

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Misura Laser della Rettilinearità della Planarità
e della deviazione angolare con sistemi e tecniche
moderni ed efficienti.

www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Il raggio Laser è noto per essere perfettamente rettilineo
....nel vuoto

È quindi un ottimo punto di riferimento per le misure di linearità

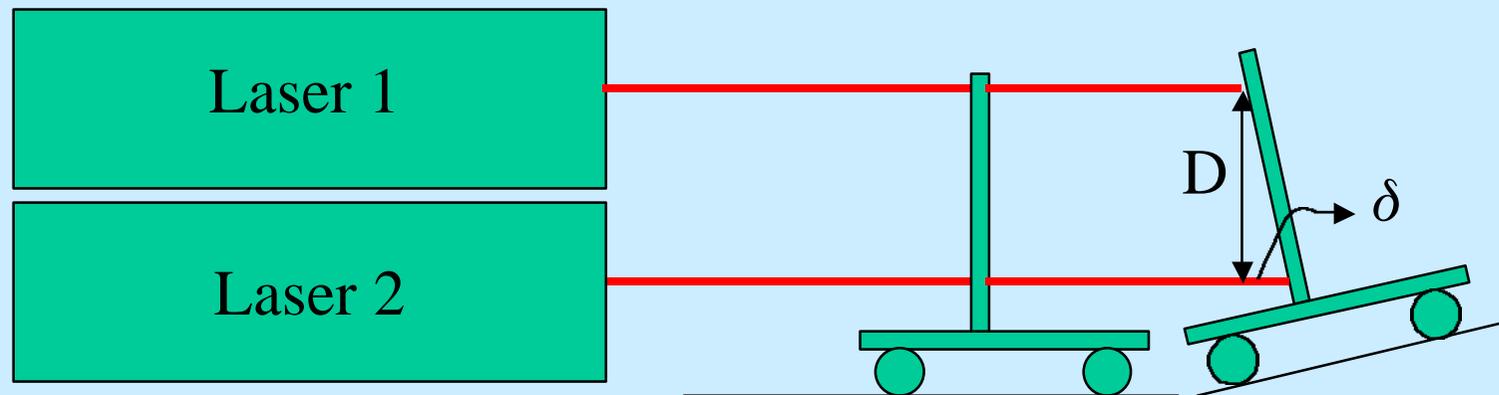
Oppure una visione stereoscopica

Due laser affiancati per misurare le deviazioni di percorso e
calcolare gli errori angolari e quindi di rettilineità.

www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Doppio laser, misura di due distanze a separazione costante
Si misura la posizione e la deviazione angolare,
Per integrazione si può calcolare la rettilineità



$$\Delta / D = \text{Angolo (rad.)}$$

D

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Si tratta di far muovere uno specchio riflettore sulla superficie stessa per ottenere errori di rettilineità su parecchi metri



www.optodyne.com

OPTODYNE

Laser Metrology srl



Measure rettilineità
su supporto guide di
macchina utensile



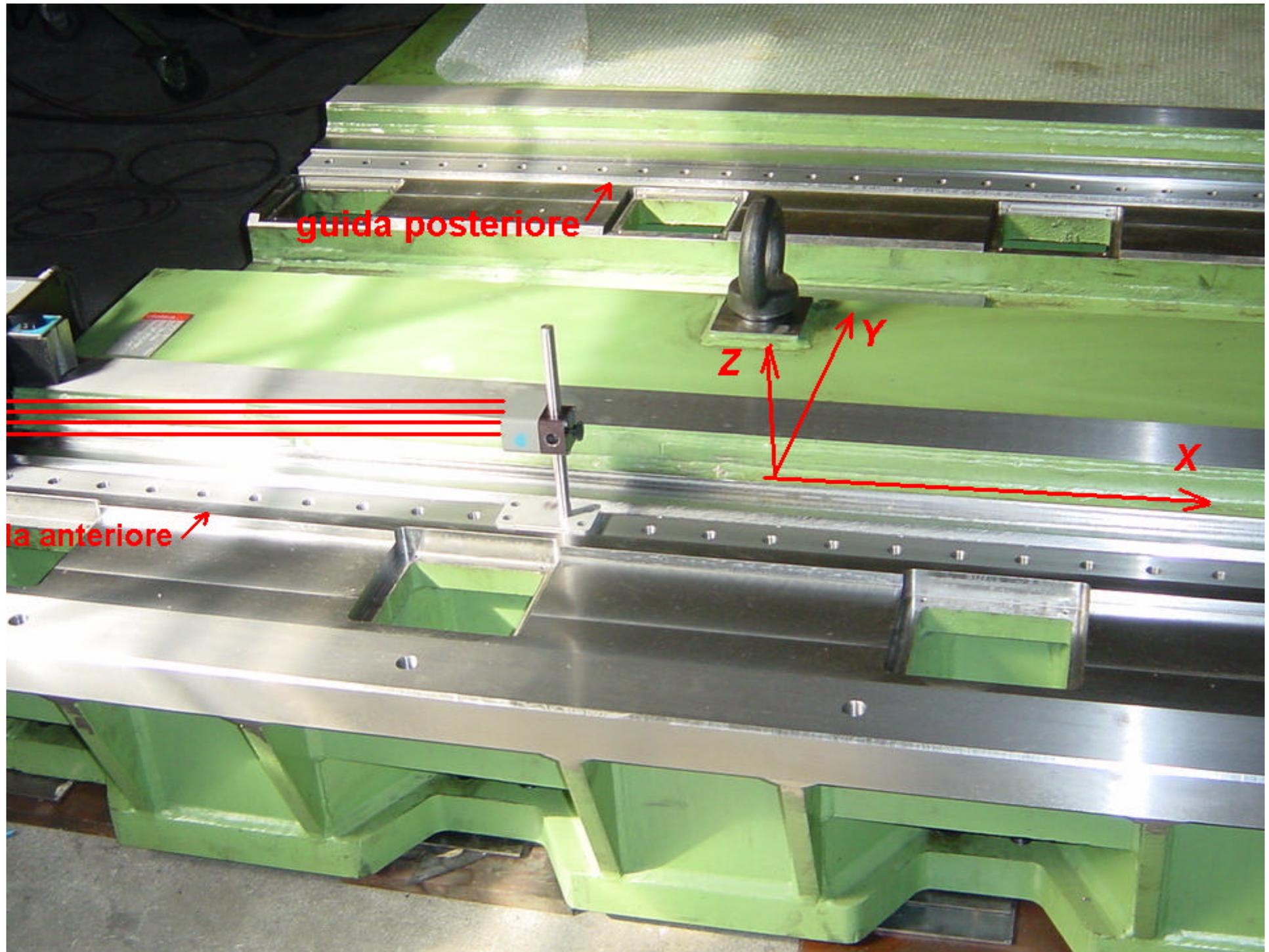
www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Correzione di
rettilinearità



