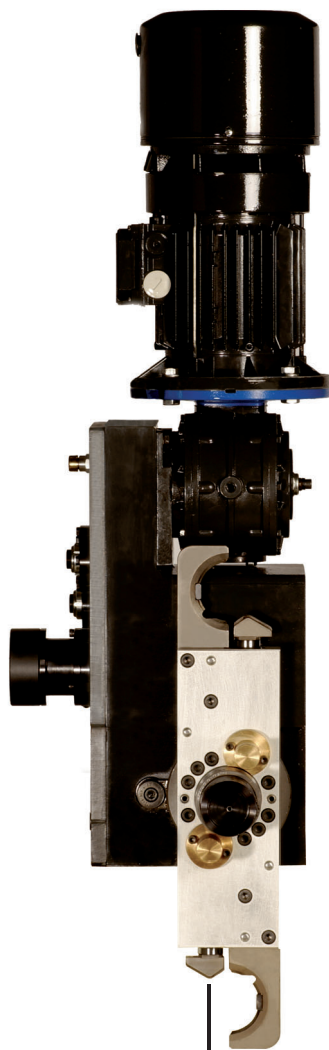


CAMBIA UTENSILI ORIZZONTALE

HTC140 - HTC40 - HTC50

HTC



- Facilità di adattamento a tutte le macchine utensili a CN.
- Rapidità e silenziosità dei movimenti.
- Sincronizzazione meccanica del ciclo.
- Controllo positivo di movimenti, velocità, accelerazioni.
- Lubrificazione lunga vita.
- Montaggio diretto a bordo scatola della motorizzazione.
- Pinze con aggancio automatico e bloccaggio di sicurezza.
- Ingombri estremamente contenuti.
- Limitatore di coppia a frizione incorporato nel riduttore.



COLOMBO FILIPPETTI
COLLABORATIVE ENGINEERING

<http://www.cofil.com> - E-mail: cofil@cofil.com
Via G. Rossini 26 - 24040 Casirate D'Adda Bg IT
Phone +39 0363 3251 - Fax +39 0363 325252

Sommarario

PAG

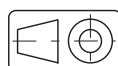
1.	Generalità	2
2.	Sequenza dei movimenti del ciclo.....	2
3.	Ciclogramma	3
4.	Sensi di rotazione del braccio porta pinze.....	4
5.	Zona di pericolo.....	4
6.	Esempi di applicazioni	5
7.	Componenti il sistema	5
8.	Scelta del tipo.....	6
9.	Impiego del motore autofrenante	6
10.	Limitatore di coppia a frizione.....	6
11.	Versioni.	7
12.	Posizione di montaggio della motorizzazione.....	7
13.	Caratteristiche tecniche	8
14.	Dimensioni d'ingombro.....	10
15.	Precisioni	11
16.	Montaggio ed uso delle camme per microinterruttore.....	11
17.	Descrizione del braccio pinze	12
18.	Dimensioni d'ingombro braccio pinze.....	12
19.	Tipi di cono	13
20.	Designazione	14
21.	Istruzioni per un funzionamento corretto	15
22.	Messa in opera	15
23.	Manutenzione	15

Le unità di misura sono conformi al sistema metrico internazionale SI

Le tolleranze generali di fabbricazione sono secondo UNI – ISO 2768-1 UNI EN 22768-1

Illustrazioni e disegni secondo UNI 3970 (ISO 128-82)

Il metodo di rappresentazione dei disegni convenzionale



La Colombo Filippetti Spa si riserva il diritto di effettuare in qualsiasi momento modifiche utili a migliorare i propri prodotti. I valori contenuti nel presente catalogo non risultano pertanto vincolanti.

Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti.

Non è ammessa la riproduzione, anche parziale, del contenuto e delle illustrazioni del presente catalogo.

1. Generalità

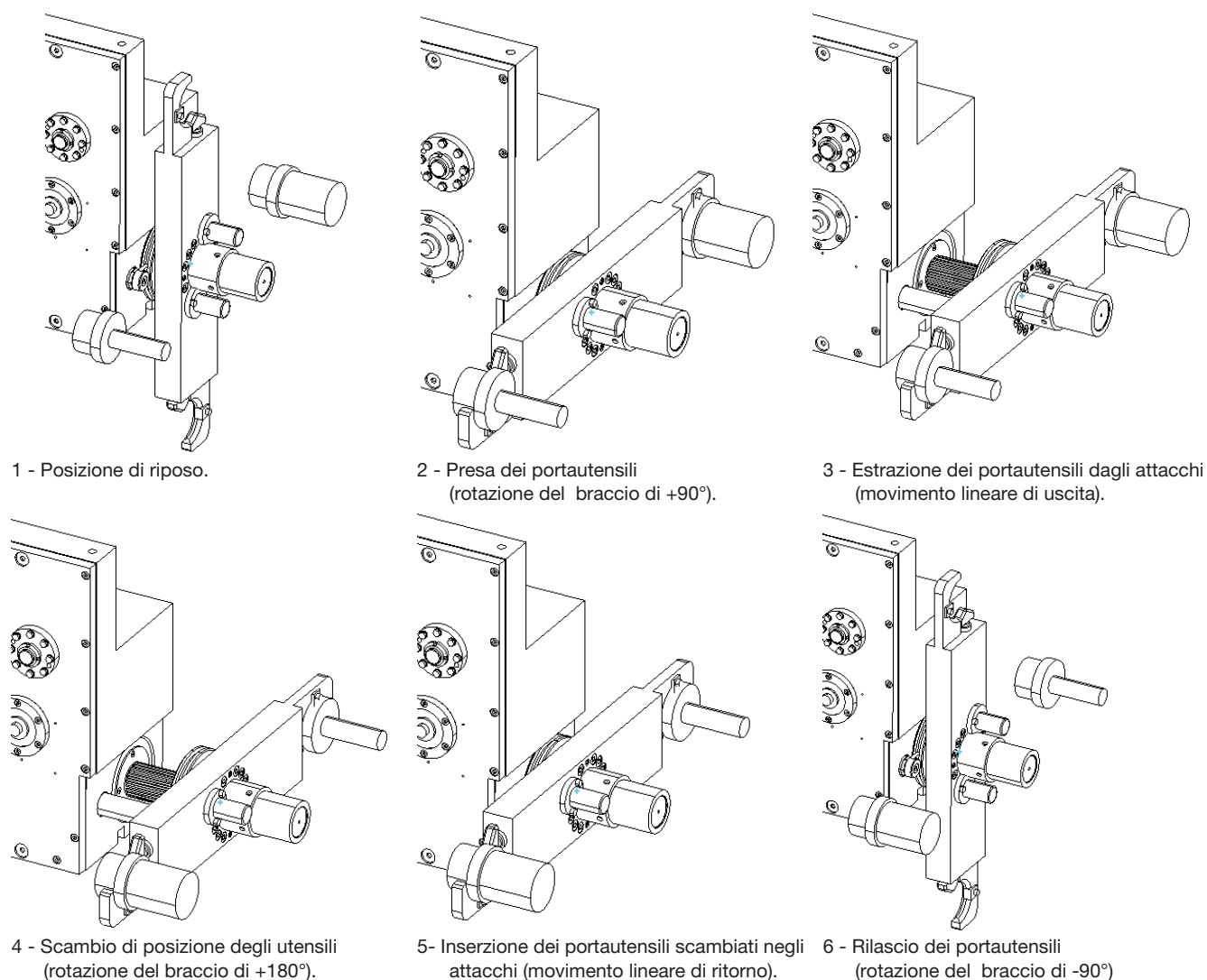
Gli HTC prodotti dalla COLOMBO FILIPPETTI sono gruppi di cambio utensile, meccanici e completamente autonomi, che trasformano per mezzo di un meccanismo a camma il moto rotatorio uniforme in entrata, fornito da un gruppo motoriduttore, in una serie ordinata di movimenti intermittenti, lineari e rotativi, dell'albero d'uscita sul quale è montato il braccio delle pinze di presa degli utensili. La combinazione sincrona dei movimenti eseguiti dal braccio delle pinze realizza il ciclo tipico di cambio utensile che è caratteristico di questo dispositivo.

