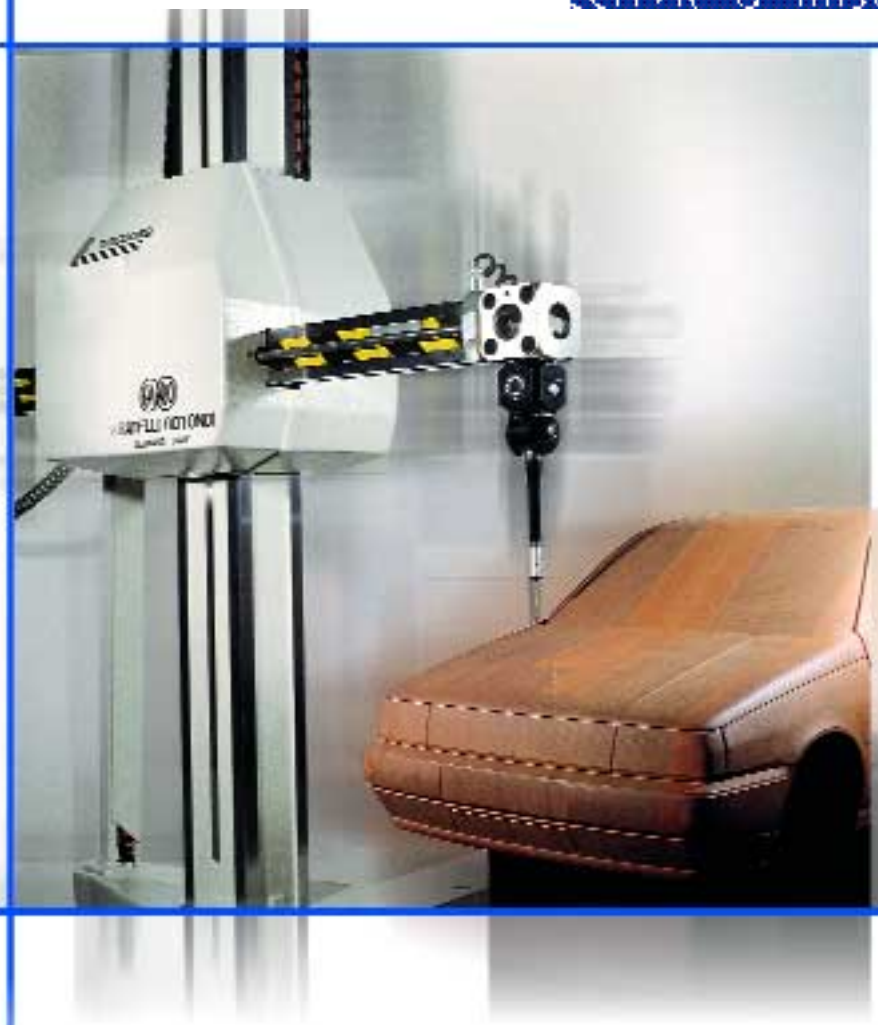
Tricoord

chine di misura e tracciat



macchine di misura
e tracciatura tridimensionale

FARO®

FRATELLI
ROTONDI

Macchine di misura e tracciatura tridimensionale
MINITRICOORD - TRICOORD 2000 - TRICOORD 3000

Macchina di misura e tracciatura tridimensionale a struttura aperta su tutti i lati e ad asse orizzontale - alti livelli di operatività

Versioni:

- automatica

- manuale

Questo tipo di macchina trova applicazione nei più svariati campi del controllo dimensionale potendo garantire, con i diversi e molteplici modelli, le soluzioni più personalizzate e più idonee a qualsiasi esigenza. I volumi di lavoro coprono le piccole, medie e grandi dimensioni.

Essa è frutto, oltre che della ultracinquantenaria tradizione in metrologia, anche della trentennale esperienza nella costruzione di tali tipi di macchina.

