

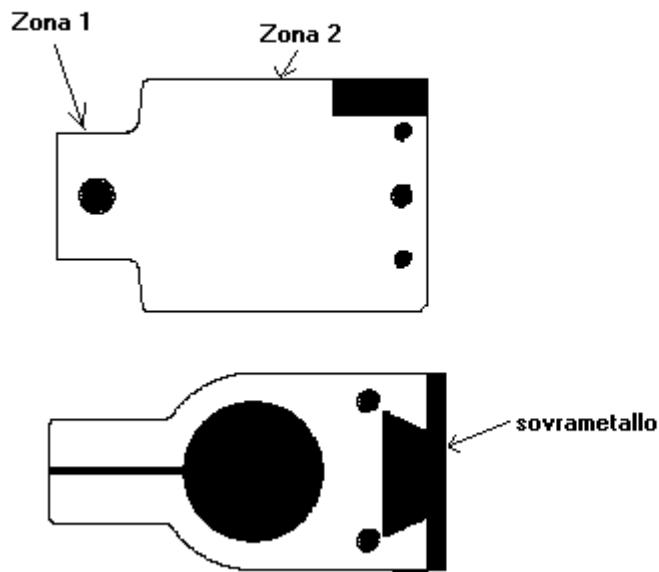
CICLO DI FUSIONE

Il pezzo da realizzare è il porta comparatore scorrevole (particolare 7) la cui dimensione massima è 64mm. Utilizzeremo il processo di colatura in terra da fonderia ed un modello in legno (su cui verranno considerati angoli di sforno di 2°). Il modello è poi raccordato in tutti i suoi spigoli al fine di non avere problemi (cavità, cricche). Il materiale con cui verrà realizzato è la ghisa grigia **G100 UNI 5007.69** (peso specifico $\gamma=7.2\text{kg/dm}^3$) il cui ritiro lineare in fase di solidificazione per getti piccoli colati in sabbia è dell' 1%. L'oggetto presenta numerosi fori e una guida per il comparatore che, viste le ridotte dimensioni del greggio e il tipo di processo scelto, verranno realizzati successivamente alle macchine utensili; per questo motivo si sono considerati sulle superfici interessate dei sovrametalli opportuni. Il modello così semplificato risulta essere diviso in due zone prismatiche; dallo studio della solidificazione effettuato con i moduli di raffreddamento è emerso che la parte da "proteggere" è come intuibile la maggiore. Abbiamo inserito una materozza a cielo aperto di forma cilindrica e rapporto $H/D=1.5$ dimensionandola in modo che i moduli di raffreddamento suo e del collare siano in rapporto rispettivamente 1,2 e 1,1 con quello della zona da proteggere e calcolandone il raggio di influenza e il volume massimo alimentabile. L'attacco del collare è su una superficie che comunque andrebbe lavorata. Il sistema di colata ha un unico attacco ed è munito di crogiolo con filtro antiscoria. Il piano di divisione è stato opportunamente scelto per risolvere i problemi di sottosquadro e le dimensioni delle staffe sono ricavate dalla norma **UNI 6765-70** serie con rapporto $b/a= 1,25$ sono 250x315x50.

In fine è stata calcolata la spinta metallostatica che è tale da essere equilibrata semplicemente col peso della staffa.

Nel primo disegno allegato sono indicate le superfici e i fori da realizzare successivamente al getto alle macchine utensili;

Nel secondo disegno è rappresentato e quotato il modello.



Calcolo moduli di raffreddamento

Zona 1

Superficie totale=1596 mm² (non tenendo conto di quella in contatto con la zona 2)

Volume =5940 mm³

M1= 5940/1596=3.7 mm

Zona 2

Superficie totale=9858 mm² (non tenendo conto di quella in contatto con la zona 1)

Volume =69003mm³

M2= 69003/9858=7 mm

Dimensionamento materozza

Modulo di raffreddamento= 1,2*7= 8.4 mm

Volume=179*M(m)³=106100 mm³

D=(V/1.18)^{1/3}=45 mm

H=1,5*D=68 mm

Dimensionamento collare

Modulo di raffreddamento = $1,1 \cdot 7 = 7,7$ mm

La larghezza è $a = 33$

L'altezza è ricavabile dall'espressione $M(c) = (a \cdot h) / (2 \cdot (a + h))$ per sez. rettangolare;

