



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Appunti delle lezioni di Disegno di Macchine

Disegno di Macchine

corso per I anno della laurea in ing. meccanica

Docente: ing. Francesca Campana

Lezione n°6 – Quotatura

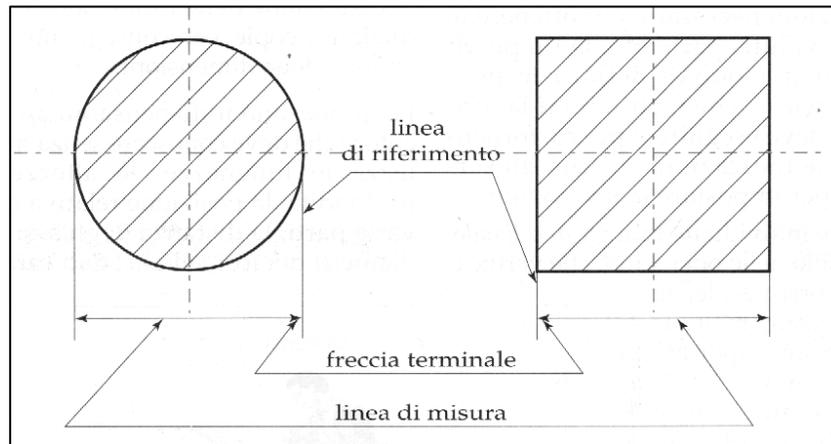


Quotatura dei disegni meccanici

Nel disegno meccanico attraverso la **quotatura** si precisano le dimensioni del componente, rendendo possibile la sua realizzazione ed il suo corretto montaggio.

La norma di riferimento per la sua corretta definizione è la **UNI 3973**.

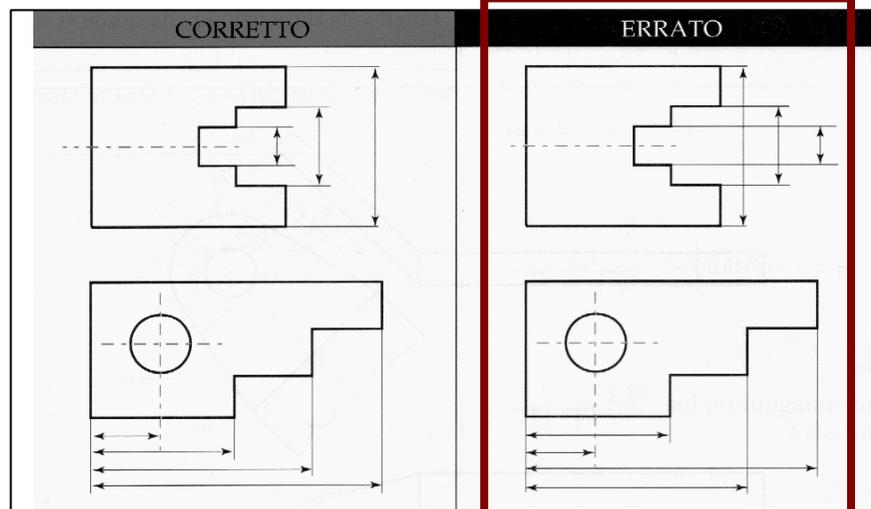
Dal punto di vista grafico le quote si riportano avvalendosi di **linee di riferimento** (in tratto continuo fine) che localizzano gli spigoli a cui si riferisce la quota. Tra le due linee di riferimento si traccia una **linea di misura** (a tratto continuo fine con due frecce terminali) su cui si riporta la quota nominale.



La quota da riportare è quella effettiva del componente: se il disegno è in scala non si riporta il valore della lunghezza della linea di misura ma del componente reale.

