

TRAPANI

Tipologie e numero giri

Numero di
velocità

AVANZAMENTO

Tipologie di trapani

VELOCITÀ DI
TAGLIO

Tabella polare

1 trapano a colonna

Fatto da **Mario**

Tipologie



- 5 tipologie di trapano
- 1° tipo sensitivo
15mm
- 2° sensitivo a
colonna
- 3° radiale
- 4° universale
- 5° a teste e a
mandrini multipli

8.1.3 Macchine trapanatrici

Si definiscono trapani o foratrici quelle macchine utensili che servono ad eseguire fori ed in cui **l'utensile possiede sia il moto di taglio che il moto di avanzamento.**

Il moto di taglio è *rotatorio e continuo.*

Il moto di avanzamento è *rettilineo e continuo.*

Il moto avviene *sullo stesso asse verticale* attorno al quale ruota la punta a forare.

Le macchine trapanatrici più importanti sono:

- a. *sensitivo* per fori fino a 15 mm
- b. *sensitivo a colonna* per fori maggiori
- c. *radiale o a bandiera*
- d. *universale* per fori su pezzi grandi e pesanti
- e. *a teste e a mandrini multipli* per lavorazioni in serie ved. fig. 8.17.

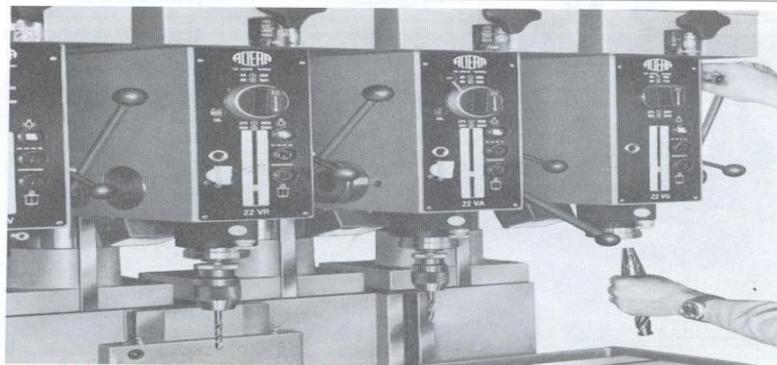
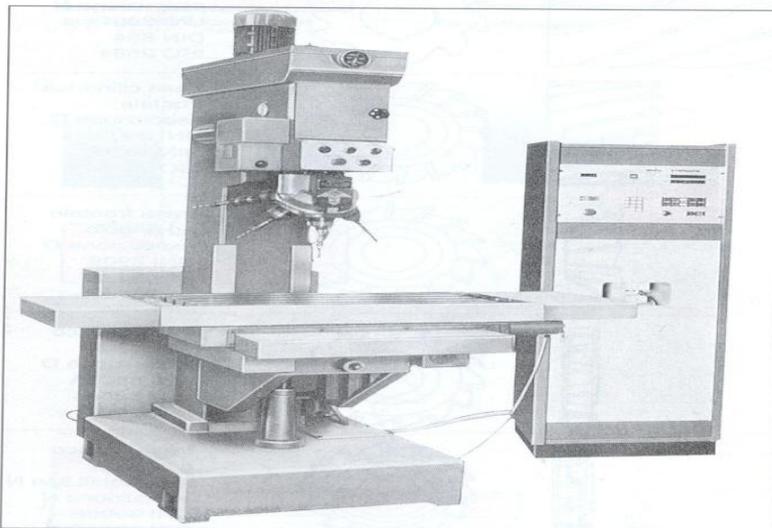


Fig. 8.17. Trapano a mandrini multipli e a teste multiple.

Trapano sensitivo

Il trapano sensitivo è la più frequente tra le macchine trapanatrici.

In questo tipo di macchina l'avanzamento della punta è dato manualmente dall'operatore che lo regola sentendo con la propria mano la possibilità di una maggiore o minore velocità di avanzamento.

I trapani sensitivi sono di due tipi: da banco o a colonna.

Le parti fondamentali del trapano sensitivo sono illustrate dalla figura 8.18:

Tavola portapezzo e basamento

È di ghisa grigia ed è provvisto ai quattro angoli di fori per l'ancoraggio a terra.