www.optodyne.com



guida posteriore

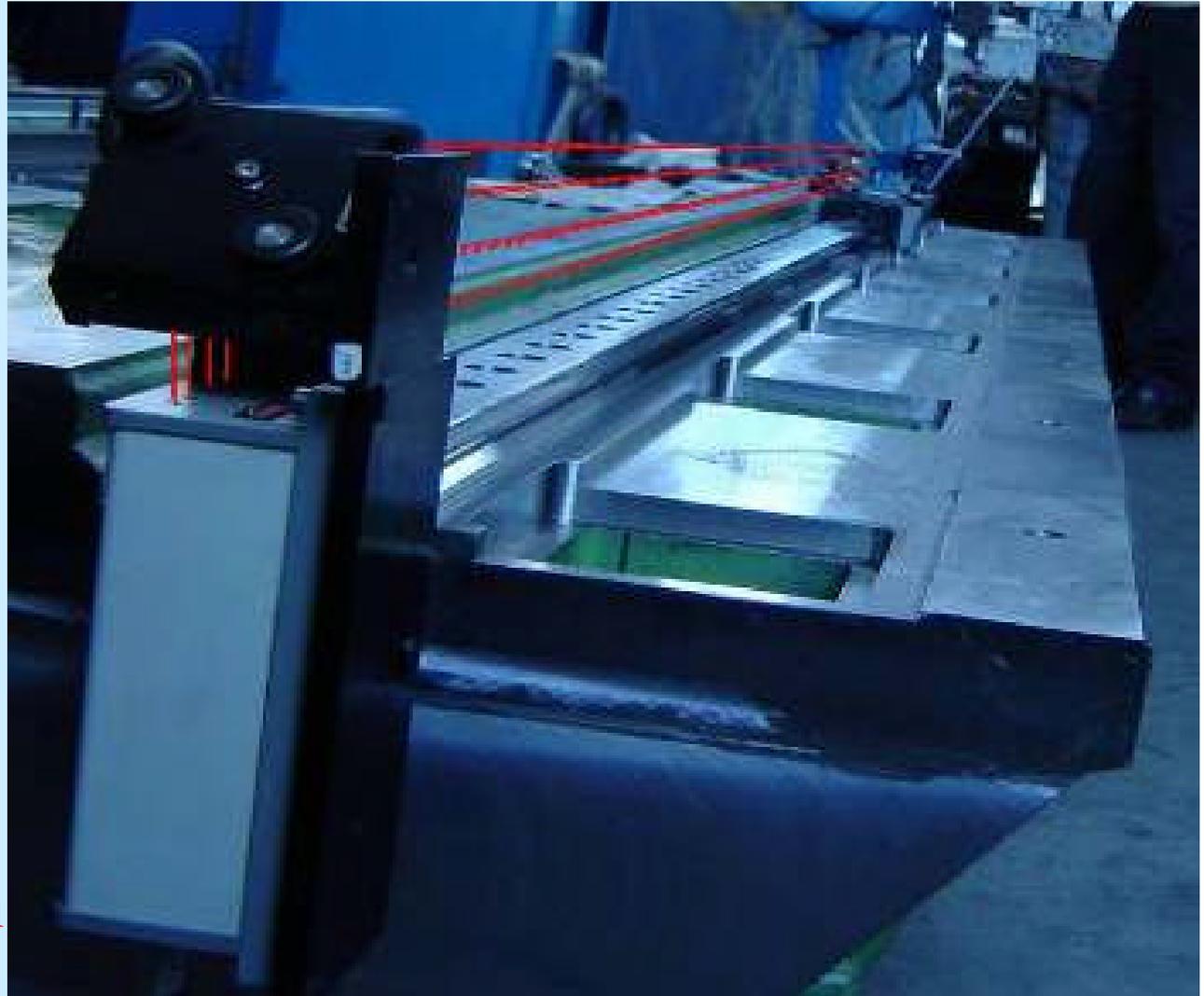
guida anteriore

Z

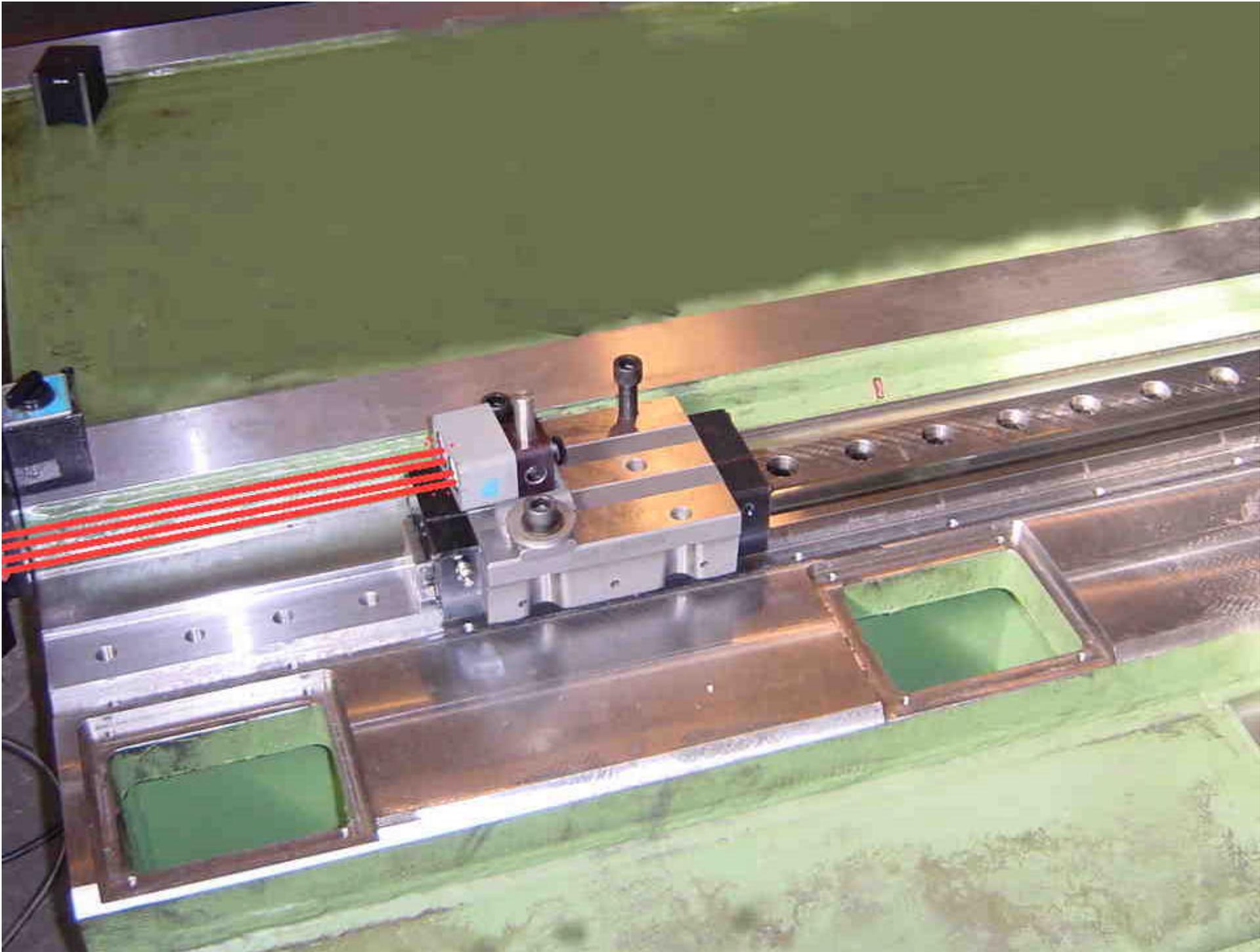