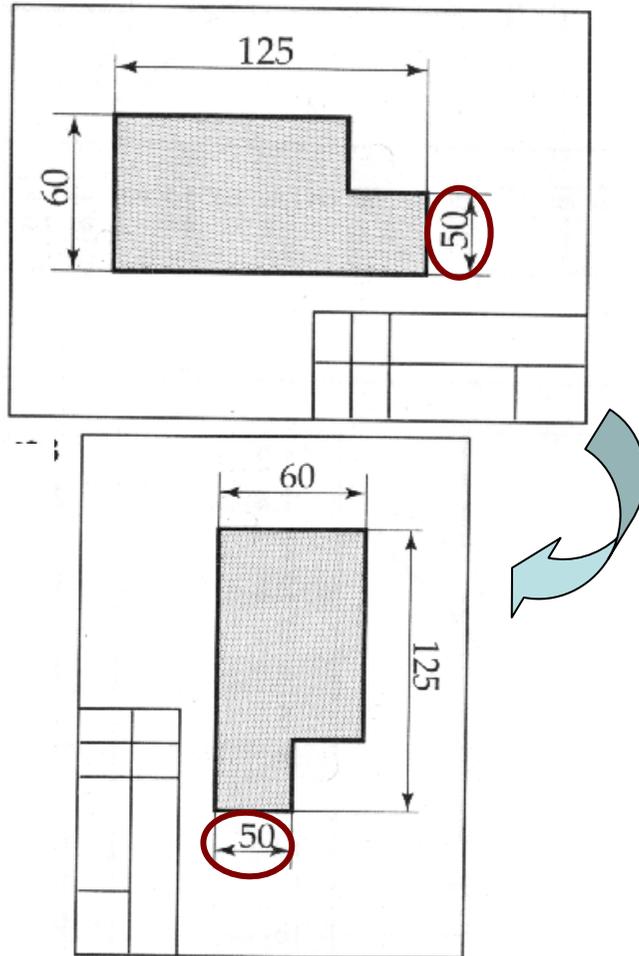
La disposizione delle linee di riferimento deve essere ordinata in modo tale da semplificare la comprensione del disegno: le linee non si devono intersecare tra loro e con le linee di disegno della parte. Inoltre devono succedersi in modo equispaziato, in genere sul basso e verso destra.

I bordi nascosti se presenti **NON** devono essere quotati (per definire i dettagli interni si quota la vista in sezione).

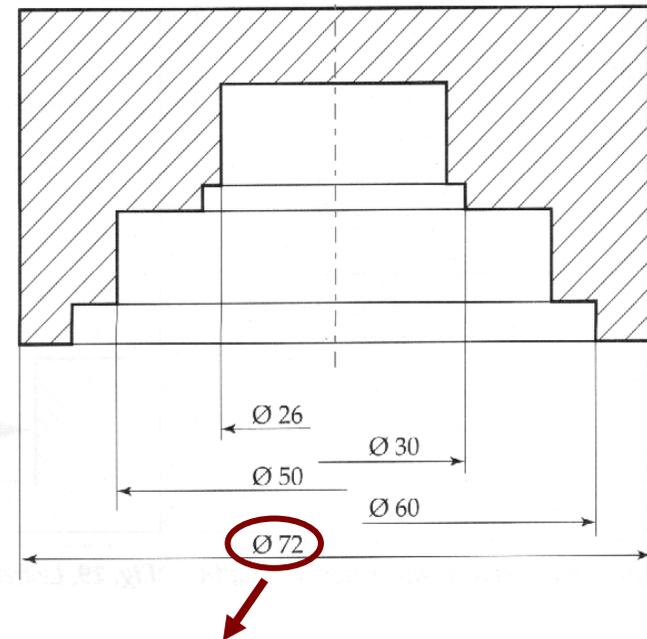




L'orientamento delle quote è parallelo alla linea di misura in modo da consentire la lettura in orizzontale per una rotazione del foglio di 90° oraria.



