Hypertherm®

Powermax45 XP®

Sistema di taglio con arco plasma



Manuale dell'operatore

809244 | Revisione 4 | Italiano | Italian

Registrate il vostro 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.

Vai su **www.hypertherm.com/registration** per una registrazione 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:_____

_____

_____

_____

_____

Powermax, Duramax, FastConnect, Smart Sense, HyAccess, FlushCut, CopperPLUS e Hypertherm sono marchi di Hypertherm, Inc. e possono essere registrati negli Stati Uniti e in altri Paesi. Tutti gli altri marchi depositati appartengono ai rispettivi proprietari.

La tutela dell'ambiente è uno dei valori fondamentali di Hyperthermed 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.

© 2020 Hypertherm, Inc.

Powermax45 XP

Manuale dell'operatore

809244
Revisione 4

Italiano / Italian
Traduzione delle istruzioni originali

Ottobre 2020

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

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

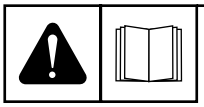
South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Per le risorse per la formazione, visitare la pagina dell'Istituto di taglio Hypertherm (HCI) all'indirizzo www.hypertherm.com/hci.



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at www.hypertherm.com/docs.

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C), „Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“ (80943C) и „Инструкция за предупреждение за радиочестота“ (80945C).

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес www.hypertherm.com.

CS (ČESKY/CZECH)

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

DA (DANSK/DANISH)

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarsel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra “Dokumentbiblioteket” på www.hypertherm.com.

DE (DEUTSCH/GERMAN)

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek“ unter www.hypertherm.com heruntergeladen werden.

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la “Biblioteca de documentos” en www.hypertherm.com.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad olla tootega kaasas elektroonilises ja trükivormingus. Juhiste koopiaid kõigis iga käsiraamatu jaoks saadaolevas keeles saate hankida ka „Documents library (dokumentide raamatukogust)” lehel www.hypertherm.com.

FI (SUOMI/FINNISH)

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), vesileikkauksen *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa www.hypertherm.com.

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréquences* (80945C).

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de documents » sur www.hypertherm.com.

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhetők.

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual dalam format elektronik maupun cetak. Anda juga dapat memperoleh salinan manual, dalam semua bahasa yang tersedia untuk setiap manual, dari "Perpustakaan dokumen" di www.hypertherm.com.

IT (ITALIANO/ITALIAN)

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'"Archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com.

JA (日 本語/JAPANESE)

警告 ! Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) 、「ウォータージェットの安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C) をお読みください。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。各説明書は、www.hypertherm.com の「ドキュメントライブラリ」から各言語で入手できます。

KO (한국어/KOREAN)

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Documents library (문서 라이브러리)'에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을수 있습니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Documentenbibliotheek" op www.hypertherm.com.

NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarsler* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på www.hypertherm.com.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów" pod adresem www.hypertherm.com.

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de documentos" em www.hypertherm.com.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Bibliotecă documente" aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačenú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knižnice Dokumenty" na www.hypertherm.com.

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v P*riročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov "Documents library" na naslovu www.hypertherm.com.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u "Biblioteci dokumenata" ("Documents library") na www.hypertherm.com.

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på www.hypertherm.com.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สินค้าอาจมีสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์แนบมาด้วย นอกจากนี้ คุณสามารถขอรับสำเนาคู่มือแต่ละประเภทเป็นภาษาต่าง ๆ ที่มีให้ใช้งานได้ที่ “คลังเอกสาร” ในเว็บไซต์ www.hypertherm.com

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của các hướng dẫn sử dụng có thể đi kèm sản phẩm ở định dạng điện tử và bản in. Bạn cũng có thể lấy bản sao của các hướng dẫn sử dụng, thuộc tất cả các ngôn ngữ hiện có cho từng hướng dẫn sử dụng, từ “Thư viện tài liệu” tại địa chỉ www.hypertherm.com.

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》(80943C) 以及《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从“Documents library” （文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括 《安全和法規遵從手冊》(80669C) 、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及 《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的 「文檔資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

Contenuto

Compatibilità Elettromagnetica (EMC)..... SC-17

Introduzione..... SC-17
Installazione e uso..... SC-17
Valutazione dell'area di lavoro..... SC-17
Metodi per la riduzione delle emissioni..... SC-17
Alimentazione elettrica..... SC-17
Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio..... SC-17
Cavi per taglio..... SC-17
Collegamento equipotenziale..... SC-17
Messa a terra del pezzo in lavorazione..... SC-18
Protezioni e schermature..... SC-18

Garanzia..... SC-19

Attenzione..... SC-19
Generalità..... SC-19
Indennità del brevetto..... SC-19
Limitazioni di responsabilità..... SC-19
Norme nazionali e locali..... SC-19
Limiti della responsabilità..... SC-20
Assicurazione..... SC-20
Trasferimento di diritti..... SC-20
Copertura della garanzia per i prodotti Waterjet..... SC-20
Prodotto..... SC-20
Copertura per i componenti..... SC-20

1 Installazione e impostazione 21

Componenti del sistema 22
Cosa fare se i componenti sono mancanti o danneggiati 23
Hypertherm valori nominali del generatore di plasma 23
Caratteristiche tecniche del taglio 25
Capacità di taglio consigliata – manuale 25
Capacità di sfondamento 25
Velocità di taglio massima (acciaio al carbonio) 25
Capacità scriccatura 25
Livelli di rumorosità 26
Materie prime critiche 26
Posizionamento del generatore di plasma 27
Dimensioni e pesi dei generatori 29
Pesi del cavo di massa 29
Collegamento all'alimentazione elettrica 30
Installazione di un interruttore generale di linea 30
Requisiti per la messa a terra 31
L'uscita nominale del sistema (potenza di taglio) 31
Configurazioni della tensione 31
CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (monofase) 32
CSA 208 V (monofase) 32
CCC 220 V (monofase) 32
CE 230 V (monofase) 32
CCC 380 V (trifase) 33
CE 400 V (trifase) 33
CSA 480 V (trifase) 33
Ridurre la corrente di uscita e l'allungamento dell'arco per la linea elettrica con un valore nominale inferiore 34
Esempio: Ingresso di 230 V su linea elettrica di 20 A 34
Preparazione del cavo di alimentazione 35
Sistemi CSA 35
monofase (200 V – 240 V) 35
trifase (480 V) 35
Sistemi CE/CCC 35
monofase (200 V – 240 V) 35
trifase (380 V / 400 V) 35
Suggerimenti sulla prolunga del cavo 36
Raccomandazioni sul generatore 36
Adattatore per collegamenti a 4 fili monofase (solo modelli CSA monofase) 37
Collegamento dell'alimentazione del gas 37
Tubo di alimentazione del gas 38
Bombole di gas ad alta pressione 39

Portata del gas 40
Pressione di alimentazione minima (mentre il gas fluisce) 40
Taglio 40
Scriccatura di controllo massima (26 – 45 A) 41
Scriccatura / marcatura di precisione (10 – 25 A) 41
Ulteriore filtraggio del gas 42

2 Funzionamento 43

Controlli e spie 43
Interruttore di alimentazione ON (**I**) / OFF (**O**) acceso/spento 43
Controlli di taglio 44
LED spia 45
Disabilitazione della torcia 46
Sbuffi di aria di avvertenza 47
Per torce per taglio manuale 48
Per torce per macchina 48
Azionamento del sistema plasma 48
Passaggio 1 – Installazione dei consumabili e attivazione della torcia 48
Passaggio 2 – Collegamento del cavo della torcia 51
Passaggio 3 – Collegamento dell'alimentazione del gas 51
Passaggio 4 – Collegamento del cavo di massa e della pinza di massa 52
Cavo di massa 52
Pinza di massa 52
Passaggio 5 – Collegamento dell'alimentazione elettrica e accensione del sistema 54
Passaggio 6 – Impostazione della modalità e regolazione della corrente di uscita (amperaggio) 54
Taglio di lamiera stirata 55
Passaggio 7 – Controllo delle impostazioni di taglio e dei LED spia 55
Cosa aspettarsi durante e dopo il taglio 56
Regolazione manuale della pressione del gas 57
Ripristino della pressione del gas 59
Modifica dei valori di pressione del gas tra *psi* e *bar* *60*
Comprensione del ciclo di lavoro per prevenire il surriscaldamento 61

3 Taglio con la torcia per taglio manuale 63

Componenti della torcia per taglio manuale, dimensioni, pesi 64
Componenti 64
Dimensioni 64
Torcia per taglio manuale a 75° 64
Torcia per taglio manuale a 15° 64
Pesi 65
Scelta dei consumabili 65
Consumabili schermati per taglio a contatto 66

Consumabili FineCut 66
Consumabili speciali 66
Consumabili per taglio HyAccess 66
Consumabili FlushCut™ 67
Elettrodo CopperPLUS™ 69
Vita utile dei consumabili 69
Prepararsi ad accendere la torcia 71
Linee guida per il taglio con la torcia per taglio manuale 72
Iniziare un taglio partendo dal bordo del pezzo in lavorazione 73
Sfondamento di un pezzo in lavorazione 75

4 Scriccatura con la torcia per taglio manuale e la torcia per macchina 77

Processi di scriccatura 77
Scriccatura di controllo massima 78
Consumabili per scriccatura di controllo massima (26 – 45 A) 78
Scriccatura di precisione 78
Consumabili con scriccatura di precisione (10 – 25 A) 78
Consumabili speciali 79
Consumabili con scriccatura HyAccess 79
Come controllare il profilo di scriccatura 80
Scriccatura con la torcia per taglio manuale 81
Rimozione di macchie di saldatura 82
Consigli: 83
Procedura 84
Eseguire la scriccatura con la torcia per macchina 87
Profili tipici di scriccatura 88
Consumabili per scriccatura di controllo massima (45 A) 88
Consumabili con scriccatura di precisione (10 A) 90
Suggerimenti per la ricerca guasti relativi alla scriccatura 91

5 Impostazione della torcia per macchina 93

Componenti della torcia per macchina, dimensioni, pesi 94
Componenti 94
Dimensioni 94
Pesi 95
Montare la torcia 95
Rimozione della cremagliera 95
Smontare la torcia per macchina 96
Montaggio della torcia per macchina 98
Allineamento della torcia 100

6 Configurazione dei controlli per taglio meccanizzato 101

Panoramica della configurazione della torcia per macchina 101
Impostazione del sistema del plasma e della torcia per macchina per il taglio meccanizzato 102
Collegamento dell'interruttore di accensione a distanza 103
Collegamento del cavo di interfaccia della macchina 104
Cavi esterni che non utilizzano la scheda del partitore di tensione 104
Cavi esterni che utilizzano la scheda del partitore di tensione 105
Cavi esterni per banchi PlasmaCAM® 106
Installazione del cavo di interfaccia macchina 106
Piedinatura di interfaccia macchina 107
Segnali dell'interfaccia macchina 108
Configurazione della scheda del partitore di tensione 109
Accesso alla tensione d'arco grezza 111
Collegamento di un cavo di interfaccia seriale opzionale RS-485 111
Cavi della porta seriale esterna 112
Modalità remoto 112

7 Taglio con la torcia per macchina 113

Scelta dei consumabili 113
Consumabili schermati meccanizzati 114
Consumabili schermati meccanizzati con cappuccio di tenuta ohmica 114
Consumabili schermati FineCut con cappuccio di tenuta ohmica 115
Consumabili non schermati FineCut 115
Vita utile dei consumabili 115
Informazioni e ottimizzazione della qualità di taglio 116
Angolo di taglio o di inclinazione 116
Bava 118
Sfondamento di una lamiera mediante una torcia per macchina 118
Ritardo di sfondamento 118
Altezza di sfondamento 118
Spessore di sfondamento massimo 119
Taglio di acciaio inox con F5 119

8 Linee guida per la marcatura 121

Consumabili di marcatura (10 – 25 A) 121
Gas del processo: aria rispetto all'argo 122
Come il sistema gestisce il flusso post-taglio per la marcatura 122
Tipi di marcatura 123
Marcatura di campioni 123
Profili di marcatura, incisione e creazione di solchi 125

Linee guida per il processo di marcatura 126
Linee guida per la gestione degli angoli 127
Suggerimenti per la ricerca di guasti della marcatura 128
Comuni problemi di marcatura e relative soluzioni 128

9 Tabelle di taglio e tabelle di marcatura 131

Utilizzo delle tabelle di taglio 132
Acciaio al carbonio – 45 A – Aria – Schermato 134
Acciaio inox – 45 A – Aria – Schermato 135
Alluminio – 45 A – Aria – Schermato 136
Acciaio al carbonio – FineCut – Aria – Schermato e non schermato 137
Acciaio inox – FineCut – Aria – Schermato e non schermato 138
Acciaio al carbonio – FineCut a bassa velocità – Aria – Schermato e non schermato 139
Acciaio inox – FineCut a bassa velocità – Aria – Schermato e non schermato 140
Acciaio inox – 45 A – F5 – Schermato 141
Marcatura e creazione di solchi – Aria – Schermato 142
Marcatura e creazione di solchi – Argo – Schermato 143

10 Guida alla ricerca guasti 145

Problemi comuni di taglio 146
Problemi di taglio manuale 147
Problemi di taglio meccanizzato 149
Controllo della pressione del gas 151
Controllo della qualità del gas 152
Riavvii a freddo e riavvii rapidi 153
Esecuzione di un riavvio a freddo 153
Eseguire un riavvio rapido 153
LED guasti e codici di guasto 154
LED di guasto della pressione del gas 159
LED di guasto del cappuccio della torcia 160
Considerazioni sul generatore 162
Eseguire un test di gas 162
Accesso alla modalità di verifica gas 162
Mentre è attiva la modalità di verifica del gas 163
Uscita dalla modalità di verifica gas 164

11 Manutenzione ordinaria 165

Ispezionare il sistema e la torcia 165
A ogni utilizzo 166
Ogni volta che si sostituiscono i consumabili o ogni settimana (a seconda di quale sia più frequente) 167
Ogni 3 mesi 168
Ispezione dei consumabili 169
Come misurare la profondità dell'erosione di un elettrodo 170
Sostituire il bicchierino del filtro dell'aria e l'elemento filtrante 171

12 Parti di ricambio e accessori 175

Esterno del generatore plasma, fronte 176
Esterno del generatore plasma, retro 177
Kit di aggiornamento dell'interfaccia macchina (CPC) e dell'interfaccia seriale 178
Cavi esterni per la porta di interfaccia macchina e la porta seriale 179
Parti di ricambio per torcia per taglio manuale a 75° 180
Parti di ricambio per torcia per taglio manuale a 15° 181
Parti di ricambio della torcia per macchina 182
Componenti accessori 184
Etichette per Powermax45 XP 185
Etichette per consumabili ed etichetta dei codici di guasto 185
Etichetta di avvertenza CSA 186
Etichetta di avvertenza CE/CCC 187
Targa dati 188
Simboli e marchi 189
Simboli IEC 190

Introduzione

L'apparecchiatura contrassegnata dal marchio CE di Hypertherm è fabbricata in conformità agli standard EN60974-10. Per ottenere la compatibilità elettromagnetica l'apparecchiatura deve essere installata e utilizzata in conformità con le informazioni fornite di seguito.

I limiti richiesti dagli standard EN60974-10 potrebbero non essere sufficienti ad 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 a 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 quest'azione correttiva potrebbe essere semplice tanto quanto mettere a terra il circuito di taglio; consultare *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 dell'area di lavoro

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

- **a.** Gli altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi telefonici e di segnalazione nella zona soprastante, sottostante e adiacente all'apparecchiatura di taglio
- **b.** I trasmettitori e ricevitori radio e televisivi
- **c.** Il computer e altre apparecchiature di controllo
- **d.** L'apparecchiatura necessaria per la sicurezza, ad esempio la protezione dell'apparecchiatura industriale
- **e.** La salute delle persone circostanti, ad esempio di individui che fanno uso di pacemaker o di apparecchi acustici
- **f.** L'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'area di lavoro. 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 prendere in considerazione dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività che si stanno eseguendo. La zona circostante potrebbe estendersi oltre i limiti dell'edificio.

Metodi per la riduzione delle emissioni

Alimentazione elettrica

L'apparecchiatura di taglio deve essere collegata all'alimentazione elettrica in conformità con i 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 suggerimenti 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 con le 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 tramite 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 infortuni, ad esempio consentendo percorsi di ritorno paralleli a quelli dell'attuale apparecchiatura di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di terra di altre apparecchiature. Per ulteriore assistenza consultare IEC 60974-9, Apparecchiatura per saldatura ad arco, Parte 9: Installazione e uso.

Protezioni e schermature

Le protezioni e le schermature selettive di altri cavi e 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.

Attenzione

La fabbrica consiglia di sostituire i componenti del proprio sistema Hypertherm con pezzi di ricambio Hypertherm originali. Qualsiasi danno o infortunio causato dall'uso di ricambi non originali Hypertherm potrebbe non essere coperto dalla garanzia Hypertherm, e costituirà uso improprio dei prodotti Hypertherm.

L'utente è unicamente responsabile dell'uso sicuro del prodotto. Hypertherm non garantisce né può garantire in merito all'uso sicuro del prodotto nell'ambiente dell'utente.

Generalità

Hypertherm Inc. garantisce che i suoi prodotti siano privi di difetti di fabbricazione per il periodo di tempo specifico qui stabilito nel seguente modo: è possibile denunciare a Hypertherm un difetto (i) del generatore plasma entro un periodo di due (2) anni dalla data di consegna, a eccezione dei generatori a marchio Powermax, garantiti per un periodo di tre (3) anni dalla data di consegna e (ii) della torcia e dei cavi entro un periodo di un (1) anno dalla data di consegna, a eccezione della torcia corta HPRXD con cavo integrato, entro un periodo di sei (6) mesi dalla data di consegna, dell'unità sollevamento torcia entro un periodo di un (1) anno dalla data di consegna, dei prodotti Automation entro un periodo di un (1) anno dalla data di consegna, a eccezione di EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC e ArcGlide THC, garantiti per un periodo di due (2) anni dalla data di consegna e (iii) i componenti laser a fibre HyIntensity entro un periodo di due (2) anni dalla data di consegna, eccetto le teste laser e i cavi per trasmissione raggio, garantiti per un periodo di un (1) anno dalla data di consegna.

Tutti i motori, accessori per motori, alternatori e accessori per alternatori di terze parti sono coperti dalla garanzia del relativo produttore e non sono coperti dalla presente garanzia.

Questa garanzia non copre i generatori del marchio Powermax utilizzati con convertitori di fase. Inoltre, Hypertherm non garantisce i sistemi danneggiati a causa della scarsa qualità dell'alimentazione, sia da convertitori di fase sia dall'alimentazione in entrata. La presente garanzia non copre i prodotti installati erroneamente, modificati o danneggiati in altro modo.

Hypertherm fornisce riparazioni, sostituzioni o regolazioni del prodotto come unico mezzo di ricorso esclusivo, solamente se la garanzia qui stabilita è invocata correttamente ed è applicabile. Hypertherm, a sua sola discrezione, riparerà, sostituirà o regolerà gratuitamente i prodotti difettosi coperti dalla presente garanzia, che verranno restituiti con previa autorizzazione di Hypertherm (che non sarà negata in modo infondato), adeguatamente imballati, alla sede di Hypertherm ad Hanover, New Hampshire, USA, o a una struttura di riparazione Hypertherm autorizzata, prepagando tutti i costi, l'assicurazione e il nolo. Hypertherm non risponderà delle riparazioni, sostituzioni o regolazioni di prodotti coperti dalla presente garanzia, ad eccezione di quelle ai sensi del presente paragrafo o salvo previo consenso scritto di Hypertherm.

La garanzia stabilita sopra è esclusiva e sostituisce tutte le altre garanzie, espresse, implicite, imposte dalla legge o di qualsiasi altro tipo in merito ai prodotti, o ai risultati derivanti da essi, e tutte le garanzie implicite o condizioni di qualità, commerciabilità o idoneità per scopi specifici o contro le violazioni. Quanto dichiarato sopra costituirà il mezzo di ricorso esclusivo per qualsiasi violazione della garanzia da parte di Hypertherm.

I distributori/OEM potrebbero offrire garanzie diverse o aggiuntive, ma i distributori/OEM non sono autorizzati ad elargire alcuna protezione di garanzia aggiuntiva o a rilasciare alcuna dichiarazione con l'intento di vincolare Hypertherm.

Indennità del brevetto

Con l'unica eccezione in caso di prodotti non fabbricati da Hypertherm o fabbricati da un individuo diverso da Hypertherm non in stretta conformità con le caratteristiche tecniche di Hypertherm e in caso di progettazioni, processi, formule o combinazioni non sviluppate da Hypertherm o che quest'ultima non intendeva sviluppare, Hypertherm avrà il diritto di impugnare o definire, a proprie spese, qualsiasi azione legale nei confronti dell'utente che asserisce che l'uso del prodotto Hypertherm, da solo e non in combinazione con altri prodotti non forniti da Hypertherm, infrange un qualsiasi brevetto di terzi. Qualora si venga a conoscenza di qualsiasi azione o minaccia di azione a proposito di tali presunte violazioni (e in ogni caso non oltre quattordici (14) giorni dopo essere venuto a conoscenza di qualsiasi azione o minaccia di azione) si dovrà informare tempestivamente Hypertherm e l'obbligo alla difesa di Hypertherm sarà condizionato dal solo controllo di Hypertherm e dalla cooperazione e assistenza della parte indennizzata nella difesa della richiesta di risarcimento.

Limitazioni di responsabilità

In nessun caso Hypertherm sarà responsabile nei confronti di qualsiasi individuo o entità per qualsiasi danno incidentale, consequenziale, diretto, indiretto, punitivo o esemplare (tra cui, ma non in senso limitativo, la perdita di profitti) a prescindere dal fatto che tale responsabilità si basi sulla violazione del contratto, sull'illecito, sulla responsabilità oggettiva, sulla violazione di garanzie, sull'insuccesso dello scopo essenziale o altro, anche qualora sia stata informata della possibilità di tali danni. Hypertherm non sarà ritenuta responsabile di eventuali perdite subite dal Distributore derivanti da tempi di fermo, perdita di produzione o perdita di profitti. È intenzione del Distributore e di Hypertherm che tale disposizione sia interpretata da un tribunale nel senso più ampio di limitazione delle responsabilità in conformità alle leggi vigenti.

Norme nazionali e locali

Le norme nazionali e locali che regolano l'installazione elettrica e idraulica sono prioritarie rispetto alle istruzioni contenute nel presente manuale. In nessun caso Hypertherm sarà ritenuta responsabile per lesioni a persone o danni materiali a causa della violazione di un codice qualsiasi o delle scarse pratiche di lavoro.

Limiti della responsabilità

In nessun caso la responsabilità di Hypertherm, qualora ve ne sia alcuna, sia che tale responsabilità si basi sulla violazione del contratto, sull'illecito, sulla responsabilità oggettiva, sulla violazione di garanzie, sull'insuccesso dello scopo essenziale o altro, per qualsiasi richiesta di risarcimento, causa, azione o procedura legale (sia in tribunale, arbitrato, procedura regolatoria o altro) derivante o relativa all'uso dei prodotti eccederà nel complesso l'importo sborsato per i prodotti che hanno dato origine a tale richiesta di risarcimento.

Assicurazione

Si dovrà sempre disporre e mantenere un'assicurazione in quantità e di tipo tale da coprire in modo sufficiente e appropriato la difesa e il mantenimento dell'indennità di Hypertherm in caso di qualsiasi controversia derivante dall'uso dei prodotti.

Trasferimento di diritti

L'utente può trasferire i restanti diritti di cui potrebbe disporre qui di seguito esclusivamente con la vendita di tutti o sostanzialmente tutti i beni o capitale azionario a un successore interessato che accetta di sottostare a tutti i termini e condizioni della presente garanzia. Entro trenta (30) giorni prima del verificarsi di qualsiasi trasferimento, l'utente consente di notificare Hypertherm per iscritto, la quale si riserva il diritto di approvazione. Se l'utente non notifica tempestivamente Hypertherm e chiede la sua approvazione come stabilito, la garanzia qui stabilita sarà nulla e l'utente non avrà ulteriori rimedi contro Hypertherm secondo la garanzia o altro.

Copertura della garanzia per i prodotti Waterjet

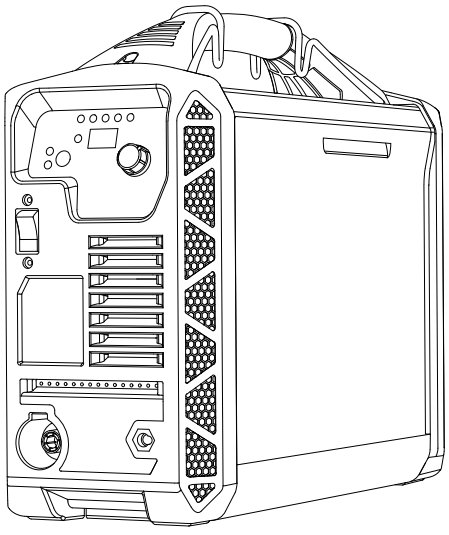
Prodotto	Copertura per i componenti
Pompe HyPrecision	27 mesi dalla data di spedizione, oppure 24 mesi a partire dalla data di installazione certificata, oppure 4.000 ore, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
Sistema di rimozione dell'abrasivo PowerDredge	15 mesi dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
Sistema di riciclo dell'abrasivo EcoSift	15 mesi dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
Dispositivi di misurazione dell'abrasivo	15 mesi dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
Attuatori pneumatici valvola on/off (accesa/spenta)	15 mesi dalla data di spedizione, oppure 12 mesi a partire dalla data di installazione certificata, a seconda di quale situazione si verifichi per prima
Orifizi diamantati	600 ore di utilizzo con l'applicazione di un filtro a ditale e conformità ai requisiti Hypertherm per la qualità dell'acqua

I consumabili non sono coperti dalla presente garanzia. I consumabili comprendono, a titolo non esaustivo, elementi di tenuta per acqua ad alta pressione, valvole di non ritorno, cilindri, valvole di sfiato, elementi di tenuta per le basse pressioni, tubature per l'alta pressione, filtri per l'acqua ad alta e bassa pressione e sacche di raccolta dell'abrasivo. Tutte le pompe, gli accessori per pompe, le tramogge e gli accessori per tramogge, le scatole di essiccazione, gli accessori per scatole di essiccazione e gli accessori idraulici di terze parti sono coperti dalla garanzia del relativo produttore e non sono coperti dalla presente garanzia.

1 Installazione e impostazione

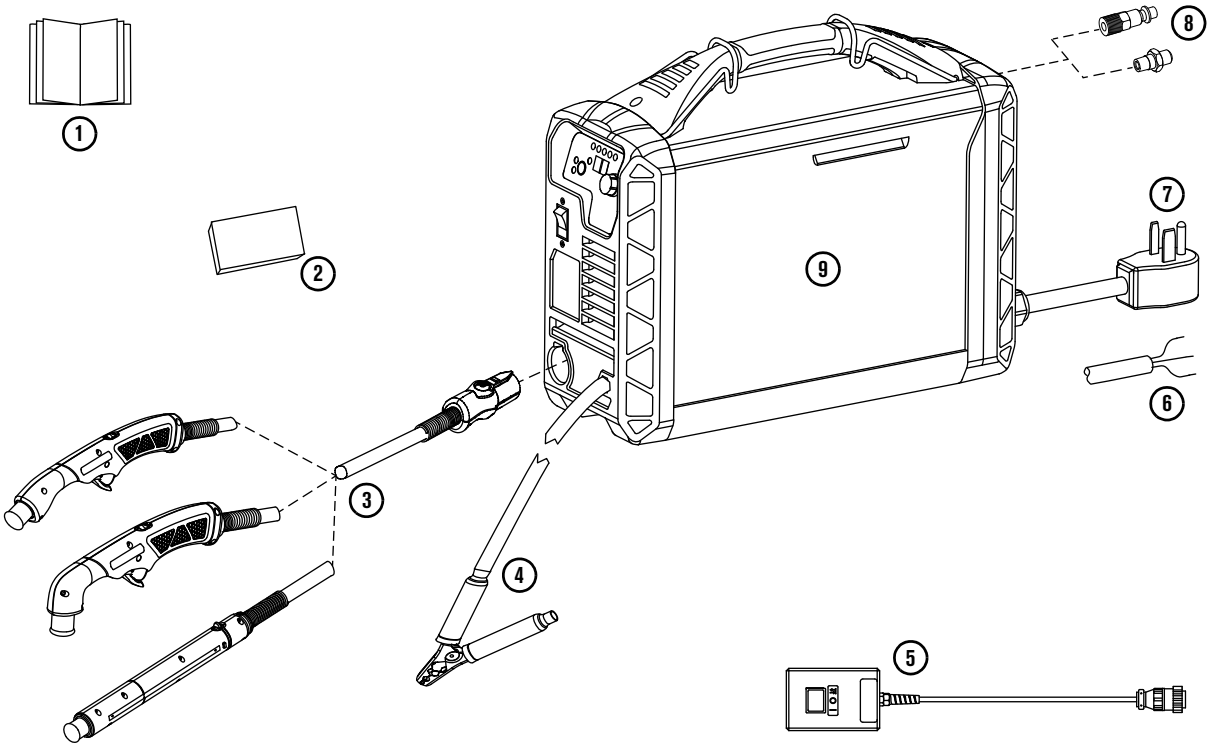
Il Powermax45 XP è un sistema di taglio plasma portatile a 45 A che è possibile utilizzare per molte applicazioni di taglio meccanizzato e manuale, e per scriccatura. Le caratteristiche di gas automatico e tensione automatica del sistema lo rendono facile da impostare e utilizzare anche se si possiede un'esperienza limitata col taglio al plasma.

Con Powermax45 XP è possibile:



- Utilizzare aria o azoto per tagliare metalli elettricamente conduttivi quali acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio
- Spessori di taglio fino a 16 mm
- Spessori di taglio fino a 12 mm
- Tagliare spessori fino a 29 mm
- Utilizzare 2 diversi processi di scriccatura per un'ampia gamma di applicazioni di scriccatura: Scriccatura di controllo massima (26 A – 45 A) e scriccatura di precisione (10 A – 25 A)
- Marcare le superfici metalliche utilizzando aria o argo
- Utilizzare F5 per tagliare l'acciaio inox
- Disabilitare le torce manuali e per macchina Duramax Lock senza spegnere il generatore utilizzando l'interruttore di disabilitazione della torcia
- Commutare rapidamente fra le torce utilizzando il sistema FastConnect™ (sgancio rapido)

Componenti del sistema



1 Documentazione:
- Manuale dell'operatore
- Scheda montaggio rapido
- Scheda di registrazione
- Manuale di sicurezza e conformità

2 Kit consumabili di avviamento

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

4 Pinza di massa con cavo di massa

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

6 Modelli CE/CCC e 480V CSA: cavo di alimentazione senza spina di alimentazione (alcuni modelli non sono dotati di cavo di alimentazione)

7 Modelli CSA 200 V – 240 V: cavo di alimentazione con spina da 50 A, 250 V (NEMA 6-50P)

8 Raccordo di ingresso del gas specifico della regione (potrebbe non essere preinstallato)

9 Generatore di plasma

È possibile utilizzare altri consumabili e accessori di qualsiasi distributore Hypertherm. Vedere *Parti di ricambio e accessori* a pagina 175.

Cosa fare se i componenti sono mancanti o danneggiati

- **Reclami per danni durante la spedizione**
  - Presentare un reclamo presso il corriere se il sistema era danneggiato durante la spedizione.
  - Procurarsi il numero di modello e il numero di serie del sistema, che si trovano sul fondo dell'alimentatore del plasma.
  - Procurarsi una copia della polizza di carico da Hypertherm.
- **Reclami per merci mancanti o danneggiate**
  - Contattare il proprio distributore Hypertherm se qualche componente è mancante o danneggiato.

Se si desidera ricevere ulteriore assistenza, contattare il rivenditore Hypertherm più vicino, indicato sul frontespizio del presente manuale.

Hypertherm valori nominali del generatore di plasma

Tensione a circuito aperto (U_0)	200 – 240 V, CSA/CE/CCC 400 V, CE/CCC 480 V, CSA	275 VCC 265 VCC 275 VCC
Caratteristica di uscita*	Caduta di tensione	
Corrente di uscita nominale (I_2)	10 A – 45 A	
Tensione di uscita nominale (U_2)	145 VCC	
Ciclo di lavoro a 40 °C (104 °F)†	50% a 45 A (I_2) / 145 VCC (U_2) 60% a 41 A (I_2) / 145 VCC (U_2) 100% a 32 A (I_2) / 145 VCC (U_2)	
Temperatura d'esercizio	-10° C – 40° C	
Temperatura di conservazione	-25° C – 55° C	
Fattore di potenza	200 – 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 (sistemi CE)	230 V 400 V	25 W 23 W
Efficienza della fonte di alimentazione alla massima potenza di uscita nominale (sistemi CE)	230 V 400 V	90,3% 89,9%
R_{sce} – rapporto cortocircuito (solamente sistemi CE)	U_1 – Volt CA rms, trifase 400 V CE	R_{sce} 250
Classificazione EMC CISPR 11 (solo modelli CE)‡	Classe A	

Tensione di alimentazione (U_1) / Corrente di ingresso (I_1) a potenza nominale ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) (Vedere *Configurazioni della tensione* a pagina 31.)	200 – 240 V CSA 230 V CE/CCC**,†† 400 V CE/CCC**,‡‡ 480 V CSA	200 – 240 V, monofase, 50/60 Hz, 39 – 32 A 230 V, monofase, 50/60 Hz, 33 A 400 V, trifase, 50/60 Hz, 11 A 480 V, trifase, 50/60 Hz, 9,4 A		
Tipo di gas	Aria	Azoto (N_2)	F5***	Argo†††
Qualità del gas	Pulita, asciutta, priva di olio a 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])	Puro al 99,99% Pulito, secco, senza olio
Portata e pressione del gas di entrata raccomandate	Taglio	188,8 L/min a 5,9 bar		
	Scriccatura di controllo massima	165,2 L/min a 4,1 bar		
	Scriccatura di precisione, marcatura	165,2 L/min a 3,8 bar		

* Definito come un grafico di tensione di uscita anziché corrente di uscita.

† Vedere la targa dati sul fondo del generatore per maggiori informazioni sul ciclo di lavoro e per i valori nominali IEC.

‡ AVVERTENZA: 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. Si potrebbero verificare difficoltà potenziali nell'ottenere la compatibilità elettromagnetica in queste località, a causa di interferenze di conduzione e di radiazione.

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

†† L'apparecchiatura è conforme allo standard IEC 61000-3-12.

‡‡ L'apparecchiatura è conforme allo standard IEC 61000-3-12 a condizione che la potenza di corto circuito S_{sc} sia maggiore o uguale a 1911 KVA sul punto di interfaccia tra l'alimentazione dell'utente e il sistema pubblico. È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura assicurarsi, se necessario consultandosi con l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchiatura sia collegata solo a una fonte con una potenza di corto circuito S_{sc} maggiore o uguale a 1911 KVA.

*** F5 consigliato solo per il taglio di acciaio inox. Vedere pagina 119.

††† Argo consigliato solo per applicazioni di marcatura a 10 – 25 A. Vedere pagina 121.

Caratteristiche tecniche del taglio

Capacità di taglio consigliata – manuale

Velocità di taglio	Spessore del materiale
500 mm/min*	16 mm
250 mm/min*	22 mm
125 mm/min* – spessore di separazione	29 mm

* Le velocità di taglio di capacità non sono necessariamente velocità massime. Esse sono le velocità che devono essere raggiunte per essere tarate a quello spessore.

Capacità di sfondamento

Tipo di torcia	Spessore del materiale
Manuale	12 mm
Meccanizzata con un controllo di altezza torcia programmabile	12 mm

Velocità di taglio massima (acciaio al carbonio)

Le velocità di taglio massime sono state rilevate nel corso dei test di laboratorio Hypertherm. Le velocità di taglio effettive possono variare in base a differenti applicazioni di taglio.

Spessore del materiale	Velocità di taglio
6 mm	2286 mm/min
9 mm	1219 mm/min
12 mm	762 mm/min
16 mm	508 mm/min
19 mm	330 mm/min
25 mm	178 mm/min

Capacità scriccatura

Processo	Tipo di metallo	Corrente di uscita	Qtà rimozione metallo
Scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)	Acciaio al carbonio	45 A	3,4 kg/h
Scriccatura di precisione (10 – 25 A)	Acciaio al carbonio	10 A	0,2 kg/h

Livelli di rumorosità

Questo sistema plasma può superare i livelli di rumore accettabili definiti dalle normative nazionali e locali. Indossare sempre otoprotettori adeguati in fase di taglio o scriccatura. Tutte le precauzioni adottate contro il rumore dipendono dall'ambiente specifico in cui viene utilizzato il sistema. Per ulteriori informazioni sulla messa a terra, fare riferimento alla sezione *Il rumore può danneggiare l'udito* nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C) consegnato insieme al sistema.

Inoltre, è disponibile una Scheda dati rumore acustico relativa al sistema all'indirizzo www.hypertherm.com:

1. Fare clic su "Archivio documenti" in prossimità della parte inferiore della pagina.
2. Selezionare un prodotto dal menu "Tipologia prodotto" nella sezione "Ricerca" della pagina.
3. Selezionare "Regulatory" dal menu "Tutte le categorie".
4. Selezionare "Accoustical Noise Data Sheets" dal menu "Tutte le categorie".

Materie prime critiche

Materia prima critica	Componenti che ne contengono più di 1 grammo
Antimonio	Cavi della torcia
Borati	Tutte le schede a circuito stampato
Magnesio	Dissipatori, coperchi metallici
Silicio metallico	Dissipatori, coperchi metallici

Posizionamento del generatore di plasma

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA

Non tagliare mai sotto l'acqua o immergendo la torcia nell'acqua. Le scosse elettriche possono causare gravi lesioni.

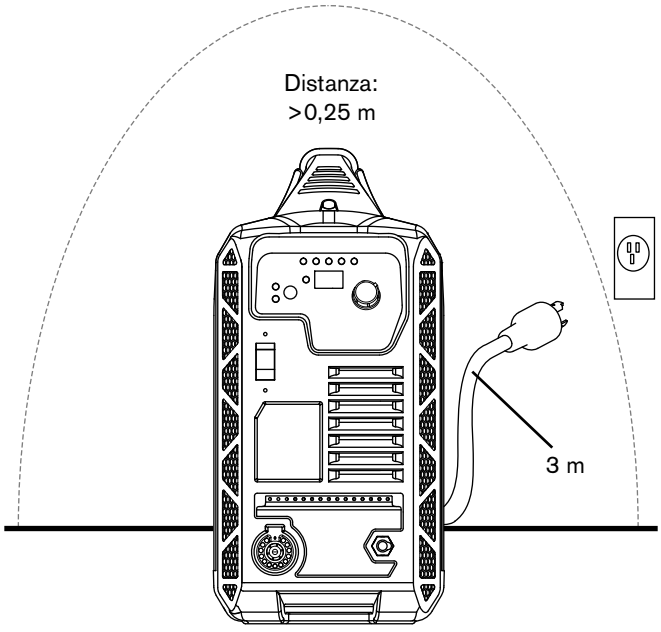
⚠ AVVERTENZA



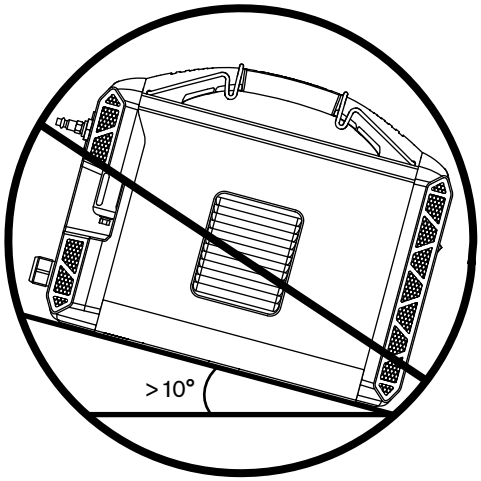
I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE LESIONI O LA MORTE

Alcuni metalli, tra cui l'acciaio inox, possono rilasciare fumi tossici durante il taglio. Accertarsi che il luogo di lavoro abbia una ventilazione adeguata per assicurarsi che il livello di qualità dell'aria soddisfi tutti gli standard e le normative locali e nazionali. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

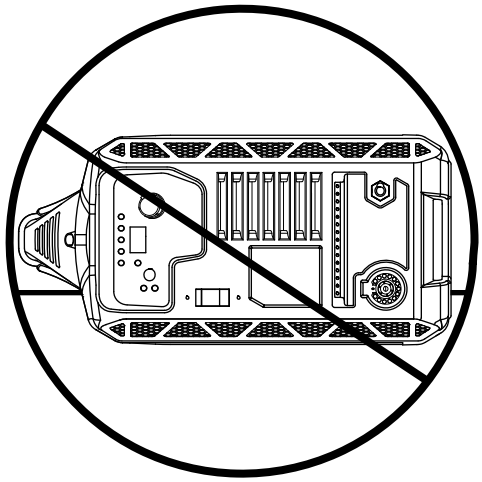
- Non usare il sistema in caso di pioggia o neve.
- Posizionare il generatore del plasma vicino a una presa adeguata. Il cavo di alimentazione è di circa 3,0 m.
- Lasciare almeno 0,25 m di spazio attorno al generatore per consentire una corretta ventilazione.



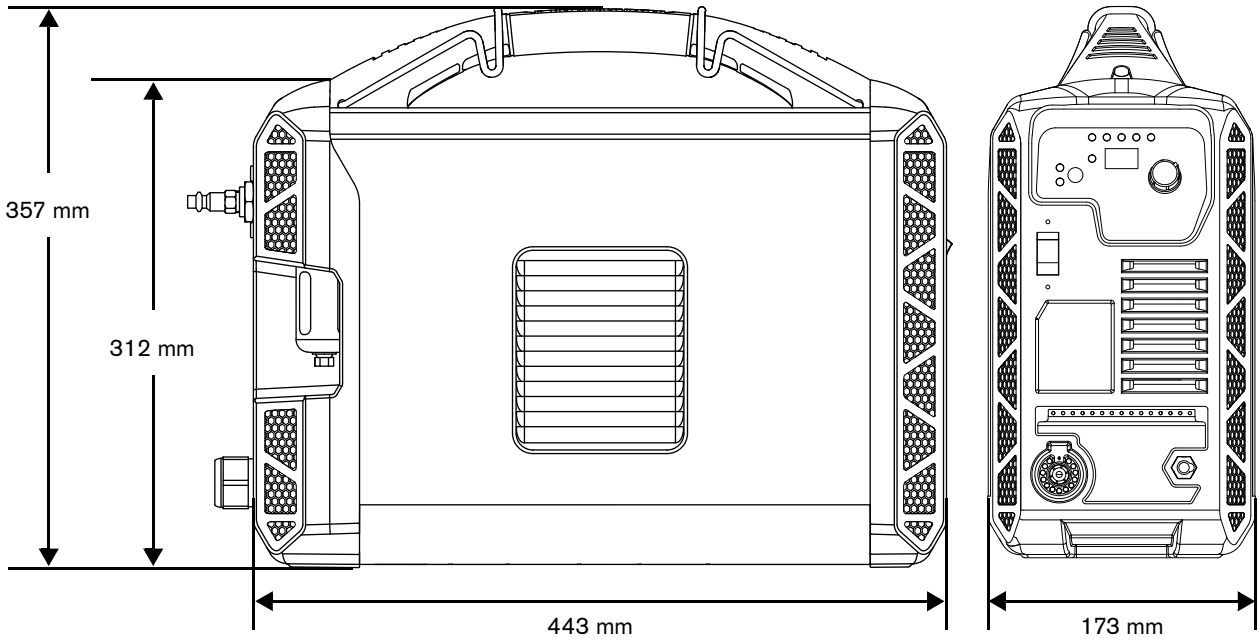
- Prima dell'utilizzo, collocare il generatore su una superficie stabile orizzontale. Può rovesciarsi se impostato a un angolo maggiore di 10°.



- Non posizionare il generatore su di un fianco. Ciò potrebbe bloccare le feritoie sul lato del coperchio e impedire la corretta circolazione dell'aria necessaria per il raffreddamento dei componenti interni.



Dimensioni e pesi dei generatori



	Generatore con cavo di alimentazione	Generatore (e cavo di alimentazione) con torcia manuale da 6,1 m e 7,6 m di cavo di massa
200 – 240 V CSA	12 kg	15 kg
230 V CE/CCC	12 kg	15 kg
400 V CE/CCC	11 kg	14 kg
480 V CSA	11 kg	14 kg

Pesi del cavo di massa

Cavo di massa	Peso
Pinza di massa con cavo di massa da 7,6 m	1,2 kg
Pinza di massa con cavo di massa da 15 m	2,1 kg

Per i pesi delle torce per taglio manuale, vedere pagina 65. Per i pesi delle torce per macchina, vedere pagina 95.

Collegamento all'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 designati *HYP* sulla targa dati sul fondo del generatore. Utilizzare il valore di corrente on ingresso HYP più elevato a fini di installazione. Vedere pagina 188 per una targa dati campione.

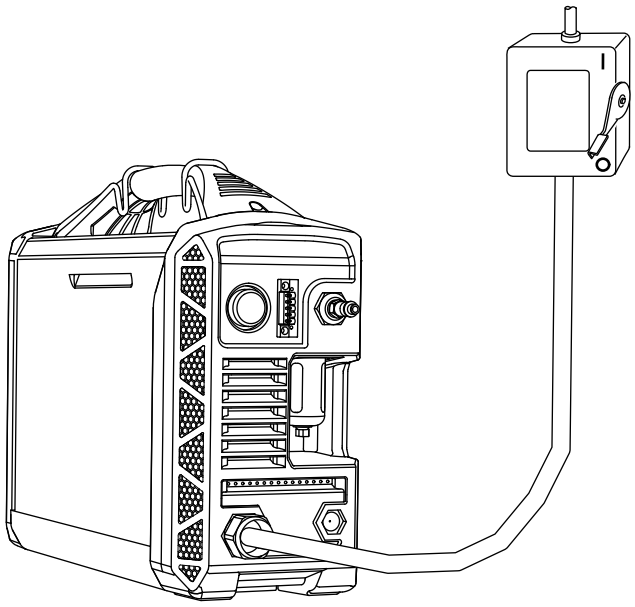
AVVISO

Proteggere il circuito con fusibili ad azione ritardata di dimensioni appropriate e un interruttore generale di linea.

La tensione massima di uscita varia in base alla tensione di alimentazione e alla corrente del circuito. Poiché l'assorbimento di corrente varia durante l'avvio, è consigliabile utilizzare fusibili ad azione ritardata. Vedere *Configurazioni della tensione* a pagina 31. I fusibili ad azione ritardata sono in grado di sopportare correnti fino a 10 volte superiori al valore nominale per brevi periodi di tempo.

Installazione di un interruttore generale di linea

- Utilizzare un interruttore generale di linea per ciascun generatore di plasma per consentire all'operatore di interrompere velocemente la corrente in ingresso in caso di emergenza.
- Posizionare l'interruttore in modo che sia facilmente accessibile per l'operatore. L'installazione deve essere eseguita da un elettricista autorizzato secondo le normative elettriche nazionali e locali applicabili.
- Il livello di interruzione dell'interruttore deve essere pari o superiore alla tensione continua nominale dei fusibili/interruttori.



- L'interruttore deve anche:
  - Isolare l'apparecchiatura elettrica e scollegare tutti i conduttori in tensione dalla tensione di alimentazione in ingresso, quando si trova in posizione OFF (spento).
  - Avere una posizione di OFF e una di ON chiaramente contrassegnate con **O** (spento) e **I** (acceso).
  - Avere una maniglia di azionamento esterno che possa essere bloccata nella posizione OFF.

- ❑ Contenere un meccanismo ad azionamento elettrico che funga da arresto di emergenza.
- ❑ Installare i fusibili a fusione lenta adatti. Vedere *Configurazioni della tensione* a pagina 31 per le dimensioni raccomandate del fusibile/interruttore.

