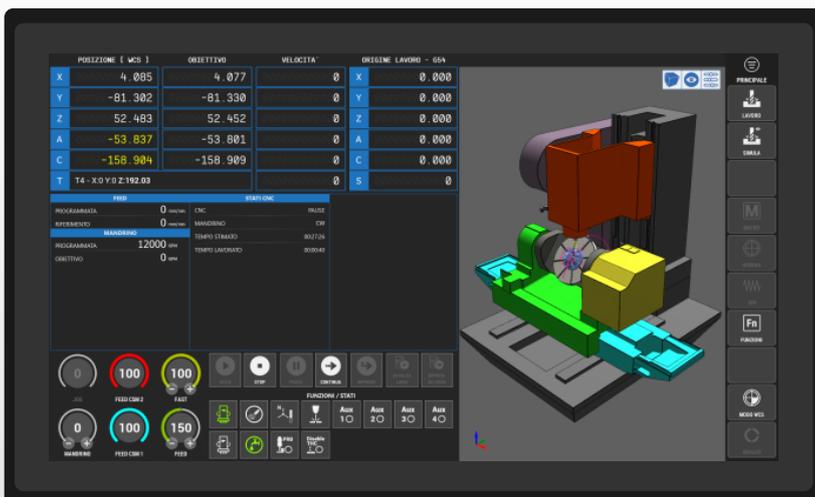




RosettaCNC

Custom G/M Commands
Manual



Index

1	Fundamentals.....	5
2	Customized commands.....	9

Full Index

1	Fundamentals.....	5
1.1	This manual.....	6
2	Customized commands.....	9
2.1	Description.....	10
	G and M custom command argument parameters convention.....	10
	Convention argument parameters of G and M commands.....	10
2.2	List of available custom G commands.....	10
	G250 Adding persistent offsets to the axis origins of a WCS.....	11
	G250 command parameter description table.....	11
	Practical example of use.....	12
	G390 Azzeramento origini pezzo (lavorazione) X/Y/Z tramite PROBE 3D.....	13
	Tabella descrizione parametri comando G390.....	13
	Lista errori codice NC per il comando G390.....	16
	Lista errori controllo numerico per il comando G390.....	18

1

Fundamentals

1.1 This manual

Safety regulations

Follow all safety regulations in this documentation and in the machine manufacturer's documentation.

The safety rules inform of possible hazards in handling the software and equipment and provide guidance on their prevention.

They are classified according to the severity of the hazard and divided into the following groups:

DANGER

Danger warns of hazards to people. If instructions are not followed to avoid them, **death or serious bodily injury is sure to result.**

ALARM

Alarm warns of hazards to people. If instructions are not followed to avoid them, **death or serious bodily injury is likely to result.**

WARNING

Warning warns of risks to people. If instructions are not followed to avoid them, **minor bodily injury is likely to result.**

NOTE

Note warns of risks to objects or data. If instructions are not followed to avoid them, **property damage is likely to result.**

Sequence of information within the safety regulations.

All safety rules contain the following four sections:

- Signal word indicates the severity of the hazard
- Type and source of the hazard
- Consequences if the hazard is not observed, e.g., "For the following workings there is a danger of collision."
- Measures to avert the hazard

Informational guidelines

Follow the information directions in this manual for efficient and failure-free use of the software.

This manual contains the following informative information:



The information symbol signals a **hint**.

A hint provides important information additional or supplementary.



This symbol requires you to follow the safety of the machine manufacturer. The symbol also refers to machine-related functions.

Possible hazards to the operator and the machine are described in the machine manual.



The book symbol indicates a **reference** to documentation external, such as documentation from the manufacturer of the machine or a third-party manufacturer.

Need for changes and identification of errors

It is our commitment to constantly improve the documentation addressed to users, whom we therefore invite to cooperate in this regard by notifying us of any requests for changes to the following e-mail address:

support@rosettacnc.com

2

**Customized
commands**

2.1 Description

The list of G and M commands natively present in the numerical control can be expanded at any time by creating and installing custom commands.

The numerical control allows the addition of 299 G commands (**G200** . . **G499**) and 199 M commands (**M199** . . **M299**).

Custom commands are realized via macro files, in NC language, with the command name and extension NGC (ex: **g200.ngc**).

Custom commands can be encrypted, via the macro encryption feature available in the Control Software, and in this case they will change the extension to NGX.

