

# NICOLAS

2 O.M.T.

2003/2004

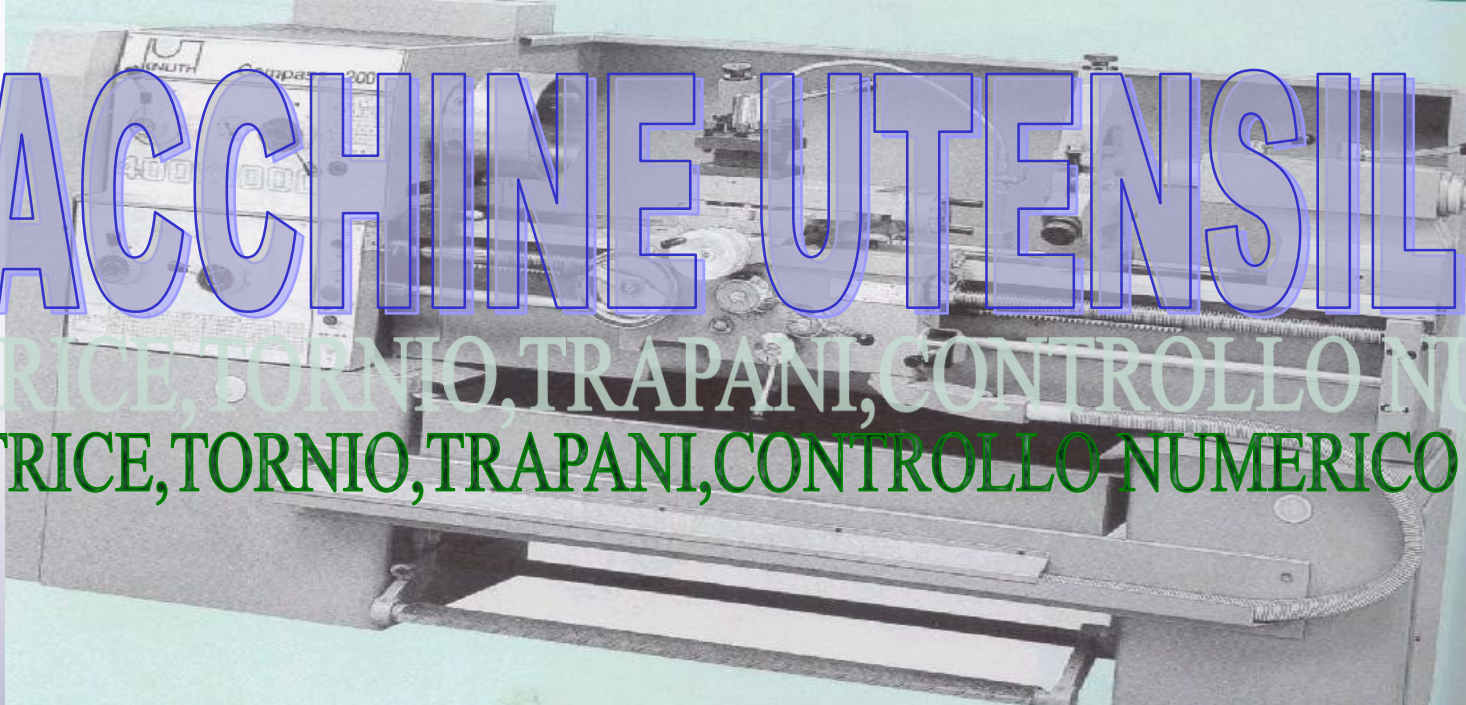
MACCHINE UTENSILI

MOTI DI TAGLIO



# MACCHINE UTENSILI

FRESATRICE, TORNIO, TRAPANI, CONTROLLO NUMERICO  
FRESATRICE, TORNIO, TRAPANI, CONTROLLO NUMERICO



Si dicono macchine utensili quelle che consentono la lavorazione di pezzi di varie forme e misure asportando materiale sotto forma di trucioli mediante uno o più appropriati utensili taglieri