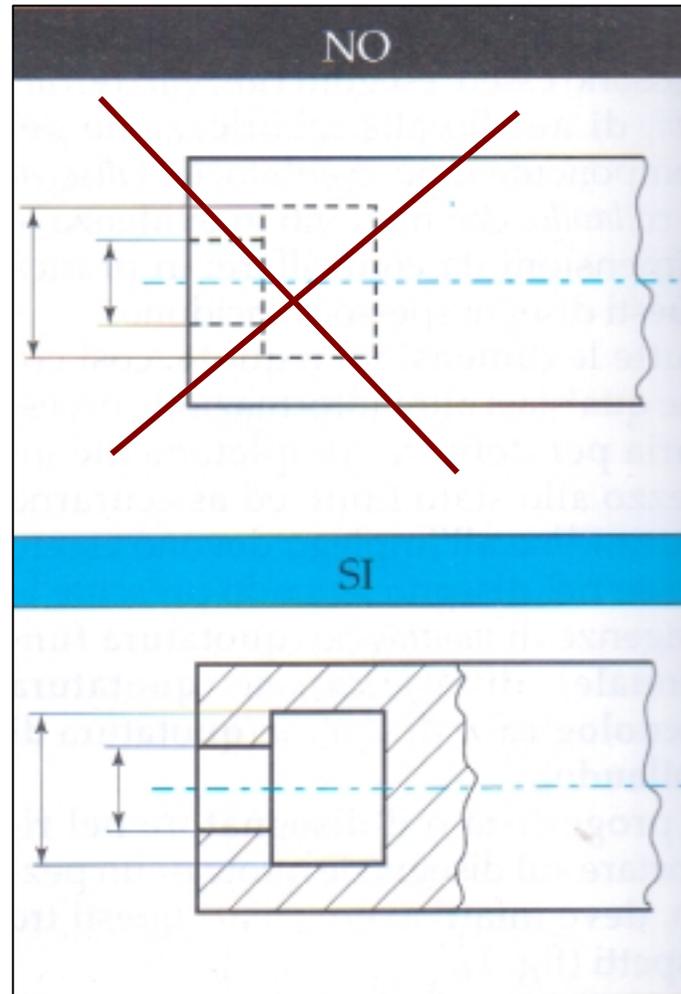
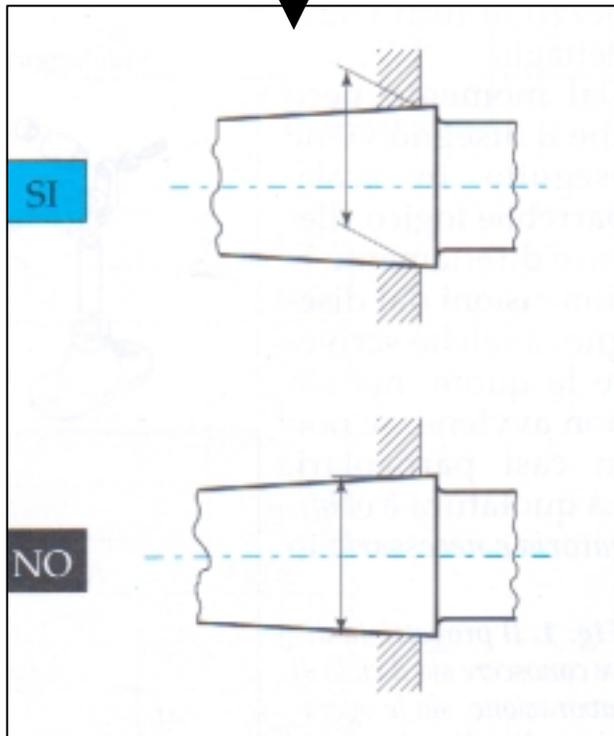
Oggetti simmetrici possono avere quote con linee di misura incomplete ed una sola linea di riferimento. In questo caso le quote si sfalsano in maniera alternata



Quote riferite a diametri si riportano con il prefisso “ \emptyset ”

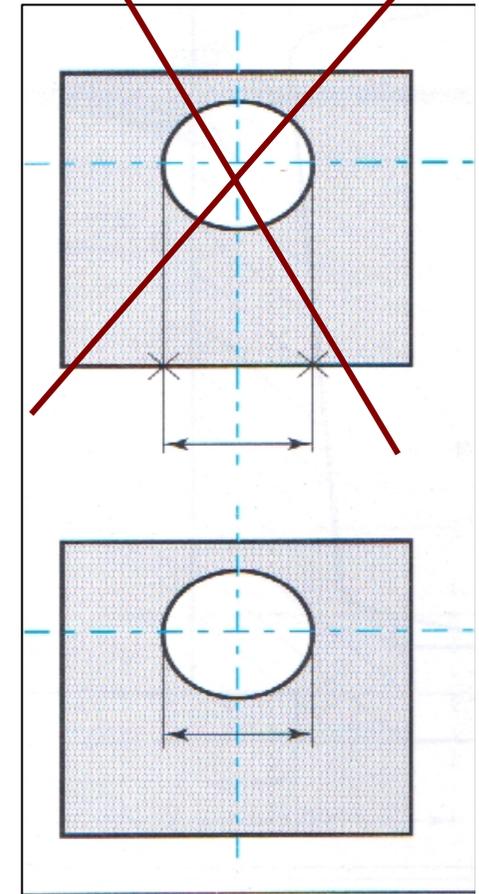


Per chiarezza di rappresentazione alcune linee di riferimento si possono fare oblique