To install a custom command in the numerical control, simply copy the NGC (unencrypted macro code) or NGX (encrypted macro code) file into the **macros** folder of the desired **machine**.

They can be used in NC/MDI/Macro programs in the same way as the native commands in the numerical control.

Unlike the native commands they will not have their own group as this varies according to the instruction executed within the macro file that implements them (group M = mixed).

G and M custom command argument parameters convention

In the documentation syntax, of each G and M command that follows, the following convention is used to describe the argument parameters supported by that command:

Convention argument parameters of G and M commands

Xx	mandatory parameter with numeric value
[Xx]	optional parameter with numeric value
(Xx Yy Zz)?	only one of the parameters is possible and mandatory with numeric value
[Xx Yy Zz]*	none, one or more optional parameters with numeric value
[Xx Yy Zz]+	at a minimum one or more optional parameters with numerical value
M!	mandatory parameter, does not take into account the passed value
[M!]	optional parameter, does not take into account the passed value
M[1 2]?	mandatory parameter with one of the values in the list (Ex: M1 or M2)
[M[1 2]?]	optional parameter with one of the values in list (Ex: M1 or M2)

2.2 List of available custom G commands

Code	Group	Command
G250	M	Adding persistent offsets to the axis origins of a WCS
G390	M	Zeroing X/Y/Z workpiece (machining) origins using PROBE 3D

G250 Adding persistent offsets to the axis origins of a WCS

The **G250** command is a custom command from the group of custom commands for WCS origins.

This command allows you to add persistent offsets to the axis origins of the active WCS or the one selected via the **Ww** parameter. Axis offset values can be either positive or negative.

Only the axis values specified in its call arguments will be modified.



Document **measurement units**.

The **G250** command supports setting values in the imperial unit **G20** (inches), and in the metric system unit **G21**. Values and examples in the metric system unit **G21** will be given in this document.

Command syntax

G250 [Xx] [Yy] [Zz] [Aa] [Bb] [Cc] [Ww]		
Xx	Offset to be added to the origin WCS.X	default: 0
Yy	Offset to be added to the origin WCS.Y	default: 0
Zz	Offset to be added to the origin WCS.Z	default: 0
Aa	Offset to be added to the origin WCS.A	default: 0
Bb	Offset to be added to the origin WCS.B	default: 0
Cc	Offset to be added to the origin WCS.C	default: 0
Ww	Number of the WCS affected by the command	default: #5220 (current WCS)

G250 command parameter description table

Parameter

Xx – Offset to be added to the WCS.X origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the X origin of the selected WCS.

Yy – Offset to be added to the WCS.Y origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the Y origin of the selected WCS.

Zz – Offset to be added to the WCS.Z origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the Z origin of the selected WCS.

Aa – Offset to be added to the WCS.A origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the A origin of the selected WCS.

Bb – Offset to be added to the WCS.B origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the B origin of the selected WCS.

Cc – Offset to be added to the WCS.C origin

Defines the offset, positive or negative, to be added to the C origin of the selected WCS.

Parameter

Ww – Number of the WCS affected by the command

Using the **Ww** parameter, you specify on which of the WCSs (1..9) you want to add a persistent offset. When the **Ww** parameter is not specified, the WCS currently in use is assumed by default.

The numerical control has 9 WCSs that can be activated by commands **G54**.. **G59**.. **3**:

WCS 1 : G54	WCS 4 : G57	WCS 7 : G59 .. 1
WCS 2 : G55	WCS 5 : G58	WCS 8 : G59 .. 2
WCS 3 : G56	WCS 6 : G59	WCS 9 : G59 .. 3

Practical example of use

The **G250** command can be very useful when used in conjunction with the **G390** command.

Let's say you have prepared in CAD/CAM a machining operation in which the stock origin (raw material) is placed in the center and machined with a rotary table on the A-axis.

Through the **G390** command, a PROBE 3D tool could be used to find the workpiece zero on one of the top 4 vertices of the stock.

To move this origin so that it is at the center of the stock simply have the **G390** command follow the **G250** command by indicating an X/Y and Z offset that moves the newly learned origin from the vertex to the center of the stock.

