d'aria di avvertenza. In questo modo, è possibile eliminare eventuali tracce di materiale indesiderato che si è accumulato intorno alla punta della cartuccia Hypertherm.
Torcia meccanizzata	Proseguire con il passaggio successivo.

4. Rimuovere la cartuccia Hypertherm e agitarla delicatamente per eliminare l'eventuale materiale indesiderato che si è accumulato al suo interno.
5. Installare una nuova cartuccia Hypertherm.

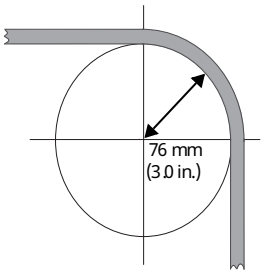
Azione correttiva per i guasti TSO che si verificano durante il flusso post-taglio

Un segnale di avvio durante il flusso post-taglio causa la diminuzione rapida della pressione dell'aria restante nel cavo torcia. Se la pressione non diminuisce abbastanza rapidamente, è possibile che

l'elettrodo non torni nella sua posizione chiusa in tempo per formare l'arco pilota. Viene rilevato il guasto TSO.

Dopo ogni passaggio, provare ad accendere nuovamente la torcia.

1. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione LOCK e quindi nuovamente nella posizione di "pronta all'accensione" per reimpostare la torcia.
2. Provare una cartuccia Hypertherm diversa.
3. Eseguire un'ispezione del cavo torcia.
   - ☐ Se il cavo torcia è installato in un binario, rimuoverlo dal binario.
   - ☐ Il cavo torcia presenta attorcigliamenti o curvature? Non piegare il cavo torcia intorno a un raggio di curvatura inferiore al raggio di curvatura minimo di 76 mm (3,0 pollici).
   - ☐ Ci sono fascette intorno al cavo torcia che sono troppo strette?
   - ☐ Ci sono segni di una perdita di gas?



4. Eseguire una verifica del gas per assicurarsi che la pressione del gas in ingresso sia sufficiente.
5. Provare una torcia diversa.

   Se la torcia non si accende, potrebbe essersi verificato un problema con il generatore di plasma anziché con la torcia. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Verifica

- Poiché i guasti TSO e TSC possono essere intermittenti, questi passaggi di ricerca guasti devono essere eseguiti tutte le volte che sia necessario.

Ricerca dei guasti relativi alla temperatura

Quando il LED del guasto di temperatura e il LED di guasto del sistema si accendono entrambi mentre il sistema è acceso (ON), vuol dire che la temperatura interna del generatore di plasma è troppo alta o troppo bassa. Hypertherm consiglia di azionare il sistema solo a temperature esterne comprese tra -10 °C e 40 °C (14°F - 104°F).

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Giallo	La temperatura interna del generatore di plasma è troppo alta o troppo bassa.	Sì. Si può continuare a utilizzare il sistema quando la sua temperatura interna non è più né troppo calda né troppo fredda.

Azione correttiva per i guasti di temperatura

1. Lasciare il generatore di plasma in posizione Acceso (ON) per consentire alla ventola di abbassare la temperatura dei componenti interni.
2. Se la temperatura interna del generatore di plasma si avvicina a -30 °C (-22°F), spostare il sistema in una posizione più calda.
3. Accertarsi che sia presente un flusso d'aria sufficiente intorno al generatore di plasma.
4. Assicurarsi che il coperchio del generatore di plasma sia montato con le feritoie di ventilazione di fronte alla ventola.

Ricerca guasti per quando la cartuccia o la torcia Hypertherm non sono pronte per il taglio

Il LED di guasto del cappuccio torcia si accende quando la torcia o la cartuccia Hypertherm non sono pronte a tagliare o non sono in grado di tagliare.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 ACCESO (ON)	 Giallo	La cartuccia Hypertherm era in posizione spento (OFF) oppure la torcia era nella posizione di blocco di colore giallo (X) durante il riavvio.	Sì

Azione correttiva per la cartuccia e la torcia Hypertherm

1. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".

   Questo codice guasto può comparire quando si esegue un riavvio mentre l'interruttore di blocco della torcia è nella posizione di blocco di colore giallo(X).

2. Rimuovere la cartuccia Hypertherm e reinstallarla correttamente.
3. Ricollegare la torcia al generatore di plasma ed eseguire un riavvio rapido.
4. **Opzionale:**

   Torcia per macchina: bloccare e sbloccare la torcia o eseguire un riavvio rapido.

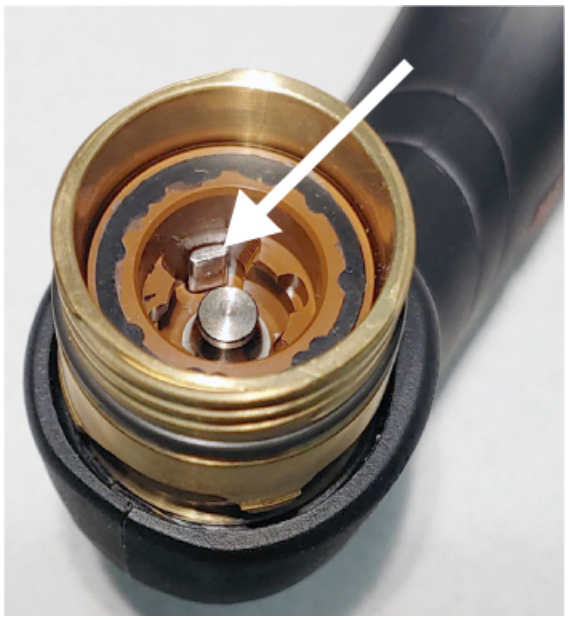
   Questo guasto può essere causato dalla rimozione della cartuccia Hypertherm senza aver prima impostato l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco di colore giallo o l'interruttore di alimentazione su Spento/OFF (**O**).

