

Lesione 18.5. I

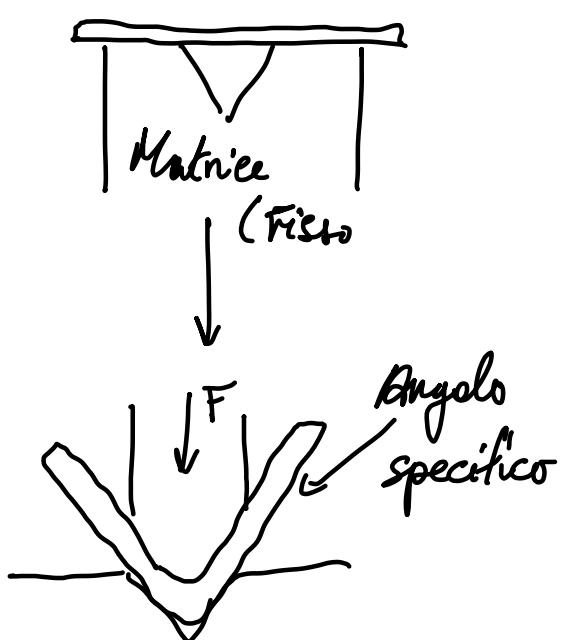
↳ Ha detto che abbiamo mancato troppe lezioni quindi ci ha registrato delle lesioni da guardare da soli.

Piegatura pg. 47

↳ Costituisce nell'imposte una piega ad un certo angolo

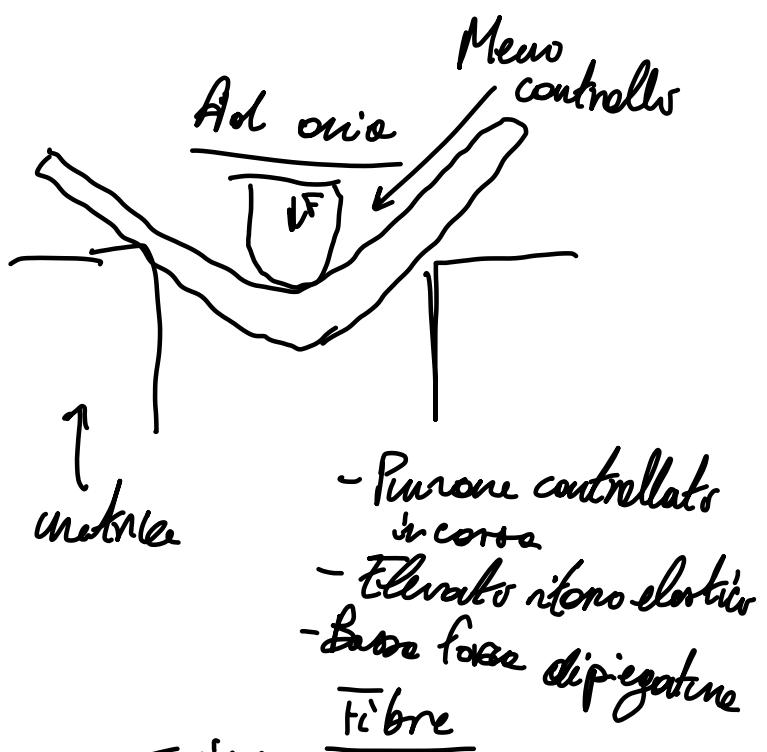


Pezzone (Mobile)

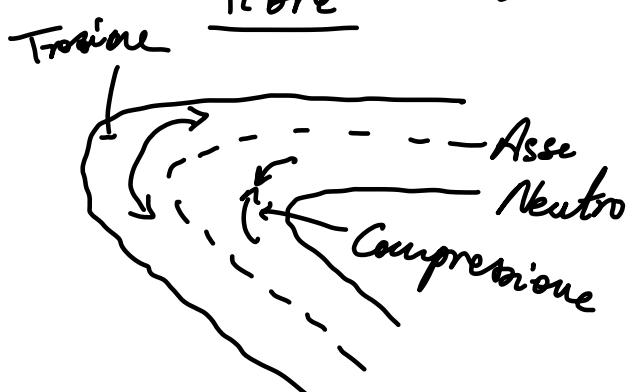


- Pezzzone controllo forza
- Basso ritorno elastico
- Alte forze di piegatura.