Colonna o montante

Essa porta sulla parte superiore la testa motrice ed è ancorata con la parte inferiore al basamento tramite il serraggio di una apposita leva.

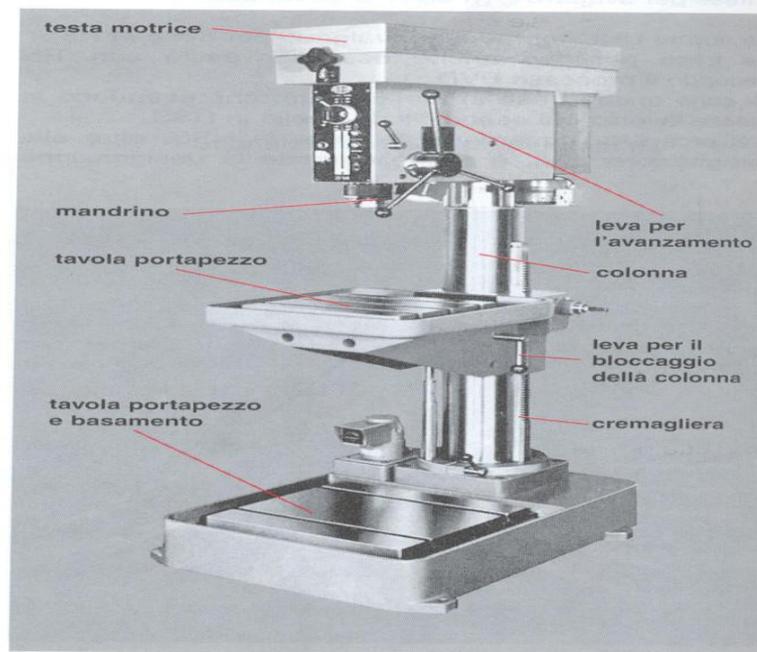


Fig. 8.18. Trapano sensitivo a colonna monomandrino.