5. **Opzionale:**

   Mini torcia per macchina: eseguire un riavvio rapido.

   Questo guasto può essere causato dalla rimozione della cartuccia Hypertherm senza aver prima impostato l'interruttore di alimentazione su Spento/OFF (**O**).

6. Se possibile, eseguire un test con una torcia diversa che si è certi funzioni correttamente.
7. Spingere verso il basso lo stantuffo nella testa della torcia e poi rilasciarlo.



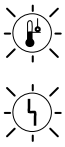
8. Se lo stantuffo si muove liberamente e torna alla sua posizione iniziale, contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

   È possibile che la torcia o il generatore di plasma siano danneggiati.

Ricerca guasti per i difetti del segnale di avvio

Il LED di guasto di temperatura e il LED di guasto di sistema lampeggiano alternativamente quando il sistema riceve un segnale di avvio dalla torcia mentre l'interruttore di alimentazione è impostato su Acceso/ON (**I**). Questo guasto può arrestare l'accensione dell'arco plasma della torcia.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 Lampeggia alternativamente	 Giallo	Il generatore di plasma ha ricevuto un segnale di avvio del taglio mentre l'interruttore di accensione è stato impostato su Acceso/ON (**I**). Questa condizione è detta anche "avvio bloccato".	Sì. È necessario eseguire un riavvio rapido.

Azione correttiva: riavvio rapido

1. Hai una torcia manuale o una torcia per macchina?

Torcia manuale:	Rilasciare il grilletto della torcia.
Torcia per macchina:	Impostare il segnale di avvio su Spento (OFF).

2. Eseguire un riavvio rapido del generatore di plasma.
3. Se il LED di guasto di temperatura e il LED di guasto del sistema continuano a lampeggiare alternativamente, contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

   Si potrebbe verificare un problema con la torcia o con il generatore di plasma.

Ricerca guasti per problemi di tensione d'ingresso

Un LED di accensione lampeggiante può identificare la presenza di un problema con la tensione d'ingresso.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
Nessuno	 Lampeggia  ACCESO (ON)	 Giallo	Si è verificata una perdita di fase della tensione d'ingresso in corrente alternata/CA (CA). Ciò riguarda solo i modelli trifase.	Sì. È necessario eseguire un riavvio a freddo.
Nessuno	 Lampeggia	 Giallo	La tensione d'ingresso CA è troppo bassa (più del 10% in meno della tensione nominale per modelli monofase o più del 15% in meno della tensione nominale per modelli trifase) o troppo alta (più del 10% in più della tensione nominale per modelli monofase o più del 15% in più della tensione nominale per modelli trifase).	Sì. È necessario eseguire un riavvio a freddo.

Misurare la tensione di linea in ingresso

1. Se necessario, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore.

2. Quale LED guasto compare?

Se si riscontra questo LED guasto...	**Eseguire questi passaggi...**
Il LED di accensione lampeggia e il LED di guasto del sistema è acceso.	Chiedere a un elettricista di ispezionare tutte le fasi d'ingresso, i fusibili e gli interruttori per verificare che la tensione sia corretta (da fase a fase e da fase a terra) alla sorgente di alimentazione e al generatore di plasma.
Il LED di accensione lampeggia.	Chiedere a un elettricista di ispezionare la linea e aumentare o diminuire la tensione.

3. Se la condizione di guasto persiste, contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Risoluzione dei problemi relativi ai guasti del controller remoto (0-11-n)

Un codice di guasto 0-11-n identifica un problema con il controller remoto. Può anche trattarsi di un problema di interfaccia software con il sistema. Il sistema non è in grado di interpretare le informazioni su modalità di funzionamento, corrente di uscita o pressione del gas provenienti dal controller.

Codici di guasto e LED di guasto

Codice di guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Blocca il funzionamento del sistema?
0-11-0	AC ACCESO (ON)	CNC solo uso	La modalità operativa del telecomando non è corretta o non è consentita per la cartuccia Hypertherm installata. Le modalità operative consentite per le cartucce di taglio Hypertherm sono 1 (modalità di taglio). La modalità operativa consentita per una cartuccia di scriccatura Hypertherm è 2 (modalità scriccatura).	No. Questi codici di guasto si applicano solo ai generatori di plasma controllati a distanza.
0-11-1			Le modalità operative consentite per le cartucce di taglio Hypertherm sono 1 (modalità di taglio). La modalità operativa consentita per una cartuccia di scriccatura Hypertherm è 2 (modalità scriccatura). I valori consentiti si riferiscono alla corrente di uscita minima e massima (A) del generatore di plasma e della cartuccia Hypertherm installata.	
0-11-2			La pressione del gas con controllo remoto non è corretta oppure non è consentita. La pressione del gas consentita dipende dal processo e dalla modalità operativa selezionati, nonché dalla torcia, dal cavo della torcia e dalla cartuccia Hypertherm installati.	

