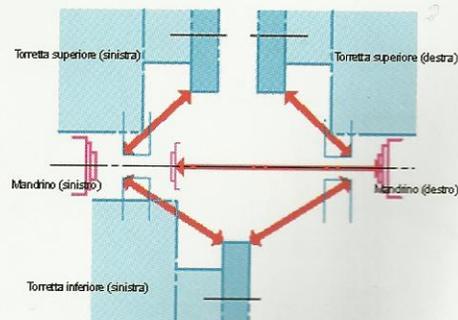


# DUE MANDRINI 3 TORRETTE

**COMBINA PIU' OPERAZIONI POSSIBILE PER RIDURRE I TEMPI MORTI IN LAVORAZIONE**

Una terza torretta è aggiunta al centro di tornitura e fresatura a due mandrini e due torrette. La torretta inferiore aggiuntiva bilancia i tempi fra primo e secondo processo nel modo migliore possibile, e consente di non perdere tempo in lavorazione.



- Tornitura e fresatura simultanea su entrambi i mandrini riduce i tempi di ciclo.
- Tornitura e fresatura ridotti  
Ad esempio possono essere ridotti i tempi di ciclo grazie a 3 utensili in presa simultaneamente
- Lavorazioni da ripresa con tempi di ciclo ridotti.



\*\*Colori speciali sono disponibili a richiesta.  
Il convogliatore di trucioli è opzionale

# 36 STAZIONI

## WTS-150

Centro di tornitura CNC  
Super Multi Funzione  
Multi torretta

Velocità mandrino 8000min<sup>-1</sup> / 6000min<sup>-1</sup> / 5000min<sup>-1</sup> / 4500min<sup>-1</sup>  
(Barra 32 mm) (Barra 42 mm) (Barra 51 mm) (Barra 65 mm)

36 Massimo numero di utensili motorizzati

Asse Y +/- 30 mm (su entrambe le torrette superiori)

Velocità motorizzati 6000min<sup>-1</sup>

Motore mandrino incorporato da 10 HP

Motore motorizzati da 5 HP

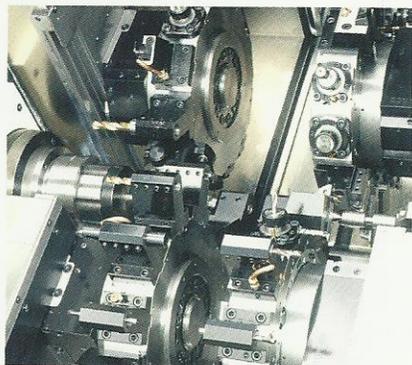
11 assi controllati



WTS-150

# SPECIFICHE DI PRESA E PRESTAZIONI IN GRADO DI REAL

## Torretta monoblocco



WTW-150

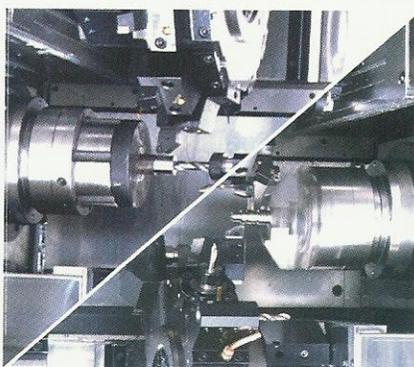
Velocità motorizzati 0-6.000rpm 0,4 sec.

Truciolo a truciolo 1,4 sec.

La torretta estremamente rigida rende la lavorazione molto più accurata con un serraggio forte grazie alla coppia curvica, e minima vibrazione dei meccanismi. Inoltre, adottando l'indexaggio 'non-lift' si ottiene un indexaggio più veloce.

- Tempi di ciclo estremamente ridotti dalla lavorazione simultanea di tutte le torrette.
- L'attrezzaggio permanente contribuisce alla riduzione dei tempi di messa a punto al posto di lavorazioni combinate complesse.
- Varie lavorazioni sono possibili, come taglio bilanciato, lavorazione di pezzi separati a destra/sinistra facendo un uso completo delle torrette.
- La torretta inferiore contribuisce a bilanciare i tempi di lavoro dei mandrini destro/sinistro, realizzando l'assenza di tempo perso in lavorazione.

## Struttura mandrino estremamente rigida



Velocità mandrino 0-8.000rpm 3,6 sec.

Sono adottati motori built in da 10 HP a coppia elevata.

Senza scivolamento o vibrazione, l'azionamento diretto consente lavorazioni di alta precisione.

Un'ampia gamma di velocità del mandrino con un massimo di 8.000 rpm consente il miglior approntamento per ogni tipo di pezzo

- Mandrino integrale con refrigerazione ad olio per ridurre la dilatazione termica.
- Nessuna puleggia mandrino incrementa la rotondità in tornitura. (Fino a passaggio barra 51)
- Le unità idraulica e refrigerante sono isolate termicamente per evitare trasferimenti di calore.

