

# DIFFERENZA DI MISURA OTTICA-CONTATTO

La differenza principale risiede nel tipo di «tastatore» utilizzato.

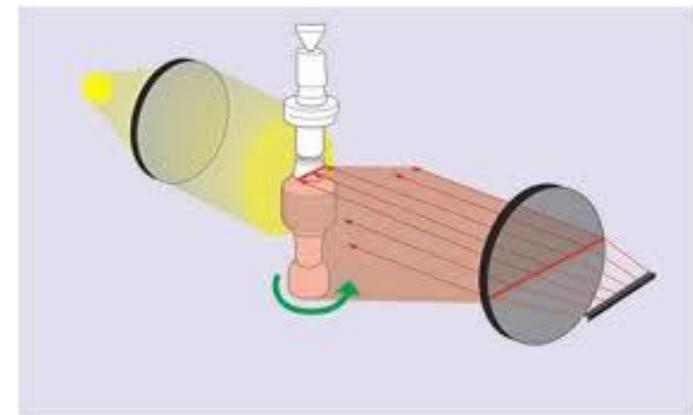
Le caratteristiche del tastatore sono di fondamentale importanza e saranno diverse per le differenti applicazioni

## Tastatore a contatto

- La forma e la dimensione del tastatore
- La forza con cui «spinge» il tastatore
- L'allineamento tra tastatore e misurando

## Tastatore contact-less:

- Il sistema ottico (tipo di sensore) e la risoluzione ottica
- L'intensità della luce ed i parametri di acquisizione dell'immagine
- Il metodo di staffaggio e posizionamento dei pezzi



La rilevazione dei punti sulla superficie di un pezzo avviene attraverso un «contatto» tra la superficie ed il sistema ottico che la inquadra

I parametri del sistema ottico definiscono la configurazione «hardware» del tastatore

- Risoluzione ottica
- Direzione ed intensità dell'illuminazione
- Tempo di esposizione e guadagno della telecamera
- Messa a fuoco