2 tipi: In aria, in matrice



- Pezzzone controllato in corso
- Elevato ritorno elastico
- Bassa forza di piegatura

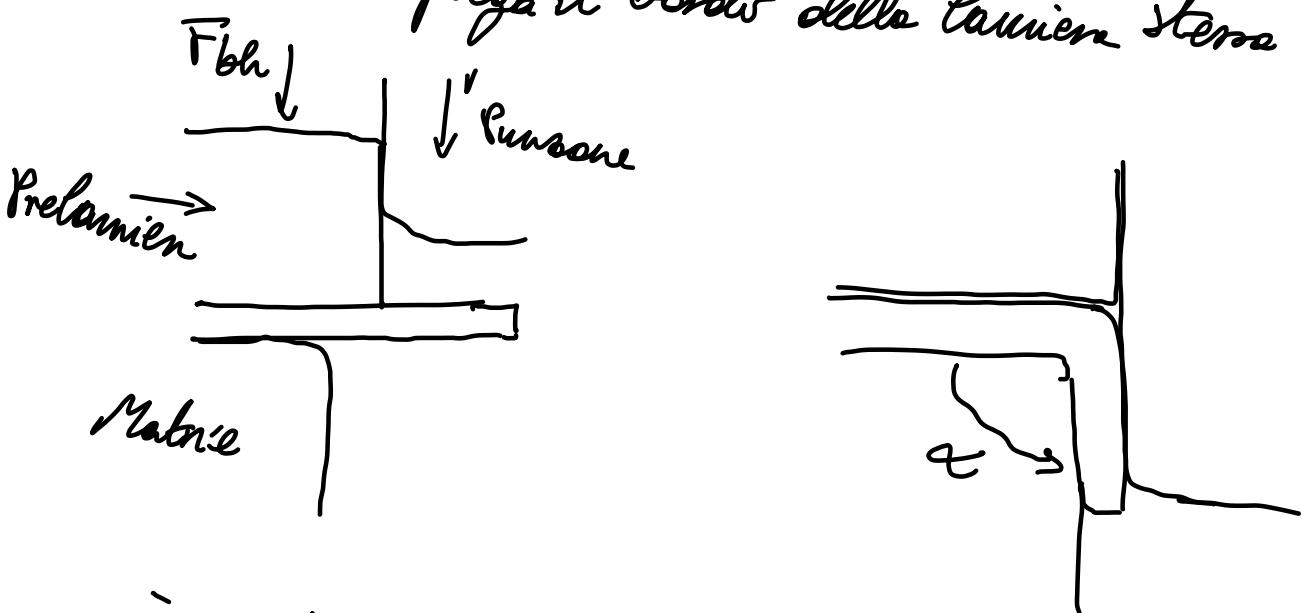


Di solito avviene
è un po' più verso
la compressione

da piegatura può accadere molte volte una dopo l'altra.

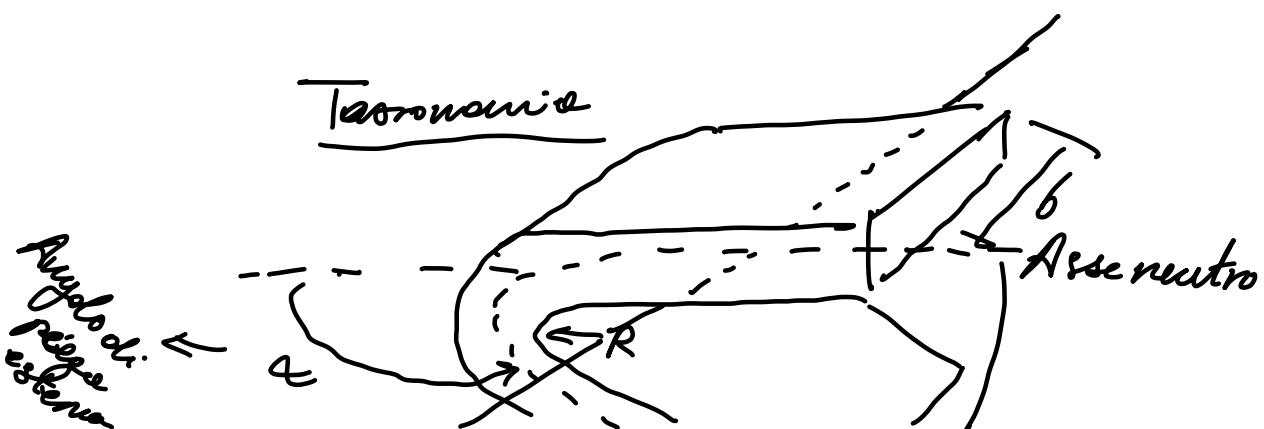
3^o tipo → Flangiatura → senza matrice prefornata