Struttura e CARATTERISTICHE



Colonna verticale: profilo estruso a caldo in acciaio C40 - n. 8 piste di scorrimento (due per lato) cromate a spessore, durezza HRc60/62, rettificate di alta precisione - completa, sulla testa, di sistema con carrucola (montata su cuscinetti), per contrappeso - contrappeso, scorrevole all'interno, per la bilanciatura del corsoio - fine corsa

Braccio orizzontale: profilo estruso a caldo in acciaio C40 - n. 8 piste di scorrimento (due per lato) cromate a spessore, durezza HRc60/62, rettificate di alta precisione - completo di attacchi per testa di lavoro - fine corsa - la lavorazione delle guide di scorrimento è eseguita in modo da compensare la flessione dovuta al peso proprio (variabile in relazione allo spostamento)

Corsoio: costruito in lega leggera con nervature opportunamente disposte onde annullare il più possibile le flessioni - l'accidentale caduta del corsoio, dovuta all'eventuale rottura del cavo del contrappeso, è protetta da un sistema di sicurezza che interviene istantaneamente

Testa di lavoro:

- cubo in acciaio temperato con 5 facce accessibili - ogni faccia è provvista di foro con attacchi per punte di tracciatura, tastatori, ecc.

in alternativa:

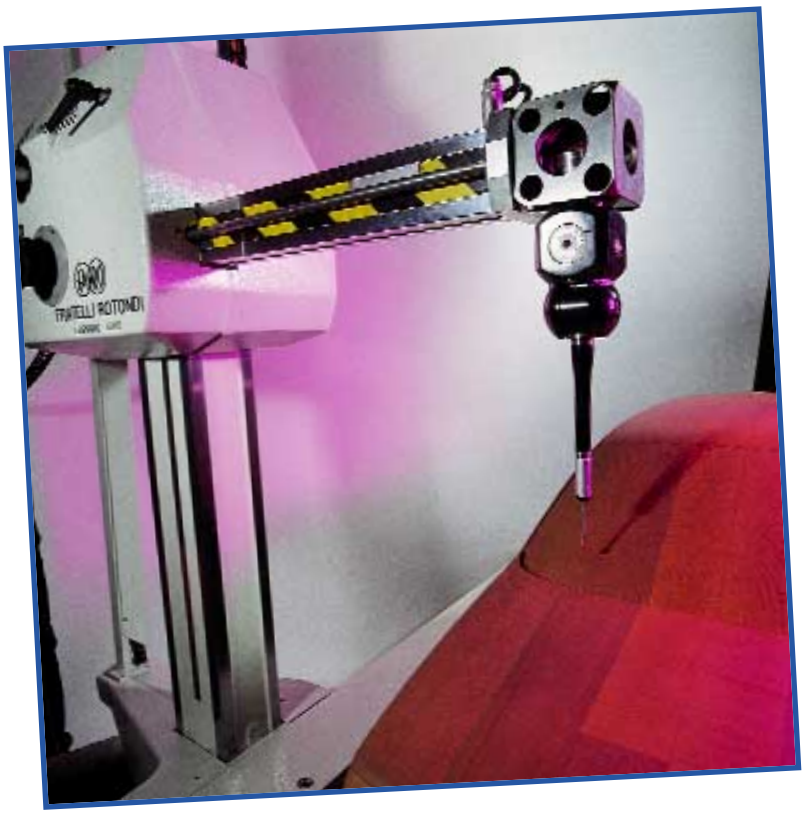
- testa goniometrica universale - con triplo goniometro - permette la tracciatura ed il controllo di superfici comunque disposte ed inclinate nello spazio - gruppi rotanti montati su cuscinetti di precisione - attacchi per punte di tracciatura, accessori speciali, tastatori, ecc.



Scorrimento degli assi: tramite cuscinetti di alta precisione, selezionati, con capacità di carico di decine di volte superiore alla effettiva sollecitazione - tutti i cuscinetti sono montati su perni eccentrici per permettere la facile e precisa registrazione micrometrica e lo stabile bloccaggio in posizione

Trascinamento degli assi: tramite pignone e cremagliera su tutti gli assi (per la versione manuale) - tramite pignone e cremagliera e speciali sistemi a barre liscie (per la versione automatica)

Sistema di misura: righe fotoelettriche in acciaio e testine elettroniche di rilevamento (sistema di misura senza contatto e senza usura) - dette righe sono in pezzo unico (senza giunzioni) anche per corse molto lunghe - risoluzione di lettura 0,005/0,01 mm. - completi di connessioni per i diversi visualizzatori di quote e per i diversi sistemi di elaborazione dati