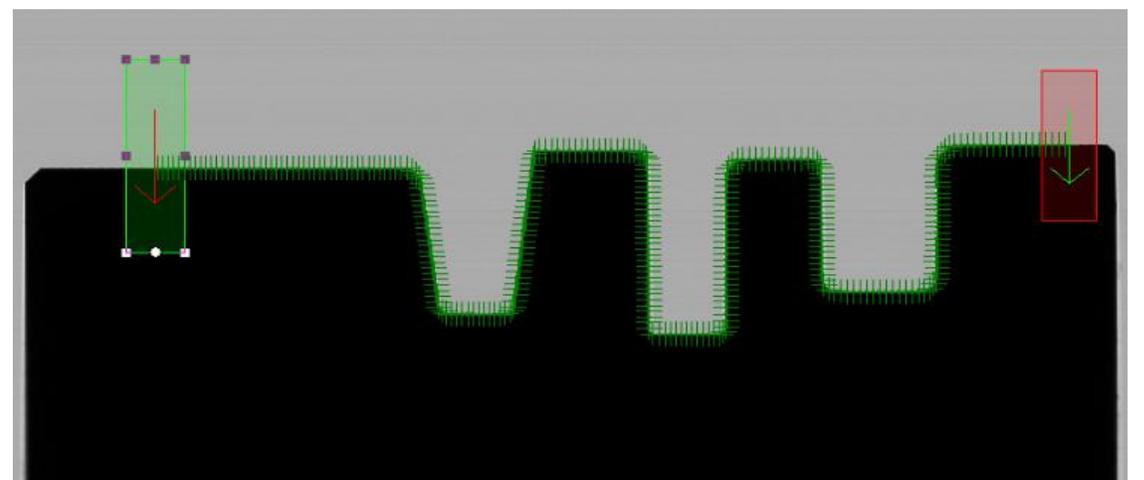
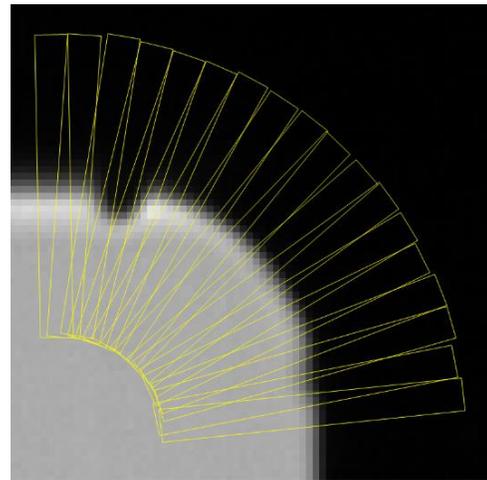
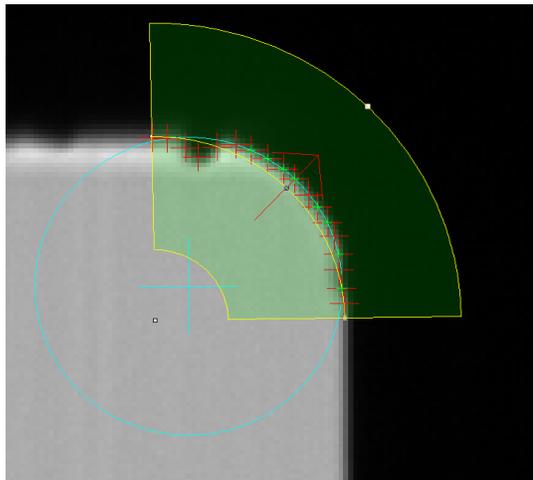
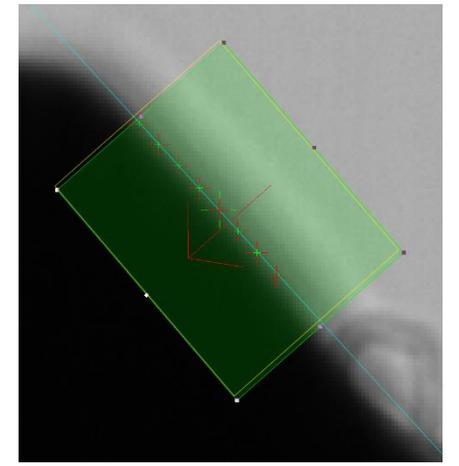
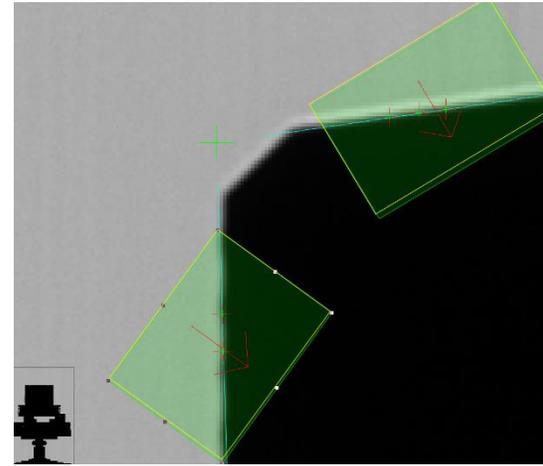