La semplicità della forma costruttiva, la trasformazione diretta dei moti per mezzo di sistemi meccanici cammatatore, che consente il controllo delle accelerazioni dei movimenti intermittenti e assicura un comando positivo durante l'intero ciclo, hanno consentito la realizzazione di questo prodotto le cui caratteristiche principali sono: precisione velocità e dolcezza dei movimenti, basse vibrazioni, silenziosità, versatilità di applicazione con ingombri estremamente ridotti. Le performance migliori si ottengono con uno studio specifico rivolto all'ottimizzazione delle caratteristiche dell'HTC con le caratteristiche della macchina utensile. Questo rende difficile una standardizzazione delle dimensioni d'ingombro che comunque in questo catalogo abbiamo cercato di rappresentare.

2. Sequenza dei movimenti del ciclo

L'angolo di rotazione della pinza per la presa ed il rilascio dell'utensile è di 90° , a richiesta può essere di 60° [gradi]. La rotazione di ribaltamento è di 180° . Le corse standard di estrazione ed inserzione utensili variano in funzione del tipo di cono come indicato in Tab.4.

Fig. 1 Sequenze del ciclo di Cambio utensile.



3. - Ciclogramma

Il diagramma sotto rappresentato è schematico e non tiene conto delle leggi di moto effettivamente impiegate nella esecuzione dei profili. La ottimizzazione dei movimenti per una determinata macchina utensile può inoltre portare alla realizzazione di profili con tempi nel ciclo anche molto diversi rispetto a quelli rappresentati.

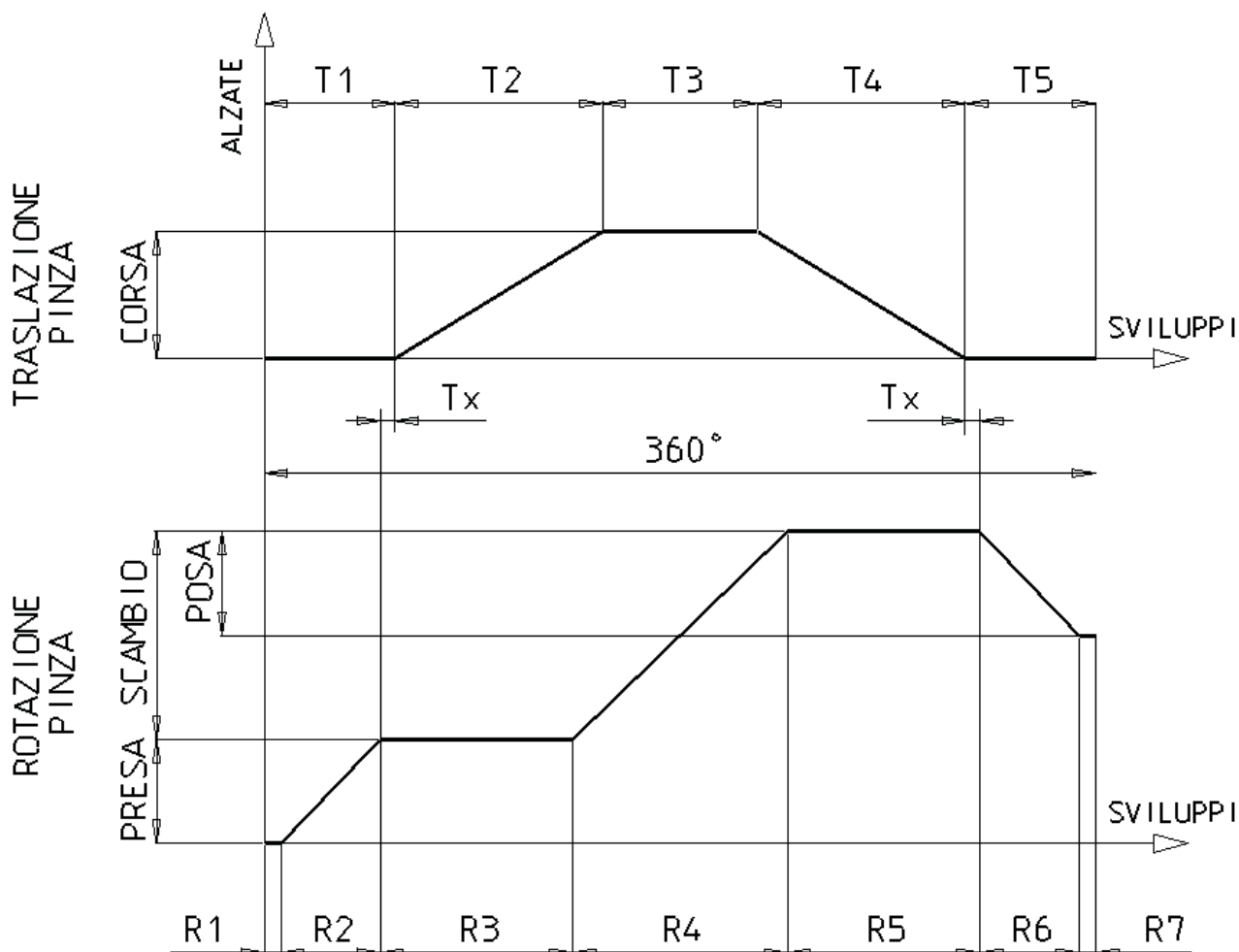


fig. 2 Ciclogramma

Tempi del ciclo

T1 = Sosta per rotazione di presa;

T2 = Corsa di estrazione;

T3 = Sosta per scambio utensili;

T4 = Corsa di inserimento utensili;

T5 = Sosta per rotazione di posa;

Tx = Sosta per blocco/sblocco utensili;

R1 = Sosta di inizio ciclo;

R2 = Rotazione pinza per presa utensili;

R3 = Sosta per estrazione utensili;

R4 = Rotazione pinza per scambio utensili;

R5 = Sosta per inserimento utensili;

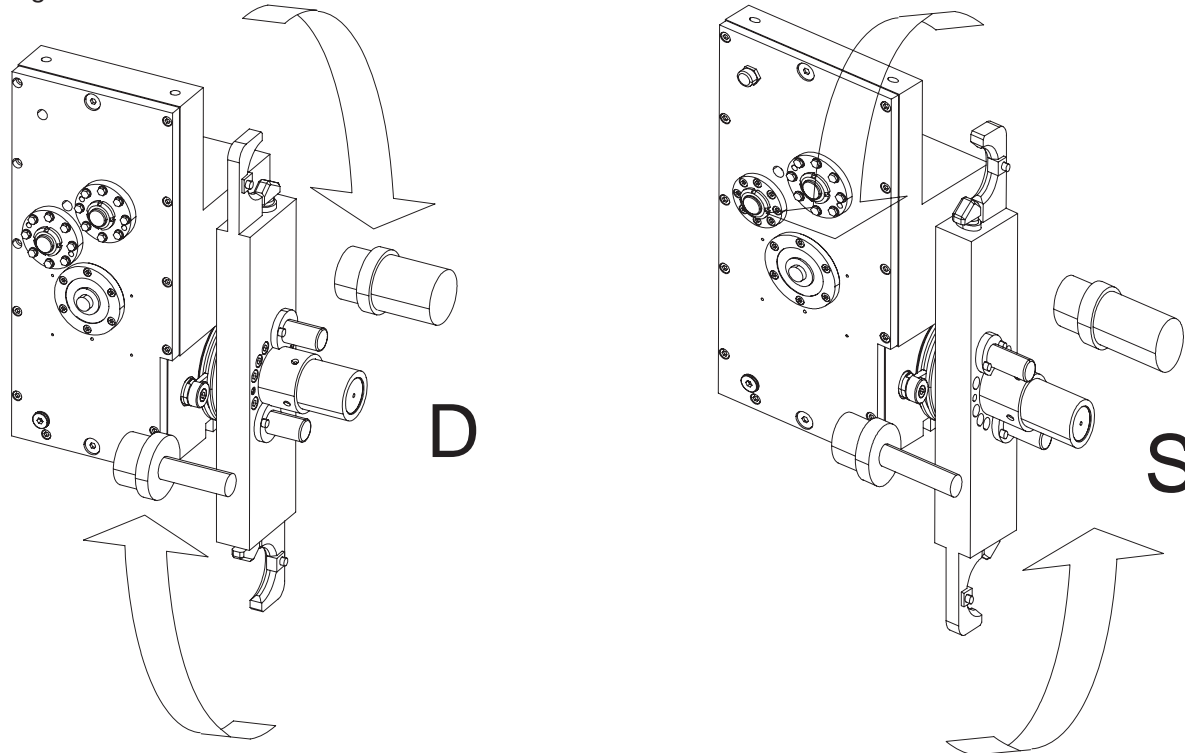
R6 = Rotazione pinza per posa utensili;