Requisiti per la messa a terra

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



- Il generatore deve essere adeguatamente messo a terra con il cavo di alimentazione in conformità alle normative elettriche nazionali e locali.
- L'impianto trifase deve essere di tipo a 4 fili con un cavo verde o verde/giallo per la messa a terra di sicurezza e deve essere conforme alle normative nazionali e locali.
- Per ulteriori informazioni sulla messa a terra, fare riferimento al *Manuale su sicurezza e conformità* (80669C) consegnato insieme al sistema.

L'uscita nominale del sistema (potenza di taglio)

La potenza di taglio del sistema del plasma è determinata più dalla sua uscita di potenza che dalla sua uscita di amperaggio. L'uscita nominale per questo sistema è:

- 10 A – 45 A corrente di uscita massima
- 145 VCC tensione nominale di uscita massima
- Potenza di taglio 6,5 kW

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

45 A × 145 VCC = 6,525 W (6,5 kW)

Configurazioni della tensione

Il sistema si regola automaticamente per il funzionamento adeguato alla tensione della corrente di alimentazione senza richiedere alcuna operazione di commutazione o ricablaggio. Tuttavia, è necessario:

- Installare un set di consumabili nella torcia. Vedere *Passaggio 1 – Installazione dei consumabili e attivazione della torcia* a pagina 48.
- Impostare la corrente di uscita utilizzando la manopola di regolazione sul pannello frontale. Vedere *Passaggio 6 – Impostazione della modalità e regolazione della corrente di uscita (amperaggio)* a pagina 54.

Per usare un generatore a piena potenza con ciclo di lavoro al 50%, l'impianto elettrico deve essere regolato conformemente. Nelle tabelle riportate di seguito è visualizzata l'uscita nominale massima per le tensioni di ingresso tipiche. Le impostazioni da usare per la potenza in uscita dipendono dallo spessore del metallo e sono limitate dalla potenza assorbita dal sistema.

Le dimensioni consigliate per il fusibile/l'interruttore tengono conto dei picchi di corrente di ingresso che si verificano quando si allunga l'arco del plasma. L'allungamento dell'arco del plasma è comune in alcune applicazioni, ad esempio la scriccatura.

CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (monofase)

Tensione di alimentazione	200 V – 240 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	39 A – 32 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	44 A – 36 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	50 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

CSA 208 V (monofase)

Tensione di alimentazione	208 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	37 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	43 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	50 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

CCC 220 V (monofase)

Tensione di alimentazione	220 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	33 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	39 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	50 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

CE 230 V (monofase)

Tensione di alimentazione	230 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	33 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	37 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	48 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

CCC 380 V (trifase)

Tensione di alimentazione	380 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	12 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	20 – 15 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	20 A
Tolleranza tensione	+20% / -10%

CE 400 V (trifase)

Tensione di alimentazione	400 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	11 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	20 – 15 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	20 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

CSA 480 V (trifase)

Tensione di alimentazione	480 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (45 A × 145 V = 6,5 kW)	9,4 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	17 – 12 A
Dimensioni consigliate per il fusibile/interruttore	20 A
Tolleranza tensione	+20% / -10%

Ridurre la corrente di uscita e l'allungamento dell'arco per la linea elettrica con un valore nominale inferiore

Se si utilizza il generatore su un servizio elettrico con un valore nominale minore di quanto consigliato in *Configurazioni della tensione* a pagina 31, potrebbe essere necessario quanto segue:

- Spegnere la corrente per il taglio (impostazione dell'amperaggio). Vedere *Passaggio 6 – Impostazione della modalità e regolazione della corrente di uscita (amperaggio)* a pagina 54.
- Evitare di allungare l'arco al plasma per periodi prolungati. Quanto più si allunga l'arco al plasma, tanta più corrente il sistema genera ed è tanto più probabile che si surriscaldi il sistema o si attivi l'interruttore del circuito.

AVVISO

Non azionare questo sistema su un interruttore di circuito da 15 A o 16 A.

Esempio: Ingresso di 230 V su linea elettrica di 20 A

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

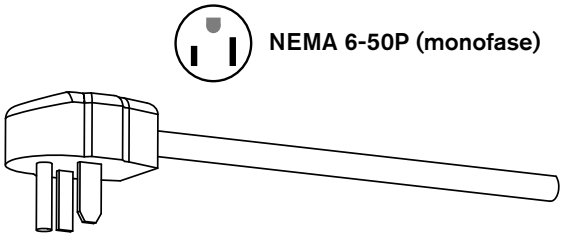
Tensione di alimentazione	230 V
Corrente in ingresso all'uscita nominale (19 A × 145 V = 2,8 kW)	18 A
Corrente in ingresso ad allungamento arco	19 A
Tolleranza tensione	+20% / -15%

Preparazione del cavo di alimentazione

Sistemi CSA

monofase (200 V – 240 V)

- 10 AWG cavo di alimentazione a 3 fili
- Spina di alimentazione 50 A, 250 V (NEMA 6-50P) inclusa



> Per collegare un generatore che richiede un collegamento a 4 fili, consultare *Adattatore per collegamenti a 4 fili monofase (solo modelli CSA monofase)* a pagina 37.

trifase (480 V)

- Cavo di alimentazione 14 AWG a 4 fili (alcuni modelli non sono dotati di cavo di alimentazione)
- Spina di alimentazione non inclusa*

* Deve essere installata una spina appropriata sul cavo di alimentazione da un elettricista autorizzato secondo i codici nazionali e locali.

Sistemi CE/CCC

monofase (200 V – 240 V)

- Cavo di alimentazione H07RN-F a 3 fili a 6 mm^2
- Spina di alimentazione non inclusa*

trifase (380 V / 400 V)

- Cavo di alimentazione H07RN-F a 4 fili a 2,5 mm^2
- Spina di alimentazione non inclusa*

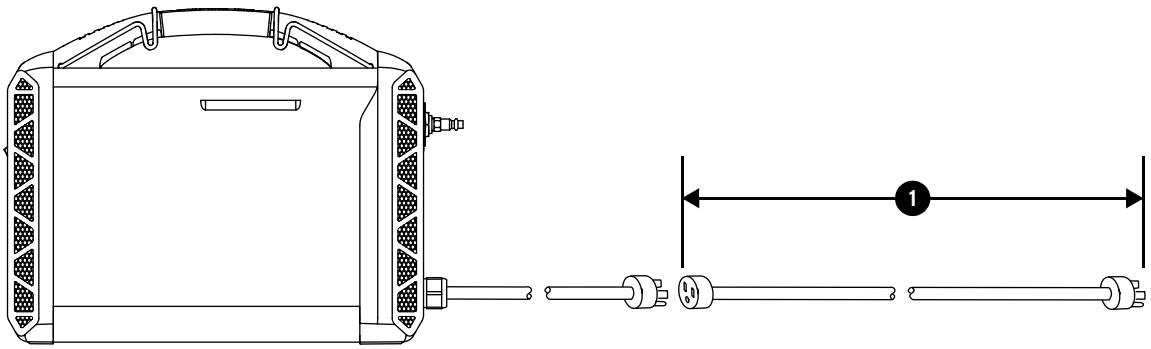
* Deve essere installata una spina appropriata sul cavo di alimentazione da un elettricista autorizzato secondo i codici nazionali e locali.

Suggerimenti sulla prolunga del cavo

Utilizzare una prolunga che:

- Sia di un calibro adeguato alla lunghezza del cavo e alla tensione del sistema
- Soddisfi i codici nazionali e locali

Le prolunghe possono causare un apporto inferiore della tensione di alimentazione rispetto alla potenza del circuito. Questo può limitare il funzionamento del sistema.



Tensione di alimentazione	Fase	1	
		Lunghezza del cavo	Calibro del cavo
200 – 240 VCA	1	fino a 15 m	10 mm²
		15 – 30 m	16 mm²
		30 – 45 m	25 mm²
380 – 480 VCA	3	fino a 15 m	4 mm²
		15 – 45 m	6 mm²

Raccomandazioni sul generatore

I generatori utilizzati con questo sistema devono soddisfare i requisiti relativi alla tensione della seguente tabella e in *Hypertherm valori nominali del generatore di plasma* a pagina 23.

Tensione di azionamento del motore	Corrente di uscita del sistema al plasma	Prestazioni (allungamento dell'arco)
10 kW	45 A	Intera
8 kW	45 A	Limitata
6 kW	30 A	Intera

- Regolare la corrente di taglio (amperaggio) come necessario in base alla tensione nominale, all'età e alle condizioni del generatore.

- Un generatore da 10 kW è consigliato per applicazioni di taglio che richiedano un completo allungamento dell'arco, come ad esempio molte applicazioni di scriccatura. Ciò consente i picchi di corrente di ingresso che si verificano quando si allunga l'arco del plasma.
- Se si verifica un guasto durante l'utilizzo di un generatore, spegnere (**O**) il sistema. Attendere circa 1 minuto prima di accendere nuovamente il sistema (**I**).

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

Alcuni generatori richiedono un collegamento a 4 fili monofase (per esempio NEMA 14-50R). In questo caso, utilizzare un adattatore per collegare la spina di alimentazione a 3 fili del generatore (NEMA 6-50P) al connettore sul generatore.

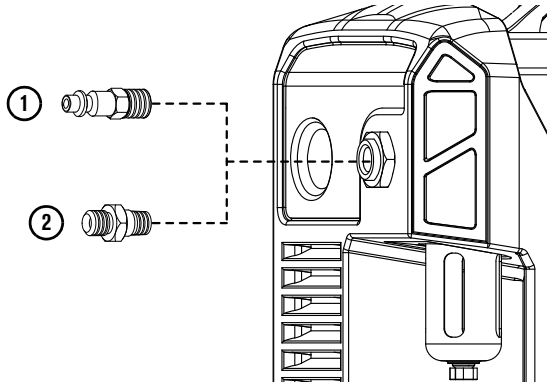
Collegamento dell'alimentazione del gas

⚠ AVVERTENZA



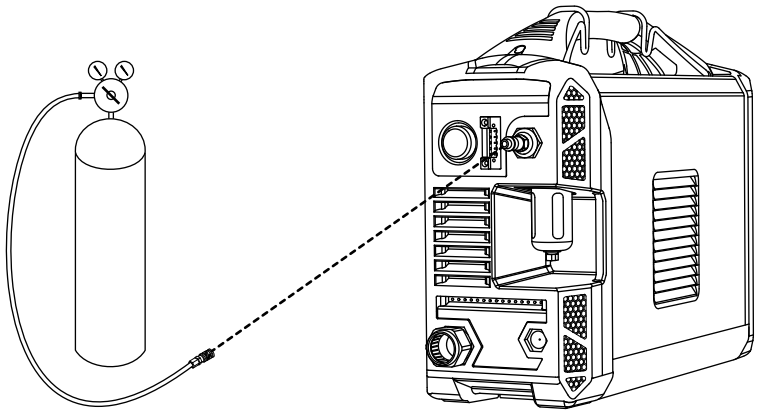
Il bicchierino del filtro nel generatore potrebbe esplodere se la pressione del gas supera 9,3 bar.

- **Tutti i modelli:** Utilizzare un tubo flessibile per gas inerte con diametro interno non inferiore a 9,5 mm. **Non utilizzare tubi flessibili con diametro interno minore di 9,5 mm.** I tubi flessibili troppo piccoli possono causare problemi di qualità del taglio e prestazioni di taglio.
- **Modelli CSA:** Un raccordo filettato industriale a sgancio rapido con filettature NPT da 1/4 ① è fornito assieme al sistema.
- **Modelli CE/CCC:** Adattatore per filettatura idraulica inglese G-1/4 BSPP con filettature NPT da 1/4 ② è fornito assieme al sistema.



- Il raccordo di ingresso del gas fornito assieme al sistema potrebbe essere preinstallato o meno. Per installare il raccordo, avvitarlo in posizione sul retro del generatore.
  - **Modelli CSA:** Serrare il raccordo da 1/4 NPT a 115 kg·cm. Il raccordo è fornito con sigillante per filettature preapplicato.
  - **Modelli CE/CCC:** Serrare l'adattatore G-1/4 BSPP a 104 kg·cm.

Tubo di alimentazione del gas



Pressione consigliata di alimentazione del gas:	**5,5 – 6,9 bar**
Pressione massima di alimentazione del gas:	**9,3 bar**
Portata e pressione consigliate:	**189 slpm a 5,9 bar**
Portata minima:	**165,2 slpm**
Dimensione massima delle particelle:	**0,1 micron alla concentrazione massima di 0,1 mg/m³***
Punto di rugiada massimo del vapore d'acqua:	**-40 °C**
Concentrazione massima di olio:	**0,1 mg/m³ (per aerosol, liquido e vapore)**

* Secondo ISO8573-1:2010, Classe 1.2.2. Cioè dovrebbe avere un numero massimo di impurità solide per metro cubo di 20.000 per impurità delle dimensioni di 0,1 – 0,5 micron, un numero massimo di 400 per impurità delle dimensioni di 0,5 – 1 micron, e un massimo 10 per impurità delle di 1 – 5 micron.

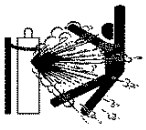
AVVISO

I lubrificanti sintetici contenenti esteri che vengono utilizzati in alcuni compressori d'aria danneggeranno i policarbonati utilizzati nel bicchierino del filtro dell'aria.

- 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'uscita dell'aria sul generatore alla portata e alla pressione specificate in precedenza.
- **Utilizzare solo gas pulito 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 comporta:
    - Qualità del taglio e velocità del taglio ridotte
    - Capacità ridotta di spessore del taglio
    - Vita utile dei consumabili ridotta

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 danneggiata, una bombola 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 del taglio plasma con gas compresso, leggere le istruzioni di sicurezza nel *Manuale su sicurezza e conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE – TAGLIO CON GAS COMBUSTIBILI

Non utilizzare gas combustibili o gas ossidanti con sistemi Powermax. Questi gas possono comportare condizioni esplosive durante le operazioni di taglio plasma.

È possibile utilizzare i seguenti gas per tagliare con questo sistema. Vedere *Hypertherm valori nominali del generatore di plasma* a pagina 23 per i requisiti relativi alla qualità del gas.

- Aria
- Azoto
- F5 (solo acciaio inox – vedere pagina 119)
- Argo (consigliato solo per applicazioni di marcatura – vedere pagina 122)

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

- Fare riferimento alle specifiche del produttore per le procedure di installazione e manutenzione dei regolatori ad alta pressione.
- Accertarsi che le valvole delle bombole siano pulite e prive di olio, grasso e altri agenti contaminanti. Aprire ciascuna valvola delle bombole abbastanza a lungo da soffiare via l'eventuale polvere presente.
- Accertarsi che la bombola sia dotata di un regolatore regolabile ad alta pressione in grado di:
  - Pressioni di uscita del gas fino a 6,9 bar. **Non superare mai la pressione massima del gas di 9,3 bar.**
  - Portate del gas di 235,9 L/min.
- Collegare il tubo flessibile di alimentazione saldamente alla bombola.

Portata del gas

Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131 per le portate specifiche per ciascun processo di taglio specificato (in base al tipo di gas e alla corrente di uscita).

Processo	Portata del gas
Taglio	188,8 slpm a un minimo di 5,9 bar
Scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)	165,2 slpm a un minimo di 4,1 bar
Scriccatura / marcatura di precisione (10 – 25 A)	165,2 slpm a un minimo di 3,8 bar

Pressione di alimentazione minima (mentre il gas fluisce)

⚠ AVVERTENZA



Il bicchierino del filtro nel generatore potrebbe esplodere se la pressione del gas supera 9,3 bar.

Le specifiche di pressione seguenti si applicano per aria, azoto, F5 e argo. Non superare mai una pressione di alimentazione del gas in ingresso di 9,3 bar.

Potrebbe essere necessario adattare queste pressioni in base alle apparecchiature e alle condizioni specifiche del proprio ambiente. Per esempio, un ulteriore filtraggio del gas installato fra l'alimentazione del gas e l'alimentazione del plasma potrebbe aumentare la pressione minima di ingresso necessaria. Consultare il produttore del filtro.

Taglio

Lunghezza del cavo della torcia – torce per taglio manuale	Pressione minima in entrata
6,1 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Lunghezza del cavo della torcia – torce per macchina	Pressione minima in entrata
7,6 m	5,5 bar
11 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)

Lunghezza del cavo della torcia – torce per taglio manuale	Pressione minima in entrata
6,1 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Lunghezza del cavo della torcia – torce per macchina	Pressione minima in entrata
7,6 m	3,8 bar
11 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Scriccatura / marcatura di precisione (10 – 25 A)

Lunghezza del cavo della torcia – torce per taglio manuale	Pressione minima in entrata
6,1 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

Lunghezza del cavo della torcia – torce per macchina	Pressione minima in entrata
7,6 m	3,5 bar
11 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

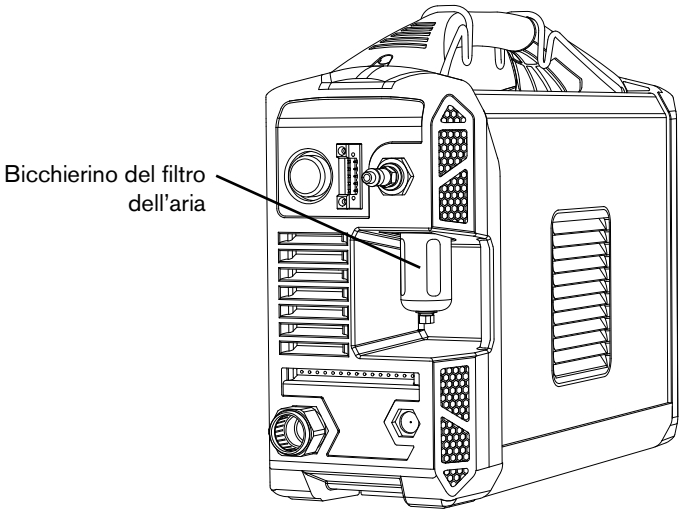
Ulteriore filtraggio del gas

È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta per:

- evitare che olio, acqua, sporco e altri agenti contaminanti possano danneggiare i componenti interni;
- ottenere livelli ottimali di qualità del 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, e in alcuni casi può violare la garanzia sul generatore e sulla torcia. Vedere i consigli sulla qualità del gas nella tabella dei valori nominali a pagina 23.

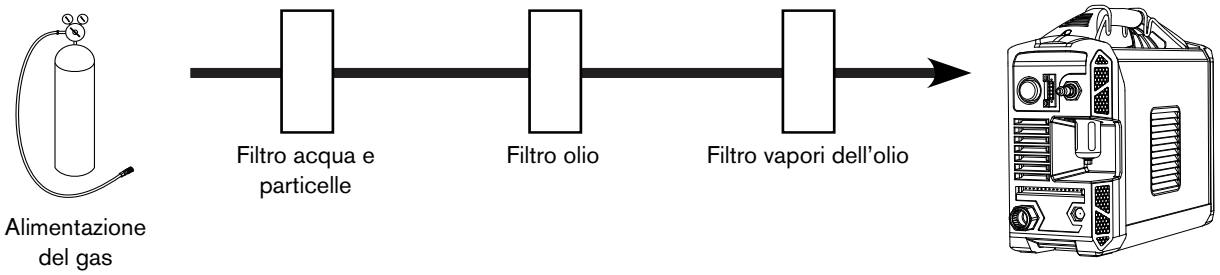
Il generatore contiene un filtro dell'aria incorporato. Controllare regolarmente l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria e sostituirlo se necessario. Vedere *Come misurare la profondità dell'erosione di un elettrodo* a pagina 170.



Il filtro dell'aria incorporato non dovrà prendere il posto di un adeguato filtraggio esterno. Se si lavora in un ambiente estremamente caldo e umido, oppure se le condizioni del sito di lavoro introducono olio, vapori o altri agenti contaminanti nella linea del gas, installare un sistema di filtraggio esterno che pulisca l'alimentazione del gas prima che entri nell'alimentazione del plasma.

Si consiglia un sistema di filtraggio coalescente a 3 fasi. Un sistema di filtraggio a 3 fasi funziona come mostrato di seguito per la rimozione degli agenti contaminanti dall'alimentazione del gas.

Installare il sistema di filtraggio fra l'alimentazione del gas e il generatore. L'ulteriore filtrazione del gas può richiedere pressione più alta dall'alimentazione.

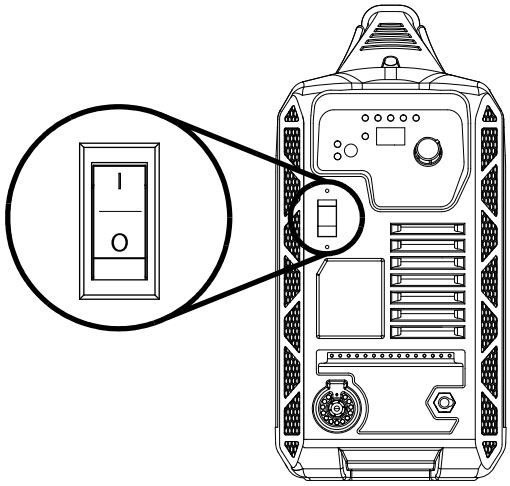


2 Funzionamento

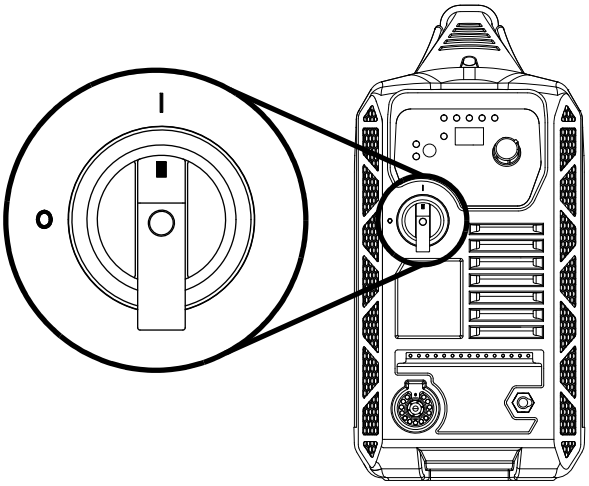
Controlli e spie

Interruttore di alimentazione ON (I) / OFF (O) acceso/spento

L'interruttore di alimentazione si trova sul pannello frontale.

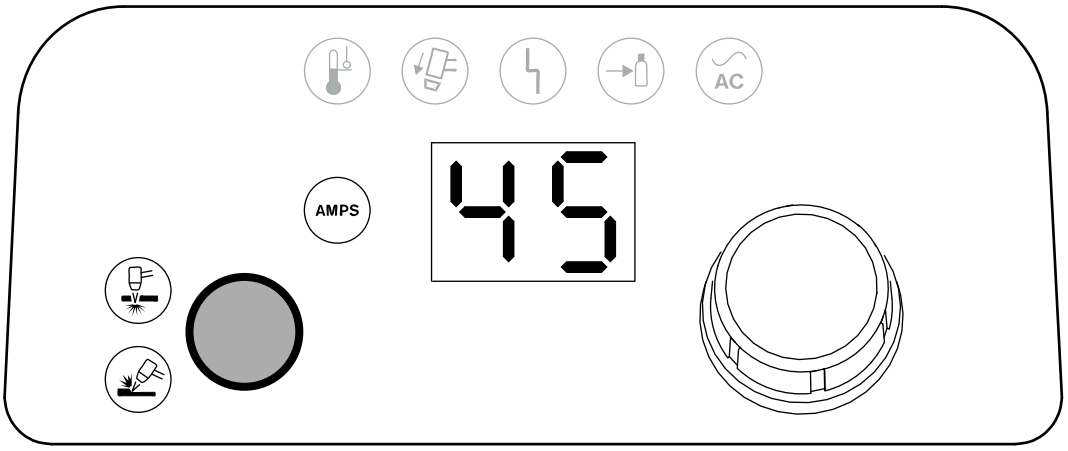


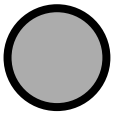
200 – 240 V



400 V, 480 V

Controlli di taglio





Pulsante di modalità – Premere questo pulsante per commutare fra la modalità di taglio e la modalità di scriccatura/marcatura. Il sistema adatta automaticamente la pressione del gas in base a:

- Modalità selezionata
- Torcia collegata al generatore
- Lunghezza del cavo della torcia



LED della modalità di taglio (verde) – Quando è illuminato, questo LED indica che il sistema è pronto a eseguire operazioni di taglio al plasma.



LED della modalità di scriccatura/marcatura (verde) – Quando è illuminato, questo LED indica che il sistema è pronto a eseguire operazioni di scriccatura o marcatura.



Display a 2 cifre – Questo display mostra la corrente di uscita (10 – 45 A) come impostazione predefinita.

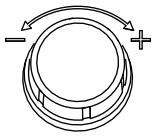
Quando si verificano alcuni guasti di sistema, questo display mostra un codice di guasto. Vedere *LED guasti e codici di guasto* a pagina 154.

Se si regola manualmente la pressione del gas, questo display mostra la pressione del gas. Vedere *Regolazione manuale della pressione del gas* a pagina 57.



LED AMP (verde) – Quando è illuminato, questo LED indica che il display a 2 cifre mostra la corrente di taglio (amperaggio).

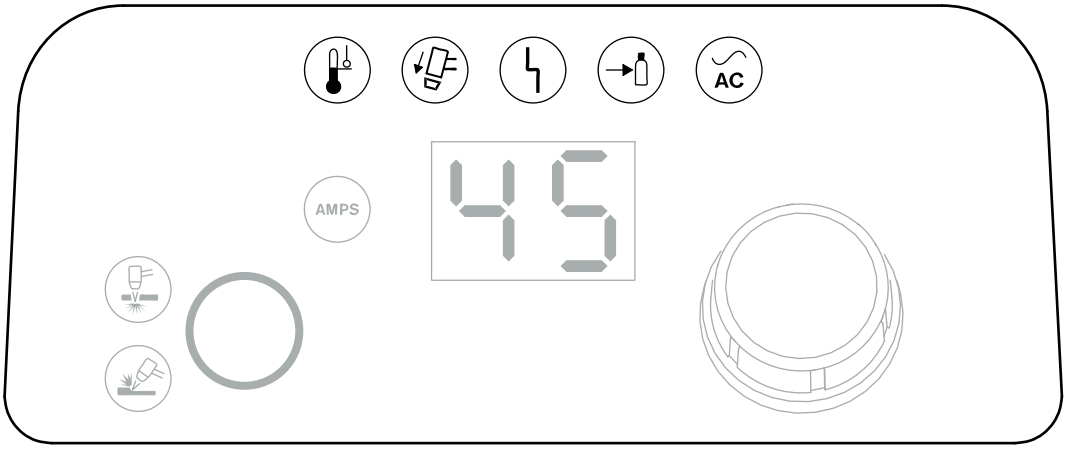
Quando il display a 2 cifre mostra altri valori, come ad esempio la pressione del gas o un codice di errore, il LED AMP non è illuminato.



Manopola di regolazione – Utilizzare questa manopola per impostare la corrente di taglio fra 10 A e 45 A in incrementi di 1 unità.

È anche possibile utilizzare questa manopola per aumentare o ridurre la pressione del gas. Vedere *Regolazione manuale della pressione del gas* a pagina 57.

LED spia



LED di accensione (verde) – Quando è illuminato, questo LED indica che l'interruttore di alimentazione è impostato su acceso (**I**) e che il sistema è pronto al taglio.

LED di pressione del gas (giallo) – Quando è illuminato, questo LED di errore indica che la pressione del gas di ingresso è troppo bassa o che non vi è alcuna connessione al gas di ingresso.

LED di guasto del sistema (giallo) – Quando è illuminato, questo LED di guasto indica che si è verificato un guasto sul generatore. In molti casi, quando questo LED si illumina, sul display a 2 cifre lampeggia anche un codice di errore. Vedere *LED guasti e codici di guasto* a pagina 154.

LED del cappuccio della torcia (giallo) – Quando si illumina, questo LED di guasto indica che i consumabili sono allentati, installati in modo errato o assenti.

LED della temperatura (giallo) – Quando si illumina, questo LED di guasto indica che la temperatura del sistema è al di fuori dei limiti accettati per il funzionamento.

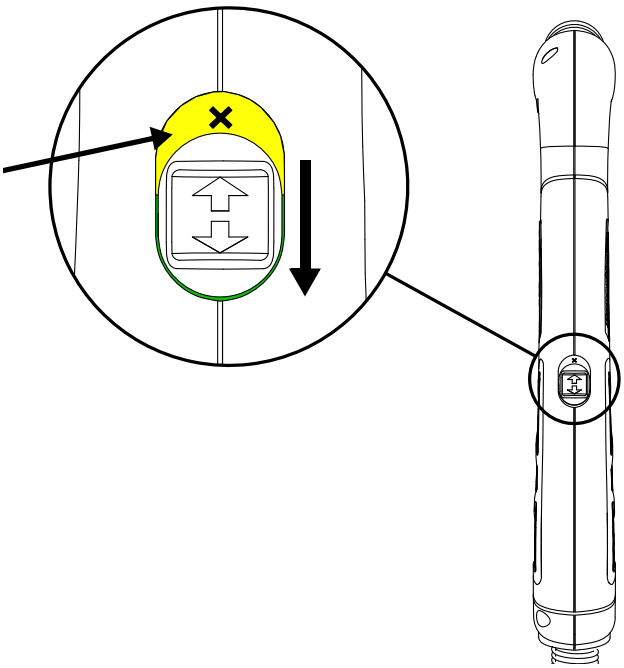
Alcune condizioni di guasto comportano l'illuminazione o lampeggiamento di più LED contemporaneamente. Per informazioni su tali condizioni di guasto e su come correggerle, consultare la sezione *LED guasti e codici di guasto* a pagina 154.

Disabilitazione della torcia

Le torce Duramax Lock includono un interruttore che consente di bloccare la torcia. Questo interruttore di disabilitazione della torcia impedisce l'accensione occasionale della torcia anche quando l'alimentazione è accesa. Utilizzare questo interruttore per bloccare la torcia quando non è utilizzata, quando è necessario cambiare i consumabili, oppure quando è necessario spostare il generatore o la torcia mentre il sistema è acceso.

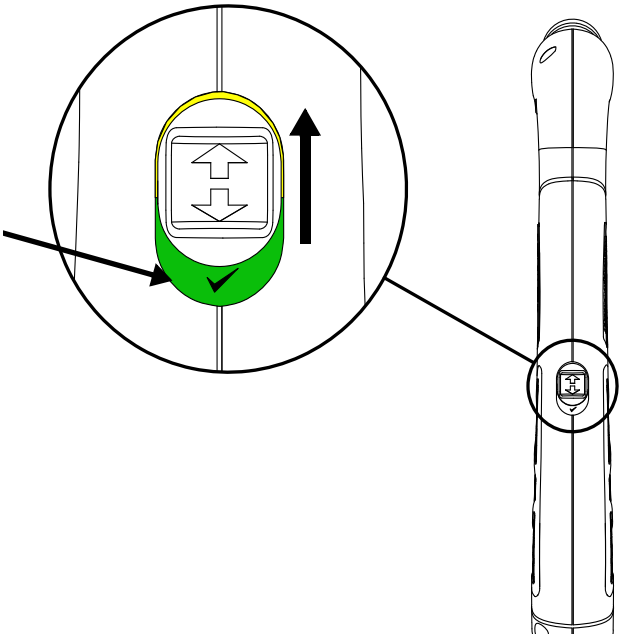
Posizione di **BLOCCO** della torcia:

- L'interruttore di disabilitazione della torcia è nella posizione posteriore, più vicino al cavo della torcia.
- L'etichetta **gialla** con la "**X**" indica che la torcia non è pronta per l'attivazione.
- Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine e premere il grilletto per accertarsi che non si attivi.
- Sostituire i consumabili (se necessario).



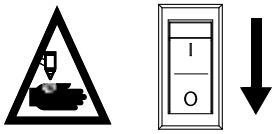
Posizione di **"pronta all'attivazione"** della torcia:

- L'interruttore di disabilitazione della torcia è nella posizione anteriore, più vicino alla testa della torcia.
- L'etichetta **verde** con la "✓" indica che la torcia è pronta per l'attivazione.
- NON sostituire i consumabili.
  - Per sostituire i consumabili senza pericolo di attivazione accidentale della torcia, bloccare la torcia o spegnere il generatore.



La prima volta che si preme il grilletto della torcia dopo aver impostato la torcia alla posizione di "pronto all'accensione", la torcia emette più sbuffi d'aria in rapida successione. Ciò avvisa che la torcia è attiva e accende un arco alla successiva pressione del grilletto. Vedere pagina 47.

⚠ AVVERTENZA



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

L'arco plasma si accende immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare i consumabili, è necessario intraprendere una delle seguenti azioni. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

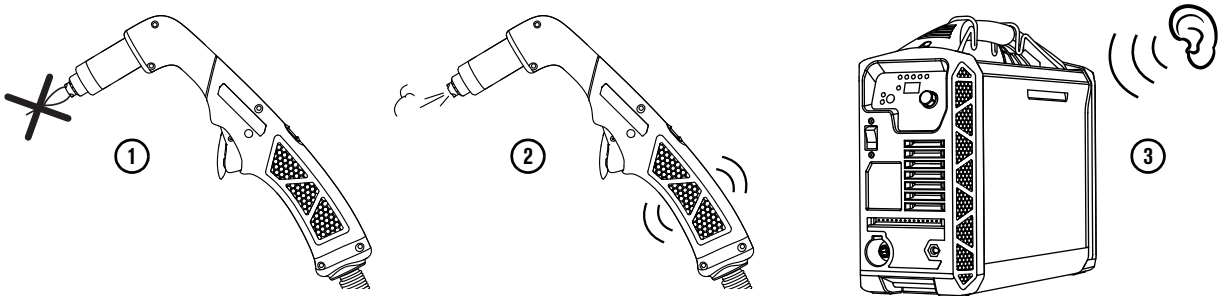
  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

Sbuffi di aria di avvertenza

La prima volta che si cerca di accendere la torcia dopo aver spostato l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco gialla (**X**) e quindi nuovamente alla posizione verde di "pronto all'attivazione" (✓):

- L'arco al plasma non si accende. ①
- La torcia emette più sbuffi di aria in rapida successione. La torcia vibra leggermente a ciascuno sbuffo di aria. ②
- Il generatore emette un suono di rilascio della pressione a ciascuno sbuffo di aria. ③



Questo feedback serve come avvertenza. Non indica una condizione di guasto. Avvisa che la torcia è attivata e produce un arco al plasma alla successiva accensione della torcia.

Il LED del cappuccio della torcia sul pannello frontale si illumina quando si rimuovono i consumabili o si imposta l'interruttore di disabilitazione alla posizione di blocco di colore giallo (**X**) mentre l'alimentazione del plasma è ancora accesa. Il LED si spegne dopo aver installato i consumabili e impostato l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla posizione verde "pronto all'accensione" (✓).



Per torce per taglio manuale

Dopo aver spostato l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓):

a. Premere il grilletto della torcia 1 volta per emettere gli sbuffi di aria di avvertenza.

b. Premere nuovamente il grilletto per attivare un arco plasma.

Per torce per macchina

Dopo aver spostato l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓):

a. Eseguire un comando di avviamento/arresto dal CNC per attivare gli sbuffi di aria di avvertenza.

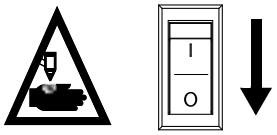
Se questa caratteristica è integrata nel proprio CNC, potrebbero esistere altri passaggi da seguire che sono specifici del CNC.

b. Avviare nuovamente la torcia per attivare un arco plasma.

Azionamento del sistema plasma

Passaggio 1 – Installazione dei consumabili e attivazione della torcia

⚠ AVVERTENZA



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

L'arco plasma si accende immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare i consumabili, è necessario intraprendere una delle seguenti azioni. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

⚠ AVVERTENZA

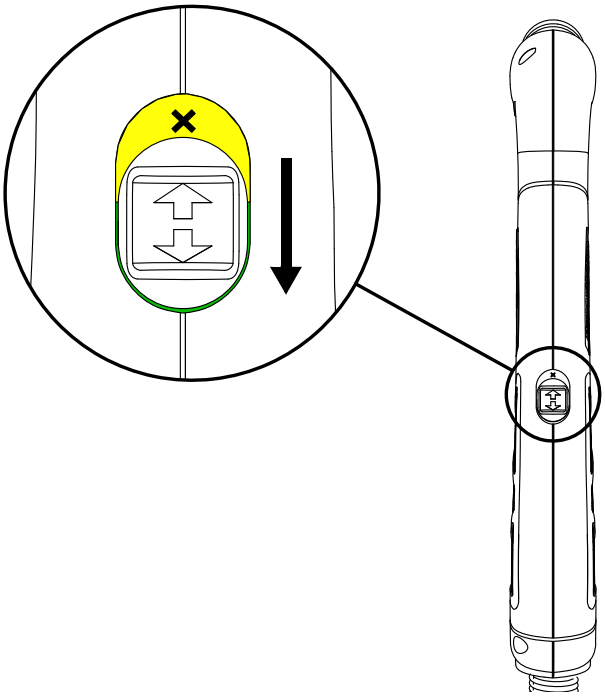


RISCHIO DI BRUCIATURE E DI FOLGORAZIONI – INDOSSARE GUANTI ISOLATI

Indossare sempre guanti isolati quando si sostituiscono i consumabili. I consumabili si surriscaldano durante il taglio e possono causare ustioni gravi.

Anche toccare i consumabili può causare una folgorazione se il generatore è acceso (ON) e l'interruttore di disabilitazione della torcia non si trova nella posizione di blocco di colore giallo (X).

1. Spegnere (**O**) l'interruttore sul generatore, oppure spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla torcia alla posizione di blocco di colore giallo (**X**).



2. Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine e premere il grilletto per accertarsi che non si attivi.

3. Scegliere i consumabili corretti per la propria applicazione di taglio, scriccatura o marcatura.

   - **Taglio e sfondamento con una torcia per taglio manuale:** Vedere *Scelta dei consumabili* a pagina 65.
   - **Taglio e sfondamento con una torcia per macchina:** Vedere *Scelta dei consumabili* a pagina 113.
   - **Scriccatura:** Vedere *Processi di scriccatura* a pagina 77.
   - **Marcatura:** Vedere *Consumabili di marcatura (10 – 25 A)* a pagina 121.

4. Installare un set completo di consumabili nella torcia per taglio manuale o nella torcia per macchina come mostrato:

① Anello diffusore

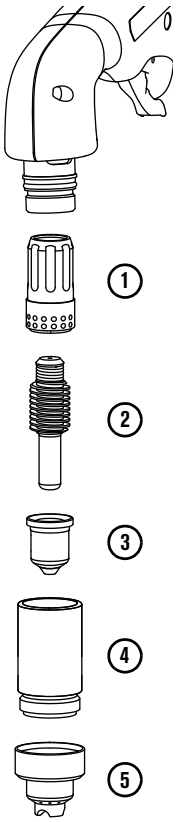
② Elettrodo

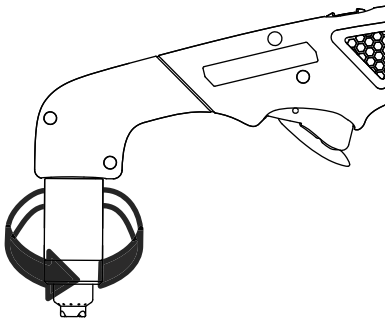
③ Ugello

④ Cappuccio di tenuta

⑤ Schermo (o deflettore)

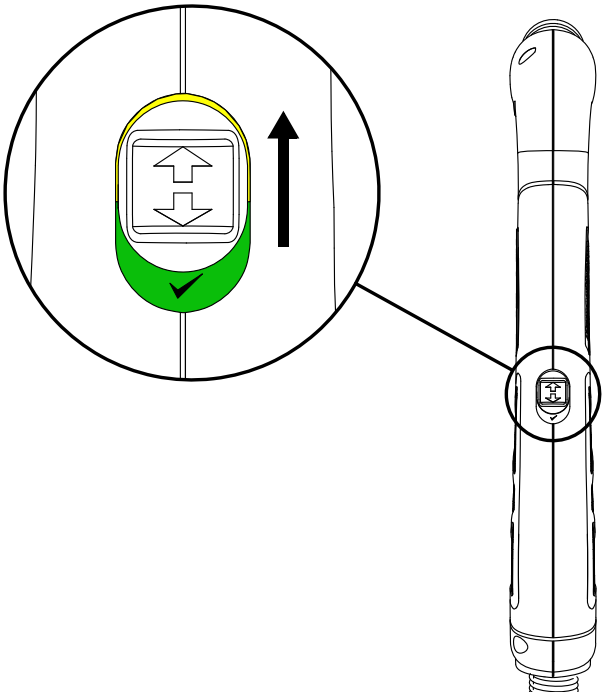
I consumabili non sono preinstallati su nuove torce. Rimuovere il cappuccio di vinile dalla torcia prima di installare i consumabili.





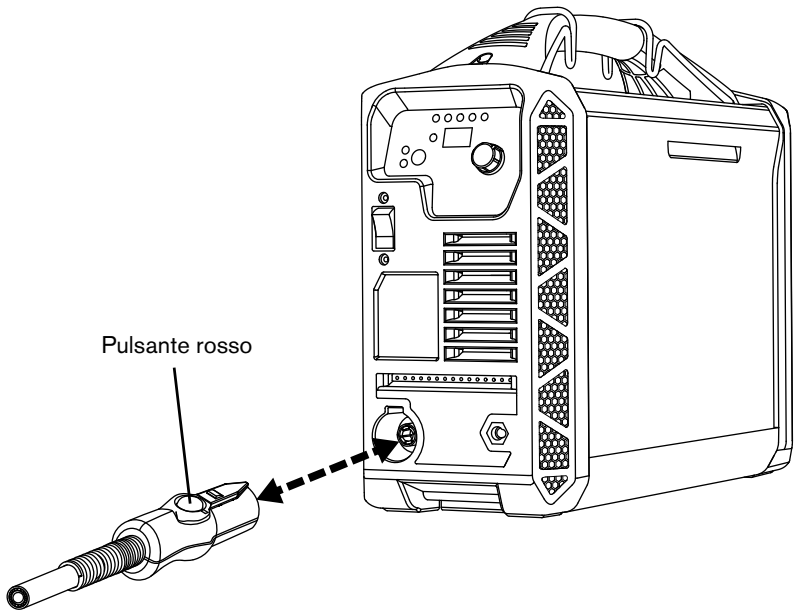
Stringere a mano.
Non stringere eccessivamente.

5. Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla torcia alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓).



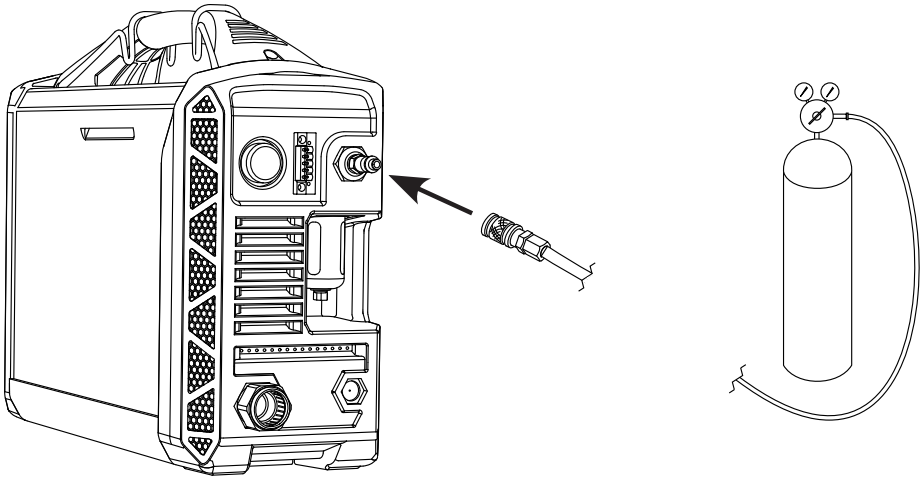
Passaggio 2 – Collegamento del cavo della torcia

- Spegnere (**O**) il generatore prima di collegare o scollegare una torcia.
- Per collegare una torcia per taglio manuale o una torcia per macchina, inserire il connettore nella presa sulla parte anteriore del generatore.
- Per scollegare la torcia, premere il pulsante rosso sul connettore ed estrarre il connettore dalla presa.



Passaggio 3 – Collegamento dell'alimentazione del gas

- Se necessario, installare il raccordo di ingresso del gas fornito assieme al sistema sul retro del generatore. Vedere pagina 37.
- Collegare la linea dell'alimentazione del gas al raccordo sul retro del generatore.
- Per i requisiti di alimentazione del gas, vedere *Tubo di alimentazione del gas* a pagina 38.



Passaggio 4 – Collegamento del cavo di massa e della pinza di massa

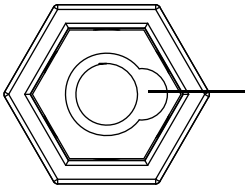
AVVISO

Accertarsi di usare un cavo di massa che sia adeguato per il generatore. Utilizzare un cavo di massa da 45 A con il Powermax45 XP. L'amperaggio è contrassegnato vicino al parapolvere di gomma del connettore del cavo di massa.

Per evitare il surriscaldamento, controllare spesso il cavo di massa per accertarsi che sia completamente inserito nella presa.

Cavo di massa

1. Inserire il connettore del cavo di massa nella presa nella parte anteriore del generatore. Allineare la chiave sul connettore con l'apertura alla destra della presa.
2. Premere il connettore del cavo di massa fino in fondo nella presa. Ruotare il connettore in senso orario di 1/4 di giro fino a quando il connettore sia interamente alloggiato contro il fermo.



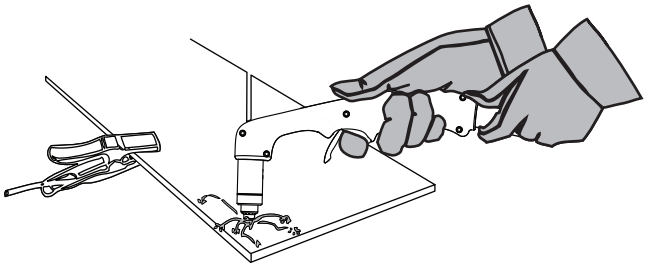
Pinza di massa

AVVISO

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

- **Taglio manuale:** La pinza di massa deve essere collegata al pezzo in lavorazione che si sta tagliando.
- **Taglio meccanizzato:** Se si utilizza questo sistema con un banco da taglio, è possibile collegare la pinza di massa direttamente al banco o al pezzo in lavorazione che si sta tagliando. Vedere le istruzioni del produttore del banco.

- Accertarsi che la pinza di massa faccia un buon contatto da metallo a metallo col pezzo in lavorazione o il banco da taglio.
- Rimuovere ruggine, sporcizia, vernice, rivestimenti e altri detriti in modo che la pinza di massa faccia un contatto corretto col pezzo in lavorazione o il banco da taglio.



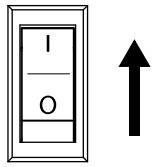
- Per ottenere la qualità di taglio ottimale, collegare la pinza di massa il più vicino possibile all'area da tagliare.

AVVISO

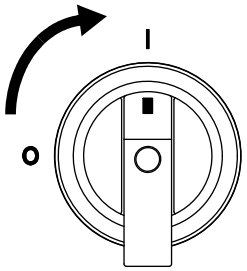
Non collegare la pinza di massa alla parte della lamiera che cadrà.

Passaggio 5 – Collegamento dell'alimentazione elettrica e accensione del sistema

1. Collegare il cavo di alimentazione.
   - Quando si riceve il sistema per la prima volta, sul cavo di alimentazione potrebbe non essere installata una spina di alimentazione. Per informazioni su come collegare la spina adeguata al cavo di alimentazione, consultare la sezione *Preparazione del cavo di alimentazione* a pagina 35.
   - Per ulteriori informazioni sui requisiti elettrici del sistema, vedere *Collegamento all'alimentazione elettrica* a pagina 30.
2. Impostare l'interruttore di alimentazione alla posizione ON (**I**).