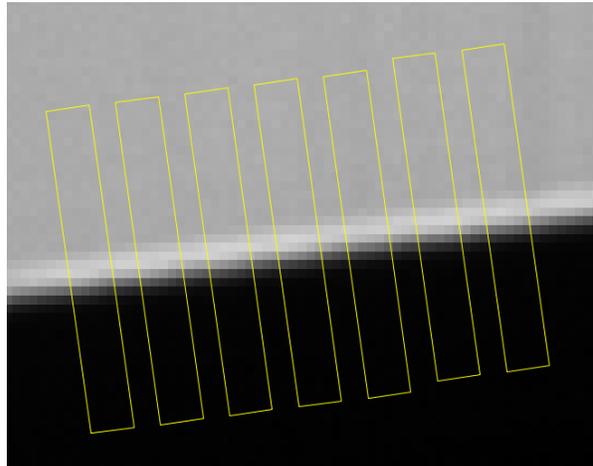
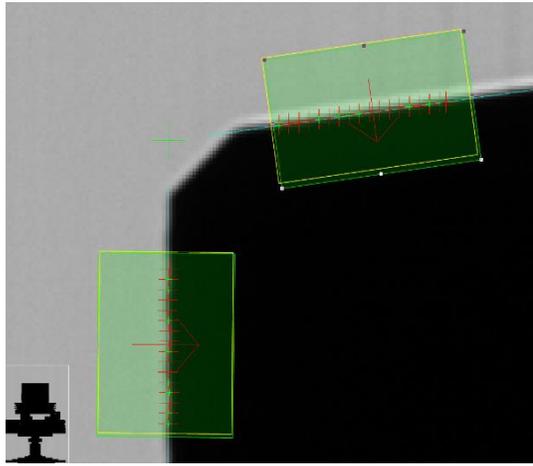
I parametri di edge-detection definiscono la configurazione «software» del tastatore:

- Area e direzione di «tasteggio»
- Contrasto e filtro

I parametri di filtraggio dei punti definiscono la configurazione di post-processing del «segnale»

- Best-fit
- Rimozione dei punti
- FFT

# TASTATORE VIRTUALE



# DIFFERENZA TASTATORE CONTATTO-VIRTUALE

## Finitura superficiale

- Rugosità
- Colore e riflettanza
- Durezza

## Profondità della superficie

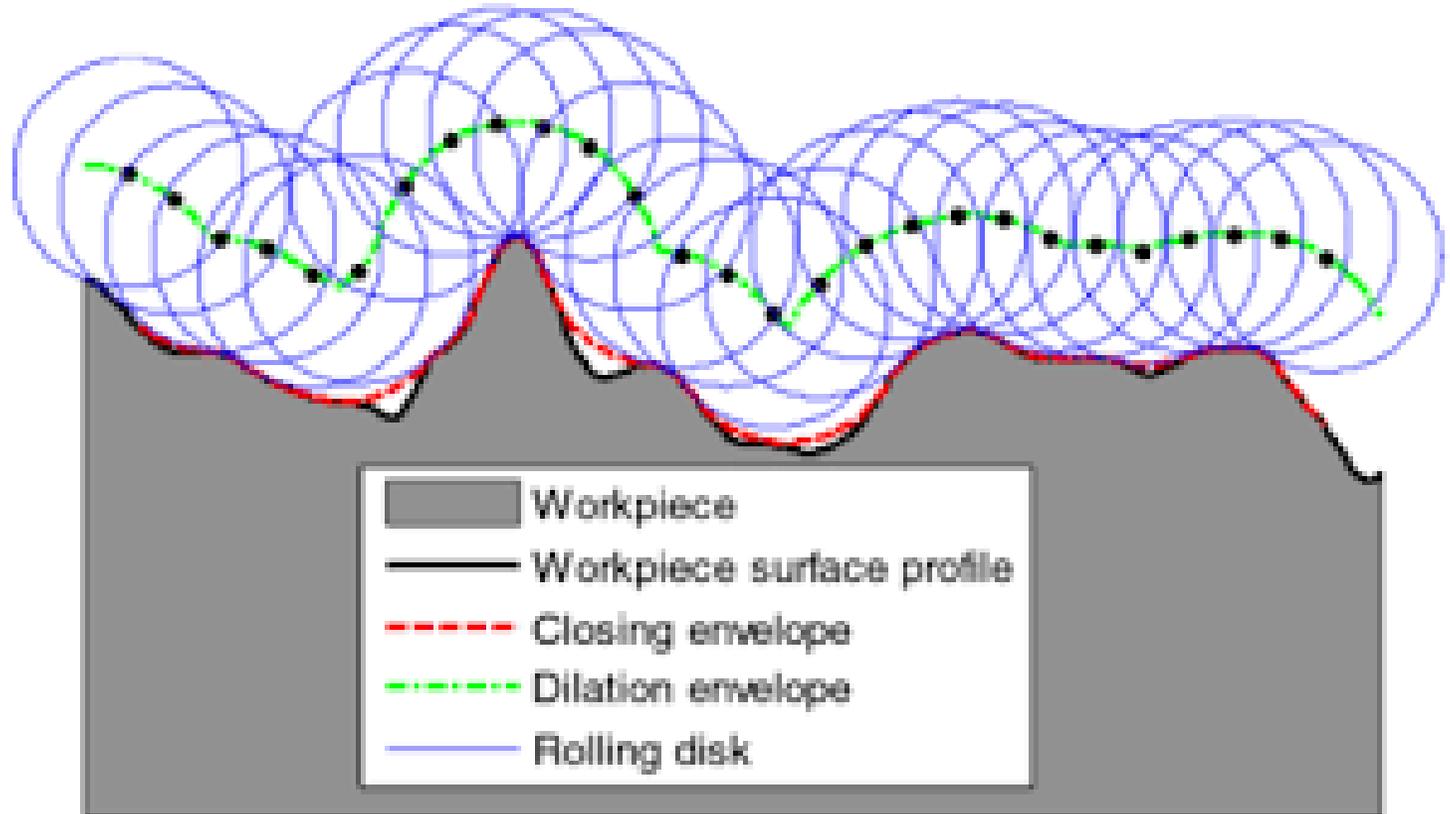
- Attraversamento della luce
- Sottosquadri

