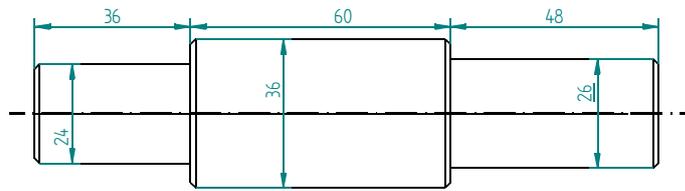


Si vuole lavorare, mediante un tornio parallelo, l'albero, in acciaio, disegnato in figura.



Dopo avere scelto, dalla tabella allegata, il diametro della barra di partenza, calcolarne il numero necessarie per fare 12000 pezzi.

Si calcoli la quantità di acciaio da comprare. Si ipotizzi uno sfrido pari all'1,5%

Nomenclatura

$N_p$  = Numero di Pezzi

$L_b$  = Lunghezza Barra (in genere 6000 mm)

$L_s$  = Lunghezza sovrametallo pezzo

$s_t$  = sfrido taglio è lo sfrido che si ha con il taglio ( spessore della sega 2 – 4 mm)

$L_{tp}$  = Lunghezza totale pezzo

$L_{te}$  = Lunghezza taglio estremità barra ( 20 – 40 mm)

Ipotesi di soluzione

Dalla tabella delle barre, riportata in allegato, si sceglie quella che ha un diametro esterno di 40 mm; dalla tabella si ricava che ogni metro della barra avrà una massa di 9,86 kg e che la sezione ha una superficie di 12,6 cm<sup>2</sup>.

La barra sia lunga 6 metri

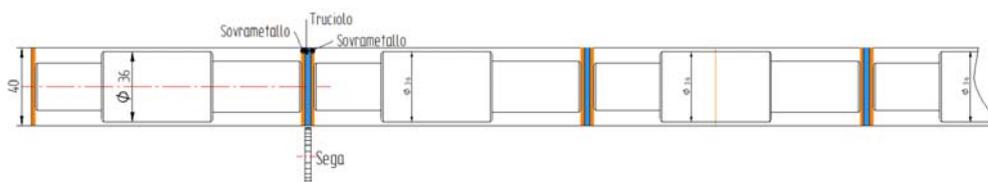
Iniziamo calcolando la lunghezza totale dell'albero:

$$L_p = 36 + 60 + 48 = 144 [mm]$$

Per ottenere l'alberino desiderato dovremo tagliare la barra in tanti pezzi grezzi da cui ricavarlo mediante tornitura. Il pezzo grezzo di partenza dovrà avere una lunghezza maggiore di quella dell'alberino.

Se si definisce sovrametallo  $L_s$  la lunghezza in più di  $L_p$ , sia:

$$L_s = 4 [mm]$$



Per ricavare ogni singolo pezzo grezzo, si utilizzerà un sega circolare, in genere i dischi hanno uno spessore tra 2 e 4 mm, si decide di utilizzare una sega avente spessore

$$s=3 \text{ [mm]}$$

É evidente che quando si effettua il taglio si avranno dei trucioli, per cui lo spessore di barra che si perde con i trucioli sarà di 3 mm

La lunghezza di barra che si utilizzerà per avere un alberino sarà:

$$L_{tp} = L_p + L_s + s_t = 144 + 4 + 3 = 151 \text{ mm}$$

Per tenere conto di eventuali danni che si possono avere alle estremità della barra, si taglierà da ogni lato un poco di materiale i pone

$$L_{te} = 20 \text{ mm}$$

La barra quindi avrà una lunghezza effettiva  $L_{be}$

$$L_{be} = L_b - L_{te} = 6000 - 2 \cdot 10 = 5980 \text{ [mm]}$$

Conoscendo la lunghezza effettiva della barra e quella del grezzo per ogni alberino, si ricava il numero di questi che si ricavano da ogni barra

$$N_{pb} = \frac{L_{be}}{L_{tp}} = \frac{5980}{151} = 39,60$$

Si sceglie il massimo intero contenuto per cui  $N_{pb} = 39 \text{ pezzi}$

La lunghezza del materiale che non sarà utilizzata per fare albero sarà :

$$L_{br} = L_{be} - N_{pb} \cdot L_{tp} = 5980 - 39 \cdot 151 = 91 \text{ [mm]}$$

Quando si effettua la lavorazioni, un certo numero di pezzi può risultare difettoso per cui si dovrà scartare. Si ipotizza uno sfrido  $s_f = 1,5 \%$ , per cui sarà necessario prevedere di fare non 1200 pezzi ma un numero maggiore, sia  $N_{pt}$  il numero pezzi totali

$$N_{pt} = N_p + \frac{s_f}{100} \cdot N_p = 12000 + \frac{1,5}{100} \cdot 12000 = 12180$$

Conoscendo il numero di pezzi da fabbricare e quello che si ricava da una singola barra, si calcola il numero di barre necessarie  $N_B$

$$N_B = \frac{N_{pt}}{N_{pb}} = \frac{12180}{39} = 312,39$$

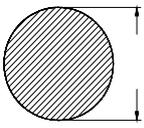
Il numero di barre da comprare per ottenere i 12000 pezzi sarà di 313. Le prima 312 saranno utilizzate per intero l'ultima solo parzialmente.

La massa di ogni barra si ricava dalla massa lineica definita in partenza:

$$m_B = m_l \cdot L_B = 9,86 \cdot 6 = 59,16 \text{ kg}$$

moltiplicando il valore appena trovato per il numero di barre si ottiene la quantità di acciaio da comprare.

$$m_T = m_B \cdot N_B = 59,16 \cdot 313 = 18517,8 \text{ kg}$$

Tondi in barre d'acciaio laminato a caldo (UNI EU 60)											
			Dimensione d mm	Massa kg/m	Sezione cm <sup>2</sup>	Dimensione d mm	Massa kg/m	Sezione cm <sup>2</sup>	Dimensione d mm	Massa kg/m	Sezione cm <sup>2</sup>
				22	2,98	3,80	40	9,86	12,6	85	44,5
	23	3,26	4,15	42	10,9	13,9	90	49,9	63,6		
Dimensione d mm	Massa kg/m	Sezione cm <sup>2</sup>	24	3,55	4,52	45	12,5	15,9	95	55,6	70,9
			25	3,85	4,91	47	13,6	17,3	100	61,7	78,5
8	0,395	0,503	26	4,17	5,31	50	15,4	19,6	110	74,6	95,0
10	0,617	1,785	27	4,49	5,73	52	16,7	21,2	120	88,8	113
12	0,888	1,13	28	4,83	6,16	53	17,3	22,1	130	104	133
14	1,21	1,54	30	5,55	7,07	55	18,7	23,8	140	121	154
15	1,39	1,77	32	6,31	8,04	60	22,2	28,3	150	139	177
16	1,58	2,01	34	7,13	9,08	63	24,5	31,2	160	158	201
17	1,78	2,27	35	7,55	9,62	65	26,0	33,2	170	178	227
18	2,00	2,54	36	7,99	10,2	70	30,2	38,5	180	200	254
19	2,23	2,84	37	8,44	10,8	75	34,7	44,2	190	223	284
20	2,47	3,14	38	8,90	11,3	80	39,5	50,3	200	247	314
21	2,72	3,46	Esempio di designazione di un tondo di 10 mm di diametro: tondo 10 UNI EU 60								