# Tabella di esempio

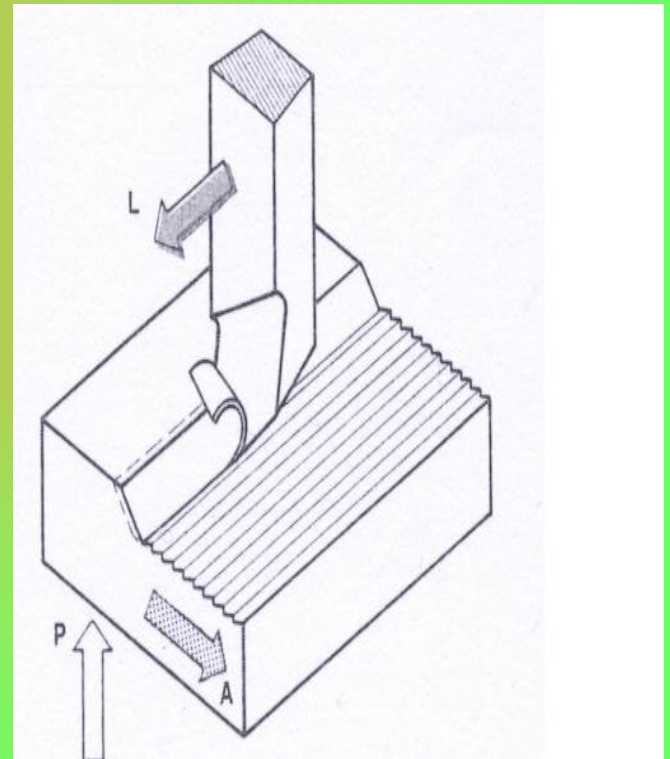
Macchina	Moto di taglio	Moto di alimentazione	utensile
Trapanatrice	R;U	T;U	Punta elicoidale
Tornitrice	R;P	T;U	Utensile a taglio singolo
Fresatrice	R;U	T;P	Fresa Mola
Rettificatrice universale	R;P+U	T;P/U	Utensile per piallare
Limatrice	T;U	T;P	Utensile per piallare
Piallatrice	T;P	T;U	
Legenda: R:rotatorio	T:traslatorio	U:posseduto dall' utensile	P: posseduto dal pezzo

# Moti principali delle macchine utensili

Il **moto di taglio L** è il moto principale mediante il quale si esercita un'azione di taglio sul pezzo, asportando il truciolo. Il moto di taglio può essere di tipo rotatorio o traslatorio.

Il **moto di alimentazione A** è il moto mediante il quale si porta sotto azione dell'utensile sempre nuovo materiale da asportare. Lo spostamento dell'utensile è traslatorio.

Il **moto di registrazione P** è il moto che accosta l'utensile al materiale e ne regola la profondità di penetrazione.