## Configurazione

- Hardware Vs Software
- Rotture
- Tempo

## Vantaggi principali

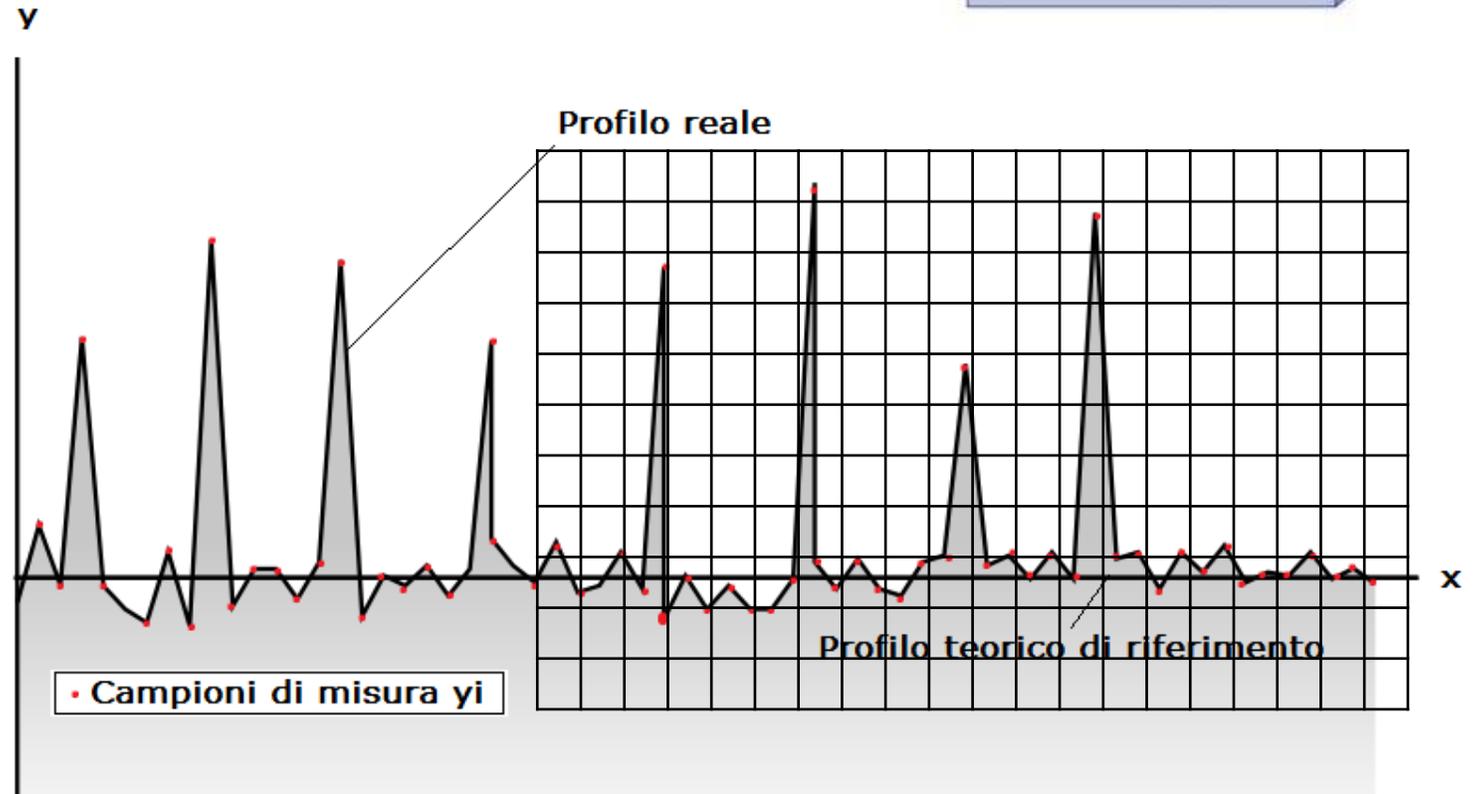
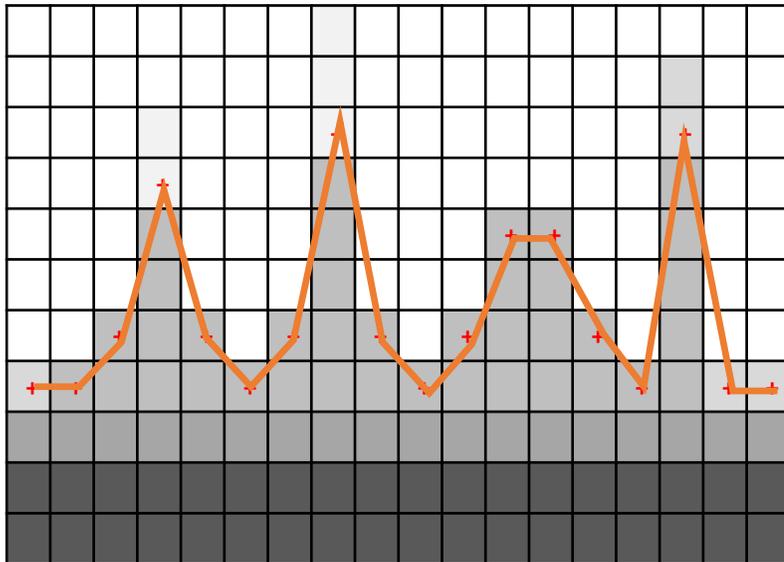
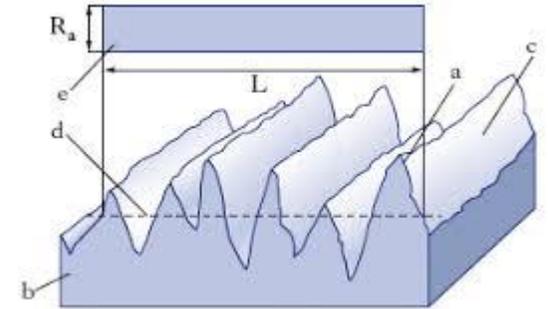
- Nessuna rottura possibile
- Minor tempo di misura
- Misura su materiali elastici



