

iSpeed3
MOTOR SPINDLE

MANUALE D'USO

OM-KK0914IT 000

Grazie per aver acquistato il mandrino motore iSpeed3. Questo mandrino motore è stato progettato per la rettifica, la foratura e la fresatura di piccolo diametro, ecc. Per azionare questo mandrino motore sono necessari un CONTROLLER iSpeed3 e il kit Air Line Kit AL-0201. Si prega di leggere attentamente questo manuale prima dell'uso. Leggere anche i manuali d'uso di Speed3 CONTROLLER e Air Line Kit (AL-C1204). Conservare il presente manuale d'uso in un luogo costantemente accessibile all'utente per una sua eventuale consultazione.

INDICE

1. PRECAUZIONI DI UTILIZZO E FUNZIONAMENTO	P2
2. IMBALLAGGIO BASE	P5
3. GARANZIA	P8
4. CONTATTI	P9
5. CARATTERISTICHE	P10
6. SPECIFICHE E DIMENSIONI	P11
7. SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO	P22
8. SOSTITUZIONE DELLA PINZA	P23
9. COLLEGAMENTO DEL CAVO MOTORE E ALIMENTAZIONE DELL'ARIA	P25
10. INSTALLAZIONE DEL MANDRINO MOTORE	P31
11. PROCEDURA DI RODAGGIO	P40
12. PRECAUZIONI PER L'USO DELLE MOLE E STRUMENTI DI TAGLIO	P41
13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	P43
14. SMALTIMENTO DEL MANDRINO MOTORE	P45

1. PRECAUZIONI PER LA MANIPOLAZIONE E IL FUNZIONAMENTO

- Leggere attentamente queste avvertenze e precauzioni e utilizzare il prodotto unicamente nel modo previsto.
- Le presenti avvertenze e precauzioni hanno lo scopo di evitare potenziali pericoli che potrebbero causare lesioni personali o danni all'apparecchio. Esse sono classificati come segue a seconda della gravità del rischio.

Classe	Grado di rischio
⚠ AVVERTENZA	Illustra rischi per la sicurezza per cui, se le istruzioni di sicurezza non vengono seguite correttamente, possono verificarsi lesioni alle persone o danni al dispositivo.
⚠ ATTENZIONE	Illustra rischi per cui, se le istruzioni di sicurezza non vengono seguite, possono verificarsi lievi o modeste lesioni alle persone o danni al dispositivo.

AVVERTENZA

- ① **Questo mandrino motore non è uno strumento manuale. Infatti, è stato concepito per essere utilizzato con macchine CNC o destinate a scopi speciali.**
- ② **Non toccare lo strumento da taglio mentre è in funzione: pericolo elevato.**
- ③ **Indossare occhiali di sicurezza, maschera antipolvere e utilizzare una copertura protettiva intorno al mandrino motore ogni volta che questo è in funzione.**
- ④ **Non collegare, scollegare o toccare la spina del cavo di alimentazione e la spina del cavo motore con le mani bagnate. Ciò può causare una scossa elettrica.**
- ⑤ **Non azionare o maneggiare il mandrino motore prima di aver letto attentamente il manuale d'uso e di averne verificato il funzionamento in sicurezza.**
 - 1) **Per evitare lesioni / danni, controllare il mandrino motore e lo strumento da taglio prima di azionare il mandrino.**
 - 2) **Prima di scollegare il mandrino motore, disinserire sempre l'alimentazione e disattivare l'alimentazione dell'aria compressa verso il CONTROLLER. Una volta eseguite tali operazioni, è sicuro rimuovere il mandrino motore.**
- ⑥ **Quando si installa uno strumento, serrare correttamente la pinza e controllare nuovamente la pinza e il dado di serraggio prima dell'uso. Non stringere eccessivamente la pinza. Ciò potrebbe causare danni al mandrino.**
- ⑦ **Non utilizzare strumenti piegati, rotti, scheggiati, con errori di cilindrit  o inferiori agli standard qualitativi richiesti: potrebbero causare danni o esplodere. Uno strumento con fratture o un gambo piegato pu  causare lesioni all'operatore. Quando si utilizza un nuovo strumento, azionarlo a bassa velocit  e aumentare gradualmente la velocit  per sicurezza.**

AVVERTENZA

- ⑧ **Non superare la velocità massima consentita dello strumento. Per la propria sicurezza, utilizzare velocità inferiori alla velocità massima consentita.**
- ⑨ **Non applicare una forza eccessiva. Ciò può causare lo slittamento dello strumento, danni allo strumento, lesioni all'operatore o perdita di concentricità e precisione.**

ATTENZIONE

- ① **Non far cadere o colpire questo mandrino motore: eventuali urti potrebbero danneggiare i componenti interni.**
- ② **Assicurarsi di pulire la pinza, il dado di serraggio e l'interno del mandrino prima di sostituire lo strumento. Se particelle di fresatura o trucioli metallici aderiscono all'interno del mandrino o della pinza, possono verificarsi danni alla pinza o al mandrino dovuti a perdita di precisione.**
- ③ **Quando si pulisce un mandrino motore, arrestarlo e rimuovere i detriti con l'ausilio di una spazzola morbida o un panno. Non soffiare aria compressa nella zona di copertura antipolvere (vedere la sezione 6 - 2 "Vista esterna"): particelle estranee o detriti di taglio potrebbero penetrare nel cuscinetto a sfera.**
- ④ **Pulire sempre il gambo dello strumento prima di installarlo nel mandrino.**
- ⑤ **Quando si regola la corretta dimensione della pinza in funzione del diametro del gambo dello strumento, si raccomanda vivamente una tolleranza di $+0 \sim -0,01$ mm. Sebbene sia possibile montare il gambo di uno strumento entro un campo di $+0 \sim -0,1$ mm, ciò può causare una scarsa concentricità e/o una forza di presa insufficiente del manico dello strumento.**

ATTENZIONE

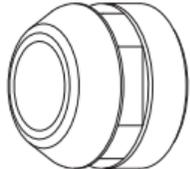
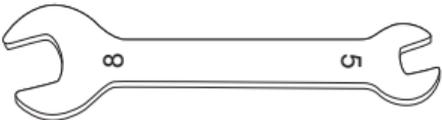
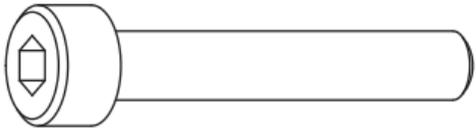
- ⑥ Scegliere sempre prodotti adatti a tutte le applicazioni. Non superare le capacità del mandrino motore o degli strumenti di taglio.
- ⑦ Indirizzare con cautela lo spray refrigerante verso lo strumento. Non spruzzare direttamente sul corpo del mandrino motore.
- ⑧ Se si dovessero rilevare rotazioni o vibrazioni anomale, interrompere immediatamente il funzionamento. Quindi, verificare il contenuto della sezione 13. "RISOLUZIONE DEI PROBLEMI".
- ⑨ Controllare sempre se lo strumento, la pinza o il dado di serraggio sono danneggiati prima e dopo il funzionamento.
- ⑩ Se la pinza o il dado di serraggio mostrano segni di usura o danni, sostituirli prima che si verifichino malfunzionamenti o ulteriori danni.
- ⑪ Dopo l'installazione, la riparazione, il funzionamento iniziale o lunghi periodi di inutilizzo, fare riferimento alla sezione 11. "PROCEDURA DI RODAGGIO" dettagliata nella Tabella 4. Quando si controlla il mandrino motore, non si devono osservare vibrazioni o rumori inusuali durante la rotazione dello stesso.
- ⑫ Non smontare, modificare o tentare di riparare questo mandrino motore. Si verificheranno ulteriori danni ai componenti interni. L'assistenza deve essere eseguita da NSK NAKANISHI o da un centro di assistenza autorizzato.
- ⑬ Se si utilizza questo mandrino motore per la produzione di massa, acquistare un altro mandrino motore come ricambio in caso di emergenza.

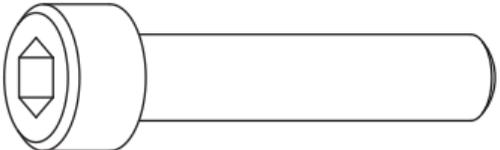
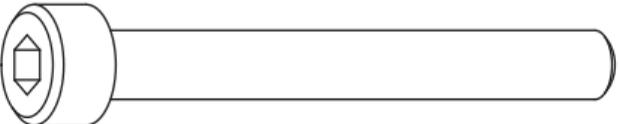
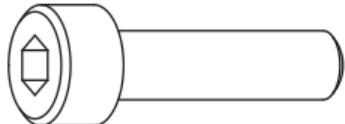
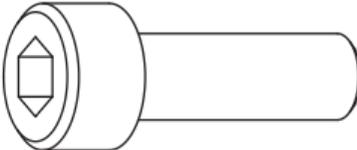
2. IMBALLAGGIO BASE

All'apertura della confezione, controllare che includa tutti gli articoli elencati nella "Tabella. 1 Contenuto dell'imballaggio".

In caso di assenza di eventuali articoli, si prega di contattare NAKANISHI (vedere la sezione " 4. CONTATTI") o il proprio rivenditore locale.

Tabella. 1 Contenuto dell'imballaggio

<p>Mandrino motore • • 1 pz.</p> 	<p>Pinza ϕ 3,0 mm (CHA-3,0) o ϕ 3,175 mm (CHA-3,175) • • 1 pz.* (Per il mercato statunitense ϕ 3,175 mm (CHA-3,175))</p> 	<p>Dado di serraggio (CHN-A) • 1 pz.*</p> 
<p>Chiave (8 x 5) • 1 pz.</p> 	<p>Chiave (9 x 11) • 1 pz.</p> 	<p>Bullone ad esagono cavo (M4 x 25: incluso con BM-319F, BM-319FC e BM-320F) • 2 pz.</p> 

<p>Bullone ad esagono cavo (M5 x 25: incluso con BM-322FR e BM-322FL) • • 2 pz.</p> 	<p>Bullone ad esagono cavo (M4 x 35: incluso con BM-322FS) • 2 pz.</p> 	<p>Bullone ad esagono cavo (M4 x 16: incluso con BMF-319 e BMF-320) • 2 pz.</p> 
<p>Bullone ad esagono cavo (M5 x 16: incluso con BMF-322 e BMF-325) • 2 pz.</p> 	<p>Manuale d'uso • • 1 unità</p> 	<p>Scheda d'ispezione • • 1 pz.</p> 

* La pinza e il dado di serraggio sono fissati al mandrino motore.