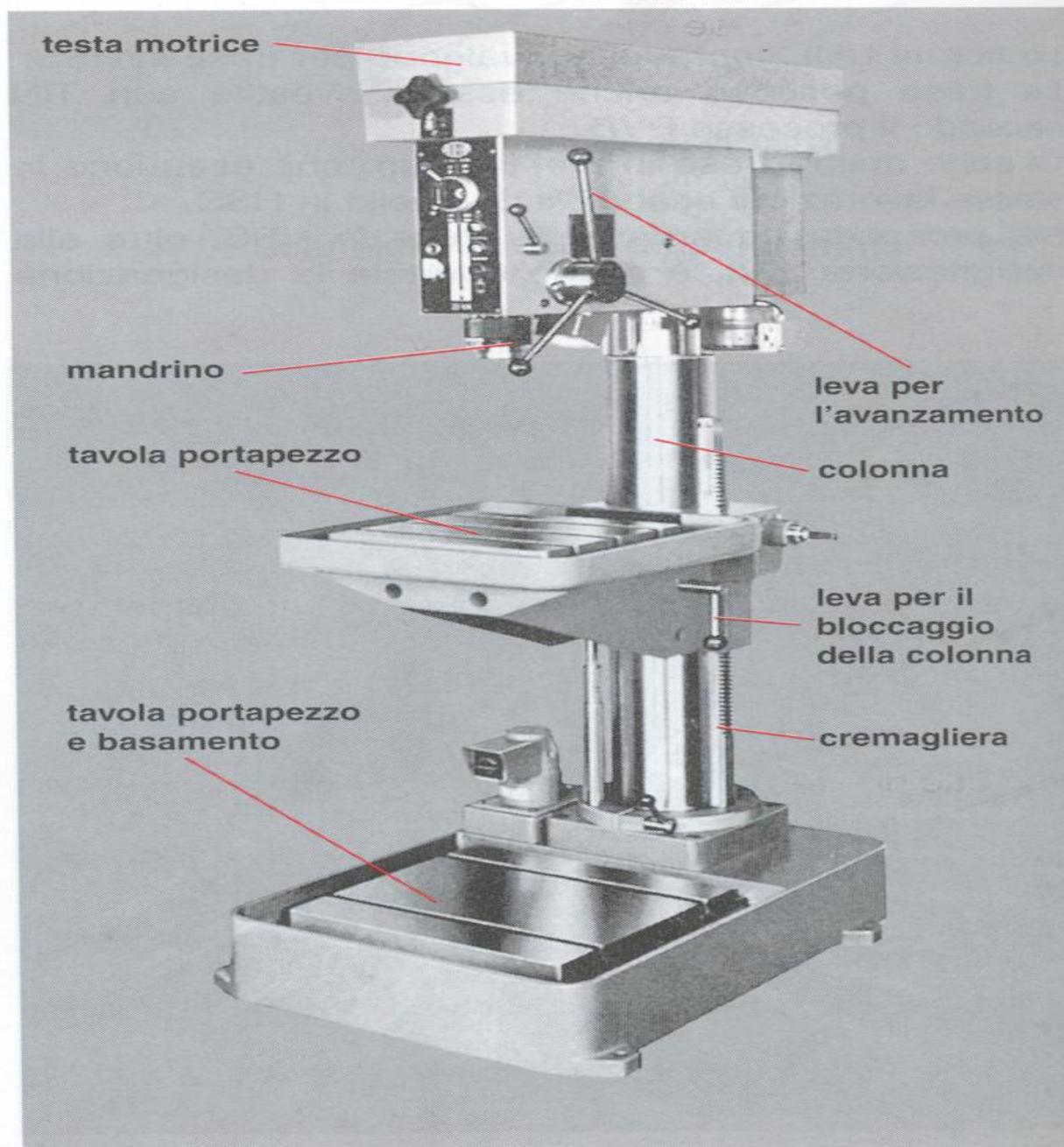
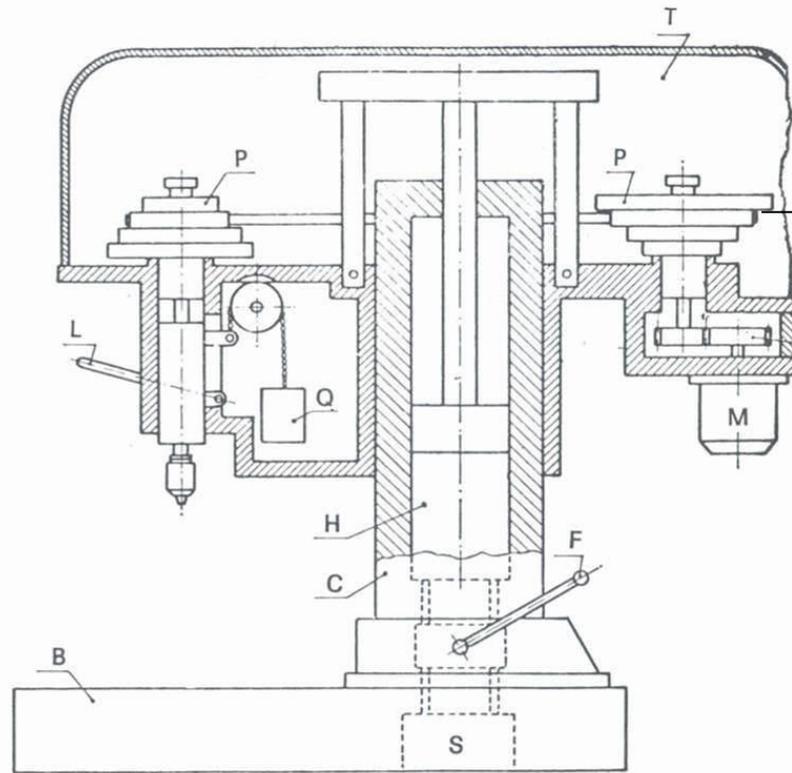
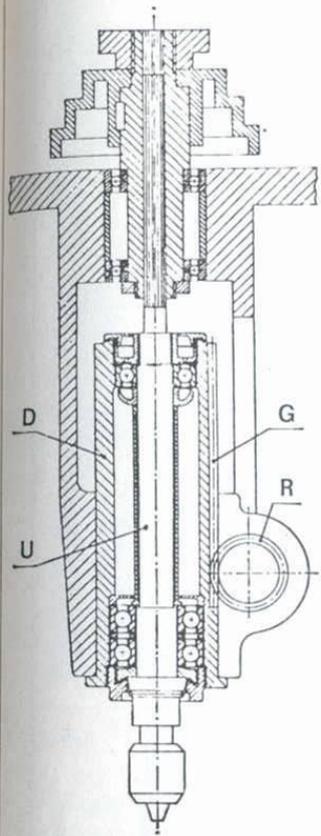


Fig. 8. 18. Trapano sensitivo a colonna monomandrino.



