

## **Cicli di presetting utensile a contatto per applicazioni di misura su 5 lati (controlli Fanuc e Meltas)**

© 2007–2014 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

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.

### **Limite di responsabilità**

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

### **Marchi**

**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**, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali

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

# IMPORTANTE – LEGGERE CON ATTENZIONE

## RENISHAW – LICENZA DEL PRODOTTO

**Licenziatario:** l'utente, la persona, la ditta o la società che accetta i termini della Licenza

**Renishaw:** Renishaw plc, New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Regno Unito

**Prodotto:** il software, sviluppato per funzionare su macchine utensili a controllo numerico, fornito da Renishaw per l'utilizzo con i sistemi di ispezione Renishaw per macchine utensili

**Licenza d'uso:** licenza non esclusiva per l'utilizzo del **Prodotto** su una singola macchina utensile

Installando e/o utilizzando il **Prodotto**, l'utente accetta implicitamente i termini della licenza.

**Renishaw** concede al **Licenziatario** una **Licenza d'uso** del **Prodotto**, a condizione che il **Licenziatario** accetti i seguenti termini e condizioni:

1. Tutti i diritti e il titolo relativi al **Prodotto** sono e rimangono di proprietà di **Renishaw** e dei relativi concessionari di licenza.
2. **Renishaw** si impegna a sostituire o a riparare il **Prodotto**, entro 90 giorni dalla data di consegna, qualora non dovesse funzionare in conformità alle specifiche, purché usato correttamente. La garanzia risulterà non valida qualora il **Prodotto** venga modificato in modi non specificamente descritti nel **Prodotto** o nei manuali di installazione o programmazione forniti assieme al **Prodotto** o nel caso in cui il **Prodotto** sia utilizzato con sistemi di ispezione non prodotti da **Renishaw**. Salvo le condizioni qui espresse, sono escluse garanzie, termini e condizioni di qualsiasi genere previste dalla legge. In particolare, non viene offerta alcuna garanzia relativamente al fatto che il **Prodotto** non presenti errori o imperfezioni.

### 3. NOTA - LIMITAZIONI DI RESPONSABILITÀ RIGUARDANTI L'UTILIZZO DEL PRODOTTO

**Renishaw** non esclude la responsabilità per danni personali o morte attribuibili alla negligenza della **Renishaw**.

La responsabilità di **Renishaw** sarà limitata a (a) la garanzia espressa al paragrafo 2 e (b) ai danni diretti sino ad un massimo di £ 50,000 (€70.000).

**Renishaw** non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni indiretti, consequenziali o economici (compresa, senza limiti, la perdita di dati, profitti o dei costi di avviamento).

Il **Prodotto** è stato progettato per essere utilizzato con i sistemi di ispezione per macchine utensili **Renishaw**. **Renishaw** non si assume alcuna responsabilità per quanto riguarda i risultati derivanti dall'utilizzo del **Prodotto** con sistemi di ispezione per macchine utensili prodotti da terzi.

Con l'accettazione dei termini di questa Licenza, il **Licenziatario** concorda sulla ragionevolezza delle limitazioni di responsabilità.

4. Il **Licenziatario** non potrà effettuare copie del **Prodotto** salvo per quanto previsto dalla presente Licenza o per quanto consentito dalle normative applicabili. Il **Licenziatario** è autorizzato a effettuare una copia di backup del **Prodotto** per motivi di sicurezza. Al **Licenziatario** non è consentito rimuovere le informazioni relative alla licenza e al copyright, le etichette e i contrassegni contenuti nell'originale. Il **Licenziatario** sarà inoltre tenuto a verificare che tutte le copie presentano tali informazioni e che non siano state modificate.
5. Se il **Prodotto** contiene manuali in formato elettronico, il **Licenziatario** potrà stampare detti manuali in versione integrale o in parte, a condizione che le stampe o le copie dello stesso non vengano fornite a persone diverse dai dipendenti o dagli assegnatari del **Licenziatario**, senza il consenso scritto da parte di **Renishaw**.
6. Il **Licenziatario** non è autorizzato a eseguire operazioni di reverse engineering del **Prodotto**, decompilare o modificare il **Prodotto**, né a riutilizzarne separatamente alcun componente a meno che sia espressamente previsto da un'istruzione specifica fornita con il **Prodotto** o nei manuali di programmazione o installazione acclusi al **Prodotto** o da normative applicabili. In quest'ultimo caso, il **Licenziatario** dovrà prima contattare **Renishaw** per richiedere informazioni relative all'interfacciamento del **Prodotto** con l'altro software del **Licenziatario**.
7. Il **Licenziatario** non è autorizzato a mettere il **Prodotto** a disposizione di terzi in qualsivoglia maniera, né avrà la facoltà di trasferire a terzi la presente Licenza e il **Prodotto** senza il consenso scritto da parte di **Renishaw**. Tutte le approvazioni di **Renishaw** vengono concesse dietro accettazione da parte del cessionario di tutti i termini della presente Licenza, purché il **Licenziatario** si impegni a non conservare copie del **Prodotto**. Se il **Licenziatario** è un rivenditore di sistemi di ispezione per macchine utensili **Renishaw**, avrà la facoltà di trasferire il **Prodotto** per consegnarlo all'utente finale, che dovrà utilizzarlo con sistemi di ispezione per macchine utensili **Renishaw**.
8. **Renishaw** si riserva il diritto di rescindere immediatamente la presente Licenza in caso di mancata osservanza di una qualsiasi delle condizioni elencate da parte del **Licenziatario**. Il **Licenziatario** si impegna a restituire o a distruggere immediatamente tutte le copie del **Prodotto** in suo possesso o sotto il suo controllo alla ricezione dell'avviso di rescissione da parte di **Renishaw**.
9. La presente Licenza è regolata dalla legge inglese e le parti si impegnano a rispettare la giurisdizione esclusiva dei tribunali inglesi.



## SCHEDA DI REGISTRAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

Compilare questo modulo (e il modulo 2 nella pagina seguente, se attinente) dopo che l'apparecchiatura Renishaw è stata installata sulla macchina. Conservare una copia e inviarne un'altra al Centro di assistenza clienti Renishaw di zona (consultare [www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci) per l'indirizzo e il numero di telefono). Di norma, il completamento di questi moduli viene eseguito dal tecnico Renishaw addetto all'installazione.

### CARATTERISTICHE DELLA MACCHINA

Descrizione della macchina .....

Tipo di macchina .....

Controllo .....

Opzioni speciali del controllo .....

.....

.....

.....

#### HARDWARE RENISHAW

Tipo di sonda di ispezione pezzo .....

Tipo di interfaccia .....

Tipo di sonda di preset utensile .....

Tipo di interfaccia .....

#### SOFTWARE RENISHAW

Dischi di ispezione pezzo .....

.....

.....

Dischi di preset utensile .....

.....

.....

### CODICI M SPECIALI DI ATTIVAZIONE (O ALTRO), DOVE ATTINENTI

Attivazione (rotazione) sonda .....

Disattivazione (rotazione) sonda .....

Segnale di attivazione/errore .....

#### Solamente per sistemi doppi

Attivazione sonda di ispezione pezzo .....

Attivazione sonda di preset utensile .....

Altro .....

.....

### INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

☐ Selezionare la casella se è stato compilato il modulo 2 nella pagina successiva.

Nome del cliente .....

Indirizzo del cliente .....

.....

.....

N. di telefono del cliente .....

Nome del cliente .....

Data installazione .....

Tecnico dell'installazione .....

Data corso d'uso .....

**SCHEDA MODIFICHE SOFTWARE**

Kit Renishaw standard n.	Dischi software n.
Causa delle modifiche	
Software n. e macro n.	Commenti e correzioni
<p>Il software per il quale sono stati autorizzati questi cambiamenti è protetto da copyright.</p> <p>Una copia di questo modulo con i dati relativi alle modifiche verrà conservato da Renishaw plc.</p> <p>Una copia delle modifiche al software deve essere conservata dal cliente. Tale copia non verrà conservata da Renishaw plc.</p>	



## Attenzione – Sicurezza del software

Il software acquistato viene utilizzato per controllare gli spostamenti di una macchina utensile. È stato progettato per fare funzionare la macchina in una determinata maniera sotto il controllo dell'operatore ed è stato configurato per una particolare combinazione di macchina utensile e controllo.

Renishaw non ha nessun controllo sull'esatta configurazione del controllo con cui questo software verrà usato, né della disposizione meccanica della macchina. Pertanto, chi utilizza il software è tenuto ad eseguire le seguenti operazioni:

- assicurarsi che tutti i ripari di sicurezza della macchina siano in posizione e funzionino correttamente prima dell'uso;
- assicurarsi che qualsiasi dispositivo di override manuale sia disabilitato prima dell'uso;
- controllare che tutti gli stadi del programma richiamati dal software siano compatibili con il controllore di destinazione;
- assicurarsi che qualsiasi movimento imposto alla macchina sotto il comando del programma non causi danni alla macchina stessa o a una qualsiasi persona nelle vicinanze;
- conoscere in modo approfondito le caratteristiche della macchina utensile e del suo controllo, conoscere il funzionamento dei sistemi di coordinate lavoro, delle correzioni utensile e dei metodi di comunicazione del programma (caricamento e scaricamento) e conoscere l'ubicazione dei dispositivi di arresto d'emergenza.

---

**IMPORTANTE:** Per il funzionamento, questo software utilizza le variabili del controllo. Se tali variabili, le correzioni utensile o le origini pezzo vengono modificate a operazione in corso (incluse le variabili elencate nel manuale), si potrebbero avere dei malfunzionamenti.

---

### Esempio del codice di formato

Per una maggiore chiarezza, gli esempi contenuti in questo documento riportano i parametri di input della riga di richiamo del sottoprogramma separati tra loro con un spazio. In pratica, tali spazi non sono espressamente richiesti.

Per esempio, il codice seguente:

G65 P9857 D50.01 Z6.0 K.01 H2.0

può essere immesso come:

G65P9857D50.01Z6.0K.01H2.0

---

**NOTA:** In tutti gli esempi, i valori dei parametri di input, vengono riportati con il punto decimale. Alcuni controlli numerici possono funzionare correttamente anche omettendo il punto decimale, ma è necessario fare attenzione e verificare questo aspetto prima di eseguire qualsiasi programma.