3. GARANZIA

Forniamo una garanzia limitata per i nostri prodotti. Ripareremo o sostituiamo i prodotti qualora la causa del guasto sia imputabile ai seguenti difetti di fabbricazione. Contattate noi o il vostro distributore locale per eventuali dettagli.

- (1) Difetto di fabbricazione.
- (2) Mancanza di qualsiasi componente nella confezione.
- (3) Qualora si trovino componenti danneggiati al momento dell'apertura della confezione.
(La garanzia non si applicherà qualora il danno sia dovuto alla negligenza del cliente.)

4. CONTATTI

Per la vostra sicurezza e comodità, saremo lieti di rispondere a qualsiasi in seguito all'acquisto dei nostri prodotti. Se avete domande sul funzionamento, la manutenzione e la riparazione del prodotto, non esitate a contattarci.

Contact Us

● Per il mercato USA

Nome dell'azienda	: NSK America Corp Divisione industriale
Orario d'ufficio	: Dalle 8.30 alle 17.00 (CST) (Chiuso il sabato, la domenica ed i giorni festivi)
Numero verde USA	: 800-585-4675
Numero di telefono	: 847-843-7664
Numero di fax	: 847-843-7622
Indirizzo web	: www.nskamericacorp.com

● Per altri mercati

Nome dell'azienda	: NAKANISHI INC. 
Orario d'ufficio	: Dalle 8.00 alle 17.00 (Chiuso il sabato, la domenica ed i giorni festivi)
Numero di telefono	: +81 (0) 289-64-3520

5. CARATTERISTICHE

- ① L'alloggiamento del mandrino motore è realizzato in acciaio inossidabile (SUS) temprato e rettificato di precisione, con diametri di montaggio esterno di $\phi 19,05$ mm, $\phi 20$ mm, $\phi 22$ mm, $\phi 25$ mm. Sono disponibili diverse configurazioni per vari tipi di macchine.
- ② L'eccellente durata e l'elevata affidabilità sono ottenute utilizzando un motore brushless ad alta velocità, che elimina la necessità di sostituire le spazzole e di effettuare frequenti manutenzioni.
- ③ Sono stati introdotti nella nostra linea due nuovi modelli: il mandrino motore con cavo a sgancio rapido (BM-319 / BM-319C / BM-319F / BM-319FC / BM-320 / BM-320F / BM-322 / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS / BM-325) e il mandrino motore con connettore frontale (BMJ-319 / BMF-319 / BMJ-320 / BMF-320 / BMJ-322 / BMF-322 / BMJ-325 / BMF-325).

6. SPECIFICHE E DIMENSIONI

6 - 1 Specifiche

① BM-319 / BM-319C / BM-319F / BM-319FC / BM-320 / BM-320F / BM-322 / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS / BM-325

Modello	BM-319	BM-319C	BM-319F	BM-319FC	BM-320	BM-320F	BM-322	BM-322FR	BM-322FL	BM-322FS	BM-325
Velocità del motore max.	80.000 min ⁻¹						60.000 min ⁻¹				
Precisione del mandrino	Entro 1µm										
Potenza max.	140 W						150 W				
Tipo di cavo motore (Opzione)	EMCD-BM3-3M (3 m) / EMCD-BM3-5M (5m) / EMCD-BM3-7M (7 m)										
Lunghezza del cavo a sgancio rapido	0,5 m	1 m	0,5 m	1 m	0,5 m						
Peso	210 g	240 g	260 g	290 g	230 g	270 g	250 g	360 g	360 g	430 g	320 g
Livello di rumore	Entro 70 dB										
Codice IP	IP 57										

② BMJ-319 / BMF-319 / BMJ-320 / BMF-320 / BMJ-322 / BMF-322 / BMJ-325 / BMF-325

Modello	BMJ-319	BMF-319	BMJ-320	BMF-320	BMJ-322	BMF-322	BMJ-325	BMF-325
Velocità del motore max.	80.000 min ⁻¹				60.000 min ⁻¹			
Precisione del mandrino	Entro 1µm							
Potenza max.	140 W				150 W			
Tipo di cavo motore (Opzione)	diritto angolare		EMCD - BM3S - 4M (4 m) / EMCD - BM3S - 6M (6m) / EMCD - BM3S - 8M (8 m) EMCD - BM3A - 4M (4 m) / EMCD - BM3A - 6M (6m) / EMCD - BM3A - 8M (8 m)					
Peso	145 g	180 g	160 g	195 g	190 g	250 g	255 g	305 g
Livello di rumore	Entro 70 dB							
Codice IP	IP 57							

<Opzione>

Pinza (CHA- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)		$\phi 0,5 - \phi 4,0$ mm in incrementi di 0,1 mm e $\phi 2,35$ mm, $\phi 3,175$ mm.
Cavo motore *Nota 1	EMCD-BM3- <input type="checkbox"/> M	Lunghezza del cavo motore: 3 m, 5 m e 7 m. (Il tubo dell'aria ($\phi 4$ mm) della stessa lunghezza è attaccato.)
	EMCD-BM3S- <input type="checkbox"/> M (tipo diritto)	Lunghezza del cavo motore: 4 m, 6 m e 8 m. (Il tubo dell'aria ($\phi 4$ mm) della stessa lunghezza è attaccato.)
	EMCD-BM3A- <input type="checkbox"/> M (tipo ad angolo)	

*Nota1: Il cavo motore è venduto separatamente. Selezionare la lunghezza del cavo motore adatta alla propria applicazione.

6 - 2 Vista esterna

※ Zona di copertura antipolvere. Cavo motore applicabile: EMCD-BM3-□ M

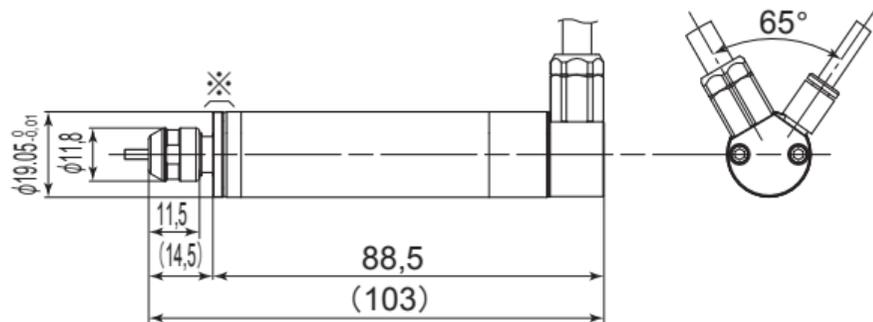


Fig. 1 BM-319 / BM-319C (cavo a sgancio rapido: 1 m)

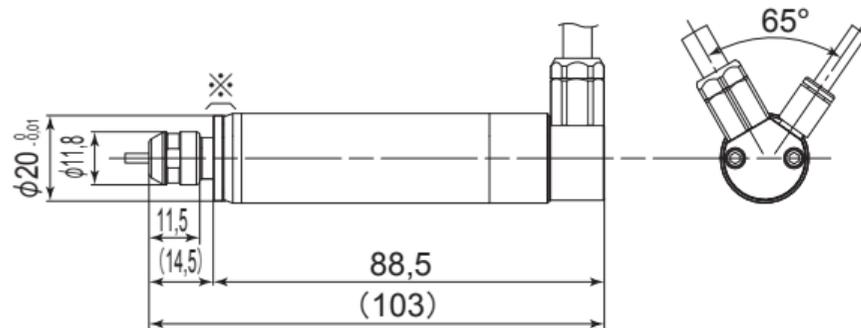


Fig. 2 BM-320

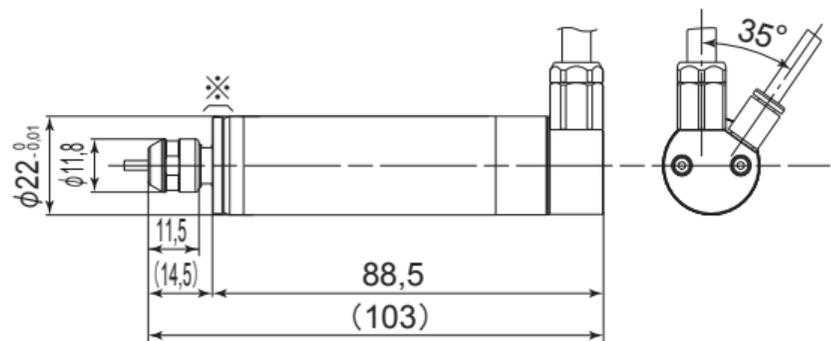


Fig. 3 BM-322

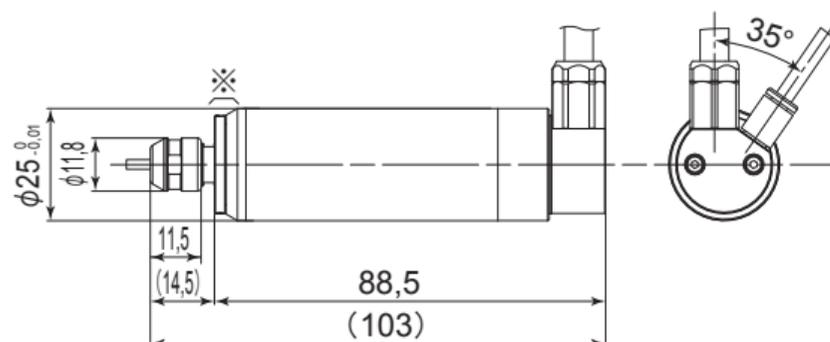


Fig. 4 BM-325

※ Zona di copertura antipolvere. Cavo motore applicabile: EMCD-BM3S- □ M (tipo dritto)
EMCD-BM3A- □ M (tipo ad angolo)