Azione correttiva per i guasti 0-11-0, 0-11-1 e 0-11-2

1. Esaminare il codice di programmazione per le variabili di processo errate.
2. Riparare il controller.
3. Se non si riesce a individuare o a risolvere il problema, il sistema deve essere riparato da un tecnico qualificato.

   Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Ricerca guasti per condizioni errate di pressione del gas di uscita (0-12-n)

IL codice guasto 0-12-n identifica la condizione in cui la pressione del gas in uscita è troppo bassa, troppo alta o instabile. I codici guasto 0-12-n vengono mostrati solo su un CNC tramite l'interfaccia seriale RS-485. Non vengono mostrati sul display a 2 cifre del generatore di plasma.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-12-1	 ACCESO (ON)	Solo per l'uso con il CNC	La pressione del gas in uscita è troppo bassa.	No
0-12-2			La pressione del gas in uscita è troppo alta.	
0-12-3			La pressione del gas in uscita è instabile.	

Azione correttiva per i guasti 0-12-0, 0-12-1 e 0-12-2

1. Per garantire prestazioni ottimali del sistema, accertarsi che la pressione del gas di ingresso rientri nell'intervallo compreso tra 7,6 bar e 8,3 bar (110 psi e 120 psi) mentre il gas fluisce.

   Non utilizzare mai una pressione del gas superiore a quella massima di 9,3 bar (135 psi).

2. Quale codice guasto compare?

0-12-1	Aumentare la pressione del gas in ingresso dal tubo di alimentazione del gas.
0-12-2	Diminuire la pressione del gas in ingresso dal tubo di alimentazione del gas.
0-12-3	Regolare la pressione del gas in ingresso dalla fonte di alimentazione del gas secondo necessità.

3. Accertarsi che le linee del gas non presentino attorcigliamenti, blocchi o altri danni.
4. Eseguire una verifica del gas per vedere se la pressione effettiva di uscita del generatore di plasma è minore o maggiore della pressione impostata per una quantità più che accettabile.

   Consultare Eseguire un test del gas alla pagina 101.

5. Se il guasto persiste, chiedere a un tecnico di assistenza qualificato di ispezionare l'elettrovalvola all'interno del generatore di plasma.

   Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Ricerca guasti per l'installazione della cartuccia Hypertherm (0-14-n)

Il guasto 0-14-n identifica la condizione in cui la cartuccia Hypertherm non viene riconosciuta o non sta funzionando correttamente.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-14-0	ACCESO (ON) AC ACCESO (ON)	 Giallo lampeggiante	Questo guasto compare quando si installa una cartuccia Hypertherm che non riesce a inviare dati al generatore di plasma. Questo guasto arresta il funzionamento del sistema. Una connessione dati insufficiente può essere causata dal rumore elettrico. Ad esempio, il rumore ad alta frequenza delle saldatrici TIG può provocare interferenze. Mantenere il rumore elettrico al minimo possibile nell'area di lavoro. Per evitare possibili danni al pezzo in lavorazione e alla cartuccia Hypertherm, il sistema imposta automaticamente: ▪ La corrente di uscita a 45 A. ▪ La modalità di funzionamento su Taglio. ▪ La pressione del gas di uscita come pressione di taglio. Se necessario, è possibile modificare manualmente le impostazioni senza la connessione dati.	Sì
0-14-1	AC ACCESO (ON)		Questo guasto compare quando una cartuccia Hypertherm non riesce a inviare dati al generatore di plasma per qualche motivo. Questo guasto non arresta il funzionamento del sistema. Questo errore si verifica molto probabilmente a causa di un'installazione errata della cartuccia Hypertherm.	No

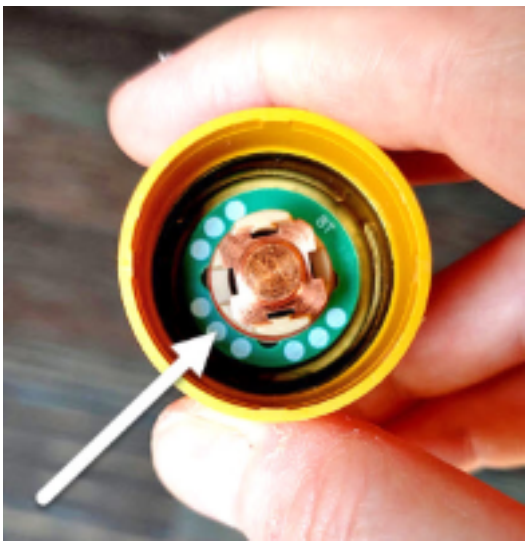
Azione correttiva per i guasti 0-14-0

1. Ridurre il più possibile il rumore elettrico nell'area di lavoro.
2. Portare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**) e poi di nuovo nella posizione verde di "pronta all'accensione".