Da ciò si ha $h = 29$ mm

Raggio di influenza

$R = k \cdot S(\text{medio}) = 5 \cdot ((22 + 41 + 29) / 3) = 153$ mm ; OK (il pezzo misura 135 mm)

Volume max alimentabile

$V(\text{ritiro}) = 0,14 V(\text{materozza}) = 0,14 \cdot 108100 = 15133$ mm³

$V_{\text{max}} = V_r \cdot ((14 - b) / b) = 90798$ mm³ > $V(\text{pezzo}) = 75000$ mm³ OK

Sistema di colata

Peso specifico ghisa $\gamma = 7,2$ kg/dm³

$V_p = 75000$ mm³

$V_m = 108100$ mm³

$V_{\text{tot}} = 183100$ mm³ = 0,183 dm³

Peso getto $G = 7,2 \cdot 0,183 = 1,3$ kg

Tempo colata $T = 3,2 \cdot \sqrt{G} = 3,6$ sec

Dislivello di colata $H = 50$ mm = 0,05 m

Velocità di colata $V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = 1$ m/sec

Portata complessiva $K = G / T = 0,36$ kg/sec

Attacco di colata

Sez. att. di colata $S_{\text{att}} = K / (V \cdot \gamma) = 50$ mm²

N. attacchi = 1

$R(\text{semi-circonf}) = \sqrt{(50 \cdot 2 / \pi)} = 5,7$ mm

Lunghezza lato attacco $L = \sqrt{(2 \cdot 50 / \sqrt{3})} = 7,6$ mm

Canale di colata

La sez. del canale di colata è doppia rispetto a quella dell'attacco (usando il sistema pressurizzato), ed è di forma circolare;

$$S=2*50= 100 \text{ mm}^2$$

$$\text{Raggio } R=\sqrt{(S/\pi)}=5,7\text{mm}$$

Calcolo spinta metallostatica

$$. h1= 36,5\text{mm}$$

$$. S1=15*18=270 \text{ mm}^2$$

$$Fm1= \gamma Sh= 0,07 \text{ kg}$$

$$. h2= 27\text{mm}$$

$$. S2=51*33=1683 \text{ mm}^2$$

$$Fm2= \gamma Sh= 0.32 \text{ kg}$$

$$. h3= 47\text{mm}$$

$$. S3=20*33=660 \text{ mm}^2$$

$$Fm3= \gamma Sh= 0,22\text{kg}$$

$$Fm_{\text{tot}}=Fm1+Fm2+Fm3=0,61\text{kg}$$

Calcolo peso staffa (spessore 4 mm; $\gamma_s=7,8*10^{(-6)} \text{ Kg/mm}^3$)