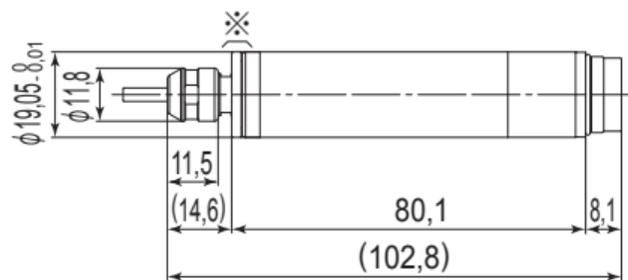


Fig. 5 BMJ-319

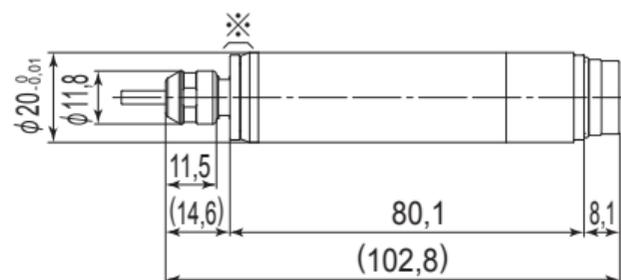


Fig. 6 BMJ-320

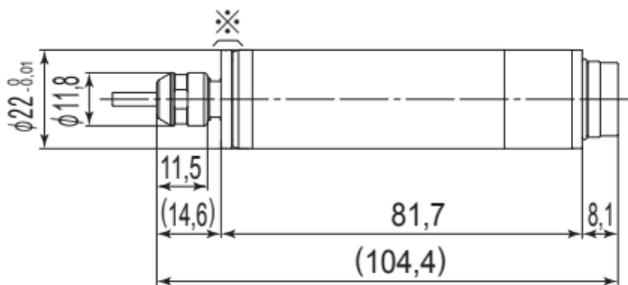


Fig. 7 BMJ-322

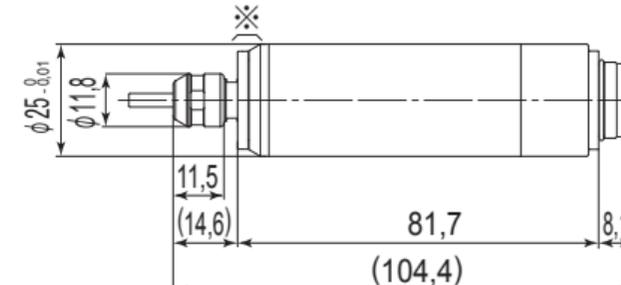


Fig. 8 BMJ-325

※ Zona di copertura antipolvere. Cavo motore applicabile: EMCD-BM3-□ M

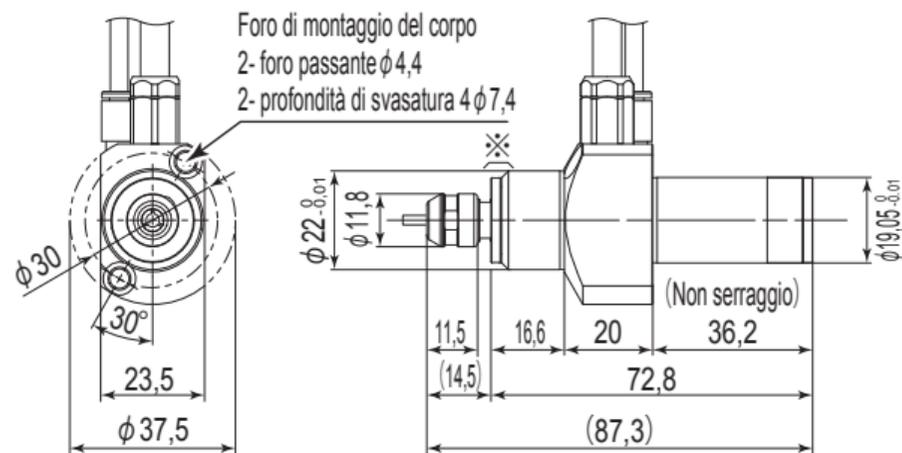


Fig. 9 BM-319F / BM319-FC (cavo a sgancio rapido: 1 m)

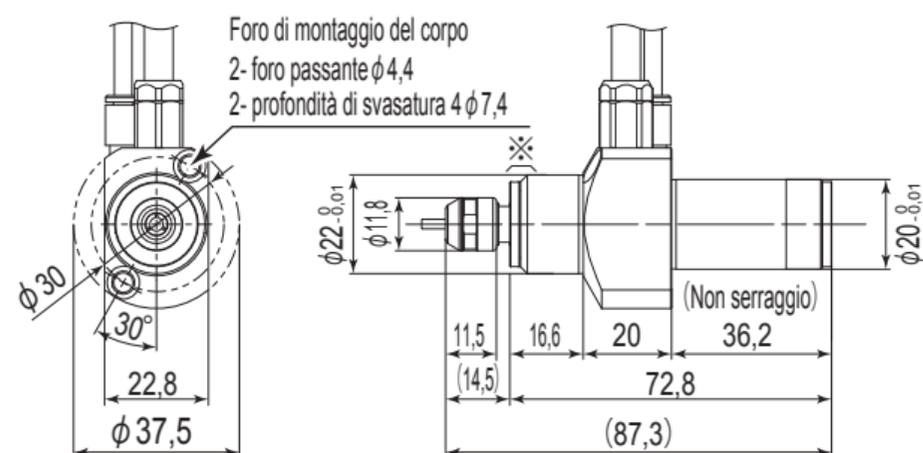


Fig. 10 BM-320F

※ Zona di copertura antipolvere. Cavo motore applicabile: EMCD-BM3-□ M

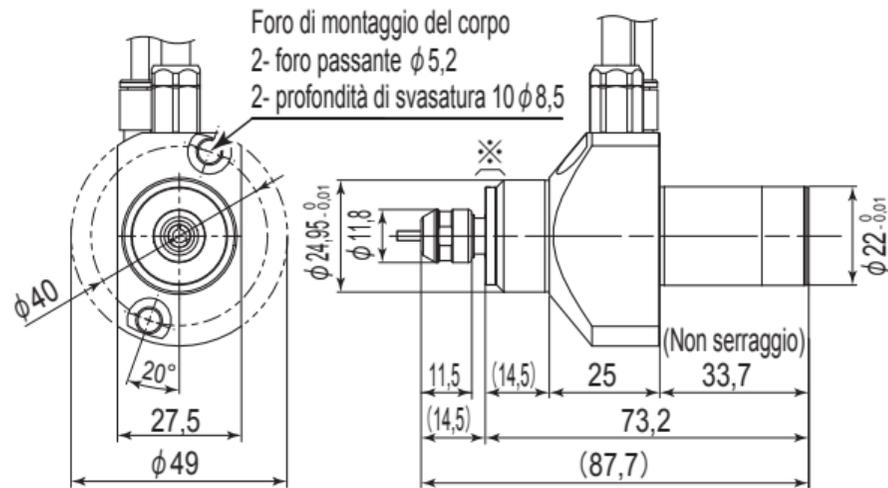


Fig. 11 BM-322FR

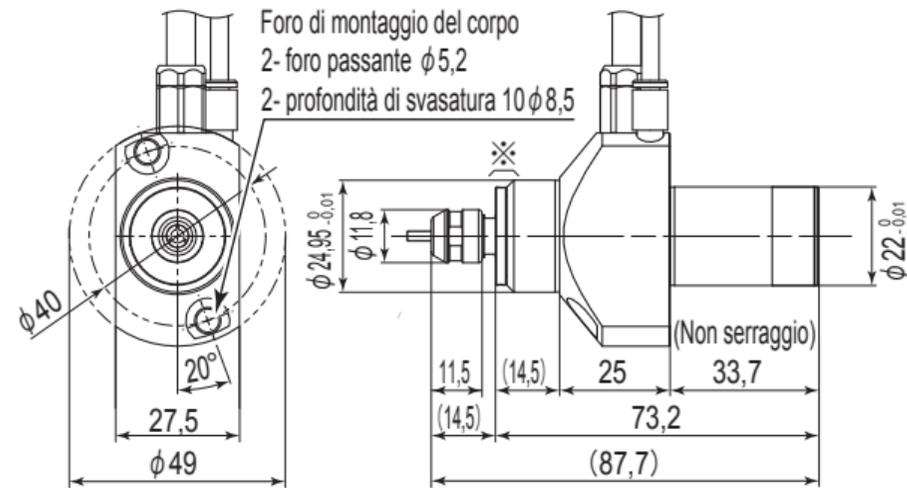


Fig. 12 BM-322FL

※ Zona di copertura antipolvere. Cavo motore applicabile: EMCD-BM3- □ M

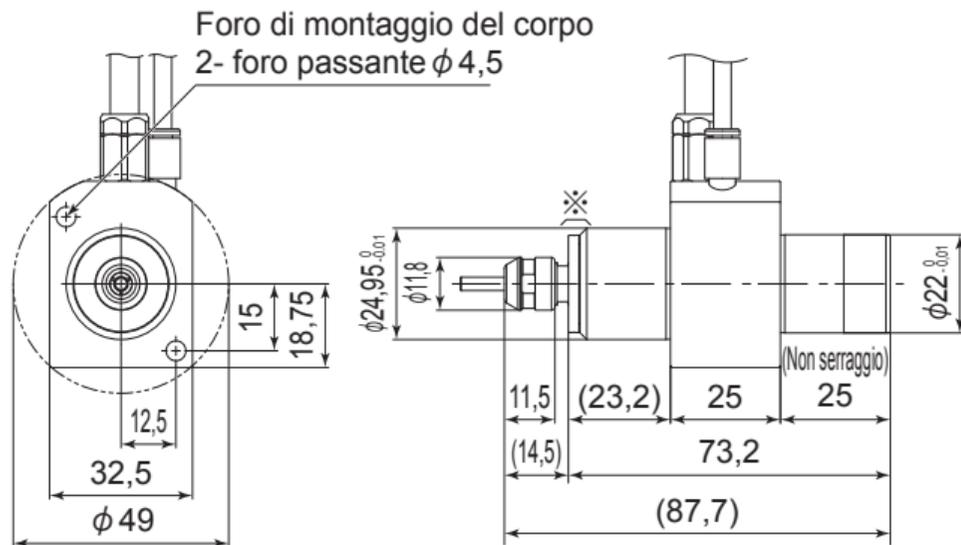


Fig. 13 BM-322FS

※ Zona di copertura antipolvere.