Y

X

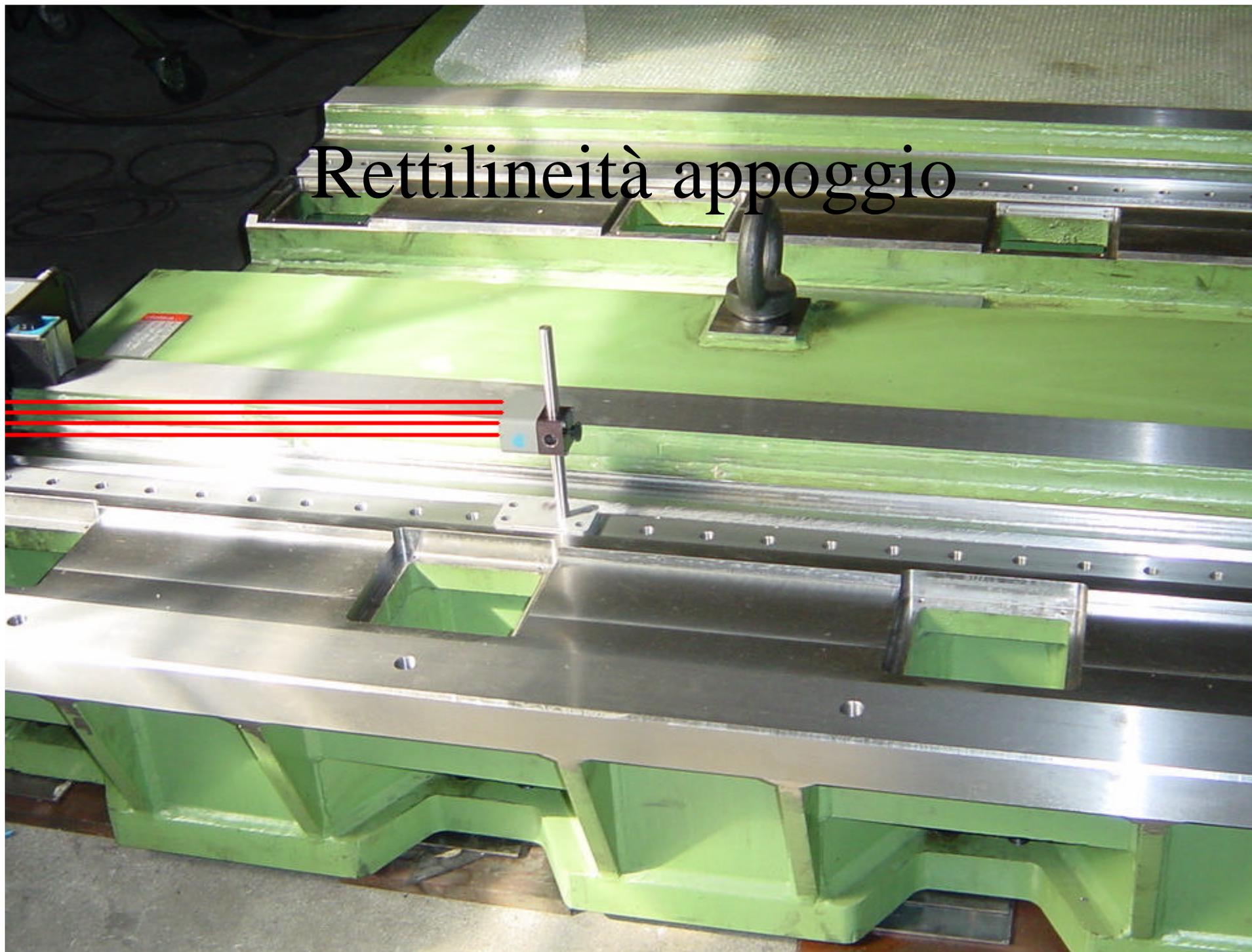
OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl



www.optodyne.com

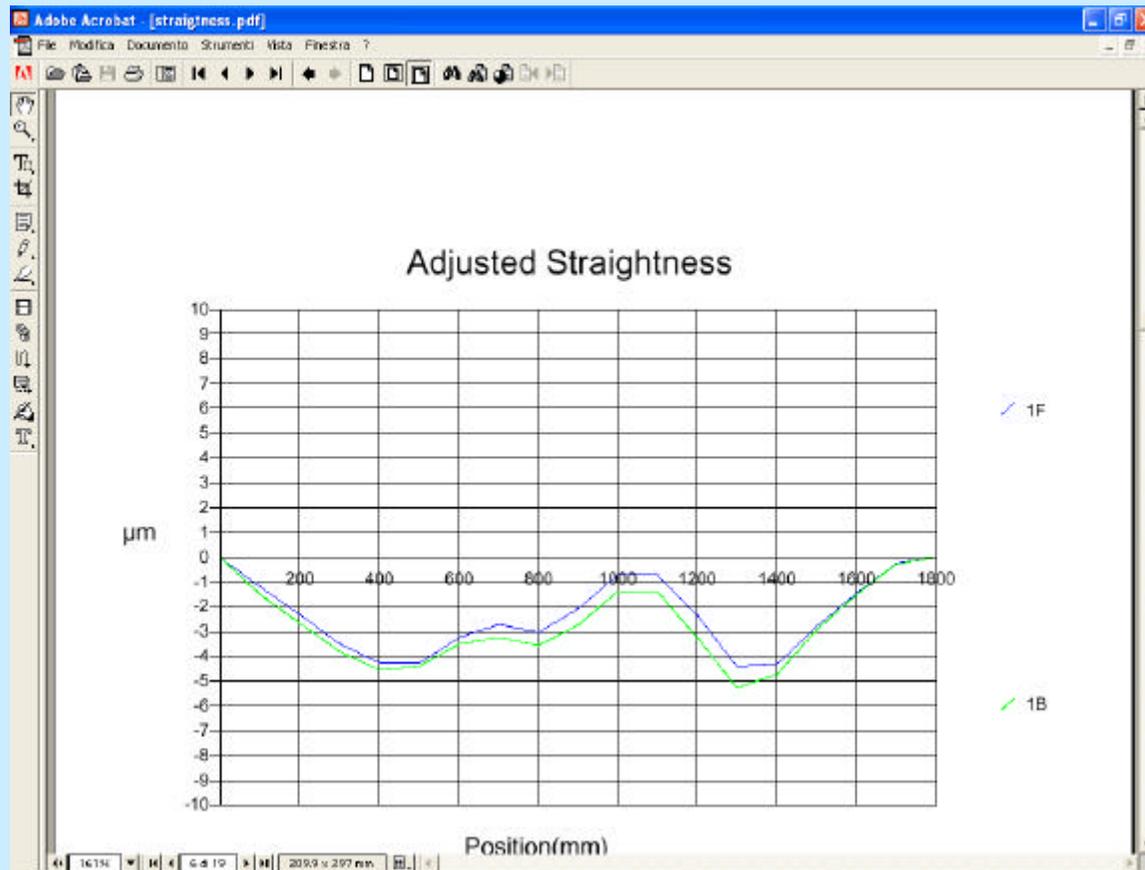


Rettilineità appoggio



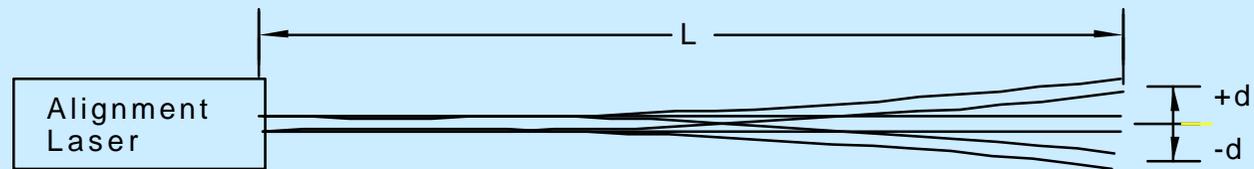
OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Tipico
grafico di
rettilinearità
ottenuta con
laser doppio
raggio

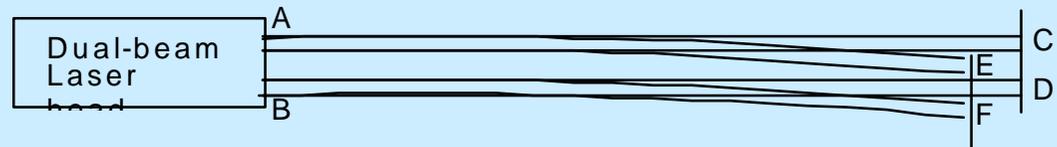


www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl



La fluttuazione d , del raggio laser è proporzionale alla lunghezza L
Il raggio laser non è rettilineo a causa del gradiente termico



La distanza $\overline{AC-BD}$ è uguale alla distanza $\overline{AE-BF}$. Essa non è influenzata
Dalla fluttuazione o dal gradiente termico

Fig. 1 – Confronto tra un laser di allineamento e un laser a doppio raggio per la misura di rettilineità a lungo raggio.

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Calibrazione dell'asse lungo X

Allineamento del laser doppio parallelo all'asse X, lo specchio doppio verticale. Movimento per passi, i dati laser vengono acquisiti automaticamente ad ogni fermata

Si misura: Errore di posizionamento Lineare,

Angolo di Beccheggio

si Calcola : Rettilinearità Verticale



OPTODYNE Laser Metrology srl

Impostazioni del
Software di misura
di rettilineità

Straightness Setup

Identification

Machine: wm1300k20 trave piano b
S/N: 11278
By: Liotto laser positivo
Date: 11/05/02

Laser head Direction/Measurement Axis

z-Axis
+z
-y
+y
-z
x-Axis
y-Axis

Straightness Measurement Unit: mm

Start Position: 0
End Position: 4900

Number of Points: 99 Number of Runs: 1
 Forward Only Positioned by Equal divisions
 Dual Beam 2 Laser Heads
2nd Axis: X Y Z
Laser head separation: 27.94