3. Eseguire un riavvio rapido.
4. Reinstallare la cartuccia Hypertherm.

Azione correttiva per i guasti 0-14-1

1. Quando si verifica questo guasto, si può continuare a tagliare o a scriccare, ma **è necessario impostare manualmente la corrente di uscita (A) e la modalità di funzionamento**.
2. Soffiare aria delicatamente nella cartuccia Hypertherm per rimuovere tutti i residui di polvere o altri agenti contaminanti.
3. Accertarsi che l'anello verde situato all'interno della cartuccia Hypertherm non sia rotto.



4. Reinstallare la cartuccia Hypertherm.

Ricerca guasti della protezione hardware del PCB (0-19-9)

Il codice guasto 0-19-9 di solito compare quando la potenza in ingresso si arresta o quando si attiva la protezione hardware del circuito stampato (PCB) ad alta potenza per i componenti del generatore di plasma.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-19-9	Questo codice guasto compare solo su un CNC, o quando si utilizza il lettore cartuccia (528083) e l'app Lettore cartuccia Hypertherm per leggere i dati della cartuccia Hypertherm.		L'arco plasma si arresta. Dopo 10 secondi è possibile avviarlo nuovamente.	Il guasto 0-19-9 può verificarsi fino a nove volte prima di divenire un guasto 2-nn-n o 3-nn-n. Un guasto 2-nn-n o 3-nn-n arresta il funzionamento del generatore di plasma.

Azione correttiva per i guasti 0-19-9

1. Ridurre il più possibile le interferenze elettriche nell'area di lavoro e riprovare a tagliare quando il codice guasto 0-19-9 scompare.
2. Se si adotta la modalità di trasmissione seriale, attendere un minuto finché il guasto scompare da sé.

   Questo guasto può verificarsi temporaneamente sul CNC quando si imposta l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su Spento/OFF (**O**).
3. Se il guasto 0-19-9 diventa un guasto 2-nn-n o un guasto 3-nn-n, contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

   - I codici 2-nn-n o 3-nn-n identificano un guasto dell'hardware di un componente interno. Il sistema deve essere riparato da un tecnico di assistenza qualificato.
   - Finché l'alimentazione non viene interrotta, il guasto 0-19-9 può verificarsi fino a nove volte prima di divenire un guasto 2-nn-n o 3-nn-n.
   - Un riavvio a freddo imposta nuovamente a zero il contatore del guasto 0-19-9.

Ricerca dei guasti relativi al ciclo di lavoro (0-40-5)

Il codice guasto 0-40-5 indica che il generatore di plasma ha superato il suo ciclo di lavoro nominale.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-40-5	 ACCESO (ON)	 Giallo	Il generatore di plasma ha raggiunto il limite del suo ciclo di lavoro e deve raffreddarsi per almeno 3,5 minuti.	Sì

Azione correttiva per i guasti 0-40-5

1. Attendere che il generatore di plasma si raffreddi.
2. Accertarsi che sia presente un flusso d'aria sufficiente intorno al generatore di plasma.
3. Accertarsi che la ventola stia funzionando correttamente.
4. Se possibile, ridurre la corrente di uscita (A) o il tempo di "accensione arco" continua durante il taglio.

   Questi passaggi possono aiutare a mantenere il sistema nei limiti del suo ciclo di lavoro.

Ricerca guasti dell'interruttore di blocco torcia (0-50-n)

Il codice guasto 0-50-n indica in genere che l'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione di blocco di colore giallo (X) o che il sistema sta leggendo i dati della cartuccia Hypertherm.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-50-1	 ACCESO (ON)	 Giallo	L'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione di blocco di colore giallo (X).	Sì
0-50-2			L'interruttore di blocco della torcia è impostato nella posizione verde di "pronta all'accensione" ma la torcia non è pronta ad accendersi.	Sì
0-50-3	 ACCESO (ON)		Il sistema sta leggendo i dati della cartuccia Hypertherm. Se il sistema non riesce a leggere i dati della cartuccia Hypertherm, compare un codice guasto diverso. Normalmente, dopo che il codice guasto 0-50-3 scompare, compare il codice guasto 0-50-2.	Sì

Azione correttiva per i guasti 0-50-1

1. Torcia manuale:
    a. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".
    b. Accendere la torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi d'aria di avvertenza.
    c. Riaccendere la torcia per attivare l'arco plasma.
2. Torcia per macchina:
    a. Spostare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione verde di "pronta all'accensione".
    b. Accendere la torcia per attivare l'arco plasma.

Azione correttiva per i guasti 0-50-2

1. Torcia manuale:
    a. Accendere la torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi d'aria di avvertenza.
    b. Il codice di guasto 0-50-2 si spegne e il LED sulla torcia manuale passa dal giallo al verde.

    La torcia è pronta ad attivare l'arco plasma.
2. Torcia per macchina:
    a. Accendere la torcia per attivare l'arco plasma.

b. **Opzionale:**

Se il codice guasto 0-50-2 non scompare, inviare un segnale di STOP dal CNC per eliminare il guasto.

Azione correttiva per i guasti 0-50-3

1. Attendere finché il guasto non scompare da sé.
2. Se dopo che scompare il codice guasto 0-50-3 compare il codice guasto 0-50-2, accendere la torcia 1 volta perché emetta gli sbuffi d'aria di avvertenza.

   Il codice guasto 0-50-2 scompare. La torcia è pronta ad attivare l'arco plasma.
3. Provare una cartuccia Hypertherm diversa.