Cavo motore applicabile: EMCD-BM3S- □ M (tipo diritto)
EMCD-BM3A- □ M (tipo ad angolo)

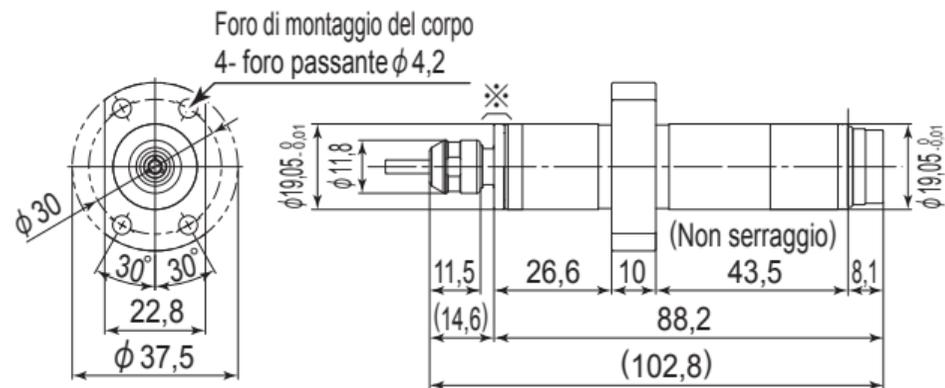


Fig. 14 BMF-319

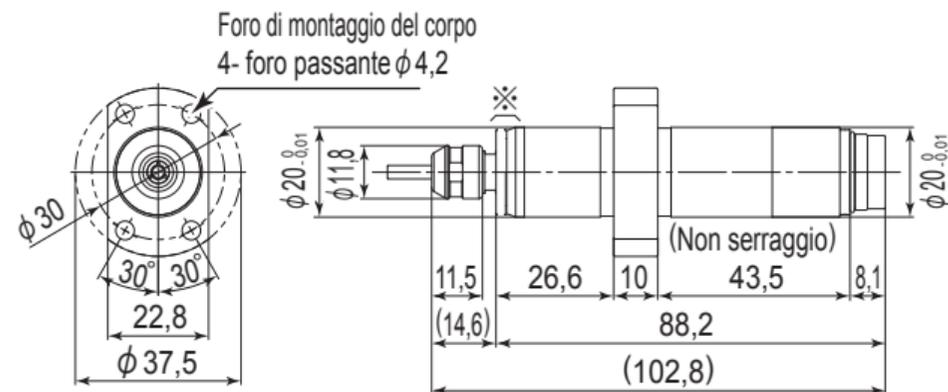


Fig. 15 BMF-320

※ Zona di copertura antipolvere.

Cavo motore applicabile: EMCD-BM3S- □ M (tipo diritto)
EMCD-BM3A- □ M (tipo ad angolo)

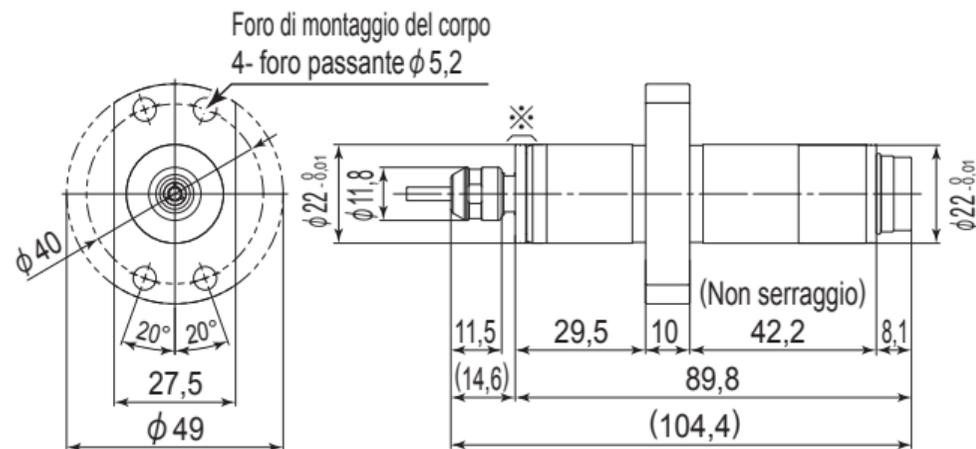


Fig. 16 BMF-322

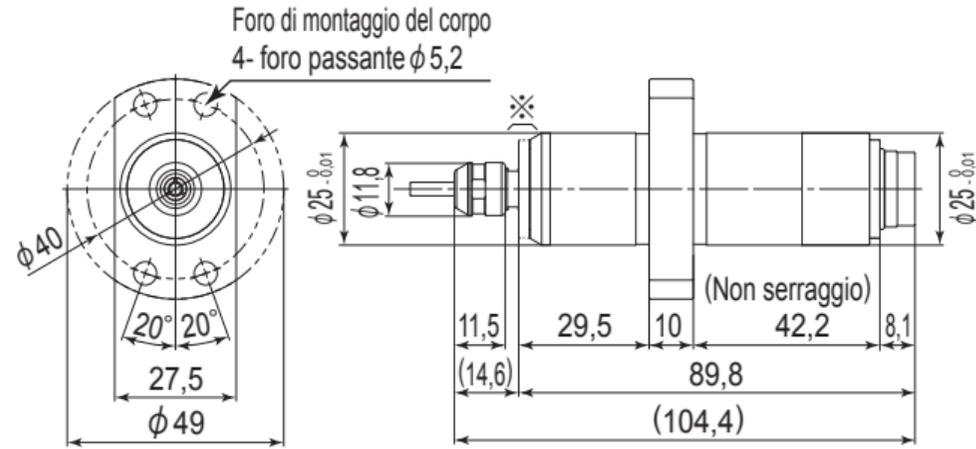


Fig. 17 BMF-325

6 - 3 Caratteristiche della coppia

① 80.000 min⁻¹

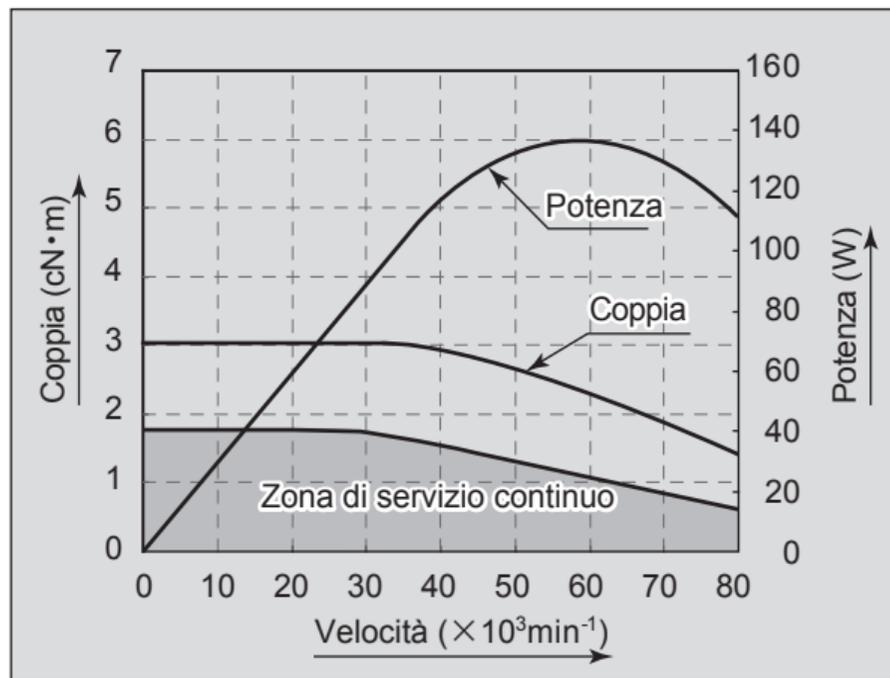


Fig. 18

② 60.000 min⁻¹

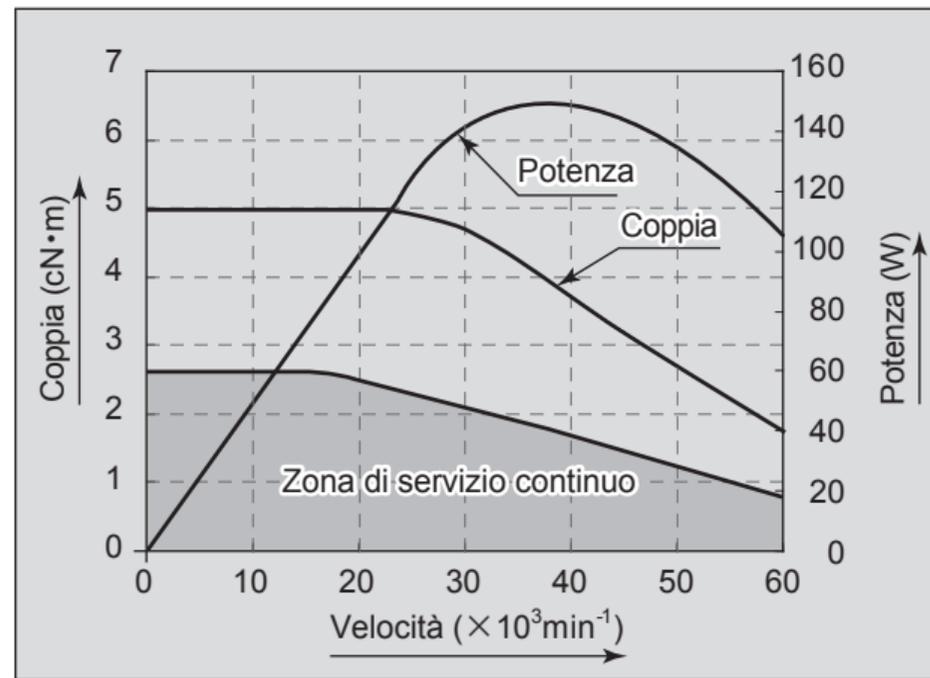


Fig. 19

7. SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO

⚠ ATTENZIONE

Non serrare la pinza senza inserire uno strumento o una fresa fittizia: ciò danneggia la pinza, il mandrino o il dado di serraggio, causando difficoltà nella rimozione della pinza.