$$\text{Volume staffa}= 50*(323*258-315*250)=229200 \text{ mm}^3$$

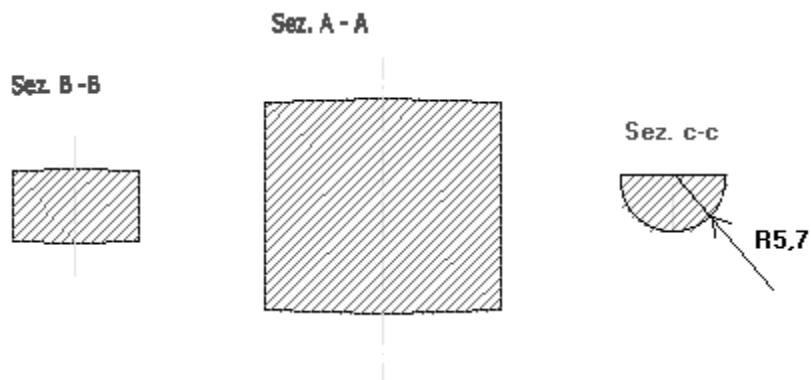
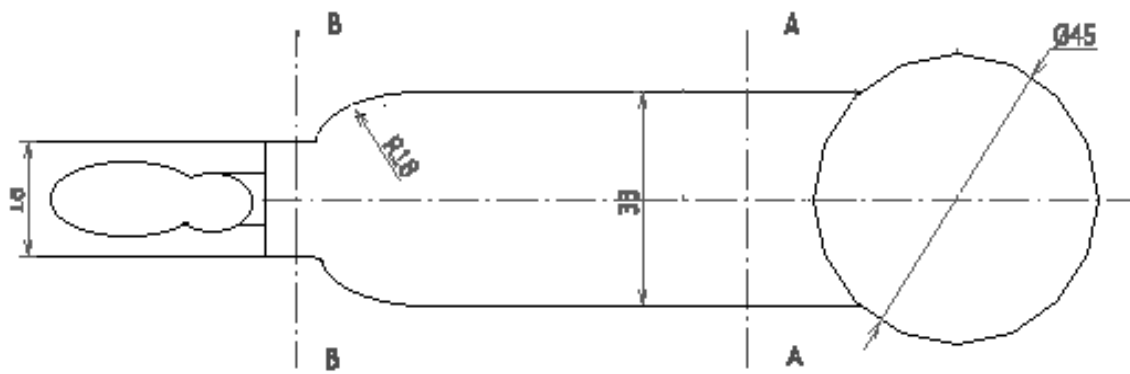
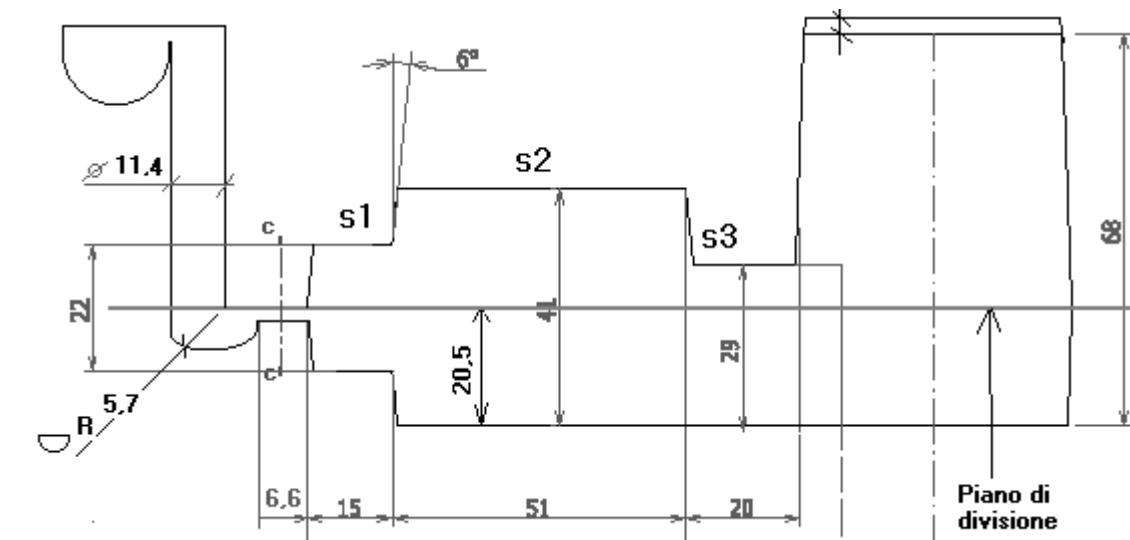
Peso staffa = $\gamma*V_{st}=1,8 \text{ Kg}$ (è da solo sufficiente ad equilibrare il peso della staffa)

Calcolo peso terra da fonderia

$$\begin{aligned} V_{\text{ter}} &= 250*315*50-(11*15*18+20,5*51*33+8,5*33*20+50*22.5^2*\pi)= \\ &= 3,8*10^6 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

$$P_{\text{ter}}=\delta*V_{\text{ter}}=6 \text{ kg}$$

MODELLO



Angoli di sformo non quotati = 1°
Raggi di raccordo non quotati = 1