Ricerca guasti per il collegamento della torcia (0-52-0)

Generalmente il sistema mostra il codice guasto 0-52-0 per indicare che la torcia non è collegata al generatore di plasma.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-52-0	 ACCESO (ON)  ACCESO (ON)  ACCESO (ON)	 Nessuno	La torcia non è collegata.	Sì
			Se si scollega la torcia mentre il generatore di plasma è impostato su Acceso/ON (**I**), compare il codice guasto 0-52-0.	
			Se si scollega la torcia mentre il generatore di plasma è impostato su Spento/OFF (**O**), compare il codice guasto 0-50-0 alla successiva impostazione del generatore di plasma su Acceso/ON (**I**).	

Azione correttiva per i guasti 0-52-0

1. Accertarsi che il cavo torcia sia collegato correttamente alla presa FastConnect sulla parte anteriore del generatore di plasma.
2. Eseguire un riavvio rapido.

Ricerca dei guasti per l'errore di comunicazione RF (0-98-1)

Il codice guasto 0-98-1 identifica un errore di comunicazione RF tra la cartuccia Hypertherm e la torcia.

Quando si verifica questo guasto, la cartuccia Hypertherm non sta inviando dati al sistema, quindi il sistema non può raccogliere dati sulla cartuccia Hypertherm. Il problema può riguardare la cartuccia Hypertherm o la torcia SmartSYNC.

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-98-1	ACCESO (ON)	 Giallo	Si è verificato un errore interno di comunicazione RF tra la cartuccia Hypertherm e la torcia.	No. Si può continuare a tagliare o a scriccare, ma è necessario impostare manualmente la corrente di uscita (A) e la modalità di funzionamento.

Azione correttiva per la cartuccia Hypertherm (0-98-1)

1. Accertarsi che la cartuccia Hypertherm sia installata correttamente.
2. Accertarsi che l'anello verde situato all'interno della cartuccia Hypertherm non sia rotto.



3. Se si possiede un lettore cartuccia Hypertherm (528083), eseguire un test per verificare se il lettore è in grado di estrarre i dati dalla cartuccia Hypertherm.
4. Installare una nuova cartuccia Hypertherm.
5. Se una nuova cartuccia Hypertherm non rimuove la condizione di guasto, chiedere a un tecnico dell'assistenza qualificato di ispezionare la torcia SmartSYNC per eventuali danni.

   Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Ricerca guasti per il generatore di plasma o errore di comunicazione della torcia (0-98-2)

Il codice guasto 0-98-2 identifica un errore di comunicazione tra la torcia e il generatore di plasma.

Quando si verifica questo guasto, la torcia SmartSYNC non sta inviando dati al generatore di plasma, quindi il sistema non può raccogliere dati sulla cartuccia Hypertherm. Il problema può riguardare la cartuccia Hypertherm o la torcia SmartSYNC. Può esserci un problema con:

- Il PCB nella torcia
- Il cavo torcia
- La presa a sgancio rapido
- Il circuito di comunicazione della torcia sul PCB nel generatore di plasma

Codici e LED di guasto

Codice guasto	LED di guasto	LED torcia	Descrizione	Arresta il funzionamento del sistema?
0-98-2	 ACCESO (ON)	 Giallo	Si è verificato un errore di comunicazione fra la torcia e il generatore di plasma.	No. Si può continuare a tagliare o a scriccare, ma è necessario impostare manualmente la corrente di uscita (A) e la modalità di funzionamento.

Azione correttiva per i guasti 0-98-2

- Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

  Un tecnico di assistenza qualificato deve individuare la fonte del guasto e riparare il componente danneggiato.

7 Attività di manutenzione regolari e complete

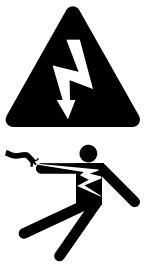
Manutenzione per il generatore di plasma e la torcia

Eseguire questi controlli ogni volta che si usa il sistema

Accertarsi che il generatore di plasma, la torcia e la cartuccia siano pronti a tagliare.

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All'interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte. Anche se il generatore di plasma è Spento (OFF), è comunque possibile subire una scossa elettrica grave se il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica.

Fare estrema attenzione se si eseguono interventi di diagnosi o di manutenzione mentre il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica e se sono stati rimossi i pannelli o il coperchio esterno. Tutte le attività che richiedono la rimozione del coperchio esterno o dei pannelli del generatore di plasma devono essere eseguite da un tecnico esperto. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual (Manuale sula sicurezza e la conformità)* (80669C).

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI USTIONI E SCOSSE ELETTRICHE - INDOSSARE GUANTI ISOLANTI

Durante il taglio le cartucce si surriscaldano e possono causare ustioni gravi. Anche toccare le cartucce può causare una folgorazione se il generatore di plasma è acceso (ON) e l'interruttore di blocco della torcia si trova nella posizione verde di "pronta all'accensione".

Indossare sempre guanti isolanti quando si sostituiscono le cartucce. Accertarsi anche che la torcia sia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**).

⚠ AVVERTENZA



L'ARCO PLASMA DELLE TORCE AD ACCENSIONE IMMEDIATA PUÒ CAUSARE LESIONI E USTIONI

L'accensione dell'arco plasma si verifica immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare la cartuccia, è necessario intraprendere uno dei seguenti passaggi. Quando possibile, completare il primo passaggio.