- ① Posizionare la chiave inglese d 8 mm in dotazione sul mandrino.
- ② Collocare la chiave inglese da 11 mm in dotazione sul dado di serraggio e girare in senso antiorario, in modo tale da allentare la pinza e rimuovere lo strumento. Il primo giro allenterà il dado di serraggio, ma lo strumento non si staccherà e sarà duro da girare. Nonostante tale rigidità, continuare a girare sino a che la pinza non si apre.
- ③ Pulire la pinza e il dado di serraggio, quindi inserire il nuovo strumento e stringere la pinza ruotando in senso orario. Non stringere eccessivamente.

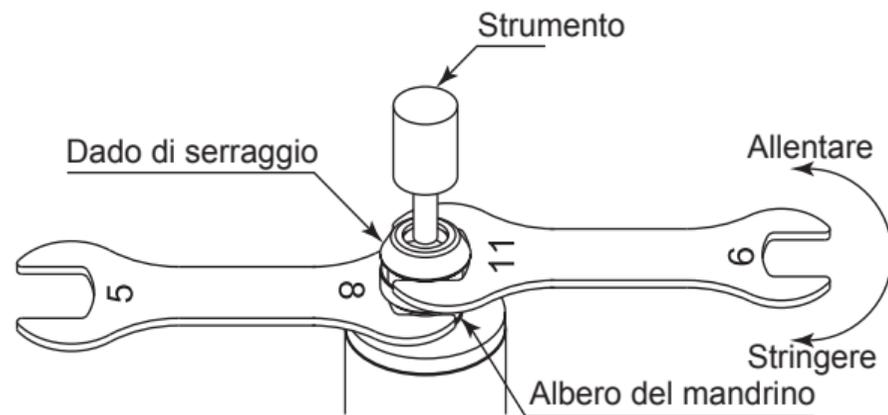


Fig. 20

8. SOSTITUZIONE DELLA PINZA

ATTENZIONE

Durante l'installazione della pinza nel dado di serraggio, assicurarsi di inserire completamente il fermo posto all'interno del dado di serraggio nella scanalatura situata sulla circonferenza esterna della pinza. Inoltre, ricordare che se la pinza viene fissata senza essere agganciata al fermo del dado di serraggio, essa non potrà essere rimossa e ciò potrebbe causare danni alla pinza o al mandrino.

- ① Rimuovere gli strumenti seguendo le procedure indicate nel presente capitolo 7 "SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO" e rimuovere il gruppo dado di serraggio (fig. 21).
- ② La pinza e il dado di serraggio sono fissati mediante una scanalatura situata nella pinza e tramite una flangia all'interno del dado di serraggio. Per rimuovere la pinza, tenere fermo con una mano il dado di serraggio e con l'altra spingere la pinza verso il basso e diagonalmente. In questo modo, la pinza verrà rilasciata (fig. 22).
- ③ Per installare la pinza, tenerla leggermente inclinata e inserirla nel dado di serraggio (fig. 23).
Premere la pinza inserendola nel dado di serraggio mentre si esercita pressione sulla sua superficie piana (fig. 22).
Assicurarsi di inserire completamente il fermo situato all'interno del dado di serraggio nella scanalatura della circonferenza esterna della pinza (fig. 24).

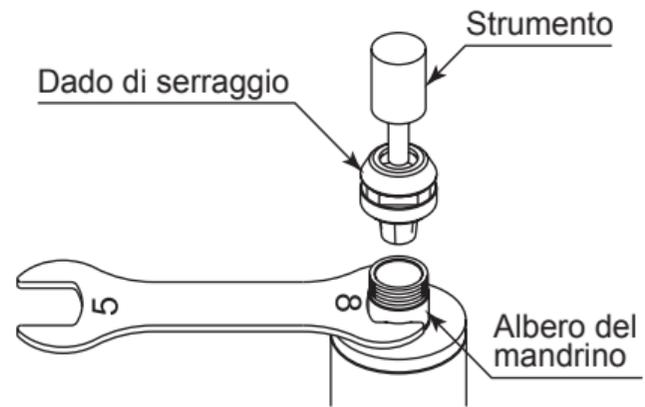


Fig. 21

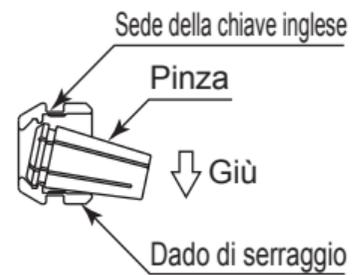


Fig. 22

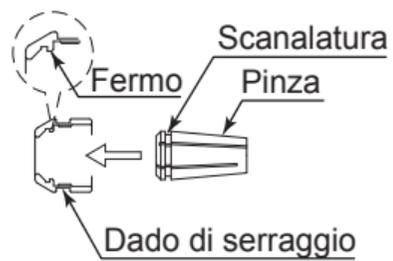


Fig. 23

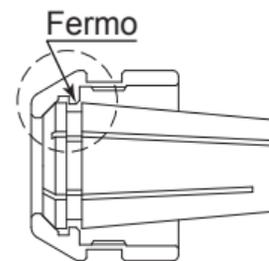


Fig. 24

9. COLLEGAMENTO DEL CAVO MOTORE E DELL'ALIMENTAZIONE DELL'ARIA

9 - 1 Collegamento del cavo motore

⚠ ATTENZIONE

- Prima di collegare la spina del cavo motore, assicurarsi che l'interruttore di alimentazione principale sul CONTROLLER sia spento. Se l'interruttore di alimentazione principale sul CONTROLLER è acceso durante il collegamento della spina del cavo motore, potrebbero verificarsi danni al CONTROLLER.
- Installare il coperchio del connettore (cappuccio di protezione ecc.) per evitare di danneggiare o contaminare la spina del cavo motore quando non è in uso.

9 - 1 - 1 Collegamento del cavo motore <EMCD-BM3- □ M>

Le seguenti istruzioni sono applicabili solo ai mandrini elencati di seguito:

(BM-319 / BM-319C / BM-319F / BM-319FC / BM-320 / BM-320F / BM-322 / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS / BM-325)

- ① Rimuovere il coperchio di protezione del cavo motore.

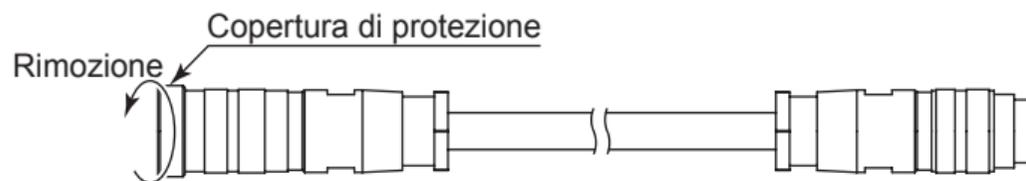


Fig. 25

- ② Assicurarsi che il perno di allineamento sia rivolto verso l'alto. Inserire con cautela il perno di allineamento nell'apposito foro e spingerlo dritto nel connettore posto sul lato del cavo motore.

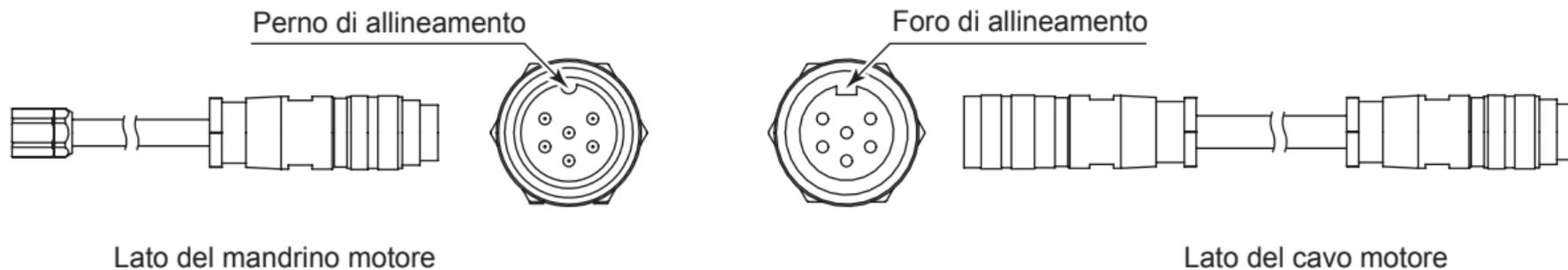


Fig. 26

- ③ Fissare il dado di attacco.

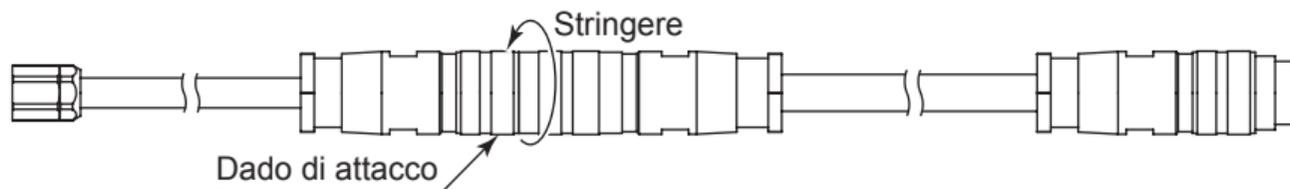


Fig. 27

- ④ Rimuovere il coperchio di protezione dell'ingresso dell'aria a sgancio rapido.

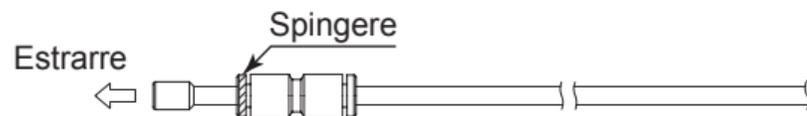


Fig. 28

- ⑤ Inserire il tubo flessibile dell'aria in dotazione.