Non quotare i bordi nascosti

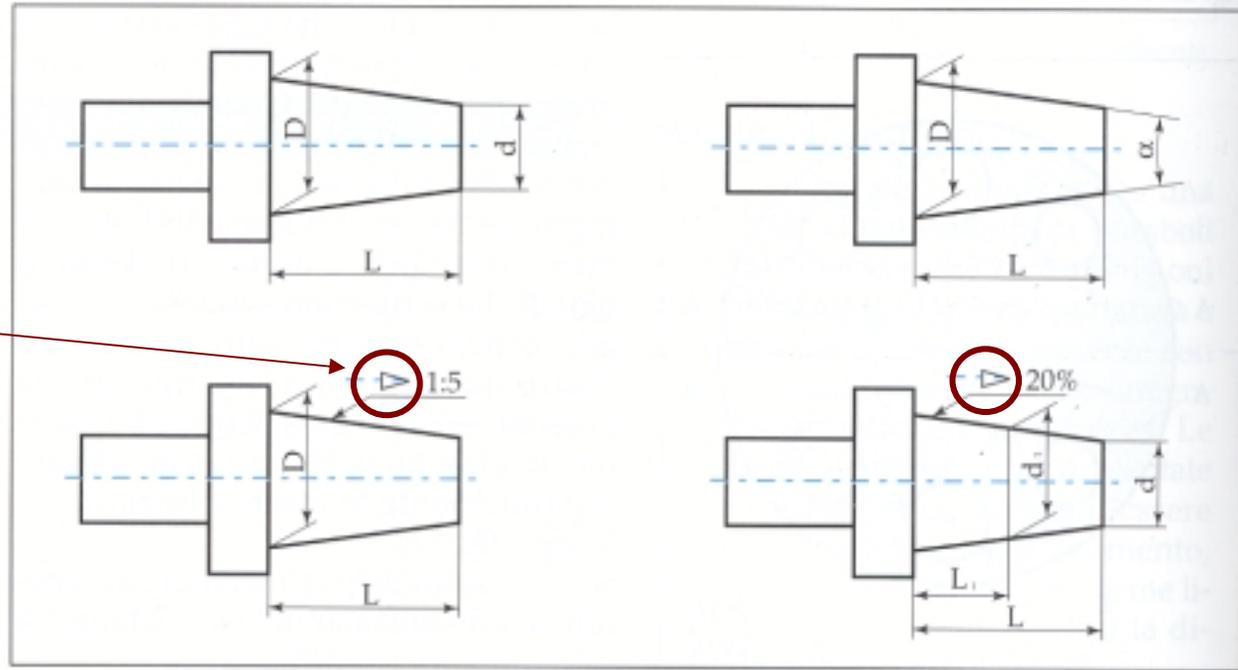
Evitare di intersecare le linee del disegno



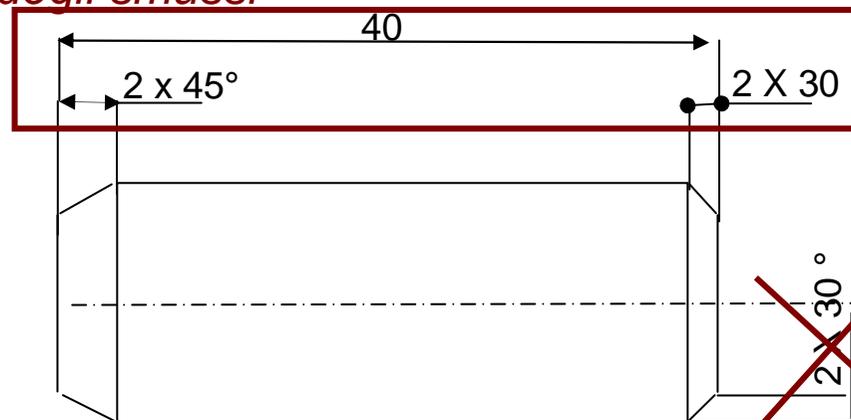
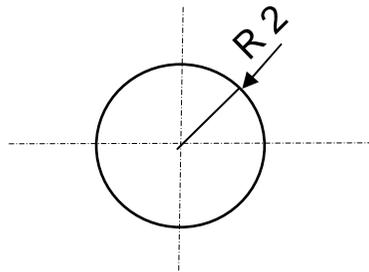