Posizionare l'interruttore di alimentazione del generatore di plasma su OFF **(O**).

O

Portare l'interruttore di blocco della torcia in posizione di blocco giallo **(X**). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.

Generatore di plasma

- Ispezionare ogni LED LED e correggere tutte le eventuali condizioni di guasto.

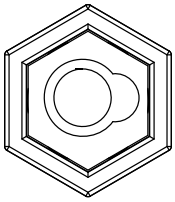
  Consultare Icone di guasto e codici di guasto alla pagina 111.

- Ispezionare il connettore del cavo di lavoro per accertarsi che sia completamente collegato al generatore di plasma e non allentato.

  Assicurarsi di ruotare il connettore in senso orario di circa 1/4 di giro finché è completamente agganciato nella posizione di blocco.

- Eseguire un controllo della spina sul cavo di lavoro.

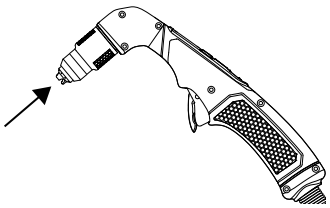
Quando si sostituisce una spina, vi è il rischio di danneggiare il filo al suo interno. Se la spina sul cavo di lavoro è stata sostituita, verificare l'eventuale presenza di danni.



Torcia

- Verificare che la cartuccia sia installata correttamente e che non siano presenti segni di usura.

  Consultare Segnali indicanti che una cartuccia è quasi a fine vita alla pagina 79 e Manutenzione della cartuccia alla pagina 146.



Eseguire questi controlli ogni volta che si cambia la cartuccia

Accertarsi che la torcia sia in posizione di blocco o spenta prima di cambiare la cartuccia.

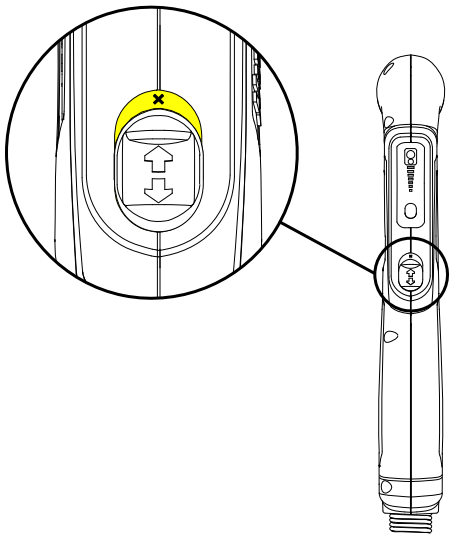
Ispezionare l'interruttore di blocco della torcia

- Controllare l'interruttore di blocco della torcia per assicurarsi che la blocchi e sblocchi correttamente.

  Far sostituire l'interruttore di blocco della torcia da un tecnico dell'assistenza qualificato, se non funziona correttamente. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Blocco della torcia

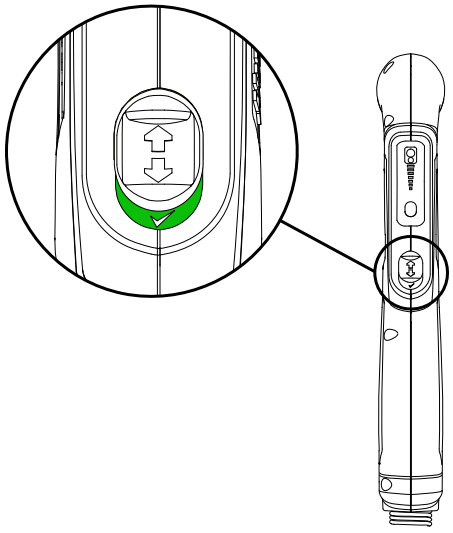
- Con il generatore di plasma acceso (ON), spostare l'interruttore di blocco della torcia nella **posizione** di blocco **di colore** giallo.



- Non puntare la torcia verso se stessi o altri.
- Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non si accenda.

Sblocco della torcia

- Portare l'interruttore di blocco della torcia nella posizione **verde** di "pronta all'accensione".



- Non puntare la torcia verso se stessi o altri.
- Tirare il grilletto 1 volta.

  Accertarsi che la torcia non si accenda. Accertarsi invece che la torcia emetta rapidamente più sbuffi d'aria. Consultare Sbuffi d'aria di avvertenza alla pagina 55.

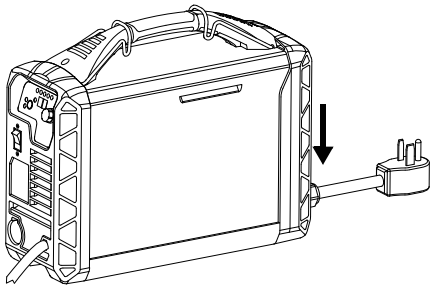
Eseguire questi controlli a intervalli di tre mesi

Ispezionare a intervalli regolari i componenti principali del sistema per verificare la presenza di danni.