Bloccaggio degli assi (per la versione manuale): tramite dispositivo a pinza autocentrante onde evitare deformazioni ed errori di posizionamento - opzione: bloccaggi elettromagnetici azionati da comando remotato con e senza fili

Movimentazione degli assi:

- versione manuale: volantini
- versione automatica: motori a c.c. con dinamo tachimetrica e relativi azionamenti gestiti da controllo numerico per macchine di misura tridimensionali comandato direttamente dal software di misura - le velocità di rapido e di tastatura, le accelerazioni e le decelerazioni sono parametrabili in continuo dall' 1% al 100% - il sistema è configurato per garantire protezioni in caso di manovre errate ed anomali fatti esterni (collisioni, vibrazioni anomale, riduzione segnali elettronici degli assi, ecc.) - monitoraggio dello status - tastiera di comando con joy-stick, selezione assi, emergenza, track-ball per selezione programmi e funzioni di misura; oppure tastiera dedicata con tutte le funzioni di gestione (178 tasti, joy-stick, selezione assi, emergenza) - possibilità di disinnesto dei gruppi motori per lavorare in manuale con volantini

Lettura degli spostamenti:

- visualizzatori di quote
- visualizzatori/calcolatori tridimensionali
- visualizzazione integrata nel software di misura



Tastatori:

- tastatori elettronici
- tastatori ottici e laser
- tastatori meccanici

Precisioni

	G/U_1	M/U_3
MINITRICOORD	(15 + 16L/1000) µm	(20 + 28L/1000) µm
TRICOORD 2000 CP * in funzione della precisione del piano	(30 + 20L/1000) µm	(30 + 30L/1000) µm
TRICOORD 2000 BS * in funzione della precisione del piano	(20 + 20L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm
TRICOORD 2000 SFE	(20 + 20L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm
TRICOORD 2000 GIP	(20 + 20L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm
TRICOORD 2000 GIV	(20 + 20L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm
TRICOORD 3000 CP per Y = 1600 mm. e per Z fino a 2500 mm. per Y oltre 1600 mm. e per Z oltre 2500 mm * in funzione della precisione del piano	(25 + 20L/1000) µm (40 + 35L/1000) µm	(30 + 30L/1000) µm (50 + 40L/1000) µm
TRICOORD 3000 BS per Y = 1600 mm. e per Z fino a 2500 mm. per Y oltre 1600 mm. e per Z oltre 2500 mm * in funzione della precisione del piano	(20 + 20L/1000) µm (35 + 35L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm (50 + 40L/1000) µm
TRICOORD 3000 SFE per Y = 1600 mm. e per Z fino a 2500 mm. per Y oltre 1600 mm.	(20 + 20L/1000) µm (35 + 35L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm (50 + 40L/1000) µm
TRICOORD 3000 GIP per Y = 1600 mm. e per Z fino a 2500 mm. per Y oltre 1600 mm. e per Z oltre 2500 mm	(20 + 20L/1000) µm (35 + 35L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm (50 + 40L/1000) µm
TRICOORD 3000 GIV per Y = 1600 mm. e per Z fino a 2500 mm. per Y oltre 1600 mm. e per Z oltre 2500 mm	(20 + 20L/1000) µm (35 + 35L/1000) µm	(25 + 30L/1000) µm (50 + 40L/1000) µm