Descrizione delle conicità

Simbolo di conicità da disporre nel verso dell'inclinazione



Descrizione dei raggi e degli smussi



Per motivi di fabbricazione gli smussi si riportano sempre in questo modo

Errato!



Quali elementi vanno quotati?

La scelta di quali elementi geometrici quotare deriva dalle necessità di:

- localizzare tutte le dimensioni necessarie alla definizione del pezzo (come se dovesse essere riprodotto)
- focalizzare i problemi inerenti al montaggio ed al funzionamento della parte
- aiutare il processo di fabbricazione riducendo gli errori
- definire i punti di collaudo del pezzo

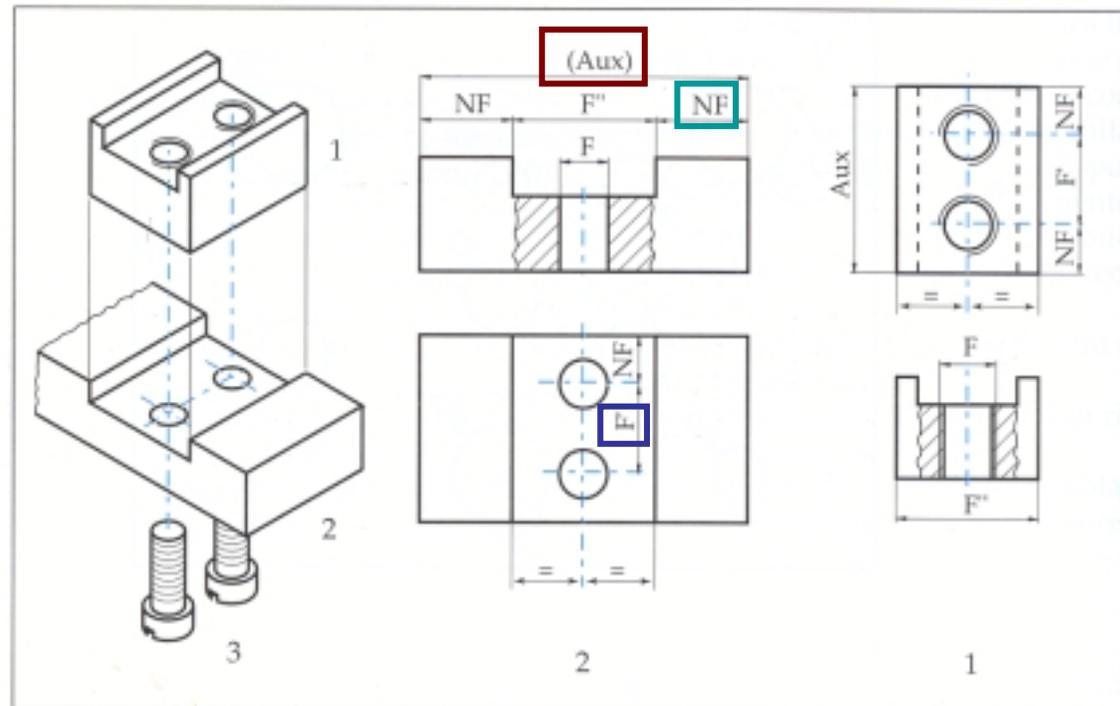
Si distinguono così diversi tipi di quotatura.

Nel disegno esecutivo di un componente si riportano tutte le quote necessarie a definire ogni dettaglio. Queste volendo possono essere distinte in funzionali, non funzionali e, se presenti, ausiliarie.

Le *quote funzionali* sono quelle relative alle superfici di accoppiamento.

