

Lessione 6 -

Le materosse chiudono la divisione di solidificazione su se stesse.

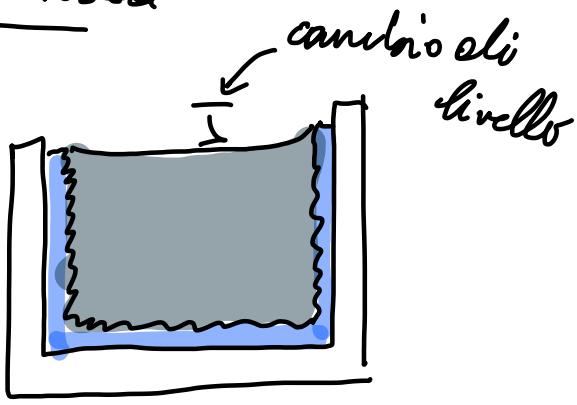
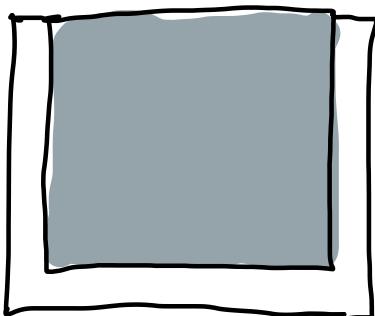
Decidiamo perciò ora su tempo di solidificazione.

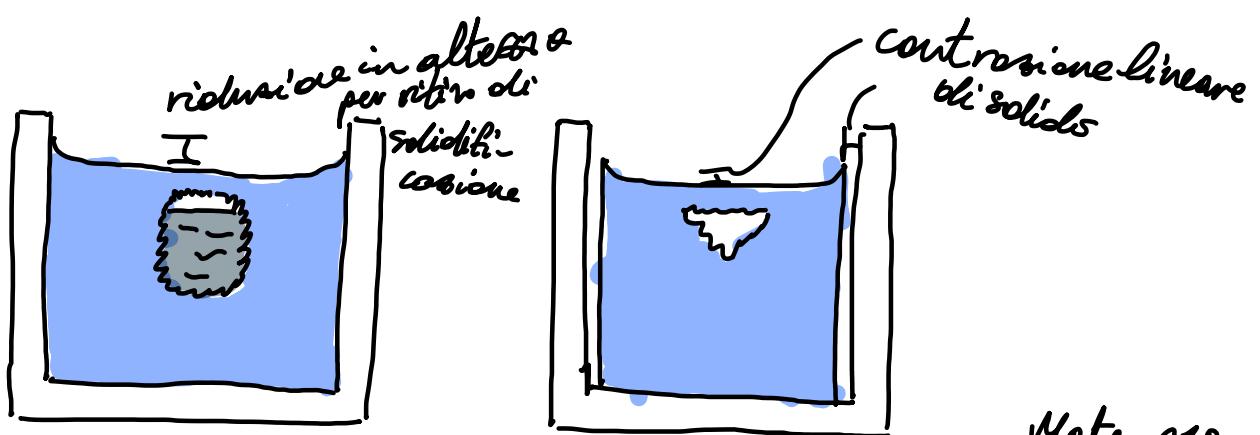
$$M_x = \frac{\text{Volume}}{\text{Superficie di Scambio}}$$

Tipi di ritiro

- ritiro volumetrico precettuale } le materosse contrattano questo
↳ da solidificazione
- ritiro lineare percentuale } Sovradimensionato
↳ da raffreddamento di solido } contrasta questo

Se non ci fosse materosa





Materosse
Esempio materosse a destra - basso → che progetta
ben
pg 62.

Altro esempio alto - destra, è esempio di scalino, se non si mette materosse sopra ultimo piano, si creerà una canna nel gesso

Aggiungiamo coefficienti di sicurezza
per porti che si solidificano prima
variamo 1,1, invece per porti che pensiamo
che si solidifichino uno per ultimo variamo
1,2, e così pensiamo avere una buon'idea

Difetti è dovuto dai retraenti a causa della
solidificazione → 1° difetto

Microporosità (da riferi) 2° difetto
→ le micro porosità create nelle dendriti

Più è ampio ΔT , più tempo più si svilupperanno le dendriti

Le dendriti crescono creano una "cerchiatura" che intropolano il liquido in micro porosità

Con la solidificazione si creano micro porosità interne ad ognuna di esse permettono di queste micro porosità. pg. 66

