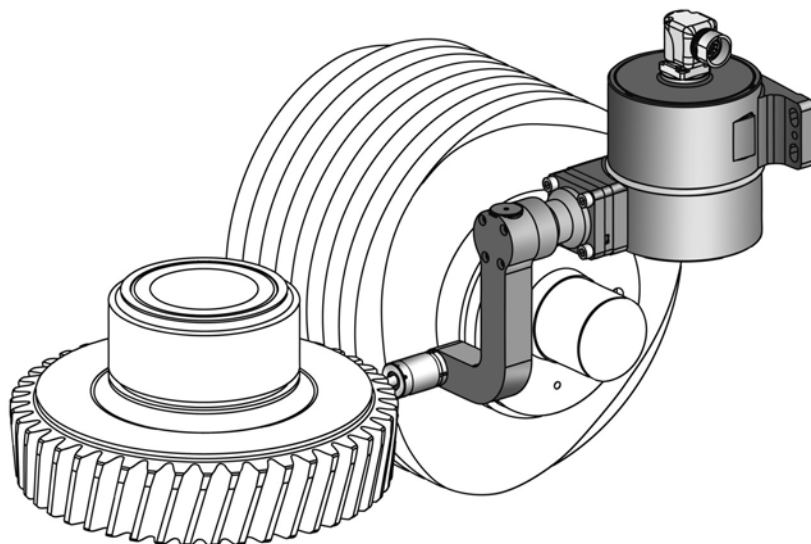


# HPGA - braccio generico ad alta precisione



© 2009 - 2011 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

RENISHAW® e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

Questo documento non può essere copiato o riprodotto nella sua interezza o in parte, né trasferito su altri supporti o tradotto in altre lingue, senza previa autorizzazione scritta da parte di Renishaw.

La pubblicazione del materiale contenuto nel documento non implica libertà dai diritti di brevetto di Renishaw plc.

Codice Renishaw: H-5616-8500-04-A

Publicato: 08.2009  
11.2011

**IT - Sicurezza**

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, togliere la rete di alimentazione.

Il fornitore della macchina ha la responsabilità di avvertire l'utente dei pericoli inerenti al funzionamento della stessa, compresi quelli riportati nelle istruzioni della Renishaw, e di fornire ripari di sicurezza e interruttori di esclusione adeguati.

È possibile, in certe situazioni, che la sonda emetta erroneamente un segnale che la sonda è in posizione. Evitare di fare affidamento sugli impulsi trasmessi dalla sonda per arrestare la macchina.

Esiste pericolo di danno da schiacciamento tra le parti in moto o tra le parti in moto e quelle ferme.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

## **Guida d'uso e installazione**

### **HPGA - braccio generico ad alta precisione**

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

# Indice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Prima di iniziare</b> .....  | <b>5</b>  |
| Limitazione di responsabilità .....   | 5         |
| Marchi di fabbrica .....  | 5         |
| Garanzia .....  | 5         |
| Modifiche all'apparecchiatura .....   | 5         |
| Macchine CNC .....  | 5         |
| Informazioni sui brevetti.....  | 5         |
| Dichiarazione di conformità CE .....  | 6         |
| Direttiva WEEE .....  | 7         |
| <b>Specifica</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>Opzioni del sistema HPGA</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>Dimensioni</b> .....   | <b>10</b> |
| Dimensioni HPGA (uscita laterale, vista laterale).....                                  | 10        |
| Dimensioni HPGA (uscita posteriore, vista laterale).....                                | 10        |
| Dimensioni HPGA (vista dall'alto) con connettore diritto.....                           | 11        |
| Dimensioni del connettore HPGA a 90° .....  | 11        |
| <b>Installazione del sistema</b> .....  | <b>12</b> |
| Installazione di HPGA con interfacce TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI .....                      | 12        |
| Installazione di un braccio diritto sul gruppo corpo e base.....                        | 13        |
| Installazione di un braccio a 90° sul gruppo corpo e base.....                          | 14        |
| Installazione del braccio HPGA.....   | 15        |
| Regolazione di corpo e base.....  | 16        |
| Installazione della guaina .....  | 16        |
| Installazione delle unità di interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI .....                  | 17        |
| Installazione di HPGA uscita posteriore con interfacce<br>TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI ..... | 18        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| Installazione di HPGA uscita laterale con interfacce<br>TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI ..... | 20        |
| Collegamento dell'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) al controllo macchina.....            | 22        |
| Specifiche degli ingressi.....  | 23        |
| Specifiche delle uscite.....  | 23        |
| Controllo del braccio.....  | 24        |
| Interfaccia HSI.....  | 26        |
| <b>Manutenzione.....</b>  | <b>27</b> |
| Rimozione della sonda.....  | 27        |
| Pulizia del braccio HPGA.....   | 27        |
| <b>Calibrazione.....</b>  | <b>28</b> |
| Calibrazione della sonda.....   | 28        |
| <b>Diagnostica.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>Elenco componenti.....</b>   | <b>32</b> |



## Prima di iniziare

### Limitazione di responsabilità

RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCIA ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

### Marchi di fabbrica

**RENISHAW®** e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

**apply innovation** è un marchio di Renishaw plc.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali, marchi di assistenza, marchi o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

### Garanzia

Le apparecchiature che dovessero richiedere interventi durante il periodo di garanzia dovranno essere rese al fornitore per la riparazione. Si prega di notare che in caso di eventuali errori d'installazione o di uso errato dell'apparecchio, oppure ove l'apparecchio sia stato regolato o riparato da personale non autorizzato,

la garanzia sarà considerata annullata. Notare inoltre che eventuali sostituzioni od omissioni di componenti Renishaw dovranno essere notificate alla casa. In caso di inosservanza la garanzia non sarà considerata valida.

### Modifiche all'apparecchiatura

Renishaw si riserva il diritto di modificare le specifiche tecniche dell'apparecchiatura senza alcun obbligo di notifica.

### Macchine CNC

CNC machine tools must always be operated by fully trained personnel in accordance with the manufacturer's instructions.

### Informazioni sui brevetti

Le caratteristiche del braccio HPGA Renishaw e di altri prodotti simili sono oggetto di uno o più dei seguenti brevetti e/o domande di brevetto:

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| EP 0757194   | JP 3,627,855    |
| EP 1092890   | JP 3930589      |
| DE P4413968  | US 5,446,970    |
| IT 1273643   | US 5,647,137    |
| JP 3,561,289 | US 6,519,863 B1 |

Renishaw plc  
New Mills, Wotton-under-Edge,  
Gloucestershire GL12 8JR  
United Kingdom

Tel +44 (0) 1453 524524  
Fax +44 (0) 1453 524901  
Email uk@renishaw.com  
www.renishaw.com

**RENISHAW**   
apply innovation™

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Renishaw plc dichiara che il prodotto: -

N. di serie

Nome HPGA  
Descrizione: Braccio generico ad alta precisione  
Codice A-5616-0301 A-5616-0303  
A-5616-0330 A-5616-0340  
A-5616-0351 A-5616-0353

Applicare qui l'etichetta  
con il n. di serie

È conforme alle direttive:

2006/42/EC Lavorazione  
2004/108/EC Compatibilità elettromagnetica (EMC)

ed è conforme agli standard:


BS EN 61326-1:2006 Apparecchiature elettriche per la misura, il controllo e l'uso in laboratorio - Requisiti EMC  
Parte 2: Requisiti generali  
Esenzione alla Tabella 2 - siti industriali.  
Emissioni conformi alla Classe A - siti industriali.

BS EN ISO 12100-1:2003 Sicurezza relative alla lavorazione – Concetti base,  
+ A1:2009 principi generali di progettazione: - -  
BS EN ISO 12100-2:2003 Parte 1. Terminologia base, metodologie.  
+ A1:2009 Parte 2. Principi tecnici

La persona autorizzata a compilare il file tecnico e a rilasciare la dichiarazione di conformità è:

Mark Acres  
Compliance Manager  
Renishaw plc, New Mills, Wotton-under-Edge,  
Gloucestershire, GL12 8JR, Regno Unito.

