

# INDICE

## 1. Descrizione del sistema di controllo

- 1.1 Modalità di rettifica
- 1.2 Selettore principale
- 1.3 Pulsanti
- 1.4 Posizione WSP
- 1.5 Selezione del numero di programma e funzioni

## 2. Rettifica manuale

- 2.1 Rettifica manuale a tuffo
- 2.2 Coordinate assolute
- 2.3 Ciclo di apprendimento per la rettifica a tuffo
- 2.4 Ciclo di apprendimento per la rettifica longitudinale
- 2.5 Parametri per ciclo a tuffo P# senza misuratore
- 2.6 Parametri per ciclo longitudinale A#
- 2.7 Ciclo automatico di raggruppamento di diversi parametri

## 3. Regime automatico

- 3.1 Reset del ciclo automatico
- 3.2 Interruzione del ciclo automatico

## 4. Rettifica longitudinale con la tolleranza di lavorazione automatica in corrispondenza dei punti morti - ciclo A

## 5. Rettifica a tuffo alla velocità programmabile - ciclo P

## 6. Ravvivatura

- 6.1 Calibrazione del ravvivatore
- 6.2 Ravvivatura
- 6.3 Ravviatura manuale accompagnata dalla compensazione della riduzione della mola avutasi per effetto della ravvivatura
- 6.4 Ravviatura radiale e ravviatura della forma
- 6.5 Ravvivatura durante il ciclo di lavoro
  - 6.5.1. Ravviatura manuale accompagnata dalla compensazione della riduzione della mola avutasi per effetto della ravvivatura
  - 6.5.2 Ravviatura automatica assincrona

## 7. Rettifica manuale a tuffo progressiva

## 8. Rettifica di forma concavo-convessa

- 8.1 Impostazione delle correzioni dei diametri in corrispondenza della posizione della tavola

## 9. Messaggi di errore

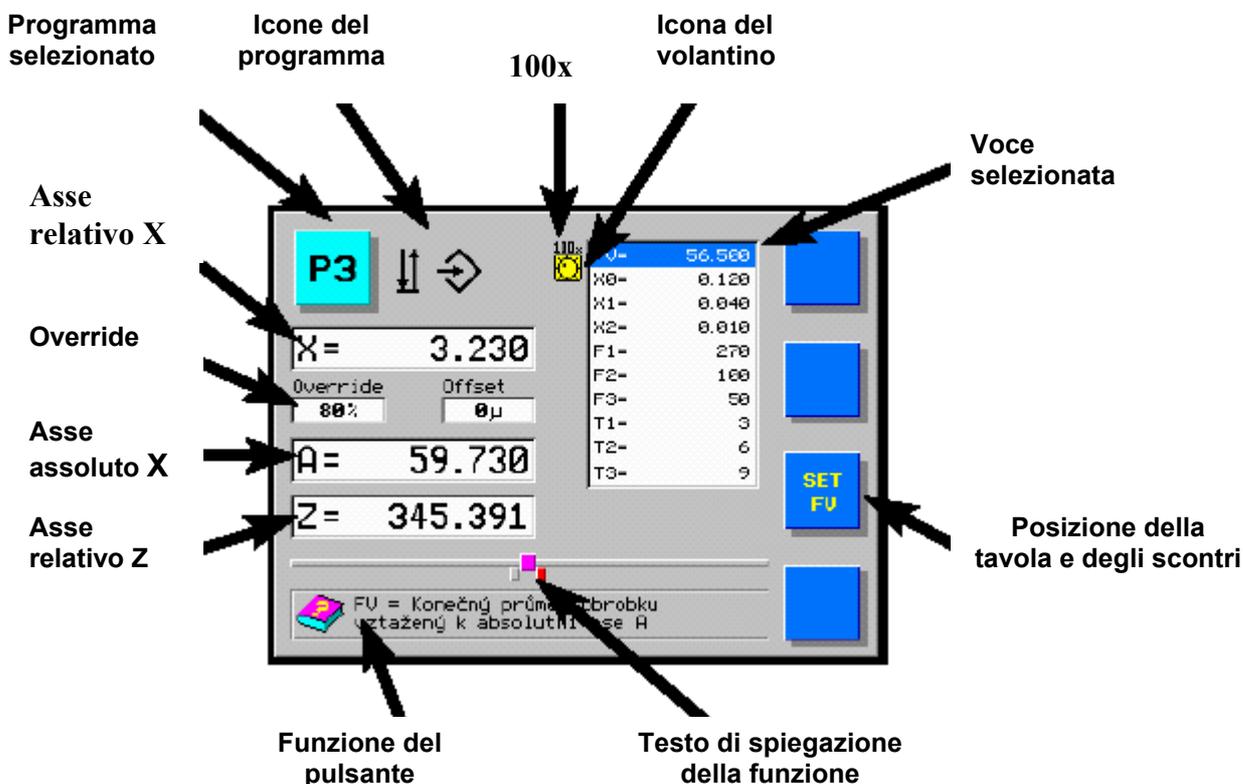
- 9.1 Modo di procedere nel caso di perdita di posizione degli assi
- 9.2 Impostazione del valore dell'isteresi dell'avanzamento della testa portamola
- 9.3 Impostazione del valore dell'isteresi dello spostamento della tavola

## 10. Supplementi

- 10.1 Trasferimento dei dati
- 10.2 Liquidazione

Il presente manuale contiene la descrizione di tutti i regimi e procedure operative previste nell'ambito del sistema di controllo K51-C. Le procedure sono redatte sul display a colori.

Il manuale è destinato a tutte le versioni della macchina. Le facoltà di ogni sistema sono modificate secondo le richieste del cliente definite in sede dell'ordine del sistema. Per tale motivo può succedere che certe segnalazioni indicate nel manuale non trovano il riscontro sulla macchina. Comunque la maggioranza di queste applicazioni può essere ordinata in un momento successivo. Queste voci sono contrassegnate nel manuale.



Sul display a colori vengono indicate tutte le informazioni necessarie al comando del sistema di controllo, alla programmazione dei singoli cicli della macchina nonché a quella dei parametri.

L'icona del volantino viene indicata sempre nel caso della voce che sta per essere manovrata per mezzo della rotazione del medesimo. Ciò significa il movimento degli assi oppure la loro impostazione se il pulsante SET viene schiacciato e mantenuto in questa posizione. Nella finestrina in cui appaiono i parametri selezionare il parametro da editare per mezzo del volantino ed impostare la sua grandezza tenendo schiacciato il pulsante SET e mantenuto in questa posizione.

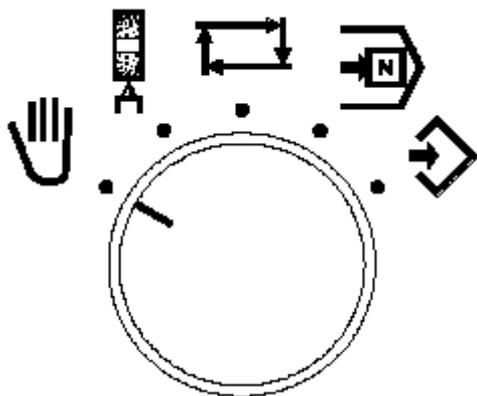
## 1. Descrizione del sistema di controllo

Il sistema di controllo è destinato al controllo dell'azionamento delle rettificatrici. Per il procedimento delle rettifiche sono disponibili i cicli con la programmazione parametrica. Selezionare nel menu i parametri dell'esecuzione (l'uno dopo l'altro: diametro, velocità di accostamento, incrementi nei punti morti, punti di rallento, spegnifiamma). Girare il volantino per impostare il valore del parametro desiderato.

### 1.1 Modalità di rettifica

- a) *rettifica manuale*  
In questa modalità di rettifica l'avanzamento della testa portamolà è comandato direttamente per mezzo del volantino con la possibilità di moltiplicazione per 10, oppure per mezzo dei pulsanti dello spostamento rapido posti sul quadro di comando.
- b) *rettifica longitudinale con stabilimento della tolleranza di lavorazione automatica in punti morti - ciclo A*  
In questa modalità della rettifica longitudinale l'operatore per mezzo del volantino stabilisce, in corrispondenza dei punti morti, la grandezza della tolleranza di lavorazione. Quindi il sistema di controllo ripete automaticamente la tolleranza di lavorazione fino al raggiungimento dello 0 sul display.
- c) *rettifica a tuffo con velocità programmata - ciclo P*  
In questo regime è possibile rettificare a tuffo con la velocità preprogrammata.
- d) *ravvivatura*  
Il sistema consente l'accostamento automatico della posizione del diamante (in asse X), la ravvivatura con l'incremento stabilito per mezzo del volantino e infine la compensazione di questo incremento. Durante la rettifica automatica è possibile eseguire una ravvivatura intermedia e il ritorno nel punto di interruzione.
- e) *rettifica a tuffo con parametri programmati*  
In questo regime è possibile rettificare a tuffo secondo i parametri preprogrammati del ciclo automatico.
- f) *rettifica nel ciclo automatico di raggruppamento di diversi parametri.*  
In questa modalità di rettifica è possibile effettuare la rettifica del pezzo a diversi diametri nell'ambito di un ciclo automatico. Sono da comprenderci anche i procedimenti della rettifica automatica.

## 1.2 Selettore principale



Versione base

Selettore principale	Significato
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rettifica manuale.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmazione.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezione del numero di programma e funzioni.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regime automatico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regime di ravnivatura della mola.</li> </ul>

### 1.3 Pulsanti

I pulsanti vengono utilizzati per l'esecuzione di diverse funzioni in base al regime e allo stato scelti. La funzione del pulsante è indicata in ogni caso. I pulsanti non dotati di indicazione nel momento dato non esercitano nessuna funzione.

### 1.4 Posizione WSP

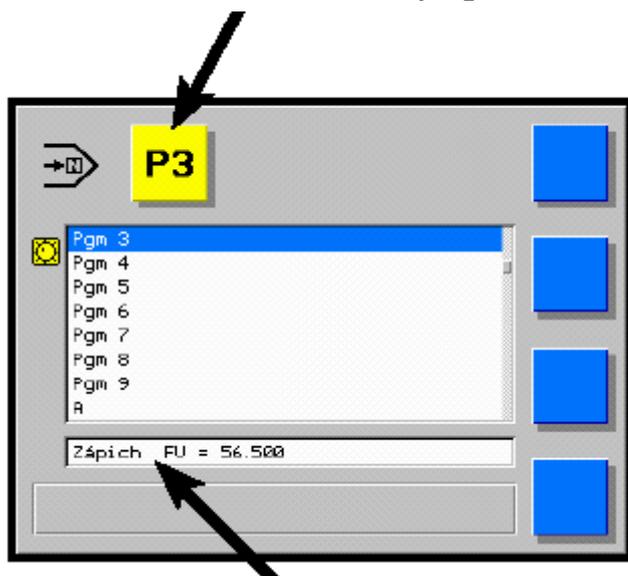
Regime	Significato
	Posizione WSP corrisponde alla posizione relativa 0.000 dell'asse X.
	Posizione WSP corrisponde alla tolleranza di lavorazione (X0).
	Posizione WSP corrisponde alla posizione del diamante in asse X.

## 1.5 Selezione del numero di programma e funzioni



Quando l'interruttore posto sul pannello del sistema di controllo si trova in posizione , sul display, in corrispondenza dell'angolo inferiore destro, è illuminato il numero del programma oppure la funzione selezionata. Il numero del programma oppure della funzione richiesta può essere selezionato per mezzo della rotazione del volantino.

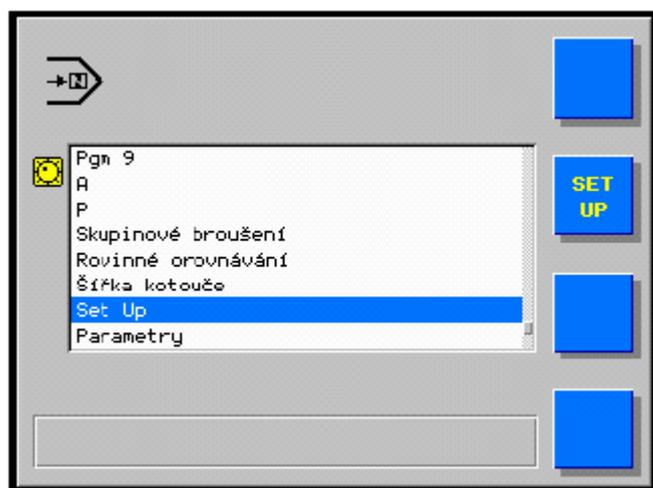
**Numero del programma selezionato**



**Tipo e caratteristica del programma**

Nella riga ausiliare viene indicato il tipo di programma selezionato e, eventualmente, una sua caratteristica (per esempio il diametro o la velocità finali, eventualmente incrementi nei punti morti ecc.). Nel caso di programmi non ancora programmati oppure quelli programmati in modo errato il display visualizza *No Program*.

Tal schermo rende possibile la programmazione di altre possibilità.