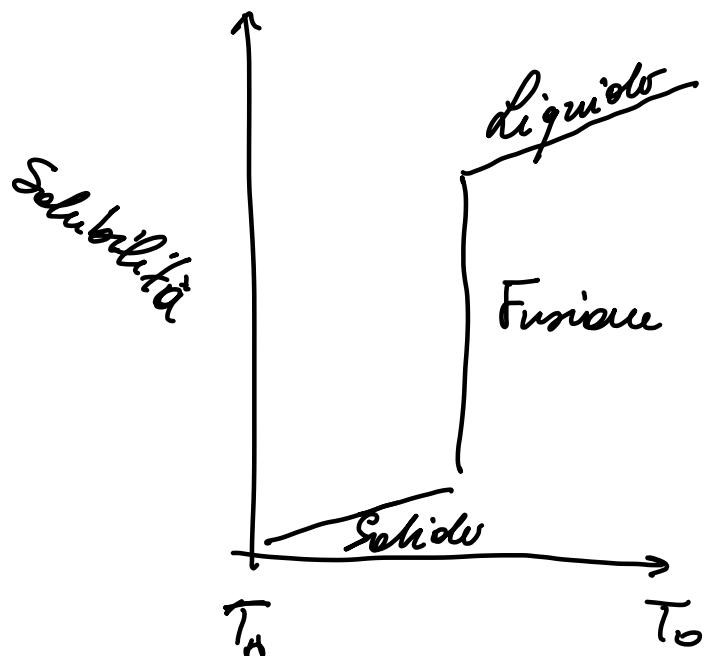
Si può contrastare:

- ↳ riducendo la solidificazione e i intervalli liquidosi e solidosi
- ↳ spazialmente è connesso alla matassa, può riempire queste perché riesce a spingere liquido con molta pressione.

Micro porosità (a gas) \rightarrow 3° effetto

- ↳ Micro porosità causate dalla respirazione di gas da metalli liquidi

Solubilità di idrogeno



Data la diminuzione per la solidificazione,
il gas riesce.

Per rimediare questa diminuzione nella
solubilità, il gas esce, ma non lo fa molto
tempo perché il metallo si sta solidificando,
questo gas crea una porosità nel metallo.

Più è solubile più questi effetti diventano gravi

Come evitare:

- ↳ riempire di argon
- ↳ legare con ossidogenanti che possono esser

↳ rincorrere
 ↳ applicazione di pressione
 ↳ comporre i pori



Comportano tutte costi

Dimensionamento sistema di alimentazione

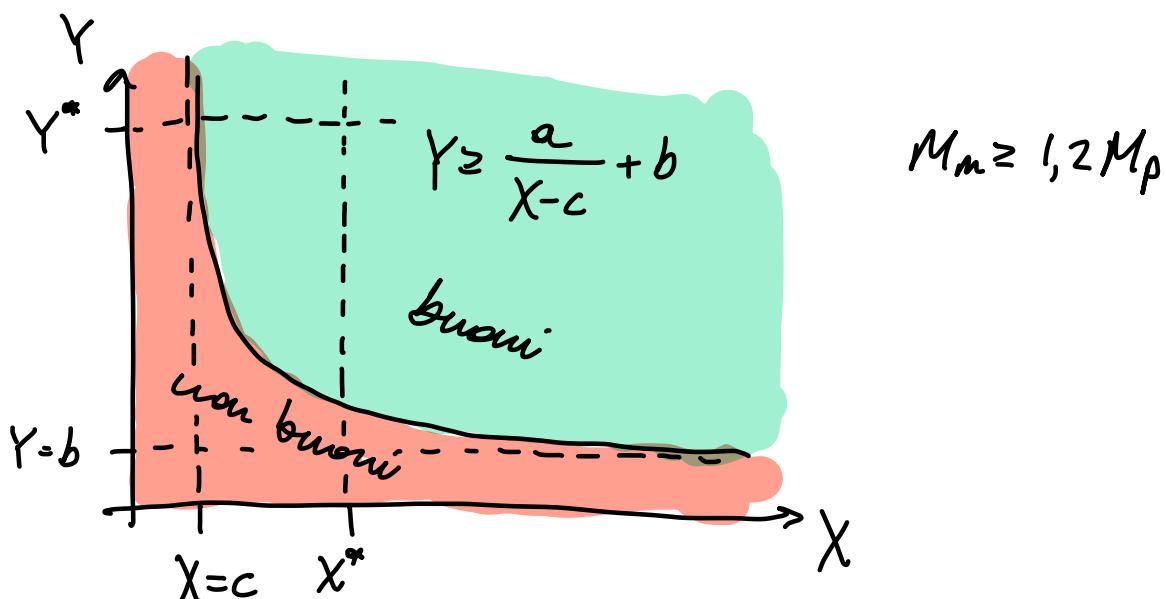
$$X = \frac{M_m}{M_p} \geq \Sigma$$

Modulo termico materosso

$Y = \frac{V_m}{V_p}$

Modulo termico pezzo / parte che gresso solidifica per ultima

Diagramma di Caine → curva sponzionale



a → basato su materiale (e.g. acciaio 1.1)