# PARTE CON MOTO ROTATORIO

**Incastellatura, banco o basamento** costituisce il corpo della macchina

**Testa motrice** è la scatola che riunisce i meccanismi che trasmettono il movimento al mandrino

**Mandrino** è l'albero principale della macchina, situato nella testa motrice.

**Meccanismi degli avanzamenti** gli avanzamenti longitudinali e trasversali

**utensile**



# Il moto rettilineo

**Incastellatura, banco o basamento**

**Piano per l'appoggio del pezzo in lavorazione**

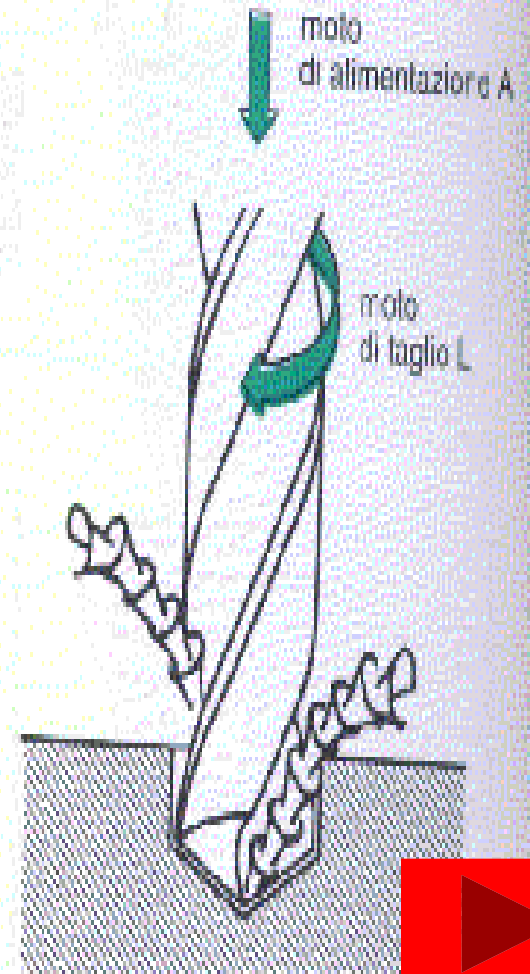
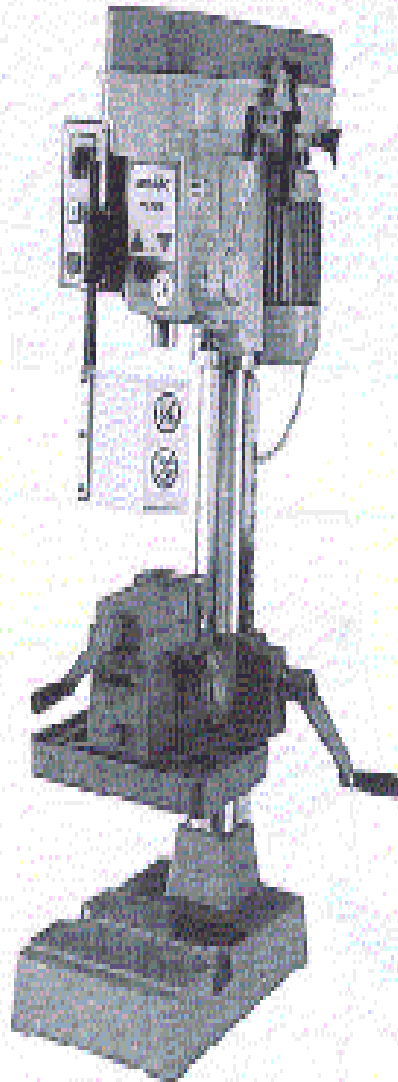
**Cassa dei meccanismi di trasformazione del moto** trasformano il moto rotatorio del motore nel moto rettilineo alternato degli organi

**Meccanismo dell'avanzamento** l'avanzamento è derivato dall'organo principale di lavoro **utensile**



# Macchine utensile

Trapanatrice o relativo utensile, forma del truciolo e moti di taglio L e di alimentazione A.



# Foratura/fresatura

**FORATURA** il moto di taglio L è rotatorio e impresso all'utensile. Il moto di alimentazione A, impresso all'utensile, è rettilineo in direzione del suo asse.

**FRESATURA** il moto di taglio L è rotatorio continuo ed è posseduto dall'utensile. Il moto di avanzamento A è impresso generalmente al pezzo in lavorazione. Il moto di appostamento P è impresso al pezzo all'inizio di ogni passata.

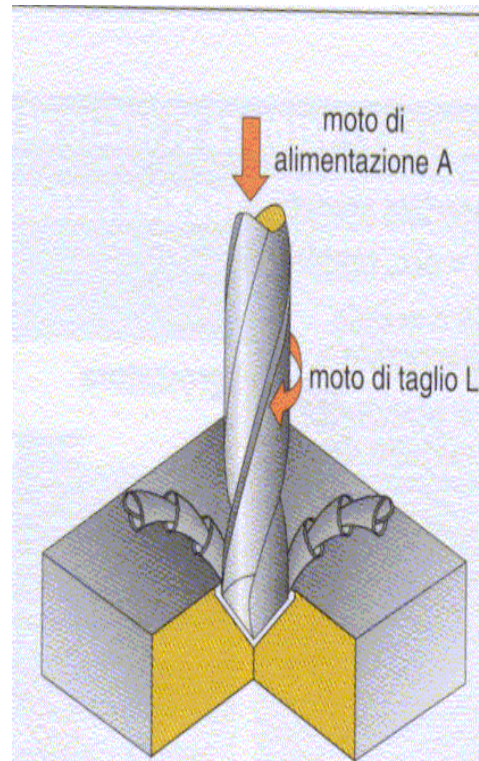


Figura 6. Foratura.