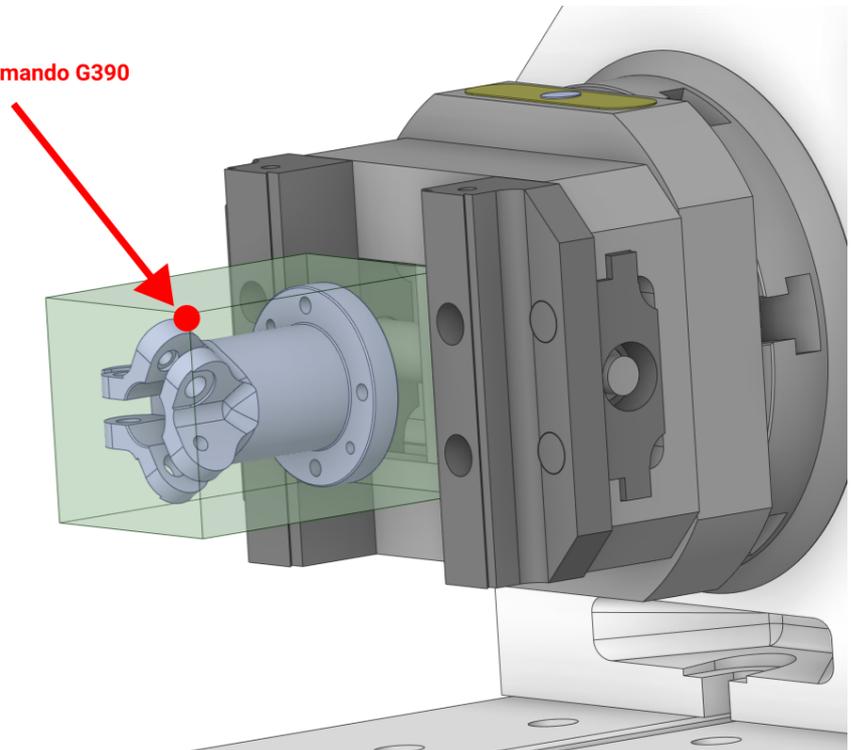
Example code

```

; stock dimensions
; X100, Y50, Z50
G54           ; set WCS origin 1
G390         ; performs zero piece on the 1 vertex of the stock
G250 X50 Y25 Z-25 ; moves the zero acquired with the G390 command to the center of the stock

```

Vertice 1 per comando G390



G390 Azzeramento origini pezzo (lavorazione) X/Y/Z tramite PROBE 3D

Il comando **G390** è un comando personalizzato del gruppo comandi di probing personalizzati.

Esso realizza l'azzeramento delle origini del materiale sotto analisi tramite il probing di tre dei suoi lati utilizzando un utensile di tipo PROBE digitali a tre assi.

Durante la fase di misurazione, gli override FAST/FEED/FEED CSM1/FEED CMS2 verranno disabilitati in modo che le velocità della tastatura e movimentazione impostate nel comando non vengano alterate. Alla conclusione del comando, lo stato di abilitazione degli override verrà ripristinato ai valori precedenti alla chiamata **G390**.



Unità di misura del documento.

Il comando **G390** supporta valori di impostazione nell'unità di misura imperiale **G20** (pollici), e nell'unità di misura del sistema metrico **G21**. Nel presente documento verranno riportati valori, limiti e messaggi nell'unità di misura del sistema metrico **G21**.

Sintassi comando

G390 [Xx] [Yy] [Zz] [Dd] [Ee] [Ff] [Hh] [Ii] [Ss] [Kk] [V[1 2 3 4]?] [Ww]		
Xx	Offset di movimento per uscita dal pezzo in X	default: 50
Yy	Offset di movimento per uscita dal pezzo in Y	default: 50
Zz	Profondità di tastatura in Z	default: 50
Dd	Offset di movimento in tastatura del secondo tocco	default: 5
Ee	Valore di esperienza per X/Y	default: 0
Ff	Feed usato durante i movimenti normali	default: #5130 (F attuale)
Hh	Feed usato durante la tastatura per il primo tocco	default: 500
Ii	Feed usato durante la tastatura per il secondo tocco	default: 50
Ss	Offset di sicurezza dopo la tastatura di Z	default: 10
Kk	Offset sul valore acquisito in Z per X/Y	default: 5
Vv	Vertice in cui eseguire l'azzeramento origini	default: 1
Ww	Numero della WCS interessata dal comando	default: #5220 (WCS attuale)

Tabella descrizione parametri comando G390

Parametro

Xx – Offset di movimento per uscita dal pezzo in X

Definisce di quanto l'asse X dovrà spostarsi, rispetto al punto di avvio del comando, affinché il PROBE esca completamente dal materiale in misurazione, permettendo quindi la tastatura dell'origine in asse X.