---



---

# Indice generale

## Capitolo 1 Operazioni preliminari

Perché calibrare la sonda .....	1-2
Note sulla velocità e l'avanzamento dell'utensile.....	1-3
Giri/min del mandrino al primo contatto.....	1-3
Velocità di avanzamento al primo contatto.....	1-3
Giri/min del mandrino al secondo contatto .....	1-3
Velocità di avanzamento al secondo contatto .....	1-3
Tipi di correzione utensile supportati .....	1-4
Applicazioni con correzioni utensile positive .....	1-4
Applicazioni con correzioni utensile negative.....	1-4

## Capitolo 2 Installazione del software

Introduzione .....	2-2
Variabili macro .....	2-2
Macro O9750 per l'impostazione dei dati .....	2-3
Orientamento sonda (#104) e misura diametro a lato singolo (#103) .....	2-5
Regolazione della distanza di arretramento #105 .....	2-6
Opzione "Utensile lungo/Utensile corto" (#138 e #139) .....	2-6

## Capitolo 3 Calibrazione dello stilo

Calibrazione dello stilo – macro O9855.....	3-2
Esempi di calibrazione.....	3-4
Parametri usati per la memorizzazione dei dati di calibrazione .....	3-5

## Capitolo 4 Misura manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio

Ciclo di impostazione manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio – macro O9856 ...	4-2
---	-----

## Capitolo 5 Misura automatica di lunghezza e raggio

Impostazione automatica della lunghezza – macro O9857.....	5-2
Impostazione automatica del raggio/diametro – macro O9857 .....	5-5
Impostazione automatica della lunghezza e del diametro – macro O9857.....	5-8
Impostazione automatica della lunghezza, avanzamento verso l'alto – macro O9857.....	5-11

## Capitolo 6 Verifica dell'integrità utensile

Ciclo di verifica dell'integrità utensile – macro O9858 .....	6-2
Esempio 1: Controllo rottura utensile di una punta .....	6-4
Esempio 2: Controllo rottura utensile di una fresa a candela.....	6-4

## Capitolo 7 Ciclo di compensazione termica

Ciclo di compensazione termica – macro O9859 .....	7-2
Esempio 1: Impostazione dei dati di base .....	7-3
Esempio 2: Misura e comparazione dei dati .....	7-4

## Capitolo 8 Opzioni avanzate

Opzione multiasse .....	8-2
Impostazione delle variabili #121, #122 e #123 (O9750).....	8-2
Regolazione della posizione di arretramento di sicurezza del mandrino (O9751).....	8-2
Opzione a doppia sonda .....	8-3
Opzione per sonda singola e due orientamenti del mandrino .....	8-4
Opzione per prolungare la durata dello stilo .....	8-5
Opzione codice G personalizzato (solo Fanuc).....	8-5
Programmazione tramite codici G .....	8-6
Esempi di codice G personalizzato .....	8-6

## Capitolo 9 Allarmi

Messaggio "SONDA*APERTA" .....	9-2
Messaggio "ERRORE*SONDA" .....	9-2
Messaggio "INPUT*MANCANTE" .....	9-2
Messaggio "INPUT*H*NON*CONSENTITO" .....	9-2
Messaggio "DATI*MANCANTI*IN*O9750" .....	9-2
Messaggio "UTENSILE*ALLUNGATO" .....	9-2
Messaggio "UTENSILE*ROTTO" .....	9-3
Messaggio "STESSO*INPUT*T-D" .....	9-3
Messaggio "ERRORE*FORMATO" .....	9-3
Messaggio "UTENSILE*FUORI*GAMMA" .....	9-3
Messaggio "FUORI*TOLLERANZA" .....	9-3
Messaggio "VERIFICARE*PARAMETRO*5006.6" .....	9-3
Messaggio "OFFSET*UTENSILE*ATTIVO" .....	9-4
Messaggio "TOLLERANZA*DI*COMP.*TERMICA*SUPERATA" .....	9-4
Messaggio "INPUT*Y*FUORI*INTERVALLO" .....	9-4

# Capitolo 1

## Operazioni preliminari

Prima di iniziare a usare il software di presetting, si consiglia di leggere il presente capitolo in cui vengono spiegati i concetti base riguardanti l'importanza di calibrare con precisione la sonda da utilizzare per il presetting. Solamente quando la sonda è stata calibrata con precisione sarà infatti possibile ottenere un totale controllo della qualità sui processi di fabbricazione. In questo capitolo vengono inoltre fornite alcune linee guida sulle condizioni operative più adatte alla sonda.

### Contenuto del capitolo

Perché calibrare la sonda .....	1-2
Note sulla velocità e l'avanzamento dell'utensile .....	1-3
Giri/min del mandrino al primo contatto .....	1-3
Velocità di avanzamento al primo contatto .....	1-3
Giri/min del mandrino al secondo contatto.....	1-3
Velocità di avanzamento al secondo contatto .....	1-3
Tipi di correzione utensile supportati .....	1-4
Applicazioni con correzioni utensile positive.....	1-4
Applicazioni con correzioni utensile negative .....	1-4

## Perché calibrare la sonda

Il capitolo 3 di questo manuale contiene dettagli sulle modalità di calibrazione della sonda di presetting Renishaw. Ma perché è così importante che la sonda sia calibrata?

Dopo che la sonda è stata assemblata e montata sul piano della macchina, è necessario allineare i lati dello stilo agli assi della macchina per evitare che si verifichino errori durante il presetting utensili. Questa operazione deve essere eseguita con estrema cura. Per un utilizzo normale, i lati dovrebbero essere allineati entro 0,010 mm. Tale allineamento si ottiene regolando manualmente lo stilo con le apposite viti fornite e utilizzando uno strumento appropriato, come ad esempio un orologio comparatore montato sul mandrino della macchina.

Dopo essere stata impostata in macchina, la sonda deve essere calibrata. A tale scopo, vengono forniti alcuni cicli di calibrazione che consentono di definire i valori del punto di attivazione della superficie di misura dello stilo della sonda in condizioni di misura normali. Questi valori sono memorizzati in variabili macro per consentire il calcolo delle dimensioni dell'utensile durante i cicli di presetting.

I valori ottenuti rappresentano le posizioni di attivazione degli assi (nelle coordinate macchina). Tutti gli errori dovuti alle caratteristiche della macchina e dell'attivazione della sonda vengono calibrati automaticamente in questo modo. Questi valori rappresentano le posizioni di attivazione elettronica in condizioni operative dinamiche e non corrispondono necessariamente alle posizioni fisiche effettive del lato dello stilo.

---

**NOTA:** Una scarsa ripetibilità dei valori del punto di attivazione della sonda indica la presenza di un errore macchina/sonda oppure che il gruppo sonda/stilo è allentato. Sarà necessario effettuare ulteriori controlli.

---

Dato che ogni sistema di sonde di presetting Renishaw è unico, è fondamentale che esso venga calibrato nei casi seguenti:

- La prima volta che il sistema viene usato.
- Se sulla sonda viene montato uno stilo nuovo.
- Se si sospetta che lo stilo si sia piegato o che la sonda abbia subito urti.

## Note sulla velocità e l'avanzamento dell'utensile



**ATTENZIONE:** Il presetting utensili tramite rotazione sullo stilo rappresenta una procedura adatta alla maggior parte degli utensili, tuttavia in alcune circostanze, come ad esempio nel caso di utensili con punte in carburo o con denti particolarmente delicati, il contatto con lo stilo potrebbe provocare il deterioramento del tagliente.

L'esperienza ha portato a definire una serie di parametri adatti alle sonde di presetting utensili Renishaw. Nel caso di applicazioni specifiche, possono esistere parametri migliori in grado di ottimizzare l'operazione.

Una sonda montata sul piano risulta adatta per l'impostazione delle lunghezze utensili (senza rotazione). Inoltre, i cicli forniti prevedono la possibilità di impostare utensili rotanti per la definizione di lunghezze e raggi.

### Giri/min del mandrino al primo contatto

I giri/min per il primo spostamento sulla sonda sono calcolati da una velocità di taglio della superficie di 60 metri/min. Tale velocità viene mantenuta in un intervallo compreso fra 150 giri/min e 800 giri/min ed è relativa a una serie di frese con diametri compresi fra 24,0 mm e 127,0 mm. Al di fuori di questo intervallo non è possibile mantenere la velocità di taglio in superficie.

### Velocità di avanzamento al primo contatto

La velocità di avanzamento della macchina viene calcolata come segue:

$$F = 0,15 \times \text{giri/min} \quad \text{Unità di misura per } F = \text{mm/min.}$$

### Giri/min del mandrino al secondo contatto

800 giri/min.

### Velocità di avanzamento al secondo contatto

Velocità di avanzamento 4,0 mm/min risoluzione 0,005 mm/riv.

## **Tipi di correzione utensile supportati**

### **Applicazioni con correzioni utensile positive**

Il software del sistema di presetting è sviluppato idealmente per operazioni di impostazione utensili con valori di correzione positivi, che rappresentano la lunghezza fisica dell'utensile stesso.

All'interno di questa guida, le descrizioni si riferiranno sempre ad applicazioni con una correzione utensile positiva. Il software, tuttavia, può essere impiegato anche in applicazioni che richiedono l'uso di valori di correzione utensile negativi o in cui i valori di correzione utensile siano inseriti come quote positive o negative rispetto ad un utensile master.

### **Applicazioni con correzioni utensile negative**

Il valore di correzione inserito sarà la distanza di cui la punta dell'utensile dovrà essere spostata dal punto di partenza, per raggiungere la posizione zero (0) del sottoprogramma (metodo a passaggio aria), piuttosto che la quota di lunghezza fisica dell'utensile.

---

## Capitolo 2

### Installazione del software

Il software per il presetting utensili viene fornito con impostazioni standard. Tali impostazioni possono essere modificate durante l'installazione, in base alla macchina specifica. Il presente capitolo spiega come modificare le impostazioni.

#### Contenuto del capitolo

Introduzione .....	2-2
Variabili macro .....	2-2
Macro O9750 per l'impostazione dei dati.....	2-3
Orientamento sonda (#104) e misura diametro a lato singolo (#103).....	2-5
Regolazione della distanza di arretramento #105.....	2-6
Opzione "Utensile lungo/Utensile corto" (#138 e #139).....	2-6

## Introduzione

Il software viene fornito su CD. Quando il CD viene inserito nel PC, verrà avviato automaticamente un programma di installazione. Sullo schermo saranno visualizzate le seguenti opzioni:

- Manuale di programmazione
- File Readme
- Genera macro

Fare clic su "Genera macro" e immettere nei campi i valori appropriati. Verranno visualizzate alcune utili informazioni. Dopo che tutti i campi sono stati riempiti, fare clic sul pulsante "Esegui", posto nella parte inferiore dello schermo. Il sistema genera le macro necessarie per l'impostazione della macchina. Le macro verranno salvate nel PC, nella directory e nel file visualizzati sopra il pulsante Esegui. Le macro sono quindi pronte per essere caricate in macchina.

Se per qualche ragione, il programma di installazione automatica non dovesse funzionare, in questo capitolo si possono trovare le istruzioni per modificare manualmente le macro, in modo da renderle adatte alla macchina. Procedere nel modo descritto di seguito:

1. Inserire il CD nel computer e cercare la cartella "Macro".
2. Aprire la cartella e cercare il file "Macro".
3. Copiare il file nel PC.
4. Modificare il file dal PC oppure caricarlo nella macchina ed eseguire da lì le modifiche.

## Variabili macro

Il software del sistema di presetting utensili utilizza le seguenti variabili:

- Le variabili macro serie #500 sono usate per i dati di calibrazione.
- Le variabili macro delle serie da #100 a #149 sono usate per i dati di impostazione.
- Le variabili macro da #1 a #31 sono riservate ai dati a definizione locale.

La variabile #120 è usata per determinare il numero di base delle variabili dei dati di calibrazione. È possibile cambiare questo numero onde evitare conflitti con altre applicazioni di software.



## Macro O9750 per l'impostazione dei dati

Leggere le descrizioni dei parametri, riportate di seguito, e modificare adeguatamente la macro O9750.

