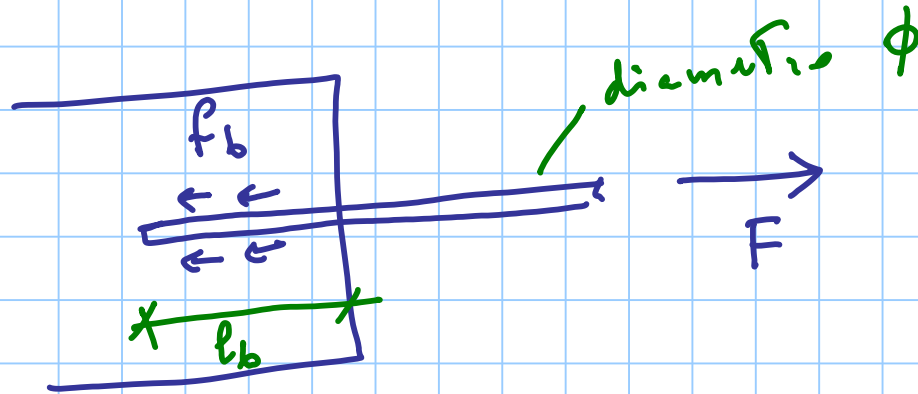


f_b resistenza di aderenza

Titolo nota

19/03/2015



l_b lunghezza di ancoraggio

tensioni nella superficie di contatto

forza ^{max} che si oppone allo sfilamento

$$f_b \pi \phi l_b$$

TENSIONI DI ADERENZA

$$f_{bk} = 2.25 \alpha f_{ctk}$$

α 1 buone aderenze
0.7 cattive ..

$$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{\gamma_c}$$

/ 1.5

C 25/30

$$f_{ctm} = 0.30 \sqrt[3]{f_{ck}^2} = 0.30 \sqrt[3]{25^2} = 2.56 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm} = 1.80 \text{ MPa}$$

in condizioni di buona aderenza

$$f_{bk} = 2.25 \times 1.80 = 4.05 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = \frac{4.05}{1.5} = 2.7 \text{ MPa}$$

Equilibrium. all. filament.

$$f_{b1} \pi \phi l_b \geq F = \sigma_{s1} \frac{\pi \phi^2}{4}$$

σ_{sd} Tensione nella barra $\sigma_{sd} \leq f_{y1}$

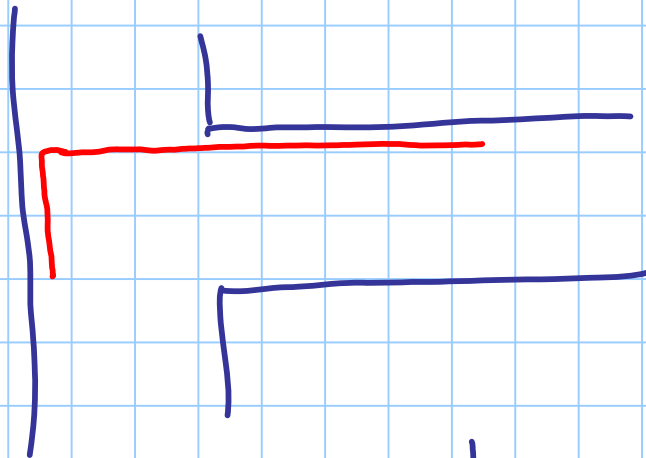
$$f_{b1} \cancel{\pi} \cancel{\phi} l_b \geq \sigma_{s1} \frac{\cancel{\pi} \cancel{\phi^2}}{4}$$

$$l_b \geq \frac{\sigma_{sd}}{4 f_{b1}} \phi$$

Esempio C25/30 barre B450C che lavorano al massimo

$$l_b \geq \frac{f_{y1}}{4 f_{b1}} \phi = \frac{391.2}{4 \times 2.70} \phi = 36.2 \phi \approx 40 \phi$$

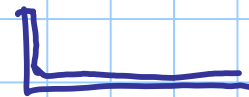
$$l_b \geq \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \frac{\sigma_{s1}}{4 f_{b1}} \phi$$



ancoreggi-



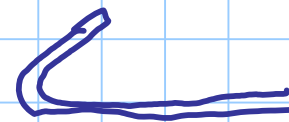
dist.