R7 = Sosta di fine ciclo;

4. Sensi di rotazione del braccio porta pinze

I sensi di rotazione rappresentati nella figura si riferiscono alla direzione di rotazione della pinza nella sequenza 2, o di presa del portautensili. La rotazione ORARIA, che è la rotazione standard, viene indicata con la lettera "D" nella designazione. La rotazione ANTIORARIA è opzionale e viene indicata con la lettera "S" nella designazione.

Fig. 3 Sensi di rotazione



5. Zona di pericolo

Trattandosi di una apparecchiatura ad azionamento positivo, il braccio porta pinze si muove unicamente nella sua area. Il meccanismo si può arrestare solo in seguito a sovraccarico del motore di azionamento, per l'intervento di un limitatore di coppia, o per la rottura di qualche organo interno, oltre che per la esclusione della alimentazione. E' necessario quindi, durante il funzionamento, non superare la zona di pericolo. In caso di interventi di manutenzione è necessario escludere la alimentazione del motore prima di accedere alla zona pericolosa.

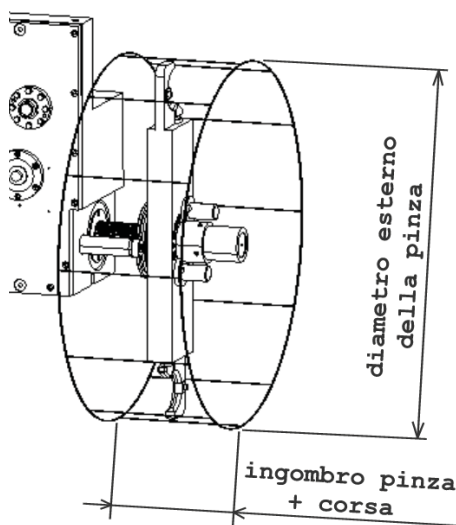


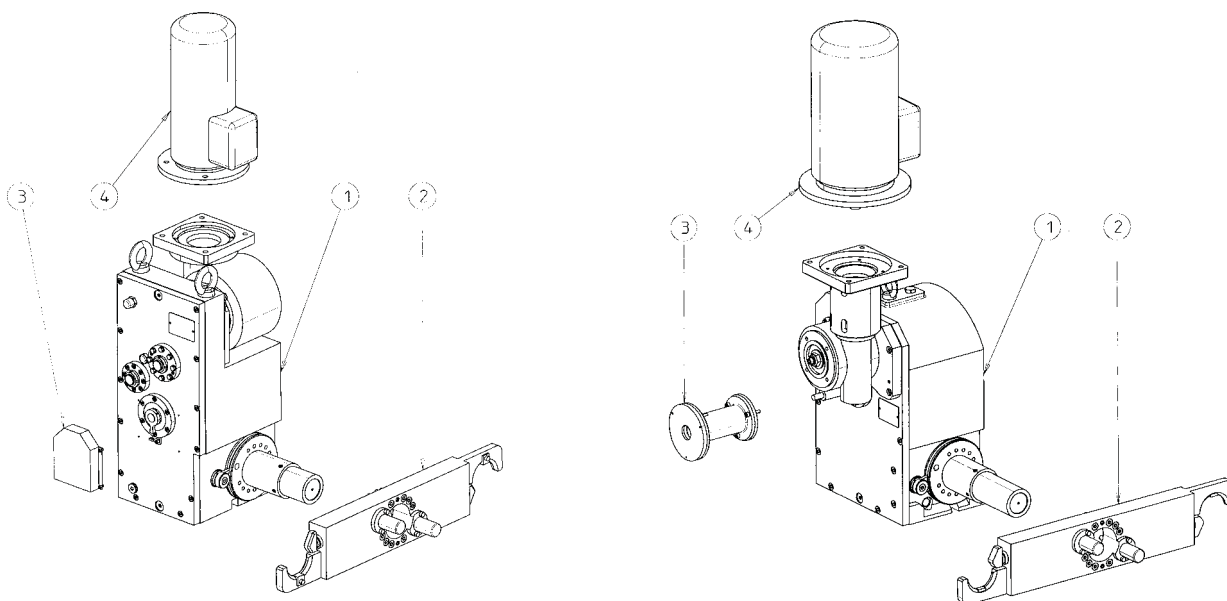
Fig. 4 Zona di pericolo

6. Esempi di applicazioni

I cambia utensili HTC vengono impiegati in prevalenza in macchine con mandrino ad asse orizzontale. La rotazione delle pinze per la presa degli utensili (prima rotazione del ciclo) è in senso orario nei meccanismi standard, ma può essere a richiesta realizzata con senso antiorario in questo caso anche le pinze devono essere adatte alla rotazione di presa antioraria. Attenzione, invertire il senso di rotazione del motore è equivalente a percorrere il ciclo al contrario ma non ad eseguire la presa in senso antiorario.

7. Componenti del sistema

Il sistema di scambio utensili è costituito dai seguenti componenti:



1	CAMBIA UTENSILI HTC (HTC 40 – HTC 140 – HTC 50)
2	BRACCIO SCAMBIO BPH (BPH 41 – BPH 51)
3	ACCESSORI CONTROLLO MOVIMENTO(MICRO-ENCODER)
4	MOTORE

8. Scelta del tipo

La grandezza dell'HTC è determinata dal tipo di cono del mandrino previsto nella macchina utensile a cui esso sarà abbinato, dal peso massimo degli utensili che deve trasportare, dal braccio porta utensili, dalla velocità che si vuole realizzare. Per un corretto funzionamento bisogna attenersi ai valori massimi ammissibili di: dimensioni, carico e velocità rilevabili dalla tabella 2 delle caratteristiche tecniche. Questi valori concorrono a determinare le caratteristiche di coppia e di forza richieste dalla applicazione.

Nel caso uno di questi valori dovesse essere superato si renderà necessaria una verifica della applicazione che può essere fatta contattando il nostro ufficio tecnico.

9. Impiego del motore autofrenante

Il motore autofrenante viene impiegato per fermare il meccanismo nella fase di pausa meccanica prevista alla fine di ogni ciclo di cambia utensile e prolungarne la durata fino a che non sia richiesta, dal controllo della macchina utensile, la esecuzione di un nuovo ciclo.

Per il posizionamento, la regolazione e la messa in fase degli HTC, al momento del montaggio sulla macchina utensile o dopo interventi di manutenzione, raccomandiamo l'utilizzo di motori autofrenanti con sblocco manuale del freno e la rotazione manuale dell'albero motore.

In alternativa ai motori autofrenanti vengono attualmente ben impiegati motori con inverter che consentono una frenata del motore in tempi più brevi senza usura di parti meccaniche (organi d'attrito) e la regolazione della velocità molto fine. Altro tipo di motore è il motore brakeless con posizioni e velocità controllate da un encoder

10. Limitatore di coppia a frizione

Nella motorizzazione standard degli HTC è previsto l'impiego di riduttori a vite senza fine con limitatore di coppia a frizione incorporato, il cui scopo è di eliminare, sia in fase di arresto per emergenza che in fase di riattivazione del ciclo dopo la emergenza, l'urto di sovraccarico causato dalla inerzia delle masse intermittenti e quindi di prevenire le rotture degli organi meccanici della movimentazione.