200 – 240 V



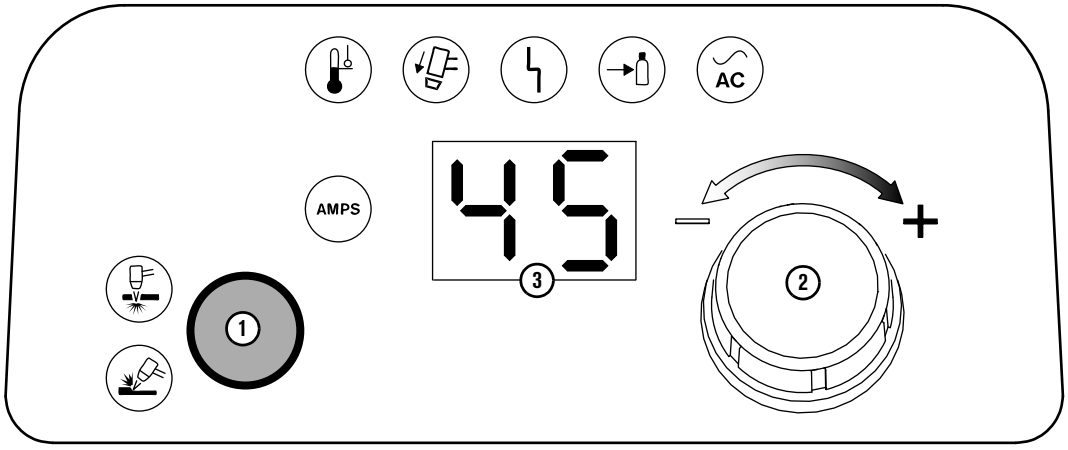
400 V, 480 V

Passaggio 6 – Impostazione della modalità e regolazione della corrente di uscita (amperaggio)

1. Premere il pulsante di **modalità** ① per commutare fra la modalità di taglio e la modalità di scriccatura/marcatura.

   La tecnologia Smart Sense™ del sistema regola automaticamente la pressione del gas per un taglio ottimale in base alla modalità selezionata, al tipo di torcia e alla lunghezza del cavo della torcia.

2. Ruotare la manopola di regolazione ② per impostare la corrente di uscita a un massimo di 45 A. Il display a 2 cifre ③ mostra la corrente di uscita in amperaggio.



Taglio di lamiera stirata

Per tagliare la lamiera stirata, utilizzare i consumabili per taglio schermato forniti assieme al sistema. Per il taglio della lamiera stirata il sistema non richiede una modalità dedicata.

La lamiera stirata ha una struttura a fessura o a reticolo. Il taglio della lamiera stirata comporta l'usura più rapida dei consumabili 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.

Passaggio 7 – Controllo delle impostazioni di taglio e dei LED spia

Prima di iniziare a tagliare, accertarsi di quanto segue:

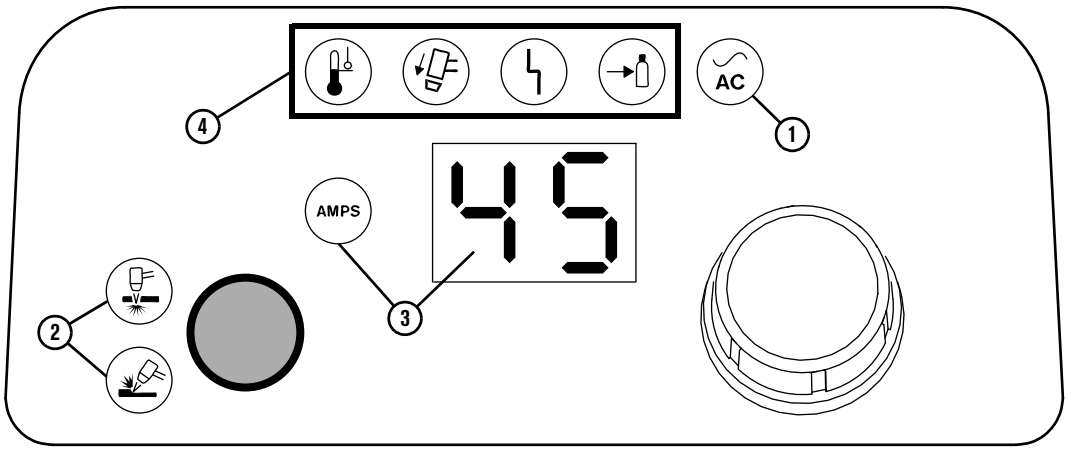
① Il LED sistema acceso (ON) di colore verde nella parte anteriore del generatore sia acceso.

② Il LED della modalità corretta sia illuminato (taglio o scriccatura/marcatura). Accertarsi anche che i consumabili installati sulla torcia corrispondano alla modalità selezionata.

③ La corrente di uscita (amperaggio) visualizzata sul pannello frontale sia corretta, e il LED AMP sia illuminato.

④ Nessuno dei 4 LED difettosi sia illuminato o lampeggiante.

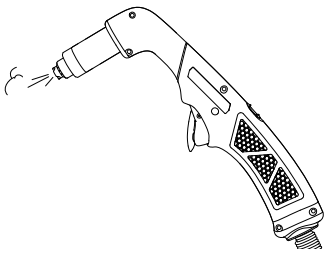
Se uno dei LED di guasto si illumina o lampeggia, oppure se il LED di accensione lampeggia, ciò indica un guasto. Correggere la condizione di guasto prima di proseguire. Vedere *LED guasti e codici di guasto* a pagina 154.



Cosa aspettarsi 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 allo scopo di raffreddare i consumabili. Questa situazione è definita *flusso post-taglio*.

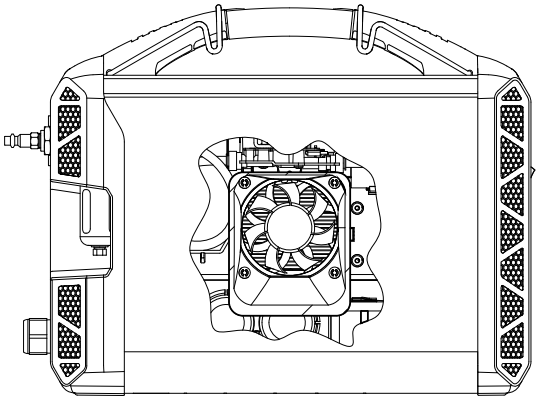
La durata del flusso post-taglio dipende dalla modalità e dalla corrente di uscita. In determinate condizioni, dipende anche dall'alimentazione del gas.



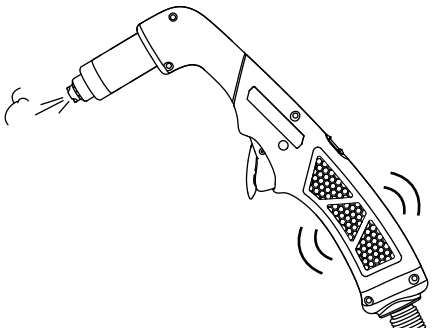
Modalità	Corrente di uscita	Lunghezza del flusso post-taglio
Taglio	10 – 45 A	20 secondi
Scriccatura/ marcatura	26 – 45 A	20 secondi
Scriccatura/ marcatura	10 – 25 A	10 secondi per aria (o azoto) 3 secondi per argo

Eccezione per argo: Il sistema riconosce quando l'argo è utilizzato e riduce il flusso post-taglio da 10 secondi a 3 secondi per ridurre al minimo l'utilizzo del gas. Per ottenere un flusso post-taglio di 3 secondi, il sistema deve essere impostato alla modalità Scriccatura/Marcatura con la corrente di uscita impostata nell'intervallo 10 – 25 A. Quando la torcia si accende senza trasferire l'arco pilota al pezzo in lavorazione, il flusso post-taglio è di 10 secondi anche quando il gas di alimentazione è argo.

Attività della ventola – La ventola di raffreddamento all'interno del generatore del plasma funziona in modo intermittente durante e dopo il taglio per raffreddare i componenti interni.



Sbuffi di aria di avvertenza – Quando si imposta l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di "pronto all'accensione" (✔) dopo che la torcia è stata bloccata, la torcia non si accende la prima volta che si preme il grilletto. Invece, la torcia emette più sbuffi di aria in rapida successione. A ciascuno sbuffo di aria, la torcia vibra leggermente e il generatore emette un suono di rilascio della pressione. Ciò serve come avvertenza per avvisare che la torcia è attiva e accende un arco alla successiva pressione del grilletto. Vedere pagina 47.



Per la torcia per macchina, eseguire un comando di avviamento/arresto dal CNC per fare in modo che la torcia emetta sbuffi di aria. Al successivo segnale di avvio, la torcia accende un arco.

Il LED del cappuccio della torcia sul pannello frontale si illumina quando si rimuovono i consumabili o si imposta l'interruttore di disabilitazione alla posizione di blocco di colore giallo (**X**) mentre l'alimentazione del plasma è ancora accesa. Il LED si spegne dopo aver installato i consumabili e impostato l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla posizione verde "pronto all'accensione" (✔).

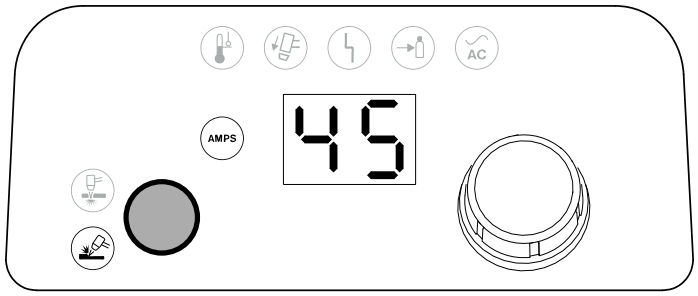


Regolazione manuale della pressione del gas

Il generatore regola automaticamente la pressione del gas per l'utente. Tuttavia, è possibile eseguire la regolazione manuale della pressione del gas se necessario per un'applicazione specifica.

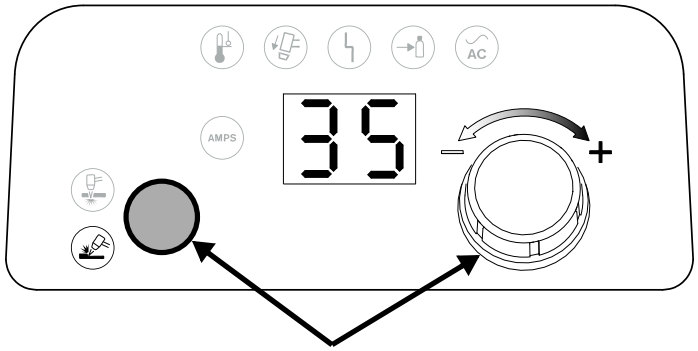
L'annullamento dell'impostazione di pressione del gas del sistema va eseguito solo da utenti esperti che devono ottimizzare l'impostazione del gas per una specifica applicazione di taglio.

1. Selezionare la modalità e impostare la corrente di uscita. In questo esempio, abbiamo selezionato la modalità di scriccatura/marcatura e impostare la corrente di uscita a 45 A.



   - ❑ Impostare la modalità e la corrente di uscita prima, in quanto ciò può ripristinare la pressione del gas. Vedere pagina 59.

2. Premere e tenere premuto il pulsante **Modalità** con una sola mano. Ruotare la manopola di regolazione alla pressione desiderata del gas con l'altra mano. In questo esempio, abbiamo ridotto la pressione del gas a 35 psi.

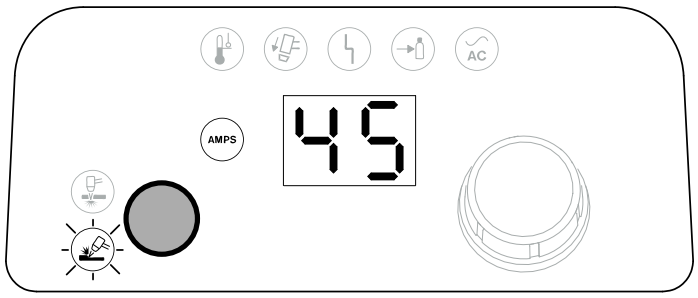


Premere e tenere premuto il pulsante mentre si ruota la manopola.

- Mentre si regola manualmente la pressione del gas, il LED AMP si spegne, e il display a 2 cifre cambia da amperaggio a pressione del gas, come segue:
  - **Modelli CSA:** La pressione del gas è visualizzata in **psi** come impostazione predefinita.
  - **Modelli CE/CCC:** La pressione del gas è visualizzata in **bar** come impostazione predefinita.

È possibile modificare i valori di visualizzazione per la pressione del gas. Vedere pagina 60.

3. Rilasciare il pulsante **Modalità**.



- Dopo aver rilasciato il pulsante **Modalità**, il LED AMP 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 ripristino della pressione.
- Per visualizzare nuovamente l'impostazione di pressione del gas, ripetere *passaggio 2* in precedenza o accedere alla modalità di verifica gas. Vedere *Eseguire un test di gas* a pagina 162.

Ripristino della pressione del gas

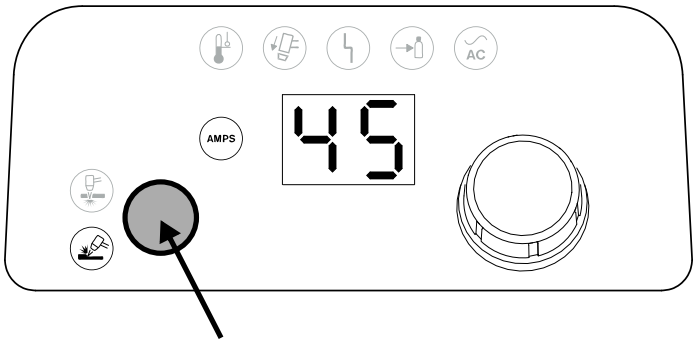
Quando si regola manualmente la pressione del gas, la pressione impostata resta in vigore fino al suo ripristino. È possibile ripristinare la pressione del gas premendo il pulsante **Modalità**.

Quando si ripristina la pressione del gas, il LED della modalità selezionata smette di lampeggiare.

La pressione del gas inoltre si ripristina all'impostazione predefinita quando:

- Si è in modalità di scriccatura/marcatura e si modifica la corrente di uscita da:
  - Dal processo di scriccatura di controllo massima (26 – 45 A) al processo di scriccatura di precisione (10 – 25 A)
  - Dal processo di scriccatura di precisione (10 – 25 A) al processo di scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)
- Si collega una torcia diversa al generatore.

Lo spegnimento del generatore e la successiva riaccensione non ripristinano la pressione del gas.



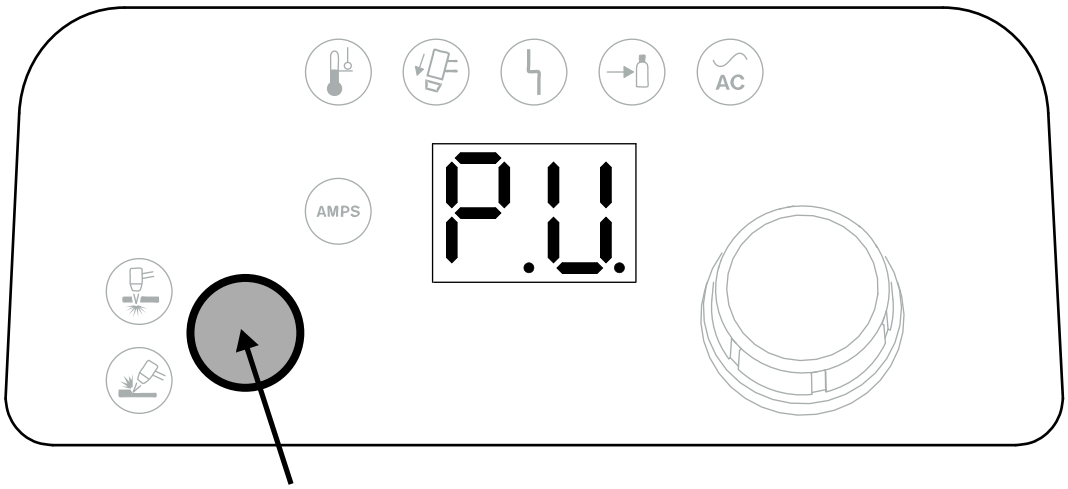
Premere il pulsante per ripristinare la pressione del gas.

Modifica dei valori di pressione del gas tra *psi* e *bar*

- **Modelli CSA:** La pressione del gas è visualizzata in **psi** come impostazione predefinita.
- **Modelli CE/CCC:** La pressione del gas è visualizzata in **bar** come impostazione predefinita.

Per modificare i valori di visualizzazione della pressione del gas da *psi* a *bar* o da *bar* a *psi*:

1. Premere e tenere premuto il pulsante **Modalità** per circa 15 secondi fino a quando il display a 2 cifre mostra ***P.U.***



Premere e tenere premuto per 15 secondi per commutare fra **psi** e **bar**.

2. Rilasciare il pulsante **Modalità**. Il sistema ora visualizza i valori di pressione del gas in **bar** invece che in **psi** o in **psi** invece che in **bar**.



psi **bar**

Comprensione del ciclo di lavoro per prevenire il surriscaldamento

Ciclo di lavoro – Percentuale di tempo durante un intervallo di 10 minuti per cui un arco plasma può restare acceso senza causare il surriscaldamento del sistema.

Corrente di uscita	Ciclo di lavoro*
45 A	50%
41 A	60%
32 A	100%

* Ipotizza una temperatura ambiente di esercizio di 40 °C.

Quando si supera il ciclo di lavoro e il sistema si surriscalda:

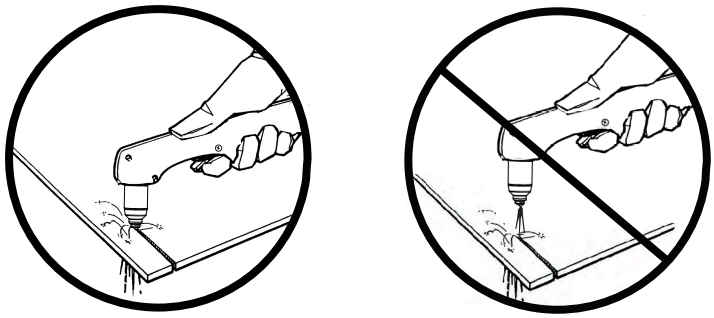
- L'arco plasma si spegne.
- Il LED di temperatura si illumina.
- La ventola di raffreddamento all'interno del generatore funziona.

Quando il sistema si surriscalda:

a. Lasciare il sistema acceso per consentire alla ventola di raffreddare il generatore.

b. Attendere che il LED di temperatura si spenga prima di iniziare nuovamente il taglio.

L'allungamento dell'arco plasma per periodi prolungati influenza negativamente il ciclo di lavoro. Ogni volta che è possibile, trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione. Vedere *Iniziare un taglio partendo dal bordo del pezzo in lavorazione* a pagina 73.



Se si utilizza il sistema su un servizio elettrico con un valore nominale minore, l'allungamento dell'arco plasma per periodi prolungati può causare il surriscaldamento del sistema più velocemente e causare l'attivazione dell'interruttore del circuito. Vedere *Ridurre la corrente di uscita e l'allungamento dell'arco per la linea elettrica con un valore nominale inferiore* a pagina 34.

3 Taglio con la torcia per taglio manuale

Duramax Lock le torce per taglio manuale sono disponibili nei modelli a 15° e 75°.

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

Duramax Lock le funzionalità della torcia comprendono:

- Un interruttore di disabilitazione della torcia che impedisce l'accensione occasionale della torcia anche quando l'alimentazione è accesa. Vedere *Disabilitazione della torcia* a pagina 46.
- Il sistema a sgancio rapido FastConnect™ per rimuovere facilmente la torcia per il trasporto o per passare da una torcia all'altra.
- Raffreddamento automatico con aria ambiente. Non sono necessarie procedure di raffreddamento speciali.

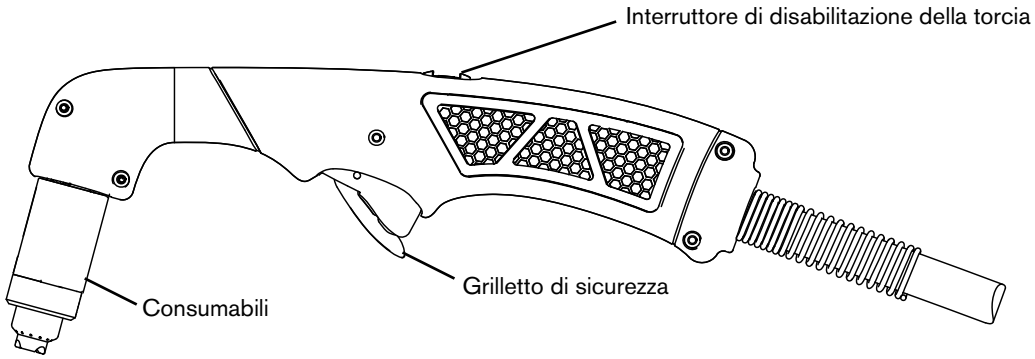
Questa sezione offre una panoramica delle parti della torcia per taglio manuale, delle dimensioni, dei consumabili, delle linee guida per il taglio e dei metodi base per il taglio. Per informazioni sulla scriccatura, vedere *Scriccatura con la torcia per taglio manuale e la torcia per macchina* a pagina 77.

> Per risolvere le problematiche relative alla qualità del taglio, fare riferimento a *Problemi comuni di taglio* a pagina 146.

Le torce per taglio manuale Duramax Lock vengono spedite senza i consumabili installati. Per installare i consumabili, vedere pagina 48.

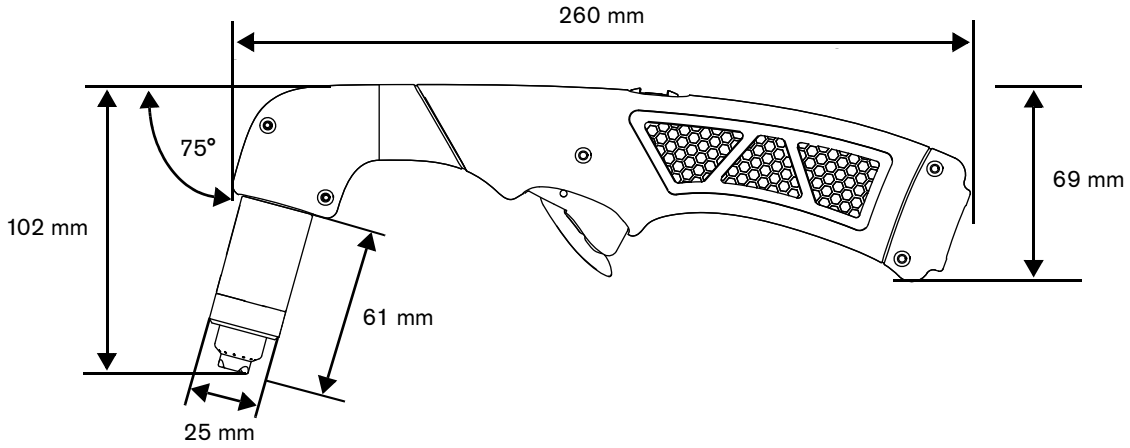
Componenti della torcia per taglio manuale, dimensioni, pesi

Componenti

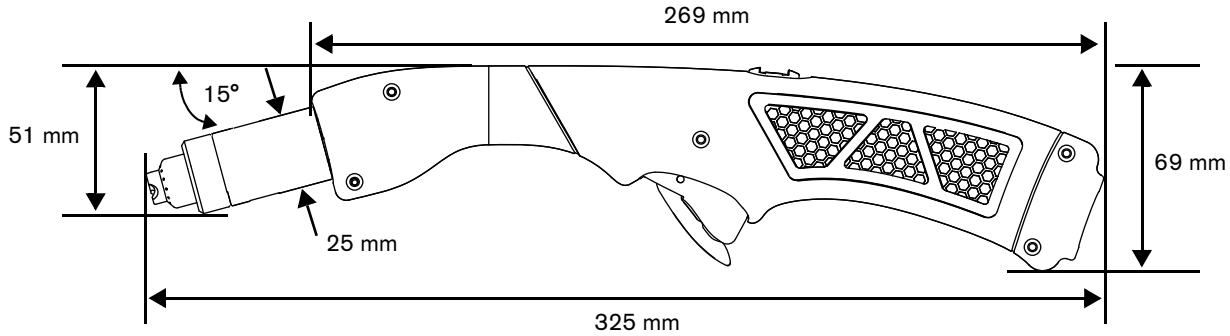


Dimensioni

Torcia per taglio manuale a 75˚



Torcia per taglio manuale a 15˚



Pesi

Torcia	Peso
Torcia per taglio manuale con cavo di 6,1 m	1,8 kg
Torcia per taglio manuale con cavo di 15 m	3,7 kg

Scelta dei consumabili

Le torce per taglio manuale a 15° e 75° Duramax Lock utilizzano gli stessi consumabili.

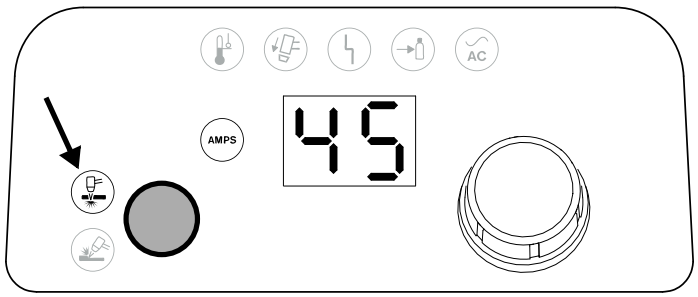
Il sistema è fornito con un kit consumabili di avviamento che include i consumabili schermati a pagina 66 più 1 elettrodo extra e 1 ugello extra.

Tipo di consumabile	Finalità
Taglio a contatto schermato	Taglio a contatto per una vastissima gamma di applicazioni di taglio.
FineCut®	Ottenere un kerf più stresso su acciaio al carbonio sottile e acciaio inox fino a 3 mm.
HyAccess™	Eseguire il taglio o la scriccatura nei punti più lontani o difficili da raggiungere.
FlushCut™	Tagliare il più possibile vicino alla base senza causare sfondamenti o danni al pezzo in lavorazione.
Scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)*	Rimuovere il metallo e ottenere un profilo di scriccatura controllata.
Scriccatura di precisione (10 – 25 A)*	Ottenere una scriccatura molto sottile e un tasso di rimozione del metallo minore di quello della scriccatura di controllo massima, come ad esempio per la rimozione macchie di saldatura.
Marcatura (10 – 25 A)†	Marcare le superfici metalliche utilizzando aria o argo.

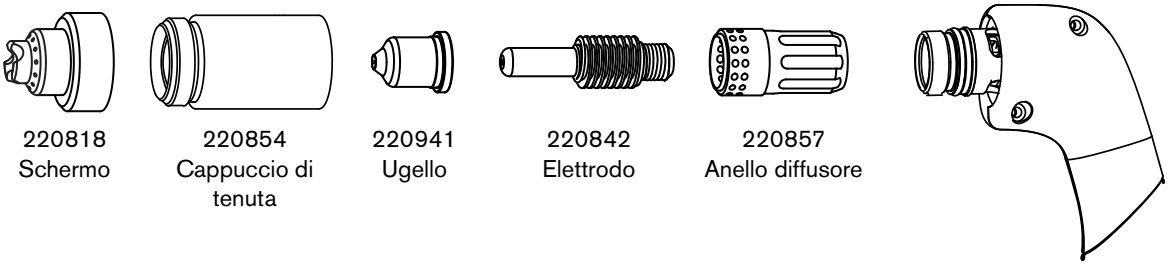
* Per dettagli sui processi di scriccatura e sui consumabili, vedere *Processi di scriccatura* a pagina 77.

† Per dettagli sulla marcatura dei consumabili, vedere *Consumabili di marcatura (10 – 25 A)* a pagina 121.

Quando si utilizzano i seguenti consumabili schermati e FineCut, selezionare la modalità di taglio sul pannello frontale. Vedere pagina 54.

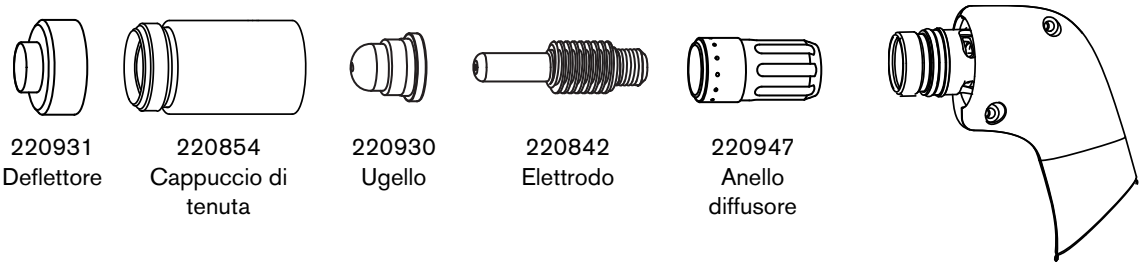


Consumabili schermati per taglio a contatto



220818 Schermo | 220854 Cappuccio di tenuta | 220941 Ugello | 220842 Elettrodo | 220857 Anello diffusore

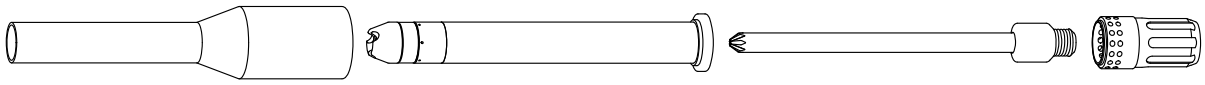
Consumabili FineCut



220931 Deflettore | 220854 Cappuccio di tenuta | 220930 Ugello | 220842 Elettrodo | 220947 Anello diffusore

Consumabili speciali

Consumabili per taglio HyAccess



420413 Cappuccio di tenuta | 420410 Ugello da taglio | 420408 Elettrodo | 220857 Anello diffusore

I consumabili HyAccess sono in grado di aumentare l'accessibilità dei normali consumabili schermati di circa 7,5 cm. Utilizzarli insieme alla propria torcia per taglio manuale per ottenere una maggiore accessibilità e una maggiore visibilità.

Sono anche disponibili consumabili per scriccatura HyAccess. Vedere pagina 79.

È possibile tagliare all'incirca gli stessi spessori ottenuti con i normali consumabili schermati. Per ottenere la stessa qualità di taglio potrebbe essere necessario ridurre lievemente la velocità di taglio. Generalmente, i consumabili HyAccess possono durare circa la metà dei normali consumabili schermati.

È possibile ordinare ciascun consumabile HyAccess separatamente o in kit starter. Se la punta dell'ugello è usurata, sostituire l'intero ugello.

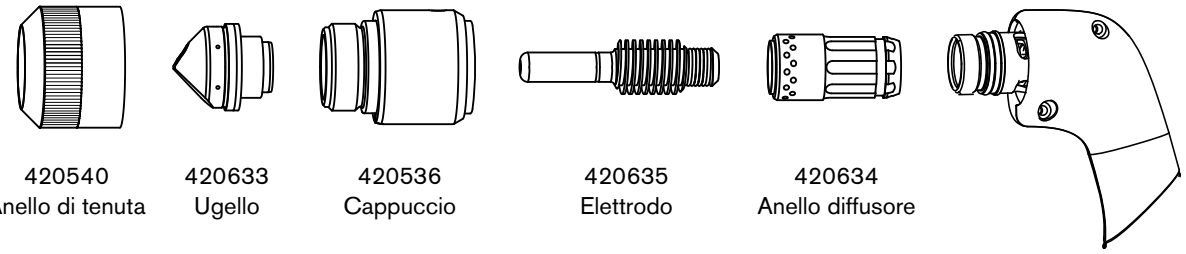
Il kit starter di taglio 428445 contiene:

- 1 elettrodo HyAccess
- 1 ugello di taglio HyAccess
- 1 cappuccio di tenuta HyAccess

Il kit starter di taglio/scriccatura 428414 contiene:

- 2 elettrodi HyAccess
- 1 ugello di taglio HyAccess
- 1 ugello per scriccatura HyAccess
- 1 cappuccio di tenuta HyAccess
- 1 anello diffusore (anello diffusore Powermax45 XP standard)

Consumabili FlushCut™



420540	420633	420536	420635	420634	
Anello di tenuta	Ugello	Cappuccio	Elettrodo	Anello diffusore	

I consumabili FlushCut sono progettati per rimuovere alette, piastre con occhielli e altri attacchi senza sfondare né danneggiare la base del pezzo in lavorazione. I consumabili FlushCut producono un arco plasma angolato che consente di tagliare molto vicino alla base del materiale senza lasciare una gran quantità di materiale da molare.

È possibile tagliare all'incirca gli stessi spessori ottenuti con i normali consumabili schermati. Tuttavia, accertarsi di tenere conto di qualsiasi spessore aggiunto che può essere presente sui cordoni di saldatura. La vita utile dei consumabili è variabile, ma in generale si prevede che i consumabili FlushCut durino circa 3/4 in più dei normali consumabili schermati.

È possibile ordinare i consumabili FlushCut singolarmente oppure all'interno di un kit starter (428746) che contiene 1 di ciascun consumabile mostrato sopra. Se si ordinano i Consumabili FlushCut singolarmente:

- La quantità minima per gli ordini degli elettrodi è 5.
- Tutti gli altri consumabili FlushCut possono essere ordinati in quantità singole.

⚠ AVVERTENZA

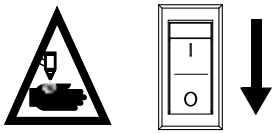


I RAGGI DELL'ARCO POSSONO CAUSARE LESIONI AGLI OCCHI E ALLA PELLE

Quando si usano i consumabili FlushCut, indossare uno schermo facciale che copre tutto il viso. Utilizzare uno schermo con lenti filtro 10.

I raggi dell'arco plasma producono raggi intensi visibili e invisibili (ultravioletti e infrarossi) in grado di bruciare occhi e pelle.

⚠ AVVERTENZA



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

Prima di ruotare l'ugello FlushCut, è obbligatorio adottare le seguenti misure. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

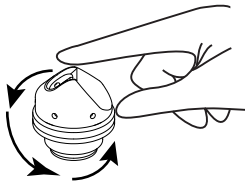
  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

Per installare:

1. Spegnere (OFF – **O**) il generatore, oppure impostare l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla posizione di blocco di colore giallo (**X**).

2. Mettere l'anello diffusore, il cappuccio dell'elettrodo e l'ugello sulla torcia. Ruotare l'ugello in base alla direzione in cui si ha intenzione di tagliare. Accertarsi che il lato piatto dell'ugello sia sul fondo così da poterlo trascinare lungo il pezzo in lavorazione.



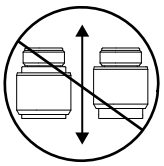
3. Serrare completamente l'anello di tenuta sul cappuccio.

Ripetere questi passaggi mentre si esegue il taglio se è necessario cambiare l'orientamento dell'ugello al fine di completare il taglio.

Consigli:

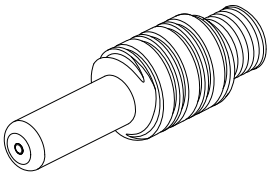
- Trascinare il lato piatto dell'ugello lungo la base ma mantenere una distanza di circa 3 mm – 6 mm dal pezzo in lavorazione verticale su cui si sta eseguendo il taglio.
- I consumabili FlushCut si possono usare in modalità Scriccatura/Marcatura per rimuovere materiale residuo dalla base del pezzo in lavorazione. Abbassare l'amperaggio quando necessario.

- Sostituire il cappuccio quando il manicotto esterno non scorre più liberamente su e giù.



Elettrodo CopperPLUS™

L'elettrodo CopperPLUS (220777) consente una durata dei consumabili almeno doppia rispetto ai consumabili standard (consumabili Hypertherm progettati per il sistema). Questo elettrodo è progettato per essere utilizzato esclusivamente con torce Duramax e Duramax Lock per il taglio di metallo fino a 12 mm.



220777

Vita utile dei consumabili

Molti fattori influenzano la frequenza con cui è necessario cambiare i consumabili sulla torcia per taglio manuale:

- **Qualità insoddisfacente dell'alimentazione del gas**
  - È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta. La presenza di olio, acqua, vapore e altri agenti contaminanti nell'alimentazione del gas può degradare la qualità del taglio e la vita utile dei consumabili. Vedere pagina 38 e pagina 42.
- **Tecnica di taglio**
  - Ogni volta che sia possibile, iniziare i tagli dal bordo del pezzo in lavorazione. Ciò contribuisce a prolungare la durata dello schermo e dell'ugello. Vedere pagina 73.
  - Utilizzare la corretta tecnica di sfondamento per lo spessore del metallo che si sta tagliando. In molti casi, una tecnica di sfondamento rotante è un modo efficiente di sfondare il metallo riducendo nel contempo al minimo l'usura dei consumabili che si verifica naturalmente durante lo sfondamento. Vedere pagina 75 per una spiegazione delle tecniche di sfondamento rettilineo e sfondamento rotante e quando ciascuna di queste è appropriata.
- **Confronto tra consumabili schermati e non schermati**
  - I consumabili non schermati utilizzano un deflettore invece di uno schermo. Questi possono fornire livelli migliori di visibilità e accessibilità per alcune applicazioni di taglio. Lo svantaggio è che generalmente i consumabili non schermati hanno una vita utile più breve rispetto ai consumabili schermati.
- **Spessore del metallo tagliato**
  - In generale, maggiore è lo spessore del metallo tagliato, maggiore è la velocità di usura dei consumabili. Per ottenere i risultati migliori, non superare le specifiche di spessore per questo sistema. Vedere pagina 25.

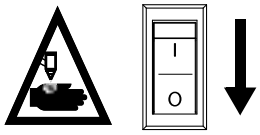
Vedere pagina 169 per le linee guida su quando sostituire i consumabili usurati.

- **Taglio lamiera stirata**
  - La lamiera stirata ha una struttura a fessura o a reticolo. Il taglio della lamiera stirata comporta l'usura più rapida dei consumabili 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.
- **Consumabili errati per la corrente di uscita e la modalità**
  - Per ottimizzare la durata dei consumabili, accertarsi che i consumabili installati sulla torcia corrispondano alla modalità e alla corrente di uscita selezionate. Ad esempio:
    - Non utilizzare consumabili per scriccatura quando il sistema è impostato alla modalità di taglio. Vedere pagina 54.
    - Non impostare la corrente di uscita fra 26 A e 45 A con i consumabili di scriccatura di precisione installati.
- **Allungamento dell'arco non necessario durante il taglio**
  - Per massimizzare la durata dei consumabili, evitare di applicare una tensione dell'arco quando non è necessaria. Trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione quando possibile. Vedere pagina 72.
- **Insufficiente allungamento dell'arco durante la scriccatura**
  - Un corretto allungamento dell'arco durante la scriccatura mantiene la distanza fra la punta della torcia e il metallo fuso che si accumula durante la scriccatura. Vedere pagina 81.
    - Si consiglia un allungamento dell'arco di 19 – 25 mm per la scriccatura con consumabili per scriccatura di massimo controllo a 26 – 45 A.
    - Si consiglia un allungamento dell'arco di 10 – 11 mm per la scriccatura con consumabili per scriccatura di precisione a 10 A – 25 A.

In generale, i consumabili durano all'incirca da 1 a 2 ore di tempo effettivo di "accensione arco" per il taglio manuale. Tuttavia, la vita utile dei consumabili può variare parecchio in base ai fattori elencati sopra. Consultare *Ispezione dei consumabili* a pagina 169 per maggiori informazioni sui segnali di usura da ricercare sui consumabili.

Prepararsi ad accendere la torcia

⚠ AVVERTENZA



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

L'arco plasma si accende immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare i consumabili, è necessario intraprendere una delle seguenti azioni. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

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

- **Indossare i dispositivi di protezione adatti.**
- **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 verso altre persone.**

⚠ AVVERTENZA



RISCHIO DI BRUCIATURE E DI FOLGORAZIONI – INDOSSARE GUANTI ISOLATI

Indossare sempre guanti isolati quando si sostituiscono i consumabili. I consumabili si surriscaldano durante il taglio e possono causare ustioni gravi.

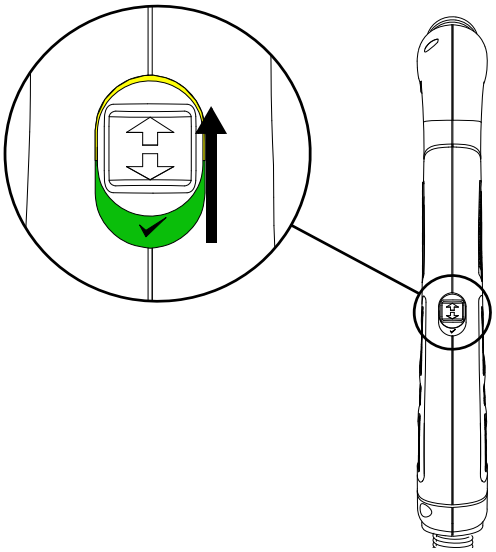
Anche toccare i consumabili può causare una folgorazione se il generatore è acceso (ON) e l'interruttore di disabilitazione della torcia non si trova nella posizione di blocco di colore giallo (X).

Per prevenire l'attivazione accidentale, la torcia per taglio manuale è dotata di un interruttore di disabilitazione della torcia e di un grilletto di sicurezza. Per accendere la torcia:

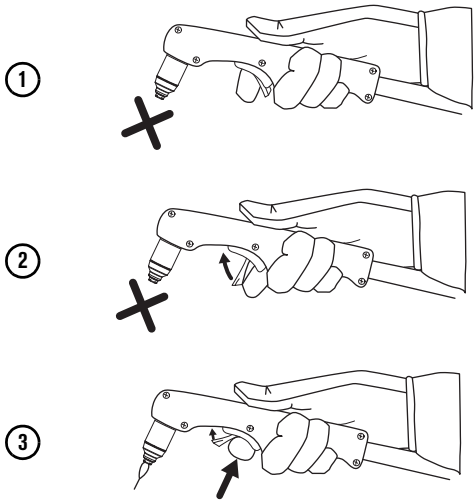
1. Installare i consumabili corretti. Vedere pagina 48.

2. Accertarsi che l'interruttore di disabilitazione della torcia sia nella posizione verde di "pronto all'accensione" (✓).

   La prima volta che si preme il grilletto della torcia dopo aver impostato la torcia alla posizione di "pronto all'accensione", la torcia può emettere più sbuffi d'aria in rapida successione. Ciò avvisa che la torcia è attiva e accende un arco alla successiva pressione del grilletto. Vedere pagina 47.



3. Ruotare in avanti la protezione di sicurezza del grilletto (verso la testa della torcia) e premere il grilletto rosso della torcia.



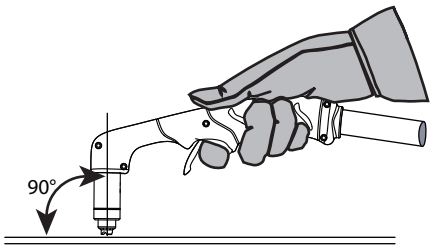
Linee guida per il taglio con la torcia per taglio manuale

- Trascinare leggermente la punta della torcia lungo il pezzo in lavorazione per mantenere un taglio regolare.

  A volte, quando si taglia con i consumabili FineCut, la torcia può attaccarsi leggermente al pezzo in lavorazione.

- È più semplice tirare o trascinare la torcia lungo il taglio piuttosto che spingerla.
- Se le scintille fuoriescono dalla parte superiore del pezzo in lavorazione, 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. Le scintille devono essere inclinate leggermente dietro la torcia mentre si esegue il taglio (angolo di 15° – 30° rispetto alla posizione verticale).

- Tenere la punta della torcia perpendicolare al pezzo in lavorazione 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 effettua il taglio.



- Se si accende la torcia quando non è necessario, si riduce la durata dell'ugello e dell'elettrodo.
- 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 di taglio circolare). Per i tagli inclinati, utilizzare una guida per il taglio inclinato. Vedere *Componenti accessori* a pagina 184.

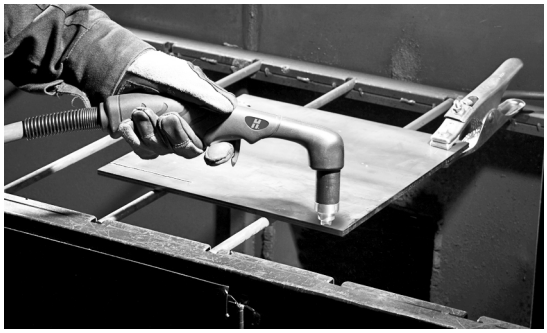


Per risolvere le problematiche relative alla qualità del taglio, vedere *Problemi comuni di taglio* a pagina 146.

Iniziare un taglio partendo dal bordo del pezzo in lavorazione

La partenza dal bordo, se possibile, è un buon modo di ridurre i danni allo schermo e all'ugello che possono essere causati dalle scorie prodotte durante lo sfondamento. Ciò contribuisce a ottimizzare la vita utile dei consumabili.

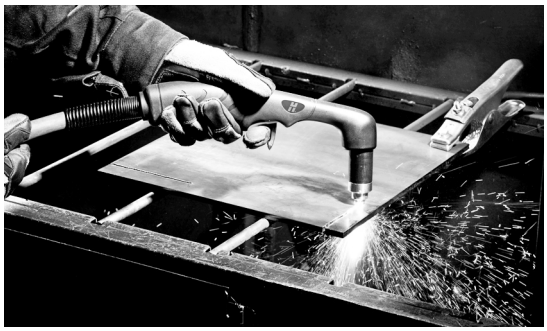
1. Con la pinza di massa collegata al pezzo in lavorazione, tenere la punta della torcia perpendicolare (90°) al bordo del pezzo in lavorazione.



2. Premere il grilletto della torcia per innescare l'arco. Effettuare una pausa sul bordo fino a quando l'arco non ha tagliato completamente il pezzo in lavorazione.

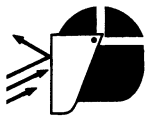


3. Trascinare leggermente la torcia lungo il pezzo in lavorazione per eseguire il taglio. Mantenere un ritmo regolare e uniforme.



Sfondamento di un pezzo in lavorazione

⚠ AVVERTENZA!



LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI AGLI OCCHI E ALLA PELLE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dall'ugello. Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine. Indossare sempre equipaggiamento protettivo appropriato compresi guanti e occhiali protettivi.

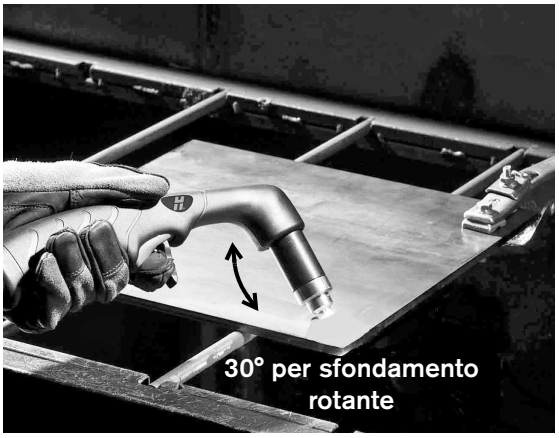
La torcia per taglio manuale può sfondare le forme interne su metallo con uno spessore massimo di 12 mm.

Il tipo di sfondamento da eseguire dipende dallo spessore del metallo.

- **Sfondamento rettilineo** – Per tagliare metalli più sottili di 8 mm.
- **Sfondamento rotante** – Per tagliare metallo spesso almeno 8 mm.

1. Collegare la pinza di massa al pezzo in lavorazione.
2. **Sfondamento rettilineo:** Tenere la torcia perpendicolare (90°) rispetto al pezzo in lavorazione.