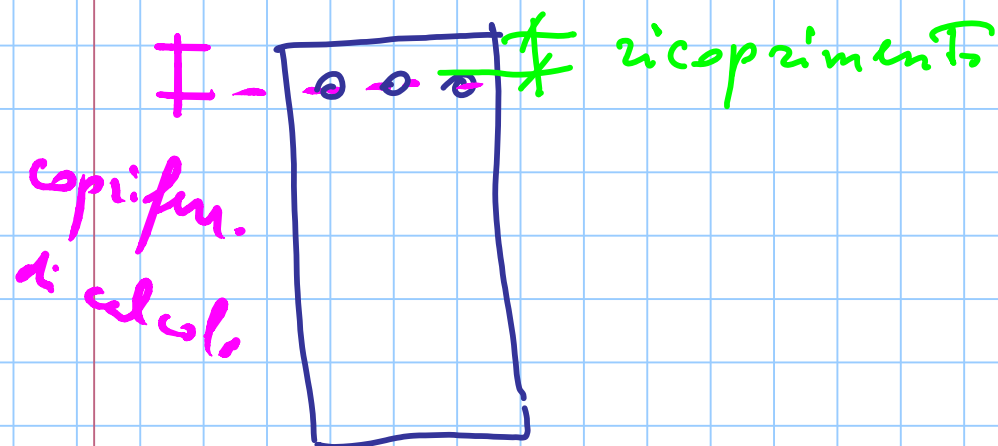
con pieghe a 90°

x barre
linee

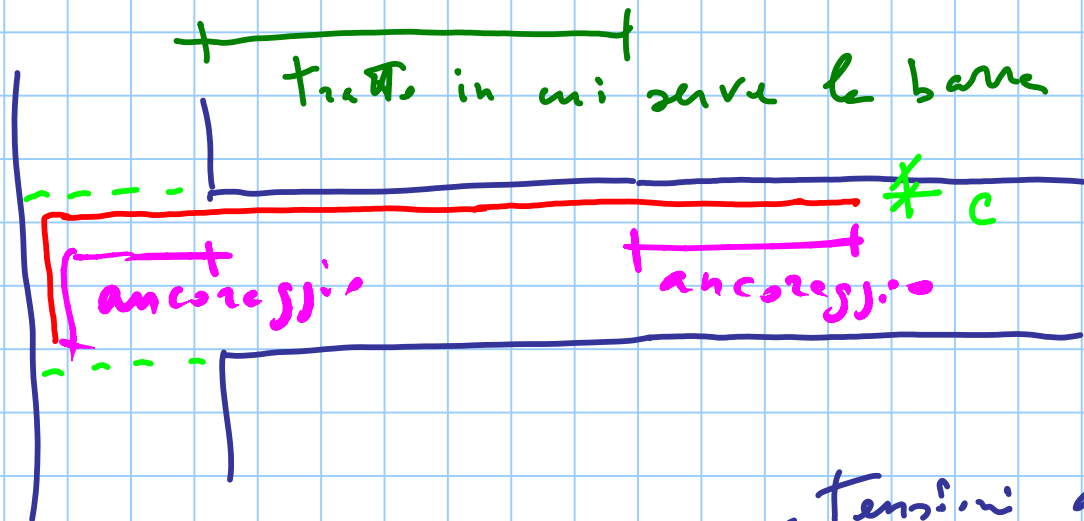
ORA NON
SI USA



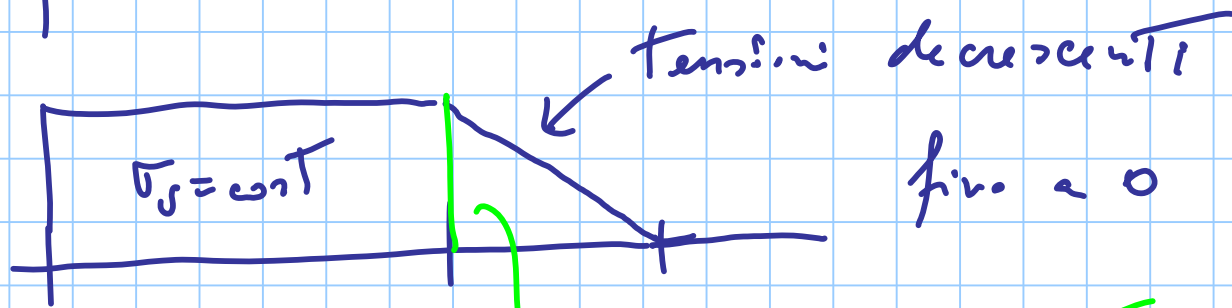
gancio



le barre devono
al massimo

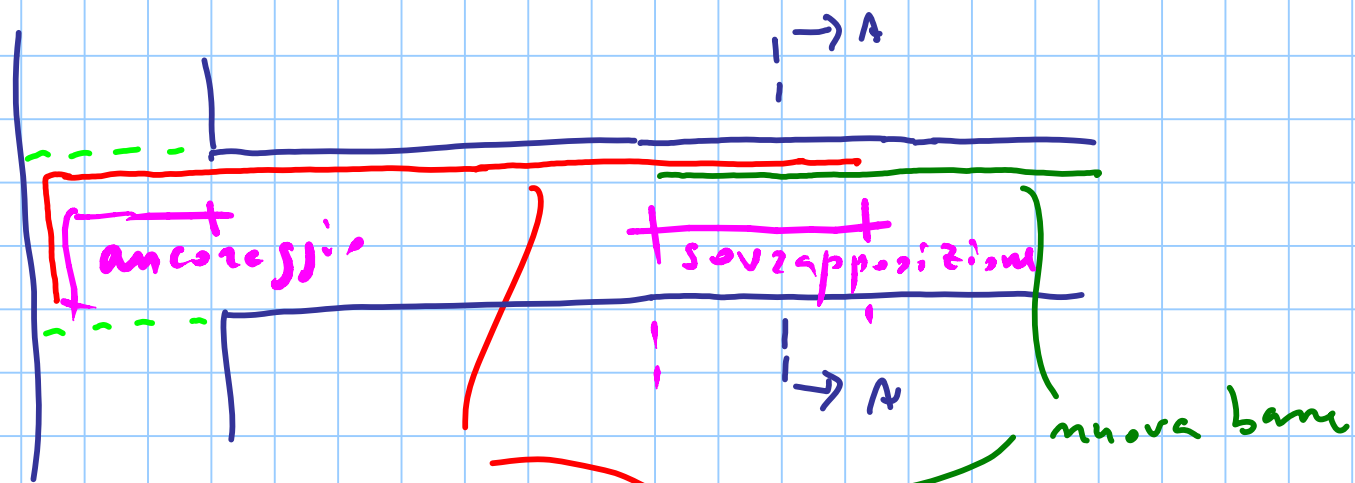


σ_s

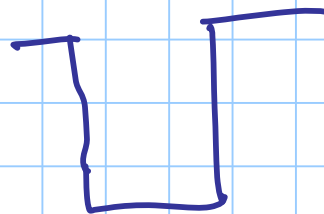
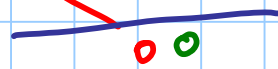


convenzionalmente

pensiamo che si attesi subito



banca che
si interrompe



σ_s



la somma è costante

la lunghezza di sovrapposizione

— è sostanzialmente uguale alle lunghezze di ancoraggi.

— deve essere aumentata e si stanno sovrapponendo contemporaneamente Troppi barre

MODELLI DI COMPORTAMENTO C.A.