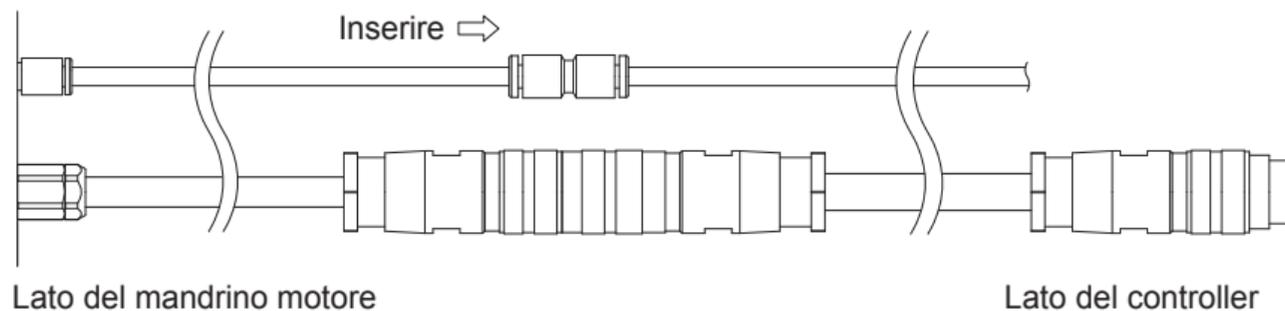


Fig. 29

9 - 1 - 2 Collegamento del cavo motore <EMCD-BM3S- □ M / EMCD-BM3A- □ M>

Le seguenti istruzioni sono applicabili solo ai mandrini elencati di seguito:

(BMJ-319 / BMF-319 / BMJ-320 / BMF-320 / BMJ-322 / BMF-322 / BMJ-325 / BMF-325

- ① Rimuovere il coperchio di protezione del cavo motore.



Fig. 30

- ② Assicurarsi che il perno di allineamento sul motore sia posizionato verso il basso. Inserire con cautela il perno di allineamento posto sul cavo motore nell'apposito foro e spingerlo dritto nel connettore del motore.

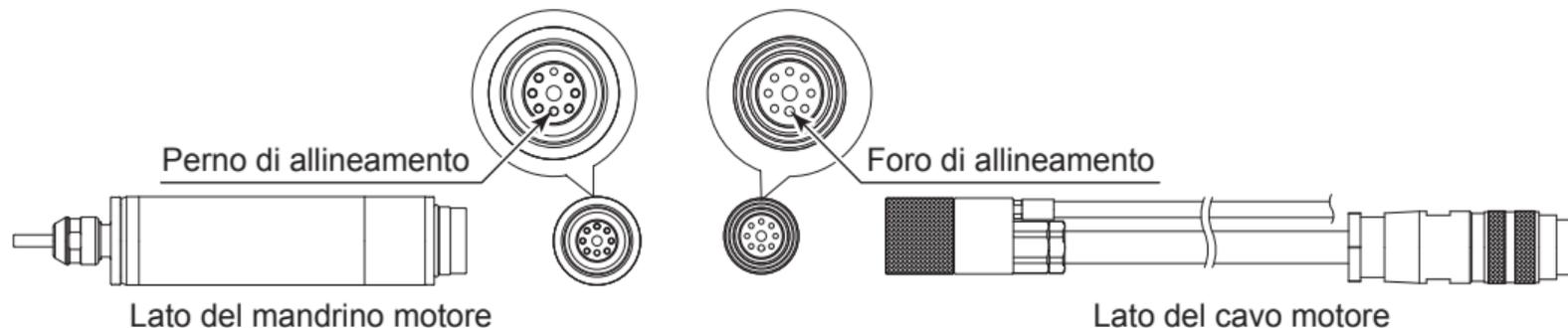


Fig. 31

- ③ Serrare il dado del cavo motore.

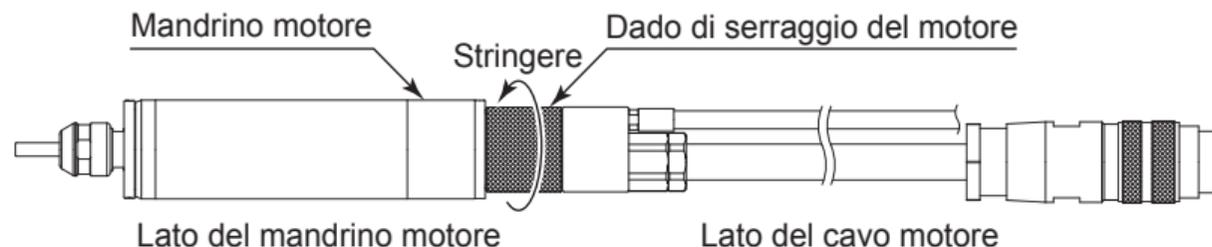


Fig. 32

9 - 2 Alimentazione dell'aria

I requisiti di pressione dell'aria variano in funzione del numero di collegamenti del motore nonché della lunghezza del tubo flessibile (cavo a sgancio rapido e cavo motore). Pertanto, prima di impostare la pressione secondo la tabella 1, controllare il numero di mandrini e la lunghezza del cavo.

ATTENZIONE

- **For BM-319 / BM-319C / BM-319F / BM-319FC / BM-320 / BM-320F / BM-322 / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS / BM-325**
Per "lunghezza del tubo flessibile" si intende la lunghezza totale del tubo flessibile composto da un cavo a sgancio rapido e il tubo flessibile del cavo motore. Per sapere come calcolare la "lunghezza del tubo flessibile", consultare la figura 32.
- Quando si collegano i due mandrini motore al controller, utilizzare il giunto di ramificazione del tubo flessibile dell'aria (tipo "Y") fornito in dotazione con il CONTROLLER. Inserire il giunto di ramificazione nell'attacco a sgancio rapido Air Out sul CONTROLLER. (Comune a tutti i modelli di mandrino motore.)

Tabella 2.

Lunghezza totale del tubo flessibile (m) *Nota 1		3,5	4,0	5,5	6,0	7,5	8,0
(1) Un mandrino motore è collegato all'unità di controllo.	Pressione dell'aria (MPa)	0,2		0,25		0,3	
(2) Due mandrini motori sono collegato all'unità di controllo.		0,4		0,5			

*Nota 1: Per "lunghezza del tubo flessibile" si intende la lunghezza totale del tubo flessibile composto da un cavo a sgancio rapido e il tubo flessibile del cavo motore. Per sapere come calcolare la "lunghezza del tubo flessibile", consultare la figura 33.

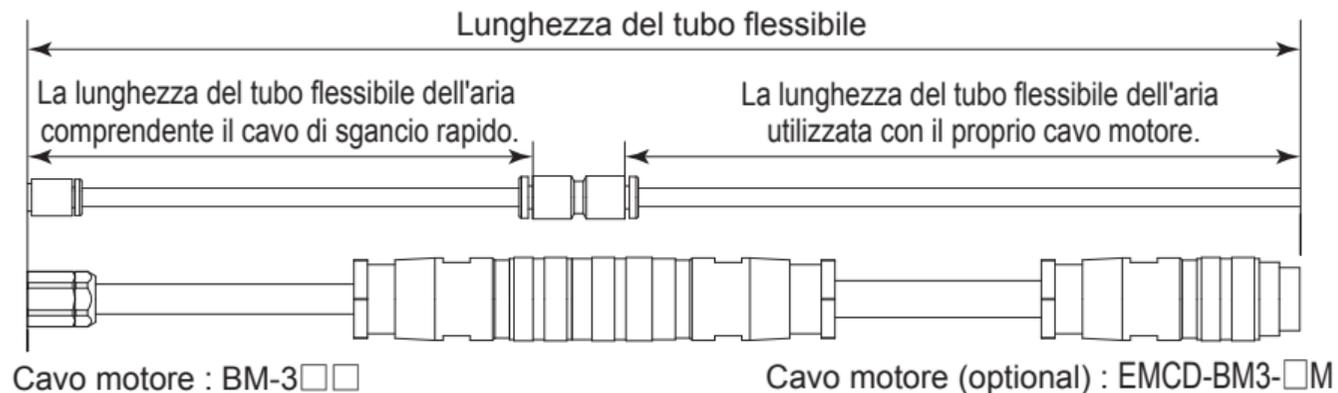


Fig. 33

10. INSTALLAZIONE DEL MANDRINO MOTORE

AVVERTENZA

Per evitare rischi di scariche elettriche, quando si installa un mandrino motore su una base fissa, verificare che questa disponga di messa a terra.

ATTENZIONE

Durante l'installazione del mandrino motore evitare di colpirlo, farlo cadere o sottoporlo a scosse al fine di prevenire possibili danni ai componenti interni e anomalie di funzionamento.

10 - 1 Montaggio di un mandrino motore di tipo diretto

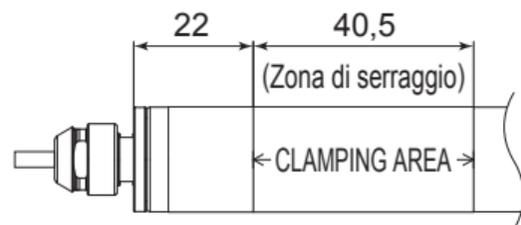
Le seguenti istruzioni sono applicabili solo ai mandrini elencati di seguito:

(BM-319 / BM-319C / BMJ-319 / BM-320 / BMJ-320 / BM-322 / BMJ-322 / BM-325 / BMJ-325)

⚠ ATTENZIONE

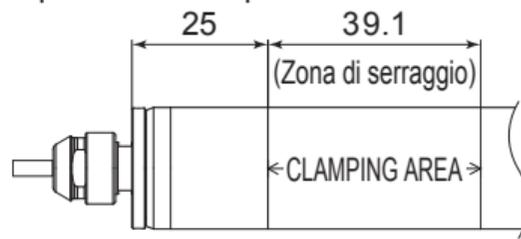
- Quando si monta il mandrino motore, assicurarsi di montarlo all'interno della zona di serraggio incisa sul mandrino stesso. Un'errata installazione del mandrino motore causerà eventuali danni al mandrino motore stesso.
- Prestare attenzione durante il serraggio del bullone di fissaggio del supporto di tipo split.
Non serrare eccessivamente il bullone. Ciò potrebbe compromettere la precisione del mandrino motore. Serrare il bullone fino a quando il corpo del mandrino non può essere più girato a mano all'interno dell'apparecchio. Tuttavia, un serraggio eccessivo è sconsigliato, oltre che superfluo. Applicare la forza di lavoro e controllare che il mandrino del motore sia ben stretto prima dell'uso.

① Per il montaggio del mandrino motore, prendere come riferimento la zona di serraggio impressa sul corpo del mandrino motore. (Figg. 34, 35)



BM-319 / BM-319C / BM-320 / BMJ-319 / BMJ-320

Fig. 34



BM-322 / BM-325 / BMJ-322 / BMJ-325

Fig. 35

- ② Quando si installa un mandrino motore sul supporto, il metodo di installazione consigliato è illustrato nella fig. 36. Fare riferimento a "③ Come realizzare il supporto di tipo split". Se tale metodo non è possibile, installare come mostrato in fig. 37 utilizzando la funzione Controller X10mA per evitare di schiacciare il mandrino motore.