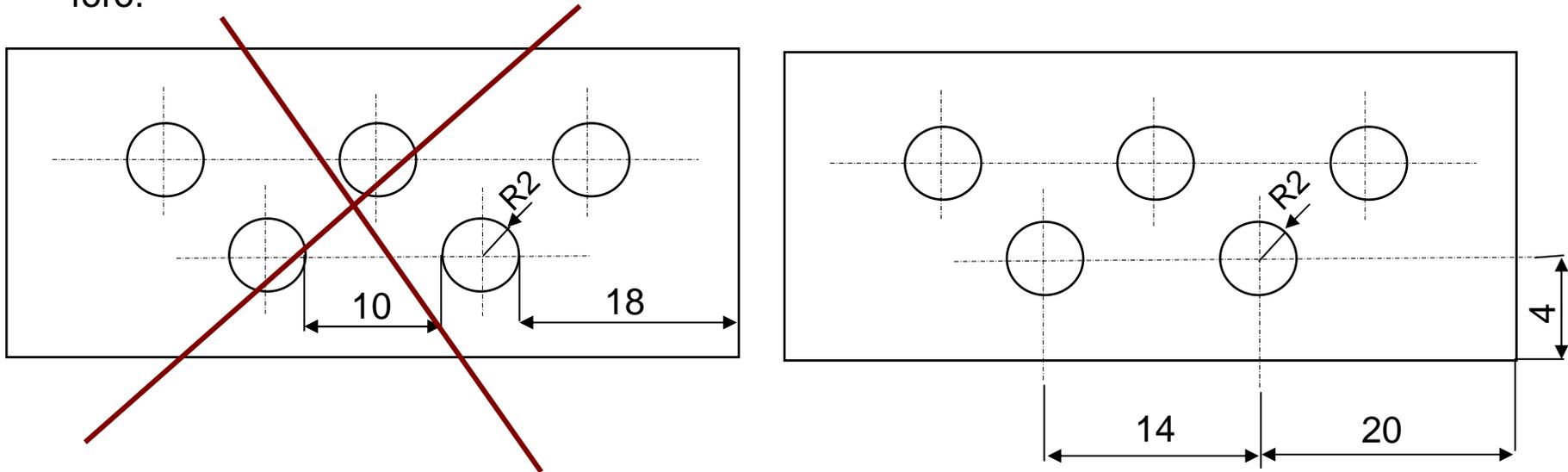
Quelle *non funzionali* si riferiscono ad elementi che completano la geometria ma non servono al funzionamento della parte.

Quelle *ausiliarie* sono quote ridondanti per evitare calcoli a chi deve realizzare il pezzo. Le quote ausiliarie si riportano tra parentesi