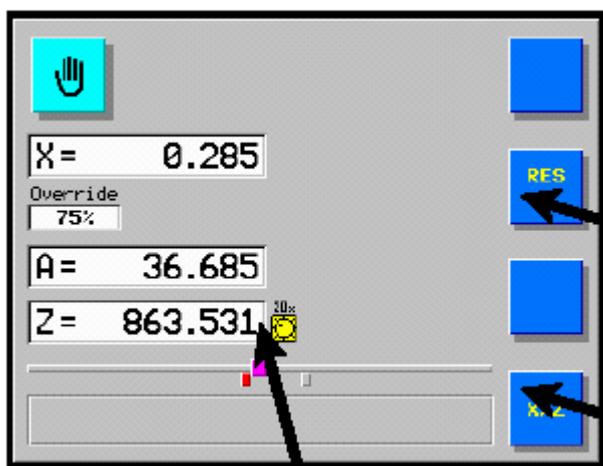




## 2. Rettifica manuale

### 2.1 Rettifica manuale a tuffo

Il regime manuale è la modalità principale per il comando della rettificatrice. Il regime manuale può essere utilizzato ad esempio per le operazioni seguenti: lo spostamento della testa portamola in corrispondenza della sostituzione della mola operatrice; lo spostamento della testa portamola in posizione corrispondente alla tolleranza di lavorazione del pezzo; lo spostamento della testa portamola in posizione del diamante durante la regolazione del ravvivatore e infine per la rettifica manuale a tuffo nonché per quella longitudinale. L'avanzamento indietro ed in avanti della testa portamola è comandato per mezzo del volante. La posizione della testa portamola può essere seguita sul display. Il passo dell'avanzamento per mezzo del volante può essere aumentato schiacciando il pulsante **10x** sul telecomando della macchina. Per rinnovare il passo originale **1x** schiacciare nuovamente lo stesso pulsante oppure variare la posizione del movimento rapido. Il passo aumentato dell'avanzamento viene indicato sul display per mezzo della scritta illuminata "10x" sopra l'icona del volante. Il pulsante 10x permette di selezionare il passo 100x per impostare i valori numerici della grandezza della coordinata assoluta e di alcuni parametri durante la definizione dei valori. In tale caso il passo maggiorato è indicato sul display dalla scritta luminosa "100x".



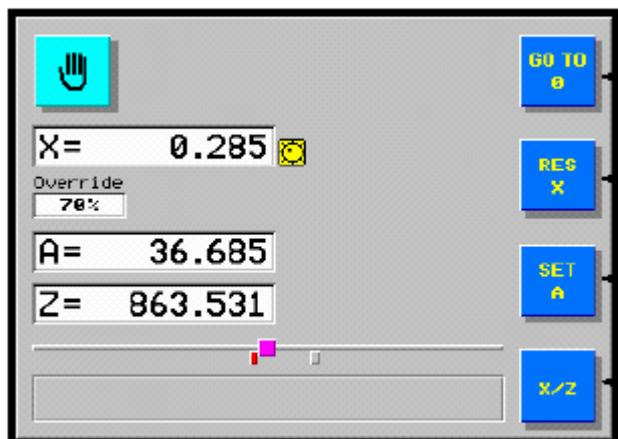
Icona del volante

Azzerramento dell'asse Z

Commutazione del RK fra X/Z

Il comando dell'avanzamento longitudinale per mezzo del volante messo in funzione, si può effettuare l'incremento 20x dell'avanzamento della tavola schiacciando il pulsante "10x" ciò viene indicato con la scritta 20x apparente accanto all'icona del volante.

Per eseguire uno spostamento più lungo della testa portamola utilizzare i pulsanti dello spostamento rapido posti sul pannello di controllo della macchina. Per poter effettuare lo spostamento in avanti, la testa portamola deve trovarsi in posizione anteriore dello spostamento rapido. Schiacciato il pulsante la testa portamola parte dapprima alla velocità lenta; tra un momento la velocità aumenta.



Va in WSP

Azzeramento dell'asse X

Impostazione dell'asse assoluto

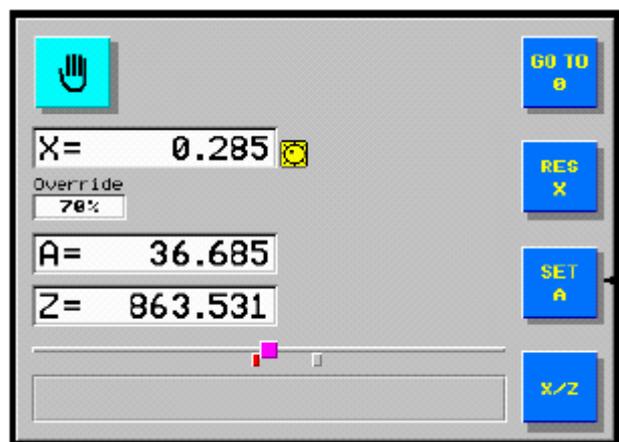
Commutazione X/Z

Per spostare la testa portamola in posizione "0.000" schiacciare per un tempo prolungato ( 3 sec ) il pulsante **GO TO 0**. Questa funzione può essere utilizzata per l'accostamento ripetuto dello stesso punto durante la rettifica manuale oppure per il ritorno in posizione originale in seguito alla ravvivatura.

L'asse X può essere azzerata in qualsiasi momento schiacciando il pulsante **RES X** posto sul pannello del sistema di controllo.

## 2.2 Coordinate assolute

La posizione assoluta dell'asse X è visualizzata nel display ed identificata come A= .  
L'impostazione del valore sul display viene eseguita durante l'installazione, la sostituzione della mola e/o quando il valore visualizzato sul display è diverso dalla realtà.



Impostazione dell'asse assoluto

Terminata la rettifica del pezzo eseguire lo spostamento rapido verso dietro e la misurazione del pezzo. Quindi tenere schiacciato il pulsante **SET A** e scrivere, per mezzo del volantino, il valore misurato sul display.

Il pulsante 10x permette di selezionare il passo 100x. In tale caso il passo maggiorato è indicato sul display dalla scritta luminosa "100x".

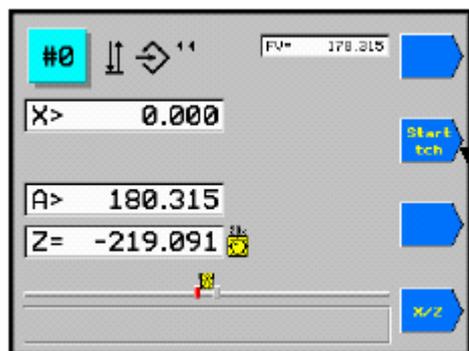
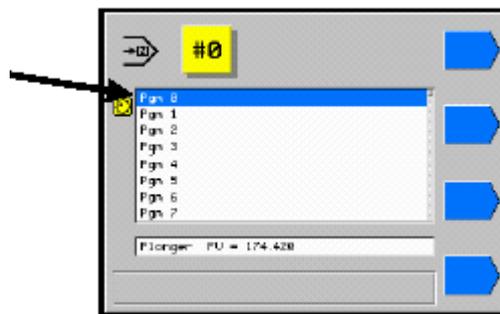
L'impostazione del valore della posizione assoluta dell'asse X non modifica la posizione della testa portamola (cambio solo il display).

Le posizioni dei programmi rimangono invariate ma il diametro finale FV dei cicli parametrici è riferito all'asse assoluto X: la variazione della sua posizione determina la variazione delle posizioni finali (zero) di tutti questi cicli il che può essere utilizzato per compensare tutti i cicli in una volta sola.

## 2.3 Ciclo di apprendimento per la rettifica a tuffo

Mettere il selettore in posizione . Per mezzo del volantino impostare il numero del programma da programmare.

Mettere il selettore in posizione . Mettere la leva principale in avanti per portare l'avanzamento della testa portamola in posizione avanti lungo la traiettoria del movimento rapido. Girando il volantino avviare l'avanzamento della testa portamola in posizione di contatto della mola con il pezzo .

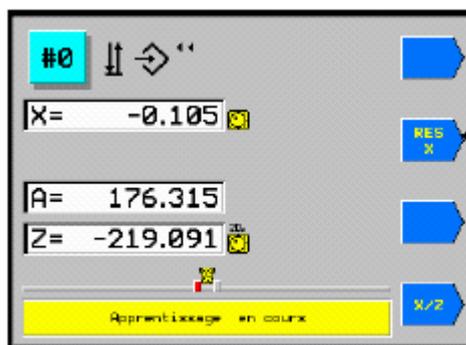


Mettere il selettore in posizione

Mettere la leva principale in avanti per portare l'avanzamento della testa portamola in posizione avanti lungo la traiettoria del movimento rapido.

Tenere schiacciato il pulsante Start Tech fino al momento in cui viene iniziato il ciclo di apprendimento.

Girando il volantino è possibile eseguire la rettifica del pezzo in dimensione richiesta . Le interruzioni avvenute durante l'avanzamento si identificano in quanto il ritardo spegnifiamma. È possibile eseguire la misurazione del pezzo durante il ciclo di apprendimento per mezzo del selettore "Ravviatura consentita" sul pannello della macchina .



Tenendo schiacciato il pulsante RES X fino al momento in cui l'avanzamento della testa portamola si sposta 2 mm a ritroso in posizione WSP e la testa portamola si sposta a ritroso lungo la traiettoria del movimento rapido si avvia alla terminazione del ciclo di apprendimento.

Nel caso che il ciclo di apprendimento sia interrotto la testa portamola effettua uno spostamento di 2 mm a ritroso. Prima di iniziare un nuovo ciclo di apprendimento è necessario eseguire la selezione del contatto della mola con il pezzo in regime manuale.

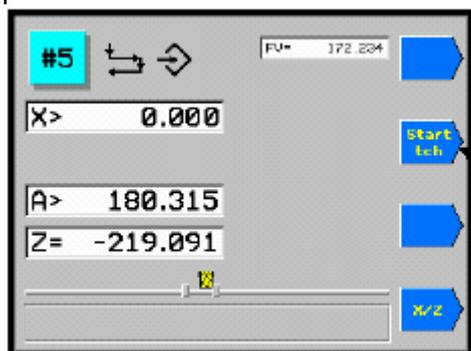
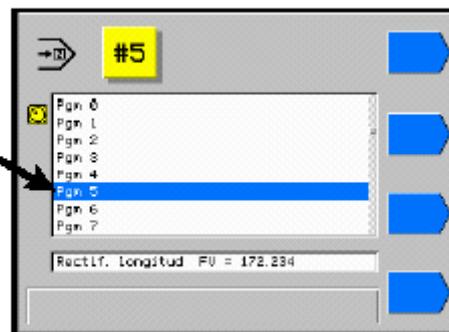


## 2.4 Ciclo di apprendimento per la rettifica longitudinale

Preparazione : È necessario impostare gli scontri della

tavola in anticipo. Mettere il selettore in posizione . Per mezzo del volantino impostare il numero del programma

da programmare. Mettere il selettore in posizione . Mettere la leva principale in avanti per portare l'avanzamento della testa portamola in posizione avanti lungo la traiettoria del movimento rapido. Girando il volantino avviare l'avanzamento della testa portamola in posizione di contatto della mola con il pezzo .

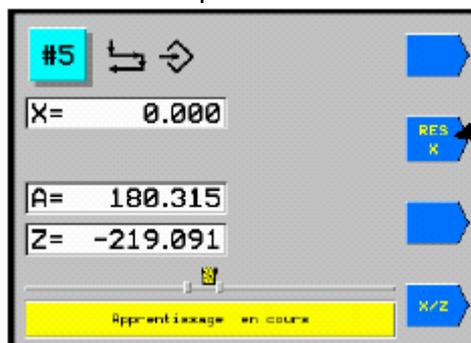


Mettere il selettore in posizione .

Mettere la leva principale in avanti per portare l'avanzamento della testa portamola in posizione avanti lungo la traiettoria del movimento rapido.

Tenere schiacciato il pulsante **Start Tech** fino al momento in cui viene iniziato il ciclo di apprendimento.

Girando il volantino è possibile eseguire la rettifica del pezzo in dimensione richiesta . Le interruzioni avvenute durante l'avanzamento si identificano in quanto il ritardo spegnifiamma. È possibile eseguire la misurazione del pezzo durante il ciclo di apprendimento per mezzo del selettore "Lavorazione consentita" sul pannello della macchina .

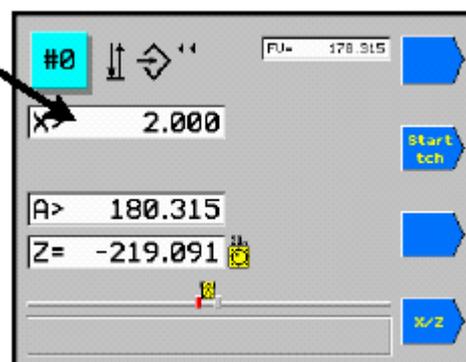


Tenendo schiacciato il pulsante RES X fino al momento in cui l'avanzamento della testa portamola si sposta 2 mm a ritroso in posizione WSP e la testa portamola si sposta a ritroso lungo la traiettoria del movimento rapido si avvia alla terminazione del ciclo di apprendimento.