Firma:

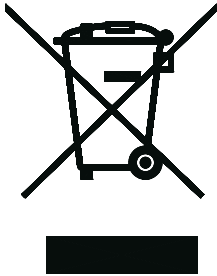


Data: 22 Giugno 2010

Località: Wotton-under-Edge

N. riferimento ECD 2010-60

## Direttiva WEEE



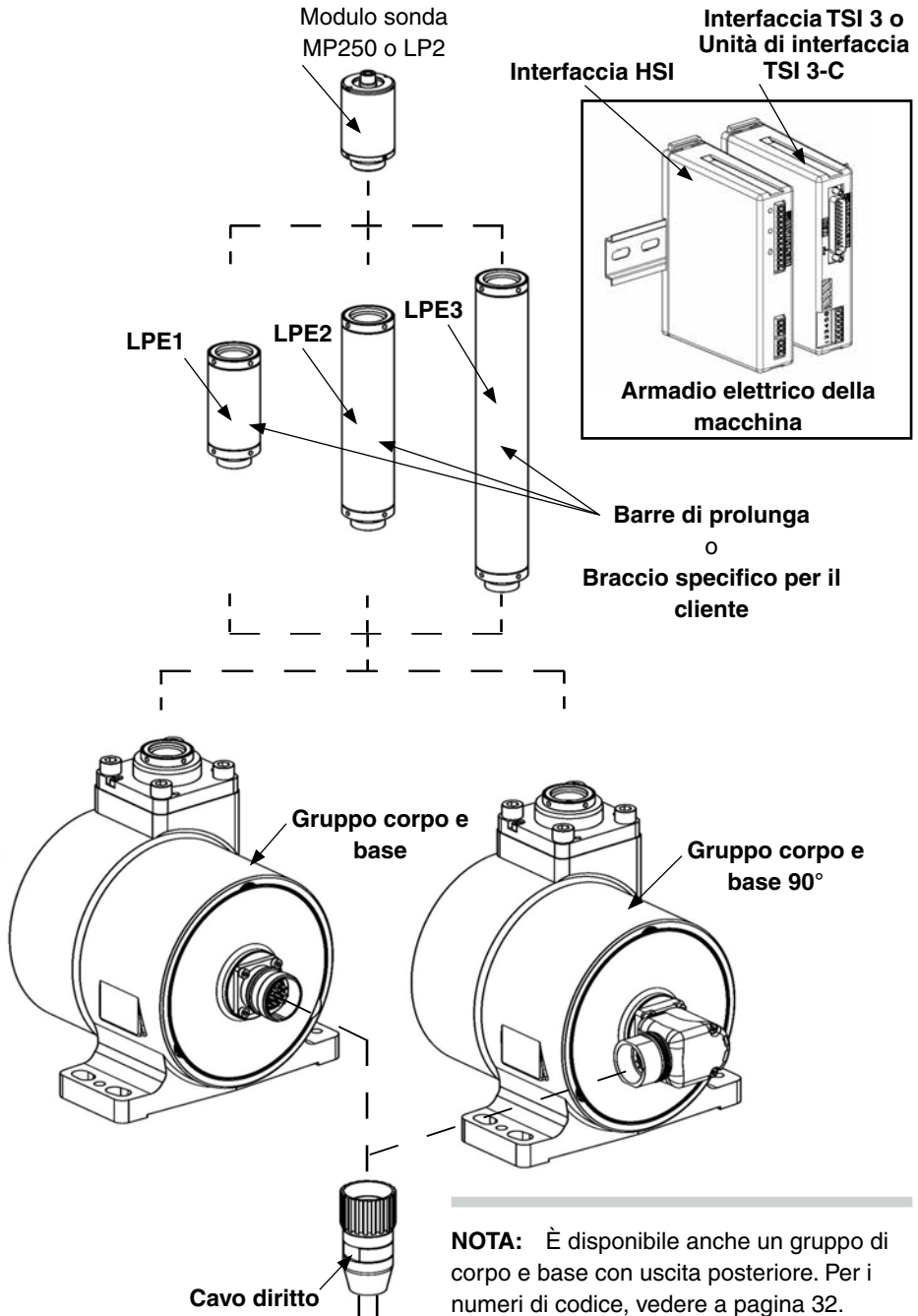
L'utilizzo di questo simbolo sui prodotti Renishaw e/o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto non deve essere smaltito nella spazzatura generica. L'utente finale è responsabile di smaltire il prodotto presso un punto di raccolta WEEE (smaltimento di componenti elettrici ed elettronici) per consentirne il riutilizzo o il riciclo. Lo smaltimento corretto del prodotto contribuirà a recuperare risorse preziose e a salvaguardare l'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale per lo smaltimento rifiuti oppure un distributore Renishaw.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Applicazione principale</b>        | Presetting utensile e ispezione dei pezzi da lavoro su rettificatrici e torni CNC.  |
| <b>Direzioni di rilevamento</b>       | Sonda $\pm X, \pm Y, +Z$  |
| <b>Angolo del braccio</b>             | 90° (tipica)  |
| <b>Peso</b>                           | 3,9 kg (tipico, solo corpo e base)  |
| <b>Ripetibilità unidirezionale</b>    | 3,0 $\mu\text{m}$ 2 sigma*  |
| <b>Da ARO a MRO</b>                   | 2 secondi (tipico)  |
| <b>Da MRO ad ARO</b>                  | 2 secondi (tipico)  |
| <b>Specifiche per l'alimentazione</b> | BS EN/ISO 60950-1   |
| <b>Protezione cavi</b>                | L'addetto all'installazione ha la responsabilità di assicurare un'adeguata protezione per il cavo di HPGA durante il normale utilizzo nella macchina. |
| <b>Sonda §</b>                        | LP2 o MP250   |
| <b>Interfaccia</b>                    | TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI   |
| <b>Ambiente:</b>                      |   |
| Classificazione IP                    | IPX8 (statico)  |
| Temperatura di stoccaggio             | da -25 °C a 70 °C   |
| Temperatura di funzionamento          | da 5 °C a 55 °C   |

\* Il sistema include corpo/base, braccio e sonda.

Valore massimo 2 sigma in qualsiasi direzione. Le specifiche prestazionali prevedono l'ispezione di 10 punti con una velocità di trigger di 48 mm/min, utilizzando una sonda LP2 con uno stilo da 20 mm e una punta quadrata da 15 mm.

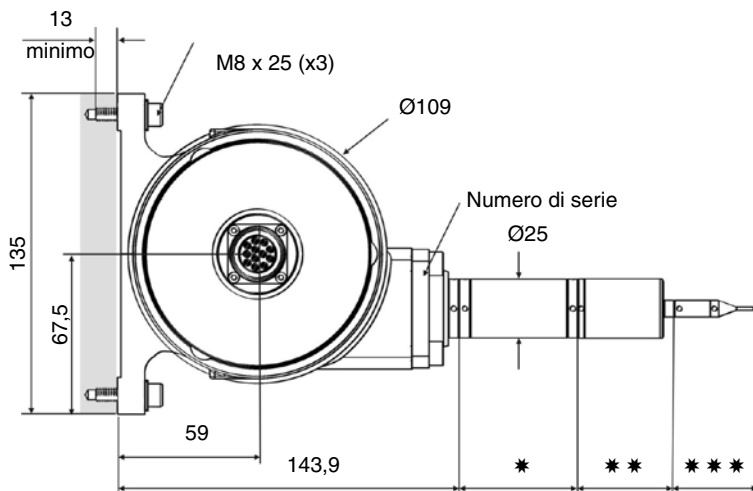
§ Per ulteriori dettagli, vedere le schede tecniche H-2000-2100 (LP2) e H-5500-8200 (MP250).



**NOTA:** È disponibile anche un gruppo di corpo e base con uscita posteriore. Per i numeri di codice, vedere a pagina 32.

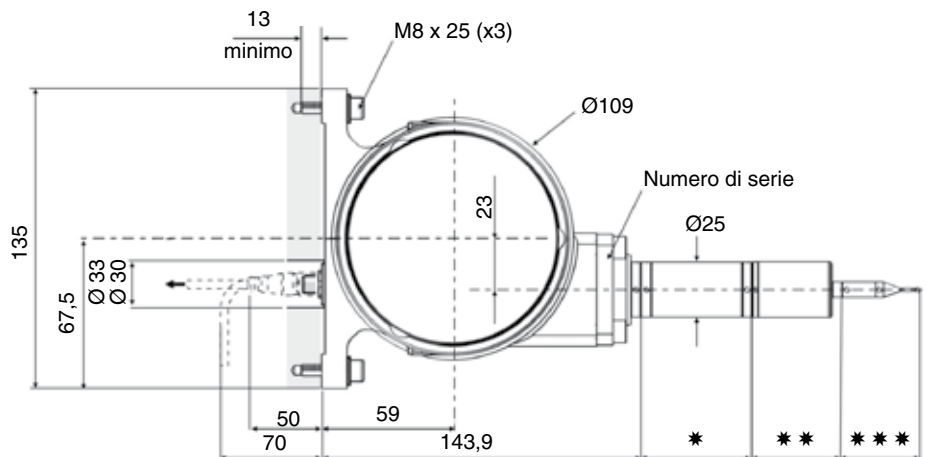
## Dimensioni HPGA (uscita laterale, vista laterale)