   Sfondamento rotante: Tenere la torcia con un angolo di circa 30° rispetto al pezzo in lavorazione con la punta della torcia entro 1,5 mm dal pezzo in lavorazione prima di accenderla.



3. **Sfondamento rettilineo:** Premere il grilletto della torcia per innescare l'arco.

Sfondamento rotante: Premere il grilletto della torcia per innescare l'arco quando è ferma su un angolo del pezzo in lavorazione, quindi ruotare la torcia in posizione perpendicolare (90°).



4. Mantenere la torcia in questa posizione continuando contemporaneamente a premere 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 torcia lungo il pezzo in lavorazione per continuare a eseguire il taglio.

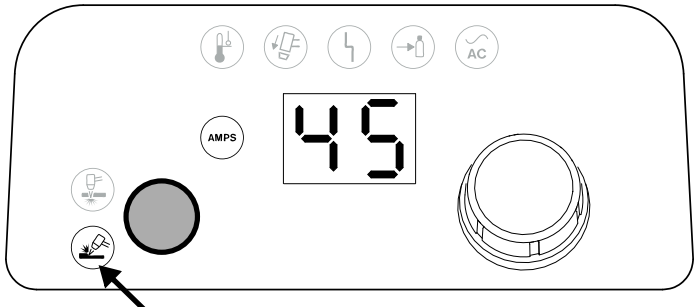
4 Scriccatura con la torcia per taglio manuale e la torcia per macchina

Processi di scriccatura

Questo sistema offre 2 processi di scriccatura. Ciascun processo utilizza il proprio set di consumabili:

- **Scriccatura di controllo massima**
  - Utilizzare questo processo per rimuovere il metallo e ottenere un profilo di scriccatura controllata.
- **Scriccatura di precisione**
  - Utilizzare questo processo per ottenere una scriccatura molto sottile e un tasso di rimozione del metallo minore di quello della scriccatura di controllo massima. Ad esempio, questo processo è utile per rimuovere macchie di saldatura e per lavare materiale a profondità molto elevate.

Prima di utilizzare uno dei processi, premere il pulsante **Modalità** sul pannello frontale per impostare l'alimentazione del plasma alla modalità Scriccatura/Marcatura. Vedere pagina 54.



Accertarsi che il LED della modalità Scriccatura/Marcatura sia illuminato.

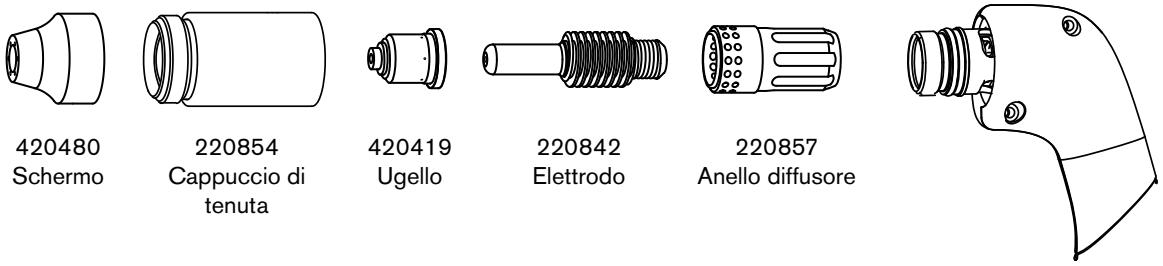
Scriccatura di controllo massima

- Utilizzare i consumabili con scriccatura di controllo massima.

  Hypertherm offre anche consumabili per scriccatura per *rimozione massima*. Ad amperaggi maggiori su altri sistemi Powermax, è possibile utilizzare i consumabili per rimozione massima per una velocità maggiore di rimozione dei metalli e profili di scriccatura più profondi. Tuttavia, a 45 A con questo sistema e questa torcia, i consumabili per rimozione massima non offrono un vantaggio rispetto ai consumabili di controllo massimo in termini di velocità di rimozione del metallo. Ci si può aspettare che ciascun set di consumabili produca risultati simili su questo sistema.

- Impostare la corrente di uscita fra 26 A e 45 A.
  - La scriccatura ad amperaggi minori (10 – 25 A) può limitare la capacità di allungamento dell'arco della torcia. In alcuni casi potrebbe anche causare l'estinzione dell'arco o causare un errore "torcia inceppata aperta" (torch stuck open, TSO). Vedere pagina 160.

Consumabili per scriccatura di controllo massima (26 – 45 A)

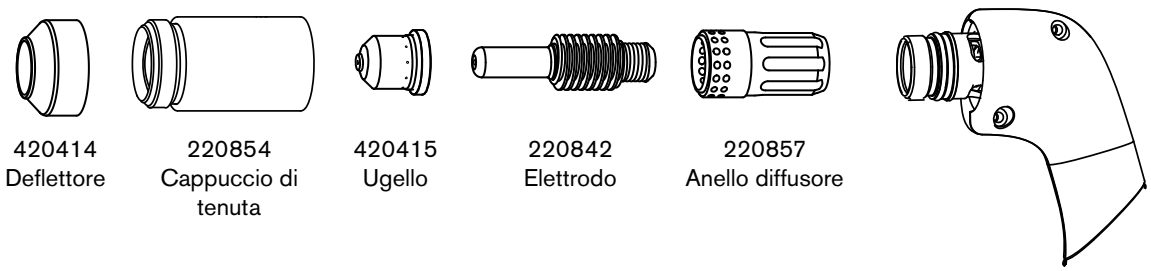


420480	220854	420419	220842	220857
Schermo	Cappuccio di tenuta	Ugello	Elettrodo	Anello diffusore

Scriccatura di precisione

- Utilizzare i consumabili con scriccatura di precisione.
- Impostare la corrente di uscita fra 10 A e 25 A.
  - La scriccatura ad amperaggi maggiori (26 – 45 A) può ridurre la vita utile dell'ugello.

Consumabili con scriccatura di precisione (10 – 25 A)



420414	220854	420415	220842	220857
Deflettore	Cappuccio di tenuta	Ugello	Elettrodo	Anello diffusore

Consumabili speciali

Consumabili con scriccatura HyAccess



420413 Cappuccio di tenuta	420412 Ugello per scriccatura	420408 Elettrodo	220857 Anello diffusore

I consumabili HyAccess sono in grado di aumentare l'accessibilità dei normali consumabili schermati di circa 7,5 cm. Utilizzarli insieme alla propria torcia per taglio manuale per ottenere una maggiore accessibilità e una maggiore visibilità.

> Sono anche disponibili consumabili per taglio HyAccess. Per ulteriori informazioni sui consumabili HyAccess, vedere pagina 66.

È possibile ordinare ciascun consumabile HyAccess separatamente o in kit starter. Se la punta dell'ugello è usurata, sostituire l'intero ugello.

Il kit starter per scriccatura 428446 contiene:

- 1 elettrodo HyAccess
- 1 ugello per scriccatura HyAccess
- 1 cappuccio di tenuta HyAccess

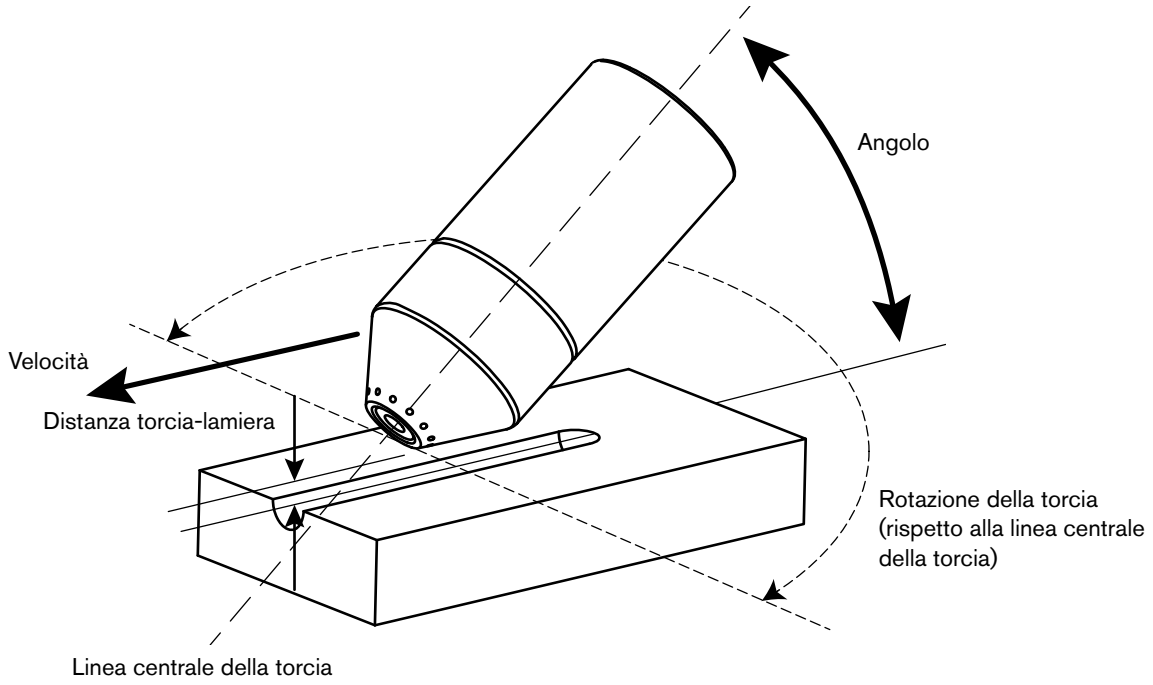
Il kit starter di taglio/scriccatura 428414 contiene:

- 2 elettrodi HyAccess
- 1 ugello di taglio HyAccess
- 1 ugello per scriccatura HyAccess
- 1 cappuccio di tenuta HyAccess
- 1 anello diffusore (anello diffusore Powermax45 XP standard)

Come controllare il profilo di scriccatura

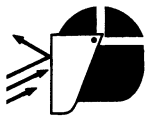
I seguenti fattori influenzano la larghezza e la profondità del profilo di scriccatura. Regolare questi elementi per ottenere la scriccatura di cui si ha bisogno.

- **Corrente di uscita dell'alimentazione del plasma –** Ridurre l'amperaggio sul pannello frontale per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda.
  - Se si utilizzano i consumabili per scriccatura di controllo massima, tenere l'amperaggio nell'intervallo 26 – 45 A.
  - Se si utilizzano i consumabili con scriccatura di precisione, tenere l'amperaggio nell'intervallo 10 – 25 A.
- **Angolo della torcia sul pezzo in lavorazione –** Posizionare la torcia in posizione più verticale per rendere la scriccatura più stretta e più profonda. Inclinare verso il basso la torcia in modo che sia più vicina al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga e meno profonda.
- **Rotazione della torcia –** Ruotare la torcia rispetto alla linea centrale della torcia per rendere la scriccatura più piatta e ripida su un lato.
- **Distanza fra torcia e lamiera –** Allontanare ulteriormente la torcia dal pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga e meno profonda. Avvicinare la torcia al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più stretta e profonda.
- **Velocità della torcia sul pezzo in lavorazione –** Rallentare per rendere la scriccatura più larga e più profonda. Accelerare per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda.



Scriccatura con la torcia per taglio manuale

⚠ AVVERTENZA!



LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI AGLI OCCHI E ALLA PELLE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dall'ugello. Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine. Indossare sempre equipaggiamento protettivo appropriato compresi guanti e occhiali protettivi.

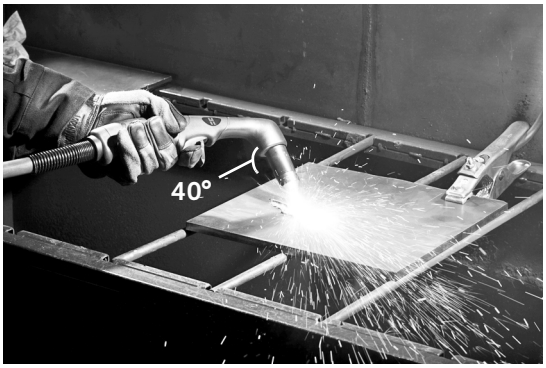
1. Installare i consumabili per scriccatura di controllo massima o i consumabili con scriccatura di precisione.

2. Impostare il sistema in modalità Scriccatura/Marcatura. Vedere pagina 54.

3. Impostare la corrente di uscita in modo che corrisponda ai consumabili installati:
   - Consumabili per scriccatura di controllo massima: 26 – 45 A
   - Consumabili con scriccatura di precisione: 10 – 25 A

4. Tenere la torcia con un angolo di circa 40° rispetto al pezzo in lavorazione prima di accendere la torcia.
   - Consumabili per scriccatura di controllo massima: Tenere la torcia a circa 6 mm al di sopra del pezzo in lavorazione.
   - Consumabili con scriccatura di precisione: Tenere la torcia a circa 2 – 3 mm al di sopra del pezzo in lavorazione.

   Premere il grilletto per ottenere un arco pilota. Trasferire l'arco sul pezzo in lavorazione.



5. Tendere l'arco come segue:
   - Consumabili per scriccatura di controllo massima: 19 – 25 mm
   - Consumabili con scriccatura di precisione: 10 – 11 mm

6. Cambiare l'angolo della torcia come necessario per raggiungere le dimensioni desiderate per la scriccatura. Mantenere lo stesso angolo rispetto al pezzo in lavorazione mentre si esegue la scriccatura. Spingere l'arco plasma in direzione della scriccatura che si desidera creare.



Mantenere almeno una piccola distanza tra la punta della torcia e il metallo fuso per evitare di ridurre la vita utile dei consumabili o di danneggiare la torcia.

Rimozione di macchie di saldatura

Per rimuovere una macchia di saldatura, eseguire una scriccatura attorno alla saldatura per tagliare completamente attraverso lo strato superiore del metallo senza danneggiare lo strato sottostante.

I consumabili con scriccatura di precisione sono stati progettati specificamente per applicazioni quali la rimozione di macchie di saldatura. Quando si utilizza un amperaggio minore, questi consumabili forniscono:

- Visibilità molto buona dovuta a un arco plasma più opaco e che consente di vedere più chiaramente il metallo su cui si esegue la scriccatura
- Un rapporto molto elevato fra larghezza e profondità, che offre un controllo di gran lunga migliore sulla velocità di rimozione del metallo

Consigli:

È possibile utilizzare molte tecniche diverse per rimuovere le macchie di saldatura. Il metodo descritto nella procedura seguente è consigliato come buon punto di partenza. È previsto per ridurre al minimo il possibile danno allo strato sottostante.

Indipendentemente dalla tecnica, questi suggerimenti possono contribuire a rimuovere con successo le macchie di saldatura:

- **Tenere la torcia puntata nella stessa direzione, completamente attorno alla macchia di saldatura.**
  - Tenendo la torcia puntata nella stessa direzione, si evitano scorie di soffiatura su aree già sottoposte a scriccatura. Ciò riduce la pulizia necessaria sullo strato sottostante. Ciò rende anche il processo più ergonomico ed efficiente, in quanto non è necessario ruotare la torcia o il pezzo in lavorazione durante la scriccatura.
- **Mantenere un corretto allungamento dell'arco.**
  - Mantenere un allungamento dell'arco di circa 10 – 11 mm mentre si esegue la scriccatura attorno alla saldatura. Ciò garantisce una buona visibilità e impedisce che la punta della torcia colpisca le scorie, il che può ridurre la vita utile dei consumabili e interrompere la scriccatura.
- **Iniziare con una corrente di uscita minore e aumentarla gradualmente.**
  - Iniziare con una corrente impostata a 10 A se non si è mai rimossa una macchia di saldatura in precedenza. Una volta sviluppata una tecnica con cui ci si sente a proprio agio, provare ad aumentare gradualmente la corrente di uscita. Ciò consente di eseguire la scriccatura con valori maggiori di velocità ed efficienza.

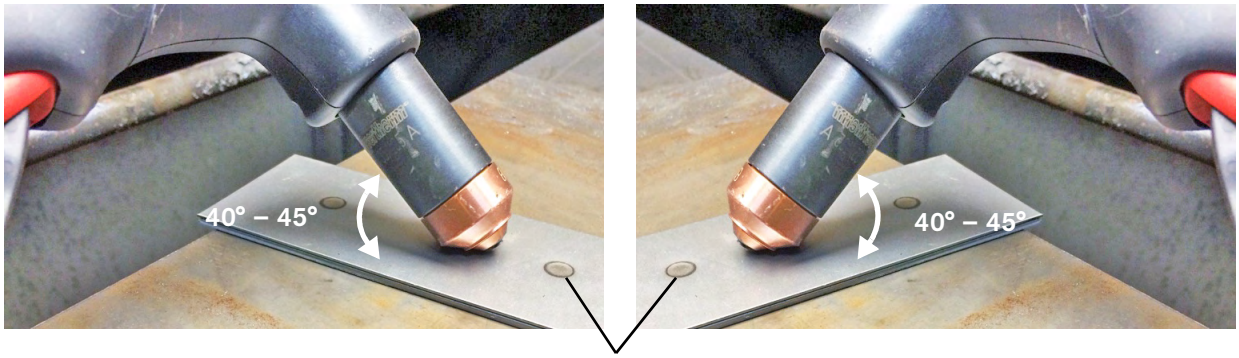
Procedura

Questa procedura descrive come separare 2 strati metallici e quindi rimuovere la macchia di saldatura dallo strato sottostante.

> Le immagini in questa procedura mostrano lamiere di acciaio al carbonio. Le scorie sull'acciaio inox sono più scure, più frastagliate e più difficili da rimuovere.

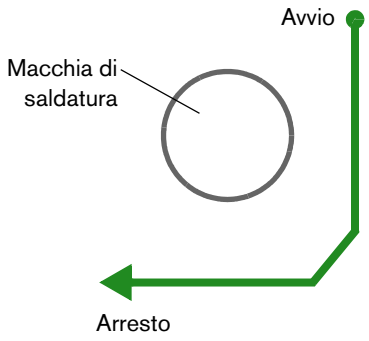
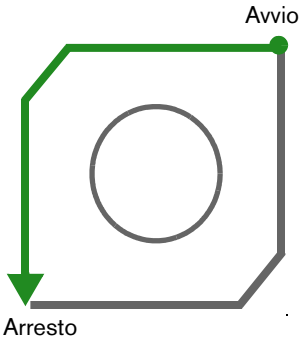
1. Installare i consumabili con scriccatura di precisione.
2. Sul pannello frontale, selezionare la modalità di Scriccatura/Marcatura. Impostare la corrente di uscita a 10 – 25 A.
3. Posizionare la torcia su un lato della macchia di saldatura. Tenere la torcia a un angolo di circa 40° – 45° rispetto al pezzo in lavorazione.

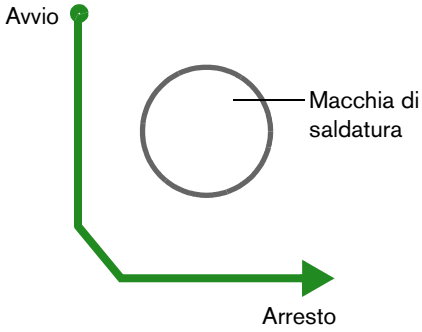
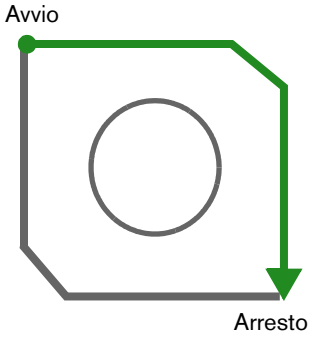
Approccio sinistrorso **Approccio destrorso**



4. Premere il grilletto per ottenere un arco pilota. Trasferire l'arco al pezzo in lavorazione, quindi tendere l'arco a circa 10 – 11 mm. Mantenere questo arco mentre si esegue la scriccatura.
5. Eseguire 2 scriccature separate con un movimento a forma di "L" per eseguire la scriccatura completamente attorno alla macchia di saldatura. Vedere *Tabella 1* a pagina 85.
   - *Tabella 1* mostra un esempio di questa tecnica (per la scriccatura a destra e a sinistra). È possibile partire da diversi punti attorno alla macchia di saldatura. Il punto importante è tenere la torcia puntata nella stessa direzione, completamente attorno alla saldatura.
   - Mentre si esegue la scriccatura, utilizzare colpi molto brevi in un moto a zig-zag, avanti e indietro, fino a quando non si sia eseguito il taglio attraverso lo strato superiore.
   - Potrebbe essere necessario adattare leggermente l'angolo della torcia, a seconda dello spessore del metallo.

Tabella 1 – Scriccatura attorno alla macchia di saldatura

Approccio destrorso	
	
	

Approccio sinistrorso	
	
	

6. Accertarsi di avere eseguito completamente la scriccatura attraverso lo strato superiore. Separare le piastre metalliche.



7. Utilizzare lo stesso processo di scriccatura per rimuovere la macchia di saldatura che resta sulla piastra inferiore.
   - Per evitare di danneggiare la piastra inferiore, è possibile ridurre la corrente di uscita a 10 A. Aumentare la corrente, se necessario, in base allo spessore del metallo.
   - Tenere la torcia a un angolo di 40° – 45°. Adattare leggermente l'angolo della torcia di quanto necessario, in base allo spessore del metallo.
   - Tendere l'arco a circa 10 – 11 mm mentre si esegue la scriccatura.
   - Utilizzare colpi molto brevi in un moto a zig-zag, avanti e indietro, fino a quando non si sia rimossa la macchia di saldatura.

   Potrebbero essere necessarie alcune operazioni di scraping o molatura per rimuovere completamente tutti i residui della macchia di saldatura dalla piastra inferiore.

Macchia di saldatura sulla piastra inferiore



Macchia di saldatura rimossa

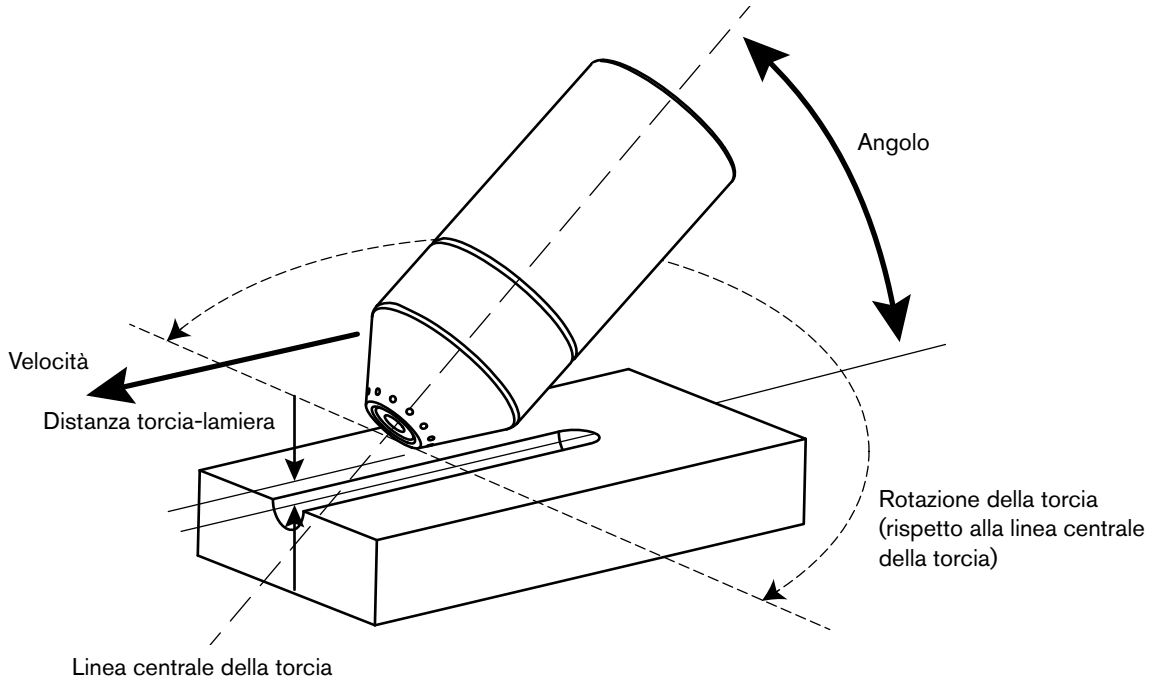


Eseguire la scriccatura con la torcia per macchina

È possibile variare il profilo di scriccatura adattando quanto segue:

- Corrente di uscita (amperaggio) del generatore
- Angolo della torcia sul pezzo in lavorazione
- Rotazione della torcia (rispetto alla linea centrale della torcia)
- Distanza fra torcia e lamiera
- Velocità della torcia sul pezzo in lavorazione

Vedere pagina 80 per ulteriori informazioni.



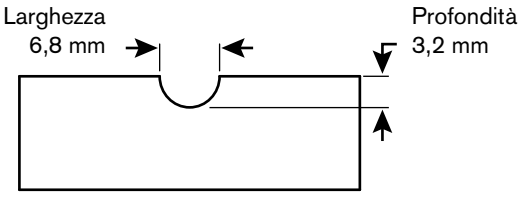
Profili tipici di scriccatura

Consumabili per scriccatura di controllo massima (45 A)

Parametri di funzionamento	
Velocità	254 – 1016 mm/min
Distanza torcia-lamiera	6 mm
Angolo	40° – 50°
Corrente di uscita	26 – 45 A
Consumabili	Consumabili per scriccatura di controllo massima
Gas	Aria

45 A

Quantità di rimozione di metallo sull'acciaio al carbonio: 3,4 kg/h



Nelle seguenti tabelle viene mostrato il profilo di scriccatura a 45 A a 40° e a 50° sull'acciaio al carbonio e sull'acciaio inox. Queste impostazioni sono destinate a servire come punto di partenza per aiutare a determinare il miglior profilo di scriccatura per un determinato lavoro di taglio. Regolare queste impostazioni in base alle necessità dell'applicazione e del banco di taglio per ottenere il risultato desiderato.

Tabella 2 – Acciaio al carbonio (valori metrici)

Angolo torcia	Velocità (mm/min)	Profondità (mm)	Larghezza (mm)	Rapporto larghezza/profondità
40°	254	4,6	8,4	1,83
	508	3,2	6,8	2,13
	762	1,9	5,9	3,11
	1016	1,4	5,2	3,71
50°	254	5,0	6,7	1,34
	508	3,4	5,2	1,53
	762	2,7	4,9	1,81
	1016	2,2	4,6	2,09

Tabella 3 – Acciaio al carbonio (valori inglesi)

Angolo torcia	Velocità (poll/min)	Profondità (pollici)	Larghezza (pollici)	Rapporto larghezza/profondità
40°	10	0.183	0.331	1.81
	20	0.126	0.268	2.13
	30	0.074	0.231	3.12
	40	0.055	0.206	3.74
50°	10	0.195	0.263	1.35
	20	0.132	0.205	1.55
	30	0.107	0.192	1.79
	40	0.088	0.181	2.06

Tabella 4 – Acciaio inox (valori metrici)

Angolo torcia	Velocità (mm/min)	Profondità (mm)	Larghezza (mm)	Rapporto larghezza/profondità
40°	254	2,9	6,2	2,14
	508	2,0	5,7	2,85
	1016	1	4,8	4,8
50°	254	5,3	5,7	1,08
	508	3,5	5,0	1,43
	1016	2,0	3,8	1,90

Tabella 5 – Acciaio inox (valori inglesi)

Angolo torcia	Velocità (poll/min)	Profondità (pollici)	Larghezza (pollici)	Rapporto larghezza/profondità
40°	10	0.114	0.245	2.15
	20	0.080	0.222	2.76
	40	0.048	0.190	3.96
50°	10	0.210	0.224	1.07
	20	0.139	0.199	1.43
	40	0.080	0.150	1.88

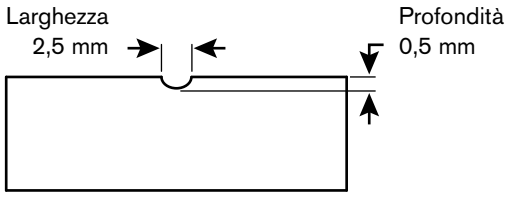
Consumabili con scriccatura di precisione (10 A)

Parametri di funzionamento	
Velocità	254 – 762 mm/min
Distanza torcia-lamiera	0,3 – 1,3 mm*
Angolo	40° – 50°
Corrente di uscita	10 – 25 A
Consumabili	Consumabili con scriccatura di precisione
Gas	Aria

* Aumentare la distanza a un massimo di 3 – 4 mm per una scriccatura molto leggera.

10 A

Quantità di rimozione di metallo sull'acciaio al carbonio: 0,2 kg/h



Nelle seguenti tabelle viene mostrato il profilo di scriccatura a 10 A a 40° e a 50° sull'acciaio al carbonio. Queste impostazioni sono destinate a servire come punto di partenza per aiutare a determinare il miglior profilo di scriccatura per un determinato lavoro di taglio. Regolare queste impostazioni in base alle necessità dell'applicazione e del banco di taglio per ottenere il risultato desiderato.

Tabella 6 – Acciaio al carbonio (valori metrici)

Angolo torcia	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Velocità (mm/min)	Profondità (mm)	Larghezza (mm)	Rapporto larghezza/profondità
40°	0,3	254	0,5	3,3	6,6
	0,3	508	0,3	2,4	8
	0,3	762	0,1	2,2	22
	1,3	254	0,3	3	10
	1,3	508	0,1	2,2	22
	1,3	762	0,05	1,9	38

Angolo torcia	Distanza tra torcia e lamiera (mm)	Velocità (mm/min)	Profondità (mm)	Larghezza (mm)	Rapporto larghezza/profondità
50°	0,3	254	1,1	2,6	2,36
	0,3	508	0,6	2,3	3,83
	0,3	762	0,4	2,0	5
	1,3	254	1,1	2,8	2,55
	1,3	508	0,5	2,4	4,8
	1,3	762	0,25	2,1	8,4

Tabella 7 – Acciaio al carbonio (valori inglesi)

Angolo torcia	Distanza torcia-lamiera (pollici)	Velocità (poll/min)	Profondità (pollici)	Larghezza (pollici)	Rapporto larghezza/profondità
40°	0.01	10	0.0207	0.129	6.23
	0.01	20	0.0113	0.095	8.41
	0.01	30	0.0044	0.088	20
	0.05	10	0.0122	0.12	9.84
	0.05	20	0.004	0.088	22
	0.05	30	0.002	0.074	37
50°	0.01	10	0.0427	0.103	2.41
	0.01	20	0.0222	0.09	4.05
	0.01	30	0.0147	0.08	5.44
	0.05	10	0.043	0.11	2.56
	0.05	20	0.0208	0.095	4.57
	0.05	30	0.01	0.084	8.4

Suggerimenti per la ricerca guasti relativi alla scriccatura

Durante la scriccatura, accertarsi sempre che:

- i consumabili di scriccatura siano installati e la corrente di uscita corrisponda a tali consumabili;
- il generatore sia impostato alla modalità Scriccatura/Marcatura.

È possibile risolvere molti problemi comuni relativi alla rimozione del metallo installando nuovi consumabili nella torcia. Non utilizzare consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169.

Problema	Soluzione
L'arco si disattiva durante la scriccatura.	▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Aumentare l'angolo della torcia sul pezzo in lavorazione.
La punta della torcia colpisce le scorie.	▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Tenere la punta della torcia puntata nella direzione della scriccatura che si desidera creare.
La scriccatura è troppo profonda.	▪ Ridurre l'angolo della torcia sul pezzo in lavorazione. ▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Aumentare la velocità di scriccatura. ▪ Ridurre la corrente di uscita. Non impostare la corrente di uscita al di sotto di 26 A se si utilizzano i consumabili per scriccatura di controllo massima.
La scriccatura è troppo poco profonda.	▪ Aumentare l'angolo della torcia sul pezzo in lavorazione. ▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Ridurre la velocità di scriccatura. ▪ Aumentare la corrente di uscita. Non impostare la corrente di uscita al di sopra di 25 A se si utilizzano i consumabili con scriccatura di precisione.
La scriccatura è troppo larga.	▪ Aumentare l'angolo della torcia sul pezzo in lavorazione. ▪ Ridurre l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Aumentare la velocità di scriccatura. ▪ Ridurre la corrente di uscita. Non impostare la corrente di uscita al di sotto di 26 A se si utilizzano i consumabili per scriccatura di controllo massima.
La scriccatura è troppo stretta.	▪ Ridurre l'angolo della torcia sul pezzo in lavorazione. ▪ Aumentare l'allungamento dell'arco (distanza). ▪ Ridurre la velocità di scriccatura. ▪ Aumentare la corrente di uscita. Non impostare la corrente di uscita al di sopra di 25 A se si utilizzano i consumabili con scriccatura di precisione.
Quando si rimuove una macchia di saldatura, l'arco sfonda la piastra metallica inferiore.	▪ Ridurre la corrente di uscita (amperaggio). ▪ Accertarsi che siano installati i consumabili con scriccatura di precisione. ▪ Mantenere una velocità di scriccatura costante ed eseguire la scriccatura solo fino a quando la piastra metallica inferiore sia visibile. ▪ Aumentare l'allungamento dell'arco a circa 10 – 11 mm.
La macchia di saldatura non è visibile durante la scriccatura.	▪ Tendere l'arco a circa 10 – 11 mm per una migliore visibilità della macchia di saldatura. ▪ Accertarsi che siano installati i consumabili con scriccatura di precisione. ▪ Accertarsi che la corrente di uscita non sia impostata al di sopra di 25 A.

5 Impostazione della torcia per macchina

Duramax Lock le funzionalità della torcia per macchina comprendono:

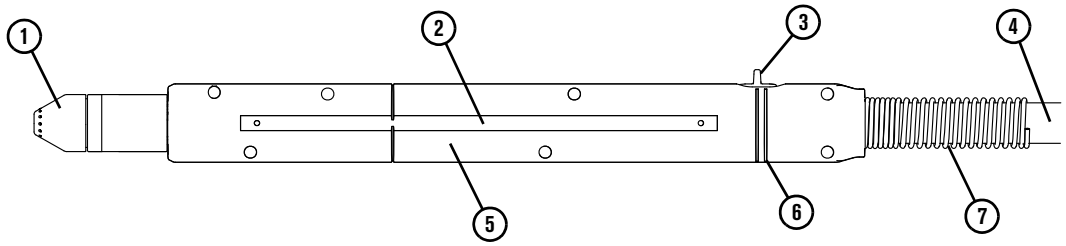
- Un interruttore di disabilitazione della torcia che impedisce l'accensione occasionale della torcia anche quando l'alimentazione è accesa. Vedere *Disabilitazione della torcia* a pagina 46.
- Il sistema a sgancio rapido FastConnect™ per rimuovere facilmente la torcia per il trasporto o per passare da una torcia all'altra.
- Raffreddamento automatico con aria ambiente. Non sono necessarie procedure di raffreddamento speciali.

Questa sezione fornisce informazioni su:

- Componenti della torcia per macchina e relative dimensioni
- Dettagli dell'impostazione per l'installazione della torcia su banchi X-Y, impianti motorizzati, smussatrici per tubi o altre apparecchiature meccanizzate

Componenti della torcia per macchina, dimensioni, pesi

Componenti



1 Consumabili

2 Cremagliera rimovibile a 32 denti

3 Interruttore di disabilitazione della torcia

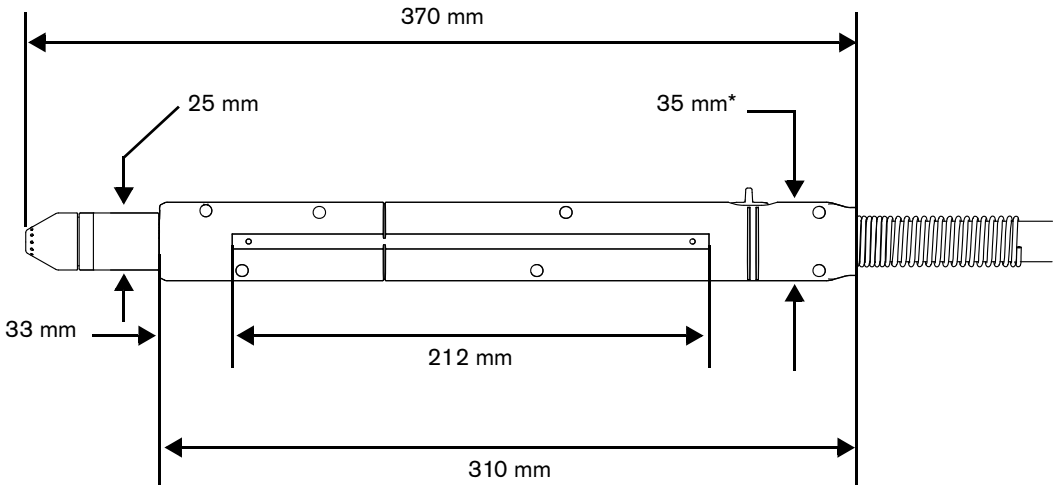
4 Cavo torcia

5 Involucro

6 Linee di posizione dell'interruttore

7 Pressacavo per cavo della torcia

Dimensioni



* Questa è la misurazione per la dimensione esterna della torcia. L'altezza dell'involucro esterno della torcia è di 41 mm quando l'interruttore di disabilitazione della torcia è incluso.

Pesi

Torcia	Peso
Torcia per macchina con cavo di 7,6 m	3,2 kg
Torcia per macchina con cavo di 10,7 m	4,2 kg
Torcia per macchina con cavo di 15 m	5,8 kg

Montare la torcia

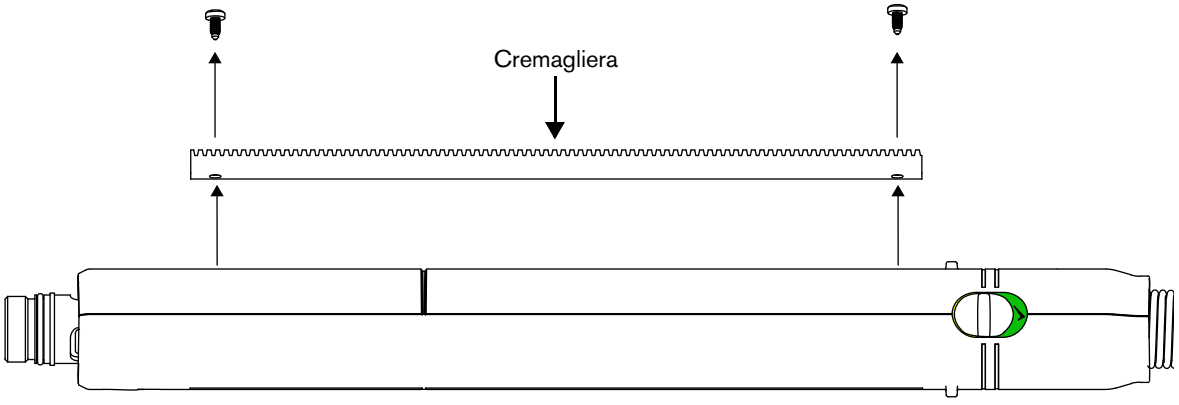
La torcia per macchina può essere montata su un'ampia varietà di banchi X-Y, impianti motorizzati, smussatrici per tubi e altre apparecchiature. Installare la torcia attenendosi alle istruzioni del produttore del banco o dell'apparecchiatura.

Se la guida del banco da taglio è abbastanza grande da consentire di instradare la torcia senza dover rimuovere l'involucro della torcia, eseguire tale operazione e collegare quindi la torcia al carrello torcia attenendosi alle istruzioni del produttore.

Rimozione della cremagliera

La cremagliera può essere montata su ciascun lato della torcia. Se è necessario rimuovere la cremagliera, rimuovere le 2 viti che fissano la cremagliera all'involucro della torcia.

Quando si installa la cremagliera, stringere le viti a mano. Per evitare di spanare le viti, non serrare eccessivamente.



Smontare la torcia per macchina

Utilizzare la seguente procedura se è necessario smontare la torcia per indirizzarla attraverso la guida del banco da taglio o di un altro sistema di montaggio.

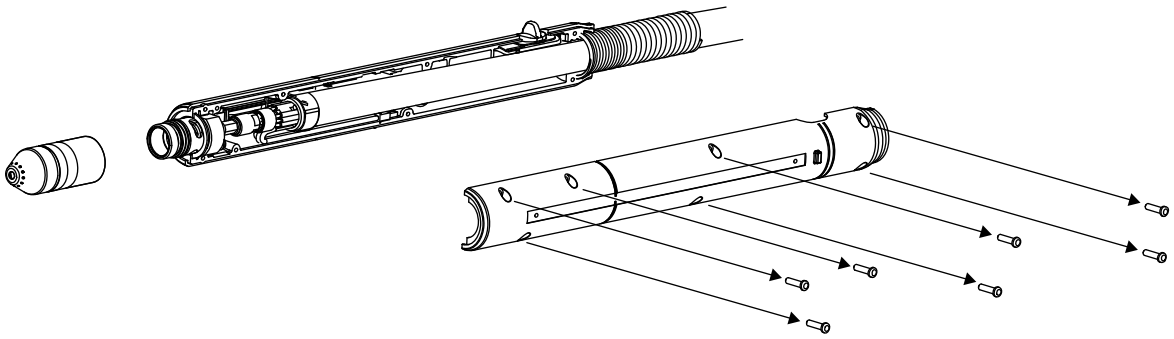
AVVISO

Quando si scollegano e si ricollegano le parti della torcia, non ruotare la torcia né il cavo. Mantenere lo stesso orientamento tra la testa della torcia e il cavo della torcia. Ruotare la testa della torcia in relazione al cavo della torcia può provocare danni ai fili della torcia.

1. Scollegare la torcia dal generatore del plasma.
2. Rimuovere i consumabili dalla torcia.
3. Collocare la torcia su una superficie piana col lato sinistro dell'involucro rivolto verso l'alto.

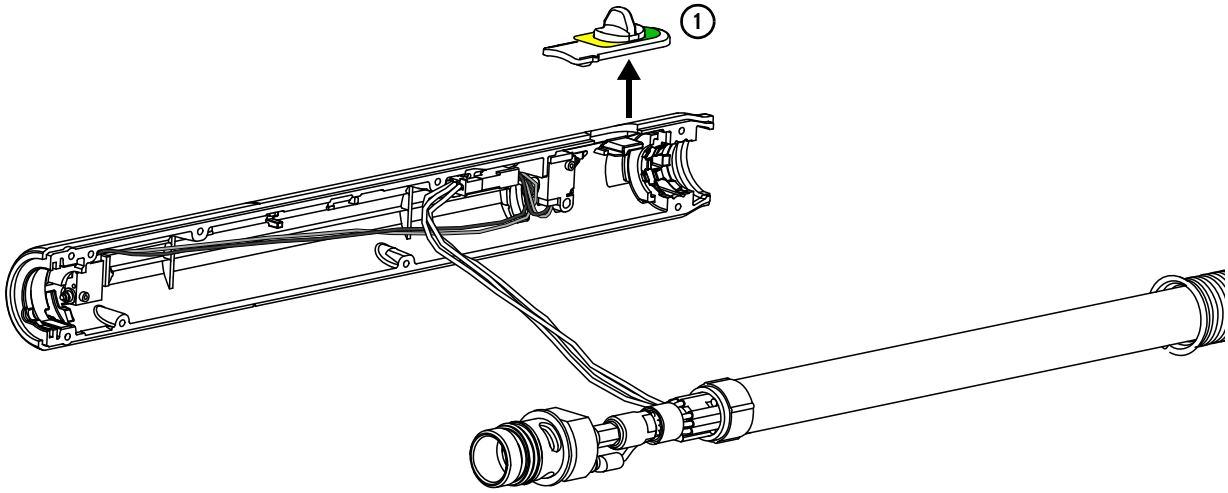
   Il lato sinistro dell'involucro è il lato con le viti.

4. Rimuovere le 7 viti dall'involucro della torcia. Mettere da parte le viti.
5. Estrarre delicatamente il lato sinistro dell'involucro dalla torcia.

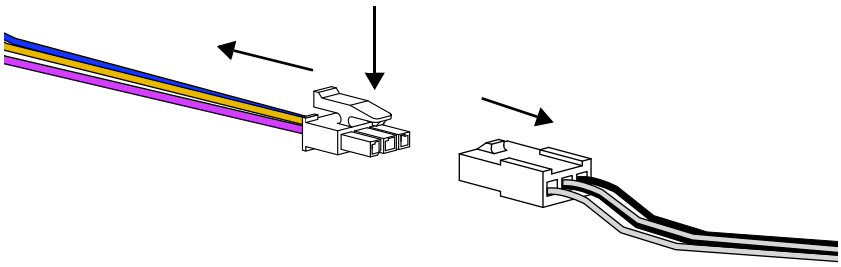


6. Rimuovere il cursore di plastica ① per l'interruttore di disabilitazione della torcia e metterlo da parte.

7. Il corpo della torcia si inserisce esattamente nel lato destro dell'involucro. Estrarre delicatamente il corpo della torcia, allontanandolo dal lato destro dell'involucro per rimuoverlo.



8. Scollegare i fili alloggiati nell'involucro destro. Premere verso il basso la linguetta sul connettore del filo per separare i 2 lati.



9. Ora è possibile indirizzare il corpo della torcia e il cavo della torcia attraverso il sistema di montaggio per il banco da taglio.

   Far scorrere il pressacavo lungo il cavo della torcia come necessario per allontanarlo man mano che si inserisce il cavo della torcia nella guida.

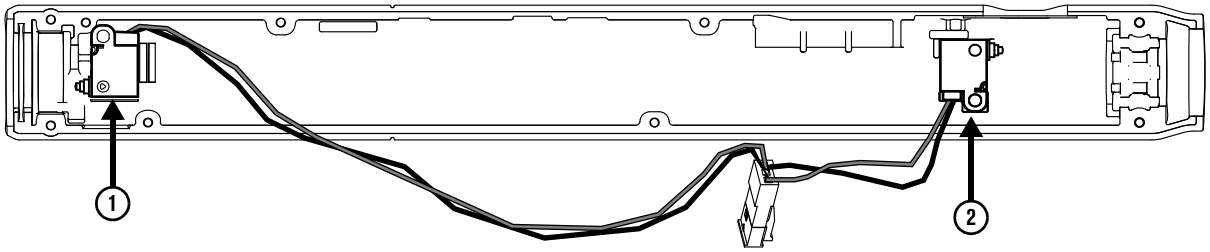
Montaggio della torcia per macchina

Se la torcia è stata smontata per indirizzarla attraverso la guida del banco da taglio o altro sistema di montaggio, utilizzare la seguente procedura per rimontare la torcia.

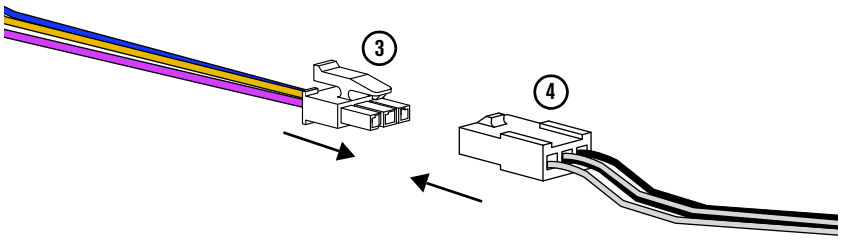
Quando si scollegano e si ricollegano le parti della torcia, non ruotare la torcia né il cavo. Mantenere lo stesso orientamento tra la testa della torcia e il cavo della torcia. Girare la testa della torcia in relazione al cavo della torcia può provocare danni ai fili della torcia.

1. Posizionare l'involucro destro della torcia su una superficie piana.

2. Accertarsi che l'interruttore del sensore del cappuccio ① e l'interruttore di disabilitazione della torcia ② siano collocati nell'involucro destro della torcia come mostrato. I pilastri di montaggio nell'involucro della torcia tengono ciascun interruttore in posizione.