ATC Board
 Manual Automatic On the Fly

Auto measurement

Target Window: 10 mm

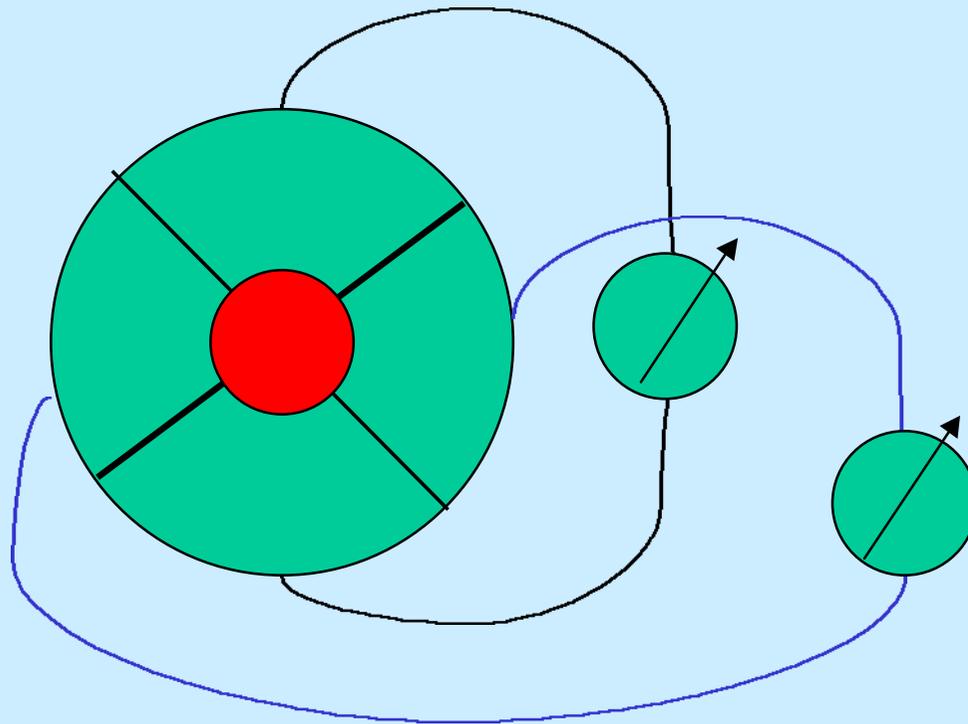
Backlash

Load New Configuration file as the Default

www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Quad detector



www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

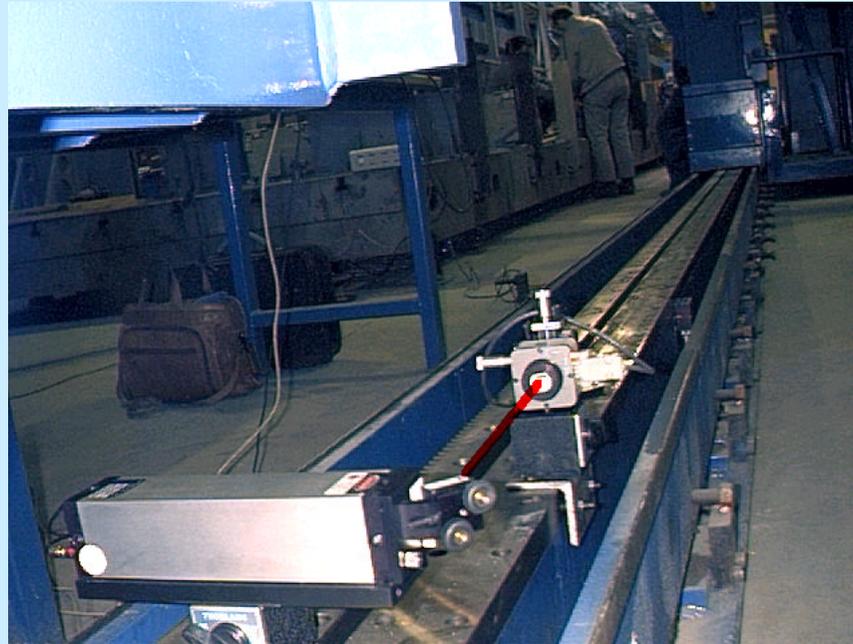
Misura della rettilineità
orizzontale e verticale su
guida di macchina con
escursione 28m.



www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Quad detector e
squadra di
appoggio
isostatica