Secondo le specifiche CMMA/VDI

Programmi di MISURA

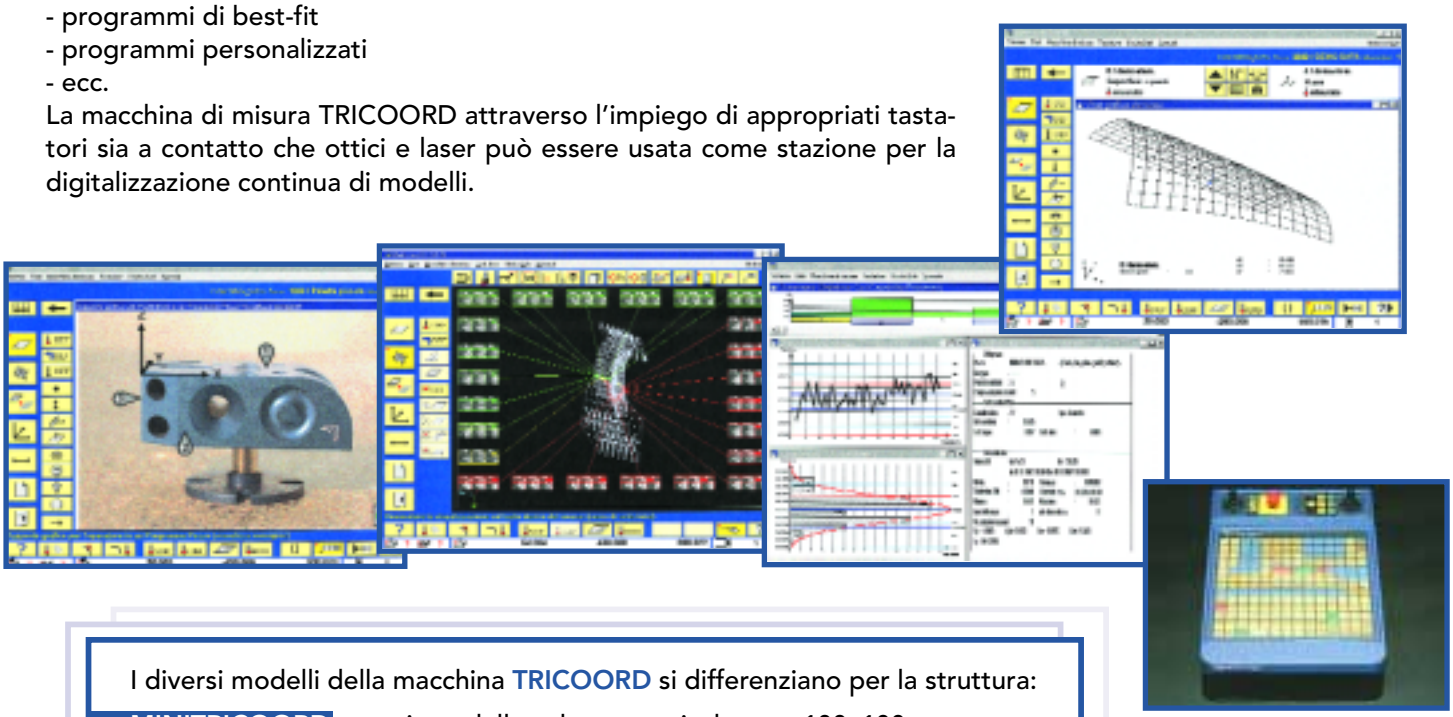
La complessità dei pezzi da controllare e le moderne tecniche industriali rendono necessario , per soddisfare livelli standard di qualità, il ricorso ad una metrologia avanzata, attraverso l'impiego di programmi di misura che sostituiscono la metodologia convenzionale con una più efficace.

La macchina di misura TRICOORD, nei diversi modelli, è equipaggiata da software, in ambiente WINDOWS, con alte prestazioni testati e certificati, nella più alta classe di merito, da Istituti Internazionali di Metrologia. Essi sono caratterizzati da semplicità di utilizzo grazie all'uso di una ergonomica e funzionale interfaccia grafica e all'uso di diverse tastiere di comando. Questo significa ridotto tempo di apprendimento da parte di qualunque operatore. La loro alta flessibilità e la loro modularità permette, in qualsiasi momento e a semplice richiesta, di estenderli fino al livello desiderato in relazione anche al mutare delle esigenze. Gli stessi sono inoltre costantemente aggiornati e sono strutturati in un unico sistema completamente interagente e selezionabile in:



- programmi per elementi a geometria definita
- programmi per elementi a geometria non definita
- programmi per elementi definiti da modello matematico
- programmi di digitalizzazione
- programmi di statistica
- programmi di comunicazione con l'ambiente esterno
- programmi di compensazione degli errori geometrici e delle variabili ambientali
- programmi di esecuzione in autoapprendimento e off-line
- programmi di best-fit
- programmi personalizzati
- ecc.

La macchina di misura TRICOORD attraverso l'impiego di appropriati tastatori sia a contatto che ottici e laser può essere usata come stazione per la digitalizzazione continua di modelli.