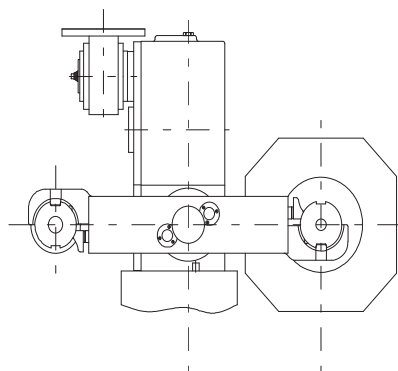
11. Versioni

I cambi utensile vengono offerti nelle seguenti versioni:

VLRP = HTC con riduttore predisposto attacco motore e limitatore di coppia.

VLRA = HTC con motoriduttore autofrenante e limitatore di coppia.

VLRP



VLRA

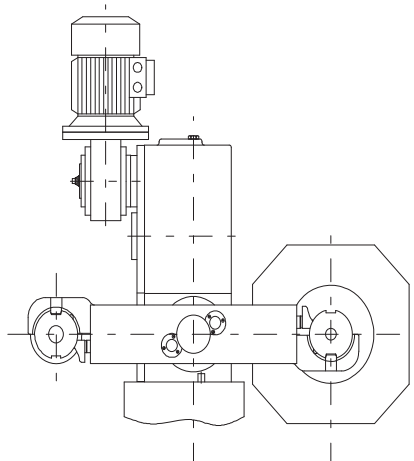


Fig. 6 – Versioni

12. Posizioni di montaggio del riduttore

I cambia utensili HTC possono essere provvisti di Motoriduttore autofrenante o di solo Riduttore a vite senza fine. Questi possono essere montati rispetto all' HTC in una unica posizione.

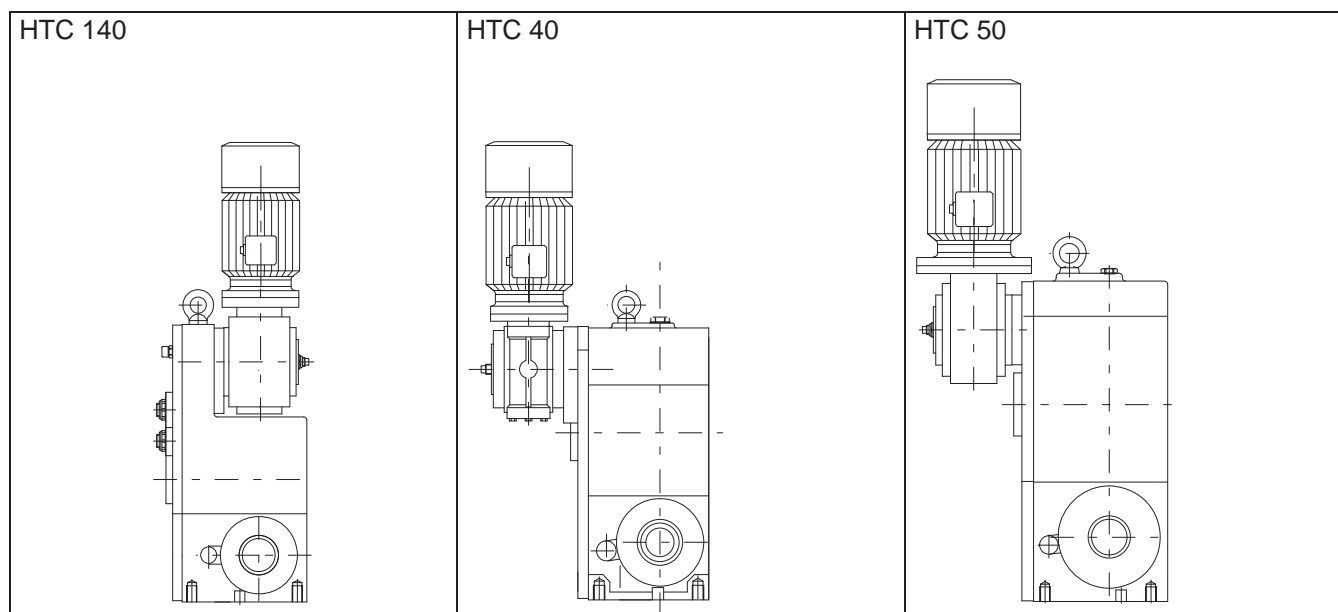


Fig. 7 - Posizioni del riduttore

Poiché i HTC possono essere dotati di sistemi di azionamento diversi da quelli standardizzati, quali ad esempio combinazioni di: innesti frizione-freno, variatori di velocità, ecc., devono essere chiarite tutte le caratteristiche dimensionali e tecniche di queste apparecchiature che possono, su richiesta, anche essere fornite direttamente dalla COLOMBO FILIPPETTI.