www.optodyne.com

OPTODYNE Laser Metrology srl

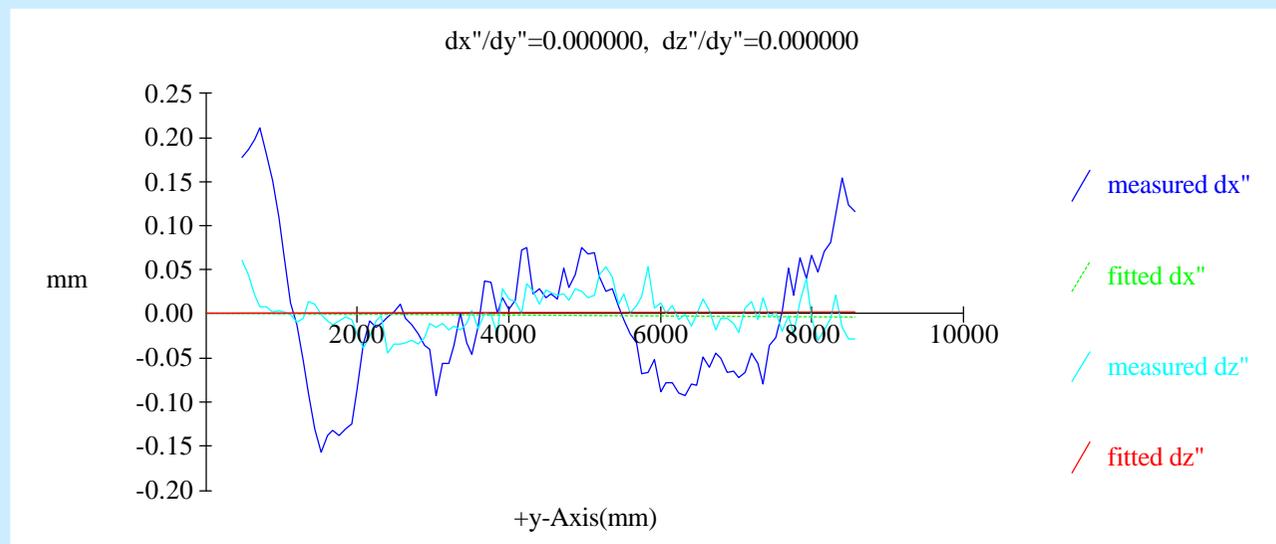


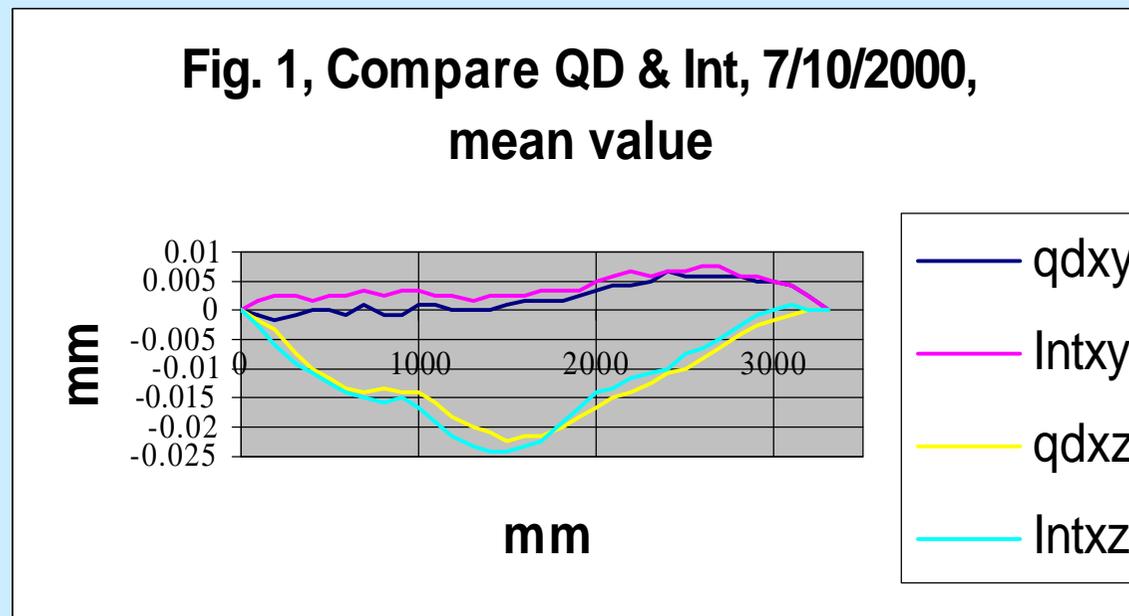
Grafico di rettilineità su macchina di 9 m