\*Fare riferimento a pag. 11 per la tabella di prestazioni mandrino

## Controllo del movimento in tutte le direzioni

### Torrette superiori

L-X1 : 207.5 mm  
 Z1 : 300 mm  
 Y : +/-30 mm  
 RX1 : 207.5 mm  
 Z1 : 300 mm  
 Y : +/-30 mm

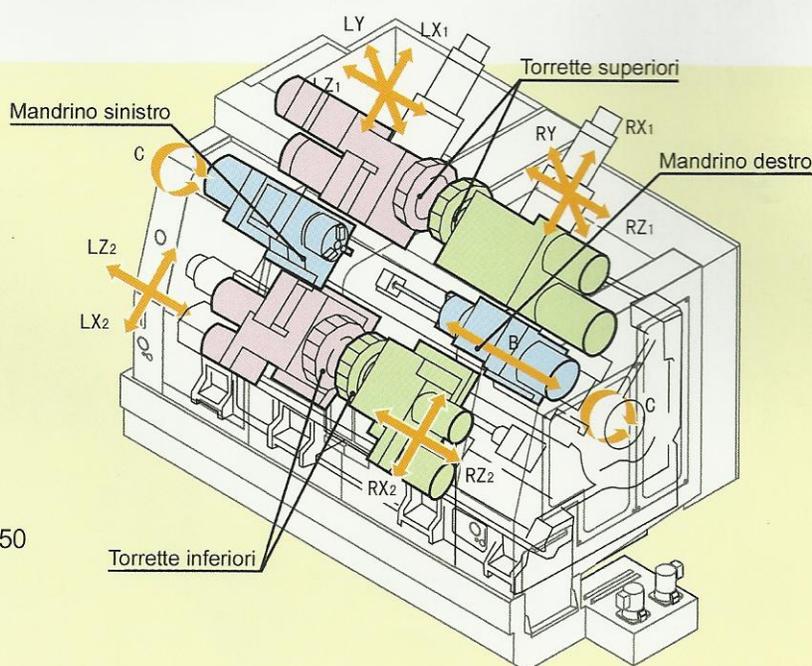
### Torrette inferiori

L-X2 : 207.5 mm  
 Z2 : 300 mm  
 (Z2 : +/-400 mm ...WTS-150)

R-X2 : 207.5 mm  
 Z2 : 300 mm \* solo WTW-150

### Mandrini Dx/Sx

B : 875 mm  
 C : 0.001"x



# IZZARE PROCESSI COMBINATI, ELEVATA PRODUTTIVITA'

## Applicazioni asse C

12 stazioni su ogni torretta possono alloggiare utensili motorizzati per operazioni di fresatura, foratura e maschiatura.

In aggiunta entrambi i mandrini possono incorporare il controllo dell'asse C per infiniti posizionamenti del mandrino o avanzamenti in continuo.

I pezzi più complessi possono essere lavorati completamente con flessibilità non parallela.



## Applicazioni asse Y

Azionato da un servomotore AC da 1,0 kW con una corsa di +/- 30 mm, l'asse Y è disponibile come opzione su entrambe le torrette superiori, incrementa notevolmente le possibilità di lavorazione.

L'interpolazione circolare ed elicoidale sono ora disponibili con compensazione raggio utensile totale eliminando con l'applicazione del virtuale la necessità dei portautensili speciali che erano in precedenza richiesti per lavorare sopra o sotto la linea di centro.

## Tornitura poligonale

L'unità applicabile sulla torretta superiore consente produzione ad alta velocità di quadrati ed esagoni. La flessibilità del design consente di eseguire smussi, superfici piane, e poligoni conici su parti di componenti, anche nel centro del pezzo. Il maggior vantaggio della tornitura poligonale è la riduzione dei tempi di ciclo, a confronto con il metodo di fresatura tradizionale, nella produzione di superfici apiani multipli.



## Vari modi di lavorare

	Tornitura simultanea con 4 torrette	Fresatura simultanea con 4 torrette	Tornitura e fresatura simultanee con 4 torrette	Tornitura esterna con supporto centrale
WTW-150				
WTS-150				

# E PER LE VOSTRE ESIGENZE DI PRODUZIONE

## Pompa refrigerazione ad alta pressione

Questa opzione soddisfa la domanda crescente di poter eseguire la foratura profonda, un efficiente lavaggio dei trucioli e l'effetto refrigerante sulla superficie lavorata e lo sviluppo di innovativi utensili da taglio. La varietà di pressioni disponibili va da 0,5MPa a 1,5MPa, 4MPa e 7 MPa. Per questa applicazione, deve essere approntata una vasca refrigerante adeguata con tubi e componenti elettrici adatti ed in alcuni casi deve essere incrementata la portata della vasca o è richiesta una vasca aggiuntiva.



## Prendipezzo (tipo A)

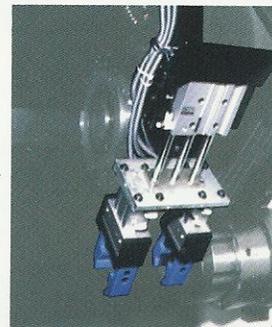
Prendipezzo idraulico di tipo a paletta. Il tempo di espulsione può essere programmato liberamente. Grazie a questo dispositivo un pezzo finito può essere espulso rapidamente dopo la troncatura. Sono disponibili il tipo a torretta per WTW-150 e il tipo a braccio oscillante per WTS-150.



Il prendipezzo mostrato in foto è quello a braccio oscillante per WTS-150

## Prendipezzo (tipo C)

La mano del prendipezzo afferra strettamente il pezzo da espellere. Grazie alla programmabilità da Controllo Numerico, i pezzi possono essere espulsi da entrambi i mandrini.