b → ritiro volumetrico in solidificazione

$C \rightarrow$ rapporto tra velocità di riferimento
di gresso e materozza o contatto con forma
 ↳ stessa forma $C = 1$
 ↳ se forme diverse $C \neq 1$
 ↳ cioè materozza di materiale diverso

se $X \rightarrow \infty \quad Y \rightarrow b$

se $X = c \quad Y \rightarrow \infty$

Dato $X^* = 1,3 \Rightarrow M_m = 1,3 \text{ MP}$

$\Rightarrow n Y$ ramme bene

Mettersi nelle zone brune fissando X^* , ci sono
a valori che vanno bene per Y^*

Quanto i tempi di sollevitazione della
materozza sono estremamente lunghi, $V_m = b V_p$

Questo è un caso estremo, perché anche la
materozza ritira per sollevitazione, quindi Y sono
sempre più grande di b

$b \rightarrow$ da tabelle

Quando $X = c = 1, \quad Y \rightarrow \infty$

Tanto più V_m si avvicina a V_p , più la velocità si avvia.

pg

daggi libro \rightarrow dimensionamento di materozze

Bisogna tenersi sempre lontano dalla linea quindi uniamo sempre $>>0$

Come scegliere V_m ?

↳ Dimensionamento

↳ Dimensionare forme sans standard.

↳ Cilindriche
↳ Semi-Sferiche
↳ Mezza cilindro-sfera.
↳ Cilindro esteso

Famiglie

↳ Celo Aperto \rightarrow hanno liquido a contatto con l'ambiente

↳ Cieche \rightarrow sono a contatto con l'aria

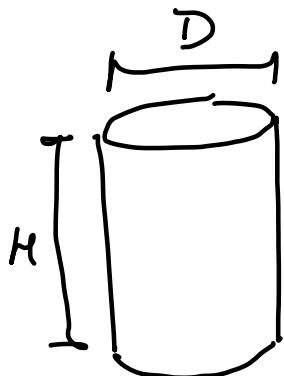
↳ Tendenzialmente avranno calotta semi-sferica

↳ C'è spina in terra percoso che mantiene pressione atmosferica

↳ se no ci sarebbe depressione interna da

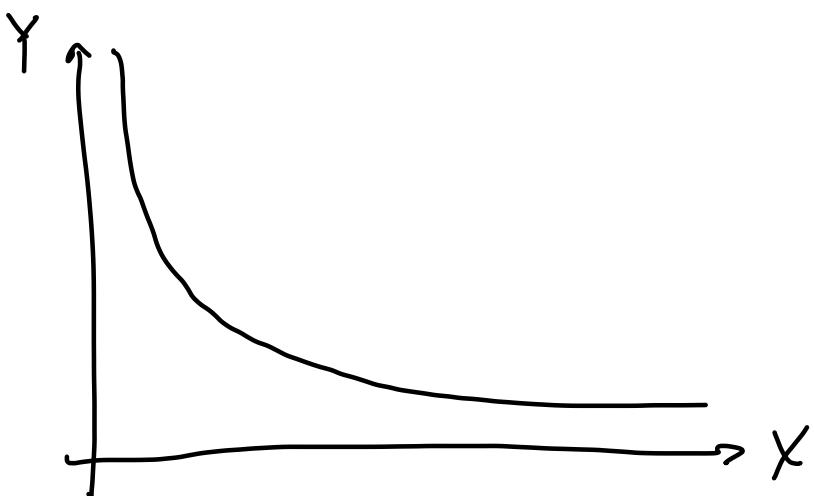
sarebbe brutto

Nei guadagni e dimensionano solo cilindri



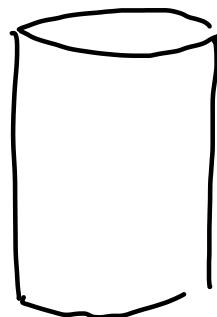
$$\frac{H}{D} = \delta \in (0,5 - 1,5)$$
$$H = \delta D$$