Generatore di plasma

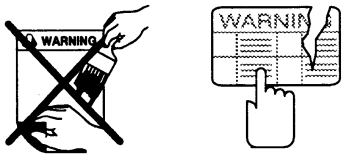
- Ispezionare il cavo di alimentazione e la spina e sostituirli se sono danneggiati.

  Consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.



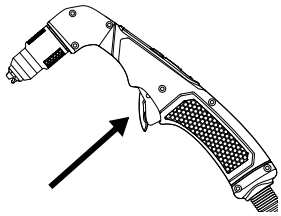
- Ispezionare le etichette e sostituire tutte quelle danneggiate.

  Consultare la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guida sui pezzi Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

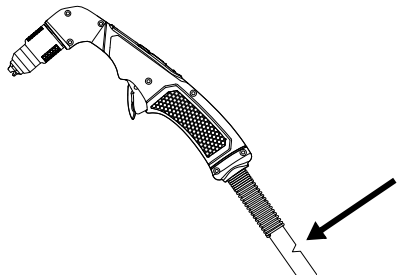


Torcia

- Verificare che il grilletto non sia danneggiato.



- Verificare che il corpo torcia non presenti crepe e fili scoperti.
- Verificare che il cavo torcia non presenti crepe o danni.



Operazioni successive: Se il cavo torcia o il corpo torcia sono danneggiati, chiedere a un tecnico di assistenza qualificato di sostituirli. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Manutenzione della cartuccia

Per fare in modo che la cartuccia continui a funzionare correttamente, eseguire i passaggi consigliati.

- Rimuovere con attenzione il metallo fuso che si accumula formando delle sporgenze sulle cartucce per taglio a contatto.

  Non spingere il materiale indesiderato all'interno dell'ugello o dello schermo.



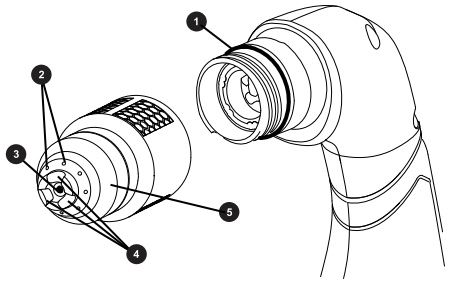
- Rimuovere con attenzione il metallo fuso che provoca un blocco nei fori dello schermo, necessari a far passare il flusso d'aria.

  Non spingere il materiale indesiderato all'interno dell'ugello o dello schermo.

- Ispezionare l'o-ring sul corpo torcia.

Se l'o-ring è usurato o danneggiato,	sostituirlo.
Se l'o-ring è secco o se si ha difficoltà nell'installare la cartuccia,	applicare un sottile strato di lubrificante siliconico sull'o-ring e sulle filettature. Assicurarsi che l'o-ring sia lucido, ma non applicare troppo lubrificante.

Figura 4 - Componenti da ispezionare



1 O-ring

2 Fori per il flusso d'aria

3 Ugello

4 Formazione di sporgenze

5 Schermo

Installazione del bicchierino del filtro dell'aria e dell'elemento filtrante

È estremamente importante mantenere la linea del gas pulita e asciutta.

Mantenere la linea del gas pulita per:

- Evitare che olio, acqua, sporco e altri agenti contaminanti possano danneggiare i componenti interni.
- Raggiungere livelli ottimali di qualità di taglio e vita utile dei consumabili.

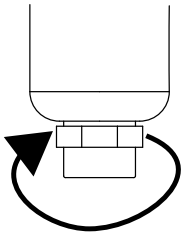
Scaricare l'acqua dal bicchierino (se necessario)

Una piccola quantità di acqua può raccogliersi sul fondo del bicchierino del filtro. L'acqua può essere rimossa automaticamente o manualmente.

Il bicchierino del filtro rimuove automaticamente l'acqua quando si accumula acqua sufficiente a far funzionare il meccanismo galleggiante all'interno del bicchierino.

- Per scaricare manualmente l'acqua dal bicchierino, svitare a mano il dado sul fondo del bicchierino.

Non utilizzare una chiave o altri utensili per evitare di danneggiare il dado in plastica.



Ispezionare il bicchierino del filtro dell'aria e l'o-ring

Figura 5 - Esempio di bicchierino del filtro dell'aria sporco



Figura 5 - Esempio di bicchierino del filtro dell'aria sporco (continuato)



Prima di iniziare:

AVVISO

L'ARIA CONTAMINATA E OLEOSA PUÒ DANNEGGIARE IL BICCHIERINO DEL FILTRO DELL'ARIA

Alcuni compressori d'aria utilizzano lubrificanti sintetici che contengono esteri. Gli esteri possono danneggiare i policarbonati della coppa del filtro dell'aria.

Aggiungere più filtri del gas, se necessario.

- Accertarsi che sul bicchierino del filtro o sull'o-ring non siano presenti olio, sostanze chimiche, sporco o altri agenti contaminanti.
  - Gli agenti contaminanti possono impedire una buona tenuta e causare perdite di gas.
  - La contaminazione può anche attraversare la linea del gas fino al generatore di plasma o alla torcia e causare gradualmente danni ai componenti interni.
- Assicurarsi che l'o-ring non presenti crepe o altri danni.
- Pulire il bicchierino del filtro dell'aria rimuovendo olio, sporco o altri agenti contaminati.