In questo caso ci sono 8 velocità perché il trapano può usare 4 coppie di ruote e il motore elettrico ha 2 sensi di rotazione

Figura 14.2 Schema strutturale e cinematico di un trapano sensitivo da banco con a fianco il particolare del mandrino.

VELOCITÀ DI TAGLIO

- Velocità di taglio = spazio:
tempo
da cui si ricava
il numero di giri



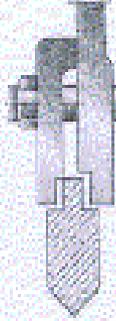
$$N = V \cdot 1000 : 3,14 \cdot D$$

<u>1</u> punta elicoidale 2 utensile monotagliante 3 alesatore 4 fresa materiale in lavorazione				
Acciaio automatico	35	45	15	30
Acciai al carbonio	31	35	9	24
Acciai rapidi e da bonifica	23	30	8	20
Acciaio bonificato	20	18	7	16
Ghisa dolce	22	40	14	20
Ghisa dura	20	20	8	16
Rame bronzo	50	50	14	50
Ottone	85	90	20	60
Alluminio	175	180	30	120

Riportiamo le tabelle relative alle velocità di taglio nelle lavorazioni di tornitura e foratura; dato il materiale in lavorazione, il tipo di utensile e il tipo di lavorazione è possibile ricavare la velocità di taglio appropriata.

TABELLA 1 - VELOCITÀ DI TAGLIO NELLA TORNITURA E NELLA FORATURA						
Materiale utensile HS = acc. rapido HSS = acciaio superrapido W = placchetta di metallo duro	TORNIRE ESTERNO					
	Sgrossatura			Finitura		
						
	R	RR	W	R	RR	W
Acciaio extra dolce	60	90	100	80	120	150
Acciai duri	35	50	95	45	70	120
Acciai extra duri	30	40	65	40	50	80
Acciai bonificati	20	25	60	30	35	70
Ghisa dolce	40	60	90	50	70	100
Ghisa dura	20	40	60	30	55	70
Rame-Bronzo B14	45	65	165	60	90	260
Ottone	100	200	220	200	300	350
Alluminio	200	300	400	300	500	600

TABELLA 2 - VELOCITÀ DI TAGLIO NELLA TORNITURA E NELLA FORATURA

Materiale utensile R = acc. rapido RR = acciaio superrapido W = placchetta di metallo duro	TORNIRE INTERNO		PROFILARE		TRONCARE	ALESARE CON ALESATORE	FILETTARE CON UTENSILE	MASCHIARE	FORARE		
	Sgrossatura e finitura		Larghezza media 15 mm								
											
	R	W	R	W	R	R	R	R	RR		
Acciaio extra dolce	40	70	70	100	45	95	50	15	20	7	35
Acciai duri	25	40	50	95	50	70	30	9	18	6	31
Acciai extra duri	20	30	40	65	18	55	25	8	10	5	23
Acciai bonificati	15	18	35	60	15	50	20	7	8	4	20
Ghisa dolce	30	40	65	90	25	80	30	14	10	6	22
Ghisa dura	15	20	40	60	18	55	18	8	8	4	20
Rame-Bronzo BI4	35	45	80	160	30	100	40	14	16	9	50
Ottone	75	100	100	220	55	200	80	20	20	10	85
Alluminio	150	200	300	400	150	300	150	30	30	15	175

ANGOLO TAGLIANTE

Acciai in getti, legato e non legato 118	N
Acciaio 130	N
Rame 140	N
Acciaio inossidabile 140	N

LETTURA DEL DIAGRAMMA POLARE

Esempio di lettura: ricavare il numero di giri del mandrino per l'esecuzione di un foro di $\varnothing 9,5$ in ghisa.