13. Caratteristiche tecniche

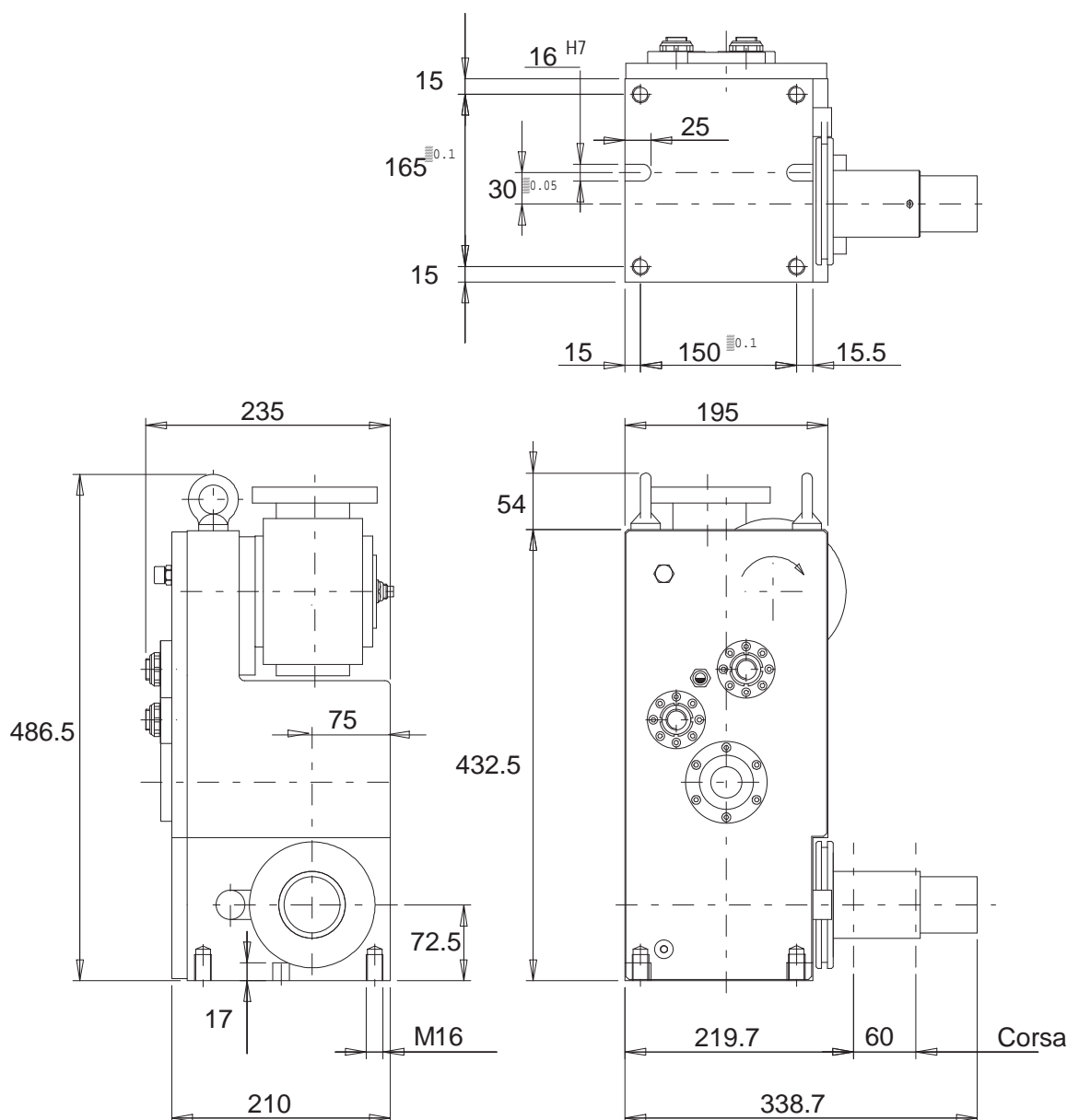
Tab.: 2

	HTC140	HTC40	HTC50
Peso Massimo utensile (kg)	10	15	25
Corsa d'estrazione massima (mm)	60	110	165
Tempi di scambio con utensili da:	Pinza 470	Pinza 520	Pinza 640
3 (kg)	1.2 (s)	1.7 (s)	-
5 (kg)	1.5 (s)	2.1 (s)	-
8 (kg)	1.9 (s)	2.6 (s)	2.3 (s)
10 (kg)	2.0 (s)	2.9 (s)	2.5 (s)
15 (kg)	-	3.5 (s)	3 (s)
20 (kg)	-	-	3.2 (s)
25 (kg)	-	-	3.5 (s)

N.B.: Il tempo di scambio è influenzato anche dal tempo di blocco/sblocco utensili nel mandrino, che deve avvenire nel tempo "Tx" previsto dal ciclogramma di movimento (par. 3 – fig. 2). Per questo motivo i tempi della tabella sono da considerare indicativi e possono ridursi anche di molto quando venga studiato e realizzato un HTC ottimizzato per le caratteristiche di una specifica M.U.