---

**NOTA:** Tutti i valori devono essere indicati con unità metriche.

---

- #101 Velocità di avanzamento per il primo contatto.  
**Valore predefinito:** 200 mm/min
- #102 Tipo di correzione utensile.  
1 = Tipo A, un registro per utensile  
2 = Tipo B, due registri per utensile: geometria e usura  
3 = Tipo C, quattro registri per utensile: geometria e usura lunghezza e geometria e usura raggio  
Per ulteriori informazioni sui tipi di correzione utensile per altri controlli, vedere il file Readme.
- #103 Impostazione per misure a lato singolo (vedere pagina 2-5).
- #104 Orientamento della sonda (vedere pagina 2-5).
- #105 Distanza di arretramento (vedere pagina 2-6).  
**Valore predefinito:** 0.3 mm
- #106 Due sonde di presetting (0 = No, 1 = Sì).  
**Valore predefinito:** 0
- #109 Tipo di registro correzione utensile (1 = Raggio, 2 = Diametro)  
**Valore predefinito:** 1
- #110 Gli utensili con diametro maggiore di questo valore vengono misurati in rotazione.  
**Valore predefinito:** 10 mm
- #111 Gli utensili con diametro maggiore di questo valore vengono misurati su un solo lato (vedere pagina 2-5).  
**Valore predefinito:** 100 mm
- #112 Riservato a usi futuri.
- #113 Posizione di sicurezza iniziale sopra lo stilo.  
**Valore predefinito:** 100 mm
- #114 Posizione di sicurezza secondaria sopra lo stilo.  
**Valore predefinito:** 10 mm

- #117 Distanza predefinita per l'oltrecorsa.  
L'oltrecorsa è la distanza verso lo stilo che l'utensile può percorrere prima di attivare un allarme ERRORE SONDA.  
**Valore predefinito:** 5 mm
- #118 Sonda di presetting utensile OTS/RTS (Sì = 1, No = 0)  
**Valore predefinito:** 0
- #119 Riservato a usi futuri.
- #120 Il numero di base per i dati di calibrazione serie #500.  
**Valore predefinito:** 520
- #121 Asse X della macchina )  
#122 Asse Y della macchina > Modificare solo per opzione multiasse (vedere il  
#123 Asse Z della macchina ) capitolo 8, "Opzioni avanzate").
- #124 Velocità di avanzamento per il movimento di ricerca "Utensile lungo/Utensile corto".  
**Valore predefinito:** 2000 mm/min
- #125 Distanza radiale  
La distanza radiale è la distanza fra l'utensile e lo stilo durante gli spostamenti attorno lo stilo.  
**Valore predefinito:** 5 mm
- #127 Velocità di avanzamento rapido  
**Valore predefinito:** 5000 mm/min
- #138 Valore utensile lungo.  
**Valore predefinito:** 0 (opzione non attiva) (vedere pagina 2-6).
- #139 Valore utensile corto.  
**Valore predefinito:** 0 (opzione non attiva) (vedere pagina 2-6).
- #145 Zona in posizione, usata per controllare se lo stilo è già deflesso all'inizio dello spostamento di misura. In genere, questo valore non richiede modifiche.  
**Valore predefinito:** 0.005 mm

## Orientamento sonda (#104) e misura diametro a lato singolo (#103)

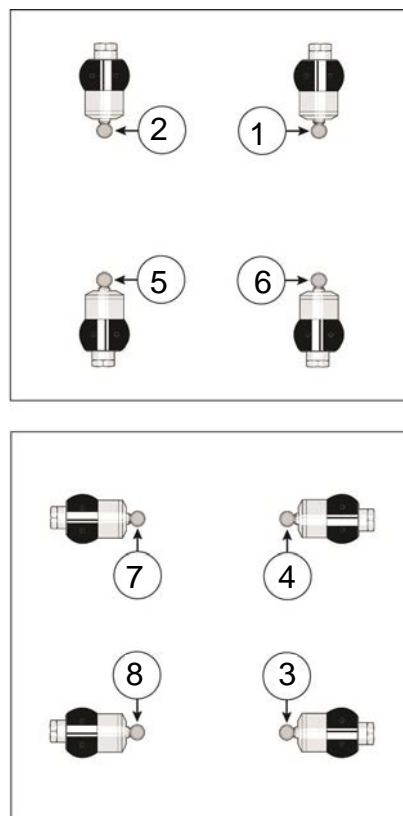
#103, #104 e #111 devono essere impostati nella macro impostazioni (O9750).

#104 è l'orientamento della sonda.

#103 consente di selezionare il lato dello stilo da usare per la misura dei diametri maggiori del valore impostato in #111 (misura a lato singolo).

**Esempi:**

Opzione	Orientamento sonda #104	Selezione lato #103
1	2	1
2	2	-1
3	1	-1
4	1	1
5	-2	-1
6	-2	1
7	-1	1
8	-1	-1



**Figura 2.1 Orientamento della sonda e impostazioni per la misura a lato singolo del diametro**

## Regolazione della distanza di arretramento #105

Per regolare la distanza di spostamento dalla superficie prima del movimento finale di misura, viene fornita una distanza di arretramento #105.

Alla prima esecuzione, il software carica un valore predefinito di 0,3 mm. Questo valore, memorizzato in #105, deve essere ottimizzato per un tempo di ciclo minimo.

Regolare la distanza di arretramento #105 ripetendo il ciclo di impostazione della lunghezza statica. Ridurre ogni volta il valore #105 fino a quando l'utensile non libera completamente la superficie dello stilo prima di effettuare il secondo contatto.

---

**NOTA:** Se il valore è troppo basso, viene prodotto un allarme SONDA APERTA.

---

## Opzione "Utensile lungo/Utensile corto" (#138 e #139)

Questa funzione viene utilizzata solo nel programma O9857 (impostazione automatica della lunghezza) e può essere utilizzata solo durante la misurazione di utensili sul centro.

Per attivare l'opzione "Utensile lungo/Utensile corto", immettere la lunghezza massima dell'utensile in #138 e la lunghezza minima in #139 nella macro impostazioni O9750. Il ciclo di presetting utensili eseguirà automaticamente la ricerca e la misura della lunghezza di un utensile che rientri nei parametri minimi e massimi impostati. Non è necessario indicare una correzione utensili nella relativa pagina.

Il ciclo sposta automaticamente il mandrino nella posizione di partenza sull'asse utensile. Successivamente, il mandrino viene posizionato centralmente sullo stilo e avanza con la velocità di avanzamento trasversale rapido (#127 impostato in O9750) sulla posizione utensile lungo, al di sopra dello stilo. A quel punto, l'utensile si sposta verso lo stilo con la velocità di avanzamento impostata in #124 fino a quando non viene rilevato un trigger. Se l'utensile non viene rilevato entro l'intervallo impostato, apparirà un allarme di ERRORE SONDA.

### Impostazioni in O9750

#138	Lunghezza massima utensile
#139	Lunghezza minima utensile
#124	Velocità di ricerca

---

**NOTA:** Se #138 e #139 sono impostati su zero, la ricerca "Utensile lungo/Utensile corto" risulta disattivata. In questo caso, la lunghezza approssimativa dell'utensile deve essere salvata nel registro delle correzioni prima della misura. In alternativa è necessario programmare l'input Y.

---



**ATTENZIONE:** Se la ricerca "Utensile lungo/Utensile corto" è attiva e viene programmato un input D con un valore maggiore di quanto impostato in #110 (gli utensili con diametro maggiore di questo valore vengono misurati in rotazione), è necessario usare l'input Y (lunghezza utensile approssimativa).

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

## Capitolo 3

### Calibrazione dello stilo

Il presente capitolo descrive come calibrare lo stilo della sonda nella macchina. Questa operazione deve essere eseguita prima di utilizzare i cicli di presetting utensili.

#### Contenuto del capitolo

Calibrazione dello stilo – macro O9855 .....	3-2
Esempi di calibrazione .....	3-4
Parametri usati per la memorizzazione dei dati di calibrazione .....	3-5

## Calibrazione dello stilo – macro O9855

### Descrizione

La macro O9855 viene utilizzata per calibrare lo stilo della sonda.

Selezionare l'utensile master in modalità MDI e posizionarlo centralmente sullo stilo della sonda, utilizzando il volantino o la funzione di jog. È necessario conoscere il diametro e la lunghezza dell'utensile master.

Il ciclo sposta l'utensile master dalla posizione iniziale alle superfici dello stilo, come specificato dalla variabile di orientamento sonda #104 nella macro di impostazione O9750. Vengono acquisiti o calcolati i valori di calibrazione dello stilo (solo unità metriche).

### Applicazione

1. Impostare le superfici dello stilo in modo che risultino parallele agli assi (o parallele alla superficie superiore, nel caso si utilizzi uno stilo rotondo).
2. Caricare nel mandrino l'utensile di presetting master utilizzando un comando di programma o la modalità MDI.
3. Scrivere un semplice programma per richiamare il ciclo, utilizzando il comando G65 P9855. Immettere altri input opzionali (vedere "Input").
4. Prima di eseguire il ciclo di calibrazione, è necessario immettere la lunghezza dell'utensile master nella pagina delle correzioni utensile.
5. **IMPORTANTE:** Controllare che l'utensile di calibrazione abbia un'eccentricità minima e che nella riga di richiamo del programma siano state inserite le dimensioni esatte dello stilo. Utilizzare il volantino o la funzione di jog per posizionare l'utensile in un punto iniziale appropriato, in modo che venga a trovarsi in posizione centrale sopra lo stilo e a circa 50 mm dalla superficie superiore.
6. Eseguire il ciclo O9855. L'utensile dovrebbe abbassarsi di 15 mm e quindi dovrebbe essere generato l'allarme "ERRORE SONDA". Tale comportamento conferma la correttezza dell'impostazione di #112.

Se l'utensile non si sposta verso il basso di 15 mm, ma sale o scende del valore della lunghezza utensile meno 15 mm, modificare il parametro #112 nel programma O9750.