  Del materiale giallo sul bicchierino del filtro indica che l'olio sta penetrando nella linea di alimentazione del gas.

- Sostituire il bicchierino del filtro e l'o-ring se necessario.
- Se si utilizza un sistema di filtraggio esterno, come il kit di filtraggio Eliminizer, controllare regolarmente anche il filtro, per verificare se è necessario eseguire la manutenzione o la pulizia.

Ispezionare l'elemento filtrante

Figura 6 - Esempio di elemento filtrante pulito

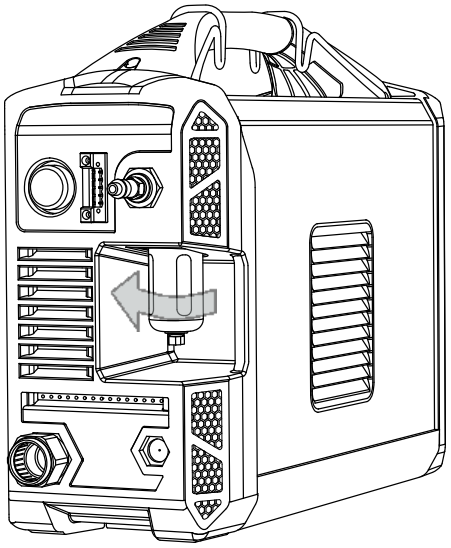


- Controllare regolarmente l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria, specialmente in ambienti molto polverosi o molto caldi e umidi.
- Sostituire l'elemento filtrante quando è sporco o inizia a mostrare segni di danneggiamento.

Sostituire il bicchierino del filtro dell'aria e l'elemento filtrante

È estremamente importante mantenere la linea del gas pulita nel generatore di plasma.

1. Posizionare l'interruttore di alimentazione su OFF **(O**), scollegare il cavo di alimentazione dalla fonte di alimentazione e interrompere l'alimentazione del gas.
2. Rimuovere il bicchierino del filtro dell'aria svitando la sicura in metallo finché si stacca dal gruppo del filtro dell'aria all'interno del generatore di plasma.



3. Rimuovere il bicchierino del filtro dell'aria dalla sicura in metallo.
4. Estrarre delicatamente l'elemento filtrante dal bicchierino del filtro.

   Prestare attenzione a non danneggiare l'o-ring nella parte superiore del bicchierino.



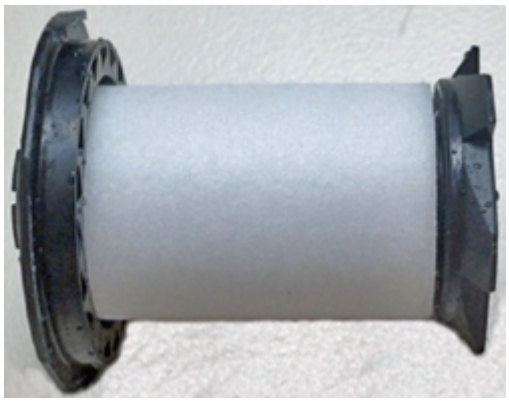
5. Ruotare i raccordi in plastica finché si separano, dopo circa 1/4 di giro.

   Mettere i raccordi da parte.



6. Collocare il nuovo elemento filtrante dell'aria nei raccordi in plastica.

   Ruotare i raccordi in plastica finché si incastrano, dopo circa 1/4 di giro.



7. Pulire il bicchierino del filtro dell'aria eliminando olio, sporco o altri agenti contaminati usando un panno.

   Un residuo giallo sul bicchierino del filtro può indicare che l'olio sta penetrando nella linea di alimentazione del gas.

8. Ispezionare l'o-ring e sostituirlo se presenta incrinature o altri danni.
9. Collocare l'o-ring nella parte superiore del bicchierino del filtro.

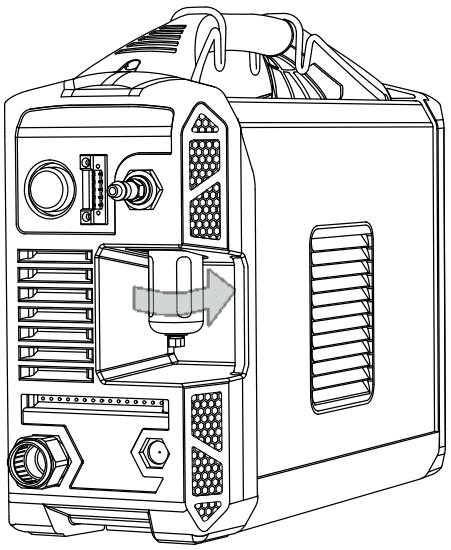


10. Collocare l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria.

    Spingere sul raccordo superiore di plastica finché lo si sente scattare in posizione.

11. Collocare il bicchierino del filtro dell'aria all'interno della sicura in metallo.
12. Rimettere in posizione il bicchierino del filtro dell'aria avvitando la sicura nel gruppo del filtro dell'aria che si trova all'interno del generatore di plasma.

    Mantenere la protezione metallica diritta in modo da non danneggiare le filettature durante l'installazione.



13. Ricollegare l'alimentazione del gas.
14. Ricollegare il cavo di alimentazione.
15. Posizionare l'interruttore di alimentazione su ON (**I**).