I diversi modelli della macchina **TRICOORD** si differenziano per la struttura:

MINITRICOORD - sezione della colonna verticale mm. 100x100
- sezione del braccio orizzontale mm. 50x40

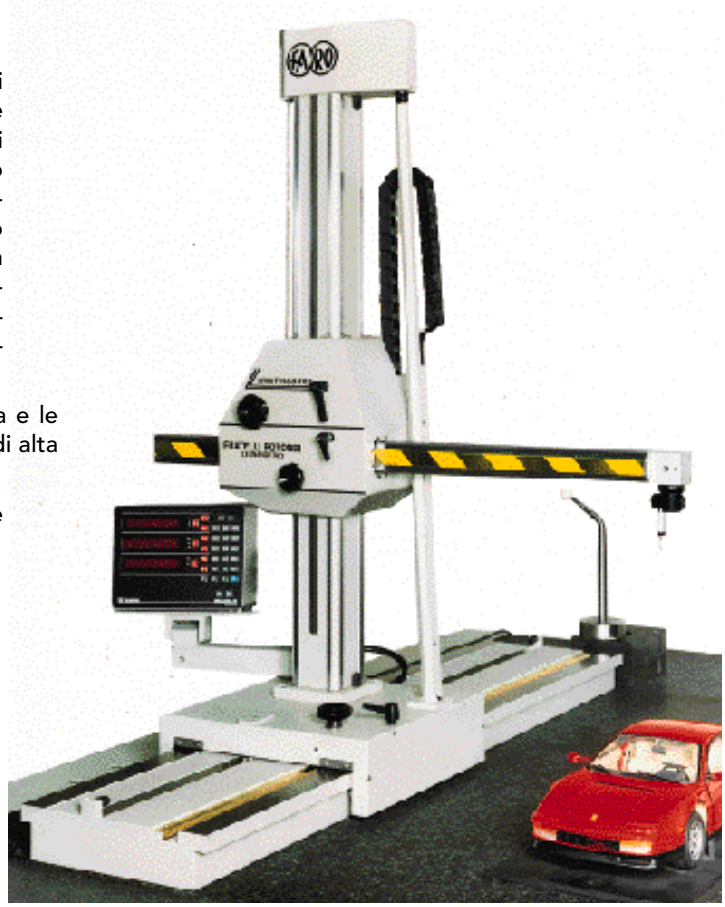
TRICOORD 2000 - sezione della colonna verticale mm. 140x120
- sezione del braccio orizzontale mm. 70x50

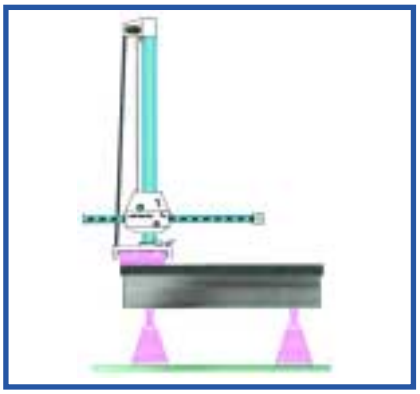
TRICOORD 3000 - sezione della colonna verticale mm. 192x168
- sezione del braccio orizzontale mm. 90x60

Le diverse versioni della macchina TRICOORD si differenziano per il tipo di scorrimento lungo l'asse longitudinale

modello MINITRICOORD A

- Macchina di misura adatta al controllo ed alla tracciatura di pezzi di piccole e medie dimensioni. La sua configurazione permette il suo fissaggio, in postazione fissa, su un piano di appoggio, oppure il suo spostamento su uno stesso piano e su piani diversi in uno stesso reparto di collaudo o di produzione. Infatti il suo basamento-guida può essere dotato di pattini ad aria per la sua traslazione e tutto il sistema può essere facilmente agganciato ad un mezzo di sollevamento e localizzato presso il pezzo da controllare o tracciare. Lo stesso basamento-guida può essere dotato di magneti permanenti per il bloccaggio a piani di appoggio
  - Il basamento-guida è costruito in ghisa G26 stagionata e le guide di scorrimento e di allineamento sono rettificate di alta precisione
- La base è costruita in ghisa G26 stagionata ed è scorrevole tramite cuscinetti di precisione