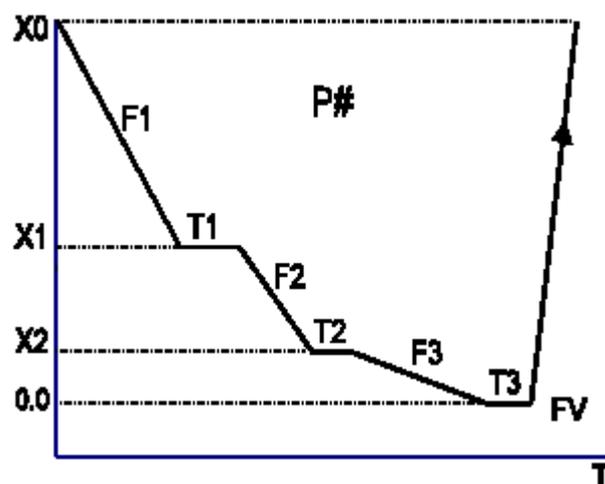
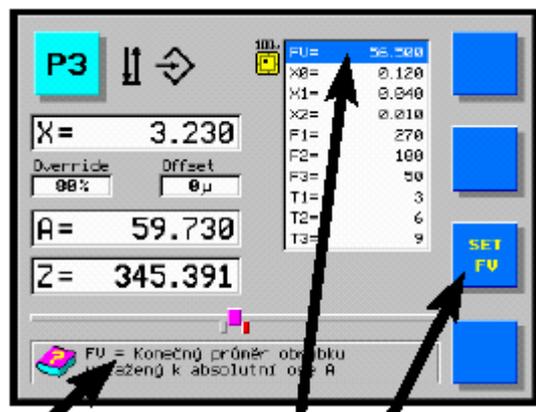
Nel caso che il ciclo di apprendimento sia interrotto la testa portamola effettua uno spostamento di 2 mm a ritroso. Prima di iniziare un nuovo ciclo di apprendimento è necessario eseguire la selezione del contatto della mola con il pezzo in regime manuale.

È possibile operare dei cambiamenti del senso di traslazione della tavola spostando leva principale nel punto morto in cui sarà iniziato il ciclo di apprendimento. Nel punto morto corrispondente la lettera L oppure R a destra è accesa. Per mezzo del volantino impostare la grandezza della tolleranza di lavorazione in corrispondenza di ogni altro punto morto. (Si raccomanda procedere al rallentamento nel punto morto conducente fino all'interruzione della traslazione della tavola. Ciò permette una impostazione della tolleranza di lavorazione in condizioni più confortabili.) . Tenendo la leva principale spostata verso avanti nel punto morto è possibile mantenere la tavola nel punto morto rispettivo per eseguire l'impostazione della tolleranza di lavorazione.

La leva rilassata, la tavola si rimette in movimento. Nel secondo punto morto della traslazione longitudinale è possibile impostare una seconda tolleranza di lavorazione. La tolleranza di lavorazione può variare da un punto morto all'altro (si può avere la tolleranza diversa, anche negativa) . Il valore della tolleranza di lavorazione equivalente allo 0 si rivela in quanto spegnifiamma. Il valore massimo di una solita tolleranza di lavorazione è + / - 0.127 mm. È possibile continuare nello stesso modo per impostare i valori della tolleranza di lavorazione finché questi raggiungano il valore richiesto. È possibile eseguire la misurazione e la ravviatura del pezzo nel corso del ciclo di apprendimento.



## 2.5 Parametri per ciclo a tuffo P# senza misuratore



Esplicazione della funzione del parametro selezionato

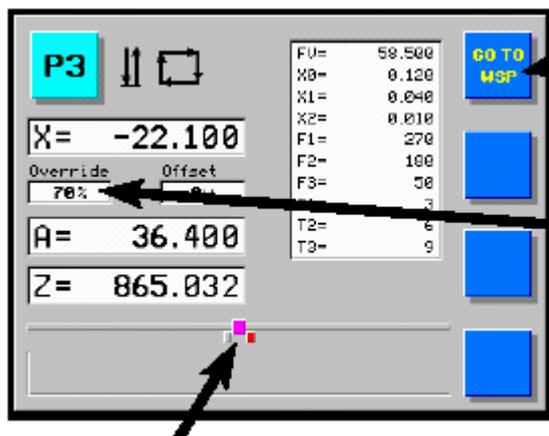
Parametro selezionato

Pulsante per la programmazione

N.	S. P.	AZIONE	DISPLAY	NOTA
1.			P#	Selezionare con il volantino il numero del ciclo
2.		 + <b>SET</b>	FV	Diametro pezzo riferito all'asse assoluto X. < 1 ÷ 700 > mm
			X0	Tolleranza rettifica + sicurezza < 0.01 ÷ 10 > mm
			X1	Fine velocità sgrossatura < 0.01 ÷ X0 > mm
			X2	Fine velocità rettifica < 0 ÷ X1 > mm
			X3	Fine velocità rettifica finale < 0 ÷ X2 > mm
			F1	Velocità sgrossatura < 20 ÷ 9000 > µm/min
			F2	Velocità rettifica < 5 ÷ 5000 > µm/min
			F3	Velocità rettifica finale */ < 5 ÷ 3000 > µm/min
			T1	Spegnifiamma in X1 < 0 ÷ 120 > sec
			T2	Spegnifiamma in X2 < 0 ÷ 120 > sec
			T3	Spegnifiamma in posizione zero*/ < 0 ÷ 120 > sec
			OZ1	Override della velocità della tavola in condizioni di F1 < 0 ÷ 100 % >
			OZ2	Override della velocità della tavola in condizioni di F2 < 0 ÷ 100 % >
OZ3	Override della velocità della tavola in condizioni di F3 < 0 ÷ 100 % >			

\*/ I valori X3 e T3 valgono per la versione speciale e non sono sempre previsti. Premuto il pulsante **SET** girare il volantino per impostare il valore del parametro ( tenendo premuto il pulsante **SET** ).

Programmati tutti i parametri, girare il volantino a ritroso (verso sinistra). Il sistema esegue la verifica dei parametri. Accertato l'errore, il sistema visualizza oltre al messaggio Error anche il parametro errato da correggere. Corretto il dato errato, girare il volantino a ritroso (verso sinistra). In assenza di errore tra i parametri programmati, è possibile spostare l'interruttore principale in posizione . Accertata mancata programmazione di qualche dato oppure un dato errato, il sistema non abilita il programma visualizzando il messaggio No Program.

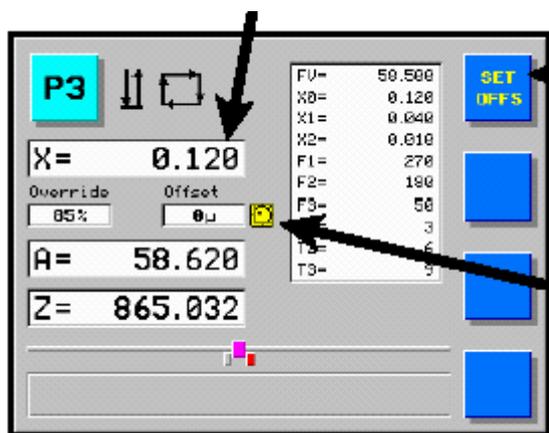


Premere il pulsante **GO TO WSP**. La testa portamola si sposta in posizione di partenza. Agire sulla leva principale per avviare il ciclo in automatico della macchina.

Agire sul volantino o sul potenziometro per impostare **VERRIDE** come percentuale della velocità programmata. Impostato lo zero, il movimento si ferma.

Posizione degli scontri della tavola

Posizione iniziale (WSP)



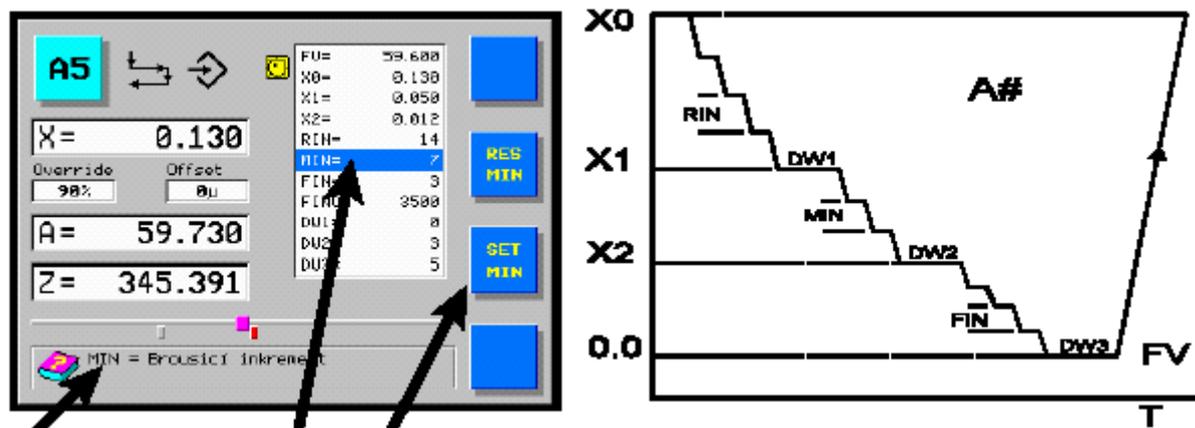
Preliminarmente allo start del ciclo in automatico, è possibile procedere alla correzione del diametro finale (**OFFSET**) girando il volantino e tenendo premuto il pulsante **SET**. Il valore max.: + / - 0.127 mm.

La posizione dell'icona del volantino indica l'oggetto dell'impostazione da procedere.

*Per impostare l'OFFSET positivo, è necessario indicare il valore minore rispetto alla tolleranza di lavorazione.*

La programmazione del nuovo valore del diametro finale (FV=) azzer automaticamente l'OFFSET !

## 2.6 Parametri per ciclo longitudinale A#



Esplicazione della funzione del parametro selezionato

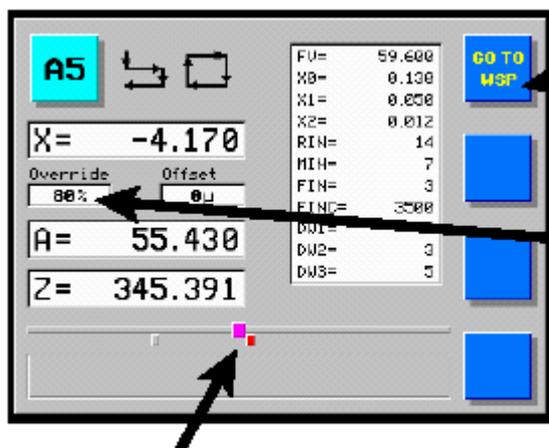
Parametro selezionato

Pulsante per la programmazione

N.	S. P.	AZIONE	DISPLAY	NOTA
1.			A#	Selezionare con il volantino il numero del ciclo
2.		+ SET	FV	Diametro pezzo riferito all'asse assoluto X. < 1 ÷ 700 > mm
			X0	Tolleranza rettifica + sicurezza < 0.01 ÷ 100 > mm
			X1	Fine incremento sgrossatura < 0.001 ÷ X0 > mm
			X2	Fine incremento rettifica < 0 ÷ X1 > mm
			RIN	Incremento sgrossatura < 0.002 ÷ 15 > mm
			MIN	Incremento rettifica < 0.002 ÷ 10 > mm
			FIN	Fine incremento rettifica finale < 0.001 ÷ 8 > mm
			Finc	Velocità incremento < 60 ÷ 60000 > µm/min
			DW1	Numero corse spegnifiamma in X1 < 0 ÷ 120 >
			DW2	Numero corse spegnifiamma in X2 < 0 ÷ 120 >
			DW3	Numero corse spegnifiamma in posizione zero < 0 ÷ 120 >
			OZ1	Override della velocità della tavola in condizioni di F1 < 1 ÷ 100 % >
			OZ2	Override della velocità della tavola in condizioni di F2 < 1 ÷ 100 % >
			OZ3	Override della velocità della tavola in condizioni di F < 1 ÷ 100 % >

Premuto il SET girare il volantino per impostare il valore del parametro (tenendo premuto il pulsante SET).

Programmati tutti i parametri, girare il volantino a ritroso (verso sinistra). Il sistema esegue la verifica dei parametri. Accertato l'errore, il sistema visualizza oltre al messaggio Error anche il parametro errato da correggere. Corretto il dato errato, girare il volantino a ritroso (verso sinistra). In assenza di errore tra i parametri programmati, è possibile spostare l'interruttore principale in posizione . Accertata mancata programmazione di qualche dato oppure un dato errato, il sistema non abilita il programma visualizzando il messaggio No Program.

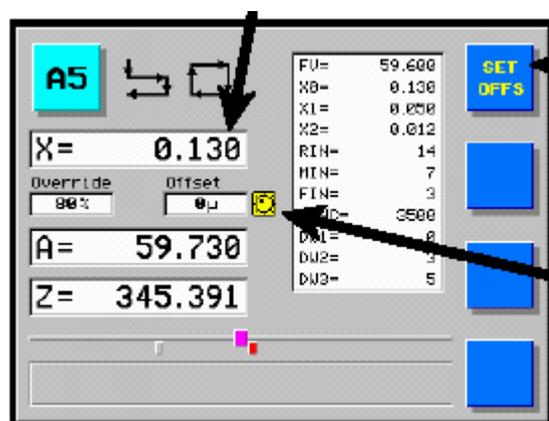


Posizione degli scontri della tavola

Premere il pulsante **GO TO WSP** oppure avviare leva principale dietro, spostare la testa portamola in posizione di partenza. Agire sulla leva principale per avviare il ciclo in automatico della macchina.