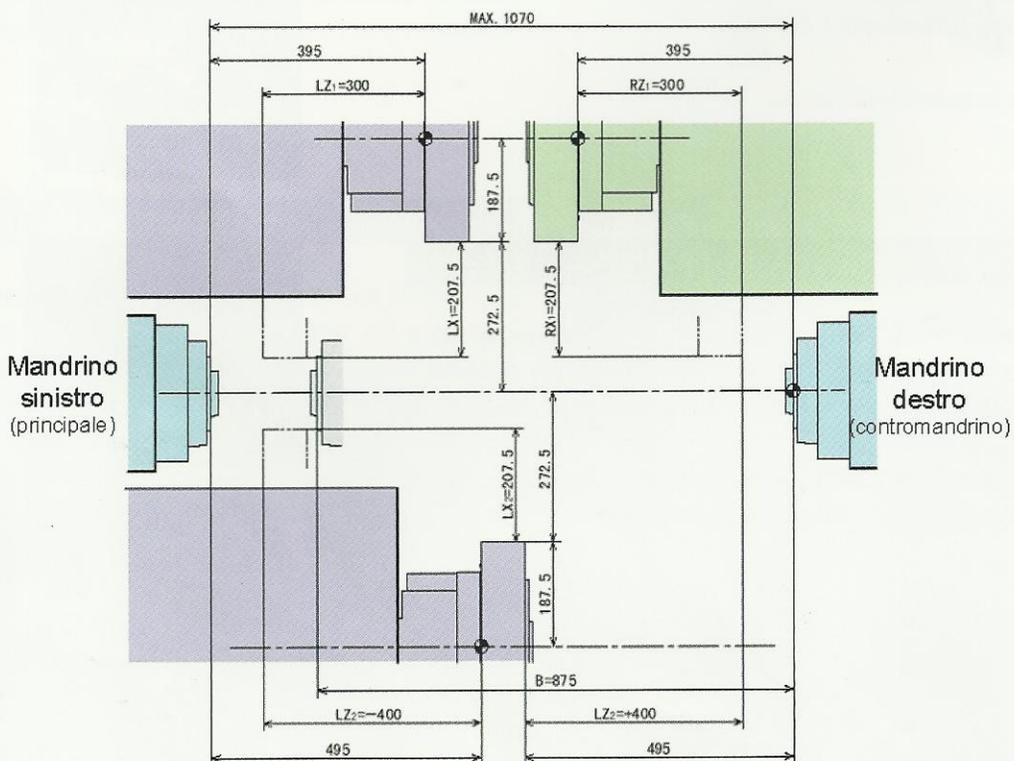
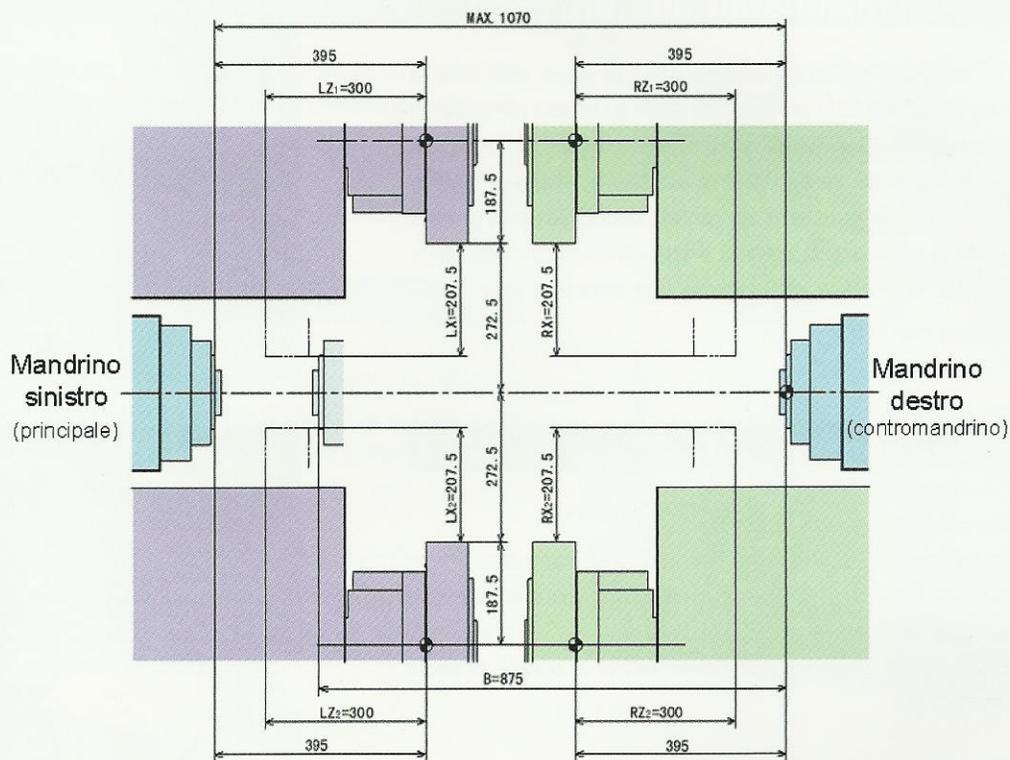
Esempio di installazione su WT-250