È fondamentale definire quale dimensione si intende misurare:

- Profilo medio
- Profilo di picco
- Profilo di gola

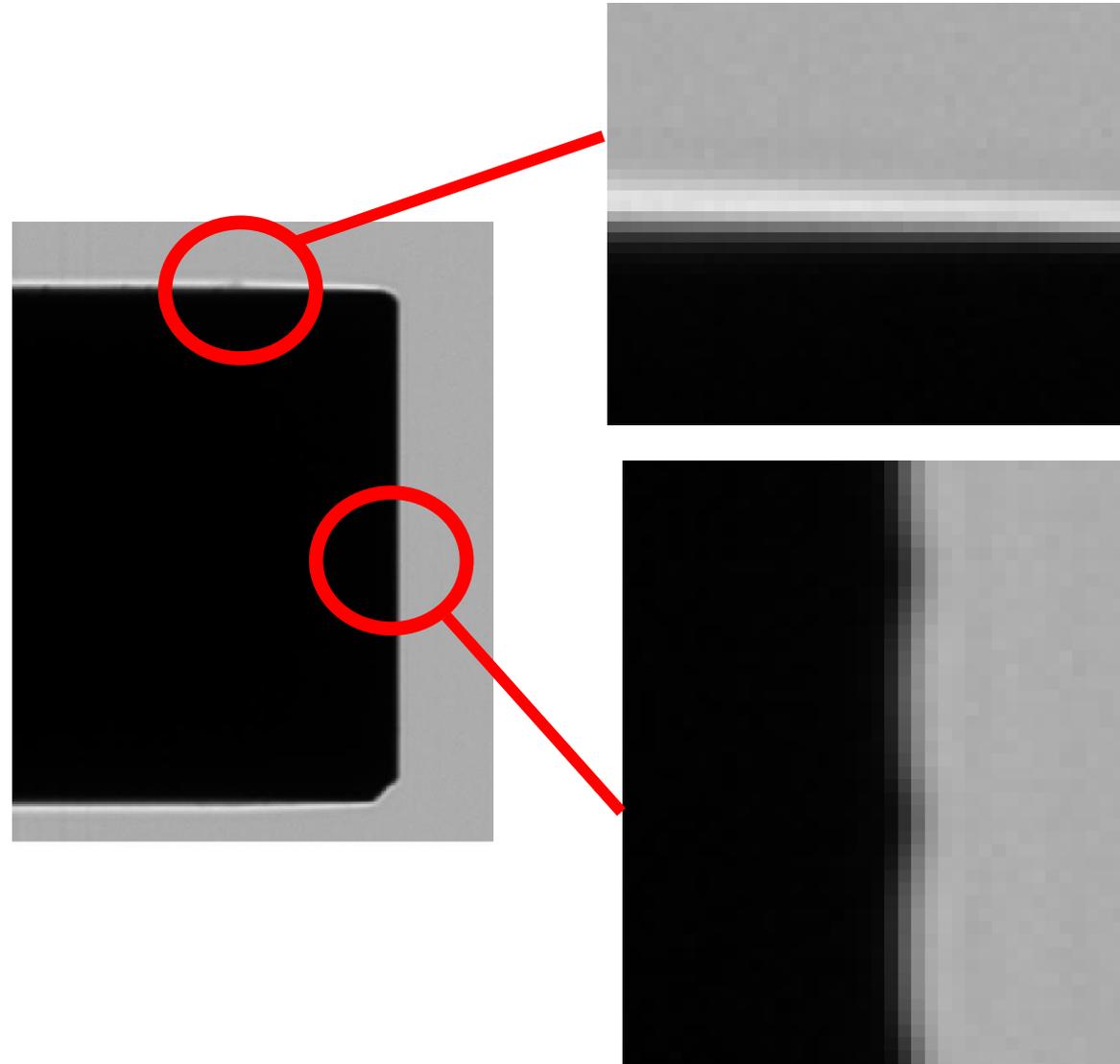
Non è sempre possibile identificare correttamente tutti i picchi e le valli