7. Posizionare l'utensile 10 mm sopra lo stilo ed eseguire il ciclo O9855.

### Formato

G65 P9855 Rr Tt Xx Yy [Cc Qq Uu Vv Zz]

oppure

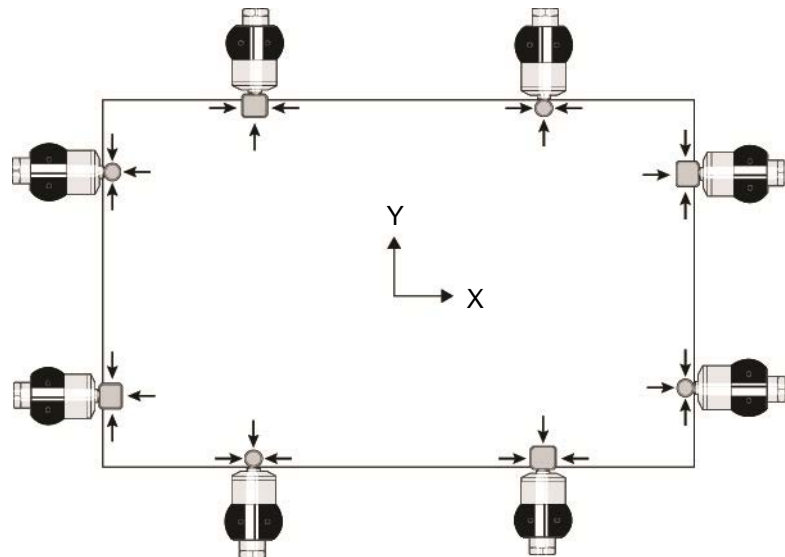
G65 P9855 Dd Rr Tt [Cc Qq Uu Vv Zz]

dove [ ] indica gli input opzionali



## Input

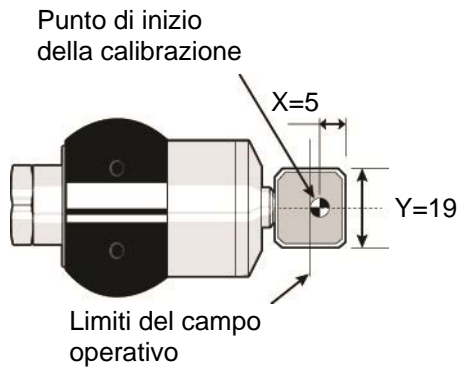
- Cc** = La distanza dalla superficie superiore (Z) al lato inferiore dello stilo (spessore). Deve essere indicata se si utilizzano cicli di misura con avanzamento verso l'alto.
- Dd** = Il diametro dello stilo cilindrico se gli input X e Y non vengono utilizzati (vedere la figura 3.3).
- Qq** = La distanza di oltrecorsa.
- Rr** = Il diametro effettivo dell'utensile di presetting master.
- Tt** = Il correttore lunghezza utensile da utilizzare (IL VALORE DEVE ESSERE IMPOSTATO CORRETTAMENTE).
- Uu** = Disassamento lungo asse X, utilizzato durante la calibrazione asse mandrino.
- Vv** = Disassamento lungo asse Y, utilizzato durante la calibrazione asse mandrino.
- Xx** = L'ampiezza dello stilo (vedere la figura 3.2).
- Yy** = L'ampiezza dello stilo (vedere la figura 3.2).
- Zz** = La distanza dalla superficie superiore dello stilo al punto di misura sulle superfici laterali.



**Figura 3.1 Esempio di spostamenti della macchina utensile**

## Esempi di calibrazione

### Impostazione dello stilo XY



Consente di posizionare lo stilo appena all'interno del campo operativo della macchina.

#### Esempio:

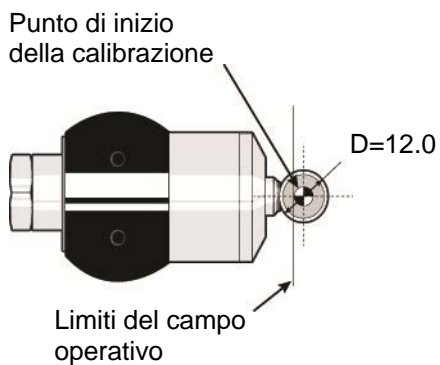
Posizionare l'utensile di calibrazione 10 mm al di sopra della superficie superiore dello stilo, come indicato nella figura 3.2.

G65 P9855 R6.0 T21. X5.0 Y19.0

Dopo la calibrazione, gli utensili saranno misurati a 5 mm dal bordo dello stilo.

**Figura 3.2** Impostazione dello stilo XY

### Impostazione di uno stilo cilindrico



#### Esempio:

Posizionare l'utensile di calibrazione 10 mm al di sopra della superficie superiore dello stilo, come indicato nella figura 3.3.

G65 P9855 D12.0 R6.0 T21.

**Figura 3.3** Impostazione di uno stilo cilindrico

## Parametri usati per la memorizzazione dei dati di calibrazione

La variabile #120 è usata per determinare il numero di base delle variabili dei dati di calibrazione. È possibile cambiare questo numero onde evitare conflitti con altre applicazioni di software.

I seguenti parametri sono impostati automaticamente durante i cicli di calibrazione (in unità di misura metriche).

#520 (520 + 0)	Posizione sull'asse Z della superficie superiore dello stilo – utensili statici.
#520 (520 + 1)	Posizione dello spostamento sull'asse +X della superficie dello stilo – utensili rotanti.
#520 (520 + 2)	Posizione dello spostamento sull'asse -X della superficie dello stilo – utensili rotanti.
#520 (520 + 3)	Posizione dello spostamento sull'asse +Y della superficie dello stilo – utensili rotanti.
#520 (520 + 4)	Posizione dello spostamento sull'asse -Y della superficie dello stilo – utensili rotanti.
#520 (520 + 5)	Posizione sull'asse Z della superficie inferiore dello stilo – utensili rotanti.
#520 (520 + 6)	Differenza fra gli utensili rotanti e quelli statici.
#527 (520 + 7)	Reset compensazione termica.

---

**NOTA:** Due sonde richiedono 23 variabili consecutive libere.

L'immissione di dati di input nella riga di richiamo del programma sostituirà tutte le condizioni predefinite.

---

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

## Capitolo 4

# Misura manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio

In questo capitolo viene illustrato come utilizzare il ciclo di impostazione della misura manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio. Tale ciclo viene utilizzato per misurare la lunghezza degli utensili oppure lunghezza e raggio posizionando manualmente l'utensile 10 mm al di sopra della superficie superiore dello stilo.

## Contenuto del capitolo

Ciclo di impostazione manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio – macro O9856 .....	4-2
--	-----

## Ciclo di impostazione manuale della lunghezza o di lunghezza e raggio – macro O9856

### Descrizione

Questo ciclo viene utilizzato per misurare manualmente la lunghezza o la lunghezza e il raggio di un utensile.

### Applicazione

Prima di eseguire il ciclo, l'utensile deve essere posizionato manualmente a 10 mm dallo stilo. Le correzioni utensile non devono essere attive.

In assenza di input B, il ciclo porta l'utensile in verso lo stilo e ne misura solo la lunghezza. Per misurare la lunghezza e il raggio, usare l'input B3.

### Formato

G65 P9856 [B3. Dd Tt]

dove [ ] indica gli input opzionali

**Esempio:** G65 P9856

Misura la lunghezza "sul centro" dell'utensile attualmente nel mandrino.

**Esempio 2:** G65 P9856 D80.

Fa ruotare l'utensile e ne misura la lunghezza.

**Esempio 3:** G65 P9856 B3. D80.

Fa ruotare l'utensile e ne misura prima la lunghezza, poi il raggio.

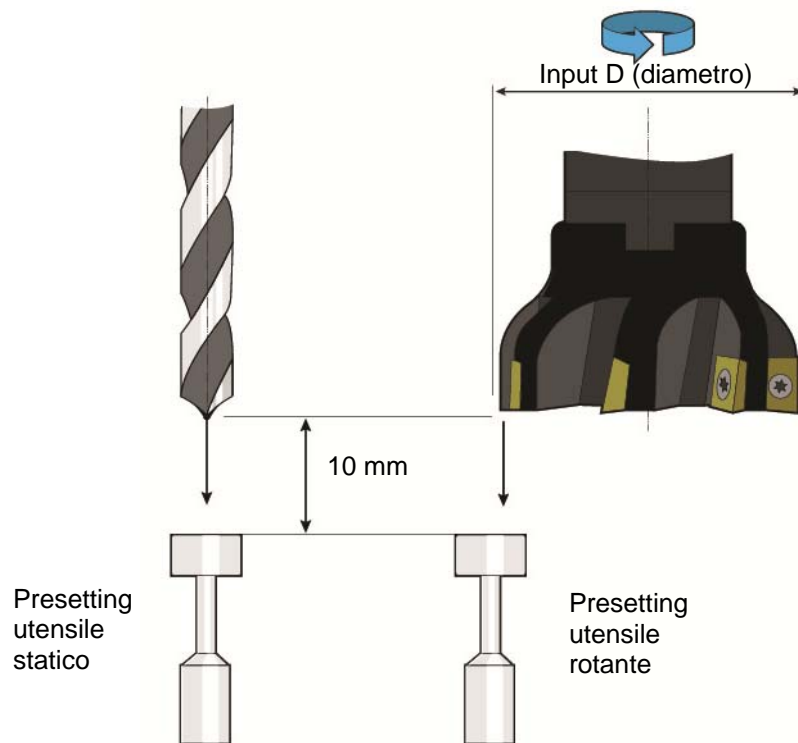
### Input

B3. = Misura la lunghezza e il raggio dell'utensile. In assenza di input B, viene misurata solo la lunghezza.

Dd = Il diametro dell'utensile misurato.  
Questo input viene usato quando si deve far ruotare l'utensile durante il ciclo di misura.

Tt = La correzione utensile da aggiornare.

**Valore predefinito:** l'utensile attualmente sul mandrino.



**Figura 4.1 Posizionamento manuale degli utensili prima dell'esecuzione del ciclo**

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.



## Capitolo 5

# Misura automatica di lunghezza e raggio

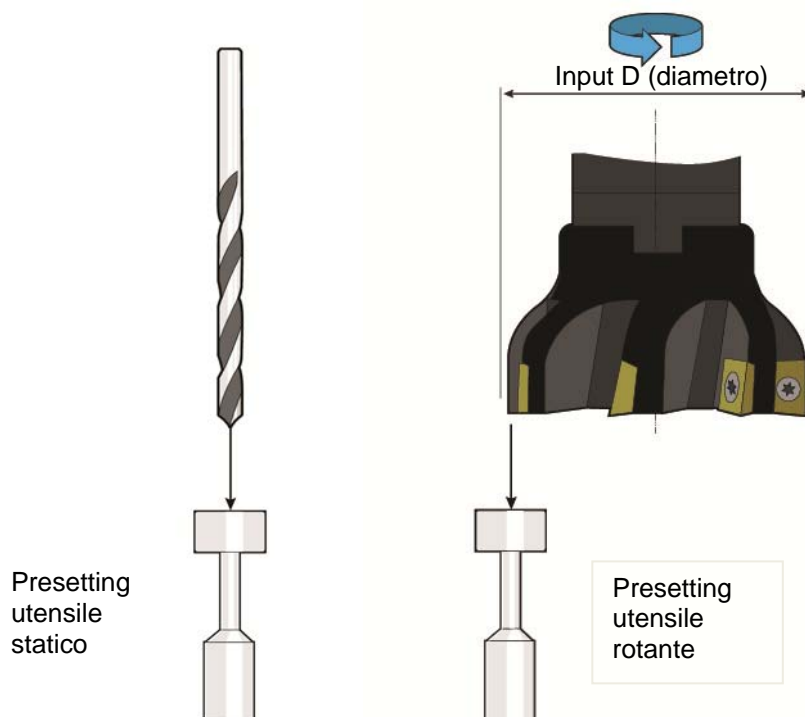
In questo capitolo viene illustrato come utilizzare i cicli di impostazione della misura automatica di lunghezza e raggio.