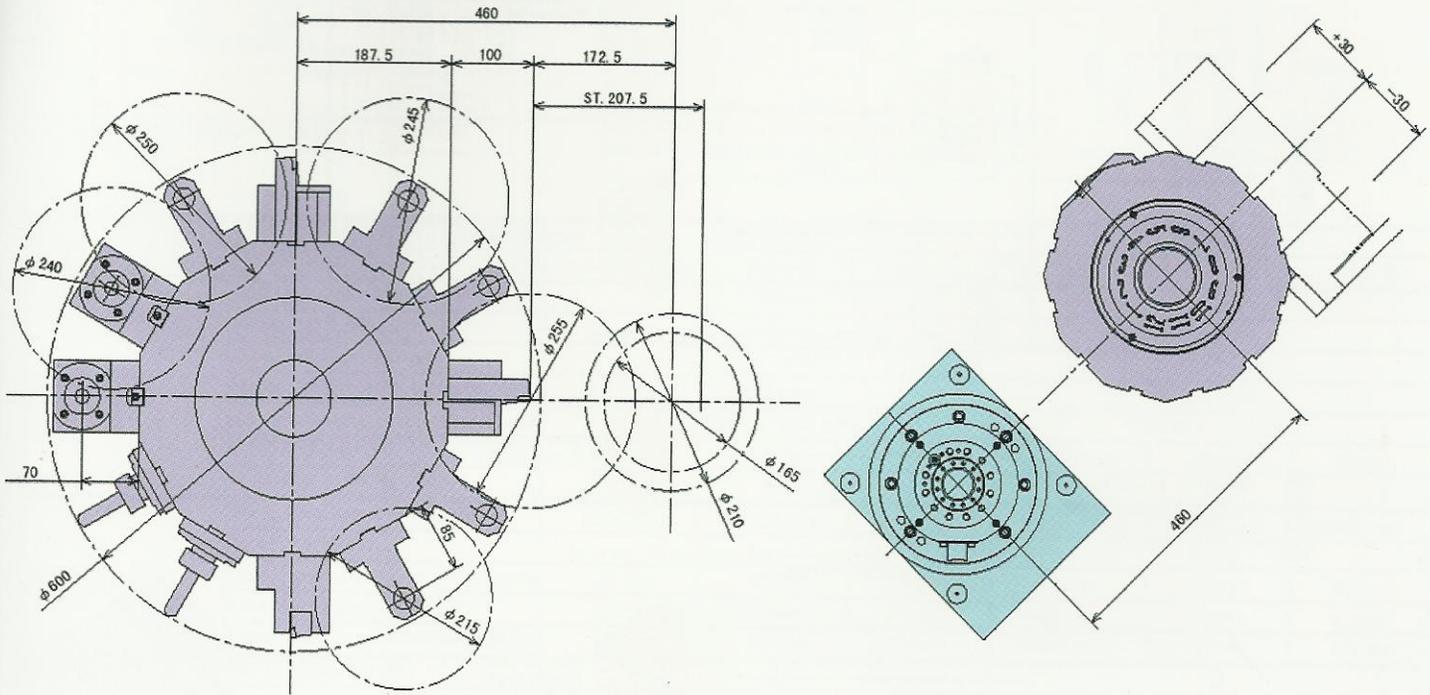
## Presetting

Questo strumento semplifica il settaggio utensili in modo veloce e preciso. Toccando l'utensile con un sensore nelle quattro direzioni, i valori degli offset utensile sono impostati automaticamente in memoria.

Anche un principiante può settare agevolmente gli utensili, riducendo i tempi di attrezzaggio con l'elevata precisione di  $\pm 0,005$  mm.

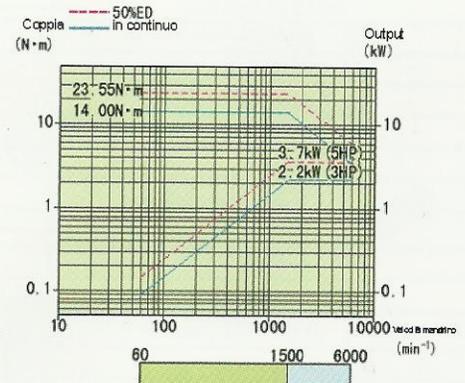
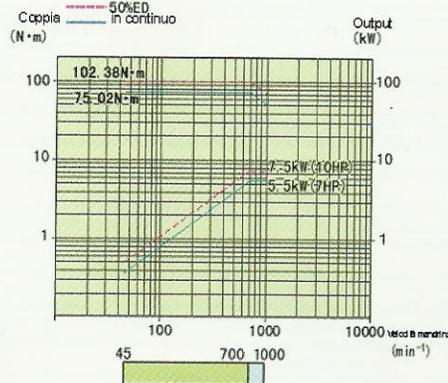
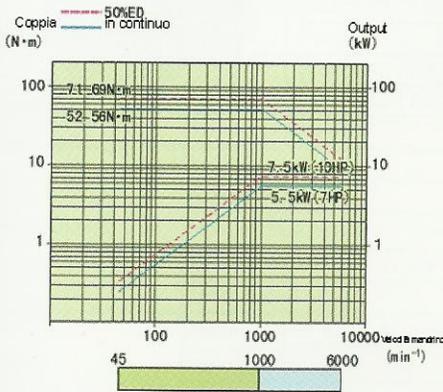




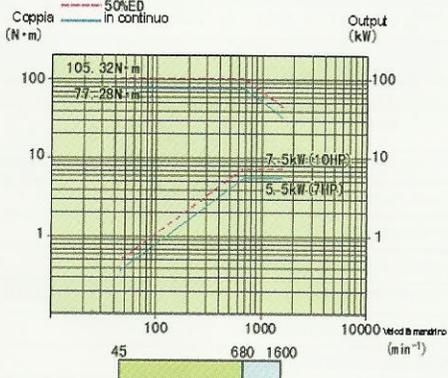
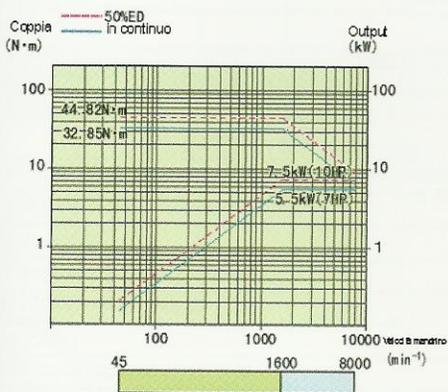