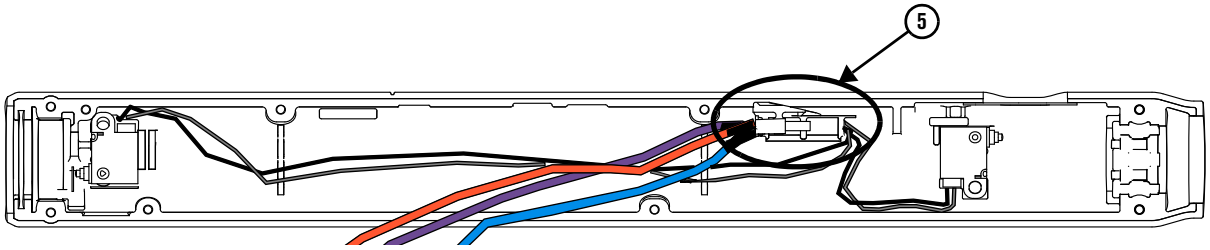


3. Collegare i fili dal corpo della torcia ③ ai fili dal gruppo interruttore del sensore con cappuccio/interruttore di disabilitazione della torcia ④.



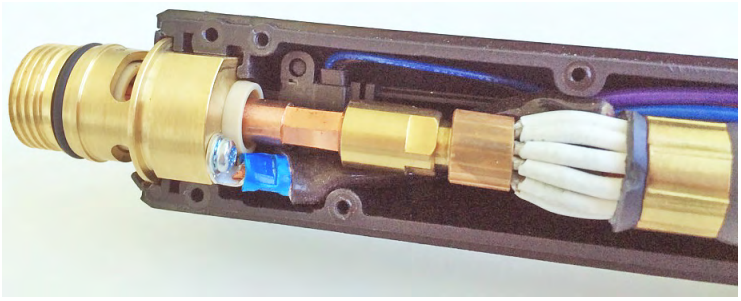
4. Collocare il connettore del filo ⑤ sul banco di montaggio nell'involucro destro della torcia come mostrato.

   Indirizzare i fili blu e nero dall'interruttore del sensore con cappuccio e dall'interruttore di disabilitazione della torcia all'esterno del banco di montaggio e sotto lo stesso. Ciò contribuisce a evitare che i fili si impiglino e si danneggino quando la torcia è completamente montata.



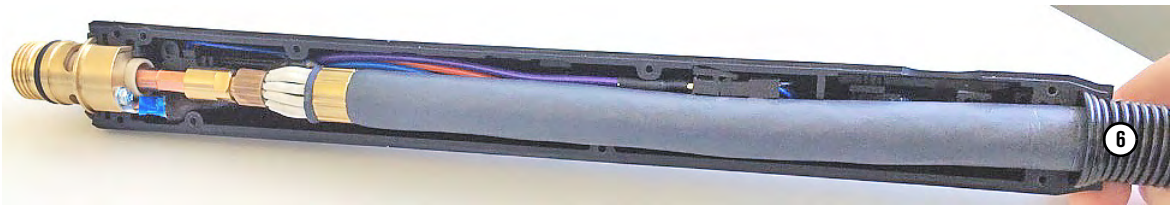
5. Spingere l'involucro destro della torcia sulla testa del corpo della torcia come mostrato. Accertarsi che:

- ❑ l'involucro della torcia si inserisca sui bordi piatti della testa della torcia; il bordo arrotondato della testa della torcia sia rivolto verso l'alto;
- ❑ il conduttore del filo del passaggio precedente resti in posizione sull'involucro di montaggio. Tenere il connettore del filo in posizione mentre si adatta il corpo della torcia nell'involucro della stessa.



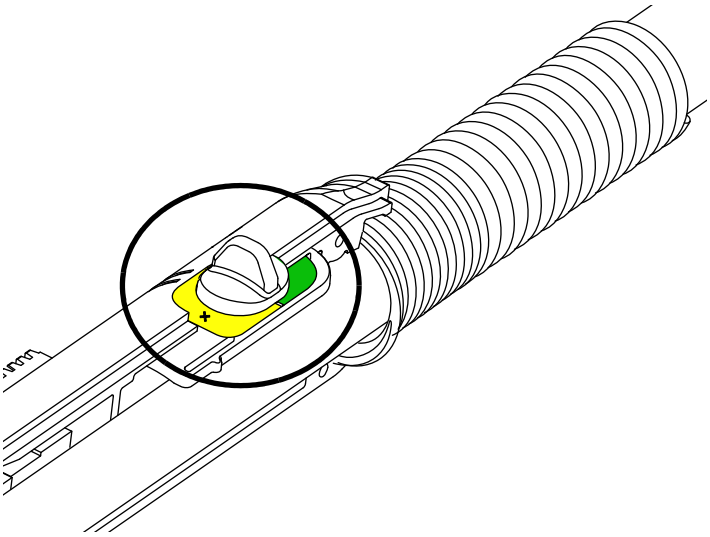
6. Adattare il resto del corpo della torcia nell'involucro destro della torcia come mostrato. Una volta terminato, inserire tutti i fili sotto il corpo della torcia. Non fare impigliare né schiacciare i fili. Accertarsi che nessuno dei fili copra i fori delle viti nell'involucro della torcia.

7. Inserire il pressacavo ⑥ nella base dell'involucro destro della torcia.



8. Mettere in posizione il cursore in plastica per l'interruttore di disabilitazione della torcia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**).

Se si cerca di rimettere la torcia insieme al cursore nella posizione verde di "pronto all'accensione" (✓), è possibile danneggiare l'interruttore di disabilitazione della torcia che si trova all'interno dell'involucro dietro il corpo della torcia.



9. Collegare l'involucro sinistro della torcia a quello destro utilizzando le 7 viti. Afferrare saldamente gli involucri della torcia alla base in prossimità del pressacavo e tenerli insieme mentre si installano le viti.

AVVISO

Evitare di fare impigliare i fili tra gli involucri della torcia. Ciò potrebbe danneggiare i fili e impedire il corretto funzionamento della torcia.

10. Esaminare la torcia per accertarsi che nessun filo sia impigliato laddove gli involucri della torcia si incontrano.

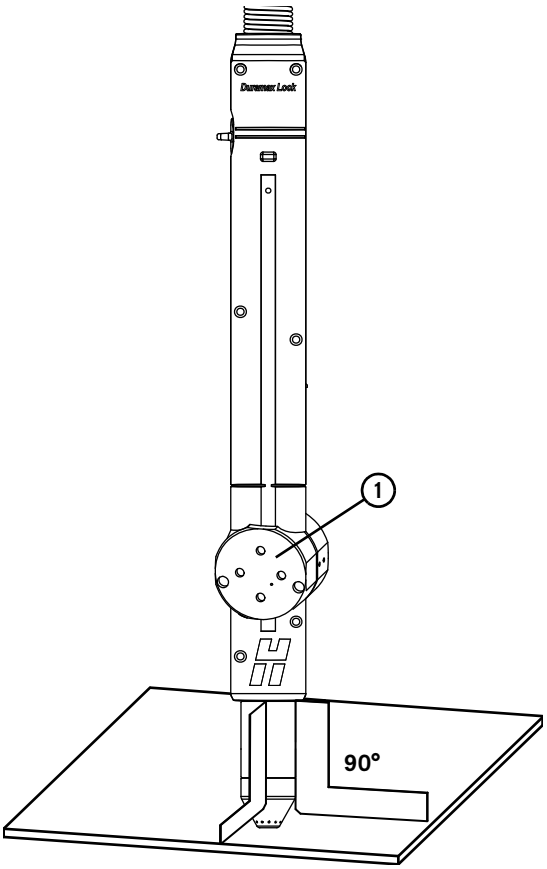
11. Fissare la cremagliera sull'involucro della torcia.

12. Collegare la torcia al carrello attenendosi alle istruzioni del produttore.

13. Reinstallare i consumabili sulla torcia. Vedere pagina 31.

Allineamento della torcia

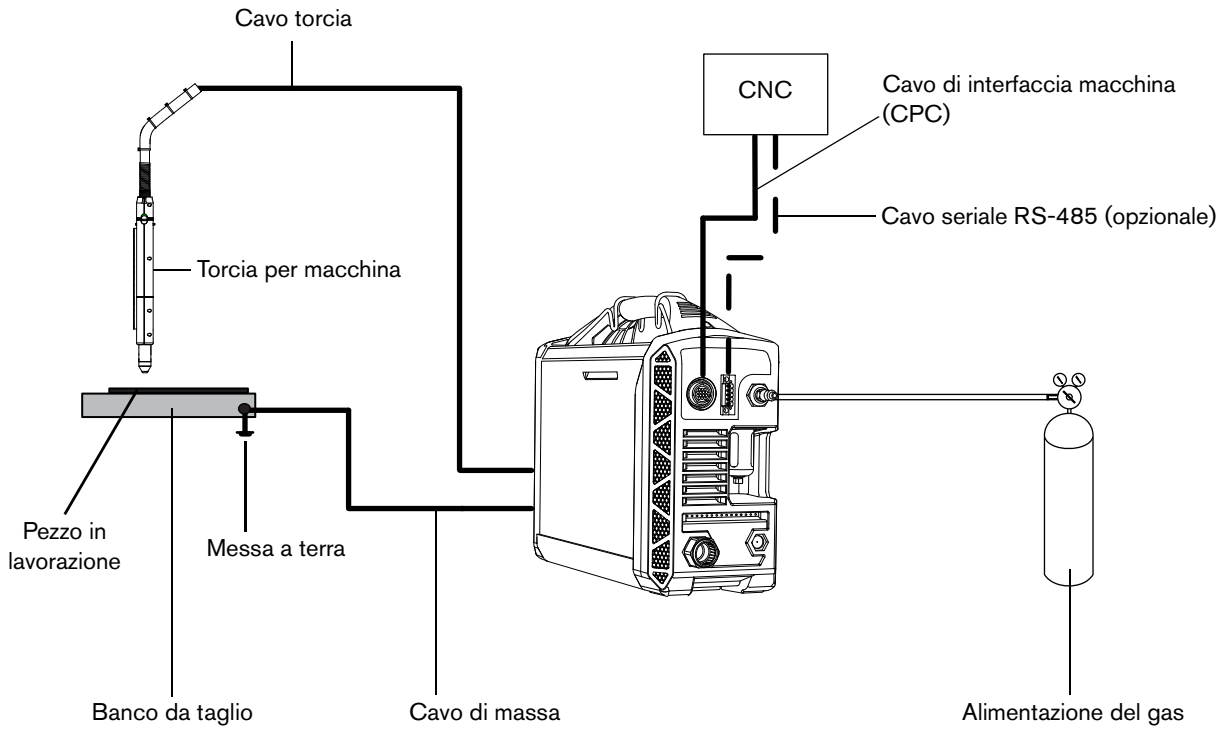
- Montare la torcia per macchina perpendicolarmente al pezzo in lavorazione per ottenere un taglio verticale. Usare una squadra per allineare la torcia con un angolo di 90° al pezzo in lavorazione.
- Posizionare la staffa di montaggio ① più in basso sulla torcia per ridurre la vibrazione sulla punta della torcia.
- **Non stringere eccessivamente la staffa di montaggio.** Nel tempo, una pressione eccessiva della pinza può deformare o danneggiare l'involucro della torcia.



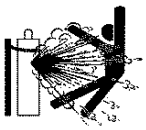
6

Configurazione dei controlli per taglio meccanizzato

Panoramica della configurazione della torcia per macchina



⚠ AVVERTENZA



LE BOMBOLE DEL GAS POSSONO ESPLODERE SE DANNEGGIATE

Le bombole di gas contengono gas sotto alta pressione. Se danneggiata, una bombola 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 del taglio plasma con gas compresso, leggere le istruzioni di sicurezza nel *Manuale su sicurezza e conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE – TAGLIO CON ALLUMINIO IN PROSSIMITÀ DELL'ACQUA

Evitare di eseguire il taglio subacqueo o su tavolo ad acqua di leghe di alluminio a meno che non si sia in grado di prevenire l'accumulo di gas idrogeno. Non eseguire mail il taglio della lega alluminio-litio in presenza di acqua.

L'alluminio può reagire con acqua per produrre idrogeno, comportando una condizione potenzialmente esplosiva che può produrre uno scoppio durante le operazioni di taglio plasma. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

Impostazione del sistema del plasma e della torcia per macchina per il taglio meccanizzato

1. Collegare il cavo di massa dal generatore del plasma al tavolo di lavoro.
2. Collegare l'alimentazione del gas all'alimentazione del plasma. Vedere pagina 37.
   - Utilizzare aria compressa per tagliare acciaio al carbonio, acciaio inox, alluminio e altri metalli conduttivi.
   - Utilizzare F5 per tagliare l'acciaio inox. Vedere pagina 119.
   - Utilizzare argo per applicazioni di marcatura. Vedere pagina 121.
3. Collegare l'alimentazione del plasma al proprio CNC (o a un altro controller) utilizzando la connessione di interfaccia con la macchina (CPC).
   - Il sistema al plasma deve essere dotato di una porta CPC installata in fabbrica (o installata dall'utente) con scheda interna del partitore di tensione. Vedere pagina 104.
   - È richiesta una connessione CPC per accendere la torcia e controllare i segnali per il trasferimento dell'arco e la tensione d'arco.

4. Opzionale: Collegare l'alimentazione del plasma al proprio CNC utilizzando la connessione dell'interfaccia seriale RS-485.
   - Per utilizzare l'interfaccia seriale opzionale RS-485, accertarsi che il sistema del plasma sia dotato di una porta di interfaccia seriale RS-485 installata in fabbrica (o installata dall'utente). Vedere pagina 111.
   - L'interfaccia seriale RS-485 fornisce ulteriori capacità per controllare il sistema del plasma dal CNC, ma non può essere utilizzata per accendere la torcia.
5. Collegare la torcia alla tavola o ad altra apparecchiatura di taglio in base alle istruzioni del produttore. Vedere pagina 95 per ulteriori informazioni.
6. Installare i consumabili corretti di taglio, scriccatura o marcatura per la propria applicazione:
   - **Taglio e sfondamento con una torcia per macchina:** Vedere *Scelta dei consumabili* a pagina 113.
   - **Scriccatura:** Vedere *Processi di scriccatura* a pagina 77.
   - **Marcatura:** Vedere *Consumabili di marcatura (10 – 25 A)* a pagina 121.
7. Selezionare la modalità Taglio o la modalità Scriccatura/Marcatura sul pannello frontale del generatore del plasma in modo da corrispondere ai consumabili installati. Vedere *Controlli di taglio* a pagina 44.
8. Adattare la velocità della torcia e la corrente di uscita (amperaggio) in base alle esigenze. Vedere le tabelle di taglio a partire da pagina 131.

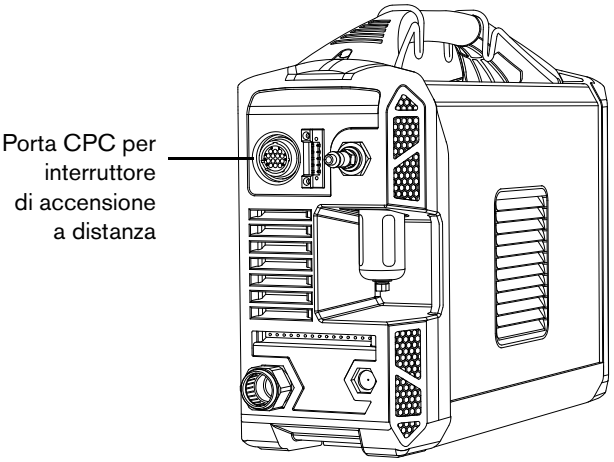
Collegamento dell'interruttore di accensione a distanza

Le configurazioni del Powermax45 XP con una torcia per macchina Duramax Lock possono includere un interruttore di accensione a distanza opzionale.



L'interruttore di accensione a distanza consente di avviare e interrompere a distanza la torcia per macchina. Ad esempio, utilizzarlo quando si monta la torcia su un semplice bruciatore con binario o guida di taglio che non abbia il proprio CNC o altro controller.

Per utilizzare l'interruttore di accensione a distanza Hypertherm, collegarlo alla porta CPC sul retro del generatore.



L'interruttore di accensione a distanza deve essere utilizzato solo con una torcia per macchina. Non funziona se è installata una torcia per taglio manuale.

Collegamento del cavo di interfaccia della macchina

Per collegare un cavo di interfaccia macchina a questo sistema, è necessario installare una porta CPC installata in fabbrica (o installata dall'utente) con partitore di tensione a 5 posizioni. Il partitore di tensione fornisce una tensione dell'arco ridotta di 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1 o 50:1 (uscita massima di 16 V). La porta CPC sul retro del generatore consente di accedere alla tensione dell'arco ridotta e ai segnali di trasferimento dell'arco e di avvio plasma.

L'impostazione di fabbrica del partitore di tensione è a 50:1. Per cambiare l'impostazione del partitore di tensione, vedere pagina 109.

⚠ ATTENZIONE

Il partitore di tensione interno assicura un massimo di 16 V in presenza di un circuito aperto. Si tratta di una corrente di uscita a bassissima tensione funzionale (ELV) protetta mediante impedenza per impedire scosse elettriche e incendi in condizioni normali sulla presa di interfaccia macchina e in presenza di un singolo guasto con i cavi dell'interfaccia macchina. Il partitore di tensione non è tollerante ai guasti e le correnti di uscita ELV non sono conformi ai requisiti di bassissima tensione di sicurezza (SELV) per il collegamento diretto ad apparecchiature computerizzate.

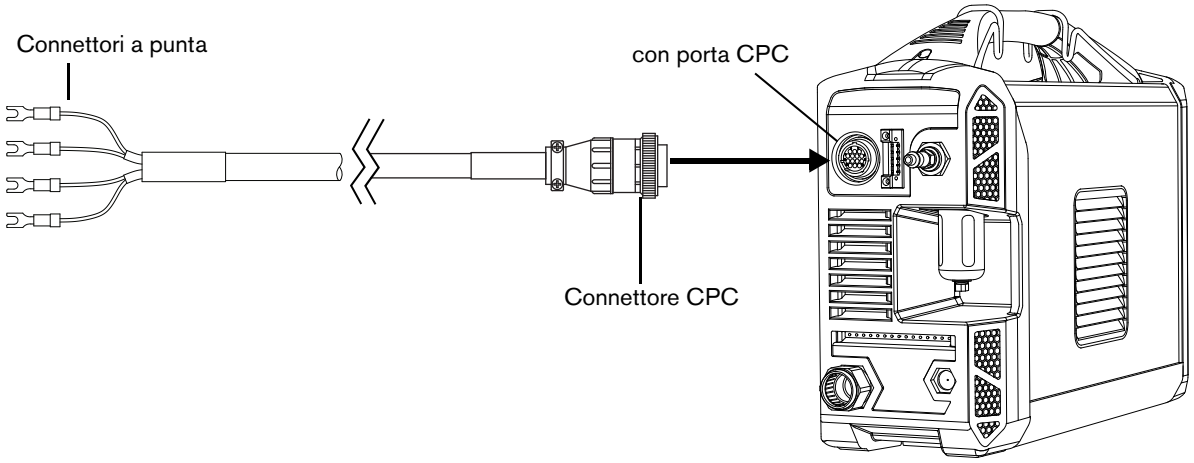
Hypertherm offre diversi modelli di cavi di interfaccia macchina esterni.

Cavi esterni che non utilizzano la scheda del partitore di tensione

Per utilizzare solo segnali per il trasferimento dell'arco e l'avvio plasma, utilizzare uno dei seguenti cavi:

- 023206 (7,5 m)
- 023279 (15 m)

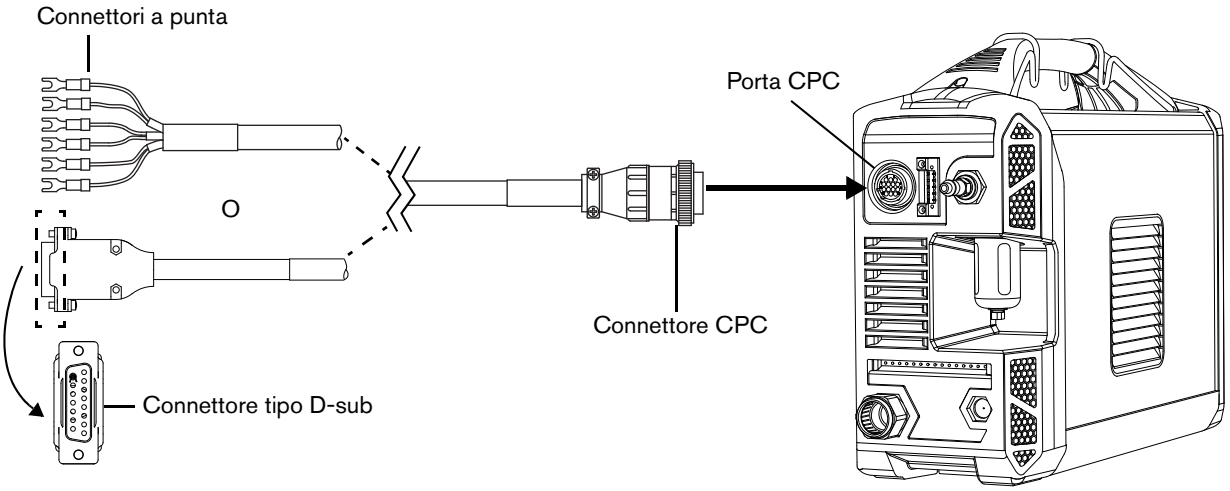
Questi cavi terminano in fili che sono terminati con connettori a punta.



Cavi esterni che utilizzano la scheda del partitore di tensione

Per utilizzare il partitore di tensione integrato che fornisce una tensione dell'arco ridotta ai segnali di trasferimento dell'arco e di avvio plasma:

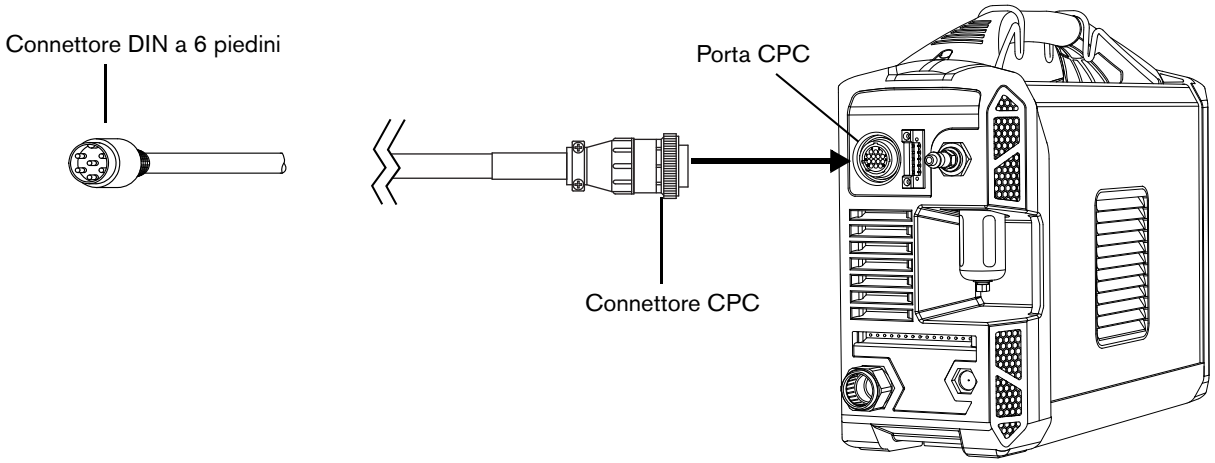
- Per fili terminati con connettori a punta, utilizzare uno dei cavi seguenti:
  - 228350 (7,6 m)
  - 228351 (15 m)
- Per un cavo con un connettore tipo d-sub, utilizzare uno dei cavi seguenti:
  - 223354 (3,0 m)
  - 223355 (6,1 m)
  - 223048 (7,6 m)
  - 223356 (10,7 m)
  - 123896 (15 m)



Cavi esterni per banchi PlasmaCAM®

Hypertherm fornisce cavi di interfaccia macchina progettati per l'uso specifico con i banchi PlasmaCAM. Questi cavi richiedono l'impostazione della scheda del partitore di tensione a 21.1:1. Vedere pagina 109.

- 223733 (4,6 m)
- 223734 (6,1 m)



Installazione del cavo di interfaccia macchina

Il cavo di interfaccia macchina deve essere installato da un tecnico di assistenza qualificato. Per installare un cavo di interfaccia macchina:

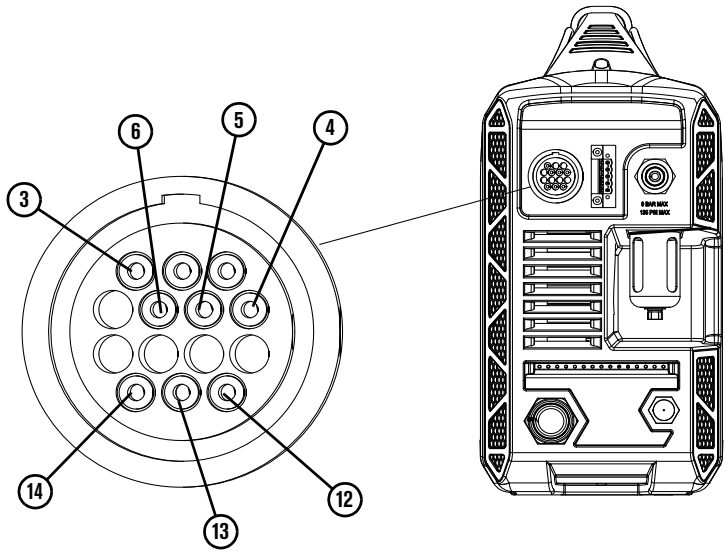
1. Disconnettere (**O**) l'alimentazione dal sistema e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della presa dell'interfaccia macchina dal retro del generatore.
3. Collegare il cavo di interfaccia macchina Hypertherm al generatore.
4. Se si utilizza un cavo con un connettore D-sub sull'altra estremità:
   a. Collegarlo al connettore con piedini appropriato sul controller dell'altezza torcia o sul CNC.
   b. Fissarlo con le viti sul connettore D-sub.

   Se si utilizza un cavo con fili e connettori a punta sull'altra estremità:
   a. Terminare il cavo di interfaccia macchina all'interno della copertura elettrica del controller di altezza torcia o del controller CNC. Ciò impedisce l'accesso non autorizzato ai collegamenti dopo l'installazione.
   b. Verificare che i collegamenti siano stati realizzati correttamente e che tutte le parti in tensione siano coperte e protette prima di mettere in funzione l'apparecchiatura.

   L'integrazione tra l'apparecchiatura Hypertherm e quella fornita dal cliente, compresi i cavi e i fili di collegamento, se non elencati e certificati come un sistema, è soggetta a ispezione da parte delle autorità locali presso il sito di installazione finale.

Piedinatura di interfaccia macchina

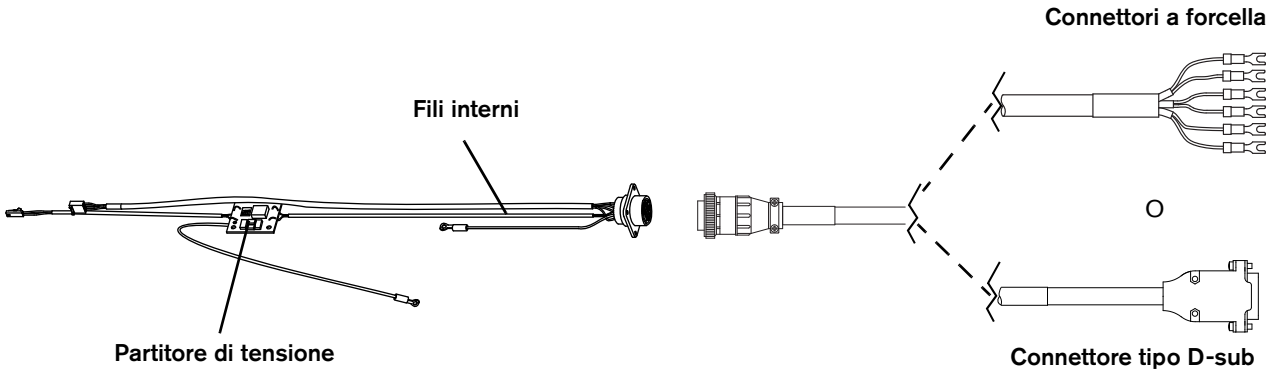
La seguente figura mostra le prese dei connettori per ogni tipo di segnale trasmesso dal cavo di interfaccia macchina.



Presa 1 e Presa 2 sono cablate ma non usate.

Segnali dell'interfaccia macchina

Fare riferimento alla tabella seguente per informazioni sul segnale del cavo quando si collega il generatore a un controller di altezza torcia o a un controller CNC con un cavo di interfaccia macchina.



Fili interni Powermax e presa di interfaccia macchina				Cavi del connettore tipo D-sub	Cavi con connettori a forcella
Segnale	**Tipo**	**Colore filo**	**Numero prese**	**Numero di piedini D-sub**	**Colore filo senza terminazione**
Avvio (avvio plasma)	Ingresso*	Nero	3	10	Verde
		Rosso	4	2	Nero
Trasferimento (avvio movimento macchina)	Uscita**	Bianco	12	12	Rosso
		Verde	14	5	Nero
Partitore di tensione	Uscita***, †	Nero (–)	5, 1 (–) (Elettrodo)	15 (–)	Nero (–)
		Rosso (+)	6, 2 (+) (Funziona-mento)	8 (+)	Bianco (+)
Messa a terra	Messa a terra	Verde/giallo	13		

* Normalmente aperto. Tensione a circuito aperto 15 VCC sui morsetti di START. Per l'attivazione è necessaria una chiusura di contatto isolato.

** Normalmente aperto. Chiusura di contatto isolato durante il trasferimento dell'arco. Massimo di 120 VCA/1 A al relè di interfaccia macchina.

*** Segnale dell'arco partizionato di 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (fornisce un massimo di 16 V).

† Il segnale dell'arco partizionato è un partitore resistivo del valore di tensione dell'arco. **Questo segnale non è isolato.** Per prevenire loop di massa è necessario fornire un isolamento galvanico.

Configurazione della scheda del partitore di tensione

AVVISO

La scheda del partitore di tensione è un semplice partitore resistivo del valore di tensione dell'arco. Per prevenire loop di massa e interferenze elettriche, **è necessario isolare il segnale dell'arco partizionato.**

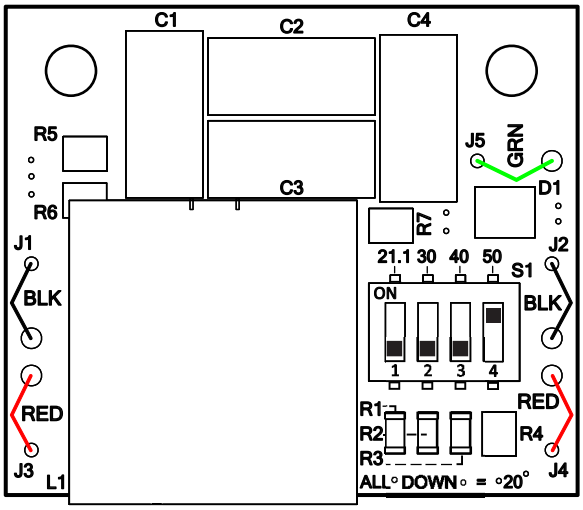
AVVISO

La scheda del partitore di tensione installata in fabbrica fornisce una tensione proporzionata alla tensione d'arco. Le impostazioni del selettore DIP sulla scheda del partitore di tensione consentono di controllare la corrente di uscita in condizioni di circuito aperto, a una corrente di uscita massima di 16 v. Questa corrente di uscita è una corrente di uscita di bassissima tensione (ELV) funzionale e protetta da impedenza. Questo tipo di uscita impedisce scosse elettriche e incendi in condizioni normali sulla presa di interfaccia macchina e in presenza di un singolo guasto con i cavi dell'interfaccia macchina. La scheda del partitore di tensione non è tollerante ai guasti e le correnti di uscita ELV non sono conformi ai requisiti di bassissima tensione di sicurezza (SELV) per il collegamento diretto a dispositivi elettrici.

L'impostazione di fabbrica sulla scheda del partitore di tensione è 50:1. Per modificare l'impostazione predefinita del partitore di tensione integrato:

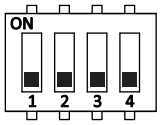
1. Disconnettere (OFF) (**O**) l'alimentazione dal sistema e scollegare il cavo di alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio del generatore.

   Individuare i selettori DIP del partitore di tensione sul lato della ventola del generatore.

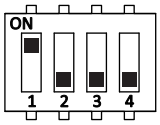


3. Programmare i selettori DIP con una delle seguenti impostazioni e sostituire il coperchio del generatore.

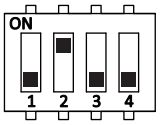
20:1



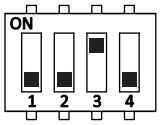
21,1:1



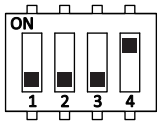
30:1



40:1



50:1



Se il partitore di tensione Hypertherm a cinque posizioni non fornisce la tensione richiesta per l'applicazione, contattare il proprio integratore di sistema per ricevere assistenza.

L'impostazione 21,1:1 è stata progettata appositamente per sistemi di taglio PlasmaCAM.

Accesso alla tensione d'arco grezza

Per accedere al partitore di tensione d'arco grezza, fare riferimento al Bollettino di assistenza sul campo n. 809520.

⚠ AVVERTENZA



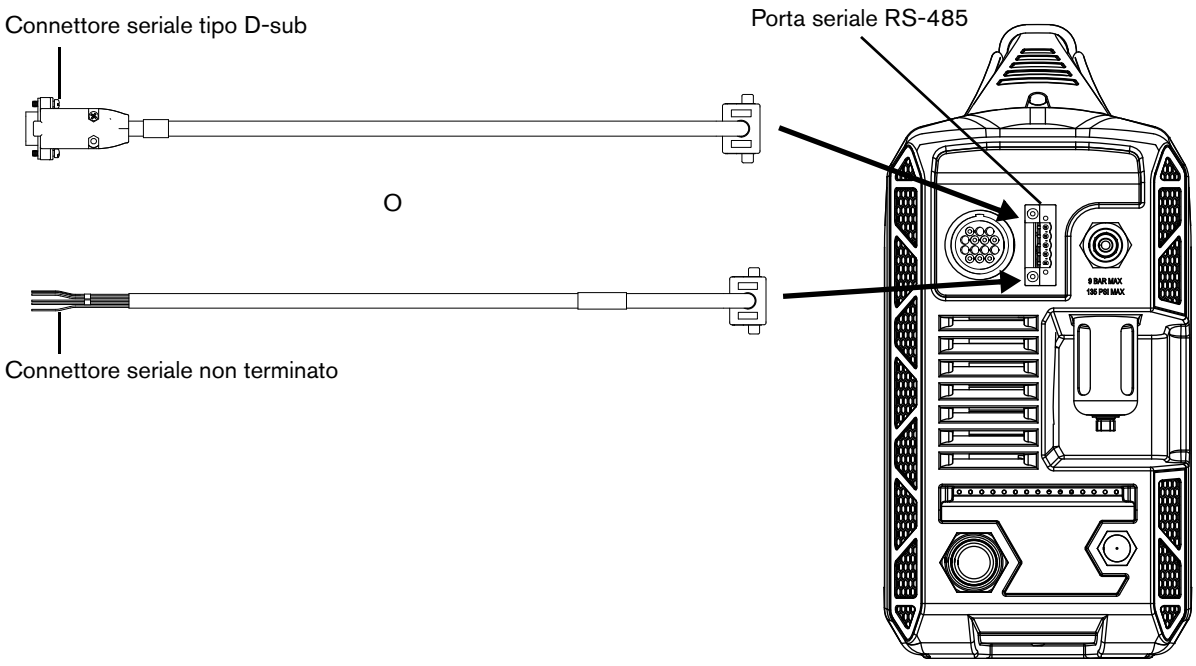
PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA, PERICOLO ELETTRICO E PERICOLO DI INCENDIO

Il collegamento diretto al circuito plasma per accedere alla tensione d'arco grezza aumenta il pericolo di scosse elettriche e incendio in presenza di un singolo guasto. La tensione e la corrente di uscita del circuito sono specificate sulla targa dati.

Collegamento di un cavo di interfaccia seriale opzionale RS-485

La porta di interfaccia seriale RS-485 sul retro del sistema di alimentazione consente di collegare un dispositivo esterno al proprio Powermax. Ad esempio, è possibile operare a distanza sul Powermax con un controller CNC.

- Il generatore Powermax deve essere dotato di una porta di interfaccia seriale RS-485 installata in fabbrica (o dall'utente) sul pannello posteriore.



Se il generatore non è dotato della porta RS-485, ordinare il kit 428654. Seguire le istruzioni di installazione nel manuale di manutenzione del *Powermax45 XP* (809230), che è possibile scaricare dall'"archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com (cercare il collegamento nella parte inferiore della pagina).

Con la porta RS-485 installata:

1. Spegnere (OFF – **O**) il generatore.
2. Collegare il cavo RS-485 dal dispositivo esterno alla porta seriale sul retro del generatore al plasma.

Cavi della porta seriale esterna

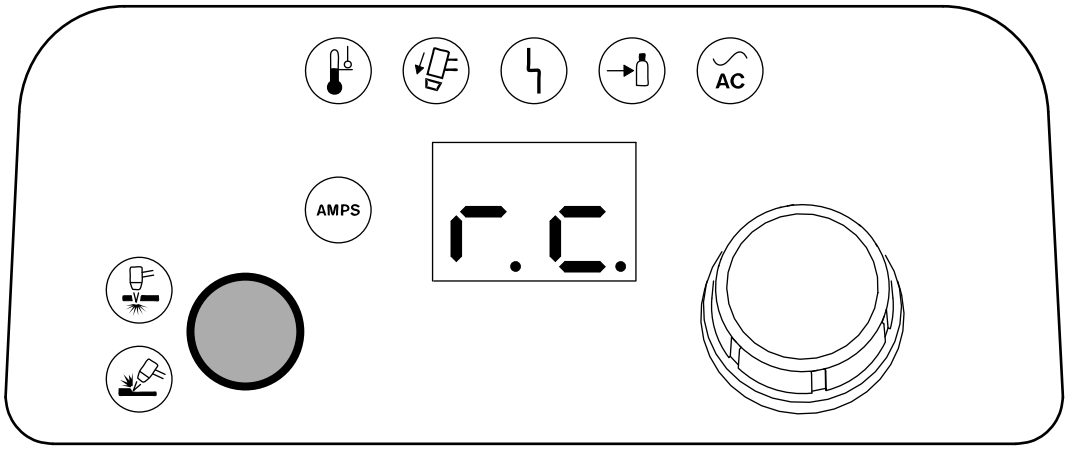
I seguenti cavi seriali esterni sono disponibili con le lunghezze e i connettori specifici:

- 223236 – cavo RS-485, senza terminazione, 7,6 m
- 223237 – cavo RS-485, senza terminazione, 15 m
- 223239 – cavo RS-485, connettore tipo D-sub a 9 piedini per comandi Hypertherm, 7,6 m
- 223240 – cavo RS-485, connettore tipo D-sub a 9 piedini per comandi Hypertherm, 15 m

Modalità remoto

Quando si aziona il sistema plasma in remoto utilizzando un controller CNC, il display a 2 cifre sul pannello frontale mostra "r.c." Ciò indica che il generatore è controllato in remoto tramite comunicazioni seriali e che tutti i comandi del pannello frontale sono disabilitati fino a quando si esce dalla modalità remoto.

Quando il generatore è controllato in remoto, i LED di guasto e i codici di guasto sono ancora visualizzati come lo sarebbero altrimenti. Vedere pagina 154.



7 Taglio con la torcia per macchina

Questa sezione fornisce informazioni per aiutare a:

- Scegliere i consumabili corretti
- Qualità di taglio ottimale
- Sfondare il metallo
- Tagliare acciaio inox con gas F5

Scelta dei consumabili

La torcia per macchina Duramax Lock è fornita con un kit di consumabili di avviamento che contiene un set completo di consumabili schermati più 1 elettrodo extra e 1 ugello extra. I consumabili per scriccatura e marcatura possono essere ordinati separatamente.

- *Per dettagli sui processi di **scriccatura** e sui consumabili, vedere *Scriccatura con la torcia per taglio manuale e la torcia per macchina* a pagina 77.
- Per dettagli sulle capacità di **marcatura** del sistema e sui consumabili, vedere *Linee guida per la marcatura* a pagina 121.



I consumabili FlushCut possono essere usati anche con la torcia per macchina Duramax Lock. Vedere *Consumabili FlushCut™* a pagina 67.

I consumabili sono schermati o non schermati.

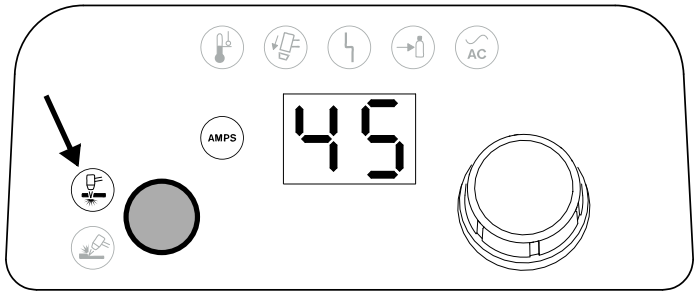
- I consumabili **schermati** forniscono maggiore protezione per l'ugello per ridurre al minimo i danni causati da scorie durante lo sfondamento. Hypertherm consiglia l'utilizzo di consumabili schermati ogni volta che sia possibile.

- Se si utilizzano consumabili **non schermati** (per esempio, un deflettore invece di uno schermo), prestare attenzione a mantenere la corretta altezza della torcia al fine di evitare di danneggiare l'ugello con le scorie o per contatto accidentale con il pezzo in lavorazione.

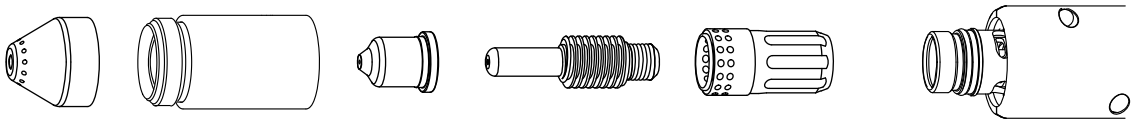
  Hypertherm non consiglia l'utilizzo di altri consumabili nella torcia per macchina Duramax Lock, eccetto quelli elencati in questo manuale. L'uso di qualsiasi altro tipo di consumabili potrebbe incidere negativamente sulle prestazioni del sistema.

  Per assistenza nell'installazione dei consumabili sulla torcia, vedere pagina 48. Non utilizzare consumabili usurati o danneggiati. Vedere *Ispezione dei consumabili* a pagina 169.

Quando si utilizzano i seguenti consumabili schermati e FineCut, selezionare la modalità di taglio sul pannello frontale. Vedere pagina 54.

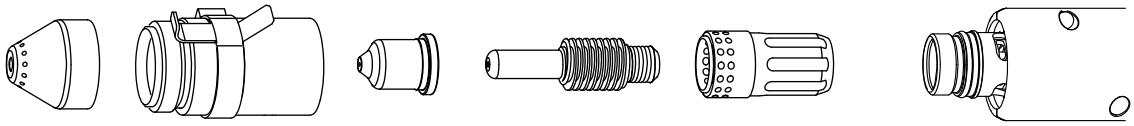


Consumabili schermati meccanizzati



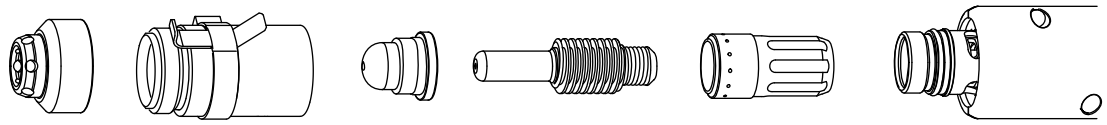
220817 Schermo | 220854 Cappuccio di tenuta | 220941 Ugello | 220842 Elettrodo | 220857 Anello diffusore

Consumabili schermati meccanizzati con cappuccio di tenuta ohmica



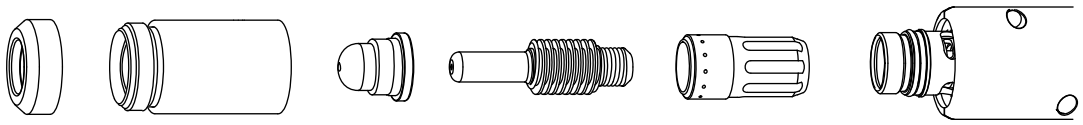
220817 Schermo | 220953 Cappuccio di tenuta ohmica | 220941 Ugello | 220842 Elettrodo | 220857 Anello diffusore

Consumabili schermati FineCut con cappuccio di tenuta ohmica



220948 Schermo | 220953 Cappuccio di tenuta ohmica | 220930 Ugello | 220842 Elettrodo | 220947 Anello diffusore

Consumabili non schermati FineCut



220955 Deflettore | 220854 Cappuccio di tenuta | 220930 Ugello | 220842 Elettrodo | 220947 Anello diffusore

Vita utile dei consumabili

Molti fattori influenzano la frequenza di sostituzione dei consumabili sulla torcia per macchina:

- **Qualità insoddisfacente dell'alimentazione del gas**
  - È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta. La presenza di olio, acqua, vapore e altri agenti contaminanti nell'alimentazione del gas può degradare la qualità del taglio e la vita utile dei consumabili. Vedere pagina 38 e pagina 42.
- **Tecnica di taglio e scriccatura**
  - Ogni volta che sia possibile, iniziare i tagli dal bordo del pezzo in lavorazione. Ciò contribuisce a prolungare la durata dello schermo e dell'ugello.
  - Mantenere un'altezza di sfondamento appropriata. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131.
  - Mantenere una corretta distanza torcia-lamiera durante la scriccatura. Vedere pagina 87.
- **Confronto tra consumabili schermati e non schermati**
  - I consumabili non schermati utilizzano un deflettore invece di uno schermo. Generalmente i consumabili non schermati hanno una vita utile più breve rispetto ai consumabili schermati.
- **Spessore del metallo tagliato**
  - In generale, maggiore è lo spessore del metallo tagliato, maggiore è la velocità di usura dei consumabili. Per ottenere i risultati migliori, non superare le specifiche di spessore per questo sistema. Vedere pagina 25.

Vedere pagina 169 per le linee guida su quando sostituire i consumabili usurati.

- **Taglio lamiera stirata**
  - La lamiera stirata ha una struttura a fessura o a reticolo. Il taglio della lamiera stirata comporta l'usura più rapida dei consumabili 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.
- **Consumabili errati per la corrente di uscita e la modalità**
  - Per ottimizzare la durata dei consumabili, accertarsi che i consumabili installati sulla torcia corrispondano alla modalità e alla corrente di uscita selezionate. Ad esempio:
    - Non utilizzare consumabili per scriccatura quando il sistema è impostato alla modalità di taglio. Vedere pagina 54.
    - Non impostare la corrente di uscita fra 26 A e 45 A con i consumabili di scriccatura o i consumabili di scriccatura di precisione installati.

In generale, i consumabili durano all'incirca da 3 a 5 ore di tempo effettivo di "accensione arco" per il taglio meccanizzato. Tuttavia, la vita utile dei consumabili può variare parecchio in base ai fattori elencati sopra. Consultare *Ispezione dei consumabili* a pagina 169 per maggiori informazioni sui segnali di usura da ricercare sui consumabili.

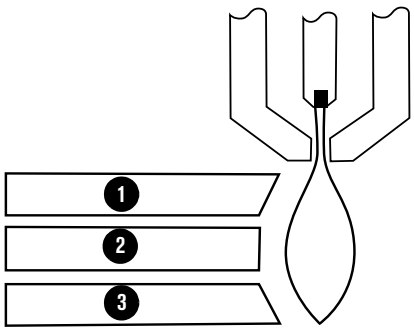
Informazioni e ottimizzazione della qualità di taglio

La qualità di taglio è influenzata da alcuni fattori:

- **Angolo di taglio**: il livello di angolazione del bordo di taglio.
- **Bava**: il materiale fuso che si solidifica sulla parte superiore o inferiore del pezzo in lavorazione.
- **Rettilinearità della superficie di taglio**: la superficie di taglio può essere concava o convessa.