### Contenuto del capitolo

Impostazione automatica della lunghezza – macro O9857 .....	5-2
Impostazione automatica del raggio/diametro – macro O9857 .....	5-5
Impostazione automatica di lunghezza e raggio – macro O9857 .....	5-8
Impostazione automatica della lunghezza, avanzamento verso l'alto – macro O9857..	5-11

## Impostazione automatica della lunghezza – macro O9857

**NOTA:** Prima di usare questo ciclo, è necessario che la sonda sia stata calibrata. Se #138 e #139 sono impostati su zero, la ricerca "Utensile lungo/Utensile corto" risulta disattivata. In questo caso, la lunghezza approssimativa dell'utensile deve essere salvata nel registro delle correzioni prima della misura. In alternativa è necessario programmare l'input Y.



**Figura 5.1 Misura della lunghezza utensile**

### Descrizione

Questo ciclo viene utilizzato per misurare l'effettiva lunghezza di taglio di un utensile rotante o non rotante, effettuando una misura sullo stilo del presetting.

### Applicazione

Prima di eseguire il ciclo, l'utensile deve essere richiamato nel mandrino.

Il ciclo sposta automaticamente l'utensile alla posizione di sicurezza iniziale (#113) al di sopra dello stilo, quindi alla posizione corretta per la misura, per poi posizionarsi alla quota di sicurezza secondaria (#114) ed eseguire il movimento di misura.

In alternativa, è possibile utilizzare la funzione di ricerca "Utensile lungo/Utensile corto" (vedere pagina 2-6).

Dopo la misura, l'utensile torna alla posizione iniziale sull'asse Z.

## Formato

G65 P9857 [B1. Dd Hh Kk Mm Qq Tt Yy]

dove [ ] indica gli input opzionali

**Esempio:** G65 P9857

Misura la lunghezza "in centro" dell'utensile attualmente nel mandrino.

## Input

B1. = Imposta la lunghezza dell'utensile.

**Valore predefinito:** B1

Dd = Il diametro dell'utensile (da ignorare nelle operazioni senza rotazione).

+d = utensile da taglio destrorso.

-d = utensile da taglio sinistrorso.

**Esempio:** D80. richiama un utensile da taglio destrorso con un diametro di 80 mm.

Hh = Valore di tolleranza che definisce quando la lunghezza dell'utensile è fuori tolleranza.

Quando si usa questo input, se la lunghezza dell'utensile risulta fuori tolleranza, il registro del correttore non sarà aggiornato.

**Valore predefinito:** Nessun controllo della tolleranza.

Kk = Valore di esperienza della lunghezza.

Tale valore rappresenta la differenza fra la lunghezza misurata dell'utensile e la lunghezza effettiva mentre l'utensile si trova sotto il carico di un'operazione di taglio.

**Valore predefinito:** Non utilizzato

Mm = Flag utensile fuori tolleranza.

L'utilizzo di M1 evita la generazione di un allarme FUORI TOLLERANZA.

Qq = La distanza di oltrecorsa.

**Valore predefinito:** 5,0 mm

Tt = Il correttore utensile da aggiornare.

**Valore predefinito:** l'utensile attualmente sul mandrino.

Yy = Il valore approssimativo della lunghezza dell'utensile.

**Valore predefinito:** Nessun input (utilizza i valori del registro della lunghezza utensile).

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

Impostazione della lunghezza dell'utensile.

#146

Flag di fuori tolleranza.

Viene impostato quando la lunghezza dell'utensile misurata è fuori tolleranza, a condizione che si usi l'input H.

(1 = fuori tolleranza, 0 = in tolleranza)

## Esempio 1: Presetting della lunghezza – senza rotazione

G65 P9857 T2.

Immettere i dati di impostazione

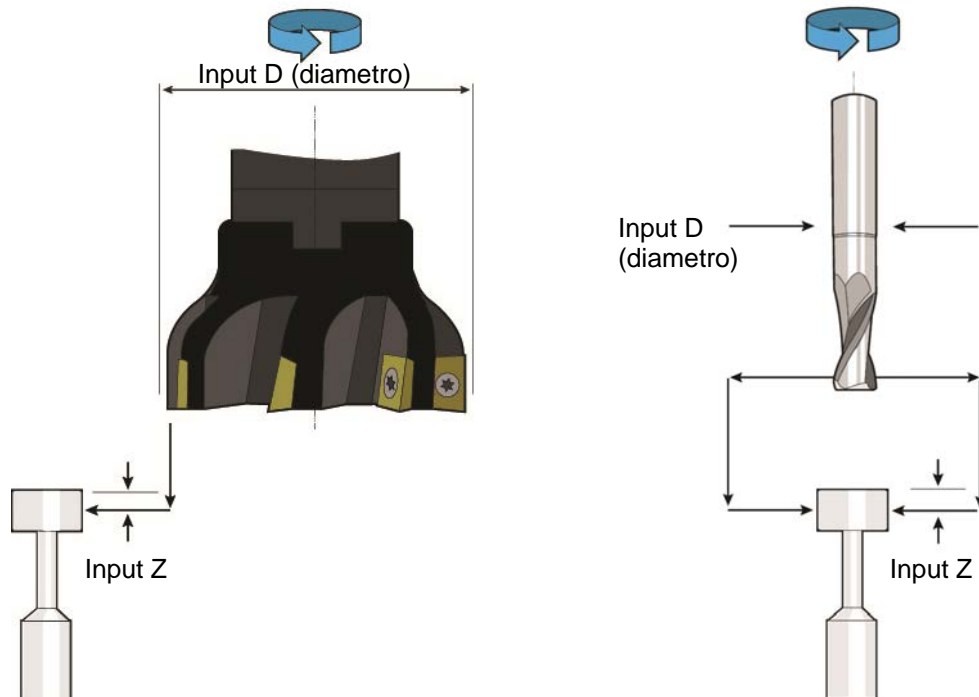
Misurare la lunghezza, imposta il correttore utensile 2

## Esempio 2: Presetting della lunghezza – con rotazione

G65 P9857 D80.

## Impostazione automatica del raggio/diametro – macro O9857

**NOTA:** Prima di usare questo ciclo, è necessario che la sonda sia stata calibrata. Se non si utilizza l'input Y, sarà necessario memorizzare nei registri utensile i valori approssimativi di correzione utensile.



**Figura 5.2 Misura del raggio di un utensile da taglio**

### Descrizione

Questo ciclo viene usato per misurare l'effettivo raggio di taglio di un utensile rotante, prendendo una o due misure sullo stilo di presetting. Il valore di #111 nella macro O9750 dei dati di impostazione determina se verranno prese una o due misure. Gli utensili con un diametro maggiore del valore definito in #111 vengono misurati su un solo lato.

### Applicazione

Prima dell'esecuzione del ciclo, l'utensile deve essere richiamato nel mandrino con la giusta correzione della lunghezza.

Il ciclo prima sposta l'utensile nella posizione centrale dello stilo e sulla posizione corretta per effettuare uno spostamento di misura a contatto singolo o doppio, come mostrato nella figura precedente. Successivamente, l'utensile viene riportato alla posizione di sicurezza iniziale.

## Formato

G65 P9857 B2. Dd [Ee Hh Jj Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

dove [ ] indica gli input opzionali

## Input

B2. = Misura il raggio dell'utensile.

Dd = Il diametro dell'utensile da taglio.

+d = utensile da taglio destrorso.

-d = utensile da taglio sinistrorso.

**Esempio:** D80. definisce un utensile da taglio destrorso con un diametro di 80 mm.

Ee = La correzione utensile da aggiornare se la correzione è di tipo A. Se invece è di tipo B o C, l'utensile attualmente nel mandrino viene impostato come da default.

Hh = Valore di tolleranza che definisce quando il diametro dell'utensile è fuori tolleranza. Quando si usa questo input, se il diametro dell'utensile risulta fuori tolleranza, il registro non sarà aggiornato.

**Valore predefinito:** Nessun controllo della tolleranza.

Jj = Un valore di esperienza per il diametro o il raggio.

Tale valore rappresenta la differenza fra il diametro/raggio misurato dell'utensile e il diametro/raggio effettivo mentre l'utensile si trova sotto il carico di un'operazione di taglio.

**Valore predefinito:** Non utilizzato

---

**NOTA:** Nelle applicazioni con programmazione del percorso utensile in centro fresa, se si usa la quota nominale come valore d'esperienza, verrà memorizzato l'errore invece del raggio/diametro dell'utensile.

---

Mm = Flag utensile fuori tolleranza.

L'utilizzo di M1. evita la generazione di un allarme FUORI TOLLERANZA.

Qq = La distanza di oltrecorsa.

**Valore predefinito:** 5,0 mm

Tt	=	Il correttore utensile da aggiornare. <b>Valore predefinito:</b> l'utensile attualmente sul mandrino.
Ww	=	Lo spazio supplementare Z al di sopra dello stilo durante l'impostazione di un diametro. <b>Esempio:</b> W20. esegue un posizionamento sopra lo stilo pari a 20 mm + #114.
Yy	=	Il valore approssimativo della lunghezza dell'utensile.
Zz	=	La posizione di misura sulla superficie dello stilo. Si tratta della posizione sull'asse Z, partendo dalla superficie superiore dello stilo, in cui viene effettuata la misura. <b>Valore predefinito:</b> 5,0 mm

---

**NOTA:** Se si utilizza un input B2., B3. o B4., un input D è obbligatorio.

---

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

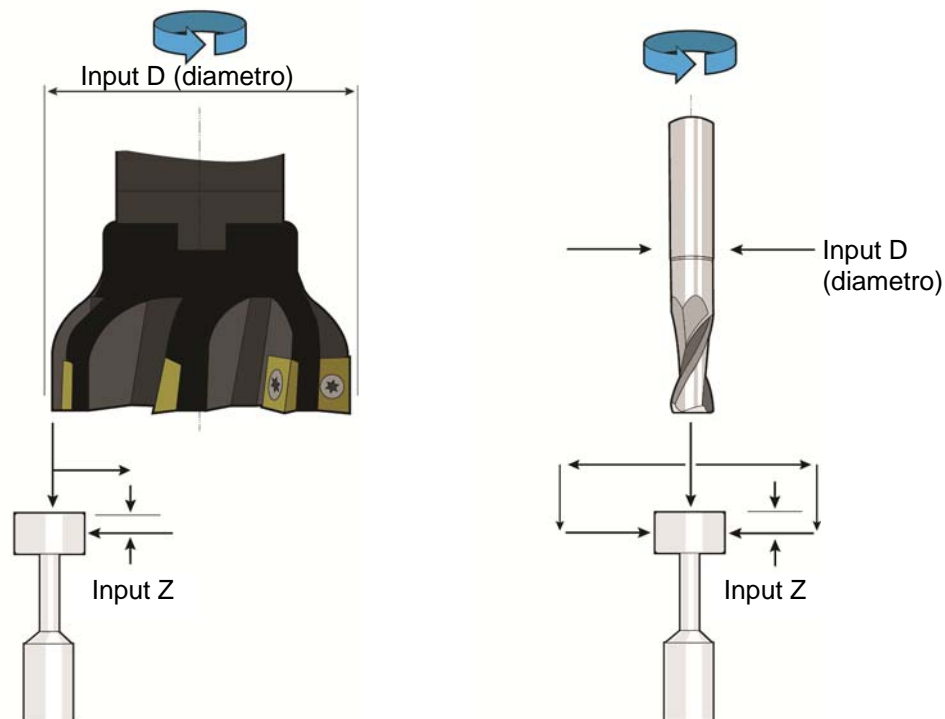
	Impostazione del raggio/diametro utensile
#146	Flag di fuori tolleranza. Viene impostato quando la lunghezza dell'utensile misurata è fuori tolleranza, a condizione che si usi l'input H. (1 = fuori tolleranza, 0 = in tolleranza)

## Esempio 3: Presetting della lunghezza – con rotazione e mozzo

G65 P9857 D80. W30.