Cilindri



$$\delta = \frac{H}{D}$$
$$x = \frac{M_m}{M_p}, y = \frac{V_m}{V_p}$$

$$M_m = \frac{V_m}{S_m} = \frac{\frac{\pi}{4} D^2 H}{\pi D H + \frac{\pi}{4} D^2} = \frac{DH}{4H+D} = \frac{D\delta}{4\delta+1}$$



$$D = \frac{4\delta+1}{\delta} M_m \quad \text{ma } M_m = x M_p$$

$$y = \frac{V_m}{V_p} = \frac{\frac{\pi}{4} \delta}{V_p} D^3 = \frac{\frac{\pi}{4} \delta}{V_p} \cdot \frac{(4\delta+1)^3}{\delta^3} M_m^3 =$$

$$= \frac{\pi}{4} \frac{M_p^3}{V_p} \frac{(48+1)^3}{\delta^2} x^3$$

$$y = f(x) = kx^3$$

\Downarrow

fusione con δ fisso

Vogliamo minimizzare y perché così risparmia materiale nella materozza

Minimizzi y con δ cambiante

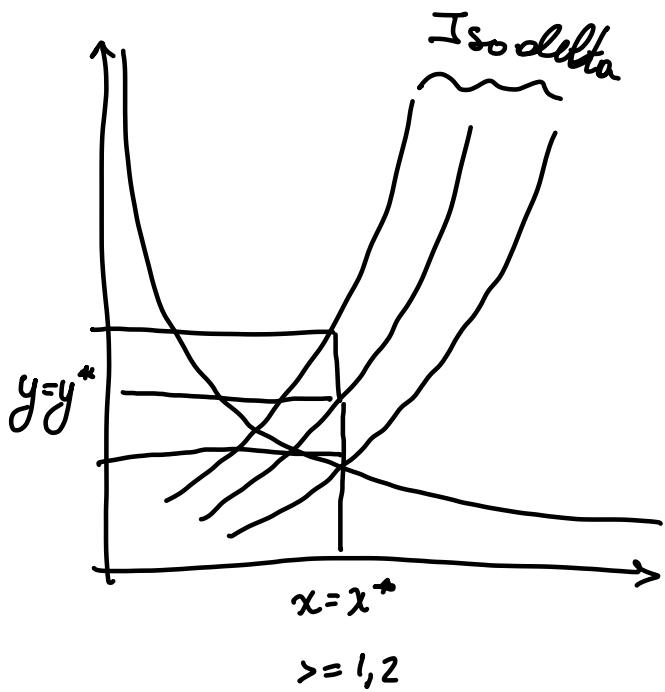
$$\frac{dy}{d\delta} = 0 = \frac{d}{d\delta} = \frac{\pi}{4} \frac{M_p^3}{V_p} \frac{(48+1)^3}{\delta^2} x^3$$

()

$$\frac{\pi}{2} \frac{M_p^3}{V_p} \frac{(48+1)^2}{\delta^2} \cdot \frac{28-1}{\delta} = 0$$

$$\Rightarrow 28-1 = 0$$

$\delta = .5 \leftarrow \delta$ che minimizza il materiale usato nella materozza, possiamo minimizzare k è quando y è quando M_m



Prendiamo la isodelta che vogliamo, e poi troviamo

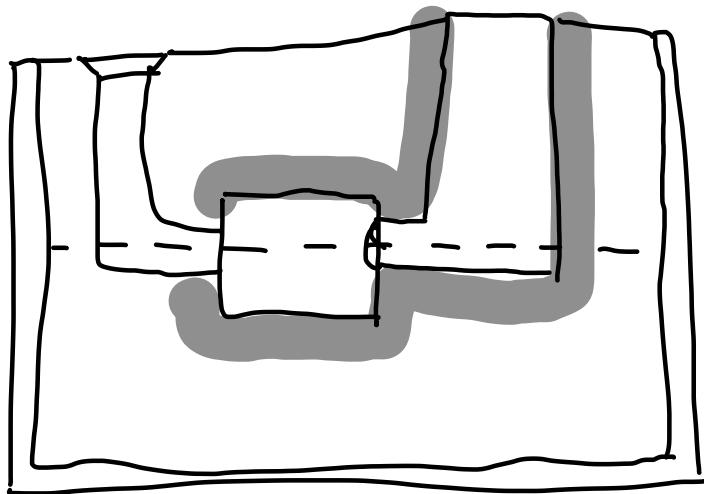
$$y^*$$

Fissato δ e x^* possiamo determinare y ,
poi con y abbiamo $V_m \Rightarrow$ che abbiamo $H_e D$,

la altezza può esser più alta per condizioni costruttive delle forme. per questo scegliamo diverse forme

↳ Ci sono molti criteri per cui possiamo non scegliere 0,5, però sappiamo che 0,5 è con il "waste" peggiore.