Potenza e coppia mandrino

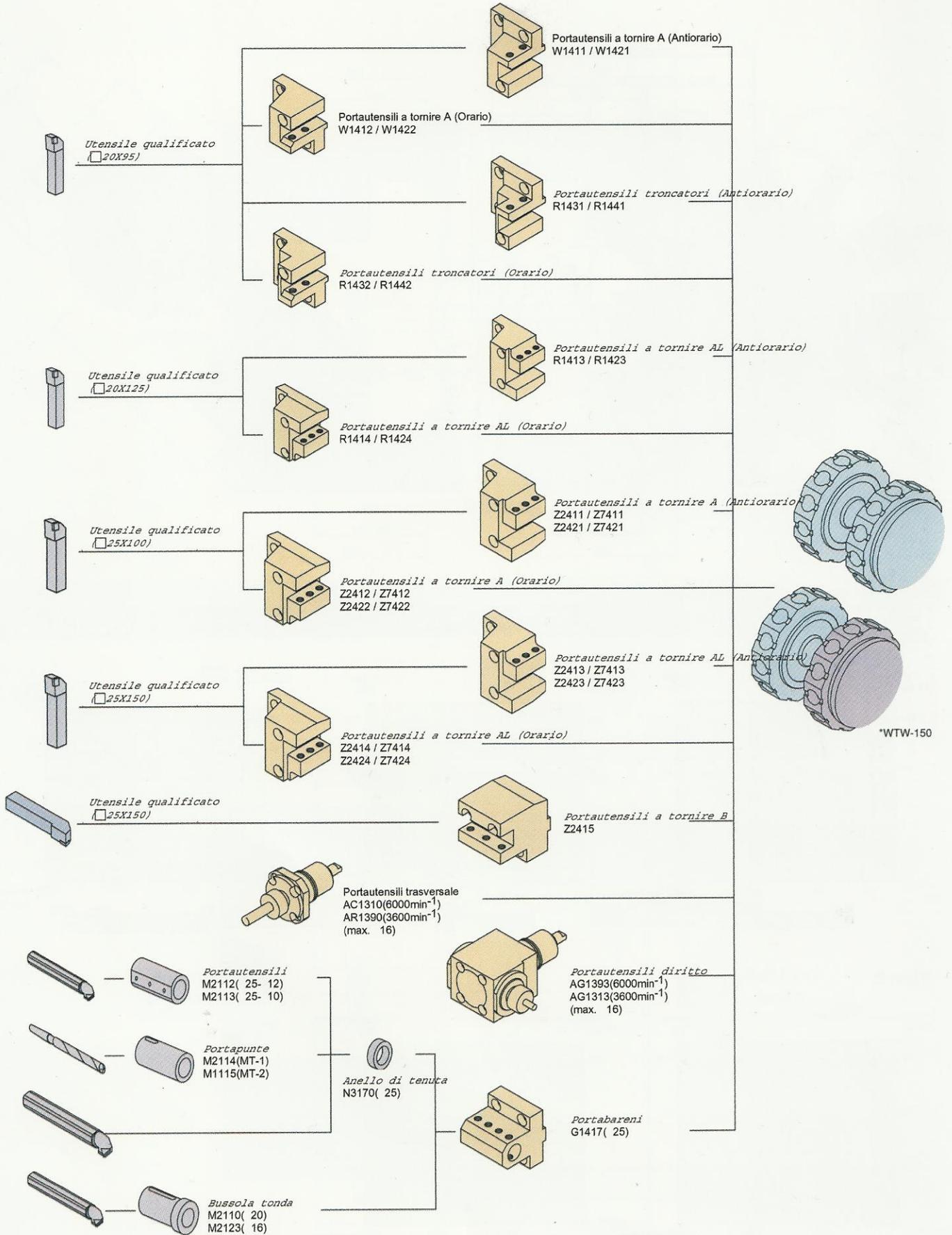
Big Bore, tipo A



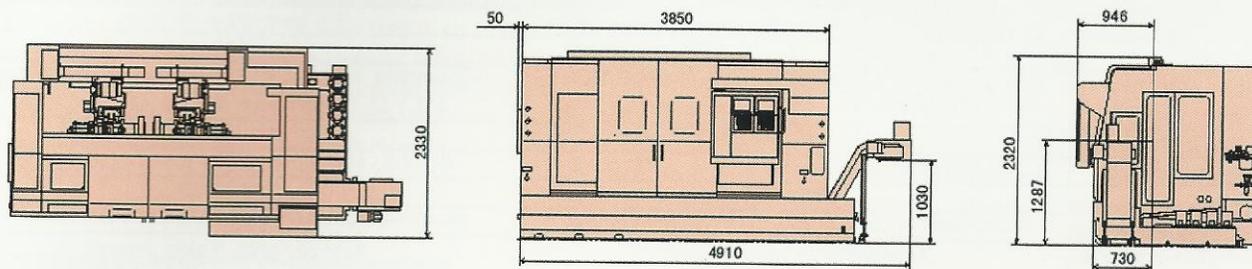
Tipo B



# Diagramma utensili



## Dimensioni / specifiche macchina



Specifiche standard della macchina		WTW-150			WTS-150		
		Tipo Big bore	Tipo A	Tipo B	Tipo Big bore	Tipo A	Tipo B
Capacità	Volteggio sopra il banco	310 mm			310 mm		
	Volteggio sulle guide	310 mm			310 mm		
	Distanza fra i mandrini	1070 mm			1070 mm		
	Massimo diametro tornibile	310 mm			310 mm		
	Massima lunghezza tornibile (sup/inf)	255 mm / 255 mm			255 mm / 755 mm		
	Passaggio barra	51 / 65 mm	42 mm	32 mm	51 / 65 mm	42 mm	32 mm
	Diametro autocentrante	6"			6"		
Mandrino dx,sx	Velocità mandrino (max.)	5000 rpm	6000 rpm	8000 rpm	5000 rpm	6000 rpm	8000 rpm
	Naso mandrino	A2-5			A2-5		
	Tubo guida attraverso il mandrino	52 mm	43 mm	33 mm	52 mm	43 mm	33 mm
	Foro mandrino	63 mm	52 mm	47 mm	63 mm	52 mm	47 mm
	Diam interno cuscinetto frontale	100 mm	80 mm	70 mm	100 mm	80 mm	70 mm
Testa torretta (dodecagonale)	No. di teste torretta	4			3		
	No. di stazioni utensile (motorizzati)	48 stazioni (12 st. X 4)			36 stazioni (12 st. X 3)		
	Dimensioni utensili quadrati	25 mm			25 mm		
	Dimensioni utensili tondi	25 mm			25 mm		
	Velocità motorizzati	60 - 6000 rpm			60 - 6000 rpm		
Corse guide	Mandr dx/sx	Min incr com asse C 0,001 gradi			0,001 gradi		
	Torretta sup	Assi LX1 / RX1	207,5 mm / 207,5 mm		207,5 mm / 207,5 mm		
		Assi LZ1 / LZ2	300 mm / 300 mm		300 mm / 300 mm		