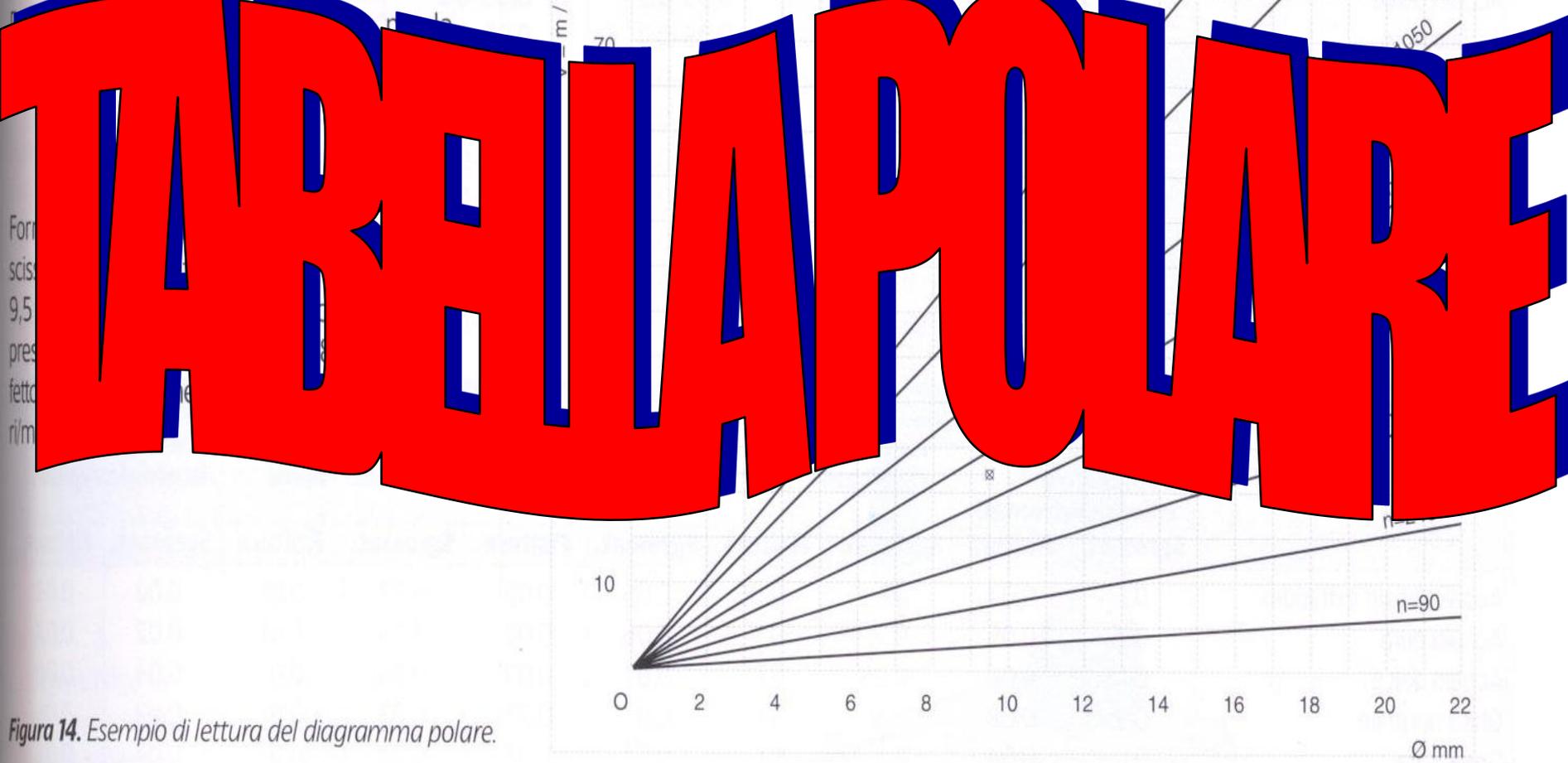


Figura 14. Esempio di lettura del diagramma polare.