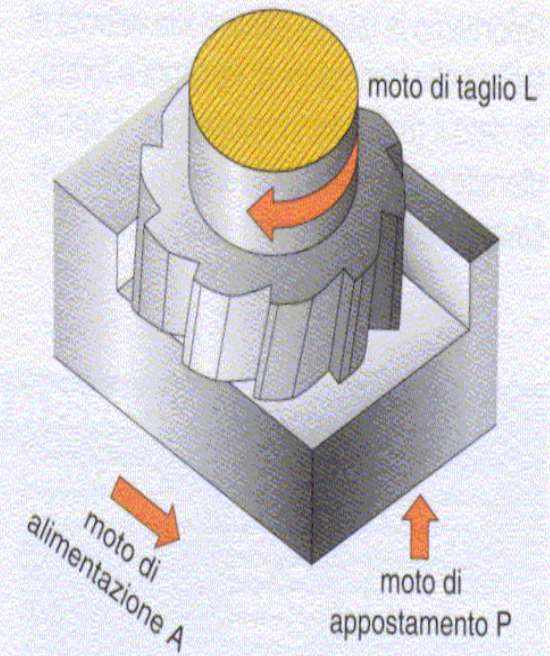
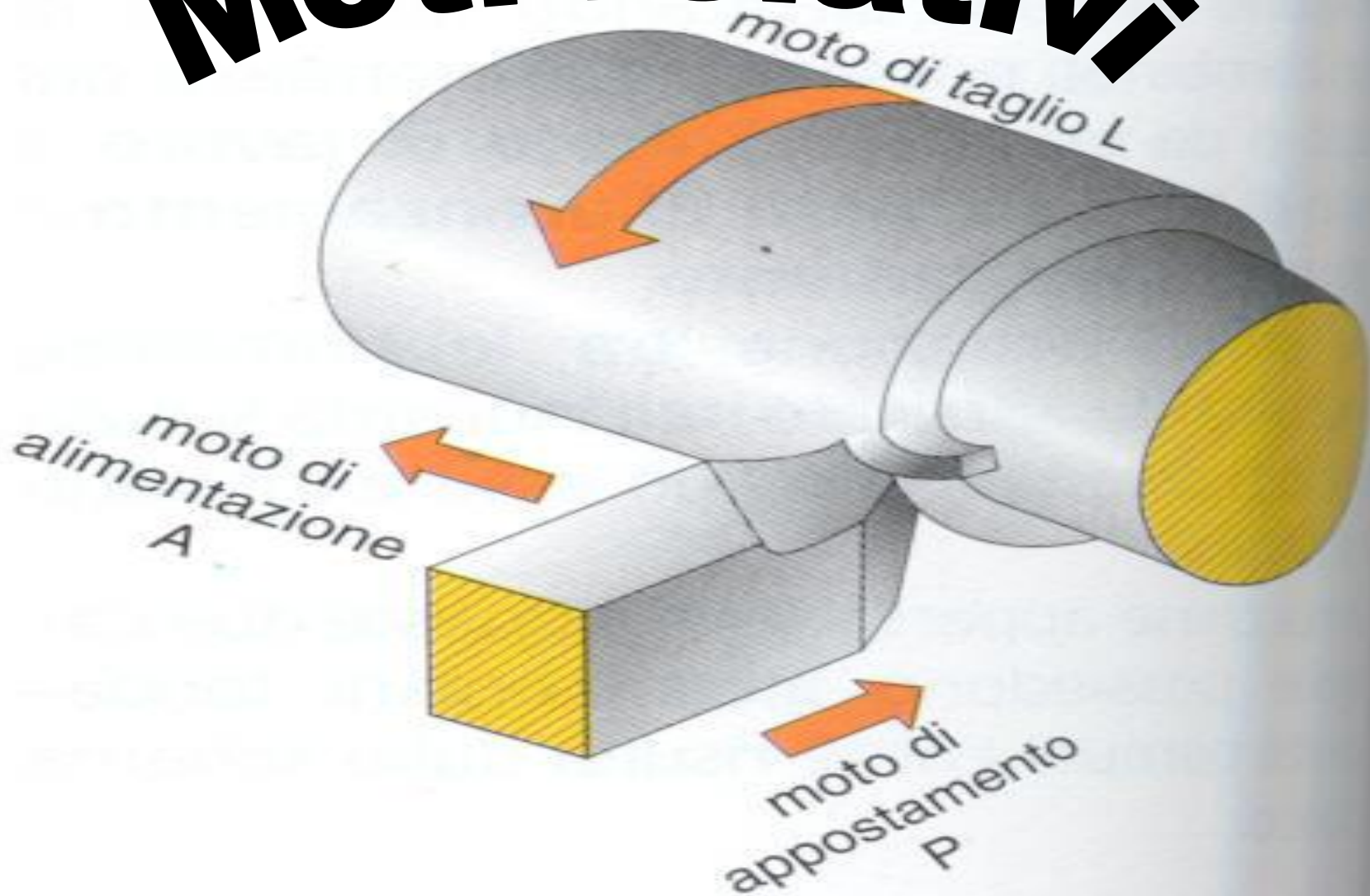


Figura 7. Fresatura.