Valori c



Le cavità si realizzano con modelli in legno con forme finale volute più ausiliarie.

Sia la matrossa e peso con in sabbia.

Per esempio prendiamo questo

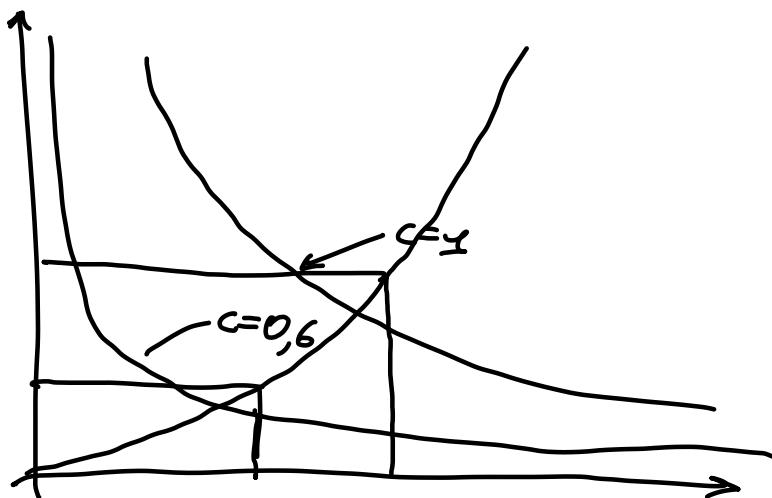
$$D = 1,3 \quad a = 1,2$$

$$\delta = 1,5 \quad y \Rightarrow H e D$$

Ma viene H che è troppo alta ma non abbiamo statte così alte ne periamo aumentare D.

Per rimediare cambiamo il materiale intorno alla matrossa ad un materiale più isolante che mantiene il calore dentro, la velocità di raffreddamento sarà più bassa $\Rightarrow c$ diminuisce (teorizzialmente 0,6-0,8)

Aggungendo il materiale isolante quindi c diminuisce

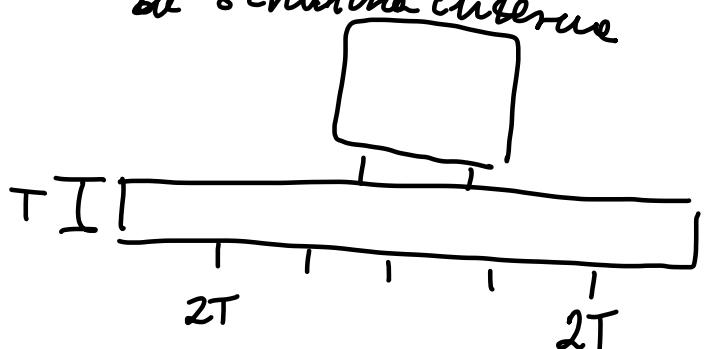


Con materiali isolanti si può diminuire il volume o altezza.

Cose dimensioni può avere la materozza

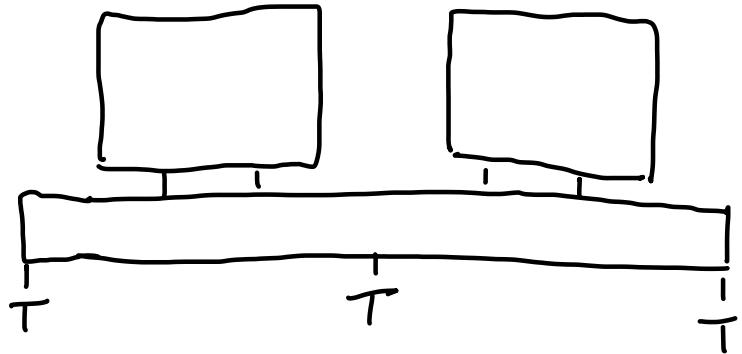
Ogni materozza ha un raggio di influenza,
Cose non ci può dire quanti metterne

Il raggio di influenza è il raggio di sicurezza
di struttura interne



Raggio di
influenza
sotto 2T

In quest'esempio
non ci arriva, quanto



bisogna aggiungere
una matrossa

Aggiungendo
una seconda
matressa si riduce
il volume del peso,
quindi si può
ridurre la loro
dimensione,
si ricopre questi paari
per trovare la forma
adatta per il progetto