dimensioni mm



## Dimensioni HPGA (uscita posteriore, vista laterale)

dimensioni mm



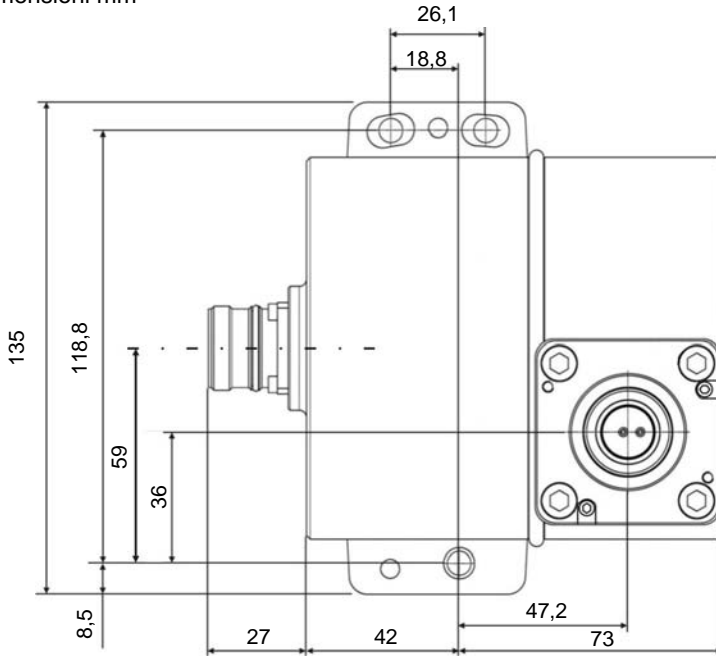
\* LPE1 = 50, LPE2 = 100, LPE3 = 150

\*\* Sonda LP2 = 40,8, MP250 = 40,7

\*\*\* Per informazioni sull'intera gamma di stili, contattare Renishaw

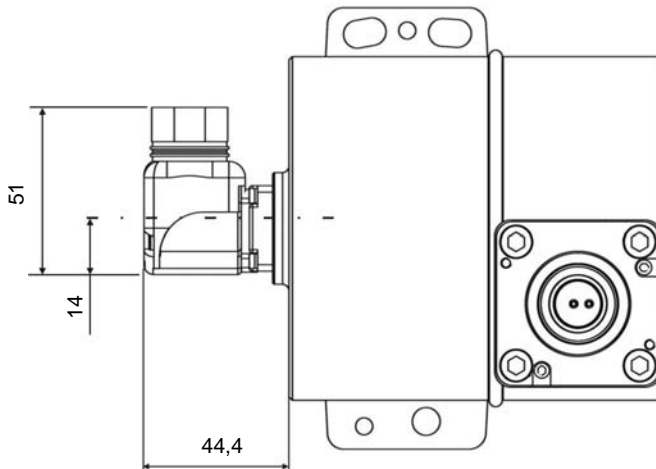
**Dimensioni HPGA (vista dall'alto) con connettore diretto**

dimensioni mm

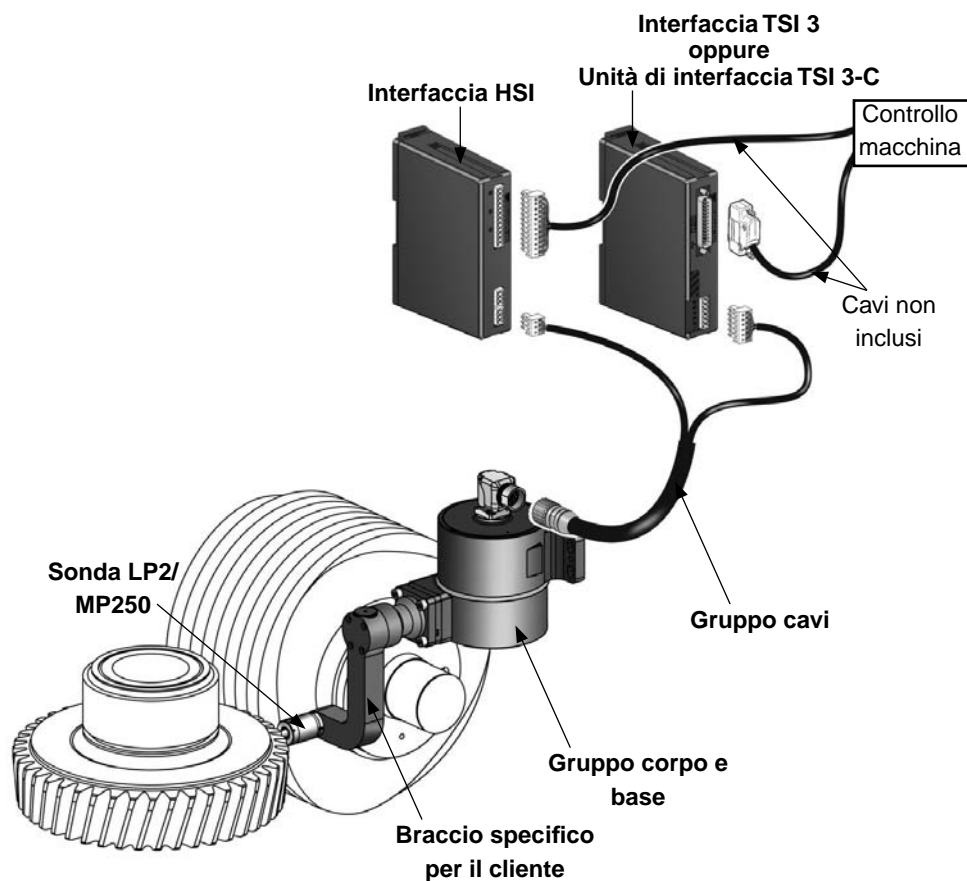


**Dimensioni del connettore HPGA a 90°**

dimensioni mm



## Installazione di HPGA con interfacce TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI

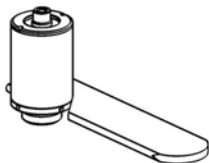


**NOTA:** Per i numeri di codice, vedere a pagina 32.



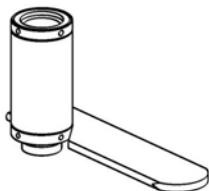
Installazione di un braccio diritto sul gruppo corpo e base

**Modulo sonda**  
MP250 o LP2

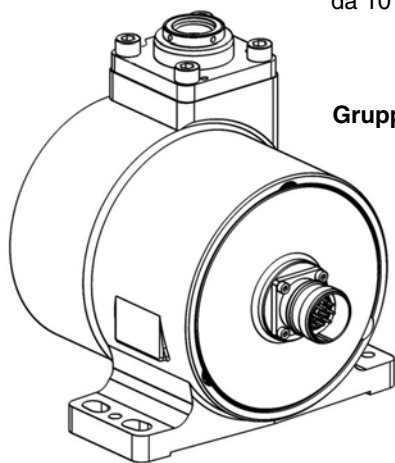


da 10 Nm a 12 Nm

**Barre di prolunga**



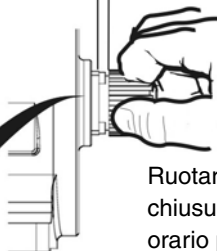
da 10 Nm a 12 Nm



**Gruppo corpo e base**

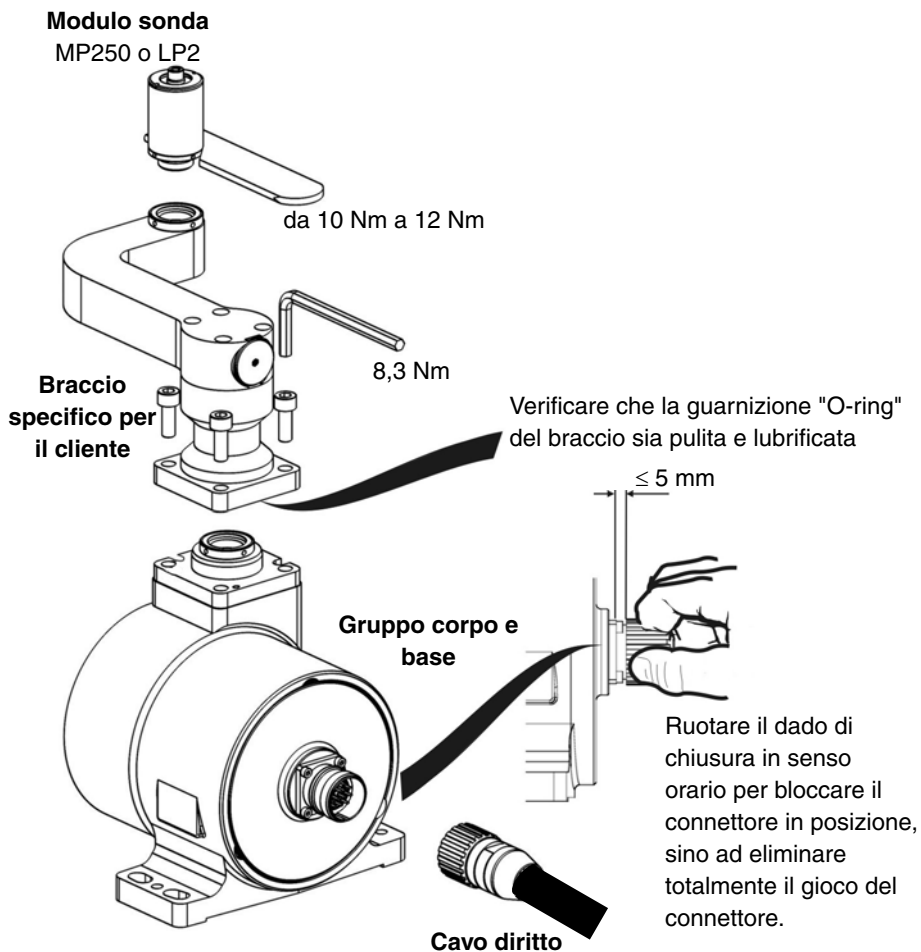
**Cavo diretto**

$\leq 5 \text{ mm}$

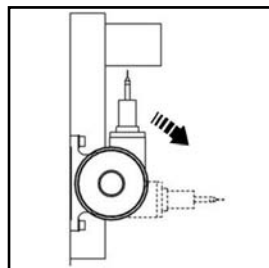
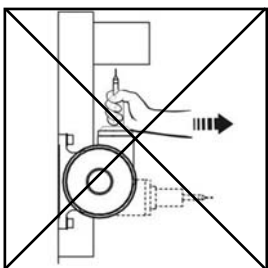
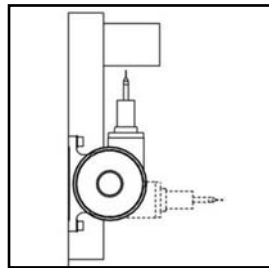
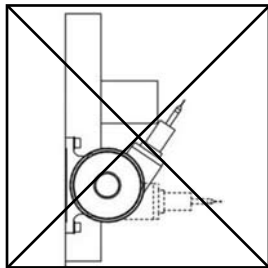
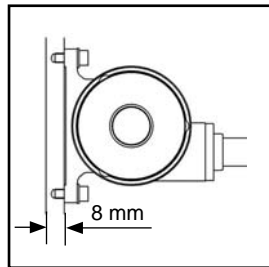
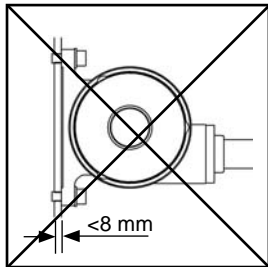
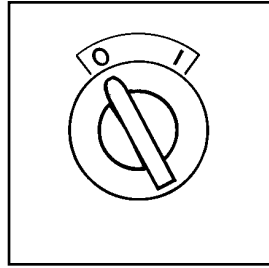
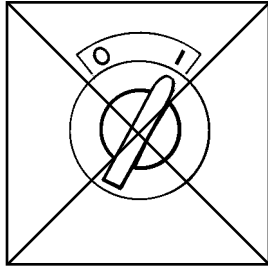


Ruotare il dado di chiusura in senso orario per bloccare il connettore in posizione, sino ad eliminare totalmente il gioco del connettore.

