

## Lessione 7-

Ripasso.

Di solito prendiamo  $M_m \geq 1,2 M_p$

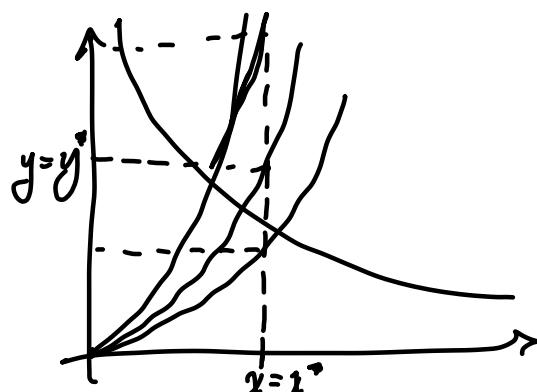
y ci dà quanto materiale serve per ricavare forme che abbiamo scelto.

c  $\rightarrow$  dipende da che materiali circonnavi il pezzo e/o la matassa

$$\frac{\frac{dT}{dt} \text{ | matassa}}{\frac{dT}{dt} \text{ | pezzo}}$$

$$\frac{H}{D} = \delta \in (0,5 - 1,5)$$

$$y = kx^3$$



$$n = \frac{\pi}{4} \frac{M_p^3}{V_p} \frac{(4\delta +)}{S^2}$$

$\Rightarrow S$  che minima = 0,5

Se posso scegliamo  $\delta = 0,5$

c cambia il gradiente, riducendo il volume della matassa richiesto.  
↳ costa un po' di più

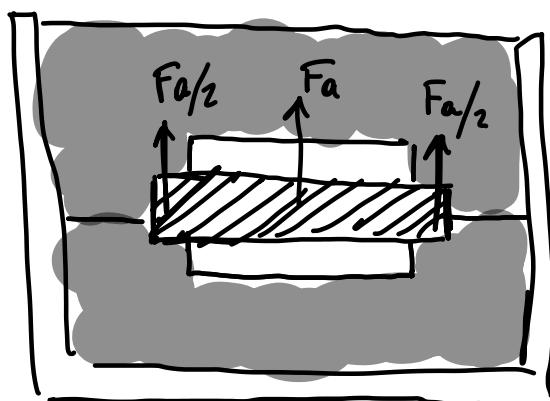
Materassa ha raggio di influenza, ogni materassa riesce a ridurre la micro porosità dentro a un raggio intorno a se stesso

↳ per piastre dove l'angolo è  $\geq 30^\circ$  spessore  $\rightarrow$  maggiore =  $2 \times$  spessore

Altre Considerazioni nella fonderia

### Spirite Metallostatiche

↳ Dopo aver riempito la canna il metallo esercita una spinta / pressione sulle pareti della canna.  
Causa pressioni anche sull'anima

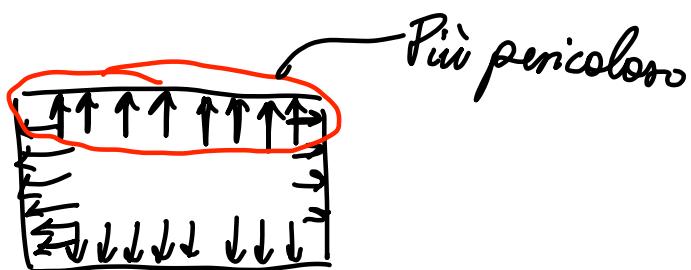


$$F_a = \frac{\text{Volume Anima}}{\text{Sommersa}} \cdot \text{Densità Metallo} \cdot g$$

Se la forza è troppo grande sull'anima possiamo

"armarla" di metallo e fare in modo che non ceda alle forze di archimede

la integrale delle pressioni generate dal liquido sulla statta superiore causa il suo movimento in su e per ciò riempirà lo spazio che ha aperto, fermiamo questo mettendo pesi sulla somma per battere la forza



### Tensioni Residue

Gia fatto

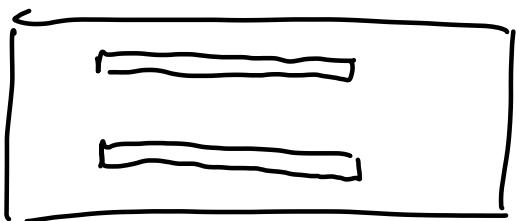
Il ritiro a liquido curva della materassa, il ritiro lineare a solidio è tenuto a conto con il sovrardimensionamento.

Corpi che hanno geometrie diverse raffreddano con velocità diverse e con contrazioni istante per istante diverse.

Il ritiro crea tensioni intense per compensare le

caricamento

e.g.