Il valore del parametro **Xx** deve essere un valore positivo tra 1 e 500mm.

Sarà il comando **G390** a decidere se sottrarlo o sommarlo alla quota iniziale asse X in base al tipo di vertice scelto.

Se il valore impostato comporterà un movimento fuori dall'area di lavoro dell'asse X, il comando **G390** lo adeguerà automaticamente per rimanere entro l'area di movimenti possibili.

Parametro

Yy – Offset di movimento per uscita dal pezzo in Y

Stesse considerazioni per il parametro **Xx** ma per l'asse Y.

Zz – Profondità di tastatura in Z

Definisce di quanto scendere con l'asse Z, dal punto di avvio del comando, alla ricerca del tocco del PROBE.

Il valore del parametro **Zz** deve essere un valore positivo tra 1 e 500mm.

Se prima di avviare il comando, ci si pone con PROBE più o meno a 20mm, un valore di 50mm ci assicura che il PROBE rilevi il materiale.

Se il valore impostato comporterà un movimento fuori dall'area di lavoro dell'asse Z, il comando **G390** lo adeguerà automaticamente per rimanere entro l'area di movimenti possibili.

Dd – Offset di movimento in tastatura del secondo tocco

Il PROBE esegue sempre due misurazioni del contatto su una superficie. La prima misurazione avviene ad una velocità moderata, al tocco risale per la misura specificata nel parametro **Dd**, che deve essere sufficiente affinché il segnale del PROBE si disattivi, poi ritorna a tastare la superficie con una velocità molto bassa per aumentare la precisione dell'acquisizione.

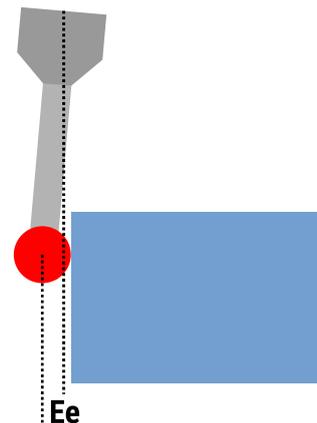
Il valore del parametro **Dd** deve essere un valore positivo tra 1 e 50.

Ee – Valore di esperienza per X/Y

E' un valore, di offset, che viene aggiunto alle origini X/Y per compensare la differenza di innesco del PROBE rispetto al diametro sfera specificato nella libreria utensile.

Durante la tastatura di X/Y viene tenuto conto del raggio utensile che verrà sommato, o sottratto, alla posizione acquisita dal PROBE. In base al tipo di PROBE questo potrebbe essere necessario compensare anche lo spazio necessario affinché il PROBE senta il contatto. Per non costringere l'utente a modificare il diametro utensile in libreria utensili è possibile specificare questa differenza tramite il valore **Ee** di esperienza direttamente nella chiamata del comando.

Il valore del parametro **Ee** deve essere compreso tra -5 e 5.



Ff – Feed usato durante i movimenti normali

E' il valore avanzamento (F) usato durante in movimenti normali di posizionamento pre-tastatura. Quando il parametro **Ff** non viene specificato si assume il valore di avanzamento (F) attualmente in uso.

Il valore del parametro **Ff** deve essere positivo e maggiore o uguale a 1.

Hh – Feed usato durante la tastatura per il primo tocco

E' il valore di avanzamento (F) usato durante i movimenti di tastatura del primo tocco.

Deve essere un valore tale da permettere un rapido approccio alla superficie del materiale senza tale velocità possa compromettere la meccanica del PROBE quando la toccherà per la prima volta.

Quando il parametro **Hh** non viene specificato si assume il valore di default di 500.

Il valore del parametro **Hh** deve essere positivo e maggiore o uguale a 1.

Parametro

Ii – Feed usato durante la tastatura per il secondo tocco

E' il valore di avanzamento (F) usato durante i movimenti di tastatura del secondo tocco.

Deve essere un valore tale da permettere un lento approccio alla superficie del materiale così da catturare con la maggior precisione il valore di contatto.

Quando il parametro **Ii** non viene specificato si assume il valore di default di 50.

Il valore del parametro **Ii** deve essere positivo e maggiore o uguale a 1.