Angolo di taglio o di inclinazione

- Un angolo di taglio positivo viene realizzato quando si rimuove una quantità maggiore di materiale dalla parte superiore del taglio piuttosto che dal fondo.
- Un angolo di taglio negativo viene realizzato quando viene rimossa una quantità maggiore di materiale dalla parte inferiore del taglio.



L'angolo di taglio più vicino all'angolo retto è sul lato destro rispetto al movimento in avanti della torcia. Il lato sinistro è sempre caratterizzato da un angolo di taglio di qualche grado.

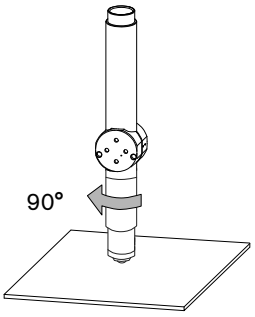
	Problema	Causa	Soluzione
❶	Angolo di taglio negativo	La torcia è troppo bassa.	Sollevare la torcia o, se si utilizza un controllo di altezza torcia, aumentare la tensione dell'arco.
❷	Taglio ad angolo retto		
❸	Angolo di taglio positivo	La torcia è troppo alta.	Abbassare la torcia o, se si utilizza un controllo di altezza torcia, diminuire la tensione dell'arco.

Per determinare se un problema di angolo di taglio è causato dal sistema plasma o dal sistema di trasmissione, procedere come segue.

1. Eseguire un taglio di prova.

   Un taglio squadrato spesso funziona bene per i tagli di prova. Rende più semplice determinare quale lato sia influenzato dal problema dell'angolo di taglio e se tale lato si sia spostato con la rotazione della torcia.

2. Misurare l'angolo di ciascun lato del taglio di prova.
3. Ruotare la torcia di 90° nel supporto.
4. Ripetere i passaggi 1 – 3.



Se gli angoli sono gli stessi in entrambe le prove:

- Verificare che le cause meccaniche siano state eliminate. Vedere *Panoramica della configurazione della torcia per macchina* a pagina 101.
- Verificare la distanza torcia-lamiera, soprattutto se gli angoli di taglio sono tutti positivi o tutti negativi.
- Considerare il materiale da tagliare. Se è magnetizzato o indurito, è più probabile che si verifichino problemi dell'angolo di taglio.

Se il problema dell'angolo di taglio persiste, consultare il produttore del banco da taglio per verificare che il controllo automatico dell'altezza o il controllo dell'altezza della torcia funzioni correttamente.

Bava

La bava è metallo fuso creato durante il processo di taglio che si solidifica sul fondo della parte. Quando si esegue il taglio plasma ad aria, si formerà sempre un po' di bava. Per ridurre al minimo la quantità e il tipo di bava, regolare il sistema correttamente per l'applicazione.

Problema	Causa	Soluzione
Bava in eccesso sul bordo superiore di entrambi i pezzi di lamiera.	▪ La torcia è troppo bassa. ▪ La tensione è troppo bassa quando si utilizza un controllo di altezza torcia.	▪ Regolare la torcia o la tensione in piccoli incrementi (5 V o meno) fino a ridurre la bava.
Bava a bassa velocità sul fondo del taglio che forma un deposito pesante e con bolle.	▪ La velocità di taglio della torcia è troppo bassa. ▪ L'arco forma un angolo in avanti.	▪ Aumentare la velocità di taglio.
Bava ad alta velocità si forma vicino al taglio come una bolla sottile e lineare di metallo solido. È saldata sul fondo del taglio ed è difficile da rimuovere.	▪ La velocità di taglio è troppo elevata ▪ L'arco forma un angolo all'indietro.	▪ Diminuire la velocità di taglio. ▪ Diminuire la distanza tra la torcia e la lamiera.

Sfondamento di una lamiera mediante una torcia per macchina

È possibile iniziare un taglio con la torcia per macchina sul bordo del pezzo in lavorazione oppure sfondando il pezzo in lavorazione. Fare riferimento alle tabelle di taglio a pagina 131 e alle linee guida sullo sfondamento nel seguito.

Lo sfondamento può causare una vita utile ridotta dei consumabili rispetto alle partenze dal bordo.

Ritardo di sfondamento

Il ritardo di sfondamento è il periodo di tempo in cui la torcia innescata rimane ferma all'altezza di sfondamento prima che la torcia inizi il movimento di taglio. Il ritardo di sfondamento deve essere sufficiente lungo da consentire all'arco di sfondare il materiale prima che la torcia si muova, ma non eccessivamente da causare l'allargamento del foro di sfondamento e fa sì che l'arco "erri" o si spenga prima che la torcia inizi a spostarsi. Man mano che i consumabili si usurano, potrebbe essere necessario aumentare tale ritardo.

I tempi del ritardo di sfondamento riportati nelle tabelle di taglio si basano sui ritardi medi registrati durante l'intera vita utile dei consumabili.

Altezza di sfondamento

Per questo sistema, l'altezza di sfondamento è in genere tra 1,5 e 4 volte l'altezza di taglio. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131 per i valori specifici.

Spessore di sfondamento massimo

Quando si sfondano materiali vicini allo spessore massimo per un processo specifico, è necessario tener conto di diversi fattori importanti:

- Prevedere una distanza di imbocco che sia all'incirca uguale allo spessore del materiale da sfondare. Ad esempio, un materiale di 12 mm richiede un attacco del taglio di 12 mm.
- Per evitare danni alla protezione causati dall'accumulo di materiale fuso creato dallo sfondamento, non consentire alla torcia di scendere all'altezza di taglio fino a quando non abbia eliminato i residui del metallo fuso.
- Le proprietà chimiche dei differenti materiali possono avere effetti negativi sulla capacità di sfondamento del sistema. In particolare, l'acciaio ad alta resistenza e l'acciaio con un elevato contenuto di manganese o silicio possono ridurre la capacità di sfondamento massima. Hypertherm deriva i parametri dell'acciaio al carbonio su spessori di 12 mm o meno utilizzando una lamiera certificata A572 livello 50.

Taglio di acciaio inox con F5

⚠ AVVERTENZA



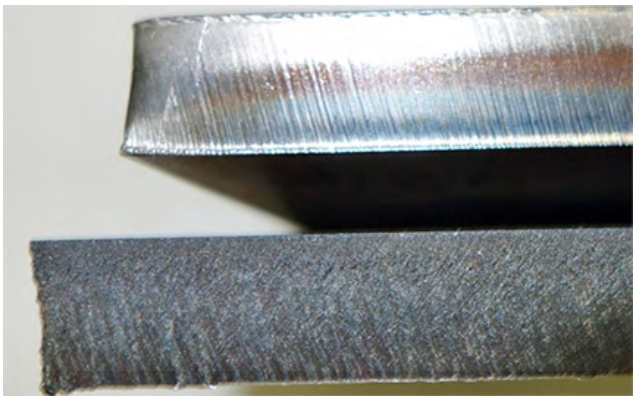
I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE LESIONI O LA MORTE

Alcuni metalli, tra cui l'acciaio inox, possono rilasciare fumi tossici durante il taglio. Accertarsi che il luogo di lavoro abbia una ventilazione adeguata per assicurarsi che il livello di qualità dell'aria soddisfi tutti gli standard e le normative locali e nazionali. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

È possibile utilizzare gas F5 per tagliare acciaio inox con torce Duramax Lock su Powermax45 XP. Se utilizzato con un sistema Powermax, F5 è consigliato solo per il taglio di acciaio inox per ottenere i vantaggi nella qualità di taglio elencati nel seguito.

Vedere pagina 141 per una tabella di taglio sul taglio di acciaio inox con F5.

Il taglio plasma con F5 produce tagli uniformi e lucidi con bordi argentati che sono vicini al colore di base del metallo. F5 evita la finitura ruvida e scura che si verifica generalmente con il taglio al plasma.



F5: Vantaggi	F5: Svantaggi	F5: Somiglianze con l'aria
▪ Bordo di taglio uniforme e lucido ▪ Bordo di taglio argentato, simile al colore di base del metallo – non lascia la superficie ruvida e scura prodotta dall'aria ▪ Nessuna ossidazione della superficie di taglio – l'acciaio tagliato mantiene la sua resistenza alla corrosione ▪ Capacità di utilizzare gli stessi consumabili Duramax Lock del taglio standard e della scriccatura con aria (comprende elettrodi CopperPlus™)	▪ Vantaggi limitati all'acciaio inox ▪ Velocità di taglio minori ▪ Il gas F5 è più costoso dell'aria compressa ▪ Non consigliato per spessori inferiori a 7 mm o per l'utilizzo con consumabili FineCut® ▪ Qualità di taglio leggermente degradata su tagli inclinati	▪ Circa la stessa quantità di bava. Con F5 e con aria, la bava di acciaio inox è di colore scuro e può essere difficile da rimuovere. ▪ Circa gli stessi requisiti di pressione del gas

8 Linee guida per la marcatura

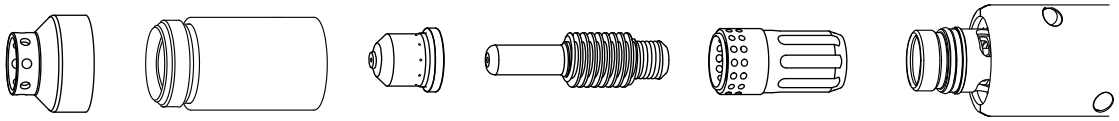
È possibile utilizzare i consumabili di marcatura sulla torcia per macchina Duramax Lock per eseguire applicazioni di marcatura, incisione e creazione di solchi su acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio utilizzando aria o argo.

Per le tabelle di taglio della marcatura, fare riferimento a pagina 142 e pagina 143.

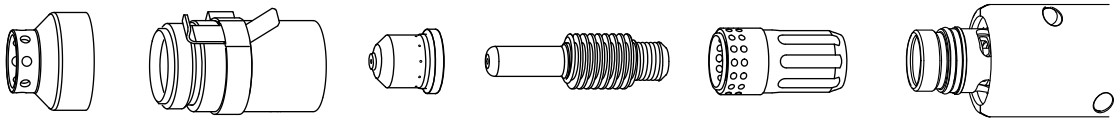
È anche possibile utilizzare i consumabili di marcatura sulle torce per taglio manuale Duramax Lock per applicazioni di marcatura manuale.

Consumabili di marcatura (10 – 25 A)

Si consiglia una corrente di uscita massima di 25 A per applicazioni di marcatura. L'utilizzo dei consumabili di marcatura ad amperaggi maggiori può ridurre la vita utile dell'ugello. Può anche comportare marcature più profonde di quanto desiderato e risultati complessivi meno soddisfacenti.



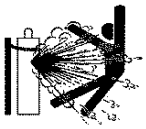
420542 Schermo | 220854 Cappuccio di tenuta | 420415 Ugello | 220842 Elettrodo | 220857 Anello diffusore



420542 Schermo | 220953 Cappuccio di tenuta ohmica | 420415 Ugello | 220842 Elettrodo | 220857 Anello diffusore

Gas del processo: aria rispetto all'argo

⚠ AVVERTENZA



LE BOMBOLE DEL GAS POSSONO ESPLODERE SE DANNEGGIATE

Le bombole di gas contengono gas sotto alta pressione. Se danneggiata, una bombola 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 del taglio plasma con gas compresso, leggere le istruzioni di sicurezza nel *Manuale su sicurezza e conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Con questo sistema e la torcia, è possibile utilizzare aria o argo per applicazioni di marcatura.

	Aria	Argo
Vantaggi	▪ Basso costo ▪ Processo eccellente da tutti i punti di vista ▪ Scorie sul lato superiore ridotte o assenti su acciaio al carbonio	▪ Un basso ingresso di calore riduce le possibilità di deformazione del materiale ▪ Eccellente alto contrasto per incisione leggera
Svantaggi	▪ Elevato ingresso di calore, specialmente su metallo sottile; potrebbe causare la deformazione del materiale ▪ I bordi della marcatura potrebbero apparire dentellati sull'alluminio ▪ Maggiore formazione di bava e marcature più larghe che con argo ▪ L'altezza minima consigliata per marcature di caratteri, quali lettere e numeri, è 8 mm perché siano leggibili.	▪ Più costoso dell'aria (vedere *Come il sistema gestisce il flusso post-taglio per la marcatura* nel seguito) ▪ Un'incisione pesante lascia scorie sul lato superiore sull'acciaio ▪ L'altezza minima consigliata per marcature di caratteri, quali lettere e numeri, è 4 mm perché siano leggibili.

Come il sistema gestisce il flusso post-taglio per la marcatura

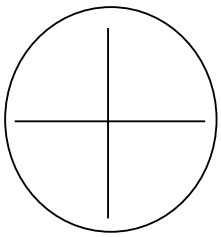
Il flusso post-taglio è gas che fluisce dalla torcia per raffreddare i consumabili dopo lo spegnimento dell'arco plasma. Quando si utilizza aria (o azoto) per applicazioni di marcatura, la durata del flusso post-taglio è di 10 secondi. Il sistema riconosce quando l'argo è utilizzato e riduce il flusso post-taglio da 10 secondi a 3 secondi per ridurre al minimo l'utilizzo del gas. Per ottenere un flusso post-taglio di 3 secondi:

- Il sistema deve essere impostato alla modalità Scriccatura/Marcatura.
- La corrente di uscita deve essere impostata a 10 – 25 A.
- L'arco plasma deve essere sostenuto per almeno 0,5 secondi.

Esistono 2 scenari in cui il flusso post-taglio è di 10 secondi anche quando si utilizza l'argo in quanto l'arco plasma non è sostenuto abbastanza a lungo da produrre un flusso post-taglio di 3 secondi:

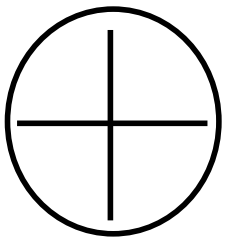
- Quando la torcia si accende senza trasferire l'arco pilota al pezzo in lavorazione
- In alcune applicazioni di creazione solchi in cui l'arco plasma è sostenuto per meno di 0,5 secondi

Tipi di marcatura



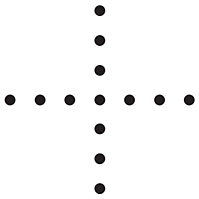
Marcatura leggera

- Linee sottili, pulite, senza scorie con poca profondità
- Le marcature possono essere rimosse o coperte con operazioni secondarie in base alle esigenze



Marcatura / incisione pesante

- Linee più pesanti e più profonde
- Pochissime scorie oltre alla marcatura prevista



Creazione di solchi

- Serie di marcature rotonde
- Dimensioni e spaziatura controllate regolando corrente di uscita, tipo di gas, altezza della torcia e tempo di sosta

Marcatura di campioni

Le seguenti immagini hanno il solo scopo di fornire una prima approssimazione delle differenze tra la marcatura con aria e la marcatura con argo con questo sistema.

	Aria	Argo
Marcatura leggera su acciaio al carbonio		

	Aria	Argo
Marcatura pesante su acciaio al carbonio		
Marcatura leggera su acciaio inox		
Marcatura pesante su acciaio inox		

	Aria	Argo
Marcatura leggera su alluminio		

Profili di marcatura, incisione e creazione di solchi

Le tabelle seguenti mostrano tipici profili di larghezza e profondità per marcatura leggera, marcatura pesante e incisione, nonché per la creazione di solchi su acciaio al carbonio.

La larghezza e la profondità delle marcature cambiano quando si adatta la corrente di uscita, il tipo di gas, la distanza della torcia e la velocità di marcatura (o il tempo di sosta per la creazione di solchi).

Marcatura leggera		
	Aria	**Argo**
Larghezza	2,79 mm	1,22 mm
Profondità	Meno di 0,02 mm	Meno di 0,02 mm
Velocità di spostamento	2,5 m/min	3,2 m/min

Marcatura / Incisione pesante		
	Aria	**Argo**
Larghezza	2,79 mm	1,22 mm
Profondità	0,09 mm	Meno di 0,02 mm
Velocità di spostamento	2,5 m/min	3,2 m/min

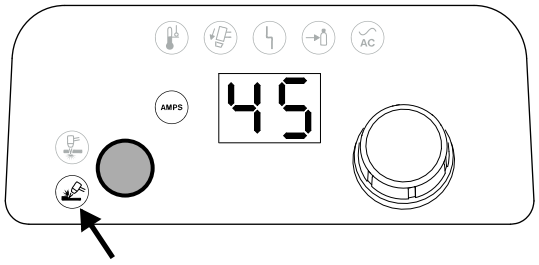
Creazione di solchi		
	Aria	**Argo**
Larghezza	1,98 mm	0,99 mm
Profondità	0,25 mm	Meno di 0,02 mm
Tempo di sosta*	50 millisecondi	200 millisecondi

* Il **tempo di sosta** è il periodo di tempo in cui la torcia si accende in un punto sul pezzo in lavorazione per formare un solco. Quanto maggiore è il tempo di sosta, tanto più profondo è il solco che si forma. I tempi di sosta variano fra le configurazioni di banco e CNC. Potrebbe essere necessario adattare di conseguenza l'impostazione di CNC/banco.

Linee guida per il processo di marcatura

Prima di iniziare la marcatura, l'incisione o la creazione di solchi:

- Scegliere un gas di processo: aria o argo.
- Impostare la torcia per macchina e la tabella. Vedere *Panoramica della configurazione della torcia per macchina* a pagina 101.
- Installare i consumabili di marcatura.
- Impostare l'alimentazione di plasma alla modalità di Scriccatura/Marcatura. Vedere pagina 54.
- Adattare la velocità della torcia e la corrente di uscita del generatore (amperaggio) per la propria operazione di marcatura o creazione di solchi. Vedere le tabelle di taglio a partire da pagina 142.



Accertarsi che il LED della modalità Scriccatura/Marcatura sia illuminato.

- Impostare la corrente di uscita fra 10 A e 25 A. **Non superare 25 A per applicazioni di marcatura.**

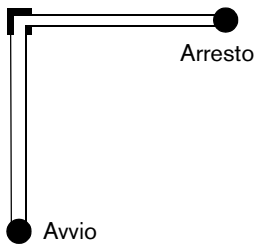
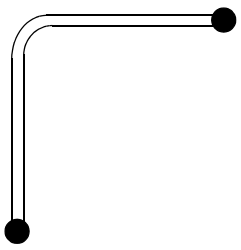
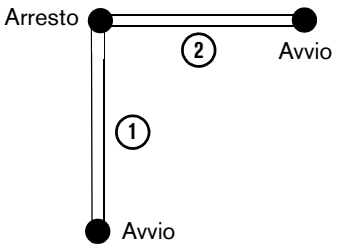
Ulteriori considerazioni:

- Il generatore adatta la pressione del gas automaticamente per l'utente. Hypertherm consiglia di utilizzare queste impostazioni a gas automatico per la marcatura.
- Hypertherm consiglia vivamente di utilizzare i consumabili di marcatura con l'alimentazione impostata per la modalità Scriccatura/Marcatura e la corrente di uscita impostata a 10 – 25 A. Queste impostazioni e questi consumabili sono stati progettati specificamente per applicazioni di marcatura.
- Questo sistema richiede consumabili diversi per la marcatura e per il taglio normale. Accertarsi di avere installato i consumabili corretti se si alterna fra operazioni di marcatura e di taglio. Vedere pagina 113 per i codici articolo dei consumabili di taglio.

- È possibile variare la profondità e la larghezza delle marcature variando velocità della torcia, corrente di uscita e altezza della torcia.
- Potrebbe essere necessario provare diversi metodi di gestione degli angoli per ottimizzare gli angoli a 90° per il CNC e la tabella. Vedere *Linee guida per la gestione degli angoli* nel seguito.

Linee guida per la gestione degli angoli

- Ridurre la corrente di uscita e la velocità di marcatura per l'intera operazione di marcatura.
- A seconda delle capacità del banco da taglio e del CNC, potrebbe essere necessario provare diversi metodi di gestione degli angoli per ottenere i migliori risultati possibili ad angoli di 90°.
  - Su molti banchi, può essere difficile ottenere un angolo di 90° pulito. Ciò richiede che la torcia si arresti completamente per un determinato periodo di tempo, il che può comportare un angolo più largo e profondo di quanto si desideri.
  - Il metodo ad angolo arrotondato mostrato nel seguito è consigliato per la maggior parte delle configurazioni di banco/CNC. Questo metodo non richiede che la torcia raggiunga un arresto completo nell'angolo.
  - Se è necessario un angolo di 90° più netto, è possibile provare un'operazione in 2 passi mostrata nel seguito. Tuttavia, questo metodo non lascia solchi nei punti di "avvio" e "arresto".

Angolo di 90° – difficile da ottenere su molti banchi	**Metodo consigliato per la maggior parte dei banchi/CNC**	**Operazione alternativa in 2 passi**
		

Suggerimenti per la ricerca di guasti della marcatura

I fattori che influenzano la larghezza, la profondità e la qualità della marcatura comprendono:

- Gas di processo – vedere il confronto fra argo e aria a pagina 122
- Tipo di materiale (acciaio al carbonio, acciaio inox o alluminio)
- Spessore del materiale e finitura superficiale
- Corrente di uscita del generatore plasma (amperaggio)
- Velocità di marcatura/creazione di solchi della torcia
- Distanza della torcia
- Caratteristiche del banco da taglio e del CNC, ad esempio come gestiscono ritardi, accelerazioni e decelerazioni
- Pressione del gas, se si è regolata manualmente la pressione in modo che sia all'esterno del campo consigliato impostato automaticamente dal sistema – vedere pagina 57

Per ottimizzare il processo di marcatura o di creazione di solchi e i risultati relativi, utilizzare i suggerimenti per la ricerca guasti a pagina 128 e le tabelle di taglio a partire da pagina 142.

Comuni problemi di marcatura e relative soluzioni

Per applicazioni di marcatura, accertarsi sempre che:

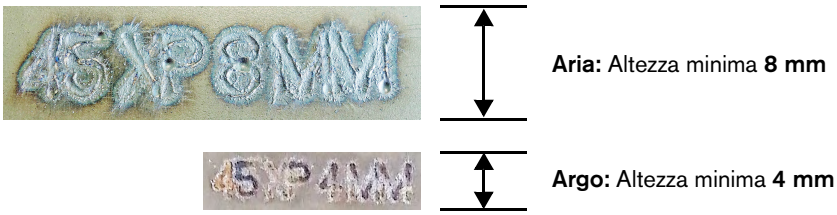
- i consumabili di marcatura siano installati;
- il generatore sia impostato alla modalità Scriccatura/Marcatura, e la corrente di uscita sia impostata nell'intervallo 10 – 25 A.

Figura 1È possibile risolvere molti problemi comuni relativi alla marcatura installando nuovi consumabili nella torcia. Non utilizzare consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169.

Problema	Soluzione
L'arco si disattiva durante la marcatura.	▪ Accertarsi che la distanza fra torcia e lamiera non sia eccessiva. ▪ Cambiare i consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169.
Il diametro del solco è errato.	▪ Per un solco con diametro maggiore, aumentare la corrente di uscita. ▪ Per un solco con diametro minore, ridurre la corrente di uscita. ▪ Adattare la distanza fra torcia e lamiera. ▪ Cambiare i consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169.
La profondità del solco è errata.	▪ Per un solco più profondo, aumentare il tempo di sosta. ▪ Per un solco meno profondo, ridurre il tempo di sosta (se possibile). ▪ Adattare la distanza fra torcia e lamiera.

Problema	Soluzione
La marcatura è troppo larga o troppo profonda.	▪ Ridurre la corrente di uscita. ▪ Aumentare la velocità di marcatura. ▪ Ispezionare i consumabili, specialmente il foro centrale dell'ugello. Cambiare i consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169.
La marcatura è troppo stretta o troppo poco profonda.	▪ Cambiare i consumabili usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. ▪ Aumentare la corrente di uscita. ▪ Ridurre la velocità di marcatura. ▪ Ridurre l'altezza della torcia.
L'inizio della marcatura è troppo largo.	▪ Se il tempo di ritardo fra quando il CNC riceve il segnale di movimento della macchina e quello in cui il movimento della macchina si verifica effettivamente è significativo, può verificarsi lo sfondamento. Se possibile, ridurre il tempo di ritardo a 0 (zero). ▪ Controllare i parametri della tabella, specialmente il parametro di accelerazione. Potrebbe essere necessario aumentarlo. ▪ Ridurre la corrente di uscita per ridurre la dimensione del solco all'inizio della marcatura. Potrebbe anche essere necessario adattare la velocità di marcatura per una minore corrente di uscita. ▪ Controllare la distanza fra torcia e lamiera per accertarsi che vi sia un trasferimento valido e rapido dell'arco plasma al pezzo in lavorazione.
La fine della marcatura è troppo larga.	▪ Controllare i parametri del banco da taglio. Se possibile, aumentare il parametro di decelerazione.
La marcatura diventa troppo profonda e troppo larga durante la gestione degli angoli.	▪ Potrebbe essere necessario provare un metodo diverso per la gestione degli angoli. Vedere pagina 127.
Marcature come lettere, numeri e altri simboli non sono leggibili.	▪ Realizzare le marcature più grandi. Se si utilizza l'aria, l'altezza minima consigliata per marcature di caratteri come lettere e numeri è 8 mm. Se si utilizza l'argo, l'altezza minima consigliata per marcature di caratteri come lettere e numeri è 4 mm. Vedere *Figura 1*.

Figura 2 – Altezze minime di marcatura consigliate



9 Tabelle di taglio e tabelle di marcatura

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE – TAGLIO CON ALLUMINIO IN PROSSIMITÀ DELL'ACQUA

Evitare di eseguire il taglio subacqueo o su tavolo ad acqua di leghe di alluminio a meno che non si sia in grado di prevenire l'accumulo di gas idrogeno. Non eseguire mail il taglio della lega alluminio-litio in presenza di acqua.

L'alluminio può reagire con acqua per produrre idrogeno, comportando una condizione potenzialmente esplosiva che può produrre uno scoppio durante le operazioni di taglio plasma. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI ESPLOSIONE – TAGLIO CON GAS COMBUSTIBILI

Non utilizzare gas combustibili o gas ossidanti con sistemi Powermax. Questi gas possono comportare condizioni esplosive durante le operazioni di taglio plasma.

⚠ AVVERTENZA



I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE LESIONI O LA MORTE

Alcuni metalli, tra cui l'acciaio inox, possono rilasciare fumi tossici durante il taglio. Accertarsi che il luogo di lavoro abbia una ventilazione adeguata per assicurarsi che il livello di qualità dell'aria soddisfi tutti gli standard e le normative locali e nazionali. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

Utilizzo delle tabelle di taglio

Le tabelle di taglio in questa sezione servono a fornire un buon punto di partenza. Adattare le variabili nelle tabelle di taglio in base alle esigenze per ottenere risultati ottimali per l'ambiente e le apparecchiature da taglio.

Sono fornite tabelle di taglio per ciascun set di consumabili di marcatura e di taglio meccanizzati. Un diagramma dei consumabili con i codici articolo precede ogni tabella di taglio.

Sono incluse tabelle di taglio per:

- Taglio di acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio a 45 A con aria utilizzando consumabili schermati
- Taglio di acciaio al carbonio e acciaio inox con aria utilizzando consumabili FineCut
- Taglio di acciaio inox a 45 A con F5 utilizzando consumabili schermati
- Marcatura e creazione di solchi a 10 – 25 A con aria e argo utilizzando consumabili di marcatura

Ogni tabella di taglio può contenere soltanto le seguenti informazioni:

- **Impostazione amperaggio**: L'impostazione di amperaggio in alto nella pagina si applica a tutte le impostazioni indicate in quella pagina. Nei grafici FineCut, l'impostazione dell'amperaggio per ciascun spessore è inclusa nella tabella di taglio.
- **Spessore del materiale**: spessore del pezzo in lavorazione (la piastra di metallo da tagliare).
- **Distanza torcia-lamiera**: per consumabili schermati, la distanza tra lo schermo e il pezzo in lavorazione durante il taglio. Per consumabili non schermati, la distanza tra l'ugello e il pezzo in lavorazione durante il taglio. Anche nota come altezza di taglio.
- **Altezza iniziale di sfondamento**: distanza tra lo schermo (schermato) o l'ugello (non schermato) e il pezzo in lavorazione quando la torcia è attivata, prima di scendere all'altezza di taglio. Nelle tabelle di marcatura, vi si fa riferimento come *Altezza di marcatura iniziale*.
- **Ritardo di sfondamento**: il periodo di tempo in cui la torcia innescata rimane ferma all'altezza di sfondamento prima che la torcia inizi il movimento di taglio. Nelle tabelle di marcatura, vi si fa riferimento come *Ritardo*.
- **Migliori impostazioni di qualità** (velocità di taglio e tensione): impostazioni che forniscono il punto di partenza per identificare la miglior qualità di taglio (miglior angolo, meno bava, migliore finitura di taglio superficie). Regolare la velocità dell'applicazione e del banco di taglio per ottenere il risultato desiderato.

- **Impostazioni di produzione** (velocità taglio e tensione): dal 70% all'80% della velocità massima. Grazie a queste velocità si ottiene il maggior numero di pezzi tagliati, ma non necessariamente nella migliore qualità di taglio.

  La tensione d'arco aumenta man mano che i materiali consumabili sono sottoposti all'usura, quindi può darsi che debba essere modificata l'impostazione della tensione per mantenere la distanza torcia-lamiera corretta. Alcuni dispositivi di CNC monitorano la tensione d'arco e regolano automaticamente il carrello torcia.

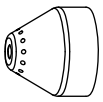
- **Larghezza del taglio**: larghezza del materiale rimosso dal processo di taglio. Le larghezze di taglio sono state ottenute con le impostazioni "Qualità ottimale" e sono solo per riferimento. A causa delle differenze tra le varie installazioni e della diversa composizione dei materiali, i valori ottenuti possono variare rispetto a quelli riportati nelle tabelle.
- **Larghezza** e **Profondità**: le tabelle di taglio di marcatura e creazione di solchi elencano le dimensioni del profilo della marcatura o del solco.

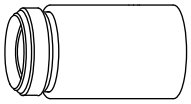
Ogni tabella di taglio elenca le portate (di flusso) di gas caldo e freddo.

- **Portata (di flusso) d'aria calda**: il plasma è acceso, il sistema funziona a corrente di funzionamento, e il sistema è in uno stato stabile alla pressione di sistema predefinita (modalità flusso di taglio o automatica).
- **Portata (di flusso) d'aria fredda**: il plasma è spento e il sistema è in uno stato stabile con il gas che scorre alla pressione di sistema predefinita tramite la torcia.

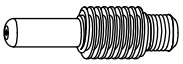
  Hypertherm ha raccolto i dati della tabella di taglio in base a condizioni di test di laboratorio usando nuovi consumabili.

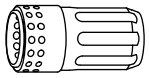
Acciaio al carbonio – 45 A – Aria – Schermato


220817


220854
(220953 per il sensore ohmico)


220941


220842


220857

Metrico

Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
mm	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm/min	V	mm
2	1,5	3,8	250	0,2	5560	128	7910	125	1,4
3					3960	128	5590	128	
4				0,4	2800	128	3960	128	1,5
6				0,6	1430	130	2110	127	
8					1020	133	1385	130	1,7
10				0,8	780	136	920	134	1,8
12				1	540	140	690	138	1,9
16	Partenza dal bordo				310	146	400	141	2,1
20					170	152	240	147	2,3
25					110	157	145	154	3

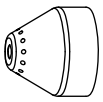
Inglese

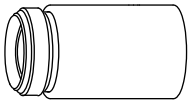
Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
pollici	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	poll/min	V	pollici
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	249	128	320	125	0.053
14 GA				0.2	225	128	320	125	0.054
10 GA				0.4	129	128	181	128	0.057
3/16				0.5	85	129	122	127	0.059
1/4				0.6	48	130	72	127	0.061
3/8				0.8	33	136	38	133	0.069
1/2				1	18	141	24	139	0.077
5/8	Partenza dal bordo				13	146	16	141	0.082
3/4					7	151	10	145	0.086
7/8					6	154	7	151	0.103
1					4	157	6	154	0.119

Portata del gas – slpm / scfh

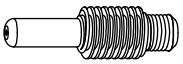
151 / 320	Caldo (flusso di taglio)
184 / 390	Freddo (flusso post-taglio)

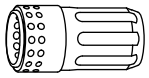
Acciaio inox – 45 A – Aria – Schermato


220817


220854
(220953 per il sensore ohmico)


220941


220842


220857

Metrico

Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
mm	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm/min	V	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	5620	126	7830	129	0,6
3				0,2	3285	129	4725	128	0,9
4				0,4	1995	130	2960	129	1,1
6				0,6	1145	131	1695	131	1,2
8					830	134	1100	134	1,4
10				0,8	605	137	870	137	1,6
12		4,6	300	1,2	380	141	540	139	1,8
16		Partenza dal bordo			240	145	320	142	2,4
20					160	149	205	146	3,1

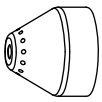
Inglese

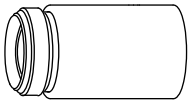
Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
pollici	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	poll/min	V	pollici
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	237	125	320	128	0.017
14 GA				0.2	230	126	320	129	0.022
10 GA				0.4	90	130	134	128	0.041
3/16				0.5	63	131	93	130	0.044
1/4				0.6	40	131	59	131	0.047
3/8				0.8	26	137	29	136	0.061
1/2		0.18	300	1.2	12	142	19	140	0.075
5/8		Partenza dal bordo			10	145	13	142	0.096
3/4					7	148	9	145	0.116
7/8					5	151	6	149	0.137

Portata del gas – slpm / scfh

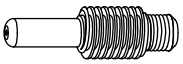
151 / 320	Caldo (flusso di taglio)
184 / 390	Freddo (flusso post-taglio)

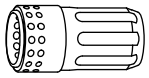
Alluminio – 45 A – Aria – Schermato


220817


220854
(220953 per il sensore ohmico)


220941


220842


220857

Metrico

Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
mm	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm/min	V	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	7890	121	9585	134	1,3
3				0,2	4850	130	7120	129	1,5
4				0,4	3670	133	5650	129	
6				0,5	2060	139	3095	132	1,6
8				0,6	1330	139	1830	136	1,7
10				0,7	860	142	1015	140	1,9
12		Partenza dal bordo			620	144	745	142	2
16					360	152	340	148	2,5

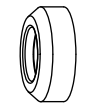
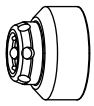
Inglese

Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
pollici	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	poll/min	V	pollici
1/10	0.06	0.15	250	0.2	240	126	320	131	0.056
1/8				0.4	170	131	263	128	0.060
3/16					120	134	184	130	0.061
1/4				0.5	70	137	104	132	0.063
3/8				0.7	36	141	42	139	0.073
1/2		Partenza dal bordo			21	145	26	143	0.082
5/8					15	152	14	148	0.100
3/4					8	158	9	153	0.117

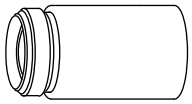
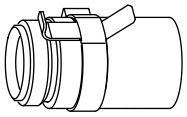
Portata del gas – slpm / scfh

151 / 320	Caldo (flusso di taglio)
184 / 390	Freddo (flusso post-taglio)

Acciaio al carbonio – FineCut – Aria – Schermato e non schermato

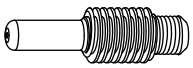
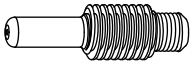
220955 (deflettore)
220948 (schermo)

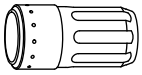
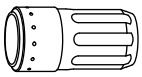
220854
220953 (ohmico)




220930

220842

220947

Metrico

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Valori consigliati		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
mm	A	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78	0,7
0,6						8250	78	
0,8					0,1	8250	78	0,6
1	45				0,2	8250	78	0,7
1,5					0,4	6400	78	1,2
2						4800	78	1,3
3					0,5	2500	78	
4					0,6	1900	78	

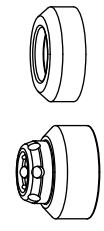
Inglese

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
pollici	A	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	pollici
26 GA	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78	0.025
24 GA						325	78	0.029
22 GA					0.1	325	78	0.024
20 GA						325	78	0.020
18 GA	45				0.2	325	78	0.043
16 GA					0.4	250	78	0.046
14 GA						200	78	0.049
12 GA					0.5	120	78	0.052
10 GA						95	78	0.051

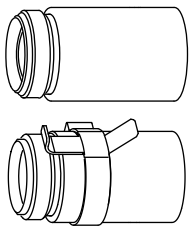
Portata del gas – slpm / scfh

155 / 330	Caldo (flusso di taglio)
215 / 460	Freddo (flusso post-taglio)

Acciaio inox – FineCut – Aria – Schermato e non schermato



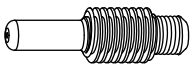
220955 (deflettore)
220948 (schermo)



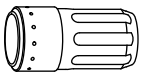
220854
220953 (ohmico)



220930



220842



220947

Metrico

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Valori consigliati		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
mm	A	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68	0,6
0,6						8250	68	0,5
0,8					0,1	8250	68	
1	45				0,2	8250	68	0,6
1,5					0,4	6150	70	1,0
2						4800	71	
3					0,5	2550	80	1,4
4					0,6	1050	84	1,5

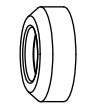
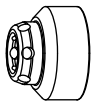
Inglese

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
pollici	A	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	pollici
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68	0.024
24 GA						325	68	0.021
22 GA					0.1	325	68	0.018
20 GA						325	68	0.017
18 GA	45				0.2	325	68	0.036
16 GA					0.4	240	70	0.039
14 GA						200	70	0.040
12 GA					0.5	120	80	0.049
10 GA					0.6	75	80	0.055

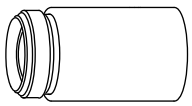
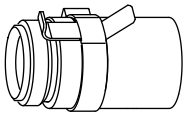
Portata del gas – slpm / scfh

155 / 330	Caldo (flusso di taglio)
215 / 460	Freddo (flusso post-taglio)

Acciaio al carbonio – FineCut a bassa velocità – Aria – Schermato e non schermato

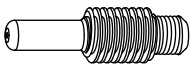
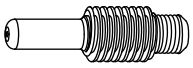
220955 (deflettore)
220948 (schermo)

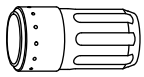
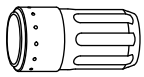
220854
220953 (ohmico)




220930

220842

220947

Metrico

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Valori consigliati		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
mm	A	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm
0,5	30	1,5	3,8	250	0,0	3800	69	0,6
0,6						3800	68	
0,8					0,1	3800	70	
1*	40				0,2	3800	72	0,8
1,5*					0,4	3800	75	
2	45					3700	76	0,7
3					0,5	2750	78	1,3
4					0,6	1900	78	1,5

Inglese

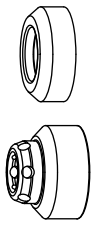
Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
pollici	A	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	pollici
26 GA	30	0.06	0.15	250	0.0	150	70	0.026
24 GA						150	68	0.024
22 GA					0.1	150	70	0.025
20 GA						150	71	
18 GA	40				0.2	150	73	0.031
16 GA*					0.4	150	75	0.029
14 GA*	45					150	76	0.027
12 GA					0.5	120	78	0.052
10 GA						95	78	0.051

Portata del gas – slpm / scfh

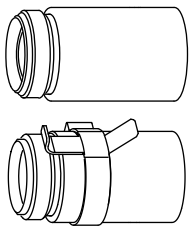
155 / 330	Caldo (flusso di taglio)
215 / 460	Freddo (flusso post-taglio)

* Non è un taglio senza bava.

Acciaio inox – FineCut a bassa velocità – Aria – Schermato e non schermato



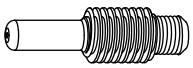
220955 (deflettore)
220948 (schermo)



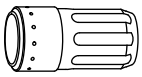
220854
220953 (ohmico)



220930



220842



220947

Metrico

Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Valori consigliati		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
mm	A	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69	0,7
0,6						3800	69	
0,8					0,1	3800	69	
1	40				0,2	3800	69	0,6
1,5					0,4	2900	69	0,5
2						2750	69	1,3
3	45				0,5	2550	80	1,4
4					0,6	1050	80	1,5

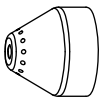
Inglese

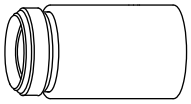
Spessore del materiale	Corrente	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Largh. taglio
						Vel. taglio	Tensione	
pollici	A	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	pollici
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69	0.028
24 GA						150	69	
22 GA					0.1	150	69	0.025
20 GA						150	69	0.023
18 GA	40				0.2	145	69	
16 GA					0.4	115	69	0.022
14 GA						110	69	0.021
12 GA	45				0.5	120	80	0.049
10 GA					0.6	75	80	0.055

Portata del gas – slpm / scfh

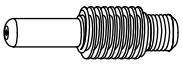
155 / 330	Caldo (flusso di taglio)
215 / 460	Freddo (flusso post-taglio)

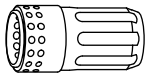
Acciaio inox – 45 A – F5 – Schermato


220817


220854
(220953 per il sensore ohmico)


220941


220842


220857

Metrico

Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
mm	mm	mm	%	secondi	mm/min	V	mm/min	V	mm
8	1,5	3,8	250	0,8	630	150	860	144	2,1
10					435	153	525	147	2,3
12		Partenza dal bordo			340	156	440	150	2,5

Inglese

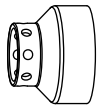
Spessore del materiale	Distanza torcia-lamiera	Altezza iniziale di sfondamento		Ritardo di sfondamento	Impostazioni migliore qualità		Impostazioni produzione		Largh. taglio
					Vel. taglio	Tensione	Vel. taglio	Tensione	
pollici	pollici	pollici	%	secondi	poll/min	V	poll/min	V	pollici
1/4	0.06	0.15	250	0.6	32	147	47	141	0.075
3/8				0.8	18	152	22	146	0.088
1/2		Partenza dal bordo			12	157	16	151	0.101

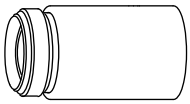
Portata del gas – slpm / scfh

149 / 315	Caldo (flusso di taglio)
184 / 390	Freddo (flusso post-taglio)

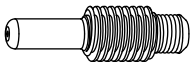
F5 non è consigliato per spessori inferiori a 7 mm o per l'utilizzo con consumabili FineCut.

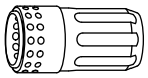
Marcatura e creazione di solchi – Aria – Schermato


420542


220854
(220953 per il sensore ohmico)


420415


220842


220857

Acciaio al carbonio

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura leggera												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	2540	100	134	2,79	0.11	<0,02	<0.001
Marcatura pesante												
10	4,6	0.18	4,6	0.18	0	2540	100	111	2,79	0.11	0,09	0.0035
Creazione di solchi												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	1,98	0.078	0,25	0.01

Acciaio inox

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura leggera												
10	5,1	0.2	5,1	0.2	0	5080	200	123	2,03	0.08	<0,02	<0.001
Marcatura pesante												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	3175	125	133	2,54	0.1	0,08	0.003
Creazione di solchi												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	2,03	0.08	0,23	0.009

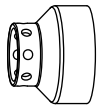
Alluminio

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura												
11	2,5	0.1	5,1	0.2	0	5080	200	98	0,89	0.035	<0,02	<0.001
Creazione di solchi												
10	3,2	0.125	—	—	0,15	—	—	—	0,89	0.035	0,09	0.0035

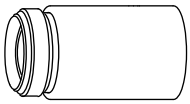
Portata del gas – slpm / scfh

136 / 290	Caldo (flusso di taglio)
141 / 300	Freddo (flusso post-taglio)

Marcatura e creazione di solchi – Argo – Schermato



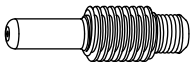
420542



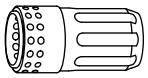
220854
(220953 per il sensore ohmico)



420415



220842



220857

Acciaio al carbonio

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura leggera												
10	2,0	0.08	2,0	0.08	0	3175	125	44	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Marcatura pesante												
15	1,5	0.06	1,5	0.06	0	3175	125	42	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Creazione di solchi												
20	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,99	0.039	<0,02	<0.001

Acciaio inox

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura leggera												
12	2,5	0.1	2,5	0.1	0	3175	125	46	1,40	0.055	<0,02	<0.001
Marcatura pesante												
15	2,5	0.1	2,5	0.1	0	2540	100	46	2,16	0.085	0,02	0.001
Creazione di solchi												
10	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,94	0.037	0,18	0.007

Alluminio

Attuale	Distanza torcia-lamiera		Altezza di marcatura iniziale		Ritardo	Vel. marcatura		Tensione d'arco	Larghezza		Profondità	
A	mm	poll.	mm	poll.	secondi	mm/min	poll/min	V	mm	poll.	mm	poll.
Marcatura												
16	0,5	0.02	0,5	0.02	0	4445	175	42	0,63	0.025	<0,02	<0.001
Creazione di solchi												
20	0,5	0.02	—	—	0,4	—	—	—	0,66	0.026	0,04	0.0015

Portata del gas – slpm / scfh

120 / 255	Caldo (flusso di taglio)
122 / 260	Freddo (flusso post-taglio)

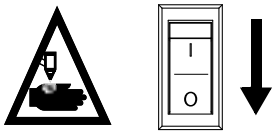
10 Guida alla ricerca guasti

Le sezioni che seguono forniscono una panoramica dei problemi più comuni che potrebbero verificarsi durante l'utilizzo di questo sistema e suggeriscono come risolverli.

Se non è possibile risolvere il problema seguendo questa guida base di ricerca guasti, o se si necessita ulteriore assistenza:

1. Contattare il proprio distributore Hypertherm o centro riparazioni autorizzato Hypertherm.
2. Chiamare l'ufficio più vicino Hypertherm tra quelli elencati all'inizio di questo manuale.

⚠ AVVERTENZA



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

L'arco plasma si accende immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare i consumabili, è necessario intraprendere una delle seguenti azioni. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

Problemi comuni di taglio

Problema	Soluzione
La qualità di taglio è scarsa.	▪ Verificare che siano installati i consumabili corretti. Vedere pagina 65 per i consumabili per taglio manuale. Vedere pagina 113 per i consumabili di taglio meccanizzato. Vedere pagina 77 per i consumabili di scriccatura. Vedere pagina 121 per i consumabili di marcatura. ▪ Allentare i consumabili di circa 1/8 di giro e riprovare. Stringere i consumabili solo con le dita. Vedere pagina 48. È normale che una parte del gas fuoriesca tra l'involucro della torcia e il cappuccio di tenuta durante l'utilizzo. Questo fa parte della progettazione della torcia. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati, compreso l'anello diffusore. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che sia selezionata la modalità corretta: modalità di taglio per applicazioni di taglio e sfondamento o modalità di scriccatura/marcatura per applicazioni di scriccatura e di marcatura. Vedere pagina 54. ▪ Accertarsi che la connessione del cavo di massa al generatore del plasma sia salda. Accertarsi che non vi sia alcun danno al cavo di massa. ▪ Accertarsi che la torcia sia usata correttamente. Vedere *Taglio con la torcia per taglio manuale* a pagina 63 oppure*Taglio con la torcia per macchina* a pagina 113. ▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Esaminare il sistema di filtraggio del gas per rilevare eventuali segni di agenti contaminanti che possano interferire con le prestazioni del sistema. Vedere pagina 152. ▪ Regolare la velocità di taglio. ▪ Azionare il sistema senza utilizzare una prolunga. Se è necessario usare la prolunga, utilizzare un conduttore ad alta portata della lunghezza minore possibile. Vedere pagina 36.
L'arco scoppietta e sibila.	▪ Esaminare il sistema di filtraggio del gas per rilevare eventuali segni di umidità. Vedere pagina 152.