www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

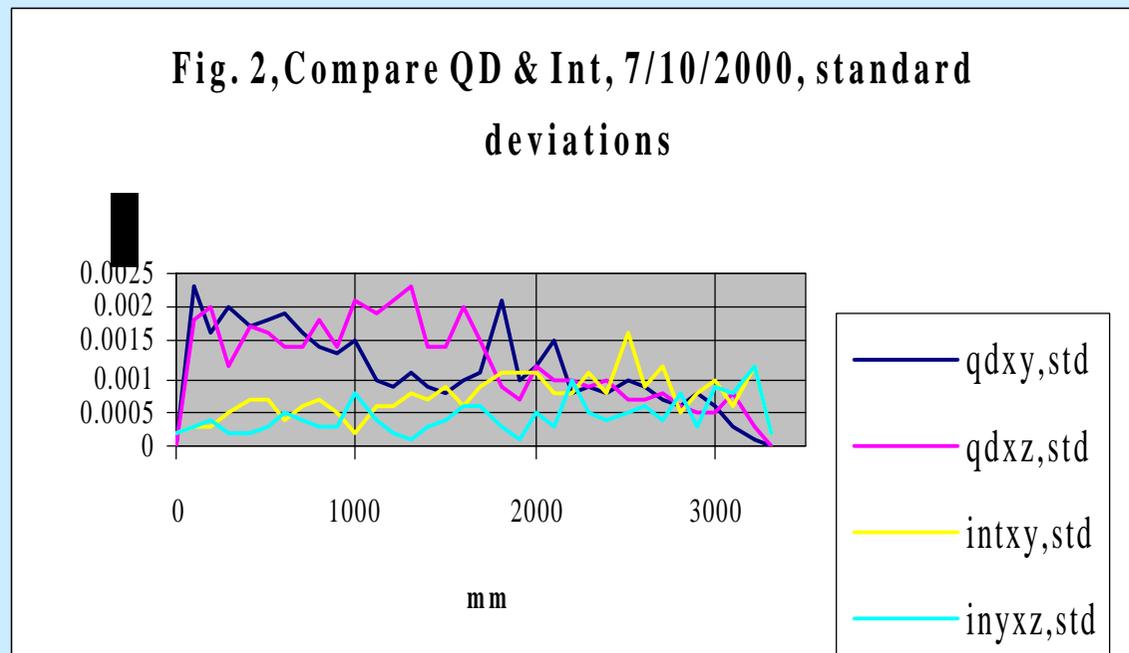
Comparazione quad detector e interferometro