Coll' agire sul potenziometro si può impostare **VERRIDE** come percentuale della velocità programmata. Impostato lo zero, il movimento si ferma.

Posizione iniziale (WSP)



Preliminarmente allo start del ciclo in automatico, è possibile procedere alla correzione del diametro finale (**OFFSET**) girando il volantino e tenendo premuto il pulsante **SET**. Il valore max.: + / - 0.127 mm.

La posizione dell'icona del volantino indica l'oggetto dell'impostazione da procedere.

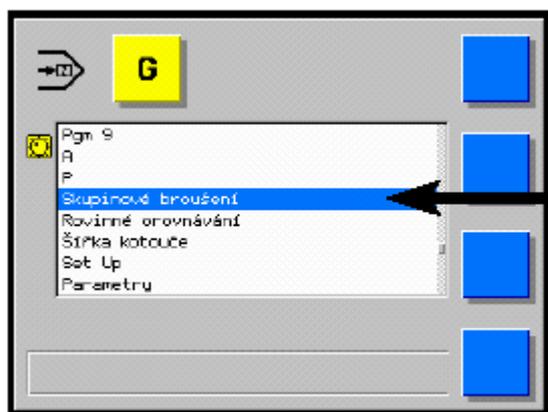
*Per impostare l'OFFSET positivo, è necessario indicare il valore minore rispetto alla tolleranza di lavorazione.*

La programmazione del nuovo valore del diametro finale (FV=) azzer automaticamente l'OFFSET !

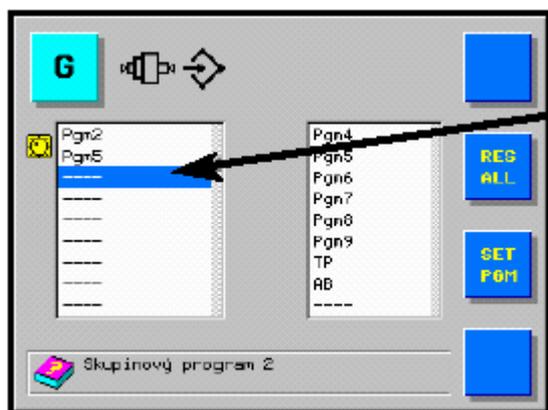
Per X1, X2, X3 = 0 la tavola attraversa senza l'incremento ogni punto miliare (3x). Per rettifica con un solo incremento senza spegnifiamma è buona norma programmare i punti miliare come fattori di questo incremento.

## 2.7. Ciclo automatico di raggruppamento di diversi parametri.

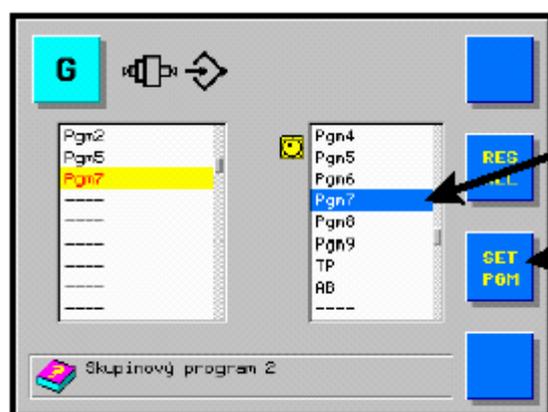
Nel caso dei sistemi dotati di questo regime è possibile raggruppare diversi cicli parametrici in un gruppo solo per eseguire la rettifica di diversi diametri nell'ambito di un solo ciclo automatico. È possibile introdurre tra i singoli cicli il cosiddetto "giro" cioè il diametro verso il quale si sposta la mola effettuando dei trasferimenti da un diametro all'altro. È possibile introdurre tra i singoli cicli anche il ciclo automatico di ravviatura. Ogni ciclo parametrico inserito nel gruppo deve essere preprogrammato l'impostazione degli scontri della tavola compresa. Ciò vale anche per i cicli di rettifica a tuffo in cui lo scontro situato a destra e quello situato a sinistra sono uguali. Ogni ciclo programmato può essere provato in anticipo ciò permette di armonizzare tutti i suoi parametri. Devono essere preprogrammati e armonizzati in precedenza anche la posizione del ravviatore nonché i parametri di ravviatura.



1/ Per mezzo del volantino selezionare la programmazione del ciclo di raggruppamento di diversi parametri.



2/ Girando il volantino selezionare il ciclo programmato. La posizione del ciclo selezionata viene marcata per mezzo del colore azzurro sul display.



3/ Girando il volantino selezionare il ciclo parametrico oppure il "giro" nella lista

tenendo schiacciato il pulsante SET senza interruzione.

Continuare ripetendo i punti 2 e 3 fino a terminare la programmazione di tutti i cicli necessari, della ravviatura e , eventualmente, anche del "giro" .



### 3. Regime automatico

#### 3.1. Reset del ciclo automatico

N.	S. P.	AZIONE	NOTA
1.			Se in qualsiasi momento del ciclo automatico la leva principale viene spostata indietro si ha l'interruzione del medesimo, lo spostamento dell'avanzamento della testa portamola in posizione di partenza WSP, il movimento a ritroso della testa portamola lungo la traiettoria del movimento rapido, l'arresto della testa portapezzo, della traslazione della tavola e della refrigerazione.

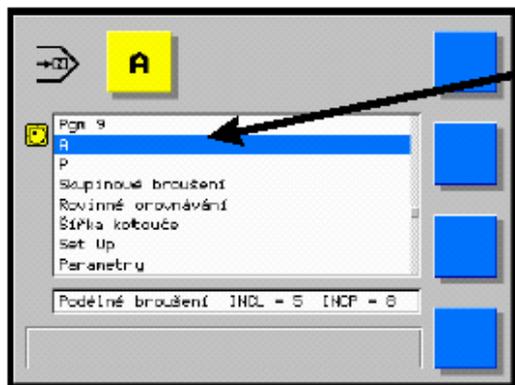
#### 3.2. Interruzione del ciclo automatico

N.	S. P.	AZIONE	NOTA
1.			Con lo spostamento del selettore "Consenso lavorazione" in posizione "0" si ottiene l'interruzione del ciclo automatico; per riavviare il ciclo automatico mettere il selettore in posizione "1". Il movimento della tavola non si ferma!

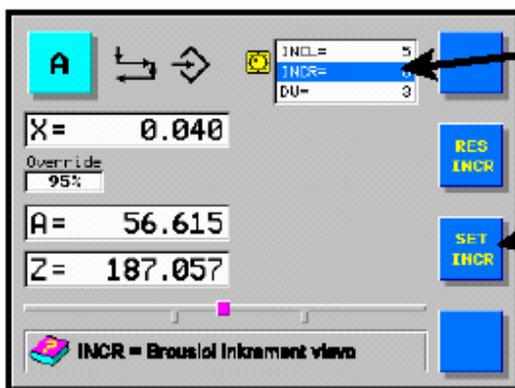
#### 4. Rettifica longitudinale con la tolleranza di lavorazione automatica in corrispondenza dei punti morti - ciclo A

Preparazione :

Mettendo la leva principale in avanti la testa portamola si sposta in avanti lungo la traiettoria del movimento rapido. Ruotare il volantino per rettificare lievemente il pezzo. Mettendo la leva principale indietro la testa portamola si sposta a ritroso lungo la traiettoria del movimento rapido. Misurare la grandezza della tolleranza di lavorazione.



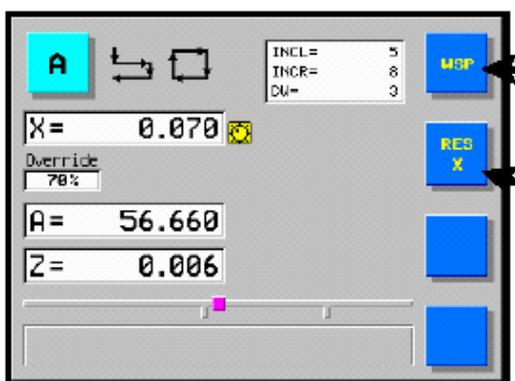
Selezionare il regime A per mezzo del volantino.



In posizione dell'interruttore impostare uno dopo l'altro i parametri della rettifica per mezzo del volantino.

Tenere schiacciato il pulsante SET per effettuare l'impostazione della grandezza dei parametri richiesti.

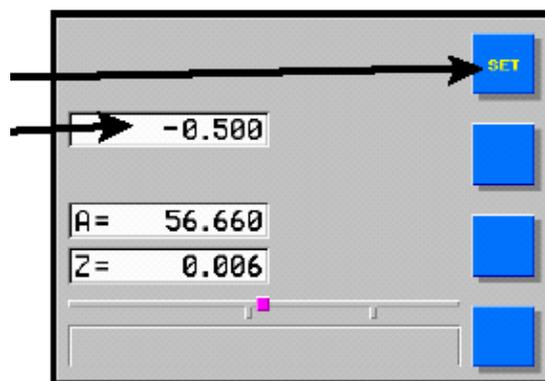
Si avvia alla selezione della posizione . In questo momento si presentano due possibilità :

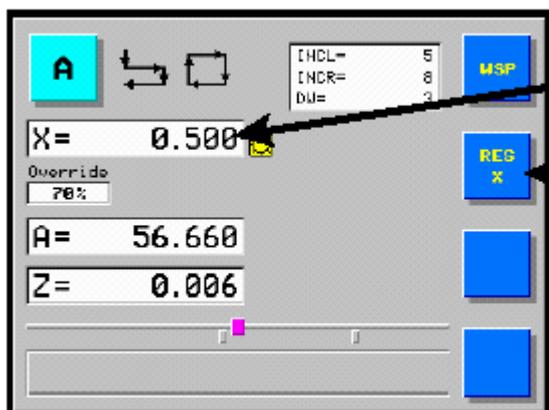


1.) Schiacciato il pulsante WSP la testa portamola si sposta in WSP delimitato durante la ravviatura precedente.

2.) La seconda possibilità ( più frequente ) consiste nell'azzerare il valore della tolleranza di lavorazione accertata prima schiacciando il pulsante RES x . In questo momento selezionare l'impostazione di grandezza del valore della tolleranza di lavorazione per la ravviatura schiacciando il pulsante WSP.

Tenere schiacciato il pulsante **SET** ed eseguire la rotazione destrorsa del volantino (verso il taglio) per impostare sul display il valore della tolleranza di lavorazione accertata prima (la testa portamola è ferma, varia solo il valore sul display).





Liberato il pulsante **WSP**, il display visualizza il valore della tolleranza di lavorazione (il valore positivo).

In caso di errore, azzerare il display per mezzo del pulsante **RES** ed impostare il valore nuovo.

Mettendo la leva principale in avanti la testa portamola si sposta in avanti lungo la traiettoria del movimento rapido. Girare il selettore di avviamento della traslazione della tavola per fare partire la tavola. Impostare entrambi gli scontri per mezzo dei pulsanti nel pannello della macchina.

In corrispondenza dei punti morti rispettivamente sinistro e destro è possibile impostare, per mezzo della rotazione del volantino, la grandezza della tolleranza di lavorazione in corrispondenza di ogni altro punto morto (in entrambi i sensi si può avere la tolleranza diversa; in un senso la tolleranza può essere anche negativa).

Quando la tavola si trova tra i punti morti è possibile annullare la tolleranza di lavorazione contemporaneamente in entrambi i punti morti eseguendo il movimento a ritroso di un passo per mezzo del volantino. Per effetto della rotazione successiva del volantino a ritroso la testa portamola viene allontanata dal pezzo di un valore qualsiasi. Per poter effettuare la rettifica successiva è necessario stabilire nuovamente gli incrementi in entrambi i punti morti. Quando la tavola si trova tra i punti morti ruotare il volantino in avanti per avere il movimento della testa portamola verso il taglio. Il movimento in avanti è delimitato dallo zero impostato sul display.

Dopo l'impostazione degli incrementi viene eseguito l'avanzamento automatico in corrispondenza dei punti morti fino allo zero sul display. Quindi seguono ancora due traslazioni (oppure secondo il valore impostato *DW*) della tavola senza l'incremento (spegnifiamma) e la testa portamola parte a ritroso per la tolleranza di lavorazione seguendo la traiettoria idraulica. Il luogo di allontanamento della testa portamola a ritroso è dato dalla grandezza della tolleranza di lavorazione e da entrambi gli incrementi. Dopo un nuovo start eseguito per mezzo della leva manuale la rettifica del pezzo avviene con lo stesso procedimento sino allo "zero".

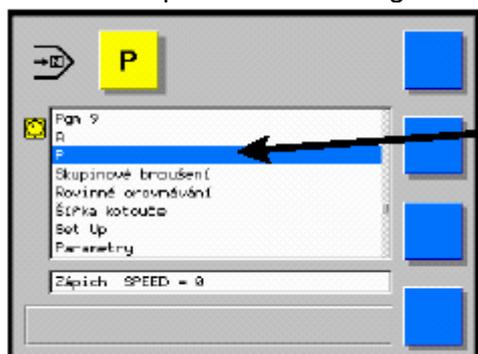
Per modificare la grandezza della tolleranza di lavorazione è necessario girare il volantino in senso appropriato. Dopo lo start questa posizione nuova della tolleranza di lavorazione viene memorizzata. Terminato il ciclo automatico la testa portamola riprende automaticamente questa nuova posizione. Per correggere il diametro finale del pezzo girare il volantino tenendo schiacciato il pulsante **WSP**.