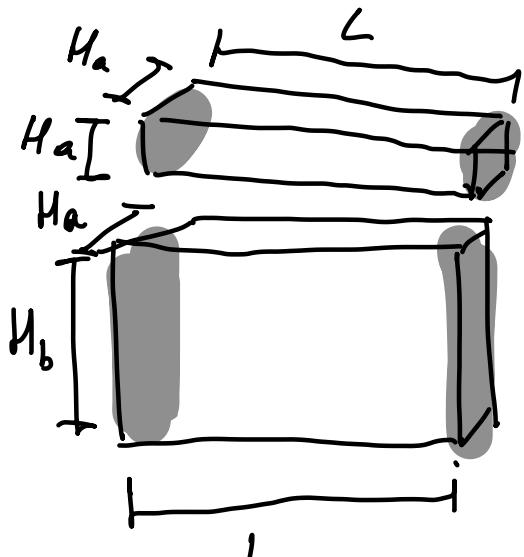
pg. 86

$$\Delta Q = S \cdot (T - T_A) \cdot \Delta t = \rho V c_p \cdot \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta T}{\Delta t} \propto \frac{S}{V} \cdot (T - T_A)$$

Velocità  $\frac{1}{V}$   
 di raffreddamento  $\frac{1}{\Delta t}$ 
Salto di T da attuale ad ambiente

→ barra raffreddata più velocemente che piastra



- superficie contattiva con c

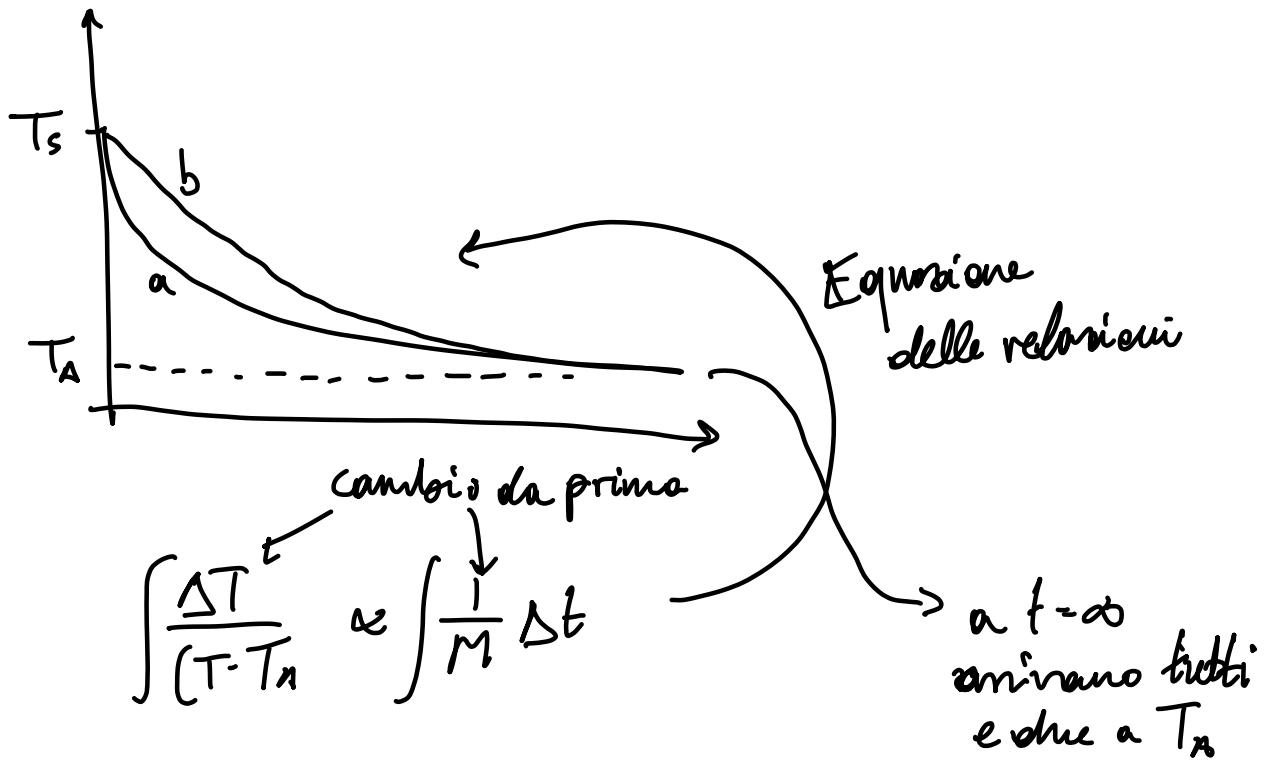
$$M_a = \frac{H_a}{4}$$

$$M_b = \frac{H_a \cdot H_b}{2(H_a + H_b)}$$

$$\frac{M_b}{M_a} = \frac{2}{\left(1 + \frac{H_a}{H_b}\right)}$$

Dato che  $H_b > H_a$   $\frac{M_a}{M_b} \rightarrow 0$

$$\frac{M_b}{M_a} \approx 2$$

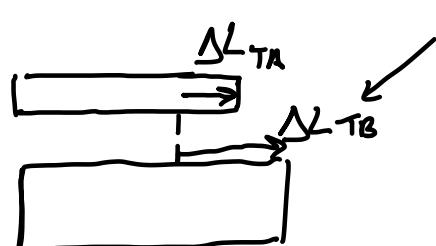


La barra a è più fredda della barra b

d'allungamento assiale dei due corpi se fossero liberi sarebbe:

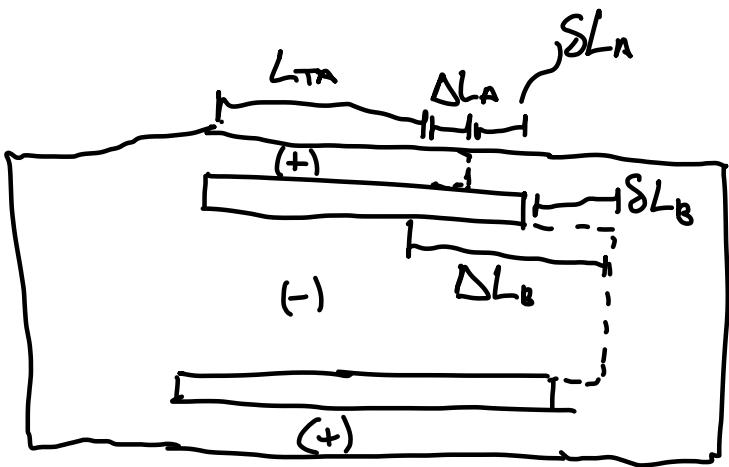
$$\Delta L_a = L_{T_A} \cdot \alpha \cdot (T_a - T_A)$$

$$\Delta L_b = L_{T_B} \cdot \alpha \cdot (T_b - T_A)$$



al punto di differenza di temperatura tra a e b più alto, la distanza è il più grande

Ma c'è esiste, questo li tiene alla stessa lunghezza



$(+)$   $\rightarrow$  trazione

$(-)$   $\rightarrow$  compressione

$$\Delta L_A + \Delta L_B = \Delta L_n + \Delta L_m$$

Queste trazioni e compressioni escono in tutti i punti

Tensioni a fine raffreddamento

3 casi possibili

1. da sollecitazione nei corpi a b rimane in campo elastico
  - nessun particolare (nessuna tensioni residue)

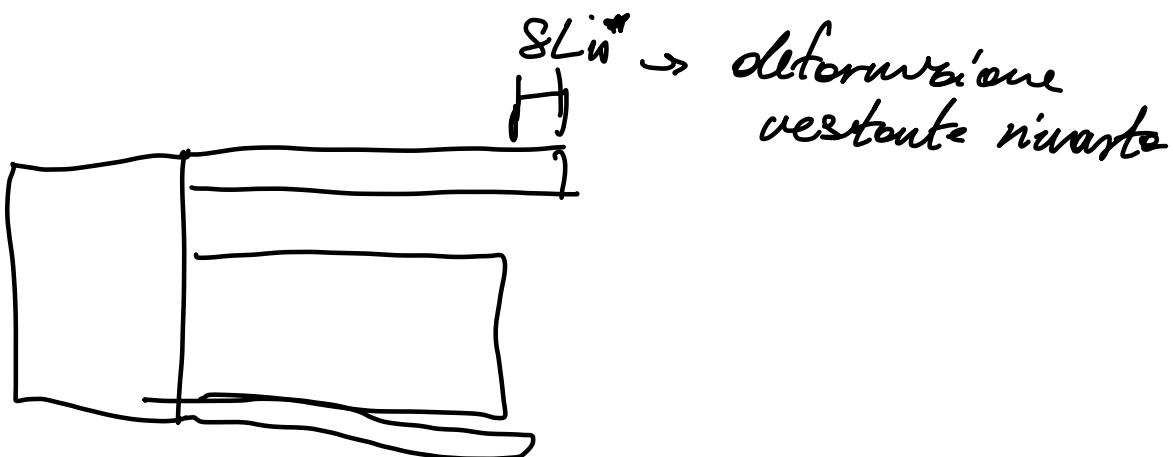
- Peggiorne
- 2. da sollecitazione in uno dei due corpi a b supera il limite di rottura
    - disastro, pezzo diventa scarto.
    - di solito parte più sottile si rompe

C causa la torsione  
di a per tenere la  
lunghezza e la  
compressione di b  
per forzarlo alla  
lunghezza rotata.

- Guieche a caldo pg. 96 (perroo)

- Più comune → 3. da sollecitazione in uno dei due corpi aeli (entrambi) entra nel campo plastico
- rimane  $E$  residuo, e tensioni residue

se non ci fosse



Per perdere c'è c, non si può avere deformazione quindi si generano tensioni di compressione, nel caso dove non si rompe i segni cambiano

↳ Queste tensioni se le ricordate se non facciamo trattamento termico, se no quando lo lavoriamo si ricorda le tensioni e cambiano per compensare il cambio di forma che può causare rottura. → senza trattamento succede deformazione oltre il macchinatura

Le tensioni possono esser evitate durante la progettazione.

Regole:

- No punti massicci vicino a parti sottili
- avere una variazione "lenta" degli spessori per distribuire le sollecitazioni
  - ↳ nessuno spigolo nero in tendenza