AVANZAMENTO

L'avanzamento rappresenta la distanza percorsa dall'utensile o dal pezzo (a seconda di chi possiede il moto di avanzamento) ad un'unità definita secondo il tipo di lavorazione:

- foratura [mm/giro];
- tornitura [mm/giro];
- fresatura [mm/m.n.].

Anche per l'avanzamento es-

grammi o tabelle che, in base al materiale e al tipo di lavorazione, definiscono il valore di avanzamento opportuno. Riportiamo:

per la fresatura un diagramma che per mezzo del valore di avanzamento per dente, consente di trovare la corrispondenza del valore di avanzamento per dente e del numero di denti della fresa. Per la tornitura, invece, si riferisce al numero di giri e al diametro della punta.

• per la tornitura una tabella (a lettura immediata);

• per la fresatura una tabella riferita all'avanzamento per dente. L'avanzamento sarà dato dalla formula:

$$A = a \cdot Z \cdot n$$

dove: a è l'avanzamento per dente letto in tabella 6, Z rappresenta il numero di denti della fresa, n rappresenta il numero di giri.

AVANZAMENTO

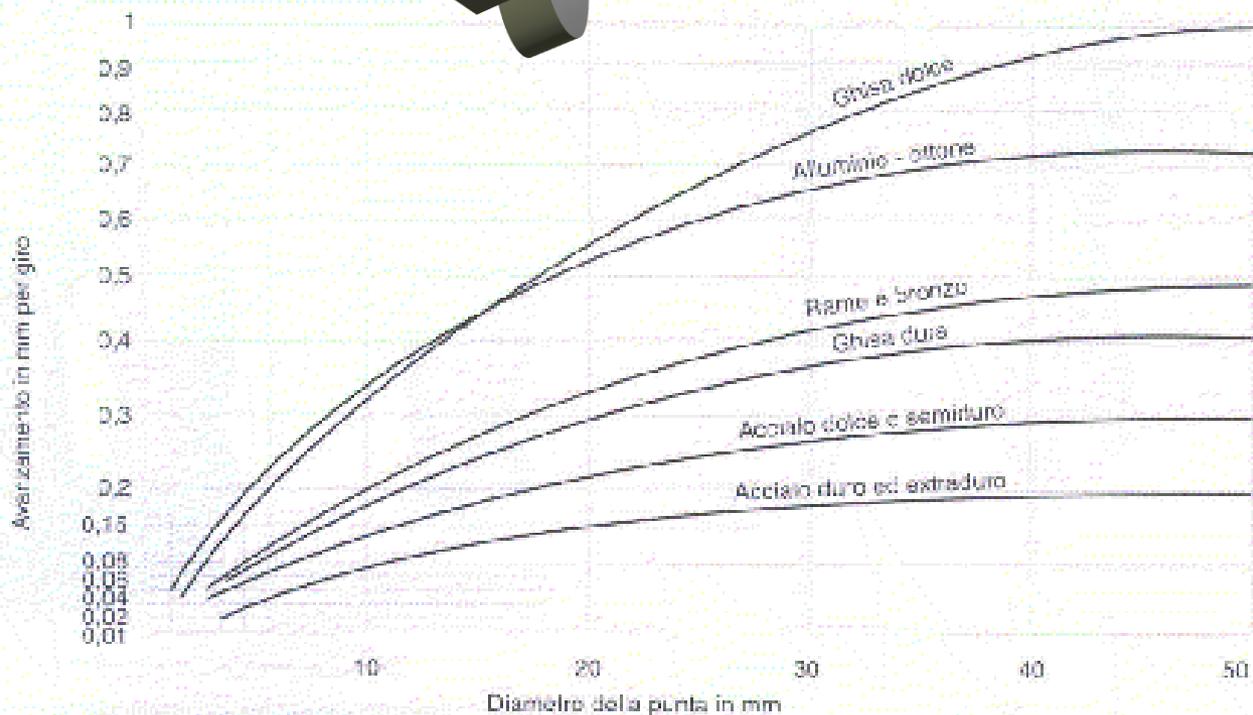


Figura 15. Diagramma per calcolare il valore di avanzamento.