Problemi di taglio manuale

Problema	Soluzione
La pressione del grilletto della torcia non attiva un arco. Invece, la torcia emette brevi sbuffi di aria e il generatore emette un suono simile al rilascio della pressione.	▪ La prima volta che si preme il grilletto della torcia dopo aver impostato l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di "pronto all'accensione" (✓), la torcia può emettere più sbuffi d'aria in rapida successione. A ciascuno sbuffo di aria, la torcia vibra leggermente e il generatore del plasma emette un suono di rilascio della pressione. Si tratta di un'avvertenza che si verifica quando si blocca e quindi si sblocca la torcia senza spegnere il generatore (si illumina anche il LED del cappuccio della torcia: Vedere pagina 160). **Ciò non indica una condizione di guasto.** Lo scopo dell'avvertenza è di avvisare che la torcia è attivata e accende un arco plasma alla successiva pressione del grilletto. Vedere pagina 47.
L'arco plasma scoppietta e la vita utile dei consumabili è più breve di quanto previsto.	▪ Accertarsi che i consumabili siano installati correttamente. Vedere pagina 48. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Esaminare il sistema di filtraggio del gas per rilevare eventuali segni di umidità. Vedere pagina 152.
La torcia non attiva un arco dopo tentativi ripetuti. Non è evidente alcun problema relativo alla potenza in ingresso o all'alimentazione del gas. Non è visualizzato alcun LED guasto o codice di guasto.	▪ Esaminare l'interruttore di disabilitazione della torcia per verificare se funziona correttamente. Vedere pagina 167. Sostituire l'interruttore se è rotto o non funziona correttamente.
L'arco plasma non si trasferisce al pezzo in lavorazione.	▪ Pulire l'area di contatto tra la pinza di massa e il pezzo in lavorazione. Rimuovere qualsiasi residuo di ruggine, vernice o altro. Accertarsi che vi sia un buon contatto da metallo a metallo. ▪ Verificare che la pinza di massa non sia danneggiata. Ripararla o sostituirla se necessario. ▪ Posizionare la torcia più vicino al pezzo in lavorazione e accendere nuovamente la torcia.Vedere *Taglio con la torcia per taglio manuale* a pagina 63.

Problema	Soluzione
L'arco plasma si spegne, ma si riaccende quando si preme nuovamente il grilletto della torcia.	▪ Ridurre la lunghezza dell'allungamento dell'arco. Ogni volta che è possibile, trascinare la torcia sul pezzo in lavorazione. Vedere pagina 73. ▪ Se si utilizzano i consumabili per scriccatura di controllo massima, accertarsi che il sistema sia impostato alla modalità di scriccatura/marcatura e che la corrente di uscita sia impostata a 26 – 45 A. L'impostazione della corrente di uscita al di sotto di 26 A con questi consumabili può causare lo spegnimento dell'arco. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che il tubo flessibile di alimentazione del gas abbia un diametro interno non inferiore a 9,5 mm. ▪ Esaminare il sistema di filtraggio del gas per rilevare eventuali segni di agenti contaminanti che possano interferire con le prestazioni del sistema. Vedere pagina 152. ▪ Se si è regolata manualmente la pressione del gas prima che questo problema si sia verificato, ripristinare la pressione del gas all'impostazione predefinita. Vedere pagina 59.
La torcia non taglia completamente il pezzo in lavorazione.	▪ Accertarsi che il sistema sia impostato alla modalità di taglio, non alla modalità di scriccatura/marcatura. Vedere pagina 54. ▪ Ridurre la velocità di taglio. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che la torcia sia usata correttamente. Vedere *Taglio con la torcia per taglio manuale* a pagina 63. ▪ Accertarsi che i consumabili installati sulla torcia corrispondano alla modalità selezionata. Ad esempio, non utilizzare consumabili per scriccatura quando il sistema è impostato alla modalità di taglio. Vedere pagina 54. ▪ Aumentare la corrente di uscita (amperaggio) sul generatore del plasma. Vedere pagina 54. ▪ Se non è possibile aumentare la corrente di uscita, determinare se il metallo tagliato supera la capacità massima per questo sistema. Vedere *Caratteristiche tecniche del taglio* a pagina 25. ▪ Pulire l'area di contatto tra la pinza di massa e il pezzo in lavorazione. Rimuovere qualsiasi residuo di ruggine, vernice o altro. Accertarsi che vi sia un buon contatto da metallo a metallo. ▪ Ispezionare il cavo della torcia. Raddrizzarlo se è attorcigliato o piegato. Sostituirlo se è danneggiato. ▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Adattare la portata del gas. Vedere *Tubo di alimentazione del gas* a pagina 38.

Problemi di taglio meccanizzato

Problema	Soluzione
La torcia per macchina non attiva un arco. Invece, la torcia emette brevi sbuffi di aria e il generatore emette un suono simile al rilascio della pressione.	▪ La prima volta che si invia un segnale di avvio alla torcia dopo aver impostato l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di "pronto all'accensione" (✔), la torcia può emettere più sbuffi d'aria in rapida successione. A ciascuno sbuffo di aria, la torcia vibra leggermente e il generatore del plasma emette un suono di rilascio della pressione. Si tratta di un'avvertenza che si verifica quando si blocca e quindi si sblocca la torcia senza spegnere il generatore (si illumina anche il LED del cappuccio della torcia: Vedere pagina 160). **Ciò non indica una condizione di guasto.** Lo scopo dell'avvertenza è di avvisare che la torcia è attivata e accende un arco plasma alla successiva ricezione di un segnale di avvio. Vedere pagina 47.
L'arco pilota della torcia si avvio ma non si trasferisce al pezzo in lavorazione.	▪ Pulire la superficie metallica da qualsiasi residuo di ruggine, vernice o altro che possa impedire una buona connessione da metallo a metallo. ▪ Accertarsi che il cavo di massa faccia un buon contatto col banco da taglio. ▪ Accertarsi che il banco da taglio sia correttamente collegato a terra e che faccia un buon contatto col pezzo in lavorazione. ▪ Ridurre la distanza torcia-lamiera (altezza di taglio). Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131.
L'angolo di taglio non è perpendicolare.	▪ Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare al pezzo in lavorazione. ▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che la direzione di corsa della torcia sia corretta. Il taglio di qualità ottimale si trova sempre sul lato destro rispetto al movimento in avanti della torcia. ▪ Accertarsi che i parametri della tabella di taglio o i valori di codice del programma siano corretti. Adattare la distanza torcia-lamiera (altezza di taglio) e la velocità di taglio in base alle esigenze. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131.

Problema	Soluzione
La torcia non sfonda completamente il pezzo in lavorazione e vi è un'eccessiva produzione di scintille nella parte superiore del pezzo in lavorazione stesso.	▪ Pulire la superficie metallica da qualsiasi residuo di ruggine, vernice o altro che possa impedire una buona connessione da metallo a metallo. ▪ Accertarsi che il cavo di massa faccia un buon contatto col banco da taglio. Accertarsi che il banco da taglio sia correttamente collegato a terra e che faccia un buon contatto col pezzo in lavorazione. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che i parametri della tabella di taglio o i valori di codice del programma siano corretti. Provare a ridurre la velocità di taglio. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131. ▪ Aumentare la corrente di uscita (amperaggio) sul generatore del plasma. Vedere pagina 54. ▪ Se non è possibile aumentare la corrente di uscita, determinare se il metallo tagliato supera la capacità massima per questo sistema. Vedere *Caratteristiche tecniche del taglio* a pagina 25. ▪ Ispezionare il cavo della torcia. Raddrizzarlo se è attorcigliato o piegato. Sostituirlo se è danneggiato. ▪ Accertarsi che il tubo flessibile di alimentazione del gas abbia un diametro interno non inferiore a 9,5 mm.
Formazione eccessiva di bava alla base del taglio.	▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Ispezionare i componenti dei consumabili e sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Sostituire sempre contemporaneamente l'ugello e l'elettrodo. ▪ Accertarsi che i parametri della tabella di taglio o i valori di codice del programma siano corretti. Provare a regolare la velocità di taglio. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131. ▪ Aumentare la corrente di uscita (amperaggio) sul generatore del plasma. Vedere pagina 54. ▪ Ispezionare il cavo della torcia. Raddrizzarlo se è attorcigliato o piegato. Sostituirlo se è danneggiato.

Problema	Soluzione
I consumabili si usurano più rapidamente di quanto facessero in precedenza.	▪ Controllare la pressione del gas e il tubo flessibile di alimentazione del gas. Vedere pagina 151. ▪ Non iniziare né terminare tagli lontano dalla superficie del pezzo in lavorazione. È possibile iniziare dal bordo del pezzo in lavorazione a condizione che l'arco sia a contatto con il pezzo in lavorazione quando innescato. ▪ Ispezionare il cavo della torcia. Raddrizzarlo se è attorcigliato o piegato. Sostituirlo se è danneggiato. ▪ Accertarsi che la corrente d'arco, la tensione d'arco, la velocità della corsa e altre impostazioni di taglio siano corrette. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131. ▪ Utilizzare l'altezza corretta della torcia per lo sfondamento. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131 per l'altezza di sfondamento iniziale. ▪ Accertarsi che il ritardo di sfondamento sia corretto. Fare riferimento alle tabelle di taglio a partire da pagina 131. ▪ Esaminare lo schermo, l'anello diffusore e il cappuccio di tenuta. Sostituirli se sono usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. ▪ Esaminare il sistema di filtraggio del gas per rilevare eventuali segni di agenti contaminanti che possano interferire con le prestazioni del sistema. Vedere pagina 152. ▪ Un IGBT con arco pilota difettoso può ridurre la vita utile dell'ugello. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Controllo della pressione del gas

- **Alimentazione del gas:** Una pressione errata del gas può comportare problemi di qualità del taglio e prestazioni di taglio. Fare riferimento a *Tubo di alimentazione del gas* a pagina 38 per dettagli sui requisiti di alimentazione del gas in ingresso per questo sistema. **Non superare mai la pressione massima del gas di 9,3 bar.**
- **Tubo flessibile per gas:** Un tubo flessibile di alimentazione del gas in ingresso con un diametro troppo piccolo potrebbe comportare problemi di qualità del taglio e prestazioni di taglio. Utilizzare solo tubi flessibili per gas con diametro interno di almeno 9,5 mm.
- **Impostazione pressione:** Il sistema regola automaticamente la pressione del gas, ma è possibile regolare manualmente la pressione del gas se necessario. Vedere pagina 57.
- **Verifica del gas:** È possibile eseguire una verifica del gas per vedere se dalla torcia esce pressione adeguata. La verifica del gas consente di vedere la pressione effettiva del gas del sistema del plasma, in modo che sia possibile confrontarla alla pressione di ingresso impostata. Vedere pagina 162.

  Se si è regolata manualmente la pressione del gas e quindi si è iniziato a notare problemi relativi alla qualità di taglio o alle prestazioni di taglio, ripristinare la pressione del gas all'impostazione predefinita. Vedere pagina 59.

Controllo della qualità del gas

È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta per:

- evitare che olio, acqua, sporco e altri agenti contaminanti possano danneggiare i componenti interni;
- ottenere livelli ottimali di qualità del 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, e in alcuni casi può violare la garanzia sul generatore e sulla torcia. Vedere i consigli sulla qualità del gas nella tabella dei valori nominali a pagina 23.

Il filtro dell'aria incorporato del sistema è progettato per filtrare particolato non superiore a 5 micron. Può rimuovere umidità dall'alimentazione del gas. Tuttavia, se si lavora in un ambiente estremamente caldo e umido, oppure se le condizioni del sito di lavoro introducono olio, vapori o altri agenti contaminanti nella linea del gas, installare un sistema di filtraggio esterno che pulisca l'alimentazione del gas prima che entri nell'alimentazione del plasma. Vedere pagina 42.

AVVISO

I lubrificanti sintetici contenenti esteri che vengono utilizzati in alcuni compressori d'aria danneggeranno i policarbonati utilizzati nel bicchierino del filtro dell'aria.

Per mantenere una linea del gas pulita:

1. Esaminare l'elemento filtrante nel filtro dell'aria incorporato nel sistema. Sostituirlo se è contaminato. Vedere pagina 170.



2. Pulire il bicchierino del filtro dell'aria che alloggia l'elemento filtrante dell'aria. Accertarsi che sia libero da olio, sporco e altri contaminanti.

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

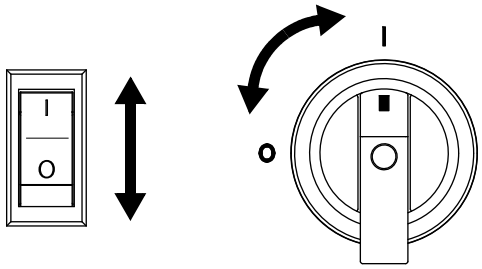
3. Controllare l'o-ring nella parte superiore del bicchierino del filtro dell'aria. Sostituirlo se è incrinato o danneggiato. Vedere pagina 170.

4. Se si utilizza un sistema di filtraggio dell'aria esterna, pulire o sostituire eventuali parti interne che potrebbero essere contaminate.

Riavvii a freddo e riavvii rapidi

Per riavviare il sistema, spegnere (**O**) l'interruttore di alimentazione sul generatore del plasma e quindi accendere (**I**) nuovamente l'interruttore di alimentazione.

In alcuni casi, potrebbe essere chiesto specificamente di eseguire un "riavvio a freddo" o un "riavvio rapido".



Esecuzione di un riavvio a freddo

1. Impostare l'interruttore di alimentazione sul generatore del plasma alla posizione di spento (**O**).
2. Attendere almeno 30 secondi.
3. Impostare l'interruttore di alimentazione sul generatore del plasma alla posizione di acceso (**I**).

Eseguire un riavvio rapido

1. Impostare l'interruttore di alimentazione sul generatore del plasma alla posizione di spento (**O**).
2. Reimpostare immediatamente l'interruttore di alimentazione sul generatore del plasma alla posizione di acceso (**I**).

Se si verifica un guasto mentre si utilizza un generatore, un riavvio rapido potrebbe non risolvere il guasto. Invece, spegnere (**O**) l'alimentazione del plasma e attendere 60 – 70 secondi prima di accenderlo (**I**) nuovamente.

LED guasti e codici di guasto

- Alcune condizioni di guasto causano l'illuminazione o il lampeggio di uno o più LED di guasto.

  LED di guasto di temperatura (giallo)

  LED di guasto del cappuccio della torcia (giallo)

  LED di guasto del sistema (giallo)

  LED di guasto della pressione del gas (giallo)

  LED di accensione (verde)

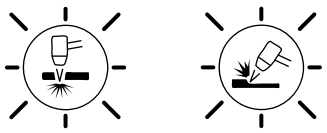
- Altre condizioni di guasto visualizzano un codice di guasto oltre ai LED di guasto. Il codice di guasto fornisce ulteriori informazioni quando necessario per rendere la sorgente del problema più facile da identificare.

  I codici di guasto seguono il formato **N-*nn*-*n***. Lampeggiano sul display a 2 cifre con incrementi:



N- *nn* -*n*

- Se il LED della modalità di taglio o il LED della modalità di scriccatura/marcatura lampeggia, ciò indica che la pressione del gas è stata regolata manualmente. Vedere pagina 57. Non indica una condizione di guasto. Quando si ripristina la pressione del gas all'impostazione predefinita, il LED smette di lampeggiare. Vedere pagina 59.

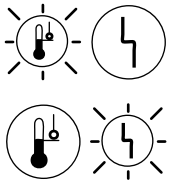


Fare riferimento alla tabella seguente per identificare e ricercare i guasti di ciascuna condizione. Sulla copertina del *Manuale dell'operatore*, è possibile trovare un'etichetta con le descrizioni di diversi codici di guasto comuni. Staccare l'etichetta e collocarla sul generatore o in prossimità dell'area di lavoro per riferimento.

I guasti della pressione in uscita 0-12-*n* non sono elencati in questa tabella. Questi codici di guasto non arrestano il funzionamento del sistema e non compaiono sul display a 2 cifre. Sono visualizzati solo su un CNC tramite un'interfaccia seriale RS-485.

Codice guasto	Descrizione	Comportamento dei LED	Soluzioni
Nessuna	L'interruttore di alimentazione ON/OFF (acceso/spento) è posizionato su ON (**I**), ma il LED di accensione ON non si illumina.	 OFF (spento)	▪ Accertarsi che il cavo di alimentazione sia inserito nella presa. ▪ Accertarsi che il sistema sia acceso sul pannello di alimentazione principale o sul pannello degli interruttori generali di alimentazione. ▪ Accertarsi che la tensione di linea non sia troppo bassa (più del 10% sotto la tensione nominale per modelli monofase o 15% sotto la tensione nominale per modelli trifase). Vedere pagina 23 e pagina 31.
Nessuna	Pressione del gas bassa	 ON (acceso)  ON (acceso)  ON (acceso)	▪ La pressione del gas è inferiore alla pressione minima per tale processo, modalità, torcia e lunghezza del cavo. ▪ Verificare l'alimentazione del gas.Vedere *LED di guasto della pressione del gas* a pagina 159.
Nessuna	Alimentazione del gas mancante	 Lampeggia  ON (acceso)	▪ Collegare l'alimentazione del gas in ingresso all'alimentazione del plasma. Spegnere (**O**) e quindi riaccendere (**I**) il generatore. Vedere *LED di guasto della pressione del gas* a pagina 159.
Nessuna	Torcia mantenuta completamente aperta (TSO) L'ugello e l'elettrodo non sono a contatto dopo la ricezione di un segnale.	 Lampeggia lentamente  ON (acceso)	▪ Spegnere (OFF – **O**) il generatore. Accertarsi che i consumabili siano installati correttamente e che siano in buone condizioni. Vedere *LED di guasto del cappuccio della torcia* a pagina 160. ▪ Se si utilizzano i consumabili FlushCut, accertarsi che l'anello di tenuta sia serrato completamente sul cappuccio.
Nessuna	Torcia bloccata in posizione di chiuso (TSC) L'ugello e l'elettrodo non si separano dopo la ricezione di un segnale di avvio.	 Lampeggia rapidamente  ON (acceso)	▪ Spegnere (OFF – **O**) il generatore. Accertarsi che i consumabili siano installati correttamente e che siano in buone condizioni. Vedere *LED di guasto del cappuccio della torcia* a pagina 160.

Codice guasto	Descrizione	Comportamento dei LED			Soluzioni
Nessuna	L'alimentazione è a temperatura eccessiva o insufficiente	 ON (acceso)	 ON (acceso)	 ON (acceso)	▪ Il sistema potrebbe essersi surriscaldato. Lasciare il generatore del plasma in posizione ON per consentire alla ventola di raffreddare i componenti interni. Vedere *Comprensione del ciclo di lavoro per prevenire il surriscaldamento* a pagina 61. ▪ Il sistema potrebbe essere troppo freddo per funzionare. Se la temperatura interna del generatore del si avvicina a -30 °C; spostare il sistema in una posizione più calda.
Nessuna	Cappuccio di tenuta off	 ON (acceso)	 ON (acceso)		▪ Spegnere il generatore (OFF –**O**). Accertarsi che la torcia sia collegata al generatore e che i consumabili siano installati correttamente. Accertarsi che l'interruttore di disabilitazione della torcia sia impostato sulla posizione verde "pronto all'accensione" (✔). Vedere *LED di guasto del cappuccio della torcia* a pagina 160.
0-11-0	Modalità di controller remoto non valida. Modalità remote valide per questo sistema: ▪ 1, 2 – Arco pilota continuo ▪ 3 – Scriccatura	 ON (acceso)			Esiste un problema col controller remoto o con l'interfaccia software col sistema. Il sistema non è in grado di interpretare le informazioni su modalità, corrente di uscita o pressione del gas provenienti dal controller. ▪ Correggere il controller. ▪ Controllare il cavo di interfaccia RS-485. ▪ Esaminare il codice di programmazione per le variabili di processo errate.
0-11-1	Corrente del controller remoto non valida. Impostazioni di corrente remota valide per questo sistema: 10 – 45 A.	 ON (acceso)			
0-11-2	Pressione del controller remoto non valida. Le impostazioni di pressione remota valide per questo sistema dipendono da processo, modalità, torcia e cavo della torcia.	 ON (acceso)			

Codice guasto	Descrizione	Comportamento dei LED		Soluzioni
0-13-0	Potenza in ingresso a corrente alternata (CA) instabile (il sistema continua a funzionare)	 Lampeggia		▪ Esecuzione di un riavvio a freddo. ▪ Se applicabile, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore. Vedere *Considerazioni sul generatore* a pagina 162. ▪ Se il guasto non è cancellato, chiedere a un elettricista di correggere la sorgente di alimentazione. Vedere pagina 30.
0-51-0	Segnale di avvio/grilletto attivo all'accensione Questa condizione indica che il generatore sta ricevendo un segnale d'avvio. A volte in questi casi si parla di "partenza bloccata".	 Lampeggia alternativamente	 ON (acceso)	▪ **Torcia per taglio manuale:** Il grilletto della torcia era tenuto nella posizione di "attivazione" mentre il generatore del plasma era attivato (**I**). Rilasciare il grilletto e riavviare il generatore. ▪ **Torcia per macchina:** Il generatore del plasma riceveva un segnale di avvio quando era attivato (**I**). Spegnere il segnale di avvio e riavviare il generatore.
0-60-0	Perdita di fase della tensione di ingresso in corrente alternata (CA)	 Lampeggia		▪ Chiedere a un elettricista di controllare tutte le fasi di ingresso e i fusibili/interruttori per verificare che la tensione sia corretta alla sorgente di alimentazione e al sistema del plasma. ▪ Se applicabile, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore. Vedere *Considerazioni sul generatore* a pagina 162.
0-60-1	Tensione di ingresso in corrente alternata (CA) troppo bassa	 Lampeggia		▪ La tensione di linea in ingresso è troppo bassa (più del 10% sotto la tensione nominale per modelli monofase o 15% sotto la tensione nominale per modelli trifase). Chiedere a un elettricista di controllare la linea e aumentare la tensione. Vedere pagina 23 e pagina 31. ▪ Se applicabile, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore. Vedere *Considerazioni sul generatore* a pagina 162.

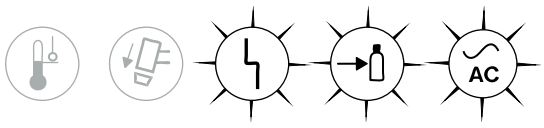
Codice guasto	Descrizione	Comportamento dei LED		Soluzioni
0-60-2	Tensione di ingresso in corrente alternata (CA) troppo alta	 Lampeggia		▪ La tensione di linea in ingresso è troppo alta (più del 10% sopra la tensione nominale per modelli monofase o 20% sopra la tensione nominale per modelli trifase). Chiedere a un elettricista di controllare la linea e ridurre la tensione. Vedere pagina 23 e pagina 31. ▪ Se applicabile, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore. Vedere *Considerazioni sul generatore* a pagina 162.
0-61-0	Ingresso a corrente alternata (CA) instabile – spegnimento del sistema	 Lampeggia		▪ La corrente dalla linea di potenza in ingresso è instabile. Spegnere e correggere il problema di risonanza della linea prima di continuare. ▪ Accertarsi che il sistema plasma non sia utilizzato su un convertitore di fase. ▪ Se applicabile, scollegare il sistema dall'alimentazione del generatore. Vedere *Considerazioni sul generatore* a pagina 162.
1-*nn-n* 2-*nn-n* 3-*nn-n*	Guasto principale	 ON (acceso)	 ON (acceso)	▪ Un componente interno potrebbe essere difettoso. Riavviare il generatore del plasma. In alcuni casi, un riavvio può cancellare la condizione di guasto. ▪ Se il riavvio del generatore del plasma non cancella il guasto, un elettricista qualificato deve sottoporre il sistema a manutenzione. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

LED di guasto della pressione del gas

La pressione minima richiesta del gas varia in base a:

- Modalità selezionata (taglio o scriccatura)
- Tipo di torcia
- Lunghezza del cavo della torcia

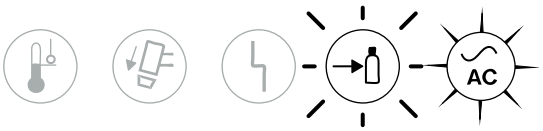
Per esempio, se si seleziona la modalità taglio e si sta usando una torcia per taglio manuale con un cavo da 6 m, il LED della pressione del gas e il LED di guasto del sistema si illuminano se la pressione in entrata del gas è inferiore a 3,8 bar.



Il LED della pressione del gas e il LED del guasto di sistema si illuminano quando il sistema è acceso (ON).

La pressione del gas in uscita è troppo bassa.

- Controllare tutte le connessioni per l'alimentazione del gas in ingresso. Accertarsi che non vi siano perdite né connessioni allentate.
- Accertarsi che il tubo flessibile di alimentazione del gas abbia un diametro interno non inferiore a 9,5 mm.
- Controllare la pressione in ingresso del gas. Regolare in base alle esigenze. Vedere pagina 37.
- Regolare manualmente la pressione del gas sul sistema del plasma. Vedere pagina 57. Eseguire un riavvio rapido.
- Eseguire un test di gas. Vedere pagina 162. Confrontare la pressione impostata di ingresso con la pressione di uscita effettiva del gas. Se non esiste alcun problema apparente con l'alimentazione del gas in ingresso, controllare il bicchierino del filtro dell'aria e l'elemento filtrante dell'aria nel generatore del plasma. Pulire o sostituire in base alle esigenze. Vedere pagina 170.
- Se il problema persiste, chiedere a un elettricista autorizzato di esaminare il sistema. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.



Il LED della pressione del gas lampeggia quando il sistema è acceso (ON).

L'alimentazione del gas in ingresso non è collegata all'alimentazione del plasma.

- Accertarsi che l'alimentazione del gas in ingresso sia correttamente connessa al sistema del plasma.
- Controllare tutte le connessioni per l'alimentazione del gas in ingresso. Accertarsi che non vi siano perdite né connessioni allentate.
- Riavviare il generatore del plasma.

LED di guasto del cappuccio della torcia



Il LED del cappuccio della torcia si illumina quando il sistema è acceso (ON).

- Accertarsi che il cavo della torcia sia saldamente inserito nel generatore del plasma. Vedere pagina 51.
- Accertarsi che l'interruttore di disabilitazione della torcia sulla torcia sia impostato alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓).
- Spegnere (OFF – **O**) il generatore. Accertarsi che i consumabili siano installati correttamente. Vedere pagina 48. Accendere (**I**) il generatore.

  Se i consumabili non sono installati, oppure se non sono installati correttamente, il LED del cappuccio della torcia si illumina anche se l'interruttore di disabilitazione della torcia è impostato alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓).

- Accertarsi che i consumabili non siano troppo allentati o troppo stretti. Stringere i consumabili solo con le dita. È normale che una parte del gas fuoriesca tra l'involucro della torcia e il cappuccio di tenuta durante l'utilizzo. Questo fa parte della progettazione della torcia.
- Quando si utilizza l'interruttore di disabilitazione della torcia per bloccare e quindi sbloccare la torcia senza spegnere (OFF) il generatore del plasma, il LED del cappuccio della torcia si illumina fino all'impostazione dell'interruttore di disabilitazione della torcia sulla posizione verde "pronto per l'accensione" (✓). Vedere pagina 47.
- Se la torcia non attiva l'arco, esaminare l'interruttore di disabilitazione della torcia per verificare se funziona correttamente. Vedere pagina 167. Sostituire l'interruttore se è rotto.
- Se i consumabili sono in buone condizioni e sembrano essere installati correttamente, la torcia potrebbe essere danneggiata. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.



Il LED del cappuccio della torcia lampeggia lentamente (TSO) o rapidamente (TSC) mentre il sistema è acceso (ON).

- Se i consumabili si sono allentati o sono stati rimossi mentre il generatore del plasma era acceso (ON), e l'interruttore di disabilitazione della torcia restava acceso (ON), spegnere (OFF – **O**) il generatore, correggere il problema e riaccendere (ON – **I**) il generatore per risolvere questo guasto.
- **Una velocità di lampeggio bassa (meno di 1 lampeggio al secondo) indica una condizione di "torcia mantenuta completamente aperta" (TSO).** Controllare i consumabili, incluso l'anello diffusore. Accertarsi che non siano usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Se si è in modalità di scriccatura/marcatura, accertarsi di non utilizzare i consumabili per scriccatura di controllo massima con la corrente di uscita impostata sotto 26 A. Aumentare la corrente di uscita oltre 25 A o installare i consumabili per scriccatura di precisione. Vedere *Processi di scriccatura* a pagina 77. Successivamente, controllare la linea del gas. Vedere *Controllo della pressione del gas* a pagina 151 e *Controllo della qualità del gas* a pagina 152.
- **Una velocità di lampeggio elevata (più lampeggiamenti al secondo) indica una condizione di "torcia mantenuta completamente chiusa" (TSC).** Controllare i consumabili, incluso l'anello diffusore. Accertarsi che non siano usurati o danneggiati. Vedere pagina 169. Successivamente, controllare la linea del gas. Vedere *Controllo della pressione del gas* a pagina 151 e *Controllo della qualità del gas* a pagina 152.
- Se il guasto persiste, cambiare tutti i consumabili, compreso l'anello diffusore. Se i consumabili sono in buone condizioni e sembrano essere installati correttamente, la torcia potrebbe essere danneggiata. Contattare il proprio distributore o centro riparazioni autorizzato.

Considerazioni sul generatore

- Se quando si utilizza un generatore si verifica un guasto, è probabile che tale guasto non venga risolto girando velocemente l'interruttore di alimentazione su SPENTO e poi su ACCESO (un riavvio rapido). In questo caso, spegnere il generatore e attendere 60 – 70 secondi prima di accenderlo nuovamente.
- I problemi relativi alla tensione della linea di ingresso (codici di guasto 0-13-0, 0-60-*n* e 0-61-0) possono essere più difficili da risolvere quando si azione il sistema del plasma da un generatore. Scollegare il sistema del plasma dal generatore, e collegarlo a un'uscita di alimentazione delle dimensioni appropriate.

Vedere pagina 36 per le specifiche del generatore.

Eseguire un test di gas

⚠ ATTENZIONE

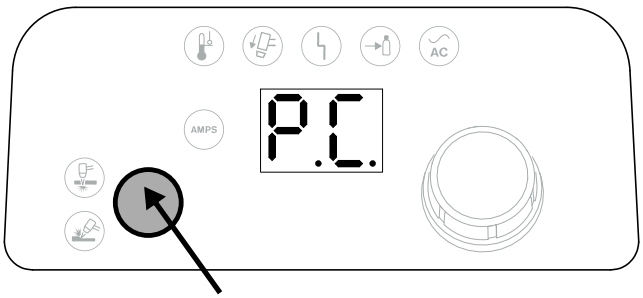
Puntare la torcia lontano da se stessi prima di effettuare un test di gas. Tenere sempre le mani, i vestiti e gli oggetti lontani dalla punta della torcia. Non puntare mai la torcia verso se stessi o verso altre persone.

Utilizzare una verifica del gas per determinare se dalla torcia esce pressione del gas adeguata. La verifica del gas consente di vedere la pressione effettiva del gas del sistema del plasma, in modo che sia possibile confrontarla alla pressione di ingresso impostata.

Accesso alla modalità di verifica gas

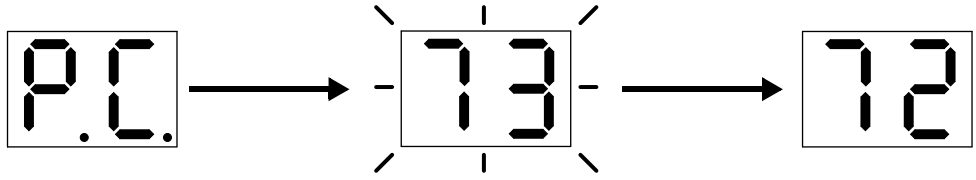
1. Accertarsi che sia selezionata la modalità corretta per il processo che si intende convalidare (Taglio o Scriccatura/Marcatura).
2. Premere e tenere premuto il pulsante **Modalità** per circa 5 secondi.
3. Rilasciare il pulsante **Modalità** quando il display a 2 cifre mostra ***P.C.***

P.C. indica il controllo della pressione.



Premere e tenere premuto per 5 secondi.

4. La pressione impostata lampeggia sul display a 2 cifre prima che sia visualizzata la pressione effettiva del gas di uscita. Prendere nota della pressione impostata in modo che sia possibile confrontarla con la pressione effettiva.



"P.C." è visualizzato quando si accede alla modalità di verifica del gas.

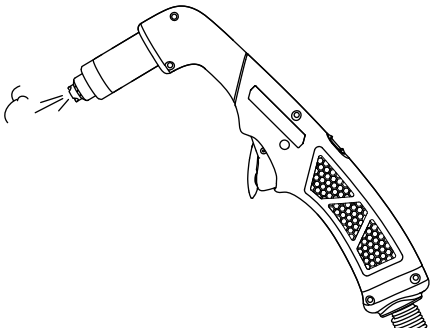
La pressione impostata lampeggia brevemente.

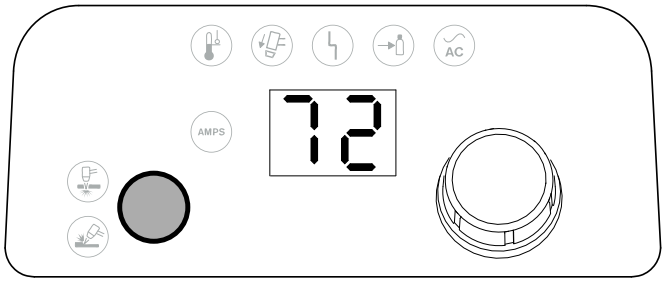
È visualizzata la pressione effettiva.

Se lo schermo a 2 cifre indica "0,0" (bar) oppure "00" (psi) quando si inserisce la modalità di verifica del gas, la torcia non è nello stato "pronto per l'accensione". In questo caso, tirare il grilletto (torce per taglio manuale) o avviare un segnale di start (torce per taglio meccanizzato). Il sistema emette sbuffi di aria di avvertenza (vedere pagina 47) e visualizza la pressione effettiva

Mentre è attiva la modalità di verifica del gas

- L'aria fluisce continuamente dalla punta della torcia.
- Il display a 2 cifre mostra la pressione del gas di uscita (in psi o bar – vedere pagina 60).
- Il LED AMP resta spento.





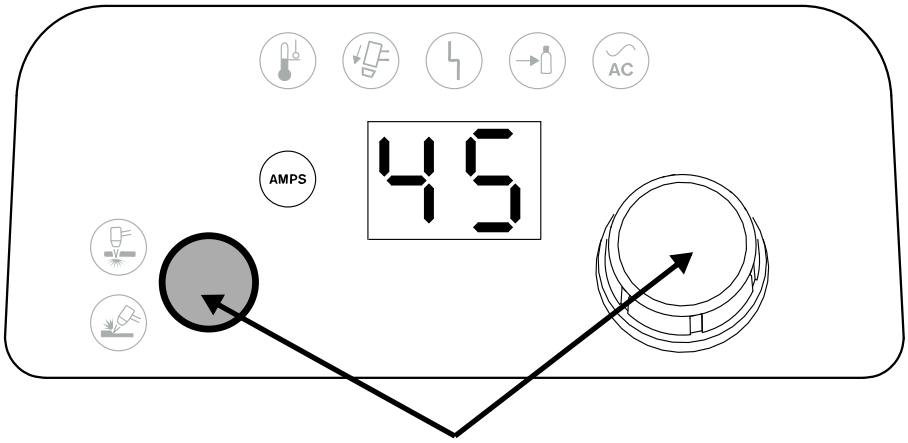
Uscita dalla modalità di verifica gas

È possibile eseguire una delle seguenti azioni per uscire dalla modalità di verifica gas:

- Premere il pulsante **Modalità**.
- Ruotare la manopola di regolazione.

Dopo che il sistema esce dalla modalità di verifica del gas:

- Il display a 2 cifre mostra la corrente di taglio (amperaggio).
- Il LED AMP si illumina.

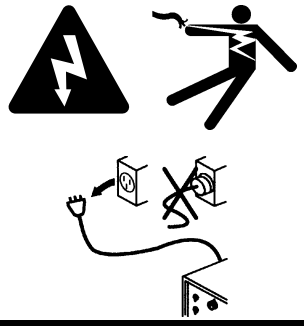


Premere il pulsante o ruotare la manopola per uscire dalla modalità di verifica del gas.

11 Manutenzione ordinaria

Ispezionare il sistema e la torcia

⚠ AVVERTENZA



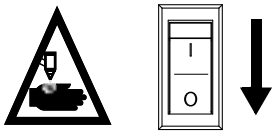
LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Scollegare l'alimentazione elettrica prima di eseguire gli interventi di manutenzione.

Tutte le attività che richiedono la rimozione del coperchio del generatore devono essere eseguite da un tecnico esperto.

Per ulteriori informazioni sulle precauzioni di sicurezza, fare riferimento al *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C).

⚠ AVVERTENZA



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

L'arco plasma si accende immediatamente quando viene tirato il grilletto della torcia. Prima di cambiare i consumabili, è necessario intraprendere una delle seguenti azioni. Quando possibile, completare la prima azione.

- **Spegnere (O) l'alimentazione del plasma.**

  O

- **Spostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione di blocco di colore giallo (X) (la più vicina al cavo della torcia). Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco plasma.**

⚠ AVVERTENZA

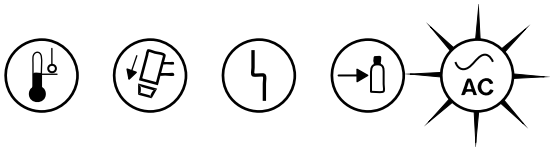
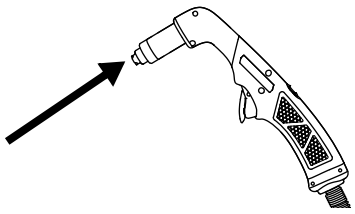


RISCHIO DI BRUCIATURE E DI FOLGORAZIONI – INDOSSARE GUANTI ISOLATI

Indossare sempre guanti isolati quando si sostituiscono i consumabili. I consumabili si surriscaldano durante il taglio e possono causare ustioni gravi.

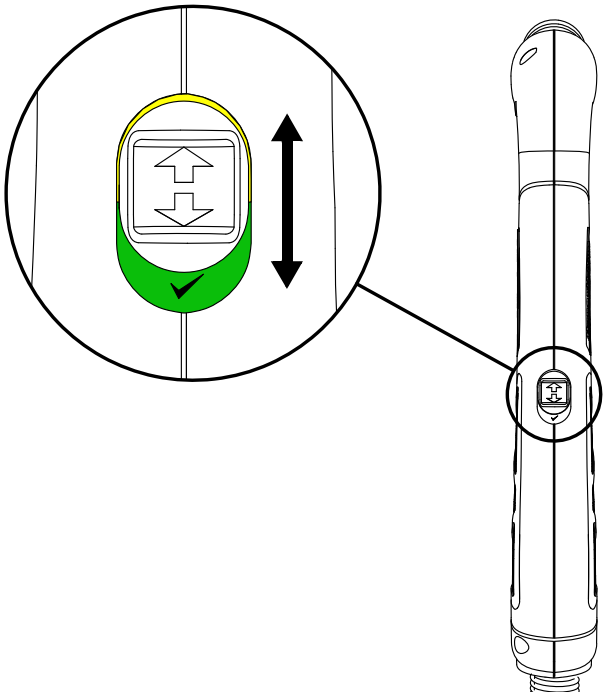
Anche toccare i consumabili può causare una folgorazione se il generatore è acceso (ON) e l'interruttore di disabilitazione della torcia non si trova nella posizione di blocco di colore giallo (X).

A ogni utilizzo

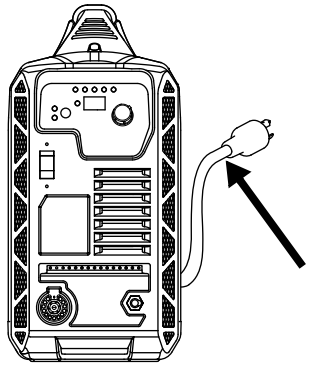
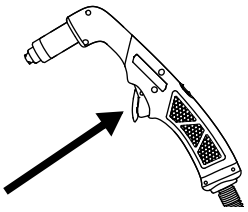
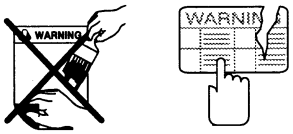
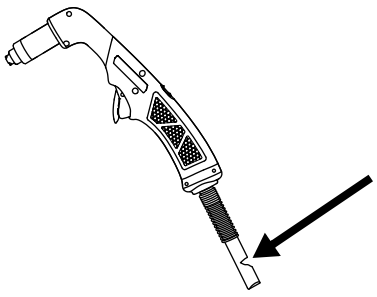
Sistema	Torcia
	
Controllare le spie LED luminose e correggere qualsiasi condizione di guasto. Vedere pagina 154.	Verificare che i consumabili siano installati correttamente e che non siano usurati. Vedere pagina 169.

Ogni volta che si sostituiscono i consumabili o ogni settimana (a seconda di quale sia più frequente)

Torcia
Testare l'interruttore di disabilitazione della torcia per accertarsi che disabiliti e attivi correttamente la torcia: **1.** Con l'alimentazione del plasma attivata, impostare l'interruttore di disabilitazione della torcia nella posizione di blocco di colore giallo (**X**). **2.** Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine. Premere il grilletto per essere sicuri che la torcia non attivi un arco. Per la torcia per macchina, eseguire un comando di avviamento/arresto dal CNC. **3.** Impostare l'interruttore di disabilitazione della torcia alla posizione verde "pronto all'accensione" (✓). **4.** Non puntare la torcia verso se stessi o persone vicine. Premere il grilletto 1 volta. Per la torcia per macchina, eseguire un comando di avviamento/arresto dal CNC. Accertarsi che la torcia non attivi un arco. Accertarsi che invece la torcia emetta più sbuffi di aria in rapida successione. Vedere pagina 47. Sostituire l'interruttore di disabilitazione della torcia se questo non funziona correttamente. Vedere pagina 175.



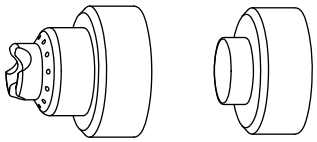
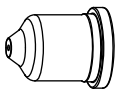
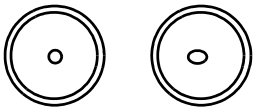
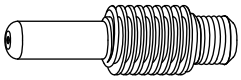
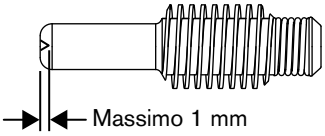
Ogni 3 mesi

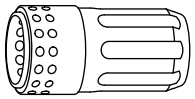
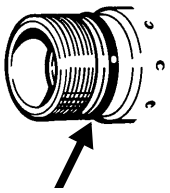
Sistema	Torcia
	
Ispezionare il cavo di alimentazione e la spina. Sostituire in caso di danni. Vedere pagina 177.	**Torce per taglio manuale:** verificare che il grilletto non sia danneggiato. **Torce per taglio manuale e per macchina:** verificare che il corpo torcia non presenti crepe e fili scoperti. Sostituire qualsiasi componente danneggiato. Vedere pagina 175.
	
Sostituire tutte le etichette danneggiate. Vedere pagina 185.	Ispezionare il cavo della torcia. Sostituire in caso di danni. Vedere pagina 175.

Ispezione dei consumabili

Il modo migliore per valutare le condizioni dei consumabili usati è di controllare regolarmente la qualità del bordo di taglio del metallo. Quando la qualità del taglio inizia a deteriorarsi, ispezionare i consumabili.

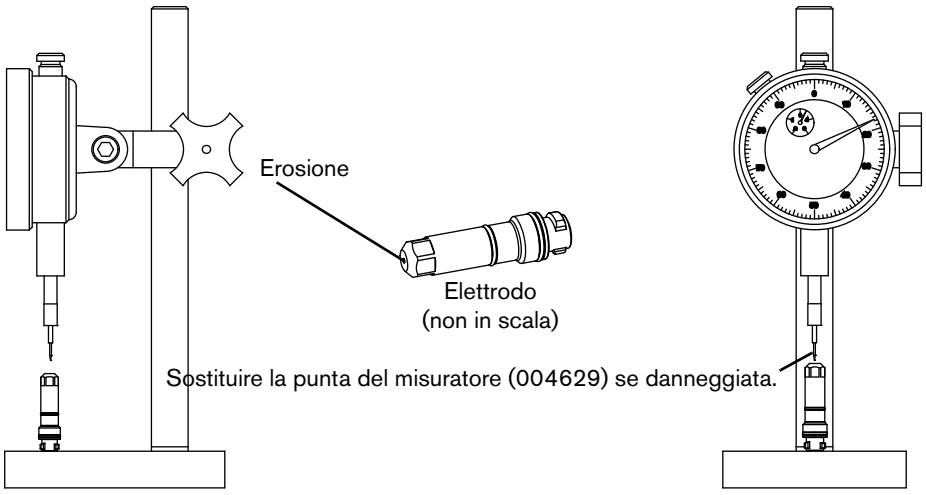
È possibile risolvere molti problemi comuni relativi al taglio installando nuovi consumabili nella torcia. Vedere pagina 48.

Pezzo	Ispezione	Intervento
 **Schermo** **Deflettore**	**Schermo:** Rotondità del foro centrale.	**Schermo:** Sostituire lo schermo se il foro centrale non è più rotondo.
	Deflettore: I bordi del foro centrale per eventuali danni o usura visibile.	**Deflettore:** Sostituire il deflettore se il foro centrale è consumato o danneggiato.
	Presenza di accumulo di detriti nello spazio tra lo schermo o il deflettore e l'ugello.	Rimuovere lo schermo o il deflettore e pulire per eliminare qualsiasi detrito.
 **Ugello**	Rotondità del foro centrale.  Buona Usurata	Sostituire l'ugello se il foro centrale non è rotondo. Sostituire l'ugello e l'elettrodo contemporaneamente.
 **Elettrodo**	Verificare che la superficie centrale non sia usurata e verificare la profondità dell'erosione.  Massimo 1 mm	Sostituire l'elettrodo se la superficie è molto usurata o se la profondità dell'erosione è superiore a 1 mm. Sostituire l'ugello e l'elettrodo contemporaneamente. Per maggiori informazioni su come misurare la profondità dell'erosione dell'elettrodo, consultare *Come misurare la profondità dell'erosione di un elettrodo* a pagina 170.

Pezzo	Ispezione	Intervento
 **Anello diffusore**	Verificare che la superficie interna dell'anello diffusore non sia danneggiata o usurata e che i fori del gas non siano ostruiti.	Sostituire l'anello diffusore se la superficie è danneggiata o usurata o se i fori del gas sono ostruiti.
	L'o-ring all'interno dell'anello diffusore è danneggiato o usurato.	Se l'o-ring nell'anello diffusore è incrinato, usurato o danneggiato, sostituire l'anello diffusore. Non applicare grasso o altri lubrificanti all'o-ring presente sull'anello diffusore.
	Aumentare la lunghezza dell'anello diffusore.	Se la lunghezza dell'anello diffusore 220857 o 220947 è inferiore a 30,5 mm, sostituirlo.
 **O-ring della torcia**	Verificare che la superficie non sia danneggiata, usurata o senza lubrificazione.	Se l'o-ring è secco, applicare un sottile strato di lubrificante siliconico sull'o-ring e sulle filettature. L'o-ring deve essere lucido ma non deve essere presente lubrificante in eccesso o in accumulo. Se l'o-ring è usurato o danneggiato, sostituirlo.

Come misurare la profondità dell'erosione di un elettrodo

Utilizzare un misuratore di profondità dell'erosione dell'elettrodo per misurare la profondità dell'erosione sull'elettrodo.



Il misuratore di profondità dell'erosione (004630) è disponibile presso Hypertherm. Vedere *Componenti accessori* a pagina 184.