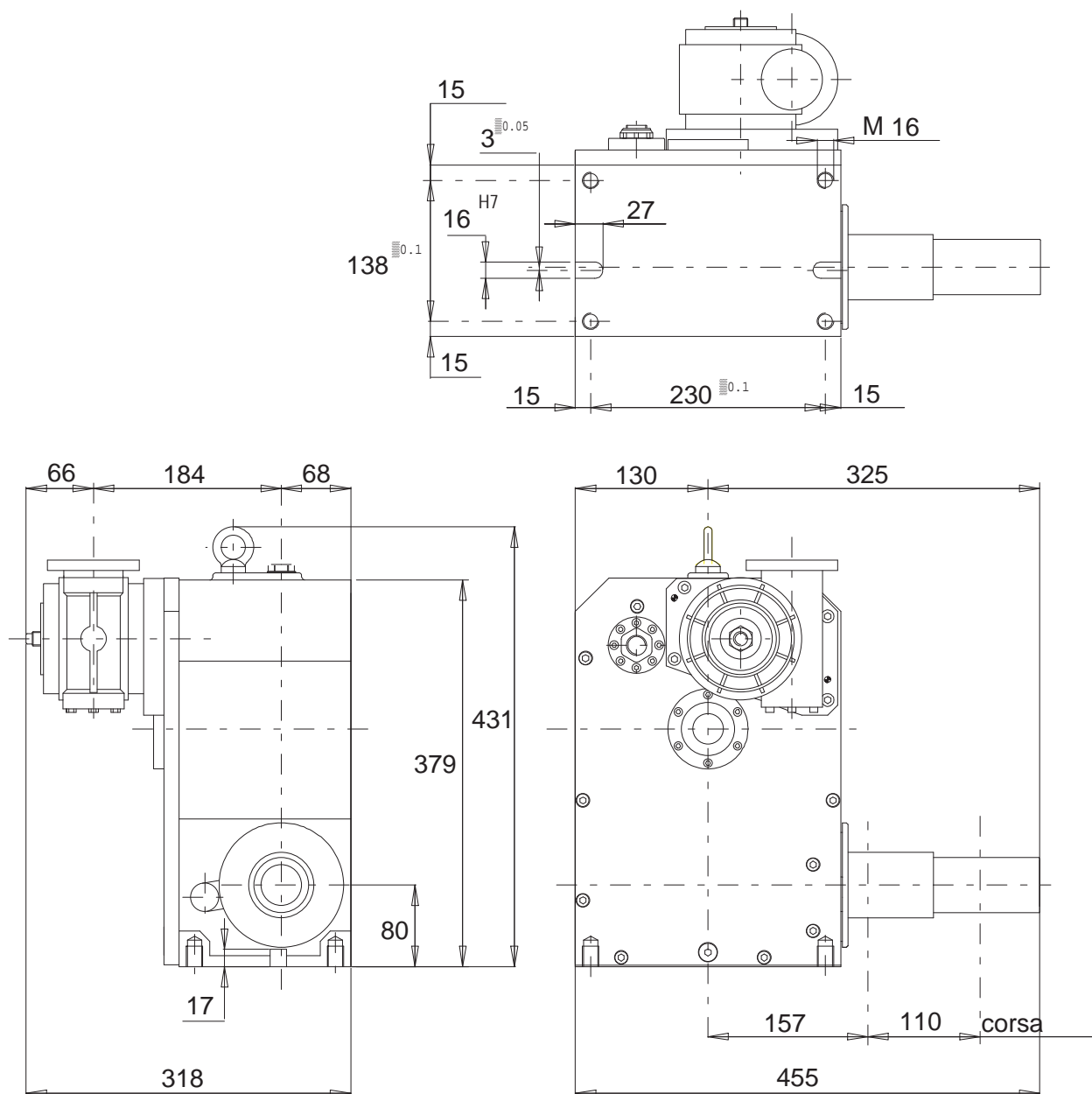
14. Dimensioni di ingombro

Fig. 8 - HTC 140 Versione VRP



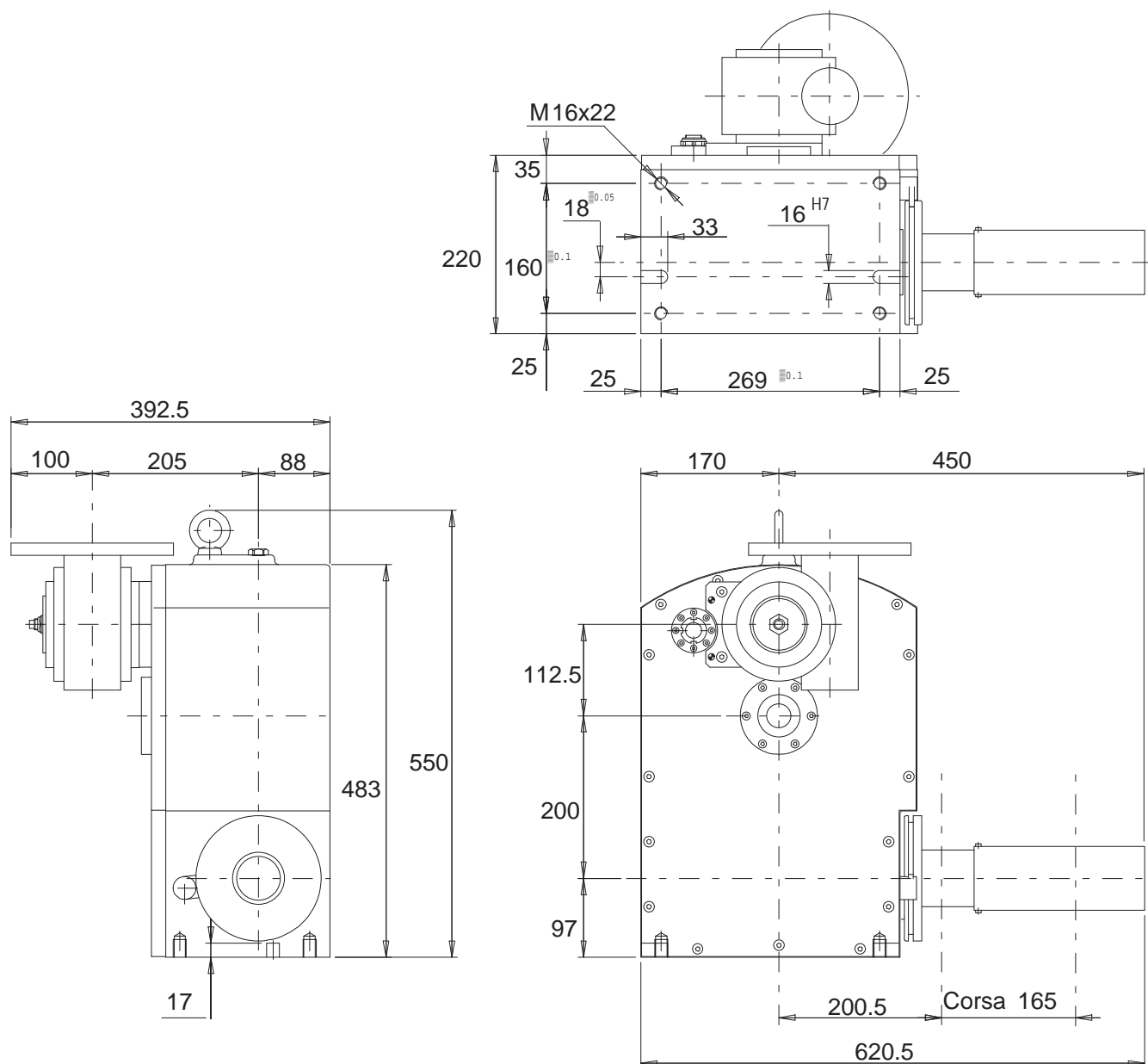
- La corsa lineare di estrazione e di inserzione degli utensili di 60 [mm] è la massima realizzabile; a richiesta si possono realizzare cambia utensili con corse inferiori.
- L'ancoraggio del gruppo si ottiene utilizzando i 4 fori del piano inferiore, di esecuzione standard, integrate da due linguette che vengono eseguite al montaggio dopo aver posizionato il HTC 140 a bordo macchina e controllato il parallelismo tra gli assi del mandrino e del HTC 140.
- La motorizzazione standard prevede il calettamento, diretto sull'albero d'entrata, di un riduttore a vite senza fine azionato da un elettromotore autofrenante, la cui grandezza dipende dalla potenza richiesta.
- Il funzionamento è assistito da un gruppo di 3 microinterruttori posti sul lato esterno del riduttore. Le dimensioni di ingombro del gruppo micro sono riportate al paragrafo 16.

Fig. 9 HTC 40 Versione VLRA



- La corsa lineare di estrazione e di inserimento degli utensili di 110 [mm] è la massima realizzabile; a richiesta si possono realizzare cambia utensili con corse inferiori.
- L'ancoraggio del gruppo si ottiene utilizzando i 4 fori del piano inferiore, di esecuzione standard, integrate da due linguette che vengono eseguite al montaggio dopo aver posizionato il HTC 40 a bordo macchina e controllato il parallelismo tra gli assi del mandrino e del HTC 40.
- La motorizzazione standard prevede il calettamento, diretto sull'albero d'entrata, di un riduttore a vite senza fine azionato da un elettromotore autofrenante, la cui grandezza dipende dalla potenza richiesta.
- Il funzionamento è assistito da un gruppo di 3 microinterruttori posti sul lato esterno del riduttore. Le dimensioni di ingombro del gruppo micro sono riportate al paragrafo 16.

Fig. 10 HTC 50 Versione VLRA



- La corsa lineare di estrazione e di inserzione degli utensili di 165 [mm] è la massima realizzabile; a richiesta si possono realizzare cambia utensili con corse inferiori.
- L'ancoraggio del gruppo si ottiene utilizzando i 4 fori del piano inferiore, di esecuzione standard, integrate da due linguette che vengono eseguite al montaggio dopo aver posizionato il HTC 50 a bordo macchina e controllato il parallelismo tra gli assi del mandrino e del HTC 50.
- La motorizzazione standard prevede il calettamento, diretto sull'albero d'entrata, di un riduttore a vite senza fine azionato da un elettromotore autofrenante, la cui grandezza dipende dalla potenza richiesta.
- Il funzionamento è assistito da un gruppo di 3 microinterruttori posti sul lato esterno del riduttore. Le dimensioni di ingombro del gruppo micro sono riportate al paragrafo 16.

15. Caratteristiche dei movimenti in uscita

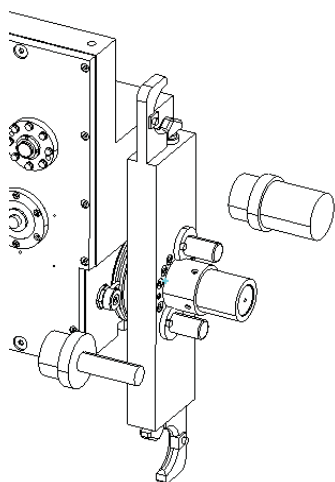


Fig. 11

PRECISIONI DEI MOVIMENTI IN USCITA

● Rotazione	180° ±0.05	[gradi]
● Corsa lineare	110/60 ±0.20	[mm]
● Ripetibilità	± 0.03	[--]
● Complanarità	0.05	[mm]
● Concentricità	0.05	[mm]

16. Montaggio e uso delle camme per microinterruttore

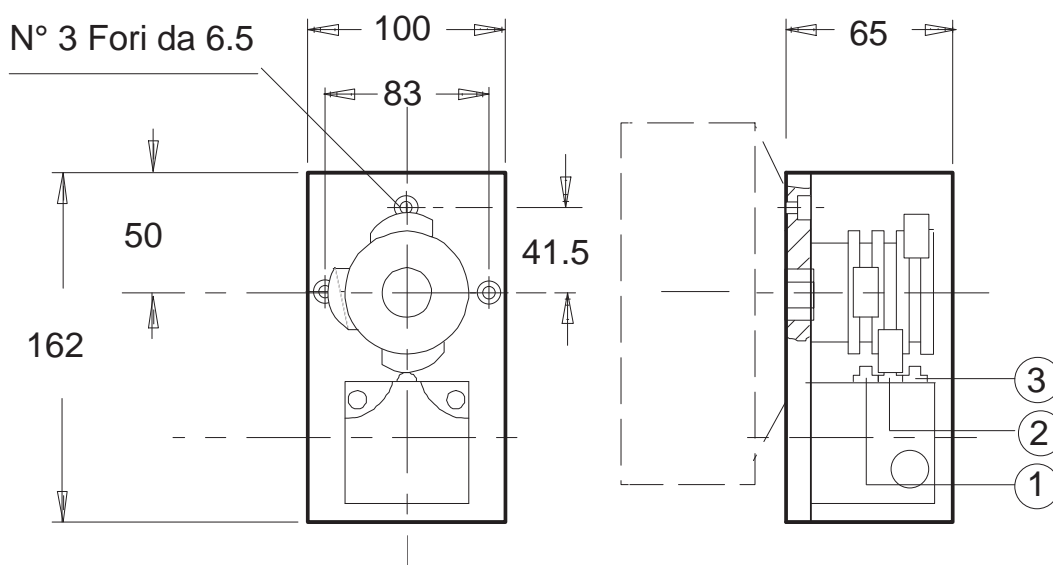


Fig. 12 - Dimensioni di ingombro del gruppo completo FC3.

Sigla del finecorsa multiplo di precisione

Balluff. BNS 543-B 03 R 12-61-12, oppure, EUCHNER SN 3-R 12-502

Come descritto nel paragrafo 21 le camme sono posizionate in modo da azionare i microinterruttori che in funzione delle fasi del ciclo devono comandare:

- 1) La fermata dell'HTC in posizione di fine ciclo.
- 2) Lo sbloccaggio del mandrino porta utensile.
- 3) Il bloccaggio del mandrino porta utensile dopo avvenuta la sostituzione.

Il ciclo completo viene eseguito in una rotazione completa dell'albero delle camme.



ATTENZIONE: si ricorda che la camma di fase non è un dispositivo di sicurezza

17. Descrizione del braccio delle pinze

Il braccio delle pinze del cambia utensili orizzontale è costituito da una struttura centrale in alluminio con le pinze di presa utensili terminali in acciaio temprato.