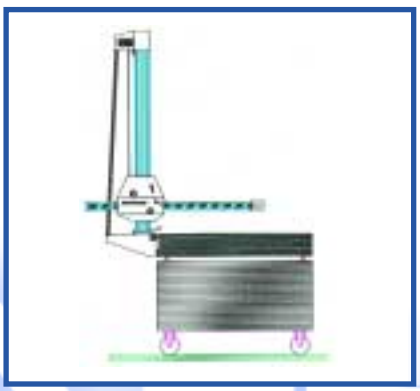
corse utili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE Z
MINITRICOORD A	1000/1500 mm.	500/600/800 mm.	500/600/800/1000 mm.

modello MINITRICOORD C

- Macchina di misura e tracciatura tridimensionale per pezzi di piccole e medie dimensioni, carrellata
  - Può essere spostata nei diversi reparti
- E' costituita da un piano di appoggio in ghisa sul cui fianco è applicata la guida di scorrimento longitudinale
  - Tutto il sistema poggia su carrello in struttura di acciaio elettrosaldato, con cassetti, munito di 4 ruote, di cui 2 sterzanti, e di puntali livellabili per il bloccaggio ed il livellamento nella zona di lavoro



ili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE Z
MINITRICOORD C	1000 mm.	600/800 mm.	800 mm.

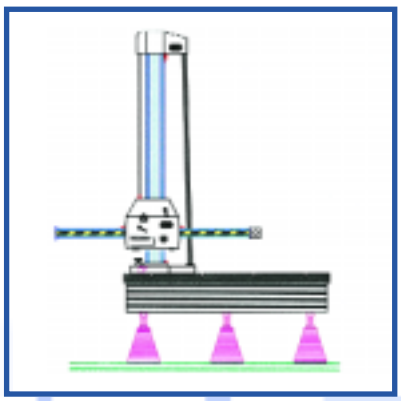


modelli
TRICOORD 2000 CP - TRICOORD 3000 CP

- Macchina di misura e tracciatura per pezzi di medie e grosse dimensioni. Queste versioni scorrono sulla superficie di piani di riscontro provvisti di cave rettangolari da mm. 10x8 disposte a reticolo quadro sulla superficie
  - La guida dell'asse longitudinale è ottenuta tramite le cave del piano e la misura lungo l'asse è assicurata da asta scorrevole nella base; il bloccaggio di detta asta scorrevole avviene tramite tassello inseribile nella cava ortogonale alla cava di scorrimento
- La base scorrevole della macchina è costruita in ghisa G26 stagionata e nervata scorrevole sulla superficie del piano, su coppie di cuscinetti di precisione. Tre tasselli di allineamento e scorrimento, in acciaio temperato, di cui due fissi ed uno registrabile ; detti tasselli si inseriscono nelle cave del piano, essi sono provvisti di dispositivo di svincolo
  - La corsa di lettura degli spostamenti longitudinali è di mm.400 oppure mm.600 e multipli



corse utili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE Z
TRICOORD 2000 CP	400/600 mm.	1000/1200/1500 mm.	1200/1500/1800/2000 mm.
TRICOORD 3000 CP	400/600 mm.	1600/1800/2000 mm.	2200/2500/3000/3500/4000 mm.



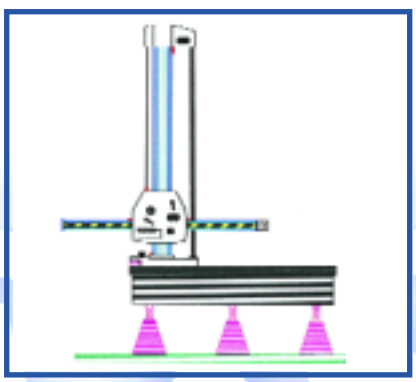




modelli
TRICOORD 2000 BS - TRICOORD 3000 BS

- Macchina di misura e tracciatura tridimensionale per pezzi di medie e grosse dimensioni. Queste versioni scorrono sulla superficie di un piano di riscontro o di vie di corsa vincolate dal pezzo da controllare, tramite una guida longitudinale
  - Questa guida è costituita da una barra in acciaio inox applicata, tramite viti e spine alla superficie del piano lungo tutta la sua lunghezza
- Pertanto questa versione è applicabile anche a piani o vie di corsa esistenti in maniera semplice e conveniente, evitando spostamenti e lavorazioni
  - La base scorrevole della macchina è costruita in ghisa G26 stagionata e nervata, scorrevole su coppie di cuscinetti di precisione
- Lo scorrimento e l'allineamento longitudinale è realizzato da n.2 coppie di cuscinetti di precisione che scorrono nella guida