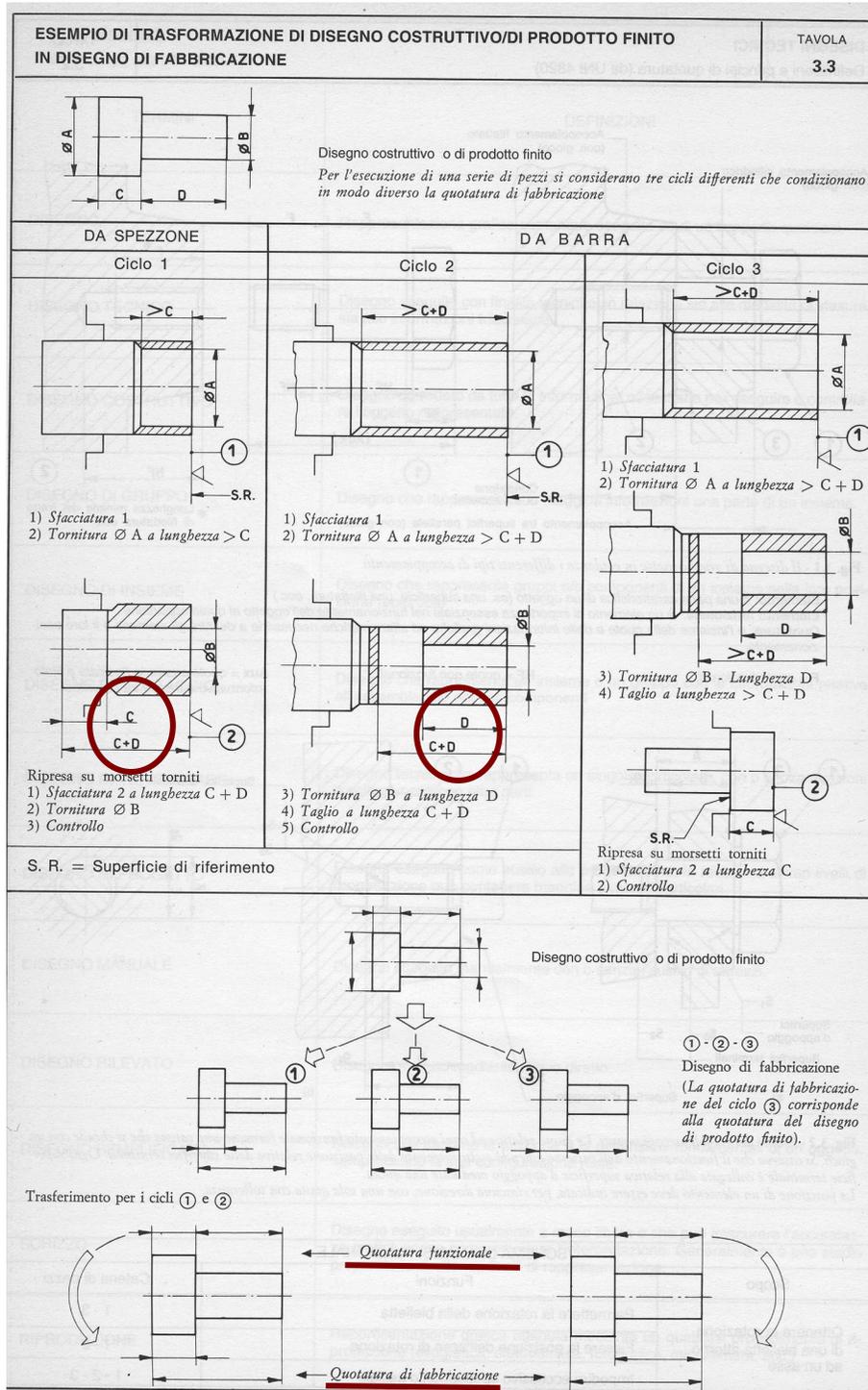




Le quote disposte su un componente possono essere distinte in **quote di grandezza** se definiscono la dimensione dell'entità in esame (ad esempio un raggio o la distanza tra due facce), oppure in **quote di posizione**, se servono a localizzare la posizione degli assi dei fori. A riguardo si ricorda che la disposizione di quote di seguito riportata a sinistra è errata in quanto non ha alcuna utilità pratica nel localizzare il centro del foro.



La **quotatura di fabbricazione** rappresenta la disposizione ottimale delle quote sulla base di come deve essere realizzato il pezzo. Talvolta la quotatura del progetto esecutivo può coincidere con la quotatura di fabbricazione, altre volte no. In quest'ultimo caso può essere opportuno creare una versione del disegno con quotatura di fabbricazione. La fabbricazione di un componente, soprattutto se fatta alle macchine utensili, avviene secondo una sequenza di lavorazioni ciascuna delle quali porta "a misura" specifiche parti. Nella pagina successiva si illustra il problema con un esempio.



Disegno costruttivo

3 diverse alternative possibili di lavorazione.

Tutte e 3 sono lavorazioni tramite macchina utensile, il semilavorato di partenza nel ciclo 1 è uno spezzone, negli altri due si parte da una barra.

Le quote utili alla lavorazione sono: le lunghezze di materiale che via via si asporta e quelle del pezzo finito che poi dovrà essere verificato in collaudo.