		Asse Y	+/-30 mm		+/-30 mm		
	Torretta inf	Assi LX2 / RX2	207,5 mm		207,5 mm		
		Assi LZ2 / RZ2	800 mm		800 mm		
	Mandr dx	Asse B	875 mm		875 mm		
Avanzamenti	Asse C	400 rpm			400 rpm		
	Assi X1, X2	12 m/min			12 m/min		
	Assi Z1, Z2	40 m/min			40 m/min		
	Asse Y (torr sup / dx,sx)	6 m/min			6 m/min		
	Asse B	40 m/min			40 m/min		
Motori (50%ED/cont.)	Motore mandr princ (incorporato)	7,5/5,5 kW (op. 15/11 kW)	7,5/5,5 kW	7,5/5,5 kW (op. 15/11 kW)	7,5/5,5 kW	7,5/5,5 kW	
	Motore motorizzati (torr sup/inf)	3,7/2,2 kW			3,7/2,2 kW		
	Motori servo assi X1,X2,Y	1,0 kW			1,0 kW		
	Assi Z1,Z2 servomotore mandr dx	2,8 kW			2,8 kW		
Peso macchina	*compresi gli utensili 10.500 Kg			10.000 Kg			
Alimentazione	AC 200/220 V +10% - -15% 87 kVA			AC 200/220 V +10% - -15% 87 kVA			
<b>Caratteristiche opzionali</b>							
Periferiche per automazione	Caricatore di barre / Caricatore di barre AUTO CHO-BEI, Caricatore a portale (GR-203) MON-BEI, stocker HAKO-BEI, dispositivo di misura HAN-BEI, robots etc.						
Foro mandrino maggiorato (Passaggio barra 51 mm)	Pompa refrigerante alta pressione						
Prendipezzo (tipo A, tipo C)	Controllo livello refrigerante						
Conta pezzi	Cambio pressione autocentrante alta/bassa						
Convogliatore pezzi	Soffio aria per autocentrante						
Convogliatore di trucioli	Orientamento mandrino						
Presetting	Estintore automatico						
Porte automatiche	Spegnimento automatico						
Luce allarme stop ciclo							