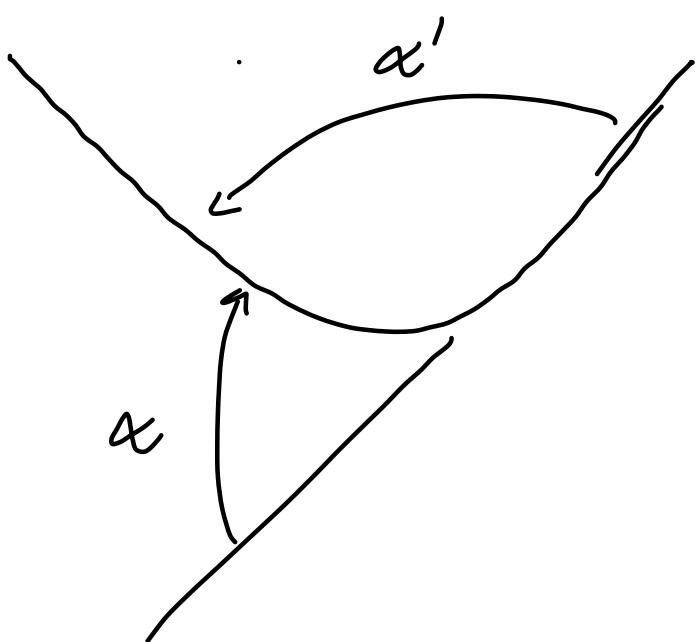
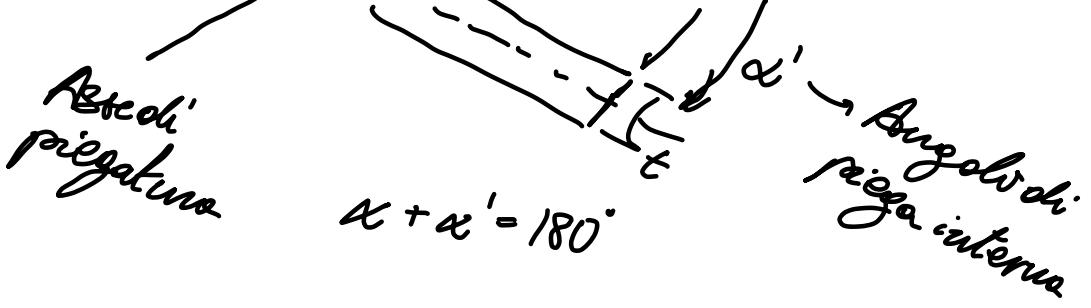
↳ Si piega il bordo della lamina stessa



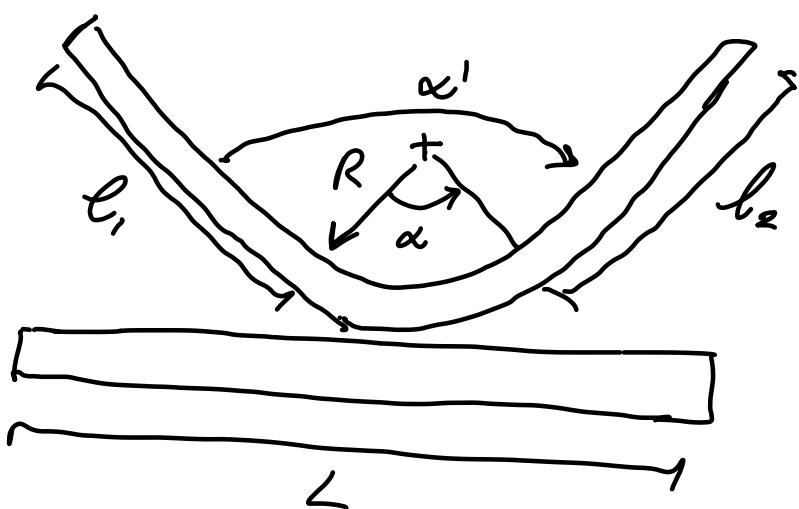
È possibile avere $\alpha > 90^\circ$ fino a 180°