# Moti relativi



**Figura 5.** Moti relativi tra utensile e pezzo (tornitura).



# Lavorazione con limatrice

**Nella limatura il moto di taglio  $L$ , rettilineo alternativo, è posseduto dall' utensile, E quello  $A$  dal pezzo.**

# Lavorazione con piallatrice

**Nella piallatura il moto di taglio  $L$ , rettilineo alternativo, è impresso al pezzo in lavorazione. il moto di alimentazione  $A$  si effettua al termine della corsa di ritorno del pezzo ed è posseduto dall'utensile.**

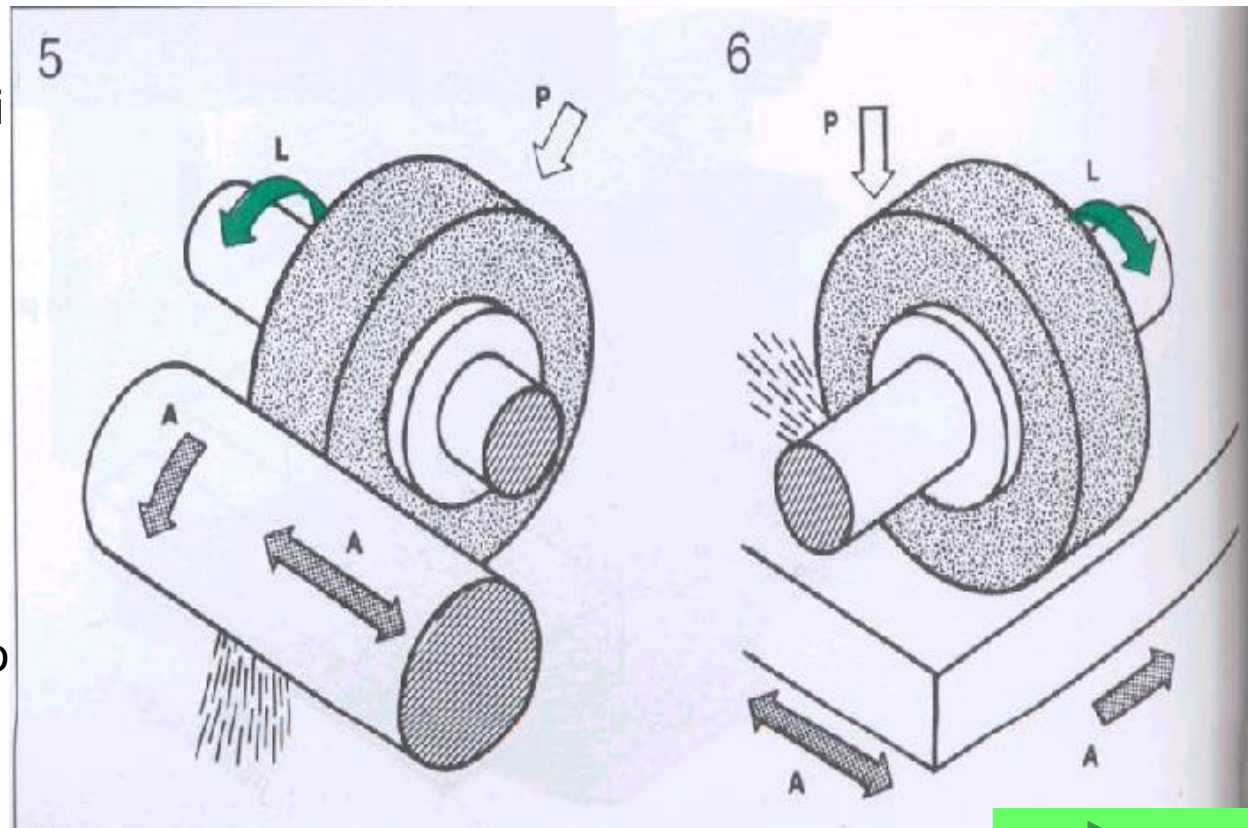


# Rettifica in tondo e rettifica in piano

## Rettifica in tondo e rettifica in piano

Nella **RETTIFICA IN TONDO** il moto di taglio  $L$  è il moto relativo della mola e del pezzo. Il moto di alimentazione  $A$  è un moto parallelo all'asse della mola, posseduto dal pezzo. Il moto di appostamento  $P$  è posseduto dall'utensile.