## Impostazione automatica di lunghezza e raggio – macro O9857

**NOTA:** Prima di usare questo ciclo, è necessario che la sonda sia stata calibrata. Se non si utilizza l'input Y, sarà necessario memorizzare nei registri utensile i valori approssimativi di correzione utensile.



**Figura 5.3 Misura del raggio di taglio di un utensile in rotazione**

### Descrizione

Prima di eseguire il ciclo, l'utensile deve essere richiamato nel mandrino.

Questo ciclo combina il ciclo di misura della lunghezza utensile (vedere "Impostazione automatica lunghezza utensile" a pagina 5-2) e il ciclo di misura del raggio/diametro dell'utensile (vedere "Impostazione automatica del raggio/diametro" a pagina 5-5).

La figura 5.3 mostra i movimenti combinati del ciclo. La misura su un lato o su due lati viene determinata dall'impostazione di #111 nella macro dei dati di impostazione O9750. Gli utensili con un diametro maggiore del valore definito in #111 vengono misurati su un solo lato.

I valori del raggio e del diametro sono memorizzati sul registro del correttore utensili. I registri di usura vengono azzerati e i valori posti nei registri di geometria.



## Formato

G65 P9857 B3. Dd [ Ee Hh Jj Kk Mm Qq Tt Ww Yy Zz ]

dove [ ] indica gli input opzionali

## Esempio:

G65 P9857 B3. D31. J.01 K.008 Y125. T1 Z10.

## Input

B3. = Misura la lunghezza e il raggio dell'utensile.

Dd = Il diametro dell'utensile da taglio.

+d = utensile da taglio destrorso.

-d = utensile da taglio sinistrorso.

**Esempio:** D80. definisce un utensile da taglio destrorso con un diametro di 80 mm.

Ee = La correzione utensile da aggiornare se la correzione è di tipo A. Se invece è di tipo B o C, viene impostato l'utensile attualmente nel mandrino.

Hh = Valore di tolleranza che definisce quando l'utensile è fuori tolleranza. Quando si usa questo input, se l'utensile risulta fuori tolleranza il registro non sarà aggiornato.

**Valore predefinito:** Nessun controllo della tolleranza.

Jj = Un valore di esperienza per il diametro o il raggio.

Tale valore rappresenta la differenza fra il diametro/raggio misurato dell'utensile e il diametro/raggio effettivo mentre l'utensile si trova sotto il carico di un'operazione di taglio.

**Valore predefinito:** Non utilizzato

---

**NOTA:** Nelle applicazioni ove la programmazione del percorso utensile è impostato in centro fresa, impostare la quota nominale del raggio/diametro utensile come valore d'esperienza, verrà quindi memorizzato l'errore.

---

Kk	=	<p>Valore di esperienza della lunghezza.</p> <p>Tale valore rappresenta la differenza fra la lunghezza misurata dell'utensile e la lunghezza effettiva mentre l'utensile si trova sotto il carico di un'operazione di taglio.</p> <p><b>Valore predefinito:</b> Non utilizzato</p>
Mm	=	<p>Flag utensile fuori tolleranza.</p> <p>L'utilizzo di M1. evita la generazione di un allarme FUORI TOLLERANZA.</p> <p><b>Valore predefinito:</b> Nessun flag impostato.</p>
Qq	=	<p>La distanza di oltrecorsa.</p> <p><b>Valore predefinito:</b> 5,0 mm</p>
Tt	=	<p>Il correttore utensile da aggiornare.</p> <p><b>Valore predefinito:</b> l'utensile attualmente sul mandrino.</p>
Yy	=	<p>Il valore approssimativo della lunghezza dell'utensile.</p>
Ww	=	<p>Lo spazio supplementare Z al di sopra dello stilo durante l'impostazione di un diametro.</p> <p><b>Esempio:</b> W20. esegue un posizionamento sopra lo stilo pari a 20 mm + #114.</p>
Zz	=	<p>La posizione di misura sulla superficie dello stilo.</p> <p>Si tratta della posizione sull'asse Z, partendo dalla superficie superiore dello stilo, in cui viene effettuata la misura.</p> <p><b>Valore predefinito:</b> 5,0 mm</p>

---

**NOTA:** Se si utilizza un input B2., B3. o B4., un input D è obbligatorio.

---

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

	Impostazione della lunghezza dell'utensile.
	Impostazione del raggio/diametro utensile
#146	<p>Flag di fuori tolleranza. Impostato quando la lunghezza dell'utensile misurata è fuori tolleranza, a condizione che si usi l'input H.</p> <p>(1 = fuori tolleranza, 0 = in tolleranza)</p>

## Impostazione automatica della lunghezza, avanzamento verso l'alto – macro O9857

**NOTA:** Prima di usare questo ciclo, è necessario che la sonda sia stata calibrata con un input C. Se non si utilizza l'input Y, sarà necessario memorizzare nei registri utensile i valori approssimativi di correzione utensile.

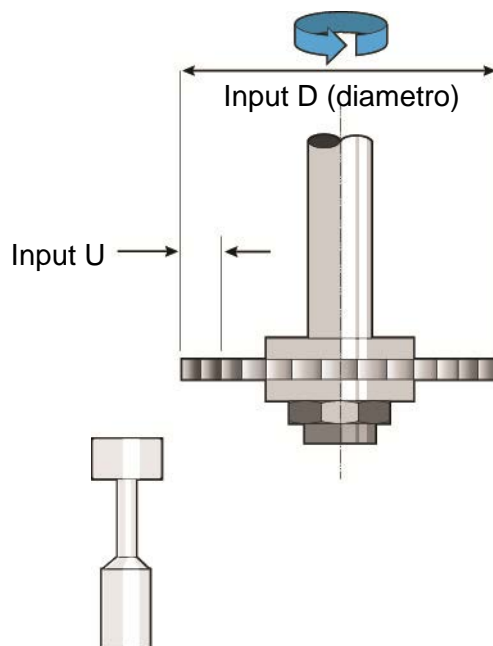


Figura 5.4 Misura della lunghezza utensile

### Descrizione

Questo ciclo viene utilizzato per misurare la lunghezza effettiva del bordo superiore di un utensile rotante, come ad esempio una fresa a disco, un barenò o un utensile per scanalature interne.

### Applicazione

Prima di eseguire il ciclo, l'utensile deve essere richiamato nel mandrino.

Il ciclo sposta automaticamente l'utensile alla posizione di sicurezza iniziale (#113) al di sopra dello stilo, quindi alla posizione corretta per la misura, per poi posizionarsi alla quota di sicurezza secondaria (#114) ed eseguire lo spostamento di misura. Dopo la misura, l'utensile torna alla posizione iniziale sull'asse Z.

Se lo spazio per il posizionamento al di sotto dello stilo è limitato dal raggio esterno dell'utensile, è possibile utilizzare un input U per ridurre la distanza tra la punta dell'utensile e il bordo dello stilo.

## Formato

G65 P9857 B4. Dd [ Hh Kk Mm Qq Tt Uu Yy ]

dove [ ] indica gli input opzionali

## Esempio

G65 P9857 B4. D80. H6.

## Input

B4.	=	Imposta la lunghezza al bordo superiore dell'utensile.
Dd	=	Il diametro dell'utensile da taglio. +d = utensile da taglio destrorso. -d = utensile da taglio sinistrorso.  <b>Esempio:</b> D80. definisce un utensile da taglio destrorso con un diametro di 80 mm.
Hh	=	Valore di tolleranza che definisce quando la lunghezza dell'utensile è fuori tolleranza.  Quando si usa questo input, se la lunghezza dell'utensile risulta fuori tolleranza, il registro del correttore non sarà aggiornato.  <b>Valore predefinito:</b> Nessun controllo della tolleranza.
Kk	=	Valore di esperienza della lunghezza.  Tale valore rappresenta la differenza fra la lunghezza misurata dell'utensile e la lunghezza effettiva mentre l'utensile si trova sotto il carico di un'operazione di taglio.  <b>Valore predefinito:</b> Non utilizzato
Mm	=	Flag utensile fuori tolleranza.  L'utilizzo di M1. evita la generazione di un allarme FUORI TOLLERANZA.
Qq	=	La distanza di oltrecorsa.  <b>Valore predefinito:</b> 5,0 mm
Tt	=	Il correttore utensile da aggiornare.  <b>Valore predefinito:</b> l'utensile attualmente sul mandrino.

Uu            =    La distanza radiale incrementale per il posizionamento al di sotto dello stilo.

**Valore predefinito:** 2 mm

Yy            =    Il valore approssimativo della correzione della lunghezza utensile.

---

**NOTA:** Se si utilizza un input B2., B3. o B4., un input D è obbligatorio.

---

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

Impostazione della lunghezza dell'utensile.

#146            Flag di fuori tolleranza. Viene impostato quando la lunghezza dell'utensile misurata è fuori tolleranza, a condizione che si usi l'input H.

(1 = fuori tolleranza, 0 = in tolleranza)

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

## Capitolo 6

### Verifica dell'integrità utensile

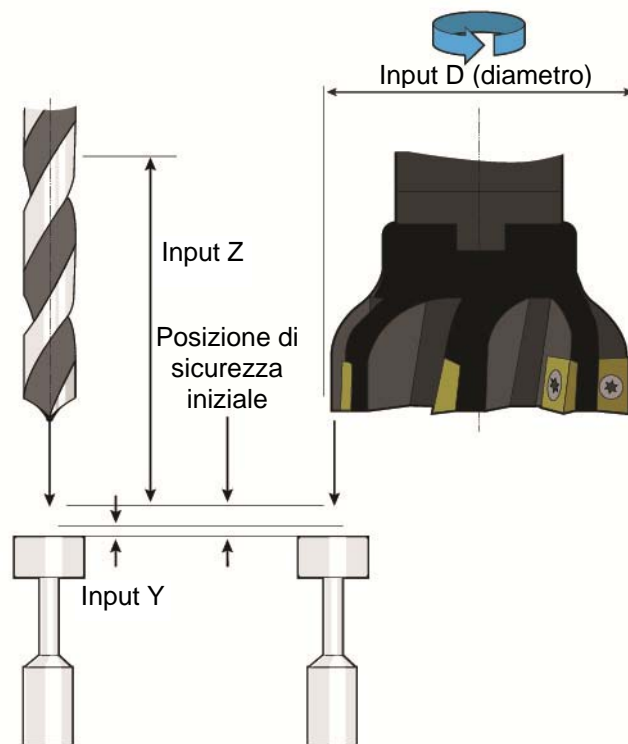
In questo capitolo viene illustrato come utilizzare il ciclo di controllo dell'integrità degli utensili in rotazione. Il ciclo viene utilizzato per posizionare l'utensile sulla superficie dello stilo e controllare se è ancora presente.