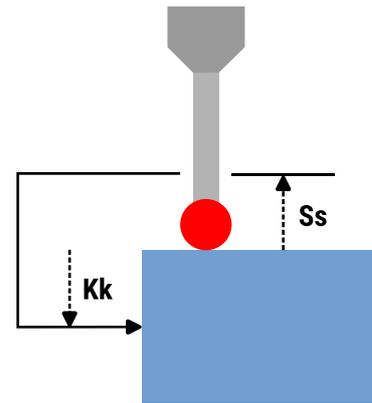
Ss – Offset di sicurezza dopo la tastatura di Z

E' il valore di offset a cui si porterà l'asse Z dopo aver acquisito l'origine dell'asse Z e che servirà per tutti i movimenti in Z sicuri.

Deve essere un valore tale che eventuali deformità della superficie del materiale non vengano in contatto con il PROBE durante i movimenti di posizionamento per tastatura asse X ed Y.

Quando il parametro **Ss** non viene specificato si assume il valore di default di 10.

Il valore del parametro **Ss** deve essere un valore positivo tra 1 e 100.

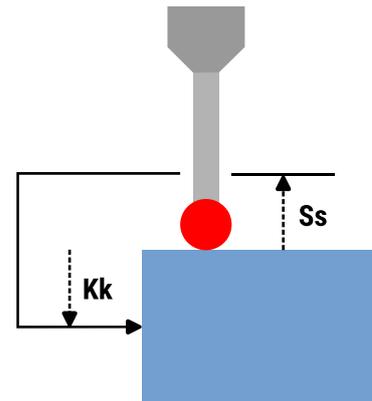


Kk – Offset sul valore acquisito in Z per X/Y

E' il valore di offset, rispetto al valore di origine dell'asse Z acquisito nella prima fase della tastatura, usato per posizionare l'asse X/Y ad una profondità tale da accertarsi che venga toccato il materiale nei due lati interessati.

Quando il parametro **Kk** non viene specificato si assume il valore di default di 5.

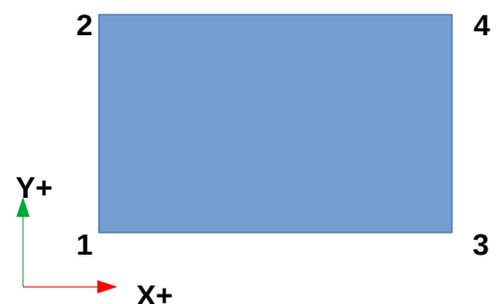
Il valore del parametro **Kk** deve essere un valore positivo tra 1 e 50.



Vv – Vertice in cui eseguire l'azzeramento origini

Tramite il parametro **V** si definisce in quale dei 4 vertici del materiale eseguire l'operazione di azzeramento origini. In accordo con i vettori di coordinate illustrate nell'immagine avremo:

- G390 V1** ... per le operazioni sul vertice in basso a sinistra
- G390 V2** ... per le operazioni sul vertice in alto a sinistra
- G390 V3** ... per le operazioni sul vertice in basso a destra
- G390 V4** ... per le operazioni sul vertice in alto a destra



Quando il parametro **V** non viene specificato viene assunto per default il vertice 1.

Parametro

Ww – Numero della WCS interessata dal comando

Tramite il parametro **W** si specifica su quale delle WCS (1..9) si vuole far azzerare le origini. Quando il parametro **W** non viene specificato si assume per default la WCS attualmente in uso.

Il controllo numerico ha 9 WCS attivabili tramite i comandi **G54..G59.3**:

WCS 1 : G54	WCS 4 : G57	WCS 7 : G59.1
WCS 2 : G55	WCS 5 : G58	WCS 8 : G59.2
WCS 3 : G56	WCS 6 : G59	WCS 9 : G59.3

Lista errori codice NC per il comando G390

Durante la fase di analisi del codice NC, che precede anche la sua messa in esecuzione, se il Software di Controllo rileva delle irregolarità nell'impostazione del comando **G390**, il messaggio d'errore **[E0345]** verrà visualizzato. Questo sarà composto dal codice d'errore, la linea del codice NC interessata, il nome del comando con la linea del comando che ha rilevato l'errore, e il messaggio descrittivo dell'errore stesso. Esempio:

[E0354] in line 40 (G390, line 532) - required a tool of PROBE type

Nella versione attuale del comando **G390**, i messaggi saranno in lingua inglese. Per agevolare la comprensione, nella lista errori che segue, viene aggiunta anche la versione in lingua italiana.