Nella **RETTIFICA IN PIANO** il moto di taglio  $L$  è posseduto dalla mola. Il moto di alimentazione  $A$  è un moto rettilineo longitudinale o trasversale posseduto dal pezzo. Il moto di appostamento  $P$  è posseduto dalla mola.



# Velocità di taglio

Per velocità di taglio s'intende la velocità del moto che provoca il distacco del truciolo, misurata nel punto P in cui avviene l'asportazione del truciolo. Essa varia sensibilmente a seconda dell'utensile, del materiale e del tipo di lavorazione.

La velocità di taglio nel moto circolare dipende dal diametro in lavorazione D e dal regime di rotazione n. Infatti è misurata dal prodotto della lunghezza della circonferenza che costituisce la traiettoria del moto circolare moltiplicata per il numero di circonferenze percorse nell'unità di tempo.

$$V = \frac{3,14 \cdot D \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{1000 \cdot V}{3,14 \cdot D}$$

La velocità di taglio dipende essenzialmente dai seguenti fattori principali:

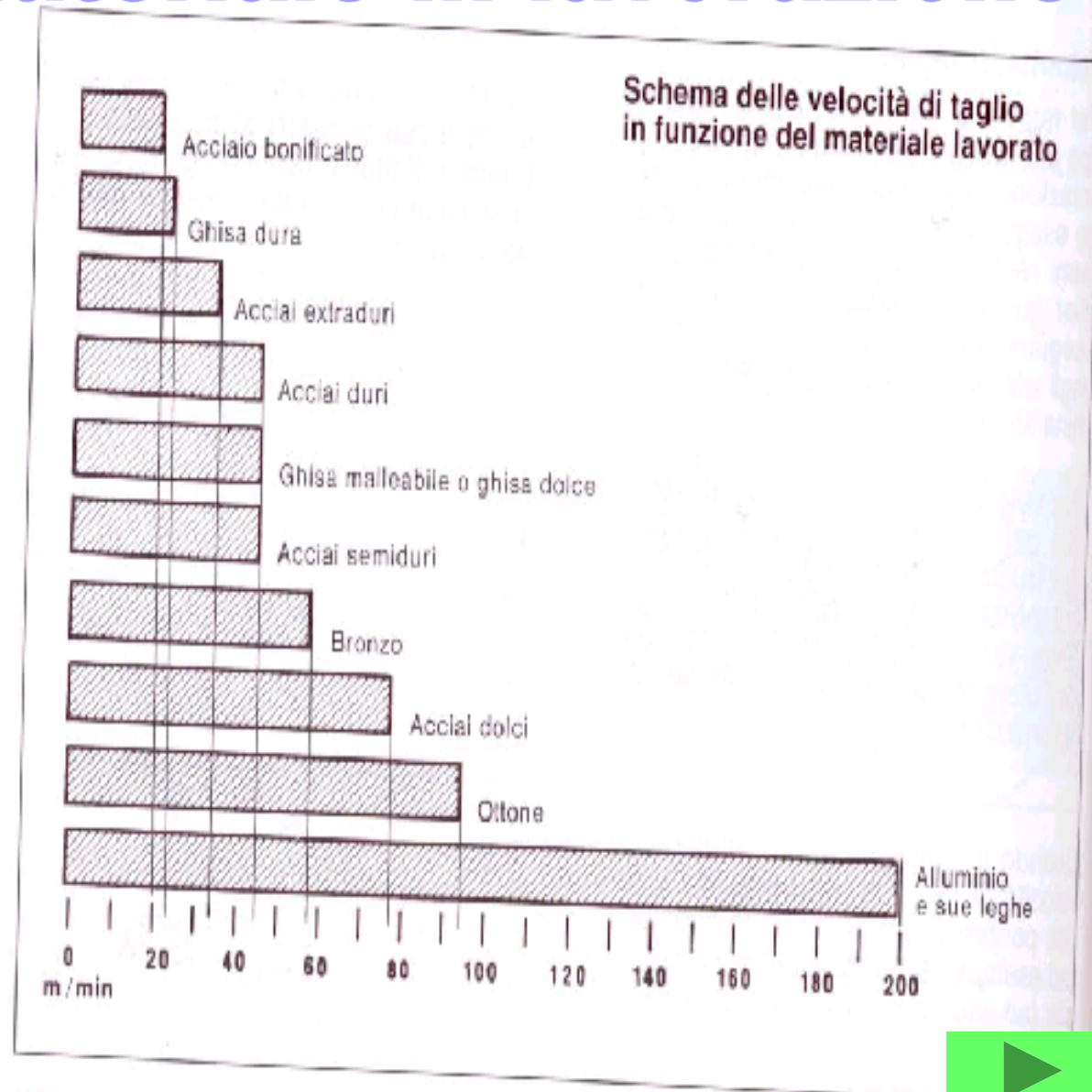
- Qualità del materiale in lavorazione
- Qualità del materiale degli utensili
- Sezione del truciolo
- Refrigerazione dell'utensile