corse utili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE Z
TRICOORD 2000 BS	a richiesta	1000/1200/1500 mm.	1200/1500/1800/2000 mm.
TRICOORD 3000 BS	a richiesta	1600/1800/2000 mm.	2200/2500/3000/3500/4000 mm.



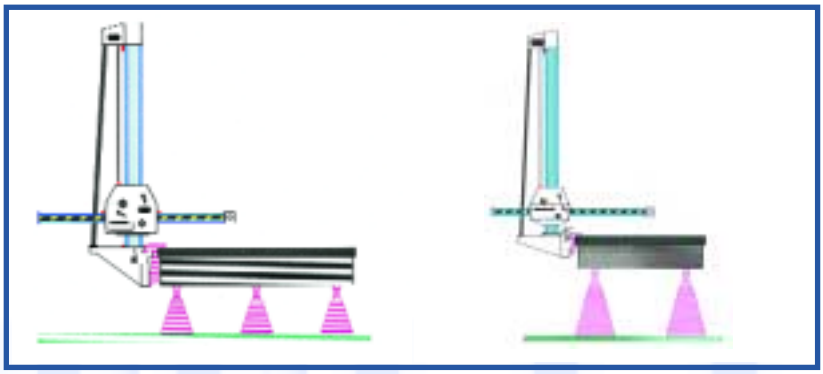


modelli MINITRICOORD SFE
TRICOORD 2000 SFE - TRICOORD 3000 SFE

- Macchina di misura e tracciatura tridimensionale per pezzi di piccole, medie e grosse dimensioni
- L'asse longitudinale di queste versioni è costituito da un supporto-guida ortogonale rispetto al piano di lavoro, applicato lungo un suo fianco
- Alti livelli di operatività e di ergonomicità: la macchina è completamente esterna al piano di lavoro, l'operatore accede alle manovre in modo immediato e a distanza ravvicinata al pezzo da controllare
- La rigidità e la robustezza strutturale consentono l'applicazione della macchina anche a piani di riscontro esistenti; in questo caso non sono richieste lavorazioni sul piano ad eccezione dell'esecuzione di poche forature sulla superficie; dette forature possono essere eseguite contestualmente alla installazione (senza lo spostamento del piano)
- Il supporto-guida è costruito in ghisa G26 stagionata, monoblocco per qualsiasi lunghezza con struttura opportunamente e fortemente nervata per annullare le flessioni
- Le guide portanti di scorrimento ed antiribaltamento, sono completamente esterne al piano di lavoro e sono rettificate di alta precisione
- Sistema di regolazione micrometrica per facilitare il montaggio e le tarature
- Forature per applicazione al piano
- La notevole robustezza della guida consente che essa possa debordare dal piano permettendo l'utilizzo di tutta la sua superficie (anche in lunghezza)
- La base della macchina è di tipo a squadra ; è costruita in ghisa G26 stagionata e nervata (in acciaio elettrosaldato e stabilizzato per MINITRICOORD SFE); lo scorrimento della base è realizzato mediante speciali sistemi di cuscinetti



corse utili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE Z
MINITRICOORD SFE	1000/1500/2000/2500 mm.	500/600/800 mm.	500/600/800/1000 mm.
TRICOORD 2000 SFE	a richiesta	1000/1200/1500 mm.	1200/1500/1800/2000 mm.
TRICOORD 3000 SFE	a richiesta	1600/1800 mm.	2200/2500 mm.