## 5. Rettifica a tuffo alla velocità programmabile - ciclo P

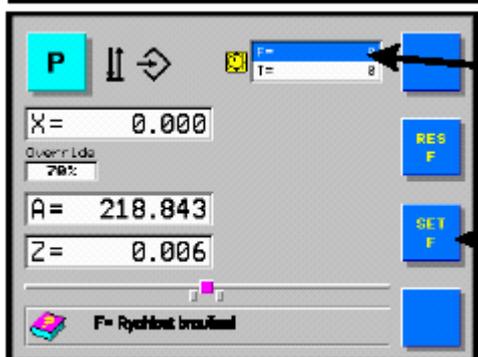
In questo regime è possibile eseguire la rettifica a tuffo alla velocità programmata in precedenza. Durante la rettifica è possibile variare la velocità dell'avanzamento per mezzo del potenziometro (override) con un range dal 0 al 150 %.

Preparazione :

Mettendo la leva principale in avanti la testa portamolà si sposta in avanti lungo la traiettoria del movimento rapido. Ruotare il volantino per rettificare lievemente il pezzo. Mettendo la leva principale indietro la testa portamolà si sposta a ritroso lungo la traiettoria del movimento rapido. Misurare la grandezza della tolleranza di lavorazione.



Selezionare il regime P per mezzo del volantino.



In posizione dell'interruttore  impostare uno dopo l'altro i parametri della rettifica per mezzo del volantino. Impostare la velocità richiesta dell'avanzamento in range da 6 a 1500  $\mu$ /min riferita al diametro del pezzo. Questa velocità viene impostata a passo del 20 % ciascuno. Il valore indicato dal simbolo T corrisponde al spegnifiamma finale.

Tenere schiacciato il pulsante **SET** per effettuare l'impostazione della grandezza dei parametri richiesti.

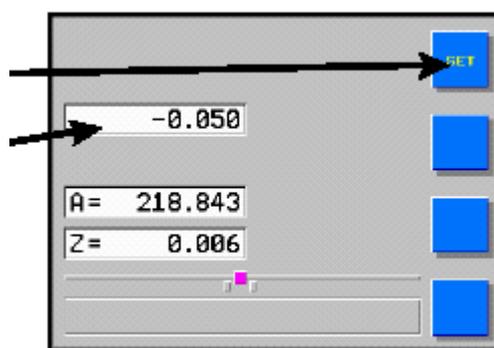
Si avvia alla selezione della posizione . In questo momento si presentano due possibilità :

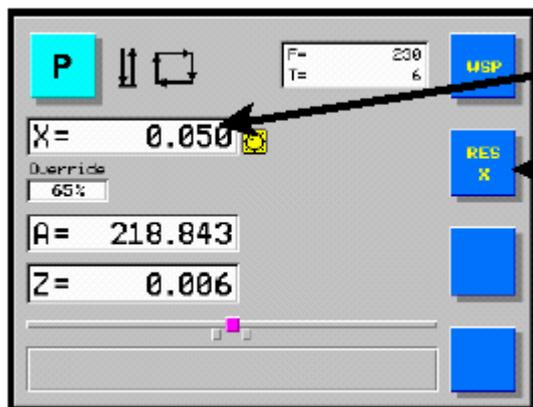


1.) Schiacciato il pulsante WSP la testa portamolà si sposta in WSP delimitato durante la ravviatura precedente.

2.) La seconda possibilità ( più frequente ) consiste nell'azzerare il valore della tolleranza di lavorazione accertata prima schiacciando il pulsante RES x . In questo momento selezionare l'impostazione di grandezza del valore della tolleranza di lavorazione per la ravviatura schiacciando il pulsante WSP.

Tenere schiacciato il pulsante **SET** ed eseguire la rotazione destrorsa del volantino (verso il taglio) per impostare sul display il valore della tolleranza di lavorazione accertata prima (la testa portamolà è ferma, varia solo il valore sul display).





Liberato il pulsante **WSP**, il display visualizza il valore della tolleranza di lavorazione (il valore positivo).

In caso di errore, azzerare il display per mezzo del pulsante **RES** ed impostare il valore nuovo.

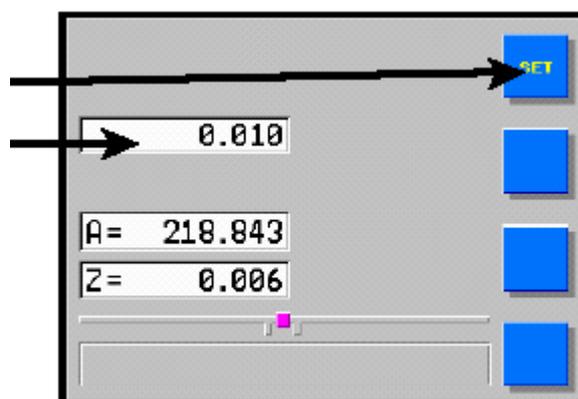
Girare il selettore di start dello spostamento della tavola per interrompere il movimento della tavola. Impostare entrambi gli scontri per mezzo dei pulsanti nel pannello della macchina. Impostare gli scontri della tavola per eseguire la rettifica a tuffo accompagnata da oscillazione della tavola. Mettere la tavola in funzione.

Mettere la leva principale in avanti per avviare il ciclo automatico durante il quale si ha la rettifica del pezzo alla velocità impostata fino allo "zero", la spegnifiamma del tempo T e infine il termine del ciclo con la partenza automatica della testa portamola per la tolleranza di lavorazione e la partenza dell'avanzamento rapido.

Per modificare la grandezza della tolleranza di lavorazione è necessario girare il volantino in senso appropriato. Dopo lo start questa posizione nuova della tolleranza di lavorazione viene memorizzata. Terminato il ciclo automatico la testa portamola riprende automaticamente questa nuova posizione.

Premendo il pulsante WSP nel WSP selezionare la programmazione della correzione del diametro finale.

Per correggere il diametro finale del pezzo girare il volantino tenendo schiacciato il pulsante **SET**.

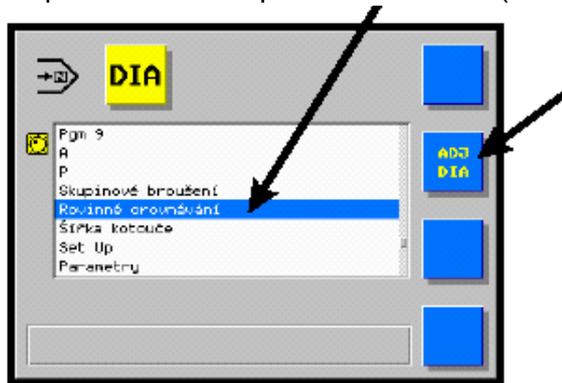


## 6. Ravnivatura

### 6.1 Calibrazione del ravnivatore

Ruotare il volantino in modo da mettere la mola operatrice in contatto con il diamante. Ravnivare. Se viene utilizzata anche la ravnivatura a sagoma, posizionare il diamante contro il centro della mola.

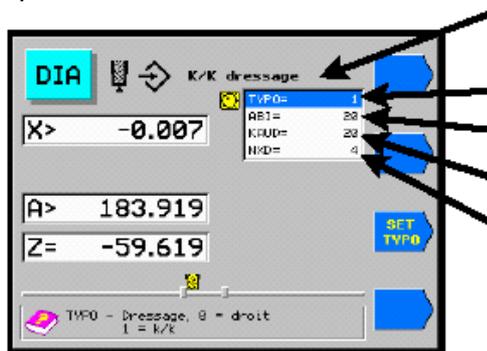
Girare il volantino per selezionare la funzione della ravnivature sul display. Il tipo della ravnivatura si imposta in base al parametro TYPO (come riportato sotto) .



Tenere schiacciato il pulsante ADJ DIA per 9 secondi per azzerare il display ed impostare la nuova posizione del diamante.



Selezionare la posizione dell'interruttore  . Selezionare per mezzo del volantino il parametro e impostare il medesimo tenendo schiacciato il pulsante SET.



TYPO	Tipo del ravnivatore.
ABI	Incremento di ravnivatura.
KAU D	Distanza sicura per il rientro della ravnivatura.
NXD	Numero di ravnivature.

Quindi il posizionamento del diamante è terminato.

Mettere gli scontri automatici di ravnivatura della tavola in distanza 60 mm rispetto alla posizione attuale della tavola. Per adeguare la posizione degli scontri : spostarsi in corrispondenza della nuova posizione dello scontro e schiacciare il rispettivo pulsante di impostazione scontro. Se il diamante si trova in corrispondenza del lato sinistro della mola, schiacciare il pulsante sinistro, se si trova in corrispondenza del lato destro della mola, schiacciare il pulsante destro.

Quando la posizione di ravnivatura viene selezionata partendo da un'altra posizione del selettore, il display visualizza in ogni caso la distanza relativa della mola operatrice rispetto al diamante. Schiacciando il pulsante **GO TO** la testa portamola raggiunge la posizione "0.000" per fermarsi automaticamente. Il movimento è controllato in modo da assicurare in ogni caso il gioco all'interno del meccanismo di cassazione. Ciò significa che durante l'accostamento del diamante a partire dalla posizione anteriore si ha il sorpasso automatico del diamante e quindi il suo rientro in posizione "0.000". Per mezzo del volantino è possibile spostare la mola operatrice in avanti di incremento di ravnivatura e eseguire la ravnivatura.

È necessario tenere presente la differenza che si ha durante l'uso del pulsante **RES** in regime di ravnivatura e l'esecuzione di **ADJ DIA** per il diamante. Quando infatti si schiaccia il pulsante **RES** anche dopo l'esecuzione di **ADJ DIA**, il display viene azzerato e, terminata la ravnivatura, il diamante viene posizionato in questo punto. La differenza consiste nel fatto che dopo l'esecuzione di **ADJ DIA**, la posizione assoluta dei diametri programmati rimane invariata e viene ricalcolata la loro posizione relativa rispetto alla posizione del diamante. Quando si schiaccia il pulsante **RES**, la posizione relativa dei diametri programmati rimane invariata rispetto alla posizione del diamante e viene ricalcolata la posizione assoluta di questi diametri. Per tal motivo, come riportato sopra, terminata la ravnivatura, il pulsante **RES** viene utilizzato per compensare l'usura della mola e **ADJ DIA** per impostare la nuova posizione del diamante dopo la sostituzione di questo ultimo.

## 6.2 Ravvivatura

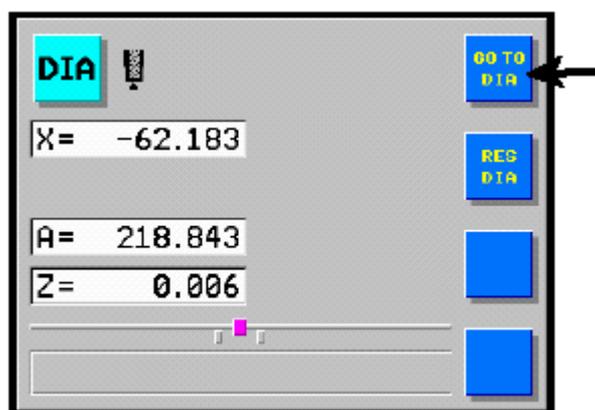
Esistono tre possibilità di come eseguire la ravvivatura.

- 1.) Ravvivatura manuale accompagnata dalla compensazione in automatico della riduzione della mola avutasi per effetto della ravvivatura
- 2.) Ravvivatura automatica assincrona avviata per mezzo di un pulsante sul quadro della macchina.
- 3.) Ravvivatura sincrona durante il ciclo

Preparazione : La calibrazione del ravnivatore, la regolazione degli scontri di ravvivatura.

### 6.3 Ravvivatura manuale accompagnata dalla compensazione in automatico della riduzione della mola avutasi per effetto della ravvivatura

Nel regime manuale : mettere la leva principale in avanti per spostare la tavola in modo da posizionare la mola contro il diamante.



La ravvivatura comincia **sempre** con lo schiacciamento del pulsante **GO TO DIA** .



Schiacciato il pulsante **GO TO DIA** , l'avanzamento della testa portamola si sposta in posizione di partenza per la ravvivatura; ove questa ultima ci sia già, viene abilitato il via alla ravvivatura.

Premere il pulsante posto sul pannello della macchina per attivare il movimento automatico della tavola a velocità preselezionata.

Agire sul volantino per avvicinare la mola operatrice al diamante; la traiettoria della mola corrisponde all'incremento di ravvivatura (valore negativo) .

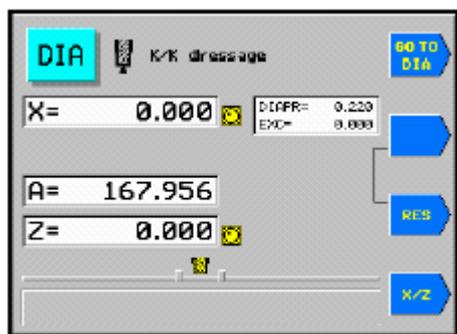
Terminata la ravvivatura, schiacciare il pulsante **RES DIA** per azzerare il display e compensare in automatico la riduzione della mola in seguito alla ravvivatura.