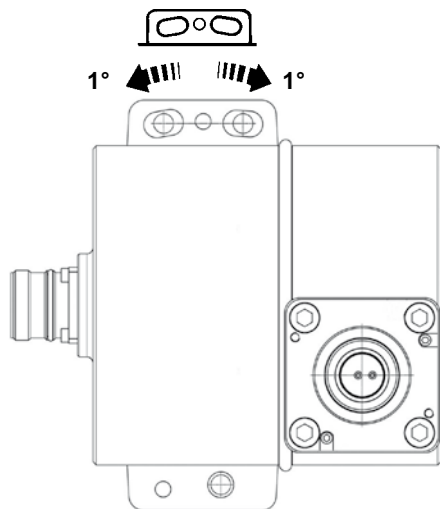
## Installazione di un braccio a 90° sul gruppo corpo e base



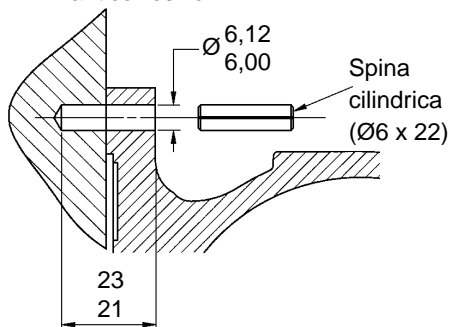
Installazione del braccio HPGA



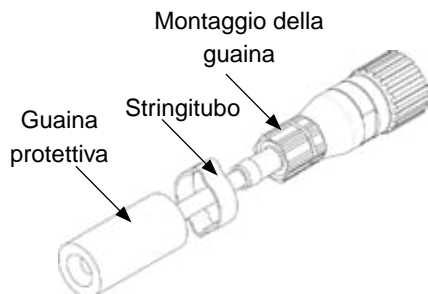
## Regolazione di corpo e base



1. Per allineare lo stilo, ruotare il braccio sulla vite di montaggio in basso.
2. Serrare tutte le viti a 10 Nm.
3. Dopo avere serrato le viti, controllare che lo stilo non abbia perso allineamento.
4. Se necessario, fissare la base in posizione. Traforare la base utilizzando le i fori pilota come riferimento. Inserire le spine cilindriche incluse nel kit per l'installazione della base. Dopo l'installazione, applicare alle spine l'anticorrosivo.



## Installazione della guaina



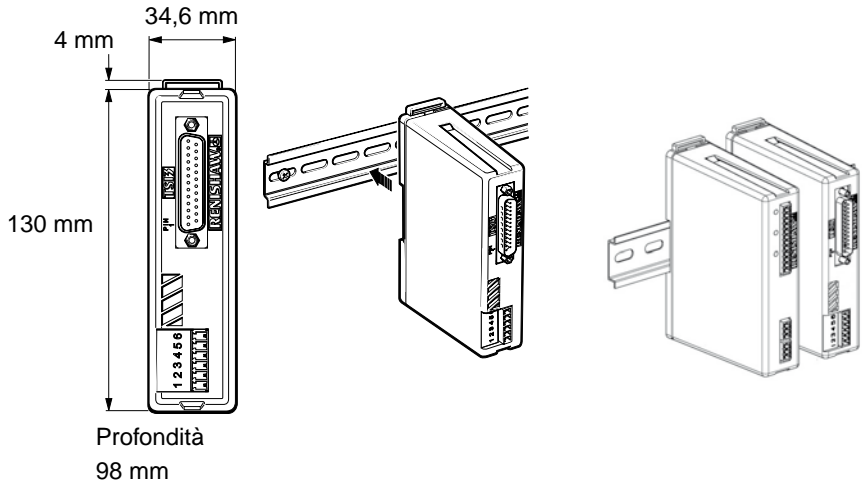
1. Installare, senza stringere, lo stringitubo sopra la guaina.
2. Spingere la guaina sul pressacavo e posizionare lo stringitubo.
3. Utilizzando un paio di pinze, stringere lo stringitubo sulla guaina.

**NOTA:** La procedura è simile all'installazione delle guaine sui connettori ad angolo retto.

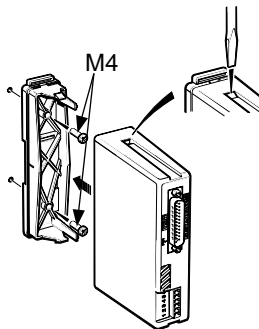
## Installazione delle unità di interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI

Le unità di interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI devono essere installate nel pannello elettrico del controllo CNC. Se possibile, posizionare le unità lontano da potenziali fonti di interferenze, come trasformatori, motori e parti di potenza.