#### Contenuto del capitolo

Ciclo di verifica dell'integrità utensile – macro O9858.....	6-2
Esempio 1: Controllo rottura utensile di una punta .....	6-4
Esempio 2: Controllo rottura utensile di una fresa a candela .....	6-4

## Ciclo di verifica dell'integrità utensile – macro O9858

**NOTA:** L'utensile deve essere impostato anticipatamente tramite il ciclo di presetting utensile O9857.



**Figura 6.1 Rilevamento rottura con un utensile rotante**

### Descrizione

Questo ciclo viene usato per controllare la lunghezza di un utensile in rotazione e rilevare eventuali condizioni di rottura. Il ciclo effettua anche il controllo della condizione "utensile lungo", per verificare che durante la lavorazione l'utensile non sia parzialmente fuoriuscito dal mandrino.

Prima di misurare la lunghezza dell'utensile, il mandrino torna su una posizione di sicurezza e quindi sposta automaticamente l'utensile al di sopra dello stilo.

**NOTA:** Tutti i controlli per rilevare rotture di utensili rotanti vengono eseguiti sulla superficie superiore dello stilo.

### Formato

G65P9858 [Dd Hh Mm Tt Yy Zz ]

dove [ ] indica gli input opzionali



## Input

Dd = Il diametro utensile.

Senza un input D, l'utensile viene controllato "sul centro".

Hh = Il valore di tolleranza che definisce se l'utensile non può essere considerato integro. Vengono controllate le condizioni di integrità e di "utensile lungo". Se si utilizza l'input H predefinito, il ciclo effettua un singolo contatto sullo stilo, con la velocità di avanzamento salvata in #101 (punte a forare, maschi e così via). Se l'input H è inferiore a 0,5 mm, vengono usate le velocità di avanzamento standard per il doppio contatto.

**Valore predefinito:** 0,5 mm

Mm = Flag utensile fuori tolleranza.

L'utilizzo di M1. evita la generazione di un allarme ROTTURA UTENSILE o ESTRAZIONE UTENSILE (vedere l'esempio di seguito).

Tt = Il numero di offset utensile da controllare. Se non viene immesso nessun input T, viene usata la correzione H attuale.

Yy = Posizionamento rapido al di sopra dello stilo. Senza un input Y, l'utensile viene posizionato su #114 nella macro impostazioni O9750.

Zz = L'utensile si sposta su questo spazio libero al di sopra dello stilo prima e dopo l'esecuzione del ciclo.

In assenza di input Z, l'utensile arretra alla posizione iniziale, quindi il ciclo viene eseguito e al termine l'utensile viene nuovamente portato alla posizione iniziale. Per utilizzare ancora l'utensile, sarà necessario riapplicare la correzione.

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

#146 Flag di fuori tolleranza.

1 = utensile rotto o lungo, 0 = utensile in buono stato.

## Esempio di utilizzo dell'input M1.

L'input M1. disattiva l'allarme ROTTURA UTENSILE/ESTRAZIONE UTENSILE e inserisce in #146 un valore che può essere utilizzato per richiamare cicli aggiuntivi in grado di risolvere il problema.

G65 P9858 M1.

IF[#146EQ0] GOTO20

Questa sezione riporta le azioni correttive, come ad esempio selezione di un utensile alternativo, di un nuovo pallet o di un altro componente.

N20 (CONTINUA CICLO)

### Esempio 1: Controllo rottura utensile di una punta



%O1	Programma.
T12	
G54 G00 X100. Y100.	
G0 G43 Z100. H12.	
S3000 M3	
.....	Programma di lavorazione.
G65 P9858 H.1	Controllo lunghezza utensile.
M30	
%	Fine programma.

Figura 6.2 Controllo di una punta

### Esempio 2: Controllo rottura utensile di una fresa a candela



%O1	Programma.
T11	
G54 G00 X10. Y50.	
G0 G43 Z100. H11.	
S1500 M3	
.....	Programma di lavorazione.
G65 P9858 D12. H.05	Controllo lunghezza utensile.
M30	
%	Fine programma

Figura 6.3 Controllo di una fresa a candela

## Capitolo 7

### Ciclo di compensazione termica

Il presente capitolo descrive come utilizzare il ciclo di compensazione termica. Tale ciclo viene utilizzato per controllare le variazioni termiche della macchina utensile.

#### Contenuto del capitolo

Ciclo di compensazione termica – macro O9859 .....	7-2
Esempio 1: Impostazione dei dati di base .....	7-3
Esempio 2: Misura e comparazione dei dati .....	7-4

## Ciclo di compensazione termica – macro O9859

**NOTA:** Prima di utilizzare il ciclo di compensazione termica, la sonda deve essere calibrata.

### Descrizione

Questo ciclo viene utilizzato per controllare le variazioni termiche della macchina.

Prima di effettuare la misura, il mandrino torna su una posizione di sicurezza e quindi sposta automaticamente l'utensile 3 mm al di sopra dello stilo. La lunghezza dell'utensile deve essere memorizzata nel registro delle correzioni utensile.

### Applicazione

Il ciclo ha due funzioni:

1. Impostazione dei dati di base – misura le superfici X, Y e Z dello stilo e salva le posizioni nelle variabili macro. Le posizioni vengono impostate nella riga di input.
2. Misura e comparazione – misura le superfici X, Y e Z dello stilo e confronta i risultati con i dati di base, per calcolarne le variazioni termiche. Le differenze in X, Y e Z vengono inserite rispettivamente in #100, #101 e #102. Se risultano fuori tolleranza (H), viene generato un allarme.

### Formato

G65 P9859 Cc Dd Xx Yy Zz [Hh Mm Tt Ww]

dove [ ] indica gli input opzionali

### Input

**NOTE:** L'immissione di dati di input nella riga di richiamo del programma sostituirà tutte le condizioni predefinite.

Cc	=	Impostazione dei dati di base oppure misura e comparazione: C1. = misura e salva i dati di base. C2. = misura e confronta i dati con i dati di base.
Dd	=	Il diametro dell'utensile o della spina cilindrica.
Hh	=	Il valore di tolleranza per la comparazione (non può essere utilizzato con C1).

Mm	=	Flag utensile fuori tolleranza L'utilizzo di M1. evita la generazione di un allarme FUORI TOLLERANZA.
Tt	=	L'utensile da usare per la misura.
Ww	=	La posizione di misura sulla superficie dello stilo. Si tratta della posizione sull'asse Z, partendo dalla superficie superiore dello stilo, in cui viene effettuata la misura. <b>Valore predefinito:</b> 5,0 mm
Xx	=	Posizione in cui viene memorizzata la posizione dello stilo sull'asse X. <b>Esempio:</b> X650. Memorizza i dati dell'asse X in #650
Yy	=	Posizione in cui viene memorizzata la posizione dello stilo sull'asse Y. <b>Esempio:</b> Y651. Memorizza i dati dell'asse Y in #651
Zz	=	Posizione in cui viene memorizzata la posizione dello stilo sull'asse Z. <b>Esempio:</b> Z652. Memorizza i dati dell'asse Z in #652

---

**NOTA:** Se gli input X, Y o Z non vengono utilizzati, gli assi associati saranno omessi.

---

## Output

Quando si esegue il ciclo, vengono impostati o aggiornati i seguenti output:

#100	Errore di comparazione asse X.
#101	Errore di comparazione asse Y.
#102	Errore di comparazione asse Z.
#103	Flag "Fuori tolleranza" (0 = Nessun errore, 1 = Errore)

## Esempio 1: Impostazione dei dati di base

G65 P9859 C1. D6.95 X650. Y651. Z652.

## **Esempio 2: Misura e comparazione dei dati**

G65 P9859 C2. D6.95 H0.05 X650. Y651. Z652.

Misura lo stilo e mostra le differenze fra i dati di base e le nuove posizioni per tutti e tre gli assi. Se supera  $\pm 0,05$  mm in qualsiasi direzione, viene generato un allarme.

---

## Capitolo 8

### Opzioni avanzate

In questo capitolo vengono descritte le opzioni e le funzioni avanzate del pacchetto software.

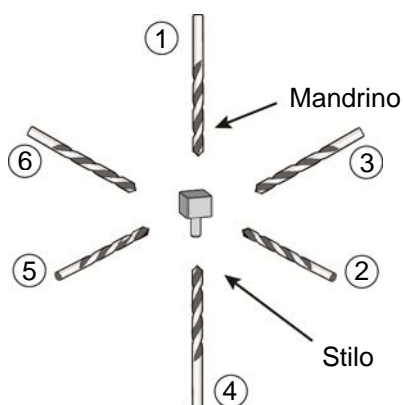
#### Contenuto del capitolo

Opzione multiasse .....	8-2
Impostazione delle variabili #121, #122 e #123 (O9750) .....	8-2
Regolazione della posizione di arretramento di sicurezza del mandrino (O9751) ...	8-2
Opzione a doppia sonda .....	8-3
Opzione per sonda singola e due orientamenti del mandrino .....	8-4
Opzione per prolungare la durata dello stilo .....	8-5
Opzione codice G personalizzato (solo Fanuc) .....	8-5
Programmazione tramite codici G .....	8-6
Esempi di codice G personalizzato .....	8-6

## Opzione multiasse

L'opzione multiasse deve essere utilizzata quando l'asse del mandrino è diverso dall'asse Z. Sarà necessario modificare tre impostazioni del programma O9750 e potrebbe essere richiesta anche una modifica a O9751.

### Impostazione delle variabili #121, #122 e #123 (O9750)



Orientamento mandrino	#121	#122	#123	#104 (consigliato)
1	1	2	3	1, -1, 2, -2
2	3	2	1	-1
3	1	3	2	-2
4	1	2	-3	1, -1, 2, -2
5	1	3	-2	-2
6	3	2	-1	-1

### Regolazione della posizione di arretramento di sicurezza del mandrino (O9751)

Potrebbe essere necessario modificare le righe da N100 a N101 per assicurare che il mandrino arretri in una posizione di sicurezza prima e dopo l'esecuzione dei cicli.

Tale modifica è necessaria solo quando si utilizzano configurazioni multiasse e dipende dall'impostazione della macchina e dalla posizione degli assi e della sonda.

#### Esempio:

G53 Y0. diventa G53 Y600.

G53 X0. diventa G53 X-600.

**NOTA:** In base alla configurazione della macchina, potrebbero essere necessarie ulteriori modifiche.



## Opzione a doppia sonda

Utilizzare questa opzione con macchine che dispongono di due sistemi di presetting utensile (in genere macchine a pallet o partizionate). Impostare #106=1 nel programma O9570 e aggiungere un codice di riconoscimento nei punti designati dei programmi O9750 e O9855. Il codice di riconoscimento può essere una posizione dell'asse della macchina oppure un flag o un marker fornito dal costruttore della macchina utensile.

### Esempi di riconoscimento pallet

O9750 / O9855

.....  
.....

Sostituire

M0(EDIT\*SECOND\*PROBE\*RECOGNITION\*HERE)

con

IF[ #1032 EQ 2] GOTO46            Flag o marker che indica il pallet 2.

...

### Esempio di paratia di divisione

O9750 / O9855

.....  
.....