1) LINEARE
in determinate
fessurazioni

CLS resistenza anche a trazione
ACC lineare

2) LINEARE
in esercizio
[in pres. T.A.]

CLS NON RESIST. A TRAZIONE
ACC lineare

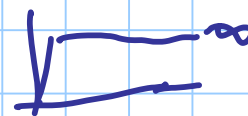
3) NON LINEARE
resistenza
SLV

CLS



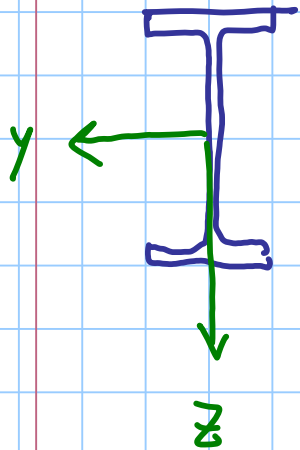
non resist. T_{tr}

ACC

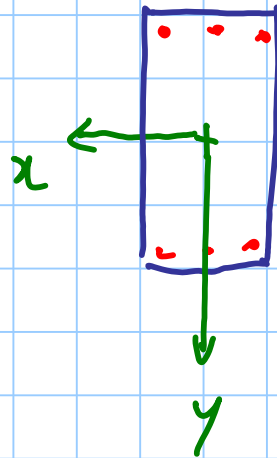


ASSI DI RIFERIMENTO

ACCIAIO



CEMENTO ARMATO



nella fase di
analisi strutturale:

- facci riferimento
alle "sezioni geometriche"
cioè solo CLS
- l'origine è il
baricentro delle
sezioni geometriche

IPOTESI DI BASE

1) perfetta aderenza tra acciai e calcestruzzo

$$\varepsilon_s = \varepsilon_c$$

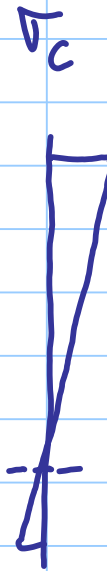
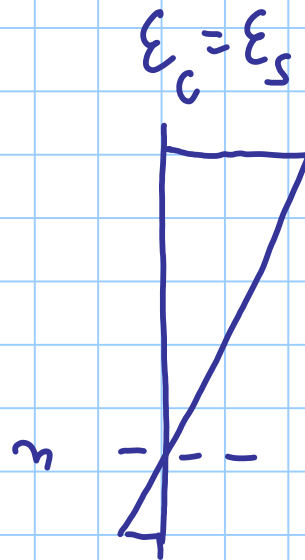
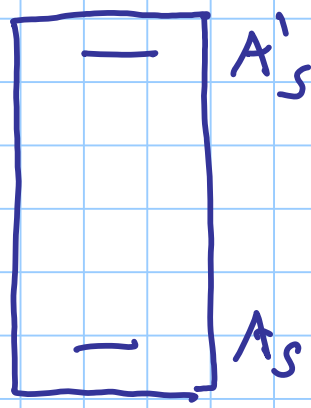
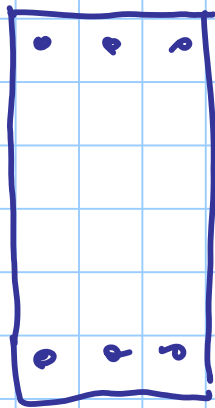
2) mantenimento della sezione piana