# Specifiche Controllo Numerico

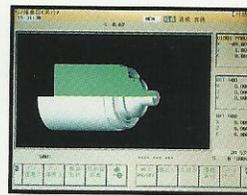
Specifiche controllo standard	Nakamura-Tome WTW-150 Fanuc 18i-TA		Nakamura-Tome WTS-150 Fanuc 18i-TA
	Sin (Due percorsi controllati)	Des (Due percorsi controllati)	Tre percorsi controllati
No. di assi controllati	7	8	12
Assi controllati simultaneamente	4(sup assi X,Z,Y,C) + 4(inf assi X,Z,C)	4(sup assi X,Z,Y,C) + 4(inf assi X,Z,C,B)	4(superiore assi X,Z,Y,C) + 4(inferiore destra assi X,Z,Y,C) + 4(inferiore sinistra assi X,Z,Y,C)
Minimo incremento input	0,001 mm 0,001 gradi		0,001 mm 0,001 gradi
Minimo incremento comando	X:0,0005 mm Z,Y,B: 0,001 mm C: 0,001 gradi		X:0,0005 mm Z,Y,B: 0,001 mm C: 0,001 gradi
Avanzamento/minuto, avanzam/giro	G98 / G99		G98 / G99
Avanzamento nonio elettronico	Nonio elettronico 0,001/0,01/0,1 mm per impulso		Nonio elettronico 0,001/0,01/0,1 mm per impulso
Accelerazione/decelerazione automatica	Avanzamento rapido: lineare Avanzamento taglio: dopo l'interpolazione		Avanzamento rapido: lineare Avanzamento taglio: dopo l'interpolazione
Override avanzamento rapido	F0 (basso) / 25 / 100 %		F0 (basso) / 25 / 100 %
Override avanzamento	Da 0 a 150% ad incrementi del 10%		Da 0 a 150% ad incrementi del 10%
Pausa	G04		G04
Ritorno al punto di riferimento	G27 / G28 / G30		G27 / G28 / G30
Funzione utensile	T 4 cifre		T 4 cifre
Coppie offset utensili	16 coppie ciascuna per torrette superiori ed inferiore		16 coppie ciascuna per torrette superiori ed inferiore
Compensazione raggio utensile	G41, G42, G40		G41, G42, G40
Compens geometria/usura utensile	Geometria ed usura impostabili separatamente		Geometria ed usura impostabili separatamente
Programm incrementale/assoluta	X,Z,C,Y (programmazione assoluta solo per asse B)/U,W,H,V		X,Z,C,Y (programmazione assoluta solo per asse B)/U,W,H,V
Posizionamento	G00		G00
Interpolazione lineare	G01		G01
Interpolazione circolare	G02 / G03, orario / antiorario		G02 / G03, orario / antiorario
Filettatura	G32		G32
Arretramento filettatura	Arretra al punto iniziale quando è comandato il feed hold		Arretra al punto iniziale quando è comandato il feed hold
Cicli fissi	G90, G92, G94		G90, G92, G94
Cicli ripetitivi multipli tipo I/II	G70 - G76		G70 - G76
Cicli fissi di foratura	G80 - G89		G80 - G89
Interpolazione coordinate polar	Disponibile		Disponibile
Interpolazione cilindrica	Disponibile		Disponibile
Sottoprogrammi	M98 / M99 4 livelli di annidamento		M98 / M99 4 livelli di annidamento
Taglio bilanciato	G68/G69 (Utensili da taglio su torrette sup/inf si muovono simultaneamente)		G68/G69 (Utensili da taglio su torrette sup/inf si muovono simultaneamente)
Impostazione sistema coordinate	G50		G50
Impostaz sistema coordinate pezzo	G52, G53, G54 - G59		G52, G53, G54 - G59
Lunghezza memoria programma pezzo	80 metri per ciascuna torretta sup o inf		80 metri per ciascuna torretta sup o inf
No. di programmi registrati	125 ciascuna torretta sup o inf		125 ciascuna torretta sup o inf
Modifica programma pezzo	Cancellazione / inserimento / modifica		Cancellazione / inserimento / modifica
Modifica programma pezzo estesa	Conversione indirizzo/copia parola/muovi/unione di programmi		Conversione indirizzo/copia parola/muovi/unione di programmi
Modifica in background	Memoria e modifica programma pezzo possono essere fatti durante il lavoro		Memoria e modifica programma pezzo possono essere fatti durante il lavoro
Ricerca numero programma	O 4 cifre disponibile con MDI		O 4 cifre disponibile con MDI
Ricerca numero di sequenza	N 5 cifre disponibile con MDI		N 5 cifre disponibile con MDI
Funzioni ausiliarie (funz M)	M 3 cifre		M 3 cifre
Codice nastro	Riconoscimento automatico EIA/ISO		Riconoscimento automatico EIA/ISO
Interfaccia input/output	RS-232-C, Memory card		RS-232-C, Memory card
Funzione mandrino (funz S)	S 4 cifre		S 4 cifre
Contr velocità superficie costante	G96 / G97		G96 / G97
Pannello operativo:display/tastiera	Monocolore 9,5" LCD / Tastiera piana		Monocolore 9,5" LCD / Tastiera piana
Lingue visualizzazione	Inglese/Tedesco/Francese/Italiano/Cinese/Spagnolo/Coreano/Portoghese		Inglese/Tedesco/Francese/Italiano/Cinese/Spagnolo/Coreano/Portoghese
Programmazione diretta dimensioni disegno Arrotondamento smussi e angoli	Disponibile		Disponibile
Macro cliente B	Disponibile		Disponibile
Controllo interferenza tasche utensili	Disponibile		Disponibile
Controllo anticipato	G08		G08
Input dati programmabili	G20 / G21		G20 / G21
Pollici / metri	Display tempo accensione / tempo ciclo, numero pezzi lavorati		Display tempo accensione / tempo ciclo, numero pezzi lavorati
Visual ore lavoro e contapezzi	Disponibile		Disponibile
Maschiatura rigida	Sincronizzazione mandrino con asse lineare		Sincronizzazione mandrino con asse lineare
Tornitura poligonale	Disponibile (torretta superiore)		Disponibile (torretta superiore)
<b>Caratteristiche opzionali</b>			
Lunghezza memoria programmi pezzo (160/320/640/1280m)	Variabili comuni macro cliente aggiuntive		
No. di programmi registrabili (200 / 400 / 1000)	LUCK-BE: program grafica interattiva/tempo di pogram ridotto/animazione grafica per controllo facile dei programm		
Memoria offset utensili (Totale 32 / 64 / 99 coppie)	NT WORK NAVIGATOR		
Filettatura a passo variabile	NT NURSE: monitor carico/contautensili/vita utensile/condizioni operative/input offset veloce/spingipezzo software etc.		
Riavvio programma			

## LUCK-BEI

LUCK-BEI è un software di alto livello sviluppato completamente dalla Nakamura-Tome in collaborazione con la Fanuc per la generazione automatica di programmi pezzo. Il pacchetto software fornisce una soluzione di programmazione semplice per tutte le esigenze delle lavorazioni più difficili e complesse.