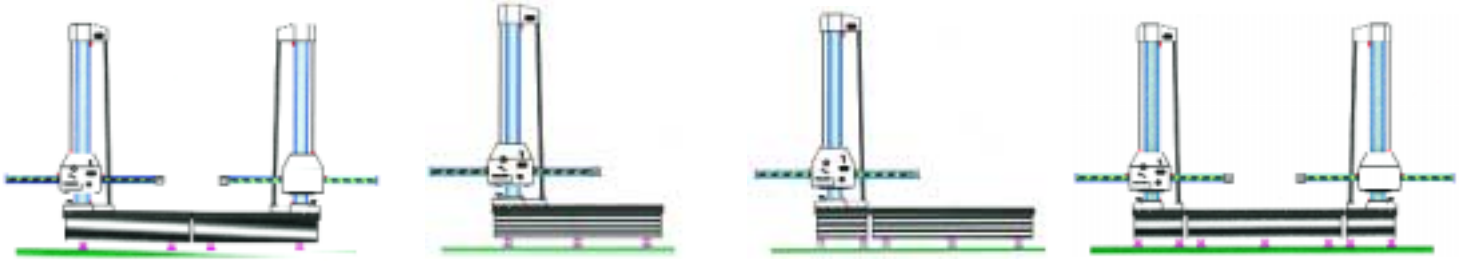
modelli TRICOORD 2000 GIP - TRICOORD 3000 GIP

- Macchina di misura e tracciatura tridimensionale per pezzi di medie e grosse dimensioni
  - L'asse longitudinale di queste versioni è costituito dalla superficie di un piano di riscontro nella quale è direttamente ricavata la guida di scorrimento
- La base della macchina è costruita in ghisa G26 stagionata ed è scorrevole su coppie di cuscinetti di precisione ; lo scorrimento e l'allineamento longitudinale è realizzato da n. 2 coppie di cuscinetti che scorrono nella guida
  - La guida di scorrimento dell'asse X può essere di tipo calpestabile, a filo pavimento

modelli TRICOORD 2000 GIV - TRICOORD 3000 GIV

- Macchina di misura e tracciatura tridimensionale per pezzi di medie e grosse dimensioni
  - L'asse longitudinale di queste versioni è costituito da via di corsa indipendente nella quale è ricavata la guida di scorrimento ; la base della macchina è costruita in ghisa G26 stagionata ed è scorrevole su coppie di cuscinetti di precisione
- Lo scorrimento e l'allineamento longitudinale è realizzato da n. 2 coppie di cuscinetti che scorrono nella guida
  - La via di corsa può essere dotata di soffietti di protezione
- La guida di scorrimento dell'asse X può essere di tipo calpestabile, a filo pavimento

corse utili:	ASSE X	ASSE Y	ASSE
TRICOORD 2000 GIP	a richiesta	1000/1200/1500 mm.	1200/1500/1800/2000 mm.
TRICOORD 2000 GIV	a richiesta	1000/1200/1500 mm.	1200/1500/1800/2000 mm.
TRICOORD 3000 GIP	a richiesta	1600/1800/2000 mm.	2200/2500/3000/3500/4000 mm.
TRICOORD 3000 GIV	a richiesta	1600/1800/2000 mm.	2200/2500/3000/3500/4000 mm.



GIP GIV

Sistemi con DOPPIO TRICOORD

Tutti i modelli possono costituire una macchina formata da due sistemi indipendenti che lavorano contrapposti per il controllo di pezzi di grosse dimensioni - in tale modo si ottiene l'accessibilità a tutti i lati del pezzo da controllare (ad esempio una automobile).

L'operatività consente di lavorare con ognuna delle due macchine in modo indipendente ed in modo simultaneo - si possono pertanto ottenere protocolli di collaudo singoli e protocolli di collaudo di tutto il volume coperto dalle due macchine: in questo caso tutti i dati provenienti dai due sistemi vengono elaborati da un unico computer costituendo e creando un unico sistema di riferimento e di collaudo.

Nel caso della macchina automatica, una speciale ed originale procedura evita le possibilità di collisione tra le due macchine, concedendo o negando, di volta in volta, l'accesso, al volume di lavoro, di una delle due in modo completamente automatico e sicuro -



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL
Ave. Revolución #3558 Sur Col. Primavera.
Monterrey, Nuevo León 64830, México
tel. 8359 7484 y 82
e-mail: servicio@riitalia.com
www.riitalia.com

riitalia