L'aggancio e lo sgancio degli utensili sono ottenuti per mezzo di un meccanismo a molla, entrambi sono causati dalla rotazione del braccio che, con il suo movimento, innesta o disinnesta le pinze agli utensili quando questi si trovano nella posizione di cambio. Durante la fase di movimento interviene, automaticamente, un bloccaggio di sicurezza irreversibile di tipo meccanico che impedisce la apertura accidentale della pinza porta utensile.

Il braccio porta pinze è calettato sull'albero del HTC per mezzo di viti e spine.

Il meccanismo di bloccaggio automatico, interno al braccio porta pinze, è lubrificato a grasso e non richiede praticamente alcun tipo di manutenzione.

Le posizioni di inizio delle diverse fasi del ciclo sono determinate meccanicamente dalla camma del HTC per cui definita la fasatura e fissata la pinza sull'albero, è garantita la assoluta ripetibilità del ciclo e delle sue posizioni

18. Dimensioni di ingombro

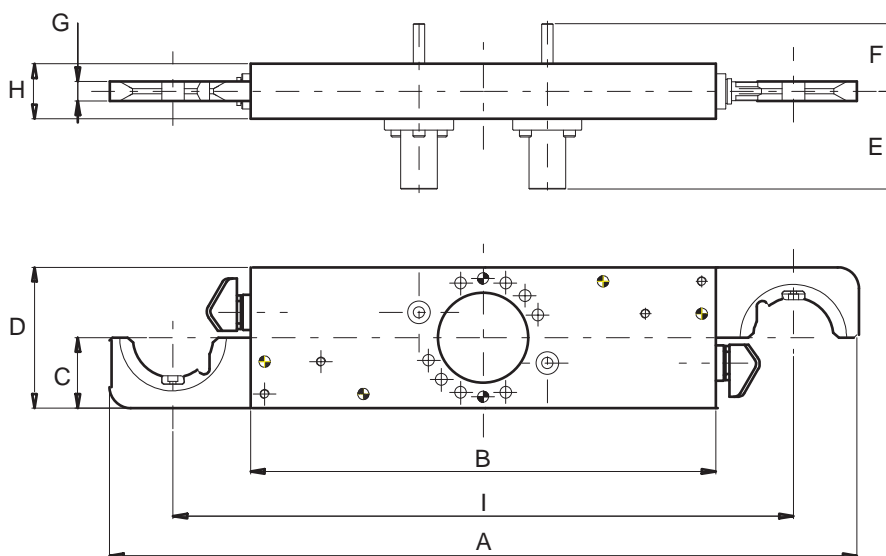


Fig. 13- Braccio pinze

Tab. 3

SERIE	interassi I	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso Kg
BPH 41	400	480	290							5.5
	450	530	340							6
	500	580	390	50	100	70	35	14	40	7
	550	630	440							7.5
	600	680	490							8.5
	650	730	540							9
BPH 51	500	630	330							9
	550	680	380							9.5
	600	730	430							10.5
	650	780	480	75	120	66	43.5	14	50	11.5
	700	830	530							12.3
	750	880	580							13
	800	930	630							14

19. Tipi di cono

Tab. 4

Sigla * identificativa	Tipo cono	Norma di riferimento	Corsa estrazione	Braccio pinza tipo	Scambiatore tipo	
L1	ISO 40	DIN 69871	110	BPH 41	HTC 40	
L2	ISO 40B **		110			
L3						
M1	BT 40	JIS B 6339	110			
M2						
M3						
N1	HSK 50 A	DIN 69893	60		HTC 140	
N2	HSK 50 B	DIN 69893	60			
N3	HSK 50 E	DIN 69893	60			
P1	HSK 63 A	DIN 69893	60			
P2	HSK 63 E	DIN 69893	60			
P3	HSK 63 F	DIN 69893	60			

Sigla * identificativa	Tipo cono	Norma di riferimento	Corsa estrazione	Braccio pinza tipo	Scambiatore tipo	
R1	BT 50	JIS B 6339	165	BPH 51	HTC 50	
R2						
R3						
T1	HSK 80 A	DIN 69893	85			
T2	HSK 80 B	DIN 69893	85			
T3	HSK 80 F	DIN 69893	85			
U1	HSK 100A	DIN 69893	85			
U2	HSK 100B	DIN 69893	85			
U3	HSK 100F	DIN 69893	85			
V1	ISO 45	DIN 69871	165			
V2						
V3						

Si possono realizzare pinze per coni di tipo diverso da quelli indicati in tabella, tali coni devono però essere identificati con sigla completa della norma di riferimento mentre la lettera 'S' sarà usata nella designazione del tipo di pinza come sigla indicante un tipo di cono speciale.



I coni speciali non richiamati nella presente tabella sono identificati dalla sigla "S"seguita dal tipo di cono. Esempio: S (Capto C6)

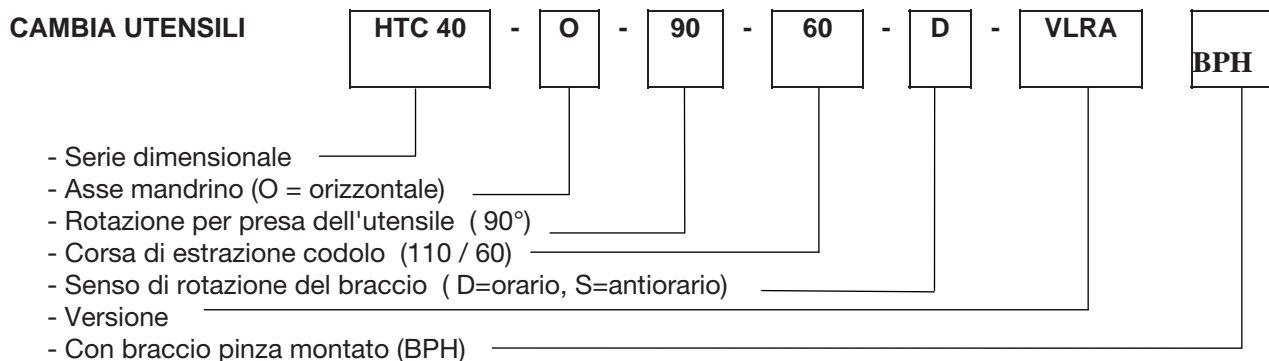
* Codice da inserire nella sigla di designazione.

** (ANSI B5.50 – CAT 40)

*** (ANSI B5.50 – CAT 50)

20. Designazione

La designazione dei HTC è composta da gruppi alfanumerici come nello schema sotto rappresentato al quale preghiamo di fare riferimento, in fase d'ordine, onde evitare incomprensioni e ritardi nelle consegne.



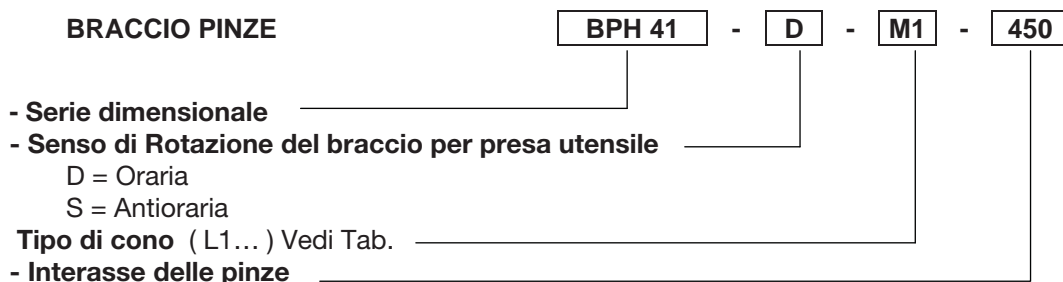
ESEMPIO DI DESIGNAZIONE

Per un cambio utensili HTC 40 per macchina utensile con cono BT 40, asse orizzontale del mandrino, rotazione di presa utensile 90° oraria, con motoriduttore autofrenante e limitatore di coppia. Con Braccio pinza montato

HTC 40 - O - 90 - 60 - D - VLRA - BPH

In sede d'ordine oltre alla posizione di montaggio del riduttore bisogna specificare tutti i dati utili ad individuare le caratteristiche della motorizzazione, questi dati sono:

- 1) Il rapporto di riduzione del riduttore a vite senza fine e/o il tempo ciclo.
- 2) La dimensione della flangia IEC B5 quando il riduttore è richiesto senza motore ma predisposto per il suo calettamento
- 3) Le caratteristiche del motore elettrico: potenza, polarità, voltaggio, frequenza, etc.
- 4) La posizione di montaggio del Gruppo micro tipo FC3, se richiesto.