Programmazione grafica interattiva



Tempo di programmazione ridotto



Animazione grafica per controllo facile dei programmi

## Sistema NT NURSE

Il software di sistema NT NURSE di concezione unica aiuta a garantire operazioni di lavorazione costante agli operatori esperti ed aiuta i principianti ad evitare incidenti o errori di immissione dati.

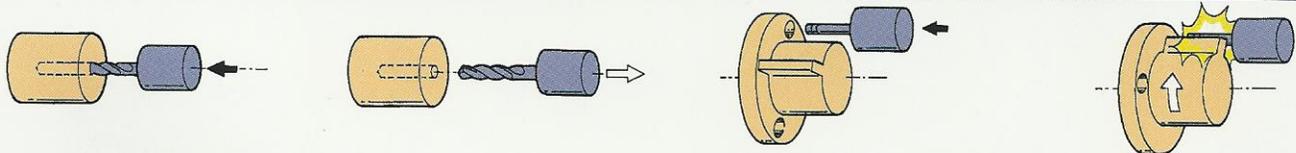
TOOL COUNTER		UPPER PRESET COUNT		COUNT	
NO.	PRESET	COUNT	NO.	PRESET	COUNT
0101	100	63	0900	0	0
0202	100	23	1010	0	0
0303	100	200	0911	0	0
0404	0	0	1212	0	0
0505	0	0	0910	0	0
0606	0	0	0914	0	0
0707	0	0	0915	0	0
0808	0	0	0910	0	0
NO. OFFSET NO.					
W002 TOOL COUNTER COUNT UP					
NUM= 170000 S 0 T0000					
W004 **** ** 10:12:50 UPPER					
[COUNT][Y-LIFE][CONDTN][ ] [ SET ]					

<b>Funzione monitoraggio carico:</b>	Quando il carico in lavorazione raggiunge i limiti preimpostati di ciascun motore mandrino, o motore assi, la macchina si ferma automaticamente. Un'eccessiva usura utensili o la rottura di un utensile è verificata per evitare il completamento di operazioni successive.
<b>Funzione contatore utensili:</b>	Quando il numero di utilizzi di un utensile raggiunge il valore di vita utensile preimpostato, la macchina si ferma automaticamente. La funzione incrementa notevolmente i tempi di produzione non presidiata ed ottimizza la vita utensile.
<b>Funzione vita utensili:</b>	Quando un dato utensile ha raggiunto il suo valore di vita preimpostato, un utensile di scorta è richiamato automaticamente in lavorazione, in funzione del numero massimo di posizioni torretta, per massimizzare il tempo di lavorazione potenziale.
<b>Funzione input offset veloce:</b>	Il valore di offset richiesto è inserito con i tasti + o - per rendere i diametri dati maggiori o minori. Questo semplifica la modifica dei valori degli offset e praticamente elimina gli errori associati alla modifica dei dati numerici.
<b>Spingi pezzo software:</b>	Il posizionamento corretto ed il dimensionamento del pezzo sono confermati prima che sia completato il passaggio successivo del trasferimento del componente fra il mandrino principale e il contromandrino. Lo spintore a molla precaricata, precedentemente montato sulla torretta è rimosso. E' possibile una sequenza di trasferimento più morbida e accurata.
<b>Verifica troncatura con software in processo transfer:</b>	Il software conferma automaticamente l'operazione di troncatura. Il carico sul movimento di trazione del motore del contromandrino verifica l'errore nel trasferimento del componente. La verifica richiede solo 1 secondo.
<b>Funzione condizioni operative:</b>	Dati operazioni macchina aggiuntive come numero di pezzi completati e tempo di lavorazione effettivo sono disponibili immediatamente sul video LCD riducendo la necessità per le operazioni di interferire con il sistema di controllo durante le operazioni.
<b>Ciclo lavorazione circolare:</b>	La lavorazione circolare su piani angolati è possibile programmando simultaneamente gli assi X, Y e Z. Se sono necessarie scanalature "R", è possibile usare piccole frese a candela in combinazione con il software per ridurre il numero di tipi di utensili richiesti ed il loro conseguente posizionamento sulla torretta. La programmazione più semplice possibile è così disponibile.

## NT WORK NAVIGATOR

Questo è un nuovo software, in aggiunta all'NT NURSE, per incrementare le strategie produttive, per la lavorazione in automatico di pezzi con profilo irregolare, rimozione irregolare di sovrametallo, etc.

Riconoscimento automatico pezzo	Riconoscimento automatico punto dato	Riconoscimento automatico rimozione sovrametallo
Foratura con avanzamento peck		Fasatura di componenti a profilo irregolare



Specifiche, illustrazioni e dati qui forniti sono soggetti a cambiamento senza preavviso

I dispositivi di sicurezza come i vari interblocchi, recinzioni per robot, dispositivi di caricamento automatico, stocker pezzi, estintori automatici etc. sono disponibili come opzioni che possono essere incluse nella vostra macchina. Contattate il vostro distributore per le vostre specifiche richieste.

**NAKAMURA-TOME PRECISION INDUSTRY CO.,LTD.**

Tsurugi-machi, Ishikawa, Japan  
 Phone : 07619-3-1111 Fax : 07619-4312  
 E-mail: nt-jnp@nakamura-tome.co.jp

DISTRIBUTORE