Sostituire

M0(EDIT\*SECOND\*PROBE\*RECOGNITION\*HERE)

con

IF[ #5021 GT 1000] GOTO46        Valore macchina dell'asse X, per designare la  
posizione della partizione.

...

---

**NOTA:** Con due sonde sono necessarie 23 variabili libere consecutive per memorizzare i dati di calibrazione.

---

## Opzione per sonda singola e due orientamenti del mandrino

Questa opzione va utilizzata per effettuare il presetting dell'utensile con due diversi orientamenti, (solitamente orizzontale e verticale). Modificare il software nel modo indicato precedentemente per la doppia sonda, ma sostituire il riconoscimento pallet con gli identificatori dell'orientamento del mandrino. Nell'esempio fornito di seguito sono indicate altre modifiche che potrebbero risultare necessario quando si cambia orientamento.

Il software non può funzionare correttamente se G68 è attivo (rotazione delle coordinate). Tale impostazione deve essere annullata utilizzando G69 prima di misurare qualsiasi utensile. Successivamente potrà essere ripristinata.

### Esempio

O9750 / O9855

...

IF[#106EQ0]GOTO30

IF[#5025EQ0]GOTO46      Selezionare la seconda sonda, se l'orientamento è orizzontale.

#[#120]=#[#120+8](Z+FACE\*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+9](X+STATIC)

...

N46

(SECOND\*PROBE\*SIDE)

#103=2.      Nuova impostazione di misura su lato singolo per orientamenti orizzontali.

#121=3.      Misura radiale = asse Z.

#122=2.      Nessuna misura = asse Y.

#123=1.      Misura lunghezza = asse X.

#[#120]=#[#120+15](Z+FACE\*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+16](X+STATIC)

...

---

**NOTA:** Con un mandrino orizzontale e uno verticale sono necessarie 22 variabili libere consecutive per memorizzare i dati di calibrazione.

---

## Opzione per prolungare la durata dello stilo

Questa opzione è stata studiata per ridurre l'usura al centro dello stilo ed è disponibile nei cicli O9857 e O9858. La posizione del primo contatto (rapido) può essere regolata modificando #12 all'inizio di ciascun ciclo. Il secondo contatto (lento) viene effettuato al centro dello stilo.

**NOTA:** #12=0 viene impostato durante l'installazione. I valori devono essere immessi in mm.

O9857(REN\*TOOL\*AUTO\*SET)

M5

#12=-2.(STEP\*OFF\*FROM\*CENTRE\*IN\*MM)

O9858(BROKEN\*TOOL\*CYCLE)

#12=2.(STEP\*OFF\*FROM\*CENTRE\*IN\*MM)

## Opzione codice G personalizzato (solo Fanuc)



**ATTENZIONE:** Prima di modificare qualsiasi parametro della macchina, consultare il costruttore e tutta la documentazione Fanuc disponibile.

Collegando un codice G ai cicli di misura si riduce significativamente la quantità di codici di input, semplificando il processo. È necessario apportare modifiche permanenti ai parametri, che variano in base all'installazione.

Il CD di installazione include una cartella denominata "G\_CODE programs" che contiene tre programmi.

- O9010 Misura automatica della lunghezza
- O9011 Misura automatica di lunghezza e diametro
- O9012 Misura manuale di lunghezza e diametro

Questi programmi possono richiedere delle modifiche per essere adattati alle varie configurazioni di cambio utensile e ai comandi di impostazione. Le modifiche devono essere apportate da un tecnico specializzato.

Nell'esempio di seguito i codici da G700 a G702 sono stati collegati a questi programmi.

Parametro Fanuc	Numero codice G	Numero programma collegato
6050	700	O9010
6051	701	O9011
6052	702	O9012

## Programmazione tramite codici G

G700 e G701 eseguono un cambio utensile e misurano l'utensile. Se T viene omissso, verrà misurato l'utensile correntemente installato nel mandrino. Il ciclo manuale G700 non include il cambio utensile. La punta di taglio deve essere posizionata 10 mm sopra lo stilo.

### Input usati con maggiore frequenza

T = Numero utensile.

D = Diametro dell'utensile.

Y = Lunghezza approssimativa.

E = Numero di correzione diametro (correzione utensile ISO tipo A).

---

**NOTA:** Tutti gli input sono uguali a quelli descritti nel capitolo 4. L'utensile si avvicina allo stilo utilizzando le impostazioni della macro O9750. Con le correzioni di tipo ISO A, è necessario utilizzare un input E per selezionare il numero di correzione per le dimensioni memorizzate del raggio.

---

### Esempi di codice G personalizzato

G700 T2.	Misura automatica della lunghezza (statica).
G700 T2. D30.	Misura automatica della lunghezza (in rotazione).
G701 T3. D16.	Misura automatica di lunghezza e diametro (in rotazione).
G701 T4. D50. Y125.	Misura automatica di lunghezza e diametro con posizionamento sopra lo stilo, utilizzando la lunghezza approssimativa dell'utensile.
G702 T5.	Misura manuale della lunghezza (statica).
G702 T5. D50.	Misura manuale della lunghezza (in rotazione).
G702 B3. T5. D30.	Misura manuale di lunghezza e diametro (in rotazione).

## Capitolo 9

### Allarmi

Quando si verifica un errore durante l'uso del software, viene generato un allarme che sarà visualizzato sullo schermo del controllo.

In questo capitolo vengono descritti il significato e le probabili cause dei vari messaggi di allarme che potrebbero essere visualizzati. Verranno inoltre indicate le azioni tipiche da intraprendere per eliminare il problema.

### Contenuto del capitolo

Messaggio	"SONDA*APERTA" .....	9-2
Messaggio	"ERRORE*SONDA" .....	9-2
Messaggio	"INPUT*MANCANTE" .....	9-2
Messaggio	"INPUT*H*NON*CONSENTITO" .....	9-2
Messaggio	"DATI*MANCANTI*IN*O9750" .....	9-2
Messaggio	"UTENSILE*ALLUNGATO" .....	9-2
Messaggio	"UTENSILE*ROTTO" .....	9-3
Messaggio	"STESSO*INPUT*T-D" .....	9-3
Messaggio	"ERRORE*FORMATO" .....	9-3
Messaggio	"UTENSILE*FUORI*GAMMA" .....	9-3
Messaggio	"FUORI*TOLLERANZA" .....	9-3
Messaggio	"VERIFICARE*PARAMETRO*5006.6" .....	9-3
Messaggio	"OFFSET*UTENSILE*ATTIVO" .....	9-4
Messaggio	"TOLLERANZA*DI*COMP.*TERMICA*SUPERATA" .....	9-4
Messaggio	"INPUT*Y*FUORI*INTERVALLO" .....	9-4

**Messaggio**      **“SONDA\*APERTA”**

**Causa**            La sonda è già deflessa all'inizio di un movimento di misura.

**Azione**           Pubblicare il fattore di back-off (#105) nel programma O9750. Il valore di default = 0,3.

**Messaggio**      **“ERRORE\*SONDA”**

**Causa**            La sonda non ha rilevato nessuna superficie a seguito di un movimento di misura.

**Azione**           Correggere l'errore e rieseguire il programma.

**Messaggio**      **“INPUT\*MANCANTE”**

**Causa**            Se un input obbligatorio risulta mancante, viene generato uno dei seguenti allarmi.

“INPUT\*D\*MANCANTE”

“INPUT\*Y\*MANCANTE”

**Azione**           Modificare la riga di input del programma e includere l'input obbligatorio.

**Messaggio**      **“INPUT\*H\*NON\*CONSENTITO”**

**Causa**            Questo allarme viene generato se l'input H viene utilizzato insieme all'input C1.

**Azione**           Eliminare l'input H oppure utilizzare l'input C2. e riavviare.

**Messaggio**      **“DATI\*MANCANTI\*IN\*O9750”**

**Causa**            Questo allarme viene generato se la macro dei dati di impostazione O9750 non è stata modificata se vi sono input mancanti.

**Azione**           Modificare la macro dei dati di impostazione O9750 e riavviare il ciclo.

**Messaggio**      **“UTENSILE\*ALLUNGATO”**

**Causa**            Questo allarme viene generato se l'utensile viene fuoriesce dalla pinza fornendo indicazioni errate sulla lunghezza.

**Azione**           Ispezionare, regolare e rimisurare l'utensile.

---

<b>Messaggio</b>	<b>“UTENSILE*ROTTO”</b>
<b>Causa</b>	Questo allarme viene generato se l'utensile si rompe.
<b>Azione</b>	Ispezionare e sostituire l'utensile e reimpostare la lunghezza utensile.
<b>Messaggio</b>	<b>"STESSO*INPUT*T-D"</b>
<b>Causa</b>	Lo stesso numero di correttore utensile è stato usato per le quote di lunghezza e diametro/raggio.
<b>Azione</b>	Modificare la riga dell'input della macro ed eseguirla nuovamente.
<b>Messaggio</b>	<b>“ERRORE*FORMATO”</b>
<b>Causa</b>	Gli input R o X e Y non sono presenti nella riga di chiamata della macro di calibrazione O9855, oppure gli input T e E non sono corretti (solo offset tipo A).
<b>Azione</b>	Modificare la riga dell'input della macro ed eseguirla nuovamente.
<b>Messaggio</b>	<b>“UTENSILE*FUORI*GAMMA”</b>
<b>Causa</b>	Questo allarme viene generato se l'input T ha un valore negativo.
<b>Azione</b>	Modificare la riga dell'input della macro ed eseguirla nuovamente.
<b>Messaggio</b>	<b>“FUORI*TOLLERANZA”</b>
<b>Causa</b>	La lunghezza misurata del diametro dell'utensile non rientra nelle tolleranze. È stato superato il limite positivo o negativo. Il problema potrebbe essere causato da un utensile non integro.
<b>Azione</b>	Ispezionare e, se necessario, sostituire l'utensile, quindi ripetere la misura della lunghezza utensile.
<b>Messaggio</b>	<b>“VERIFICARE*PARAMETRO*5006.6”</b>
<b>Causa</b>	#112 non è impostato correttamente nel O9750.
<b>Azione</b>	Verificare i parametri 5006.6 e 6004.4 e impostare #112 di conseguenza nel O9750.

**Messaggio**      **“OFFSET\*UTENSILE\*ATTIVO”**

**Causa**              Questo allarme viene generato quando è attiva una correzione utensile.

**Azione**             Controllare che nella macro dei dati di impostazione O9750 sia utilizzato il tipo di correzione corretto.

**Messaggio**      **“TOLLERANZA\*DI\*COMP.\*TERMICA\*SUPERATA”**

**Causa**              Il valore ottenuto dal ciclo di compensazione termica è superiore alla tolleranza specificata.

**Azione**             Controllare il valore.

**Messaggio**      **“INPUT\*Y\*FUORI\*INTERVALLO”**

**Causa**              Il valore Y specificato non rientra nell'intervallo "Utensile lungo/Utensile corto" impostato nella macro dei dati di impostazione O9750.

**Azione**             Verificare che nella riga di input del programma sia stato utilizzato il valore Y corretto. In questo caso, regolare i valori per "Utensile lungo/Utensile corto" nella macro dei dati di impostazione O9750.





**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 - 2000 - 6537 - 0B