L'interazione tra la luce e la superficie del pezzo genera effetti che contraddistinguono gli errori del tastatore virtuale:

- Riflessione
- Diffrazione
- Diffusione

Le procedure di calibrazione permettono la compensazione di questi errori che sono considerabili quasi totalmente sistematici.



# LA MISURAZIONE SPERIMENTALE

È necessario trovare la giusta corrispondenza tra la misura a contatto e la misura ottica

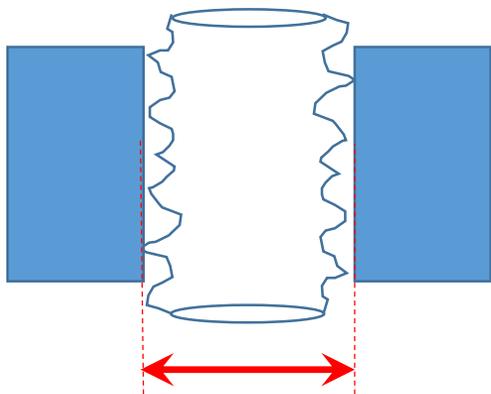
- Differenza di interazione tra superficie e «tastatore»
- Differenza del metodo di misura
  - Misurare la stessa grandezza
  - Utilizzare tecniche equivalenti di compensazione

Esempi:

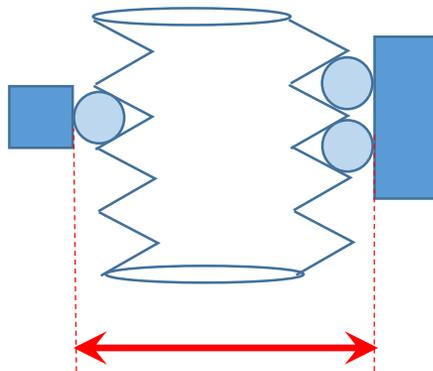
- Diametri e misure di forma su oggetti torniti
- Quota rulli sui filetti
- Angolo su cono
- Raggio comparato

# ESEMPI DI MISURE SPERIMENTALI

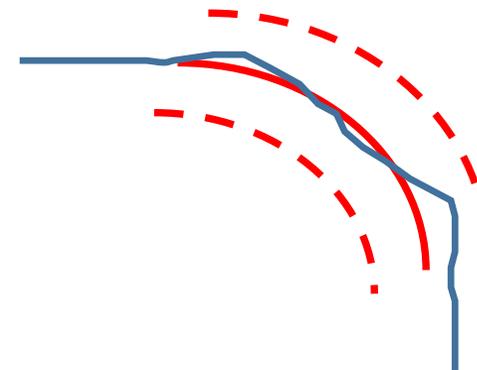
Diametro



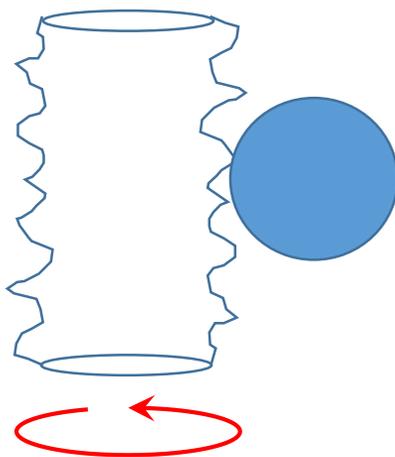
Quota rulli



Raggio comparato



Runout



Angolo su cono