dimensioni mm

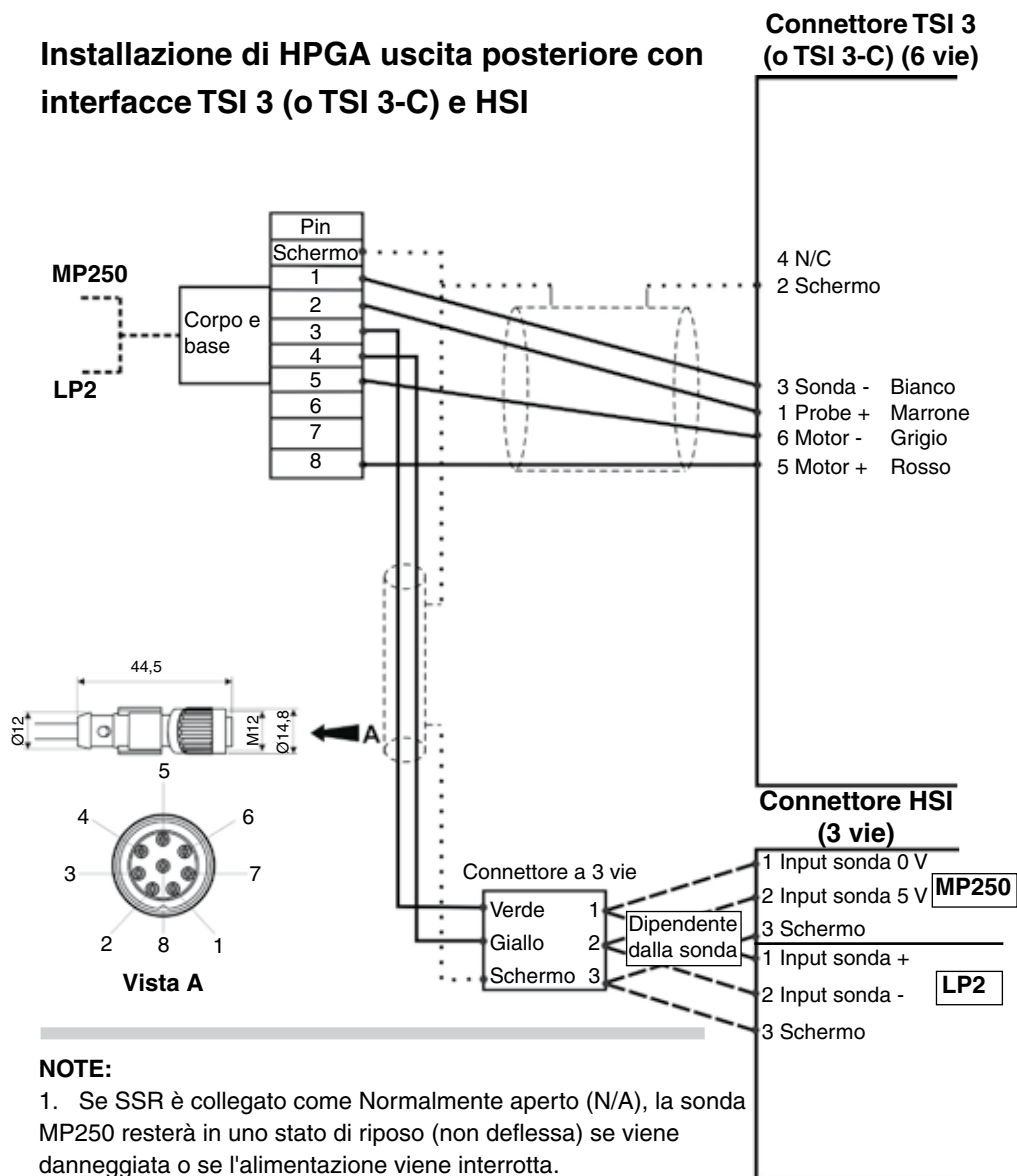


### Montaggio alternativo



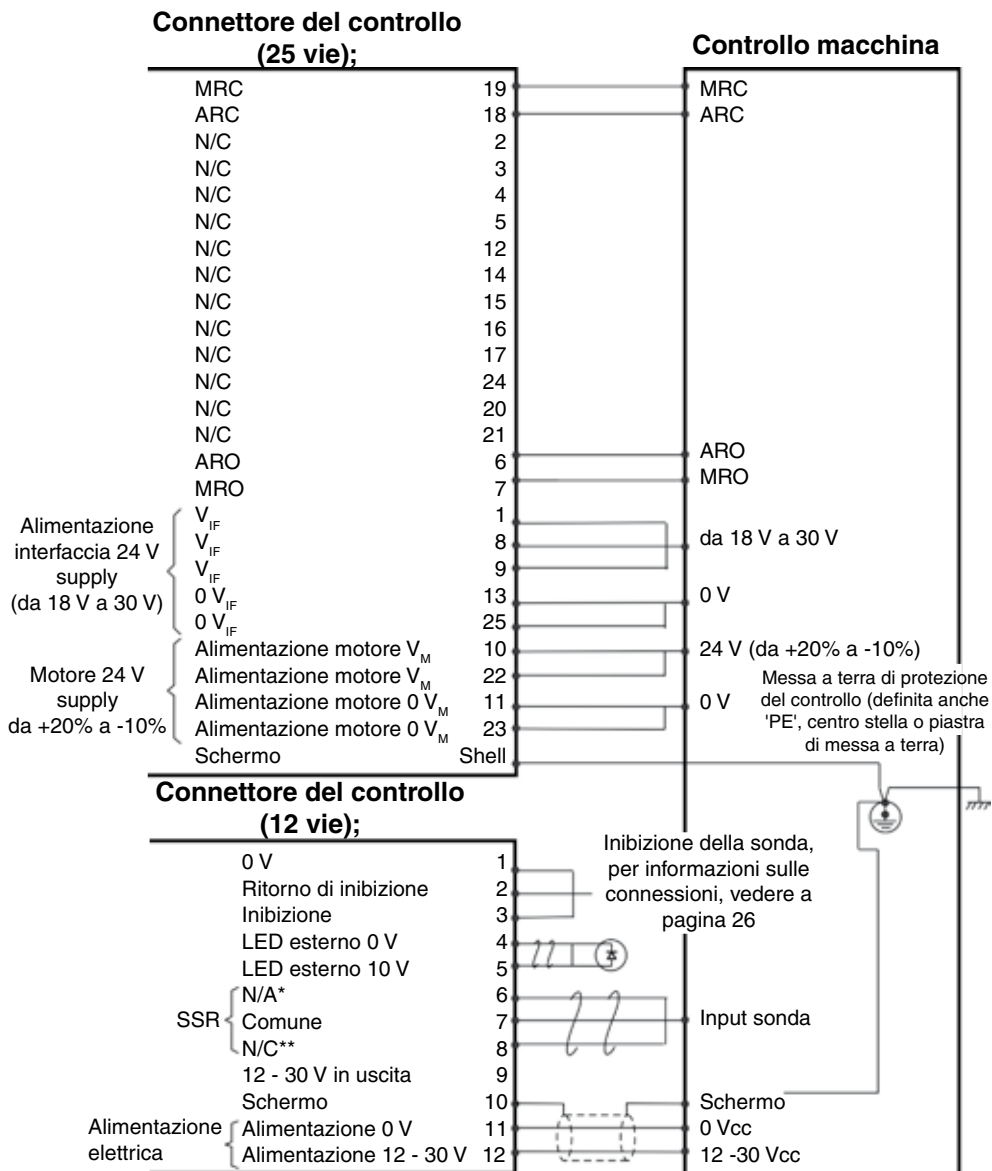
**ATTENZIONE:** Il braccio HPGA deve essere utilizzato solo con le interfacce TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI.

## Installazione di HPGA uscita posteriore con interfacce TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI



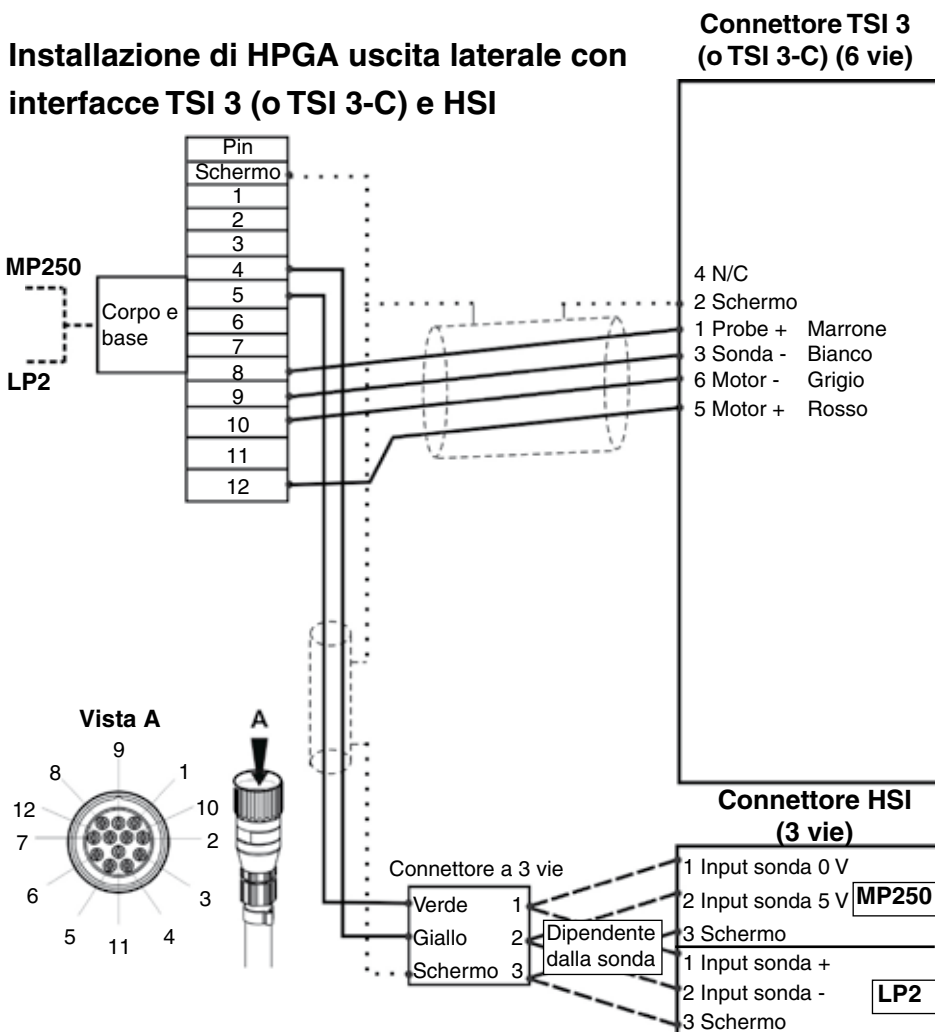
### NOTE:

1. Se SSR è collegato come Normalmente aperto (N/A), la sonda MP250 resterà in uno stato di riposo (non deflessa) se viene danneggiata o se l'alimentazione viene interrotta.
2. Con qualsiasi stato della sonda MP250, l'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) indica una condizione di sonda aperta. Per tale motivo, l'uscita della sonda dell'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) deve essere ignorata e deve essere utilizzato lo stato della sonda dell'interfaccia HSI.
3. L'uscita della sonda HSI resta attiva nella posizione di macchina pronta. Per disattivare l'uscita della sonda, utilizzare la funzione di inibizione HSI (vedere a pagina 26).



| Stato             | *Normalmente aperto (N/A) | **Normalmente chiuso (N/C) |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| Sonda deflessa    | Chiuso                    | Apri                       |
| Sonda posizionata | Apri                      | Chiuso                     |