Terminata la ravvivatura è necessario considerare sia la variazione del diametro della mola in funzione dell'usura di questa ultima in seguita alla ravvivatura, sia la diminuzione del diamante. È pertanto necessario riservare una attenzione particolare al ritorno al pezzo. Dopo la ravvivatura, la mola sembra più grande di quanto era prima. È buona norma interrompere la rettifica prima della fine dell'esecuzione (prima dello zero) per verificare il diametro del pezzo e correggere l'asse assoluto.

## 6.4 Ravviatura radiale e ravviatura della forma

Preparazione : Calibrazione del ravviatore, impostazione degli scontri di ravviatura . Il parametro TYPO deve essere preprogrammato per K/K. Preprogrammare il parametro DIAPR (diametro di ravviatura della mola) insieme agli altri parametri di ravviatura in regime K/K.

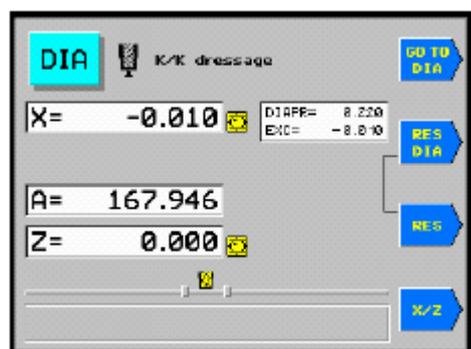
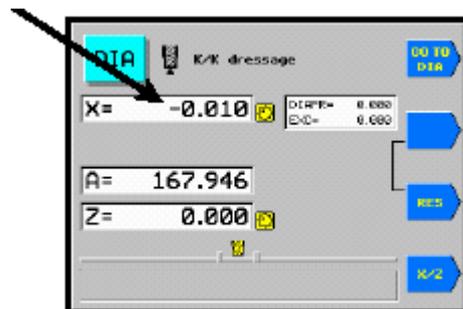
Nel regime manuale : mettere la leva principale in avanti per spostare la tavola in modo da posizionare la mola contro il diamante.



Selezionare la ravviatura .

Premendo il pulsante GO TO DIA il motore dell'avanzamento si sposta in posizione della ravviatura.

Avviare lo spostamento automatico della tavola con la velocità di ravviatura preprogrammata. La testa portamola effettua l'avanzamento in una linea circolare (della forma) . Eseguire la rotazione del volantino per avanzare la mola verso il taglio.



Premendo contemporaneamente i pulsanti RES e RES DIA azzerare il display per effettuare la compensazione della riduzione della mola avutasi per effetto della ravviatura.

Spostare la leva principale indietro per avviare la riduzione della velocità di ravviatura della tavola.

Nel caso di una ravviatura ripetuta è possibile iniziare il procedimento anche con il diamante posizionato fuori la mola. Qualche volta conviene utilizzare la mola ravviata in modo radiale anche per eseguire la ravviatura longitudinale rettilinea.

\* / Durante la rettifica di una mola che non ha ancora la forma richiesta (ad esempio la forma piatta) è necessario impostare una distanza tra il diamante e la mola sufficiente già nel corso della calibrazione del ravviatore perché il punto di partenza della ravviatura si trova alla cima del raggio della mola, oppure spostare il volantino indietro nella distanza di sicurezza dopo l'impostazione del ravviatore e azzerare l'asse X ( mentre Z=0 ) . Se la distanza fosse insufficiente il diamante entrerebbe in collisione con la mola.

Schiacciato il pulsante GO TO DIA si avvia alla chiusura del collegamento dell'asse X e con l'asse Z.

Selezionare il raggio di ravviatura della mola rispetto ai parametri di ravviatura della forma. Per effettuarlo è possibile servirsi del programma utilizzabile sul computer personale che viene fornito con la macchina. Nel caso di un raggio di ravviatura della mola piccolo è necessario diminuire la velocità di ravviatura della tavola in modo da rendere la ravviatura proporzionata.

## 6.5 Ravvivatura durante il ciclo di lavoro

Preparazione : Calibrazione del ravnivatore, impostazione degli scontri di ravviatura .

### 6.5.1 Ravviatura manuale accompagnata dalla compensazione della riduzione della mola avutasi per effetto della ravviatura.

Mettendo il selettore principale in questa posizione  si ottiene l'interruzione del ciclo di lavoro; la testa portamola si sposta indietro.

1. Spostare la leva principale per portare la tavola tra gli scontri di ravvivatura.
2. Premendo il pulsante **GO TO WSP**, l'accostamento della testa portamola si sposta in posizione del diamante; sul display si accende un asterisco che segnala la ravvivatura durante il ciclo di lavoro.

Quindi il ciclo di ravvivatura continua in modo analogo a quello descritto nel capitolo "Ravvivatura".

3. La ravviatura terminata, spostare la leva principale per portare la tavola tra gli scontri di ravvivatura.
4. Schiacciato il pulsante **WSP** l'accostamento della mola della testa portamola riprende la posizione in cui si è avuto l'inizio del ciclo di lavoro.

Per effetto di un secondo spostamento della leva principale verso avanti l'accostamento della testa portamola si sposta in posizione corrispondente all'avviamento della ravvivatura. Raggiunta la posizione di partenza, si spegne l'asterisco presente sul display, che segnala l'esecuzione della ravvivatura intermedia. In considerazione delle condizioni nuove dopo la ravvivatura (il pezzo non è teso, la mola non è usurata), è necessario riservare l'attenzione al rientro nel punto di partenza della rettifica. Il numero delle ravvivature intermedie non è limitato da nessun fattore.

#### **ATTENZIONE :**

In considerazione del diametro del pezzo e della posizione assoluta del diamante è necessario eseguire i punti singoli in ordine in cui sono riportati, oppure in ordine inverso in modo da evitare la collisione tra la mola e il pezzo.

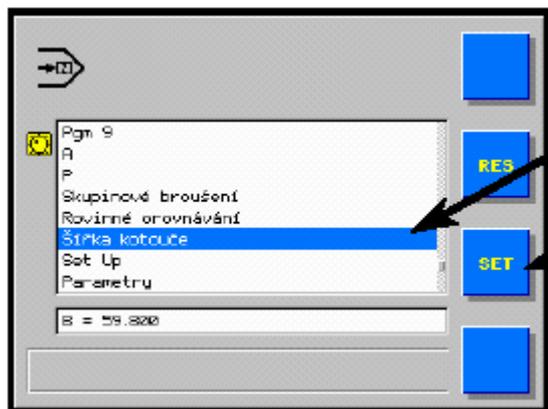
In caso di valore assoluto del diamante maggiore del diametro del pezzo vale l'ordine 1, 2 e 3, 4.  
In caso di valore assoluto del diamante minore del diametro del pezzo vale l'ordine 2, 1 e 4, 5.

### 6.5.2 Ravviatura automatica assincrona

Premendo il pulsante "Ravviatura" nel quadro per eseguire la ravviatura automatica accompagnata dalla compensazione della riduzione della mola avutasi per effetto della ravviatura. La macchina esegue il rientro in posizione iniziale della lavorazione.

## 7. Rettifica a tuffo progressiva

In questo regime è possibile eseguire la rettifica a tuffo utilizzando il programma P oppure P0 \*/. Durante la rettifica si effettua il tuffo, la testa portamola rientra in WSP, la tavola si sposta automaticamente per raggiungere il valore programmato dello spessore della mola e si procede ad un nuovo tuffo.

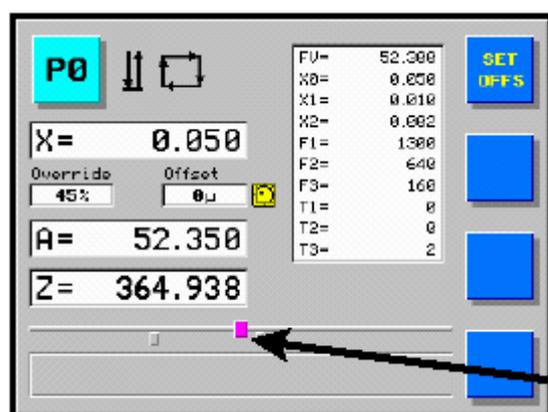


Per mezzo del volantino selezionare sul display il simbolo dell' impostazione dello spessore della mola (della grandezza di cambiamento della tavola).

Tenendo schiacciato il pulsante SET impostare sul display lo spessore della mola diminuito della grandezza del raggio sullo spigolo della mola per mezzo del volantino (trapianto dei tuffi) . Selezionare il ciclo di tuffo preprogrammato per mezzo del volantino.

Mettendo la leva principale nella collocazione del primo tuffo cambiare la posizione della tavola. Mettendo la leva principale al lato ( mentre il movimento della tavola è interrotto ) definire la direzione del movimento della tavola durante il procedimento del tuffo progressivo. Avviare il movimento della tavola per mezzo del selettore nel pannello della macchina.

Mettendo la leva principale in avanti avviare il ciclo di lavoro automatico .



Il sistema di controllo effettua il tuffo, la testa portamola si rimette in posizione WSP, la tavola esegue il cambiamento di posizione rispetto al valore dello spessore della mola impostato prima di procedere ad un nuovo tuffo. Spostandosi nella nuova posizione la testa portamola non si trasferisce a ritroso lungo la traiettoria del movimento rapido.

Durante lo spostamento della tavola nella nuova posizione per rettifica tremola sul display il simbolo dello scontro.

Ripetere questo ciclo a varie riprese finché la tavola trasferendosi verso il diametro seguente si sposta verso lo scontro dove si esegue l'ultimo tuffo.

Se viene utilizzato il programma P si procede automaticamente alla selezione del regime A ( lo "zero" del regime A corrisponde allo "zero" del tuffo precedente ). Di seguito è possibile avviare la rettifica longitudinale in regime A.

Se viene utilizzato il programma P0 la macchina smette di lavorare. \*/

\*/ E' possibile mettere anche altri numeri dei programmi di tuffo progressivo secondo la configurazione dei parametri del sistema di controllo. P0 viene programmato automaticamente dal produttore dell'apparecchio in quanto uno standard.

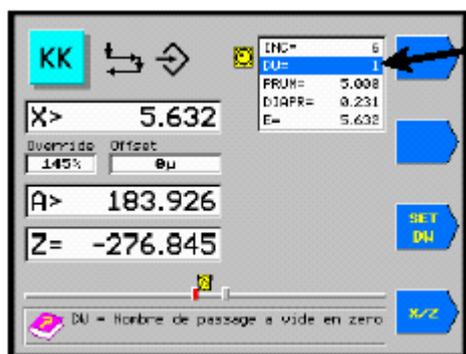
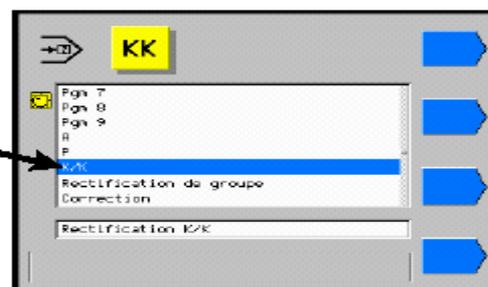


## 8. Rettifica di forma concavo-convessa

Preparazione : Impostare gli scontri e la raviatura della mola.

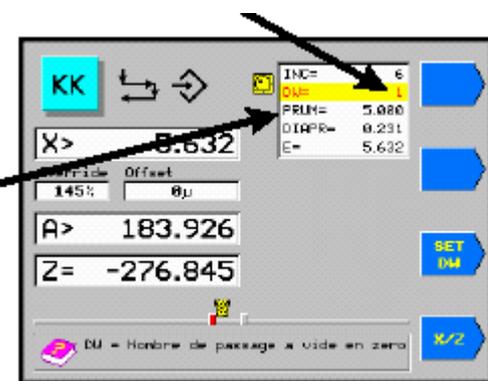
In regime manuale mettere la leva principale a destra oppure a sinistra in modo da posizionare la parte mediale della mola ravviata contro il centro K/K del pezzo. ( Lo spostamento automatico della tavola viene interrotto) . Mettendo la leva principale in avanti eseguire la rotazione del volantino spostare in avanti l'accostamento della testa portamola in modo da per portare la mola in contatto con il pezzo. Premuto il pulsante X/Z azzerare la posizione dell'asse Z schiacciando il pulsante RES.

Per mezzo del volantino impostare la posizione per effettuare la rettifica K/K. Selettore in posizione [N] .

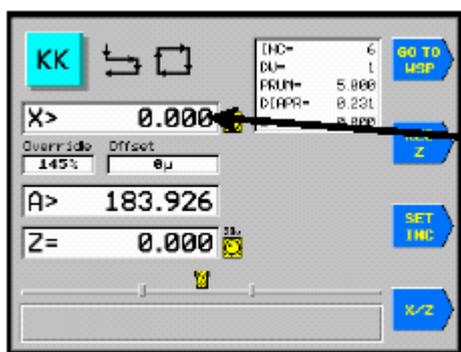


In posizione del selettore selezionare il parametro \* /

Schiacciare e tenere schiacciato il pulsante SET per impostare il valore del parametro girando il volantino .