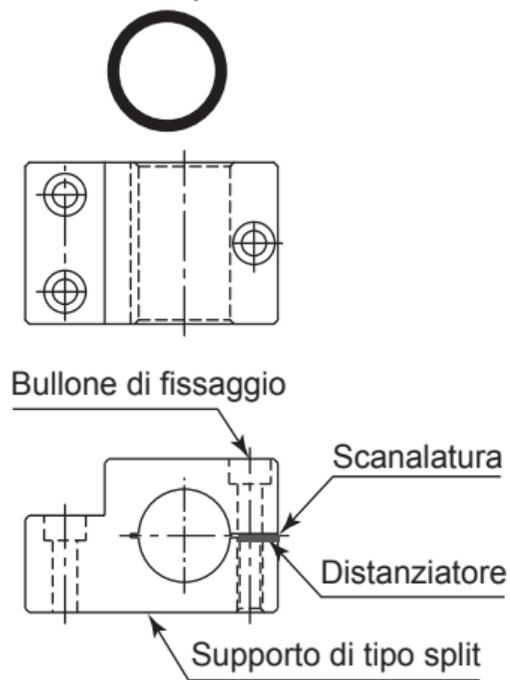


Fig. 36

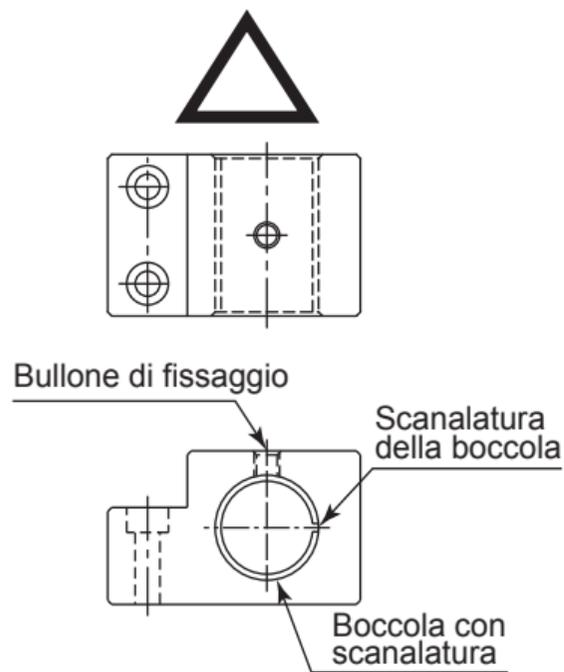


Fig. 37



Fig. 38

ATTENZIONE

Non permettere che le viti di arresto entrino direttamente in contatto con il corpo del mandrino, come mostrato nella Fig. 38, poiché ciò provocherebbe danni all'alloggiamento del mandrino e ai componenti interni.

Durante l'installazione, non serrare mai direttamente sopra i cuscinetti, in quanto questi potrebbero subire dei danni (vedi Fig. 39).

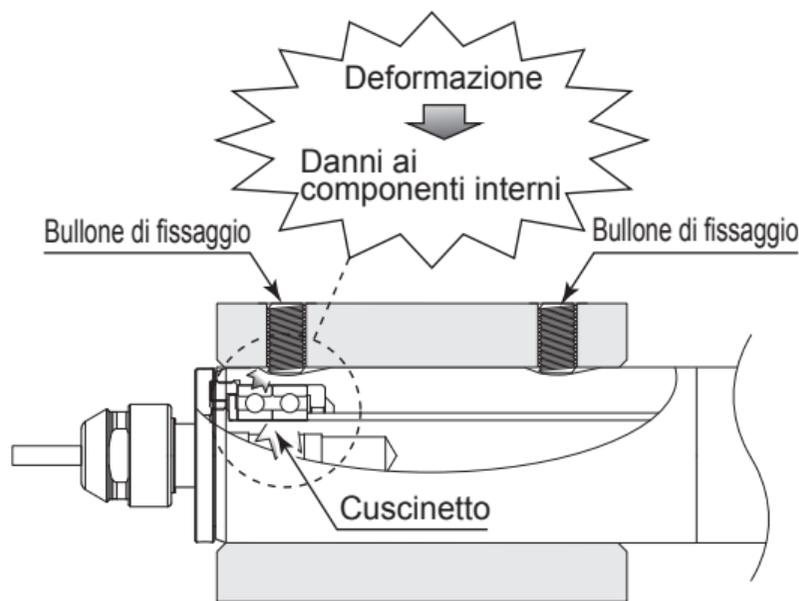


Fig. 39

③ Come realizzare il supporto di tipo split

- (1) Lavorare grossolanamente (intagliare) il diametro interno del supporto di tipo split.
- (2) Intagliare una fessura (ad es. di 2 mm).
- (3) Ruotare la vite di rimozione e allargare l'area della fessura.
- (4) Inserire il distanziatore (ad es. $t = 2$ mm) nell'area della fessura.
- (5) Allentare la vite di rimozione e serrare il bullone di fissaggio con la coppia specificata.
- (6) Terminare la lavorazione del supporto di tipo split in modo che il suo diametro interno coincida con il diametro esterno del mandrino motore a seconda del motore/modello di mandrino di i-Speed3 (fare riferimento alla Tabella 2).
Il campo di tolleranza corretto per il supporto è da $-0,01$ mm a $-0,015$ mm con una rotondità e cilindricità inferiore a $5 \mu\text{m}$.
- (7) Quando si inserisce il mandrino motore, allentare il bullone di fissaggio ruotando la vite di rimozione e allargare l'area della fessura.

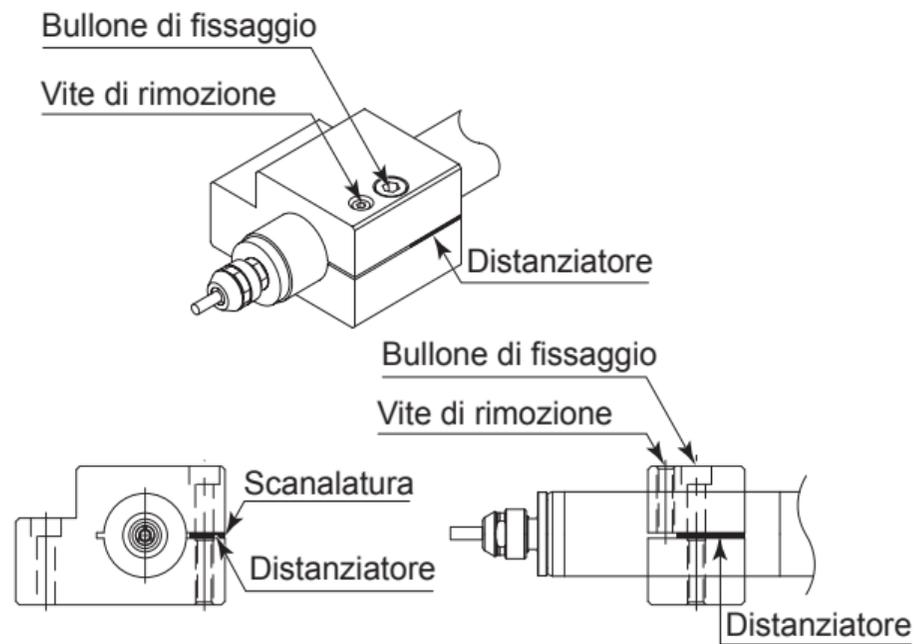


Fig. 40

Tabella 3.

Modello	BM-319 / BM-319C / BMJ-319	BM-320 / BMJ-320	BM-322 / BMJ-322	BM-325 / BMJ-325
ϕD	$\phi 19.05$	$\phi 20$	$\phi 22$	$\phi 25$

ATTENZIONE

La responsabilità finale di garantire la sicurezza del supporto per l'impiego in una determinata applicazione spetta al progettista dell'apparecchio in cui si installa il mandrino motore di NAKANISHI.

I mandrini NAKANISHI prevedono una vasta gamma di funzioni e specifiche.

Prima del primo utilizzo, consultare con attenzione le specifiche del prodotto, tenendo in considerazione i requisiti di ogni applicazione, e verificare l'idoneità e la sicurezza del supporto.

④ Visualizzazione della corrente del motore e regolazione della pressione di serraggio

(1) Visualizzazione della corrente del motore

L'unità di controllo ha la funzione di visualizzare il carico sul mandrino motore espresso in corrente (x10 mA). (Fare riferimento ai dettagli del frontespizio ⑩ del Manuale d'uso del CONTROLLER iSpeed3). Tale visualizzazione consente di confermare il carico/ livello di serraggio nel momento in cui si inserisce il mandrino motore nell'apparecchio.

(2) Serraggio del mandrino motore

Regolare il livello della pressione di serraggio utilizzando la visualizzazione della corrente del motore. Utilizzare il mandrino motore a una velocità qualsiasi e osservare il livello di corrente raggiunto quando il mandrino motore non è fissato in alcun modo. Inserire il mandrino motore nell'apparecchio per poi fissarlo lentamente e con cura. L'indicazione della corrente di serraggio non dovrebbe mai essere superiore a +1 (+10mA) della lettura del carico di corrente prima del serraggio. Tale passo è molto importante per l'installazione di un mandrino motore iSpeed3.

10 - 2 Montaggio di un mandrino motore a flangia

Le seguenti istruzioni sono applicabili solo ai mandrini elencati di seguito:

(BM-319F / BM-319FC / BM-320F / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS / BMF-319 / BMF-320 / BMF-322 / BMF-325)

ATTENZIONE

Se la sezione del diametro dell'alloggiamento del mandrino del motore viene inserita e serrata con bulloni e un manicotto solido o una disposizione dei supporti divisa, il corpo principale sarà geometricamente deformato e la precisione di montaggio sarà compromessa.

Potrebbero verificarsi problemi, quali anomalie di rotazione e generazione di calore.

Un mandrino motore tipo flangia può essere installato con una flangia, senza fissare un manicotto sulla sezione del diametro dell'alloggiamento. Tale struttura consente di eliminare il rischio di deformazioni e danni al mandrino motore durante le operazioni di installazione.