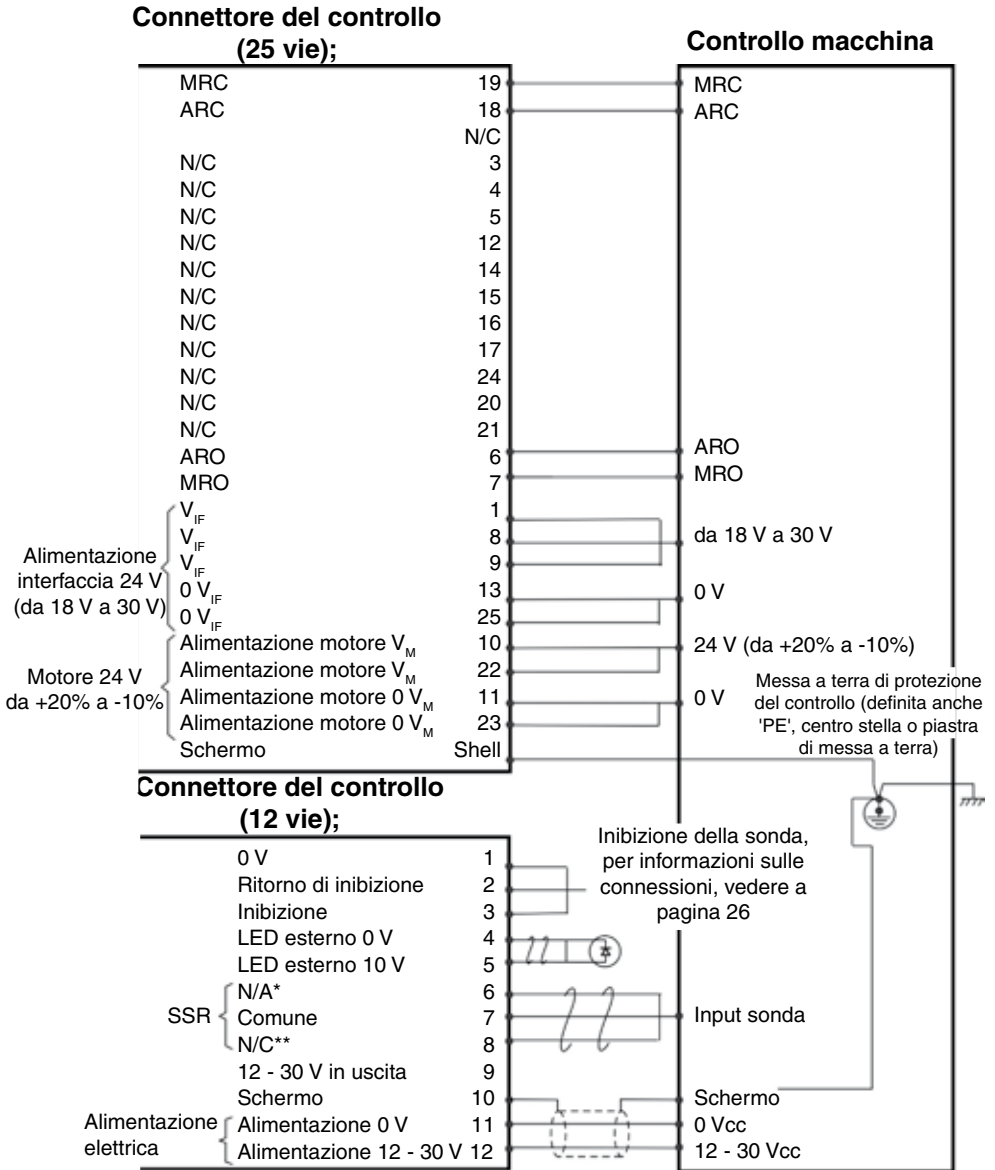
## Installazione di HPGA uscita laterale con interfacce TSI 3 (o TSI 3-C) e HSI



### NOTE:

1. Se SSR è collegato come Normalmente aperto (N/A), la sonda MP250 resterà in uno stato di riposo (non deflessa) se viene danneggiata o se l'alimentazione viene interrotta.
2. Con qualsiasi stato della sonda MP250, l'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) indica una condizione di sonda aperta. Per tale motivo, l'uscita della sonda dell'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) deve essere ignorata e deve essere utilizzato lo stato della sonda dell'interfaccia HSI.
3. L'uscita della sonda HSI resta attiva nella posizione di macchina pronta. Per disattivare l'uscita della sonda, utilizzare la funzione di inibizione HSI (vedere a pagina 26).



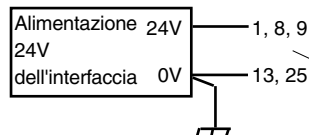


| Stato             | *Normalmente aperto (N/A) | **Normalmente chiuso (N/C) |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| Sonda deflessa    | Chiuso                    | Apri                       |
| Sonda posizionata | Apri                      | Chiuso                     |

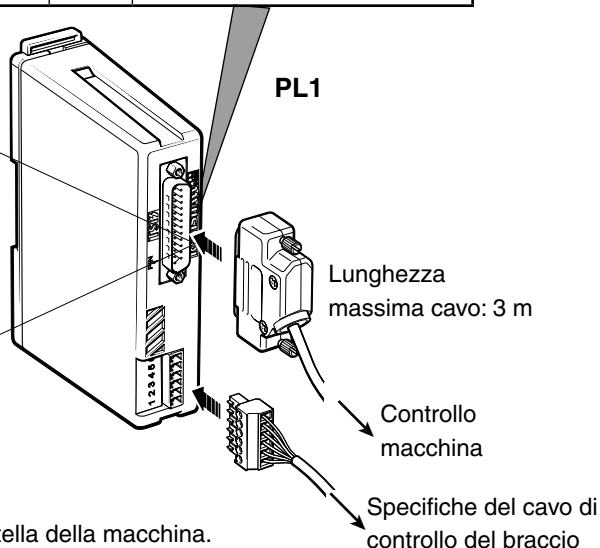
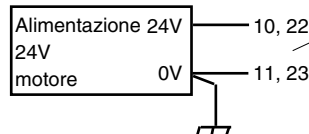
## Collegamento dell'interfaccia TSI 3 (o TSI 3-C) al controllo macchina

|                         |   |                         |  |
|-------------------------|---|-------------------------|--|
| 1<br>V <sub>IF</sub>    | Alimentazione 24V dell'interfaccia da 18 V a 30 V | 14<br>SelX-             | Nessun collegamento                      |
| 2<br>X-O                | Nessun collegamento                               | 15<br>SelX+             | Nessun collegamento                      |
| 3<br>X+O                | Nessun collegamento                               | 16<br>SelZ-             | Nessun collegamento                      |
| 4<br>Z-O                | Nessun collegamento                               | 17<br>SelZ+             | Nessun collegamento                      |
| 5<br>Z+O                | Nessun collegamento                               | 18<br>ARC               | Comando di braccio pronto                |
| 6<br>ARO                | Uscita di braccio pronto                          | 19<br>MRC               | Comando di macchina pronta               |
| 7<br>MRO                | Uscita di macchina pronta                         | 20<br>NC                | Nessun collegamento                      |
| 8<br>V <sub>IF</sub>    | Alimentazione 24V dell'interfaccia da 18 V a 30 V | 21<br>NC                | Nessun collegamento                      |
| 9<br>V <sub>IF</sub>    | Alimentazione 24V dell'interfaccia da 18 V a 30 V | 22<br>V <sub>M</sub>    | Alimentazione 24 V motore da +20% a -10% |
| 10<br>V <sub>M</sub>    | Alimentazione 24 V motore da +20% a -10%          | 23<br>0 V <sub>M</sub>  | Motore 0 V                               |
| 11<br>0 V <sub>M</sub>  | Motore 0 V  | 24<br>INH               | Nessun collegamento                      |
| 12<br>NC                | Nessun collegamento                               | 25<br>0 V <sub>IF</sub> | Alimentazione 0 V dell'interfaccia       |
| 13<br>0 V <sub>IF</sub> | Alimentazione 0 V dell'interfaccia                | Shell<br>SCR            | Schermo*                                 |

### BS EN61010 SELV



### BS EN61010 SELV



\* Carcassa da collegare al centro stella della macchina.



$V_{IF} = 24 \text{ Vcc } 18 \text{ a } 30 \text{ V}$

Fornisce alimentazione all'interfaccia.

$I_{MAX} = 100 \text{ mA}$  (correnti di carico in uscita escluse)

$V_M = 24 \text{ Vcc } +20\% \text{ a } -10\%$

Fornisce alimentazione al motore.

$I_{MAX} = 2,5 \text{ A}$  con motore in funzione (in genere, 2 secondi) Il sistema di alimentazione è protetto da sovraccarichi e connessioni invertite.

## Specifiche degli ingressi

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| <p><b>MRC</b><br/><b>ARC</b></p> | } | <p>Pull down interno (2k4) input ATTIVO ALTO</p> |
|----------------------------------|---|--|

## Specifiche delle uscite

ARO e MRO sono con limitazione di corrente.

### Uscite Braccio pronto (ARO) / Macchina pronta (MRO)

**ARO (PL1-6)    MRO (PL1-7)**

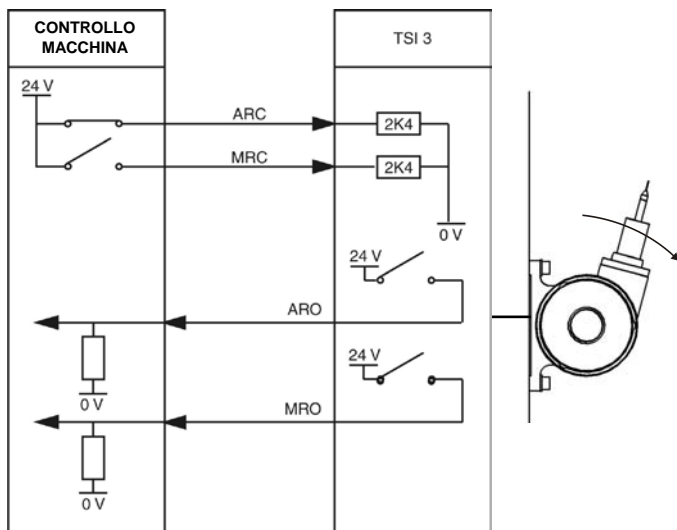
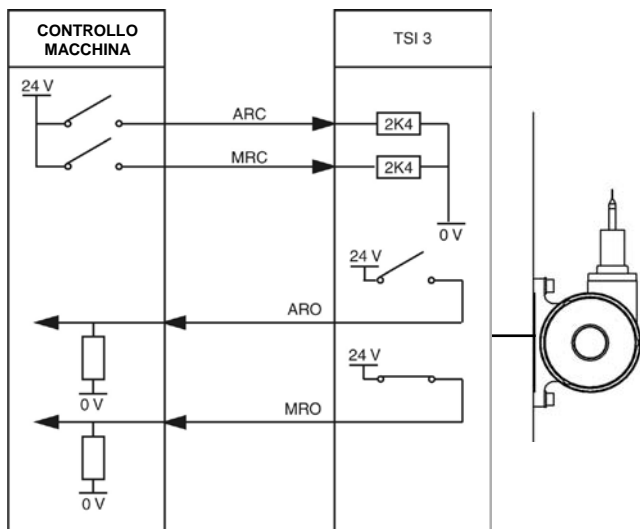
Uscite OCT ATTIVO ALTO  $V_{IF} - 2,4 \text{ V @ } 20 \text{ mA}$