# Qualità del materiale in lavorazione

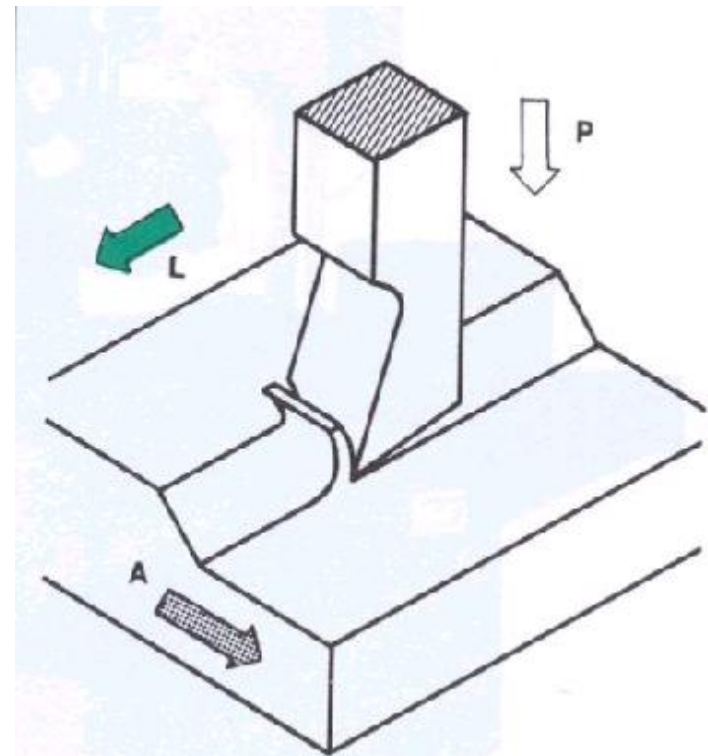
La velocità di taglio deve essere tenuta tanto più bassa quando più duro è il materiale da lavorare.

Nello schema è indicato un esempio della velocità di taglio in metri al minuto in funzione del materiale lavorato, nell'operazione di sgrossatura al tornio, con utensile di acciaio superrapido.



# Sezione del truciolo

La velocità di taglio è tanto più bassa quanto maggiore è la sezione del truciolo. Nei lavori di sgrossatura che avvengono con asportazione di truciolo di grande sezione la velocità di taglio dovrà essere limitata mentre potrà essere elevata nei lavori di rifinitura.



# I vari tipi di utensili

- UTENSILI DI SPOGLIA
- TAGLIANTE CON ROMPITRUCILO
- LAMA DI SEGA RETILINEA
- FRESA
- PUNTA ELICOIDALE
- ALESATORE
- MASCHIO PER FILETTARE

# MATERIALE DELL'UTENSILI

IL MATERIALE DELL'UTENSILE DEVE ESSERE MOLTO PIU' DURO DEL MATERIALE DA TAGLIARE E MANTENERE TALE DUREZZA ANCHE DURANTE LA LAVORAZIONE



# CARBURI METALLICI E UTENSILI CERAMICI

I **carburi metallici** non sono acciai perché non contengono ferro.

Gli **utensili ceramici** sono prodotti sinterizzati a base di ossido e di alluminio e possono lavorare con una velocità superiore a quella dei carburi

L'utensile di spoglia è più robusto

La formazione del truciolo dipende dal materiale di lavorazione e della forma dell'utensile