Codice	Descrizione
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN required a tool of PROBE type IT richiesto uno strumento di tipo PROBE</p> <p>Descrizione</p> <p>Per poter essere eseguito il comando G390 richiede che al momento della sua esecuzione il controllo numerico abbia attivo un utensile di tipo PROBE.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN G43 compensation required but found G<xx> IT richiesta la compensazione G43 ma trovato G<xx></p> <p>Descrizione</p> <p>Per poter essere eseguito il comando G390 richiede che al momento della sua esecuzione il controllo numerico abbia attivo un utensile di tipo PROBE e che la compensazione lunghezza utensile G43 sia attiva.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN probe tool length invalid IT lunghezza utensile probe non valida</p> <p>Descrizione</p> <p>E' stata rilevata una lunghezza utensile PROBE attivo nel controllo numerico che è inferiore o uguale a 0. Controllare i parametri dell'utensile PROBE nella libreria utensili affinché siano quelli effettivi del dispositivo fisico.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid v param value [valid range 1..4] IT valore del parametro v non valido [intervallo valido 1..4]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Vv è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>

Codice	Descrizione
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid w param value [valid range 1..9] IT valore del parametro w non valido [intervallo valido 1..9]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Ww è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid x param value [valid range 5..500] IT valore del parametro x non valido [intervallo valido 5..500]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Xx è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid y param value [valid range 5..500] IT valore del parametro y non valido [intervallo valido 5..500]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Yy è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid z param value [valid range 5..500] IT valore del parametro z non valido [intervallo valido 5..500]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Zz è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid d param value [valid range 1..50] IT valore del parametro d non valido [intervallo valido 1..50]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Dd è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid f param value [valid range >= 1] IT valore del parametro f non valido [intervallo valido >= 1]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Ff è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid h param value [valid range >= 1] IT valore del parametro h non valido [intervallo valido >= 1]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Hh è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid i param value [valid range >= 1] IT valore del parametro i non valido [intervallo valido >= 1]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Ii è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid s param value [valid range 1..100] IT valore del parametro s non valido [intervallo valido 1..100]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Ss è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>

Codice	Descrizione
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid k param value [valid range 1..50] IT valore del parametro k non valido [intervallo valido 1..50]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Kk è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>
[E0345]	<p>Messaggio</p> <p>EN invalid e param value [valid range -5..5] IT valore del parametro e non valido [intervallo valido -5..5]</p> <p>Descrizione</p> <p>Il valore parametro Ee è fuori dall'intervallo di valori utilizzabili che sono indicati nel messaggio.</p>

Lista errori controllo numerico per il comando G390

Durante l'esecuzione del comando G390 il controllo numerico può segnalare una serie di errori legati alla fase di tastatura che verranno presentati attraverso l'interfaccia utente con una finestra di dialogo. Esempio:



Alla comparsa dell'errore i movimenti verranno interrotti e alla pressione del pulsante STOP l'esecuzione del codice NC interrotta.

Nella versione attuale del comando **G390**, i messaggi saranno in lingua inglese. Per agevolare la comprensione, nella lista errori che segue, viene aggiunta anche la versione in lingua italiana.

Codice	Descrizione
100	<p>Messaggio</p> <p>EN Sensor was found already tripped before to start 1st touch movements ! IT Il sensore è stato trovato già scattato prima di iniziare i movimenti del primo tocco !</p>
101	<p>Messaggio</p> <p>EN Sensor was not found during 1st touch movements ! IT Il sensore non è stato trovato durante i movimenti del primo tocco !</p>
102	<p>Messaggio</p> <p>EN Sensor was found already tripped before to start 2nd touch movements ! IT Il sensore è stato trovato già scattato prima di iniziare i movimenti del secondo tocco !</p>
103	<p>Messaggio</p> <p>EN Sensor was not found during 2nd touch movements ! IT Il sensore non è stato trovato durante i movimenti del secondo tocco !</p>

Codice	Descrizione
104	Messaggio EN Sensor collision during safe movements ! IT Collisione del sensore durante i movimenti sicuri !



By QEM s.r.l. - s.s. 11 Signolo n.36, 36054 Montebello Vic.no (VI) - Italy
Phone +39 0444 440061 - Fax +39 0444 440229
Certified Email: amministrazione@pec.qem.eu
C.F. e P.IVA IT 02106120245
Registro Imprese n.02106120245 - R.E.A. n. 206858
Capitale Sociale € 99.288,00 i.v.