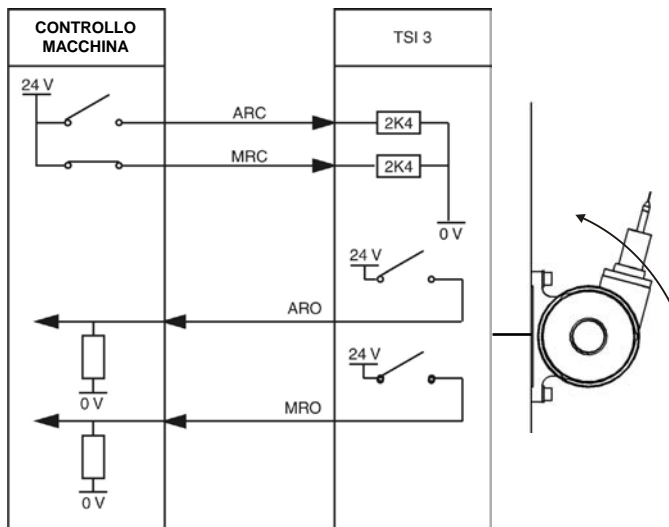
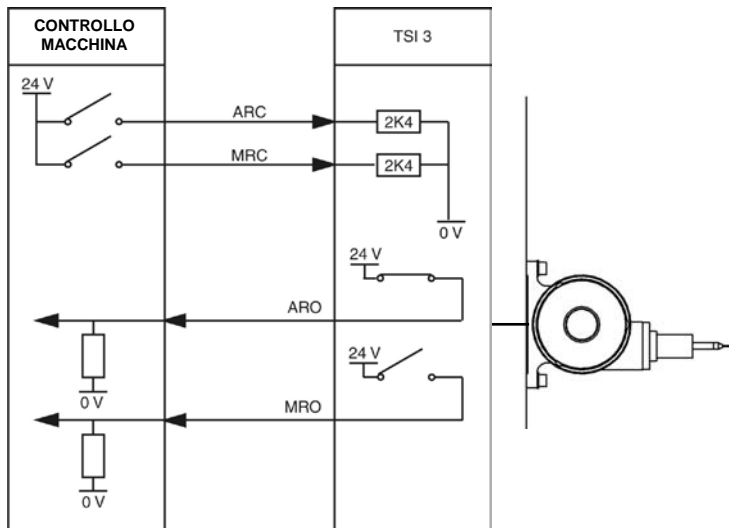
## Controllo del braccio

Sulla macchina bisogna predisporre due uscite di controllo distinte per impartire al braccio il comando di spostarsi in “posizione macchina pronta” (MRC) e in “posizione braccio pronto” (ARC). Il cliente dovrà assicurare che le due uscite non siano attive contemporaneamente. Deve esservi un ritardo minimo di 0,1 secondi (100 ms) fra la disattivazione di un comando e l’attivazione dell’altro. Qualora le due uscite fossero attive contemporaneamente, il braccio non potrà decidere come intervenire e si fermerà. Questa condizione può essere eliminata solo disattivando entrambi gli output.

Sulla macchina bisogna predisporre due ingressi di controllo per ricevere i segnali di conferma della posizione del braccio di “macchina pronta” (MRO) e di “braccio pronto” (ARO).

Tutti gli I/O sono in configurazione “ATTIVI ALTI”.





## Interfaccia HSI

L'unità HSI è un'interfaccia di trasmissione collegata via cavo che converte i segnali della sonda di ispezione in uscite SSR senza tensione da trasmettere al controllo della macchina CNC. Il valore massimo della corrente operativa dell'output SSR è 50 mA.

L'interfaccia HSI può essere alimentata tramite l'alimentazione nominale della macchina a 12 Vcc o 30 Vcc ed in genere installata nell'armadio elettrico della macchina CNC, lontano da fonti di interferenza, quali trasformatori e motori. Quando una simile alimentazione non è disponibile, HSI può essere alimentata con una qualsiasi tensione compresa tra 12 Vcc e 30 Vcc, minimo 0.5 A.

La tensione massima in ingresso dell'interfaccia HSI deve essere compresa fra 11 Vcc e 30 Vcc. L'alimentazione è protetta da un fusibile ripristinabile da 140 A. Per ripristinarlo, disconnettere l'alimentazione, identificare ed eliminare la causa dell'errore.

L'interfaccia incorpora anche una funzione di "inibizione" e comprende anche l'opzione di alimentazione di un LED esterno per la segnalazione dello stato della sonda.

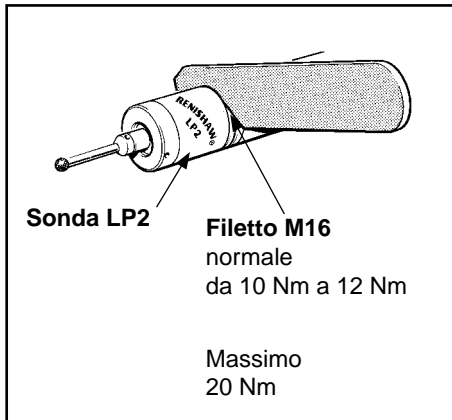
Per ulteriori dettagli sulla funzione di inibizione e sullo stato della sonda, vedere la guida all'installazione dell'interfaccia HSI (H-5500-8555).

Gli interventi di manutenzione descritti in queste istruzioni possono essere svolti dall'utente.

Il disassemblaggio e la riparazione dei dispositivi Renishaw sono operazioni estremamente specialistiche e devono essere eseguite solo presso i centri di assistenza autorizzati da Renishaw.

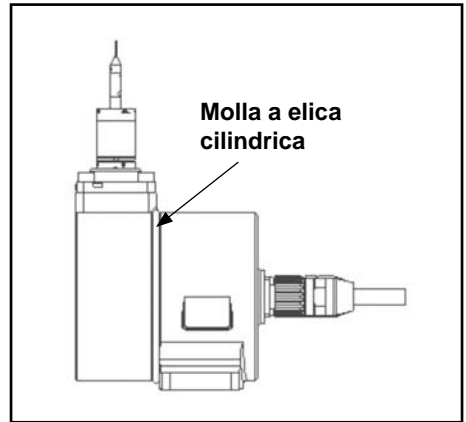
Le attrezzature in garanzia, che richiedono riparazioni o revisioni, devono essere restituite al fornitore.

### Rimozione della sonda



### Pulizia del braccio HPGA

Verificare che la molla a elica cilindrica e le superfici del canale siano pulite e libere da accumuli di detriti.



**NOTA:** Per informazioni sulla pulizia della sonda LP2, vedere la guida all'installazione e all'uso del sistema di sonde LP2 (H-2000-5021). Per la sonda MP250, vedere la relativa guida all'installazione (H-5500-8505).

### Calibrazione della sonda

L'esatta procedura da adottare dipende in larga misura dal tipo di macchina, dal sistema di controllo e dal pacchetto software utilizzato. Tuttavia, vi sono alcune regole comuni.

Prima di eseguire il presetting utensile è necessario calibrare la posizione dello stilo per definirne i punti di trigger in relazione a un punto di zero sulla macchina. A tale scopo, utilizzare un utensile di riferimento con dimensioni note.

La ricalibrazione deve essere eseguita periodicamente (almeno ogni 6 mesi) e in casi speciali (ad esempio, se il braccio è entrato in collisione o se si è sostituito lo stilo).

La frequenza con cui eseguire la ricalibrazione di routine dipende dall'intensità dell'utilizzo e dal tipo di applicazione del braccio di presetting. Ad esempio, in un'officina potrebbe essere necessario disporre di 8 utensili da impostare due volte al giorno e ciò comporterebbe 2 operazioni giornaliere. Un produttore di grandi volumi potrebbe invece limitarsi a controllare l'integrità degli utensili, ma con un tempo medio di ciclo di 5 minuti e una giornata operativa di 24 ore utilizzerebbe il braccio 288 volte al giorno.