Sintesi finale con i due tipi di quotatura a confronto



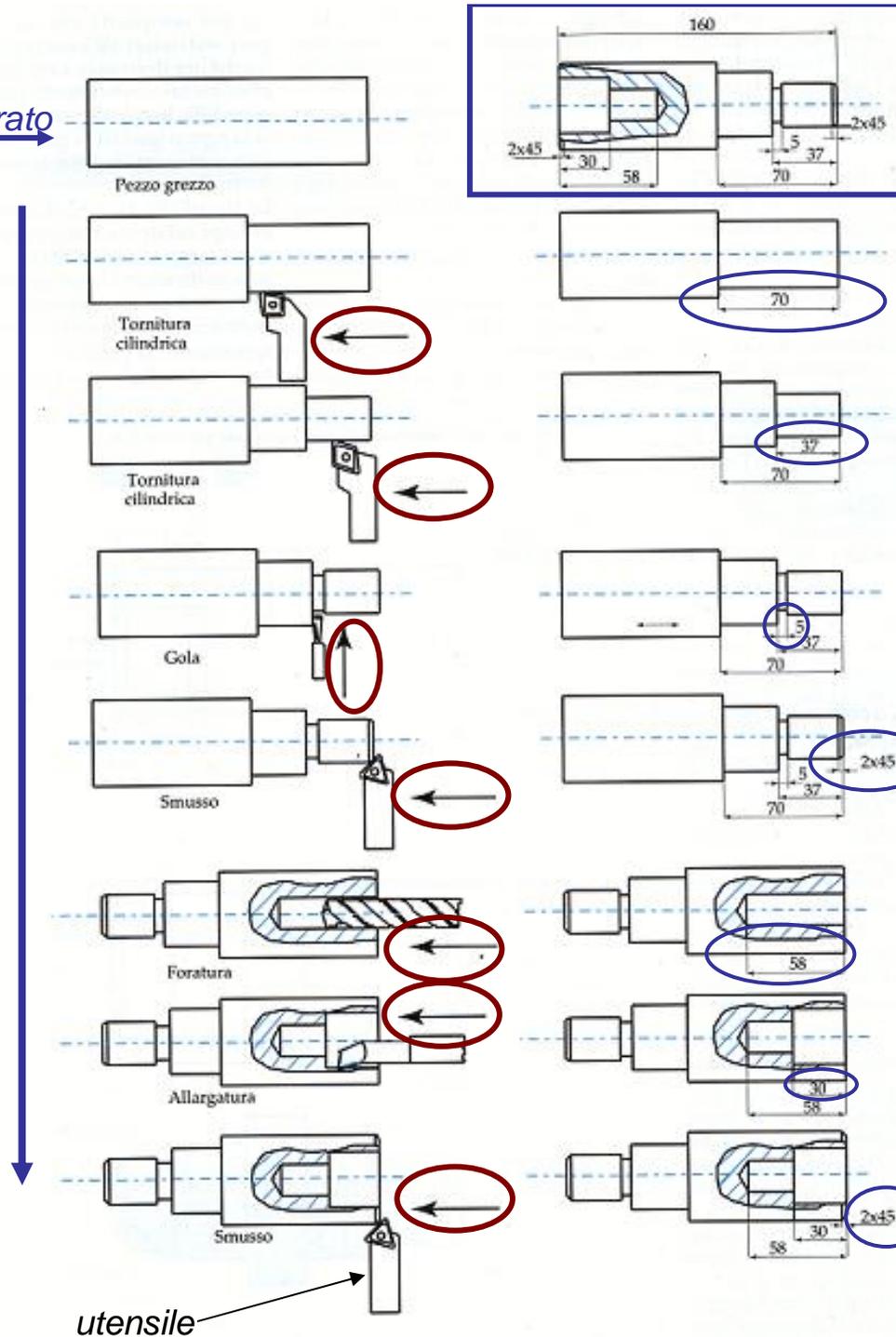
semilavorato

← *Componente finito
con quotatura di
fabbricazione*

*cerchiato in rosso:
moto di avanzamento
dell'utensile*

*cerchiato in blu:
quota di
fabbricazione
corrispondente alla
fase di lavoro
riportata a destra*

Sequenza di lavorazione



•Quali quote mancano nella rappresentazione?

•E' possibile quotare questo pezzo senza badare alla fabbricazione? Se sì, come?



- Quali quote mancano nella rappresentazione?

I diametri

- E' possibile quotare questo pezzo senza badare alla fabbricazione? Se sì, come?

Ponendo tutte le lunghezze dei perni a diametro variabile in serie

La quotatura dello smusso è sempre una quotatura di fabbricazione, si fa quindi nel modo riportato di seguito perché lo smusso si realizza sempre a partire dalla lunghezza più esterna con un moto di avanzamento dell'utensile longitudinale ad entrare nel pezzo.