- ① Inserire l'area del diametro dell'alloggiamento del mandrino motore tipo flangia nel supporto di base fisso della macchina.
- ② Fissare il mandrino motore inserendolo nei fori svasati della flangia con i bulloni come mostrato nelle figg. 10, 11, 12 e 13. Fare riferimento alla tabella 4 e alla fig. 41 (per BM-319F / BM-319FC / BM-320F / BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS).
- ③ Fissare il mandrino motore inserendolo nei fori svasati della flangia (2 punti: ① e ② / ③ e ④) con i bulloni come mostrato nelle figg. 14, 15, 16 e 17. Fare riferimento alla tabella 4 e alla fig. 42 (per BMF-319 / BMF-320 / BMF-322 / BMF-325).

Tabella 4.

Bullone	M4	(M4 × 25)	BM-319F / BM-319FC / BM-320F
		(M4 × 16)	BMF-319 / BMF-320
	M5	(M5 × 25)	BM-322FR / BM-322FL / BM-322FS
		(M5 × 16)	BMF-322 / BMF-325

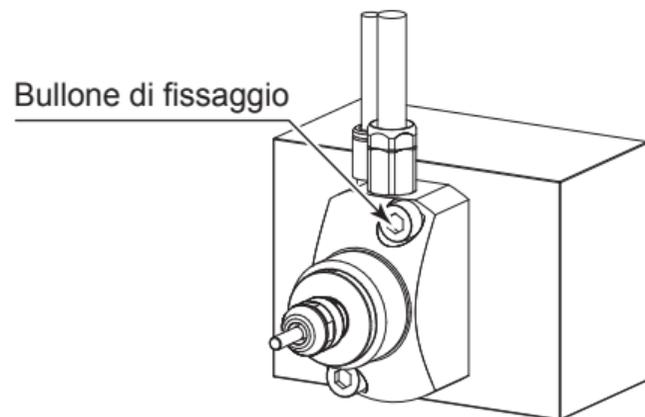


Fig. 41

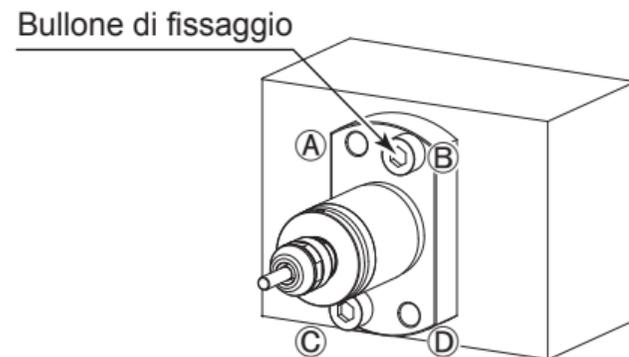


Fig. 42

<Opzione>

- Distanziatore (10 mm)

Utilizzando questo distanziatore tra il retro della flangia e il blocco strumenti anteriore della macchina, è possibile estendere il tagliente dello strumento in avanti di 10 mm (per BM-322FR, BM-322FL e BMF-322).

Modello	SP-22 × 10L
---------	-------------

- Boccole divise

Le boccole consentono di montare diametri ϕ di 22 mm di BM-322, BMJ-322, BM-322FR, BM-322FL, BM-322FS e BMF-322 in supporti di diametri maggiori quali ϕ 25 mm o ϕ 25,4 mm.

Modello	Diametro interno	Diametro esterno
RB-22 × 25 × 34 L	ϕ 22 mm	ϕ 25 mm
RB-22 × 25,4 × 34 L	ϕ 22 mm	ϕ 25,4 mm



Fig. 43



Fig.44

11. PROCEDURA DI RODAGGIO

Durante le operazioni di trasporto, stoccaggio e manutenzione, il grasso si depositerà all'interno dei cuscinetti. Se il mandrino viene azionato improvvisamente ad alta velocità, il calore eccessivo generato causerà danni ai cuscinetti. Dopo l'installazione, la riparazione, il funzionamento iniziale o lunghi periodi di inutilizzo, fare riferimento alla procedura di rodaggio riportata nella sezione 5.

Tabella 5

Passi	1	2	3	4	5	6
Velocità di rotazione (min ⁻¹)	15.000	30.000	40.000	50.000	60.000	80.000
Tempo di rotazione (min)	15	10	10	10	10	10
Elementi da verificare	Nessun rumore anomalo	Durante il processo di rodaggio, la temperatura dell'alloggiamento del mandrino non deve superare di 20 ° C (36 ° F) la temperatura ambiente. Se si supera questo limite, far riposare il mandrino motore per almeno 20 minuti e riavviare la procedura di rodaggio dall'inizio. Se la temperatura dell'alloggiamento sale di nuovo e supera di 20 ° C (36 ° F) la temperatura ambiente, controllare che il mandrino motore sia installato correttamente.			Durante il processo di rodaggio, la temperatura dell'alloggiamento del mandrino non deve superare di 20 ° C (36 ° F) la temperatura ambiente.	

12. PRECAUZIONI PER L'USO DELLE MOLE E STRUMENTI DI TAGLIO

ATTENZIONE

La velocità massima di superficie o il numero di giri è sempre specificato per una mola. Non superare la velocità massima di riferimento di cui alla tabella di calcolo sottostante. Seguire sempre le raccomandazioni dei produttori di mole.

$$\text{Velocità di superficie (m / s)} = \frac{3,14 \times \text{diametro (mm)} \times \text{velocità di rotazione (min}^{-1}\text{)}}{1.000 \times 60}$$

- ① La velocità di superficie corretta per le macine generiche è di 10-30 m/s.
- ② Non superare i 13 mm di sporgenza per le mole montate come mostrato in fig. 45. Se la sporgenza deve superare i 13 mm, ridurre la velocità del motore in linea con la tabella 6.
- ③ Ravvivare la macina prima dell'uso.
- ④ Non utilizzare strumenti da taglio con gambi piegati o rotti, crepe o eccessivamente usurati.
- ⑤ Per la rettifica, la profondità massima di taglio non deve superare 0,01 mm radialmente o assialmente. Muovere in avanti e indietro lo strumento più volte dopo ogni passaggio per allentare la pressione sullo stesso.

- ⑥ Azionare gli strumenti rispettando sempre la velocità consigliata consentita. L'uso di uno strumento al di fuori della velocità consentita può causare danni al mandrino e lesioni all'operatore.
- ⑦ Mantenere puliti il gambo dello strumento e la pinza. Se i contaminanti vengono lasciati nella pinza o nel dado di serraggio, una loro eccessiva fuoriuscita causerà danni allo strumento e/o al mandrino.
- ⑧ Non urtare o smontare il mandrino motore.
- ⑨ Impostare gli strumenti per ridurre al minimo la sporgenza. La sporgenza massima per mantenere una precisione e una sicurezza elevate è di 13 mm.

Tabella 6. Sporgenza e velocità

Sporgenza (mm)	Velocità max. (min^{-1})
20	$N \times 0,5$
25	$N \times 0,3$
50	$N \times 0,1$

N = Max. velocità di funzionamento con sporgenza di 13 mm.

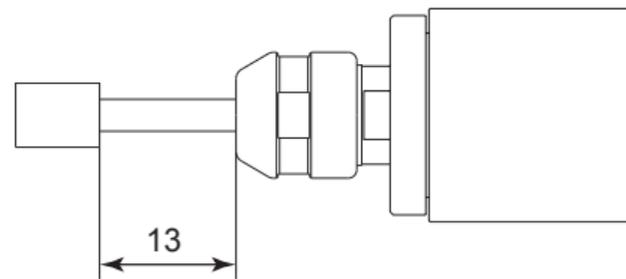


Fig. 45

13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

In caso di guasti o problemi, verificare quanto segue prima di rivolgersi al proprio rivenditore.

Problema	Causa	Ispezione / azione correttiva
Il mandrino non ruota o non ruota in modo uniforme.	I cuscinetti a sfera sono danneggiati.	Sostituire i cuscinetti a sfera. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.
	Il motore è rotto.	Sostituire il motore. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.
Surriscaldamento durante la rotazione.	I detriti da taglio hanno contaminato il cuscinetto a sfera e il cuscinetto a sfera è danneggiato.	Sostituire i cuscinetti a sfera. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.
	Pressione dell'aria insufficiente.	Verificare il collegamento del tubo flessibile dell'aria e la pressione dell'aria.
Vibrazioni o rumore anomali durante la rotazione.	Si utilizza uno strumento piegato.	Sostituire lo strumento.
	I detriti da taglio hanno contaminato il cuscinetto a sfera.	Sostituire i cuscinetti a sfera. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.
	I cuscinetti a sfera sono usurati.	

Problema	Causa	Ispezione / azione correttiva
Slittamento dello strumento.	La pinza o il dado di serraggio non sono installati correttamente.	Controllare e pulire la pinza e il dado di serraggio. Quindi, serrare nuovamente la pinza con precisione.
	La pinza e il dado di serraggio sono usurati.	Sostituire la pinza e il dado di serraggio.
Elevata scentratura.	Lo strumento è piegato.	Sostituire lo strumento.
	Il dado di serraggio non è stato installato correttamente.	Fissare correttamente la pinza e il dado di serraggio.
	La pinza e il dado di serraggio sono usurati.	Sostituire la pinza e il dado di serraggio.
	L'interno del mandrino è usurato.	Sostituire l'albero del mandrino. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.
	Contaminanti all'interno della pinza e del dado di serraggio o del mandrino.	Pulire l'interno della pinza, il dado di serraggio e l'interno del mandrino.
	I cuscinetti a sfera sono usurati.	Sostituire i cuscinetti a sfera. Restituire i pezzi al servizio di assistenza rivenditori NAKANISHI.

14. SMALTIMENTO DEL MANDRINO MOTORE

Quando è necessario procedere allo smaltimento del mandrino motore, seguire le istruzioni dell'ente pubblico locale per il corretto smaltimento dei componenti elettrici.

NAKANISHI INC.  www.nakanishi-inc.com

700 Shimohinata, Kanuma, Tochigi 322-8666, Japan

NSK America Corp www.nskamericacorp.com

1800 Global Parkway, Hoffman Estates, IL 60192, USA

Contents are subject to change without notice.