Per definire la frequenza della ricalibrazione, è possibile utilizzare la seguente tabella:

| <b>Frequenza consigliata per la ricalibrazione del braccio</b> |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Operazioni giornaliere del braccio</b>                      | <b>Ricalibrare ogni...</b> |
| <50  | 6 mesi                     |
| <100   | 3 mesi                     |
| <100   | 1 mese                     |



| Anomalia                               | Causa  | Azione  |
|--|--|---|
| <b>Scarsa ripetibilità del sistema</b> | Viti di montaggio non serrate a fondo.   | Serrare le viti al valore di coppia specificato.  |
|  | Sonda allentata.   | Controllare i grani di fissaggio  |
|  | Stilo allentato.   | Verificare che lo stilo sia ben serrato.<br>Controllare che il grano M4 dello stilo sia ben serrato.<br>Verificare che il dispositivo anticollisione sia stretto a fondo nella sonda LP2. |
|  | Sfridi sulla punta dell'utensile.  | Eliminare gli sfridi.   |
|  | Mancata taratura ed aggiornamento delle quote degli utensili.                                    | Controllare il software.  |
|  | Differenza tra la velocità di calibrazione e di ispezione.                                       | Controllare il software.  |
|  | Esecuzione dei rilevii effettuata entro la zona di accelerazione e decelerazione della macchina. | Controllare il software.  |
|  | Braccio non montato secondo le istruzioni, ES. sui ripari di lamiera.                            | Montare su una base stabile.  |
|  | Avanzamento di ispezione troppo rapido per il controllo macchina.                                | Effettuare alcuni test di ripetibilità a velocità diverse.  |
|  | Sbalzi termici provocano spostamenti eccessivi della macchina e del HPGA.                        | Ridurre al minimo gli sbalzi di temperatura nella macchina e nel HPGA<br>Aumentare la frequenza di calibrazione.  |

| Anomalia  | Causa  | Azione  |
|---|--|---|
| <b>Scarsa ripetibilità del sistema (continua)</b> | Scarsa ripetibilità della macchina, dovuta a codificatori lenti, gioco di componenti, slitte troppo strette e/o danni accidentali. | Controllare lo stato della macchina.  |
|   | Eccessive vibrazioni in macchina.  | Eliminare le vibrazioni.  |
|   | Collisioni non gravi.  | Spostare il braccio in posizione di riposo e riportarlo nella posizione attiva per resettarlo nell'alloggiamento cinematico.  |
| <b>Nessun output sonda</b>                        | Contatti sonda sporchi o danneggiati.  | Verificare le condizioni dei contatti della sonda. Se i contatti risultano sporchi, pulire con un getto d'aria compressa e un panno pulito.   |
|   | Sonda non connessa.  | Controllare i collegamenti alla macchina<br>Controllare che la sonda sia perfettamente fissata.   |
|   | Errore della sonda.  | Rimuovere la sonda e verificare la continuità dei contatti (la resistenza deve essere sempre inferiore a 1 K $\Omega$ ).<br><br><b>NOTA:</b> Tale azione può essere eseguita solo con la sonda LP2. |

| Anomalia   | Causa   | Azione   |
|--|---|--|
| <p><b>Il braccio non risponde ai comandi</b></p>   | <p>L'alimentazione non è collegata.</p>                                     | <p>Controllare i collegamenti elettrici (verificare che l'alimentazione del motore e I/O sia collegata).</p> <p>Controllare tensione e polarità dei cavi di alimentazione.</p> |
|  | <p>Comando non ricevuto.</p>  | <p>Verificare le uscite elettriche del controllo macchina.</p> <p>Controllare i collegamenti elettrici.</p>  |
|  | <p>TSI 3 (o TSI 3-C) non risponde.</p>                                      | <p>Scollegare l'alimentazione da TSI 3 (o TSI 3-C) (spegnere la macchina oppure scollegare il connettore tipo D a 25 vie per almeno 5 secondi e riconnetterlo).</p>            |
| <p><b>Il braccio risponde ai comandi ma non rileva il completamento dello spostamento (MRO, ARO)</b></p> | <p>Contatti sonda sporchi o danneggiati.</p>                                | <p>Verificare le condizioni dei contatti della sonda. Se i contatti risultano sporchi, pulire con un getto d'aria compressa e un panno pulito.</p>                             |
| <p><b>Nessun output sonda</b></p>  | <p>Sonda non connessa.</p>  | <p>Controllare che la sonda sia perfettamente fissata.</p>   |
|  | <p>Lo stato della sonda (PS) non viene rilevato dal controllo macchina.</p> | <p>Verificare ingressi e uscite del controllo macchina.</p> <p>Controllare i collegamenti elettrici.</p>   |

| <b>Tipo</b>  | <b>Codice</b> | <b>Descrizione</b>  |
|--|---------------|---|
| Kit HPGA medio con uscita laterale                     | A-5616-0401   | Corpo e base, interfaccia TSI 3, interfaccia HSI e guida all'installazione e all'uso.                           |
| Kit HPGA 90° medio con uscita laterale                 | A-5616-0451   | Corpo e base a 90°, interfaccia TSI 3, interfaccia HIS e guida all'installazione e all'uso.                     |
| Gruppo corpo e base HPGA medio con uscita laterale     | A-5616-0302   | Gruppo corpo e base, guida all'installazione e all'uso e imballaggio.   |
| Gruppo corpo e base HPGA 90° medio con uscita laterale | A-5616-0352   | Gruppo corpo e base 90°, guida all'installazione e all'uso e imballaggio.                                       |
| Kit HPGA medio con uscita posteriore                   | A-5616-0430   | Corpo e base, interfaccia TSI 3, interfaccia HSI e guida all'installazione e all'uso.                           |
| Gruppo corpo e base HPGA medio con uscita posteriore   | A-5616-0332   | Gruppo corpo e base, guida all'installazione e all'uso e imballaggio.   |
| Cavo di uscita posteriore                              | P-CN21-0043   | Cavo HPGA di uscita posteriore, lunghezza 1,5 m.  |
| Cavo di uscita posteriore                              | P-CN21-0040   | Cavo HPGA di uscita posteriore, lunghezza 3 m.  |
| Cavo di uscita posteriore                              | P-CN21-0041   | Cavo HPGA di uscita posteriore, lunghezza 5 m.  |
| Cavo di uscita posteriore                              | P-CN21-0042   | Cavo HPGA di uscita posteriore, lunghezza 10 m.   |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0092   | Cavo HPGA 90° di uscita laterale, lunghezza 2 m.  |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0091   | Cavo HPGA 90° di uscita laterale, lunghezza 5 m.  |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0090   | Cavo HPGA 90° di uscita laterale, lunghezza 10 m.   |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0082   | Cavo HPGA di uscita laterale, lunghezza 2 m.  |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0081   | Cavo HPGA di uscita laterale, lunghezza 5 m.  |
| Cavo di uscita laterale                                | A-5616-0080   | Cavo HPGA di uscita laterale, lunghezza 10 m.   |
| Interfaccia HSI  | A-5500-1000   | Interfaccia HSI con montaggio tramite guida DIN e tre blocchi terminali, guida all'installazione e imballaggio. |

| <b>Tipo</b>   | <b>Codice</b> | <b>Descrizione</b>   |
|---|---------------|--|
| Interfaccia TSI 3-C   | A-2181-2239   | Interfaccia TSI 3-C con montaggio tramite guida DIN.   |
| Interfaccia TSI 3   | A-2181-0465   | Interfaccia TSI 3 con montaggio tramite guida DIN.   |
| Sonda MP250   | A-5500-1600   | Sonda MP250 con kit utensili (2 chiavi C e utensile stilo) e guida rapida.   |
| Sonda LP2   | A-2063-6098   | Sonda LP2 con due chiavi C e kit utensili TK1.   |
| LPE1  | A-2063-7001   | Barra di prolunga LPE1 - lunghezza 50 mm.  |
| LPE2  | A-2063-7002   | Barra di prolunga LPE2 - lunghezza 100 mm.   |
| LPE3  | A-2063-7003   | Barra di prolunga LPE3 - lunghezza 150 mm.   |
| Kit di stilo cubico   | A-5003-4715   | Kit di stilo cubico 19 mm x 19 mm.   |
| Chiave C  | A-2063-7587   | Chiave C.  |
| Utensile per stilo  | M-5000-3707   | Utensile per montaggio e smontaggio stili.   |
| Kit di fissaggio base   | A-2275-0113   | Kit di fissaggio base HPGA.  |
| Pubblicazioni. Possono essere scaricate dal sito Web <a href="http://www.renishaw.it">www.renishaw.it</a> |               |  |
| Stili   | H-1000-3203   | Specifiche tecniche: Stili e accessori.  |
| Caratteristiche software  | H-2000-2295   | Scheda tecnica: Software di ispezione per macchine utensili - caratteristiche illustrate.                          |
| Elenco software   | H-2000-2311   | Scheda tecnica: Software di ispezione per macchine utensili - elenco dei programmi.                                |
| HSI   | A-5500-8550   | Guida rapida: Per l'impostazione rapida dell'interfaccia HSI, include un CD con le istruzioni per l'installazione. |
| MP250   | A-5500-8500   | Guida rapida: Per l'impostazione rapida della sonda MP250, include un CD con le istruzioni per l'installazione.    |
| TSI 3-C   | H-2000-5246   | Opuscolo informativo: Unità di interfaccia TSI 3-C.  |
| LP2   | H-2000-5021   | Guida all'installazione e all'uso: Sonde LP2.  |

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.



**Renishaw S.p.A.**

Via dei Prati 5,  
10044 Pianezza,  
Torino,  
Italia

**T** +39 011 966 10 52  
**F** +39 011 966 40 83  
**E** [italy@renishaw.com](mailto:italy@renishaw.com)  
[www.renishaw.it](http://www.renishaw.it)

**RENISHAW**   
apply innovation™

**Per maggiori dettagli su  
Renishaw nel mondo, contattate  
il sito Web principale all'indirizzo  
[www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci)**



H - 5616 - 8500 - 04