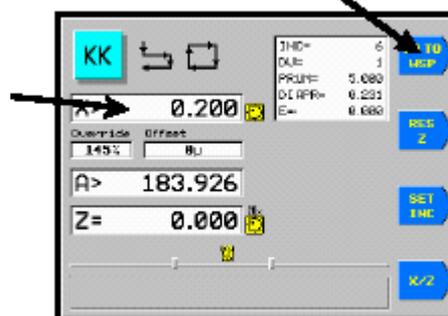


Impostare la grandezza del diametro della linea circolare da eseguire (PRUM) della quale farà parte il pezzo K/K richiesto. Impostato il valore positivo si effettua la rettifica in forma di un " bernoccolo " , mentre nel caso dei valori negativi si procede alla rettifica in forma di un " buco " . Impostato lo " 0 " viene avviata la rettifica in forma di un cilindro piano con la possibilità di eseguire la correzione .



Azzerare la posizione dell'asse X per mezzo del pulsante RES.

Tenere schiacciato il pulsante WSP



ed eseguire la rotazione destrosa del volantino (verso il taglio) per impostare sul display il valore della tolleranza di lavorazione accertata prima (la testa portamola è ferma, varia solo il valore negativo sul display). ☹ /

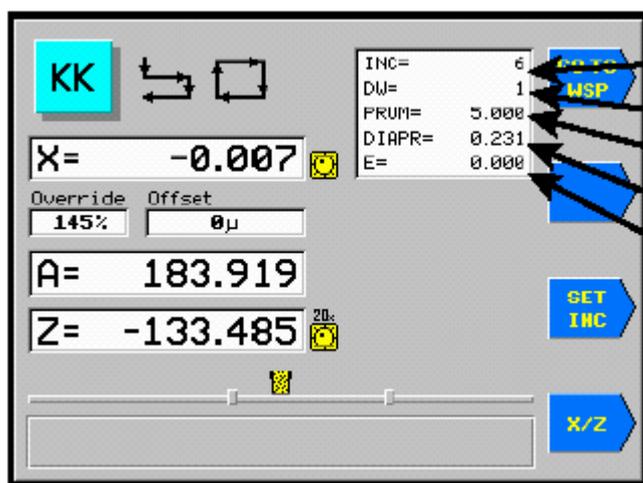
La rettifica della tolleranza di lavorazione terminata viene eseguita automaticamente la spegnifiamma con lo spostamento triple della tavola. La testa portamola si sposta indietro.

Per calcolare tutti i parametri servirsi di un programma speciale utilizzabile nei computer personali che viene fornito su dischetto. Questo programma di calcolo dei parametri permette di eseguire un protocollo di misurazione il quale è possibile stampare. Ad una identificazione a titolo informativo utilizzare il nomogramma allegato. Effettuare la calcolo per mezzo della formula :  $(L / 2)^2 / h = D$  . Per la calcolo è necessario procedere alla correzione rispetto alla forma che viene eseguita dalla macchina durante la rettifica longitudinale di forma piatta ( soprattutto se il valore del superamento impostato è basso ) e in funzione delle caratteristiche meccaniche del pezzo, della mola nonché quelle della macchina. Nella maggioranza dei casi una correzione è necessaria.

N. B. : Durante la rettifica di forma concavo-convessa viene effettuata la rettifica lungo la superficie totale del pezzo in entrambi i sensi con la tolleranza di lavorazione in corrispondenza dei punti morti .

Nel corso della rettifica di forma concavo-convessa è assolutamente impossibile mettere il selettore "Ravviatura consentita" in posizione " 0 " .

☹ / Durante la rettifica di un pezzo che non ha ancora la forma richiesta (ad esempio la forma piatta) è necessario impostare una distanza tra la mola ed il pezzo sufficiente. Se la distanza fosse insufficiente il pezzo entrerebbe in collisione con la mola.



\* /

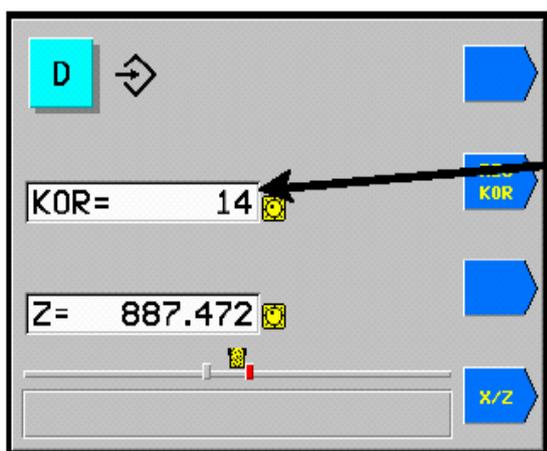
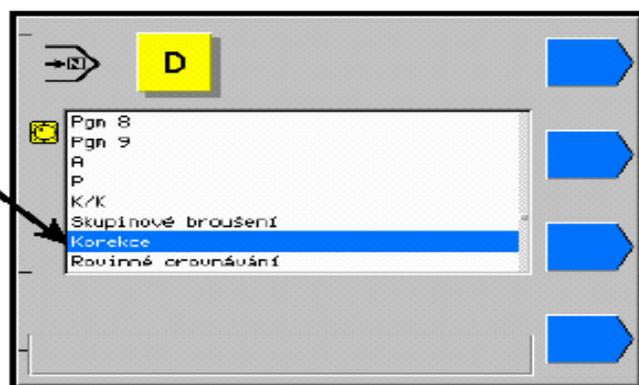
INC	Incremento nel punto morto
DW	Spegnifiamma finale
PRUM	Diametro della linea circolare eseguita
DIAPR	Diametro della linea circolare della mola eseguita
E	Eccentricità (spostamento verso il taglio)

## 8.1 Impostazione delle correzioni dei diametri in corrispondenza della posizione della tavola

Il sistema di controllo permette di impostare le correzioni dei diametri in corrispondenza della posizione della tavola. Queste correzioni possono essere impostate in qualsiasi posizione della tavola con passo dell'avanzamento di 16 mm. Il valore totale di una correzione per il diametro è 0.254 al massimo. Le correzioni vengono eseguite soltanto in regime K/K permettente la rettifica di forma concavo-convessa. Nel caso che sia necessario eseguirle anche durante la rettifica longitudinale di forma piatta impostare il diametro della linea d'involuppo "0" (zero) nel regime K/K. Quindi la testa portamola segue solamente la linea di correzione nel caso che quest'ultima sia impostata.

Marcare la grandezza delle differenze tra la forma accertata e quella richiesta sul pezzo lavorato e misurato in modo conveniente (per mezzo di un marcatore).

Selezionare il regime d per mezzo del volantino che permette di impostare le correzioni.



Mettendo la leva principale al lato posizionare la tavola in modo da situare il luogo con la differenza arbitraria marcata contro la mola. Impostare la differenza marcata per mezzo del volantino il segno rispettivo compreso (più (+) ≈ ridurre). Mettendo la leva principale al lato posizionare la tavola contro il punto in cui sarà avviata una nuova correzione e così via. Si raccomanda di impostare le posizioni estreme come "0".

In posizione del selettore  è possibile annullare il valore visualizzato sul display schiacciando brevemente il pulsante RES oppure annullare tutti i valori delle correzioni impostati nello stesso tempo schiacciando il medesimo pulsante a lungo (per 5 secondi). È necessario tenere conto della differenza che esiste fra il valore zero della correzione ed il valore non impostato (oppure annullato). Se il valore della correzione "0" (zero) è impostato la linea di correzione passa attraverso lo "zero" mentre la linea di correzione non viene influenzata nel punto rispettivo se il valore della correzione non è stato impostato (oppure è stato annullato).

In qualsiasi momento in cui la tavola passa attraverso una correzione già impostata la medesima appare sul display. È possibile modificarla per mezzo del volantino. Se nessuna correzione è impostata nel punto dato il display visualizza il segno ----.



Dopo aver messo il selettore in posizione  il display visualizza per un breve tempo il numero dei punti di correzione impostati.

Nell'ambito di un ciclo d'impostazione delle correzioni è possibile impostare il valore massimo di  $\pm 99 \mu$ . In un nuovo ciclo d'impostazione seguente (dopo aver operato con il selettore principale) è possibile impostare nel punto in cui una correzione è stata impostata nel ciclo precedente soltanto una sua aggiunta di estensione  $\pm 0.127$  mm al massimo.

## 9. Messaggi di errore

Il sistema di controllo verifica, autonomamente, certi stati e in caso di accertamento di errori, visualizza i messaggi seguenti :

DISPLAY	DIFETTO	RIMOZIONE
<i>no WSP</i>	La testa portamolola non si trova in posizione di partenza per l'inizio della rettifica automatica oppure durante la compensazione dopo la rattivatura.	Schiacciare il pulsante <b>WSP</b> oppure spostare a ritroso la leva principale.
<i>no Program</i>	L'assenza di programma per il numero richiesto dal diametro.	Spostarsi in regime  e rettificare il primo pezzo. Controllare tutti i parametri del ciclo C 1, 2.
<i>no Hdr</i>	Assenza della tensione di alimentazione dei circuiti di ingresso; il sistema idraulico non è stato inserito.	Inserire il sistema idraulico.
<i>Error 1</i>	Durante lo spostamento rapido si è avuta caduta di tensione, il guasto dello stadio terminale oppure il blocco del motore passo a passo. Il motore passo a passo ha perso il legame con il sistema di controllo.	Rimossa la causa dell'anomalia, l'intermittenza del display può essere eliminata nel modo seguente: fare il SET UP * della macchina, la nuova regolazione della posizione del diamante Adj Dia e schiacciare a lungo il pulsante <b>RES</b> in regime  .
<i>Error 2</i>	Il motore passo a passo ha raggiunto il fine corsa dell'estremità della vite a ricircolo di sfere.	Utilizzare il volantino per allontanarsi da questa posizione ma solo in senso inverso.
<i>Error 3</i>	Il motore passo a passo ha raggiunto il fine corsa dell'estremità della vite a ricircolo di sfere.	
<i>Error 4</i>	L'errore della somma di controllo nella memoria EPROM.	Sostituire la EPROM.
<i>Error 5</i>	Il campo degli assi è stato superato.	È necessario eseguire il SET UP *.
<i>Error 6</i>	La diagnosi ha accertato il disturbo esterno della funzione.	Disinserire e reinserire il sistema.
<i>Error 7</i>	L'errore della somma di controllo della memoria RAM.	Sostituire la RAM.
<i>Error 8</i>	La diagnosi ha accertato l'errore della parità.	Disinserire e reinserire il sistema. Se l'anomalia si ripresenta, riparare.
<i>Error 9</i>	La diagnosi ha accertato l'errore della somma di controllo EPROM. 9a l'errore della configurazione Xilinx.	Sostituire la EPROM. Disinserire e reinserire il sistema. Se l'anomalia si ripresenta, riparare.
<i>Error 10</i>	È riservato ai messaggi di anomalie della macchina.	Vedi il Manuale di uso.
<i>Error 20</i>	Errore di comunicazione con il pannello I/O	Verificare l'optocavo di connessione.
<i>Error 21</i>	Errore del potenziometro.	Verificare lo stato di connessione dei potenziometri.
<i>Error 22</i>	Posizione limite della tavola	È possibile allontanarsi di questa posizione per mezzo del volantino solo in senso inverso.
<i>Error 23</i>	Posizione limite della tavola	
<i>Error 25</i>	Servo X spento con errore.	Spegner e riaccendere la macchina. Se l'anomalia si ripresenta, riparare.
<i>Error 26</i>	Servo Z spento con errore.	
<i>Error 27</i>	Errore d'iniziazione dei serv.	
<i>Error 28</i>	Errore d'impostazione degli scontri.	Procedere secondo le istruzioni riferite nel manuale di uso.
<i>Error 34</i>	Errore d'encoder dell'asse X.	Verificare lo stato e la connessione dell'encoder.
<i>Error 28</i>	Errore d'encoder dell'asse Z.	
<i>Error 36</i>	Superamento della differenza di regolazione X	Spegner e riaccendere la macchina. Se l'anomalia si ripresenta, riparare. Verificare se non si presenta la frenatura meccanica dell'asse rispettivo.
<i>Error 37</i>	Superamento della differenza di regolazione Z	
<i>Error 38</i>	Errore del servo X.	Spegner e riaccendere la macchina. Se l'anomalia si ripresenta, riparare. Verificare se la scritta verde LED è illuminata sul driver del servo rispettivo.
<i>Error 39</i>	Errore del servo Z.	
<i>Error 40</i>	Errore del servo X.	
<i>Error 41</i>	Errore del servo Z.	
<i>Error 42</i>	L'errore della somma di controllo 1/2 EEPROM.	Verificare tutti i parametri in EEPROM e procedere alla loro programmazione.
<i>Error 43</i>	L'errore della somma di controllo 1/2 EEPROM.	
<i>Error 45</i>	La grangezza del giro impostata è poco importante.	Procedere alla programmazione secondo il manuale di uso.
<i>Error 45</i>	La posizione degli scontri è perduta.	Impostare gli scontri secondo il manuale di uso.

\* Il SET UP della macchina viene eseguito nel modo seguente: spostarsi nel regime SET UP della macchina, schiacciare il pulsante **RES** per 10 secondi.