ESEMPIO: Braccio porta pinze per HTC40, senso di rotazione per presa utensile oraria, cono BT 40, con interasse pinze 450 [mm]

BRACCIO PINZE BPH 41 - D - M1 - 450

21. - Istruzioni per un funzionamento corretto

Gli HTC standard sono dotati del gruppo micro di rilevamento FC3, sistema composto da 3 microinterruttori e 3 camme che controllano le operazioni che la macchina utensile deve compiere durante l'espletamento di un ciclo di cambio utensile:

- La regolazione della camma che comanda l'arresto del motore deve essere effettuata in modo che l'albero a camme si arresti a metà della pausa meccanica del gruppo HTC.

- La regolazione della camma che abilita lo sbloccaggio dell'utensile deve essere fatta in modo che questo avvenga nel momento in cui la pinza ha agganciato gli utensili e prima che inizi la estrazione

- La regolazione della camma che abilita il bloccaggio dell'utensile deve essere fatta in modo che il bloccaggio avvenga nel momento in cui la pinza ha inserito il nuovo utensile ma prima che inizi il rilascio dello stesso.

Per facilitare queste operazioni il ciclo meccanico di movimento delle pinze prevede delle piccole pause.

Bisogna inoltre evitare l'arresto del motore durante la fase di movimento perché ciò può provocare gravi danni al meccanismo. Se durante la messa in fase è previsto l'uso di un comando a impulsi, si dovrà tenerne conto nella configurazione della macchina ad esempio consentendo la esecuzione di queste operazioni solo a velocità ridotta, meglio è prevedere la possibilità di eseguire queste operazioni manualmente, con la rotazione dell'albero motore.

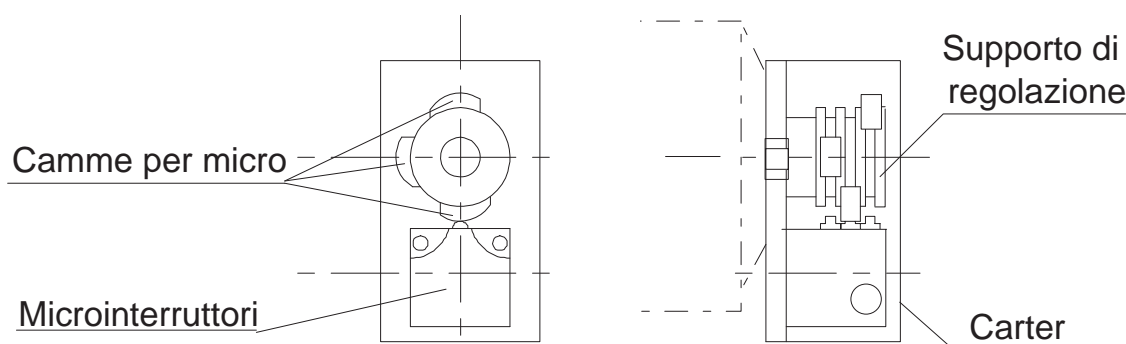


Fig. 14 gruppo camme micro FC3.



ATTENZIONE: si ricorda che la camma di fase non un dispositivo di sicurezza.

22. - Messa in opera

Gli HTC vengono da noi forniti, salvo diversa indicazione, completi di lubrificante per lubrificazione lunga-vita. con olio lubrificante minerale ISO VG 150. Per l'introduzione e lo scarico del lubrificante, sulla scatola, sono stati previsti 2 fori. Su ogni scatola viene incollata una etichetta che indica la presenza (colore giallo) o la mancanza (colore rosso) del lubrificante. Di seguito sono elencati alcuni corrispondenti dell'olio minerale ISO VG150.

Tab 1

ISO	VG 150	ESSO	Spartan EP 150
AGIP	Blasia 150	FINA	Giran 150
BP	Energol GR-XP 150	MOBIL	Mobilgear 629
CASTROL	Alpha SP 150	SHELL	Omala Oil 150
CHEVRON	NL Gear Compound 150	TOTAL	Carter EP 150

In caso di rabbocchi si deve fare attenzione alla pulizia. Si raccomanda di usare, per la immissione dell'olio, un filtro a vaglio fine. Per la quantità di olio necessaria per assicurare una buona lubrificazione vedere Tab.1.

23. - Manutenzione

I meccanismi HTC richiedono una manutenzione minima. Periodicamente controllare che non ci siano perdite di lubrificante dalla scatola. Qualora si riscontrassero tali perdite, che possono essere indice di funzionamento anomalo del meccanismo o di usura delle guarnizioni di tenuta, è opportuno prevedere un intervento di manutenzione che ne individui ed elimini la causa.

In occasione di interventi generici di manutenzione o comunque ogni 8000 ore di funzionamento è necessario controllare gli HTC per verificare che l'albero delle pinze non presenti giochi eccessivi; se necessario bisognerà procedere ad una revisione del meccanismo.

Verificare periodicamente lo stato di pulizia delle superfici esterne e dei passaggi d'aria per la ventilazione e la refrigerazione dei motori elettrici. Nei motori autofrenanti, con freno elettromagnetico, controllare lo stato di usura del freno attenendosi alle indicazioni e prescrizioni del costruttore del motore.



[to create]

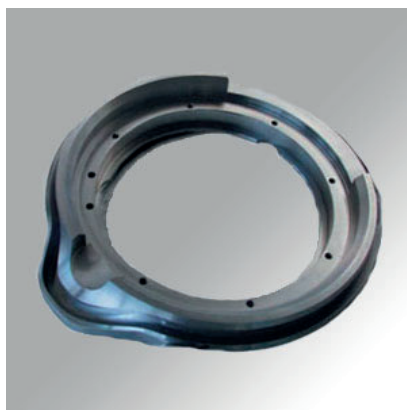
in movement with the times

Prodotti

Meccanismi a camme e prodotti speciali



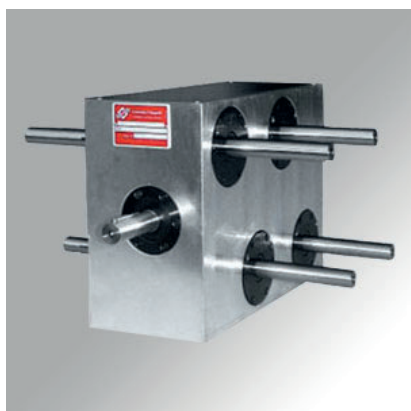
Gruppo con doppia camma sferica per automazione meccanica



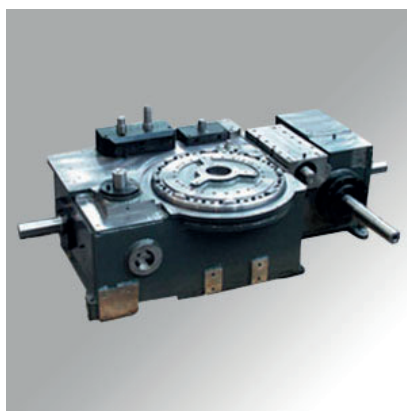
Combinazione di una camma con profilo piano e una camma con profilo globoidale



Camma cilindrica



Meccanismo a camme globoidali con quattro movimenti in uscita sincronizzati



Meccanismo con diversi tipi di camme che producono in uscita sette movimenti sincronizzati oscillanti e intermittenti



Meccanismo ad assi paralleli e camme piane



Camma piana con profili coniugati

... la cultura della precisione