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

È estremamente importante mantenere una linea del gas pulita e asciutta per:

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

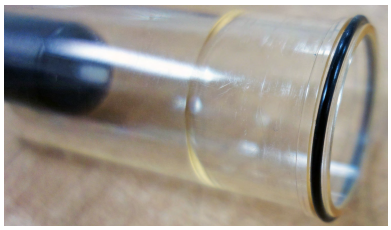
Controllare regolarmente l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria, specialmente in ambienti molto polverosi o molto caldi e umidi. Sostituire l'elemento filtrante quando è sporco o inizia a deteriorarsi. Vedere pagina 177 per i codici articolo.



AVVISO

I lubrificanti sintetici contenenti esteri che vengono utilizzati in alcuni compressori d'aria danneggeranno i policarbonati utilizzati nel bicchierino del filtro dell'aria.

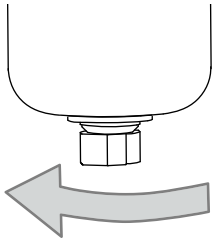
Mantenere il bicchierino del filtro e l'o-ring puliti da olio, agenti chimici, sporco e altri agenti contaminanti. Questi agenti contaminanti possono impedire una buona tenuta causando la perdita di gas e l'ingresso di ulteriori agenti contaminanti nel generatore e nella torcia attraverso l'impianto del gas. Nel tempo, questi agenti contaminanti possono danneggiare i componenti interni.



Se si utilizza un sistema di filtraggio esterno, come il kit di filtraggio Eliminizer (128647), controllare regolarmente anche il filtro per verificare il rispetto dei requisiti di manutenzione o pulizia.

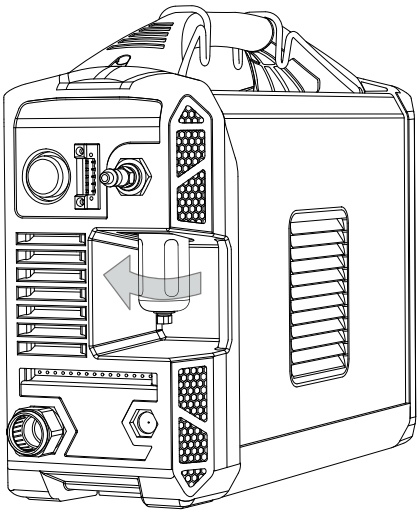
Può capitare di vedere una piccola quantità di acqua sul fondo del bicchierino del filtro. Il bicchierino del filtro spurga automaticamente l'umidità in eccesso quando si accumula acqua sufficiente a impegnare il meccanismo galleggiante all'interno del bicchierino.

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.



Svitare il dado per rimuoverlo.

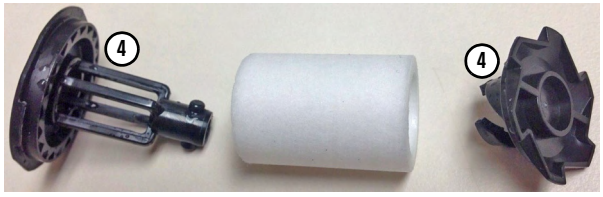
1. Impostare l'interruttore di alimentazione sul generatore alla posizione di spento (**O** – OFF). Scollegare il cavo di alimentazione dal generatore.
2. Scollegare l'alimentazione del gas dalla parte posteriore del generatore.
3. Rimuovere il bicchierino del filtro dell'aria svitando la sicura in metallo ① fino a quando si stacca dal gruppo del filtro dell'aria all'interno del generatore.
4. Rimuovere il bicchierino del filtro ② dalla sicura in metallo.
5. Estrarre delicatamente l'elemento filtrante ③ dal bicchierino del filtro. Prestare attenzione a non danneggiare l'o-ring nella parte superiore del bicchierino.



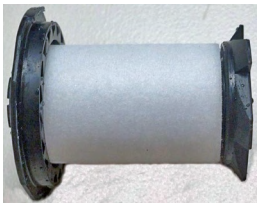


O-ring

6. Ruotare i raccordi in plastica ④ fino a quando si separano, circa dopo 1/4 di giro. Mettere i raccordi da parte.



7. Racchiudere il nuovo elemento filtrante dell'aria nei raccordi in plastica. Ruotare i raccordi in plastica fino a quando si bloccano insieme, circa dopo 1/4 di giro.



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

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



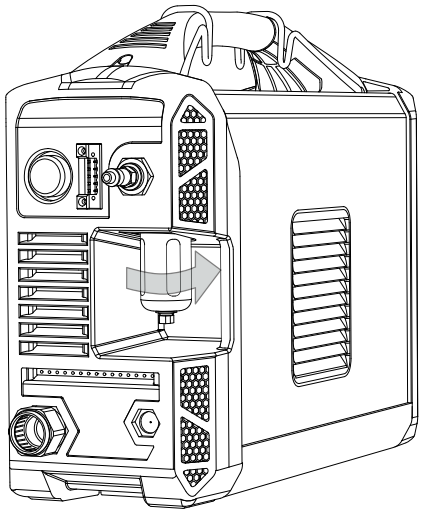
9. Ispezionare l'o-ring. Sostituirlo se è incrinato o danneggiato. Collocare l'o-ring nella parte superiore del bicchierino del filtro.

10. Collocare l'elemento filtrante all'interno del bicchierino del filtro dell'aria. Premere sul raccordo superiore di plastica fino a quando 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.

Accertarsi che il bicchierino del filtro e la protezione metallica rimangano diritti durante l'installazione. In caso contrario, le filettature sulla protezione metallica possono rimanere danneggiate.



13. Ricollegare l'alimentazione del gas alla parte posteriore del generatore.

14. Ricollegare il cavo di alimentazione e impostare l'interruttore di alimentazione su ON (**I**).

12 Parti di ricambio e accessori

Utilizzare i codici articolo e i codici dei kit in questa sezione per ordinare parti di ricambio e accessori per il generatore di plasma e per le torce.

Per i codici articolo dei consumabili:

- **Taglio e sfondamento con la torcia per taglio manuale:** vedere pagina 65
- **Scriccatura:** vedere pagina 77
- **Taglio e sfondamento con la torcia per macchina:** vedere pagina 113
- **Marcatura:** vedere pagina 121

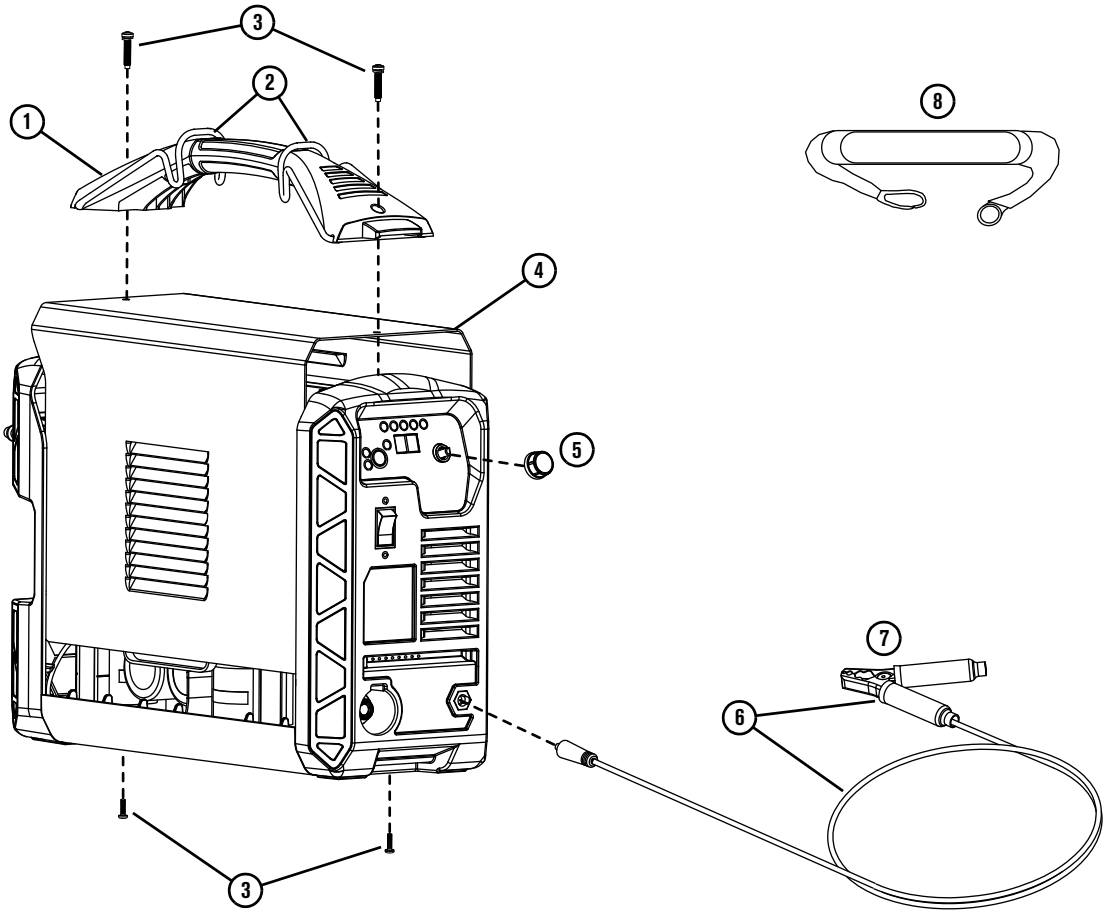


Per le istruzioni su come installare i consumabili, vedere *Passaggio 1 – Installazione dei consumabili e attivazione della torcia* a pagina 48.

Per assistenza nella riparazione o sostituzione dei componenti interni:

1. Contattare il proprio distributore Hypertherm o centro riparazioni autorizzato Hypertherm.
2. Chiamare l'ufficio Hypertherm più vicino tra quelli elencati all'inizio di questo manuale.

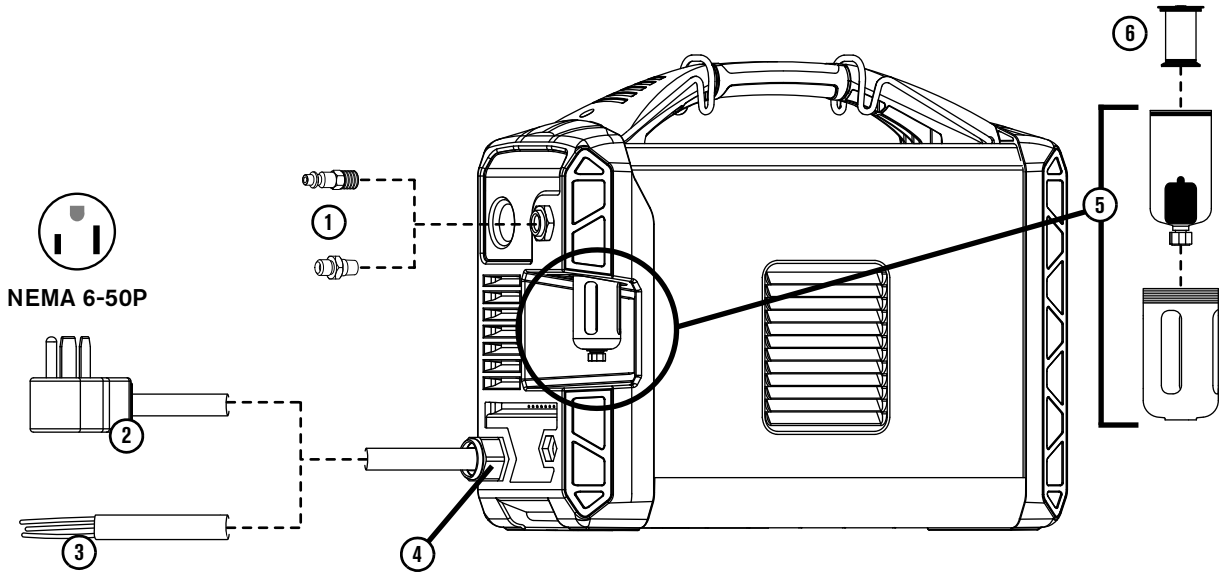
Esterno del generatore plasma, fronte



Componente	Codice kit	Descrizione
1	428663	Kit: Impugnatura del generatore con viti (comprende ganci per tracolla)
2	104821	Ganci di ricambio per tracolla*
3	428662	Kit: Viti di ricambio per impugnatura del generatore, pannello frontale e pannello posteriore
4	428657	Kit: Coperchio del generatore con etichette, CSA (non è inclusa alcuna vite)
4	428658	Kit: Coperchio del generatore con etichette, CE/CCC (non è inclusa alcuna vite)
5	428143	Kit: Manopola di regolazione per pannello di controllo
6	223595	Cavo di massa, 7,6 m, con pinza di massa
6	223596	Cavo di massa, 15 m, con pinza di massa
7	228561	Kit: Pinza di massa, 200 A
8	127217	Tracolla (venduta separatamente – non inclusa con il sistema)

* I ganci per la tracolla sono forniti assieme al sistema. Sono anche inclusi nel kit di ricambio per l'impugnatura del generatore. Non sono forniti con la stessa tracolla.

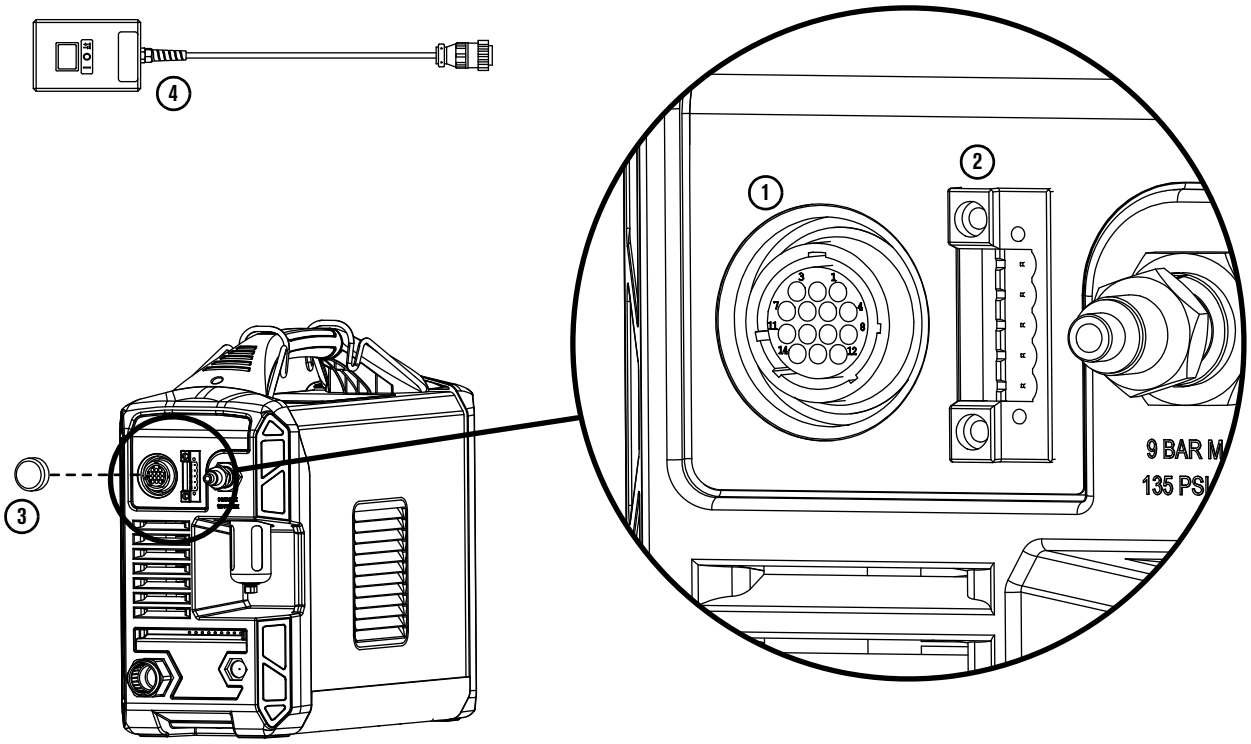
Esterno del generatore plasma, retro



Componente	Codice kit	Descrizione
1	428685	Kit: Raccordi per l'immissione del gas: ▪ Raccordo filettato industriale a sgancio rapido con filettature NPT da 1/4 ▪ Adattatore per filettatura idraulica inglese G-1/4 BSPP con filettature NPT da 1/4
2	428664	Kit: Cavo di alimentazione CSA con pressacavo, monofase, 3 m (include spina di alimentazione NEMA 6-50P)
3	428667	Kit: Cavo di alimentazione CE/CCC con pressacavo, monofase, 3 m (non è inclusa alcuna spina di alimentazione)
3	428665	Kit: Cavo di alimentazione CSA con pressacavo, trifase, 3,5 m (non è inclusa alcuna spina di alimentazione)
3	428666	Kit: Cavo di alimentazione CE/CCC con pressacavo, trifase, 3 m (non è inclusa alcuna spina di alimentazione)
4	228680	Kit: Pressacavo per cavi di alimentazione
5	428673	Kit: bicchierino del filtro dell'aria (policarbonato) con sicura in metallo (elemento filtrante dell'aria venduto separatamente)
6	428378	Kit: Elemento filtrante dell'aria

Vedere pagina 170 per istruzioni sulla sostituzione del bicchierino del filtro dell'aria e dell'elemento filtrante.

Kit di aggiornamento dell'interfaccia macchina (CPC) e dell'interfaccia seriale



Componente	Codice kit	Descrizione
1	428653	Kit: Porta di interfaccia macchina (CPC) con cavi interni e circuito partitore di tensione (non include coperchio per la presa)
2	428654	Kit: Porta di interfaccia seriale con cavi interni e scheda RS-485
3	127204	Coperchio per porta di interfaccia macchina (CPC)
4	128650	Interruttore di accensione a distanza per torcia per macchina, 7,6 m
4	128651	Interruttore di accensione a distanza per torcia per macchina, 15 m
4	128652	Interruttore di accensione a distanza per torcia per macchina, 23 m
4	428755	Interruttore di accensione a distanza per torcia per macchina, 45 m

Gli interruttori di accensione a distanza si collegano alla porta CPC.

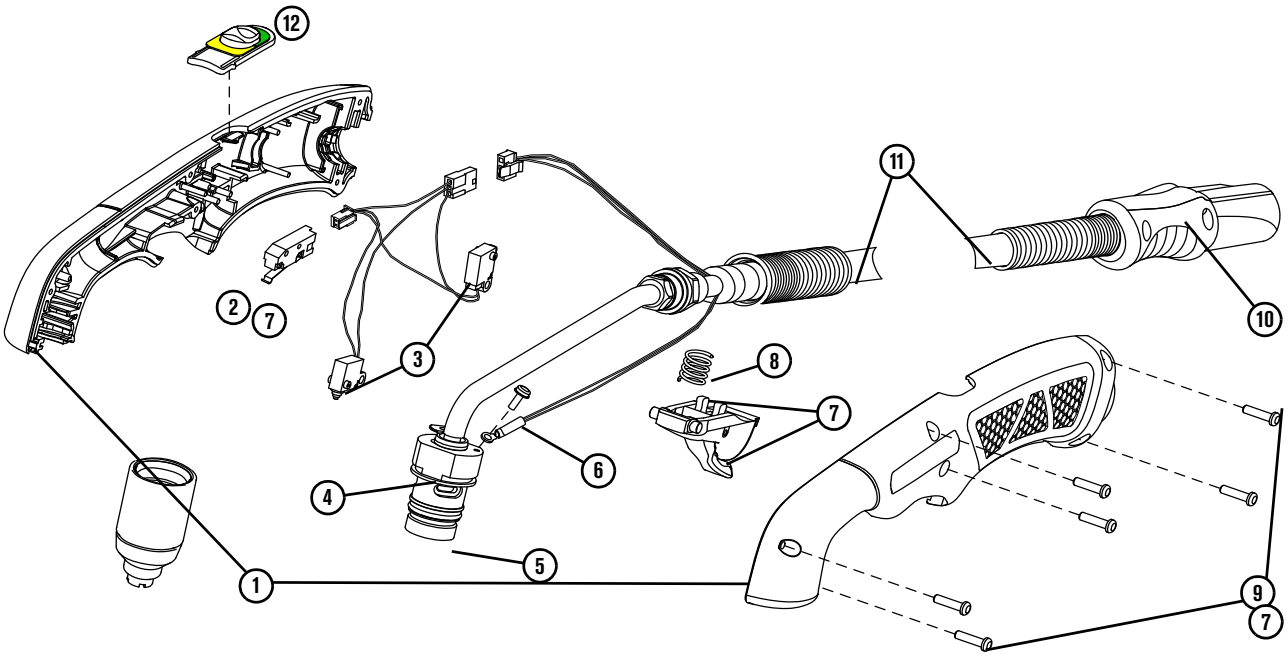
Cavi esterni per la porta di interfaccia macchina e la porta seriale

Hypertherm offre vari cavi esterni che si collegano alla porta dell'interfaccia della macchina (CPC) e alla porta seriale. Per immagini e informazioni sull'impostazione, vedere:

- *Collegamento del cavo di interfaccia della macchina* a pagina 104
- *Collegamento di un cavo di interfaccia seriale opzionale RS-485* a pagina 111

Codice articolo	Descrizione
023206	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), 7,6 m, connettori a forcella
023279	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), 15 m, connettori a forcella
228350	Kit: Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 7,6 m, connettori a forcella
228351	Kit: Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 15 m, connettori a forcella
223354	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 3,0 m, connettore D-sub con viti
223355	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 6,1 m, connettore D-sub con viti
223048	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 7,6 m, connettore D-sub con viti
223356	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 10,7 m, connettore D-sub con viti
123896	Cavo di interfaccia macchina esterno (segnali di avvio, arresto, trasferimento dell'arco), per tensione dell'arco diviso, 15 m, connettore D-sub con viti
223733	Cavo di interfaccia macchina esterno per banchi PlasmaCAM®, 4,6 m
223734	Cavo di interfaccia macchina esterno per banchi PlasmaCAM, 6,1 m
223236	Cavo esterno RS-485, senza terminazione, 7,6 m
223237	Cavo esterno RS-485, senza terminazione, 15 m
223239	Cavo esterno RS-485, connettore tipo D-sub a 9 piedini per comandi Hypertherm, 7,6 m
223240	Cavo esterno RS-485, connettore tipo D-sub a 9 piedini per comandi Hypertherm, 15 m

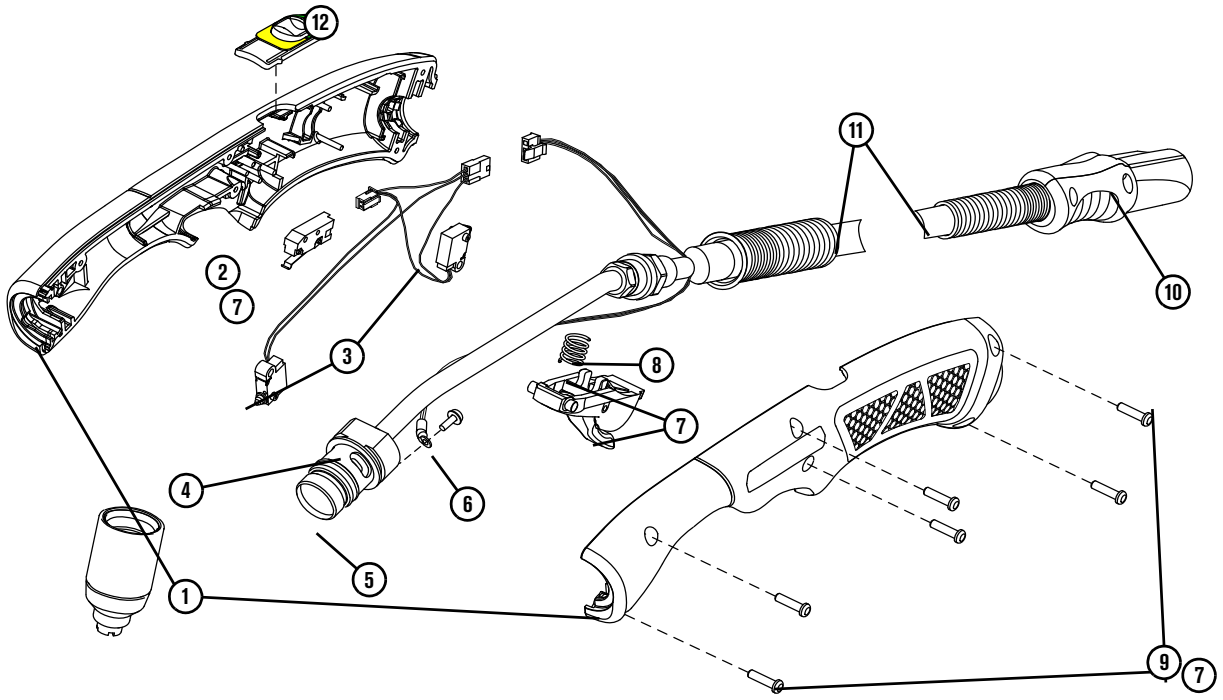
Parti di ricambio per torcia per taglio manuale a 75°



Componente	Codice kit	Descrizione
	088164*	Gruppo torcia per taglio manuale a 75° con cavo di 6,1 m
	088165*	Gruppo torcia per taglio manuale a 75° con cavo di 15 m
1	428590	Kit: Impugnatura della torcia per taglio manuale a 75° (con viti)
2	428162	Kit: Interruttore di accensione della torcia per taglio manuale
3	428594	Kit: Gruppo interruttore del sensore con cappuccio/interruttore di disabilitazione della torcia per torcia per taglio manuale (comprende fini e connettori)
4	428588	Kit: Corpo principale della torcia per taglio manuale a 75° (con o-ring)
5	428180	Kit: O-ring di ricambio per il corpo torcia
6	075504	Vite terminale pilota
7	428156	Kit: Grilletto e molla della torcia per taglio manuale – include interruttore di avviamento e viti per impugnatura della torcia
8	428182	Kit: Molle di ricambio per il grilletto della torcia per taglio manuale
9	428148	Kit: Viti di ricambio per l'impugnatura della torcia
10	228314	Kit: Riparazione dello sgancio rapido della torcia (involucro con pulsante – non include il cavo della torcia)
11	428592	Kit: Ricambio del cavo della torcia per taglio manuale, 6,1 m
11	428593	Kit: Ricambio del cavo della torcia per taglio manuale, 15 m
12	428595	Kit: Cursore di disabilitazione della torcia per torcia per taglio manuale (con etichetta gialla/verde)

* Il gruppo torcia non include consumabili. Vedere pagina 65 (taglio) e pagina 77 (scriccatura) per i codici articolo dei consumabili.

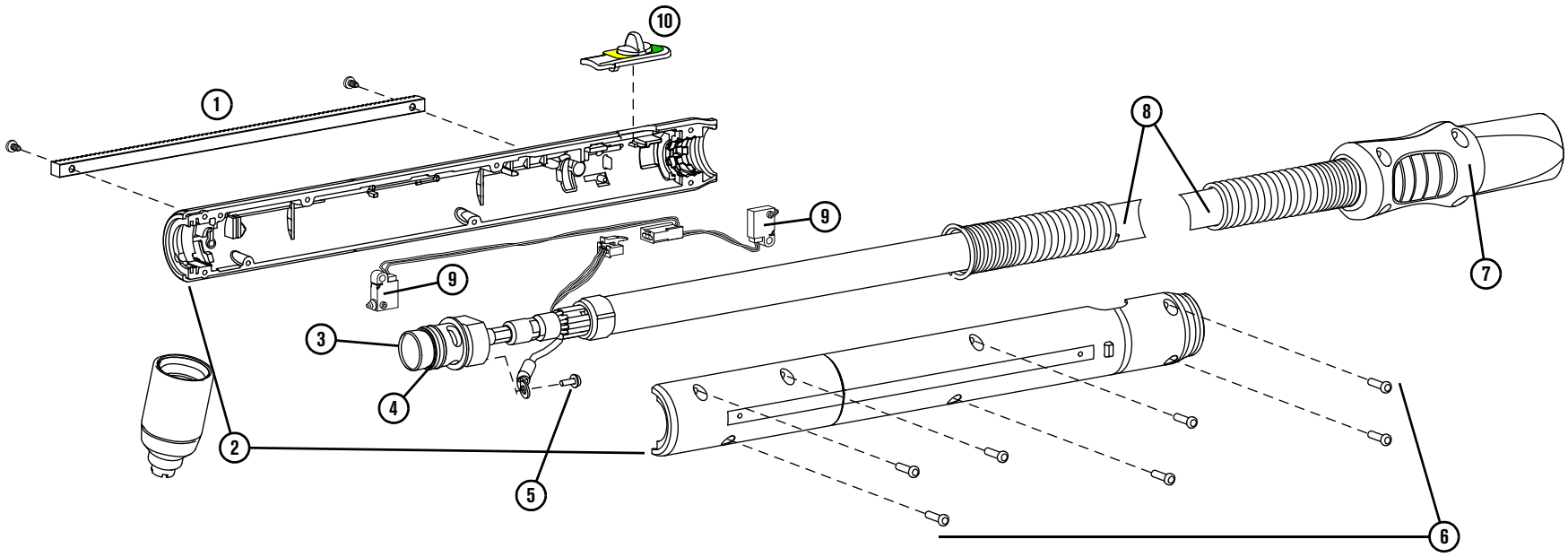
Parti di ricambio per torcia per taglio manuale a 15°



Componente	Codice kit	Descrizione
	088162*	Gruppo torcia per taglio manuale a 15° con cavo di 6,1 m
	088163*	Gruppo torcia per taglio manuale a 15° con cavo di 15 m
1	428591	Kit: Impugnatura della torcia per taglio manuale a 15° (con viti)
2	428162	Kit: Interruttore di accensione della torcia per taglio manuale
3	428594	Kit: Gruppo interruttore del sensore con cappuccio/interruttore di disabilitazione della torcia per torcia per taglio manuale (comprende fini e connettori)
4	428589	Kit: Corpo principale della torcia per taglio manuale a 15° (con o-ring)
5	428180	Kit: O-ring di ricambio per il corpo torcia
6	075504	Vite terminale pilota
7	428156	Kit: Grilletto e molla della torcia per taglio manuale – include interruttore di avviamento e viti per impugnatura della torcia
8	428182	Kit: Molle di ricambio per il grilletto della torcia per taglio manuale
9	428148	Kit: Viti di ricambio per l'impugnatura della torcia
10	228314	Kit: Riparazione dello sgancio rapido della torcia (involucro con pulsante – non include il cavo della torcia)
11	428592	Kit: Ricambio del cavo della torcia per taglio manuale, 6,1 m
11	428593	Kit: Ricambio del cavo della torcia per taglio manuale, 15 m
12	428595	Kit: Cursore di disabilitazione della torcia per torcia per taglio manuale (con etichetta gialla/verde)

* Il gruppo torcia non include consumabili. Vedere pagina 65 (taglio) e pagina 77 (scriccatura) per i codici articolo dei consumabili.

Parti di ricambio della torcia per macchina



Componente	Codice kit	Descrizione
	088167*	Kit: Gruppo torcia per macchina con cavo di 7,6 m
	088168*	Kit: Gruppo torcia per macchina con cavo di 10,7 m
	088169*	Kit: Gruppo torcia per macchina con cavo di 15 m
1	428703	Kit: Cremagliera rimovibile a 32 denti (con viti)
2	428596	Kit: Involucro per torcia per macchina (con viti)
3	428704	Kit: Ricambio corpo principale della torcia per torcia per macchina
4	428180	Kit: O-ring di ricambio per il corpo torcia
5	075504	Vite terminale pilota
6	428148	Kit: Viti di ricambio per involucro torcia

Componente	Codice kit	Descrizione
7	428260	Kit: Riparazione dello sgancio rapido della torcia (involucro con pulsante – non include il cavo della torcia)
8	428699	Kit: Ricambio cavo per torcia per macchina, 7,6 m
8	428710	Kit: Ricambio cavo per torcia per macchina, 10,7 m
8	428700	Kit: Ricambio cavo della torcia per macchina, 15 m
9	428705	Kit: Gruppo interruttore del sensore con cappuccio/interruttore di disabilitazione della torcia per torcia per macchina (comprende fili e connettori)
10	428706	Kit: Cursore di disabilitazione della torcia per torcia per macchina (con etichetta gialla/verde)

* Il gruppo torcia non include consumabili. Vedere pagina 113 (taglio), pagina 77 (scriccatura) e pagina 121 (marcatura) per i codici articolo dei consumabili.

Componenti accessori

Codice articolo	Descrizione
128647	Kit filtro dell'aria Eliminizer (per la rimozione dell'umidità)
011092	Elemento filtrante sostitutivo per filtro dell'aria Eliminizer
428719	Filtro a coalescenza per la rimozione dell'olio
428720	Elemento filtrante sostitutivo per filtro a coalescenza per la rimozione dell'olio
428718	Staffa di montaggio per il filtro dell'aria Eliminizer o per il filtro a coalescenza per la rimozione dell'olio
127217	Tracolla (ganci non inclusi)
104821	Ganci di ricambio per tracolla*
127169	Guanti in cuoio per tagliare
127239	Maschera protettiva, lente filtro 6
127219	Custodia antipolvere per generatore
017060	Borsa rotante per strumenti (adatta a generatore, torcia, consumabili e alcuni accessori)
024877	Copertura in pelle per cavo della torcia, nera con logo Hypertherm, da 7,6 m
127102	Guida base per taglio plasma (circolare)
027668	Guida deluxe per taglio plasma (circolare)
017059	Guida per taglio inclinato
027055	Lubrificante siliconico, 1/4 di oncia (per o-ring su corpo torcia e bicchierino del filtro dell'aria)
004630	Indicatore di profondità dell'erosione
004629	Punto dell'indicatore di profondità dell'erosione

* I ganci per la tracolla sono forniti assieme al sistema. Sono anche inclusi nel kit di ricambio per l'impugnatura del generatore. Non sono forniti con la stessa tracolla. Vedere pagina 176.

Etichette per Powermax45 XP

Codice kit	Descrizione
428655	Kit: Etichette per Powermax45 XP per modelli monofase
428656	Kit: Etichette per Powermax45 XP per modelli trifase

I kit di etichette includono:

- Etichette di avvertenza
- Decalcomanie per pannelli laterali
- Etichette per consumabili

Etichette per consumabili ed etichetta dei codici di guasto

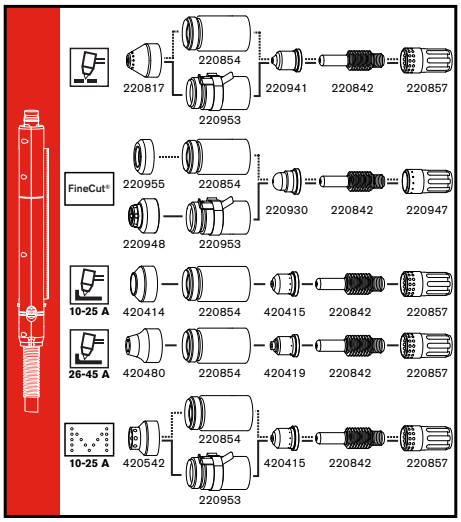
Le etichette per consumabili e l'etichetta dei codici di guasto sono adesivi rimovibili. L'etichetta dei codici di guasto si trova all'interno del coperchio anteriore del Manuale dell'operatore. Le etichette per consumabili sono incluse nel pacchetto della letteratura fornito assieme al sistema. Collocare le etichette sul lato del generatore o in prossimità dell'area di lavoro per facilità di riferimento.

Codici di guasto

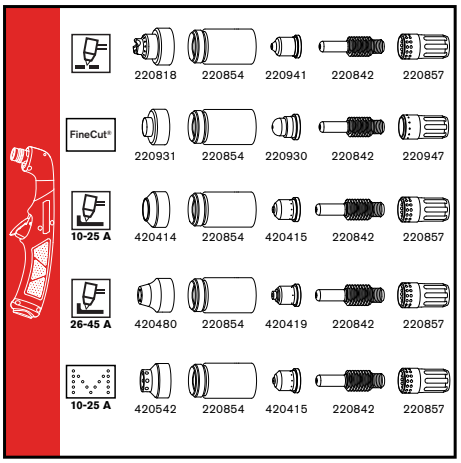
0-11-0	Inserimento modalità non valida dal controller remoto
0-11-1	Inserimento corrente non valido dal controller remoto
0-11-2	Inserimento pressione non valida dal controller remoto
0-12-1	Pressione del gas di uscita bassa: allarme
0-12-2	Pressione del gas di uscita alta: allarme
0-12-3	Pressione del gas di uscita instabile: allarme
0-13-0	Ingresso CA instabile: allarme
0-51-0	Segnale di start/avvio ON all'accensione
0-60-0	Errore tensione ingresso CA – perdita di fase
0-60-1	Errore tensione ingresso CA – tensione troppo bassa
0-60-2	Errore tensione ingresso CA – tensione troppo alta
0-61-0	Ingresso CA instabile: spegnimento

Vedere il Manuale dell'operatore per i dettagli

Etichetta dei codici di guasto



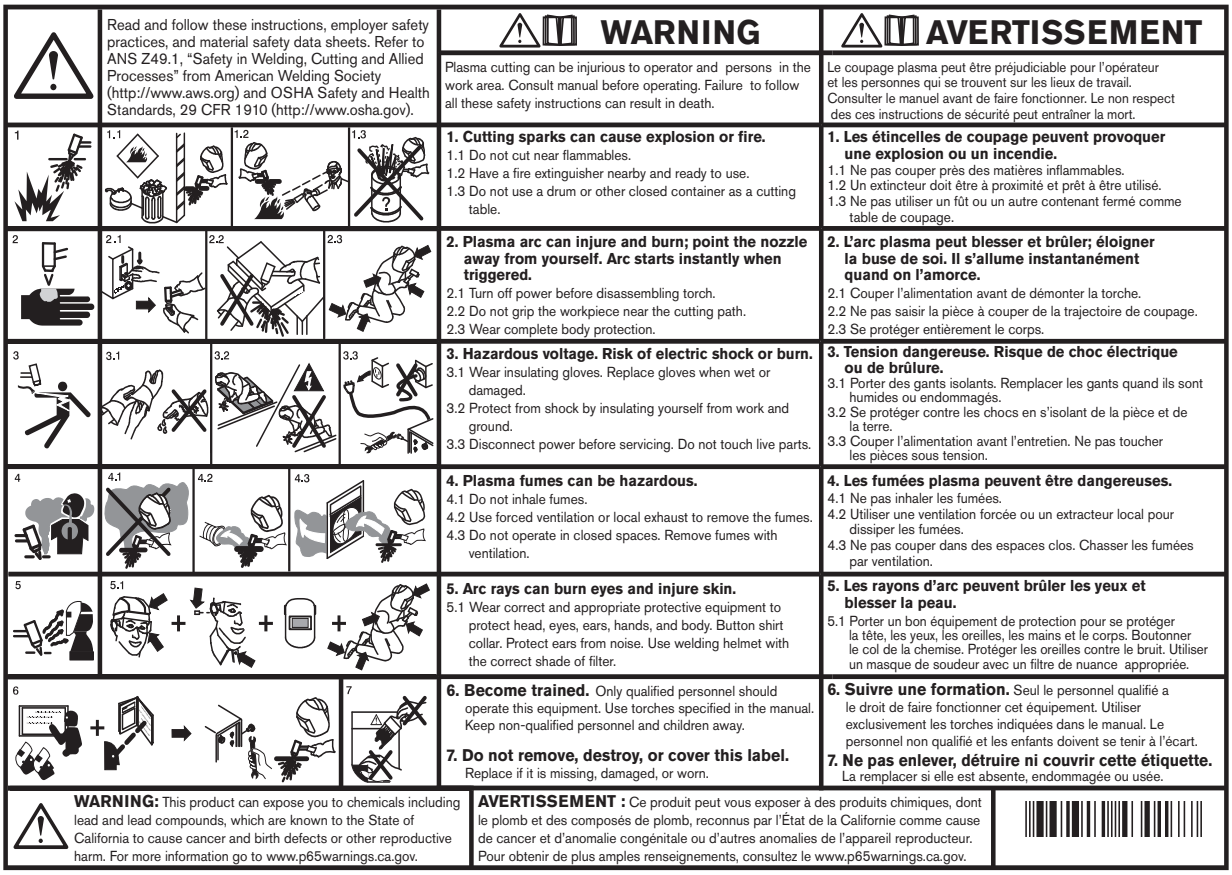
Etichetta per consumabili – torcia per macchina



Etichetta per consumabili – torcia per taglio manuale

Etichetta di avvertenza CSA

Questa etichetta di avvertenza è affissa su alcuni generatori. È importante che l'operatore e il tecnico addetto alla manutenzione siano a conoscenza del significato dei simboli di avvertenza illustrati di seguito.



Etichetta di avvertenza CE/CCC

Questa etichetta di avvertenza è affissa su alcuni generatori. È importante che l'operatore e il tecnico addetto alla manutenzione siano a conoscenza del significato dei simboli di avvertenza illustrati di seguito. I numeri riportati nell'elenco corrispondono ai numeri dei riquadri sull'etichetta.



1. Le scintille prodotte durante il taglio possono causare esplosioni o incendi.

1.1 Non tagliare in prossimità di sostanze infiammabili.

1.2 Tenere un estintore a portata di mano e pronto per l'uso.

1.3 Non utilizzare un fusto o un altro contenitore chiuso come banco da taglio.

2. L'arco plasma può causare ferite e ustioni; puntare l'ugello in direzione opposta alla vostra persona. L'arco si innesca immediatamente all'attivazione.

2.1 Scollegare l'alimentazione prima di disassemblare la torcia.

2.2 Non afferrare la lamiera da tagliare in un punto vicino al percorso di taglio.

2.3 Indossare una protezione completa per il corpo.

3. Tensione pericolosa. Rischio di scossa elettrica o ustione.

3.1 Indossare guanti isolanti. Sostituire i guanti se bagnati o danneggiati.

3.2 Proteggersi dalle scosse elettriche isolandosi dal pezzo e dalla messa a terra.

3.3 Scollegare l'alimentazione elettrica prima di qualsiasi riparazione. Non toccare parti in tensione.

4. I fumi del plasma possono essere tossici.

4.1 Non inalare i fumi.

4.2 Utilizzare sistemi di ventilazione forzata o dispositivi di ventilazione locali per rimuovere i fumi.

4.3 Non utilizzare in spazi chiusi. Rimuovere i fumi con un sistema di ventilazione.

5. I raggi dell'arco possono causare ustioni agli occhi e alla pelle.

5.1 Indossare i dispositivi appropriati per proteggere la testa, gli occhi, le orecchie, le mani e il corpo. Abbottonare il colletto. Proteggere le orecchie dal rumore. Utilizzare una visiera di saldatura con la corretta gradazione di filtraggio.

6. Seguire un apposito corso. Questa apparecchiatura deve essere utilizzata solo da personale qualificato. Usare le torce specificate in questo manuale. Tenere lontano il personale non qualificato e i bambini.

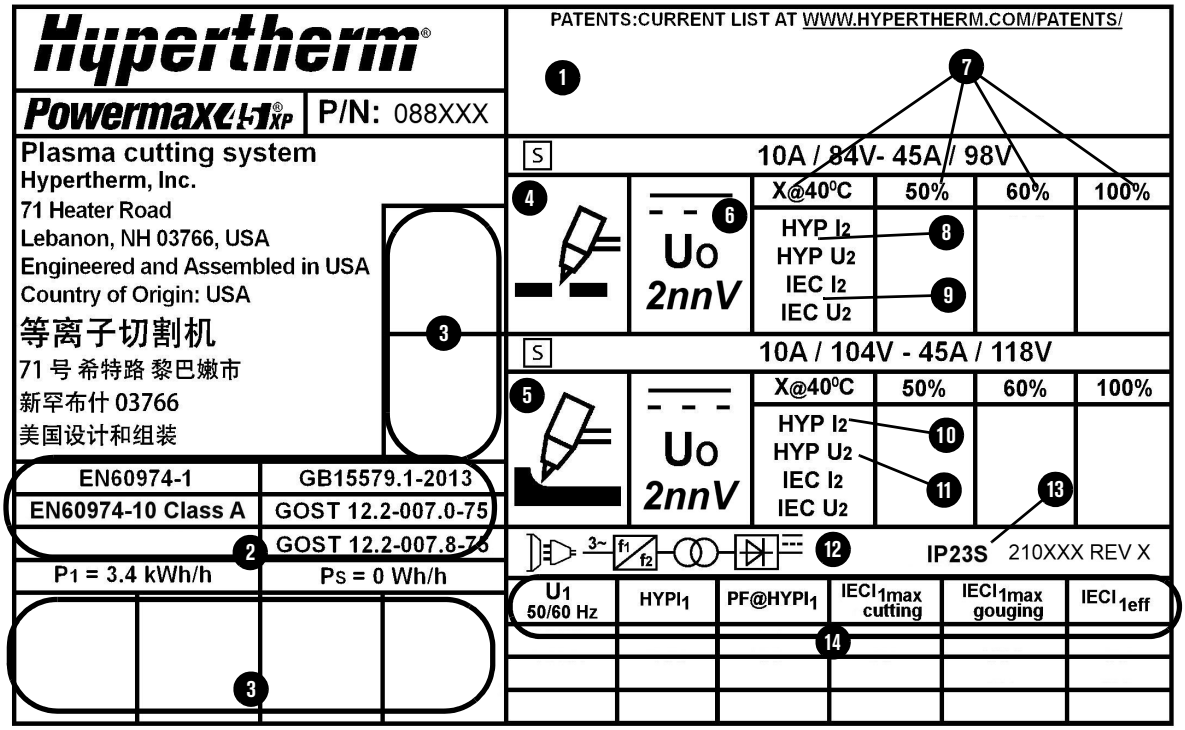
7. Non rimuovere, distruggere o coprire questa etichetta. Sostituirla se mancante, danneggiata o usurata.

Targa dati

La targa dati sul fondo del generatore del plasma contiene 2 set di valori nominali:

- I valori nominali *HYP* sono valori nominali del generatore Hypertherm. Rispecchiano la capacità del sistema in base alle prove interne di Hypertherm.
- I valori nominali *IEC* sono soglie minime predefinite che al sistema era richiesto di soddisfare per rispettare lo standard IEC 60974-1.

Le piastre dati CSA e CE/CCC differiscono leggermente. Il seguente campione è una targa dati CE/CCC.



1 Segnaposto per codice a barre, data di produzione e numero di serie

2 Standard di certificazione specifici della regione

3 Segnaposto per simboli di certificazione specifici della regione – vedere *Simboli e marchi* a pagina 189

4 Simbolo per taglio plasma

5 Simbolo per scriccatura plasma

6 U_0 = Tensione nominale senza carico (V)

7 ***X*** = Ciclo di lavoro (%)

8 ***HYP*** = Hypertherm valore nominale interno

9 ***IEC*** = valore nominale della International Electrotechnical Commission

10 I_2 = Corrente di saldatura convenzionale (A)

11 U_2 = Tensione di saldatura convenzionale (V)

12 Simbolo per sorgente di alimentazione basata su inverter (monofase o trifase)

13 Valore nominale della protezione ingresso (IP)

14 U_1 = Tensione di ingresso (V)
I_1 = Corrente di ingresso (A)
PF = Fattore di potenza

Simboli e marchi

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 alle regolamentazioni degli Stati Uniti e del Canada in materia di sicurezza del prodotto. 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

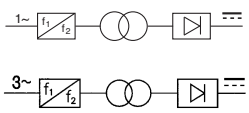
Le versioni CE dei prodotti che includono la marcatura serba AAA sono conformi ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione in Serbia.

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).

Simboli IEC

I seguenti simboli potrebbero apparire sulla targa dati, sulle etichette dei controlli e sugli interruttori. Per informazioni sui LED del pannello frontale, vedere *Controlli e spie* a pagina 43.

	Corrente continua (CC)		Terminale per il conduttore (a massa) esterno di protezione
	Corrente alternata (CA)	I	Il sistema è acceso (ON)
	Taglio torcia plasma	O	Il sistema è spento (OFF)
	Scriccatura		Una sorgente di alimentazione basata su inverter, monofase o trifase
	Collegamento tensione di alimentazione CA		Curva V/A, caratteristica "caduta di tensione"