## 9.1 Il modo di procedere nel caso di perdita di posizione degli assi

Nel caso di alcuni errori e con l'alimentazione spenta durante il movimento degli assi è probabile che il sistema di controllo perda la giusta posizione degli assi. Ciò significa che il sistema non identifica la posizione del ravviatore nemmeno le posizioni dei programmi. Per effettuare una nuova impostazione in modo adeguato procedere quanto segue :

- Eseguire il SETUP.
- Mettere il diamante al posto di contatto con la parte centrale della mola.
- Eseguire ADJ DIA in questa posizione.
- Impostare il valore dell'asse assoluto A giusto.

Si utilizza spesso un modo di procedere più semplice il quale nondimeno non conduce ad una impostazione di posizione del ravviatore giusta :

- Selezionare la posizione del ravviatore  . Schiacciare il pulsante RES.

Se viene utilizzato il sistema di controllo dotato di un servomotore sull'asse X è necessario verificare, il display ancora tremolante, se una traiettoria sufficiente per lo spostamento rapido verso indietro è disponibile. La traiettoria insufficiente, eseguire il movimento verso avanti del volantino (10x) sulla traiettoria.

## 9.2 Impostazione del valore dell'isteresi dell'avanzamento della testa portamola

Il sistema di controllo consente la compensazione automatica dell'isteresi dell'avanzamento della testa portamola. La sua grandezza è data dalla costante BAD X. Questa costante viene impostata alla stregua del parametro essendo accessibile solo dopo l'introduzione di una password corretta.

N.	S. P.	AZIONE	DISPLAY	NOTA
1.		 + INC	045 parametri	Selezionare per mezzo del volantino la voce " parametri ". Tenere schiacciato il pulsante <b>INC</b> e selezionare la password 045.
2.			p 1=08 BAD X	Selezionare per mezzo del volantino la costante BAD X.
3.		INC + 	P 1=00 BAD X	Tenere schiacciato il pulsante e girare il volantino per impostare 00.
4.				Girare il volantino in un senso per stabilire il gioco all'interno del meccanismo di avanzamento.
5.		RES	x=0.000	Schiacciare il pulsante <b>RES</b> per azzerare il display.
6.			x=0.000 x=0.015	Girare a ritroso il volantino fino a mettere in moto la testa portamola. La posizione della testa portamola viene seguita per mezzo dell'indicatore millesimale compratore). Ripetere la misurazione più volte in entrambi i sensi.
7.		INC + 	P 1=15 BAD X	Tenere schiacciato il pulsante e girare il volantino per impostare il valore misurato.

Impostata la costante BAD girare a ritroso il volantino per selezionare il rispettivo programma oppure funzione. Nessuna altra impostazione dei parametri è possibile (ad esempio per mezzo del selettore). Infatti ogni altra impostazione causerebbe l'errore di impostazione della EEPROM.

### 9.3 Impostazione del valore dell'isteresi dello spostamento della tavola

Il sistema di controllo consente la compensazione automatica dello spostamento della tavola. La sua grandezza è data dalla costante BAD Z. Questa costante viene impostata alla stregua del parametro essendo accessibile solo dopo l'introduzione di una password corretta.

N.	S. P.	AZIONE	DISPLAY	NOTA
1.		 + INC	045 parametri	Selezionare per mezzo del volantino la voce "parametri". Tenere schiacciato il pulsante INC e selezionare la password 045.
2.			p 2=09 BAD Z	Selezionare per mezzo del volantino la costante BAD Z.
3.		INC + 	P 2=00 BAD Z	Tenere schiacciato il pulsante e girare il volantino per impostare 00.
4.				Girare il volantino in un senso per stabilire il gioco all'interno del meccanismo di spostamento.
5.		RES	x=0.000	Schiacciare il pulsante RES per azzerare il display.
6.			x=0.000 x=0.024	Girare a ritroso il volantino fino a mettere in moto la tavola. La posizione della tavola viene seguita per mezzo dell'indicatore millesimale (compratore). Ripetere la misurazione più volte in entrambi i sensi.
7.		INC + 	P 2=24 BAD Z	Tenere schiacciato il pulsante INC e girare il volantino per impostare il valore misurato.

Impostata la costante BAD girare a ritroso il volantino per selezionare il rispettivo programma oppure funzione. Nessuna altra impostazione dei parametri è possibile (ad esempio per mezzo del selettore). Infatti ogni altra impostazione causerebbe l'errore di impostazione della EEPROM.

10. Supplementi

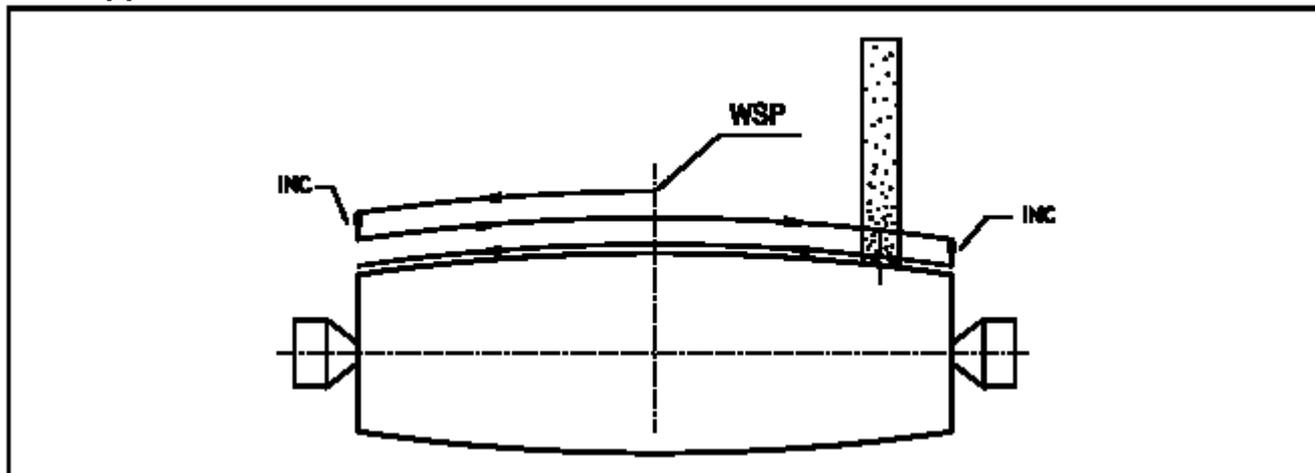


Immagine 2 – Movimento della mola operatrice durante la raviatura K/K

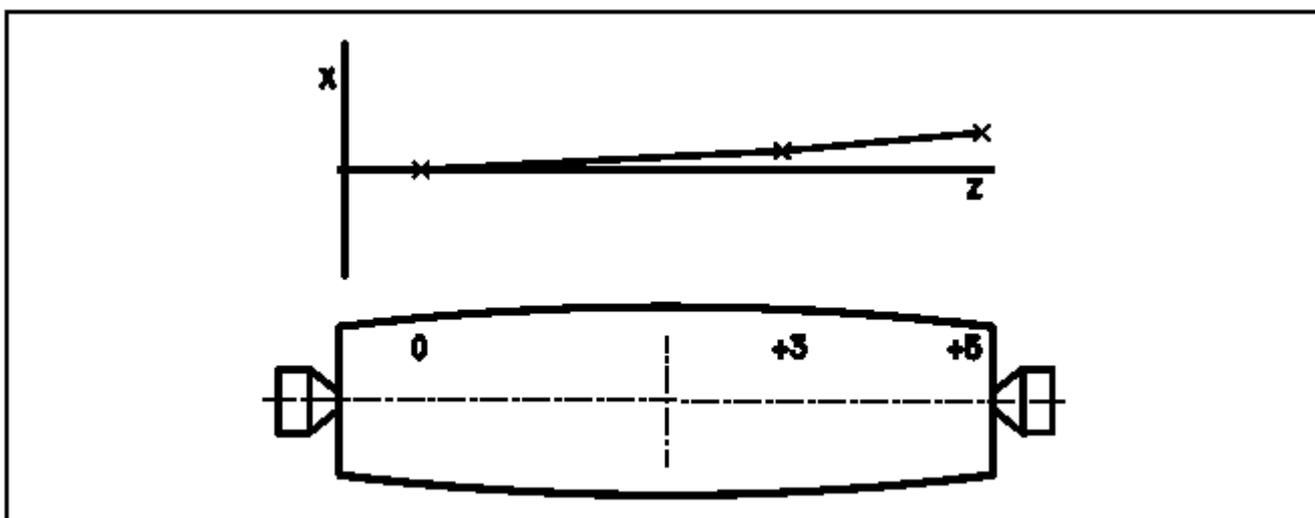


Immagine 3 – Correzione del cono

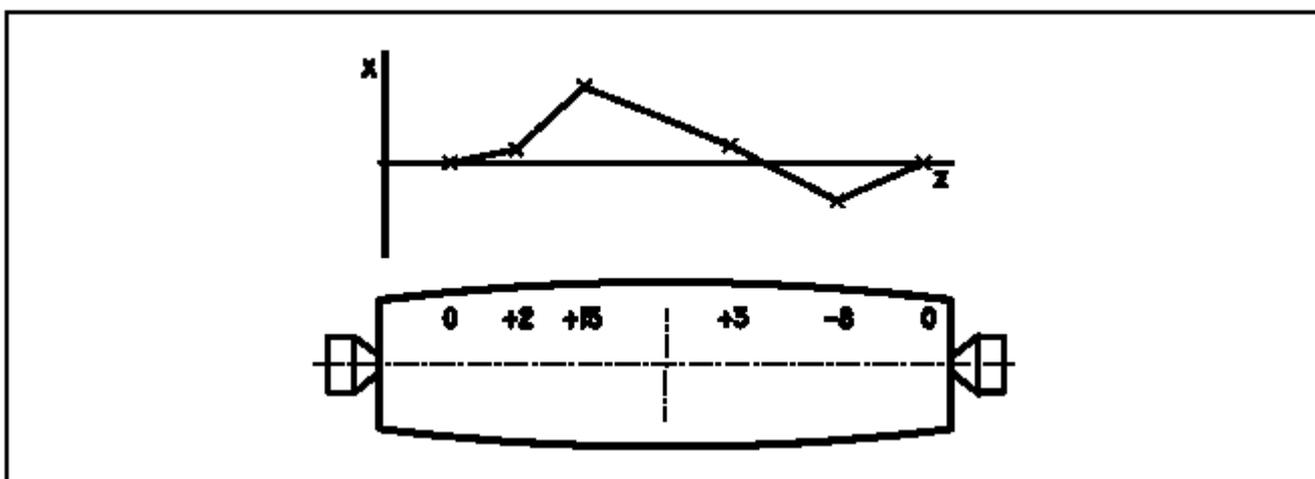


Immagine 4 – Correzione della forma

## 10.1 Trasferimento dei dati

Il sistema di controllo K51 è dotato da un connettore per linea di serie . Se la macchina permette il trasferimento dei dati è possibile connettere la linea di serie ad un computer personale per effettuare il trasferimento dei dati in entrambi i sensi. Nel momento presente il software per vari usi è disponibile.

Salvaguardia e archiviazione dei dati nel computer personale.

Scopo :	Tutti i dieci programmi della memoria K51 si salvaguardano in un file nel computer personale oppure tutti i dieci programmi salvaguardati in un file vengono trasferiti dal computer personale nel sistema di controllo contemporaneamente.
Uso :	Un file creato in questo modo si può archiviare nel computer personale oppure in una dischetto per essere ritrasferito di nuovo nel sistema di controllo più tardi .
Esecuzione :	Per mezzo di un cavo conduttore speciale connettere il sistema di controllo al computer personale. Nel PC * / selezionare il programma K51LOAD.EXE che serve allo scaricamento oppure il programma K51SAVE.EXE per che serve alla salvaguardia in regime PC DOS. Selezionare il programma per trasferimento dei dati in cui la K51 sarà trasferita. Il trasferimento terminato, il computer personale contiene un file contenente la memoria del sistema di controllo con i dieci programmi codificati. Durante la codificazione , il nome del file corrispondente viene indicato come il parametro. Non è possibile effettuare l'editazione di un file originato in tal modo. Durante il trasferimento dei dati appaiono sul display K51 i numeri che diminuiscono gradatamente fino allo zero. Nel caso che il trasferimento dei dati sia perturbato il procedimento del trasferimento viene automaticamente ripreso. Una dischetto dotata dei files K51LOAD.EXE, K51SAVE.EXE e di un manuale conciso viene fornito con l'apparecchio.
Vantaggi :	L'archiviazione dell'insieme dei dieci programmi nell'ambito di un file unico.
Inconvenienti :	Non esiste la possibilità di salvaguardare un programma singolo, di effettuare l'editazione dei programmi nel computer personale. È più facile eseguire la programmazione (l'impostazione) dei programmi direttamente nell'ambito del sistema di controllo che procedere alla manipolazione con il computer personale.

\* / Ristartare il computer personale in regime DOS.

## 10.2 Liquidazione

A fine vita della macchina, il sistema di controllo viene consegnato alla ditta specializzata nella liquidazione ecologica e nel riciclaggio dei componenti elettronici. Il sistema di controllo contiene metalli preziosi e una batteria a base di litio.