La stessa misura fatta con i due metodi si discosta di pochi micron



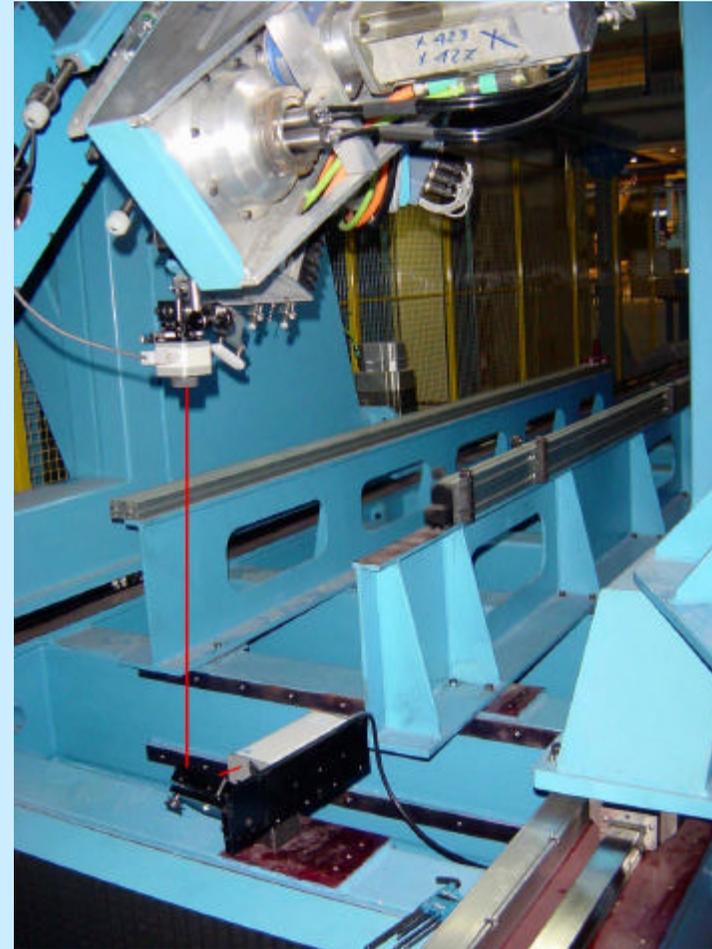
OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Comparazione quad detector e interferometro, la deviazione Standard differisce di frazioni di micron



OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

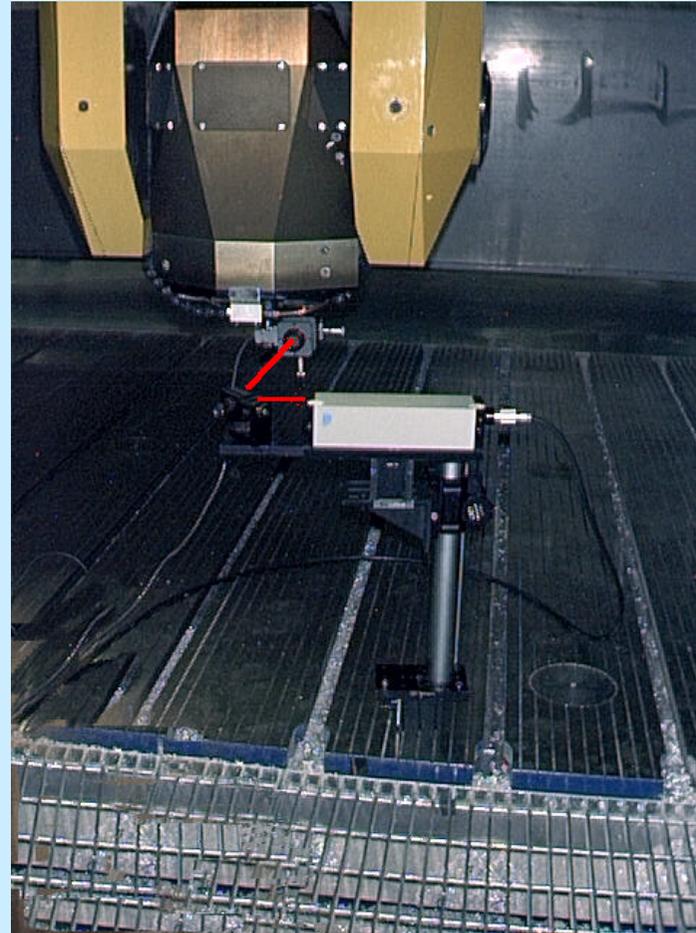
Misura di rettilineità verticale



www.optodyne.com

OPTODYNE ~~Laser Metrology~~ srl

Misura su macchina a
5 assi



www.optodyne.com