Analisi Ingegnistica





Geometria delle piego



Lo spessore rimane quasi invariante con alcune piccole deformazioni

la linea neutra non subisce deformazioni
L'arco esterno si estende e quello interno contrae

$$L = l_1 + l_2 + \alpha \left(R_i + \frac{t}{2} \right)$$

Invece c'è un prezzo di allungamento

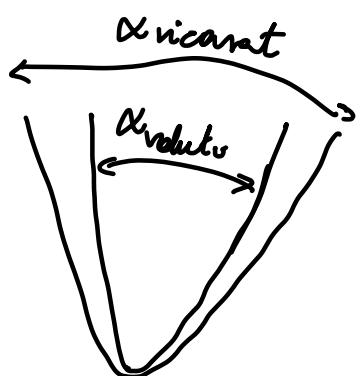
allora $A_b = \alpha (R_i + h_{bat})$

$$\rightarrow \begin{cases} 0,33 & ; R_i < 2t \\ 0,5 & ; R_i \geq 2t \end{cases}$$

$$L = l_1 + l_2 + A_b$$

Ritorno elastico pg. 57

se voglio imporre $\alpha = 30$, devo compensare per il ritorno elastico



$$SF = \frac{\alpha' - \alpha'_b}{\alpha'_b}$$

Spring Back

Angolo inteso progettato Angolo
 Matrice disegnato
 } }

cosa possiamo fare è minimizzare l'angolo tale che ritorni all'angolo che vogliamo.

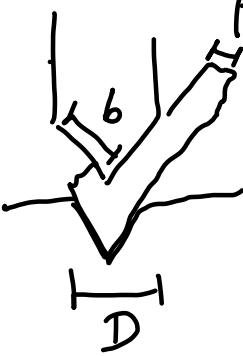
Si moltiplica l'angolo di un certo fattore SF , per ricavare quello voluto

SF è tabulato e noto

Un' altro modo è schiacciare la lamiera per ridurre il tono elastico.

pg. 58

Forze per eseguire piegatura



$$F_t = k_{bf} \frac{bt^2}{D} R_m$$

↓ ↗ Quando a V

$$k_{bf} \begin{cases} 1,33 & \text{piegatura a V} \\ 0,33 & \text{flangiatura a } 90^\circ \\ 2,5 & \text{piegatura ad U} \end{cases}$$

Coefficiente e riposo sperimentale per tenere a conto d'altro.

Nella fl

Difetti delle piegature

- ↳ Cicche nella zona di piego
- ↳ Disolito nella parte esterna
- ↳ Nascono con una forma dipendente dalle laminazioni e la direzione di laminazione

pg. 59

↳ Se perpendicolare o parallela dalla piegatura.

↳ Se sono paralleli si piegheranno così formano cicche

Altre Operazioni di Piegatura pg. 60

- Dritto
 - Interno
 - Esterno
 - Onlaterale
 - A gonnalatura → assemblaggio meccanico
 - Attaccatura
- } creato in base a requisiti di sicurezza

Attrezzature per presse piegatrici:

- pg. 62
 - ↳ Le macchine per la piegatura si chiamano presso-pi egatrice.
 - ↳ Possono avere forme complete
 - ↳ Più complete possono avere problemi di estrazione.
 - ↳ Problemi di ingombro.
- Possono esserci passi con passi diversi per creare forme diverse.
- pg. 63
 - ↳ Le matrici e punzoni sono in acciaio per utilizzarli.

che par viene aggiunto un strato di intimo di titanio.

Realizzazione di cerchi pg. 67

↳ Con stampo e riciclo

Il processo può esser automatico o manuale

Piagature piccole possono esser create dalle macchine CNC che abbiano rotoli ieri.

La precisione di tutti i processi di lavorazione è molto alta.

Persi complessi possono esser creati con molti processi opportuni di lavorazione e piagatura con punzoni appropriati.