diagrammi di ε lineari

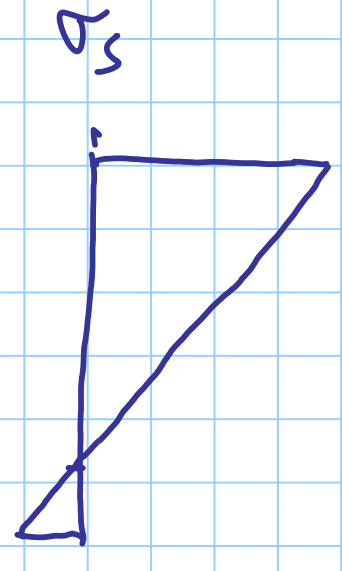
SEZIONE

1°

MODELLO DI COMPORTAMENTO



$$\sigma_c = E_c \epsilon$$

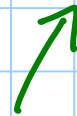


$$\sigma_s = E_s \epsilon$$

$$N = \int \sigma dA$$

$$M_x = \int \sigma y dA$$

$$N = \int \sigma_c \left[dA_c + \frac{E_s}{E_c} dA_s \right]$$



$$N = \int \sigma_c dA_c + \int \sigma_s dA_s$$

$$\sigma_s dA_s = E_s \epsilon dA_s = E_c \epsilon \frac{E_s}{E_c} dA_s$$

$$\sigma_c dA_c = E_c \epsilon dA_c$$

$$dA_c$$

Al p.t. di un'area A_s di acciaio

poss. considerare un'area $\frac{E_s}{E_c} A_s$ di calcestruzzo

perché hanno la stessa $\int \sigma dA$

SEZIONE OMOGENEIZZATA

zione nella quale (idealmente) abbiamo costituito l'acciaio con calcestruzzo di area $\frac{E_s}{E_c}$ più grande

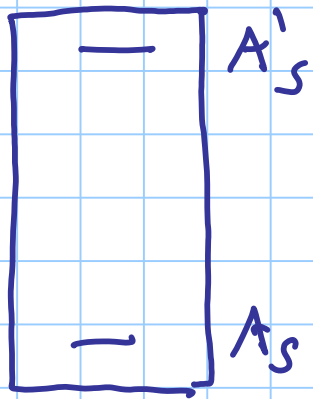
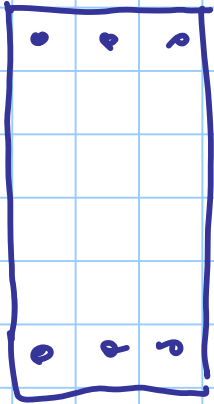
$$n = \frac{E_s}{E_c}$$

coefficiente di omogeneizzazione

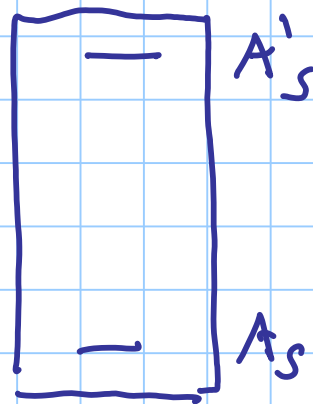
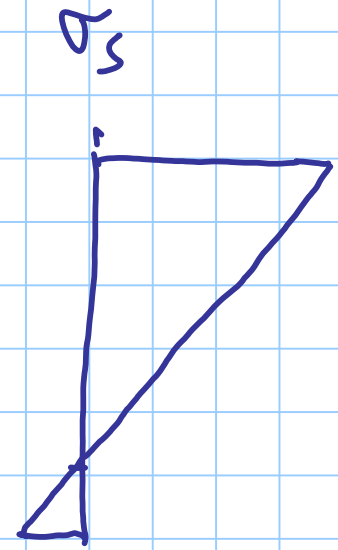
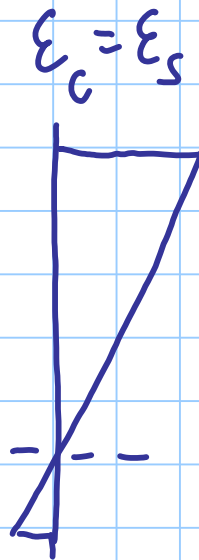
$$\sigma_s A_s \rightarrow \sigma_c \underbrace{n A_s}_{\text{area omogeneizzata}}$$

POSSIAMO APPLICARE TUTTE LE FORMULE
DELL'ELASTICITA' LINEARE ALLA
SEZIONE OMOGENEIZZATA

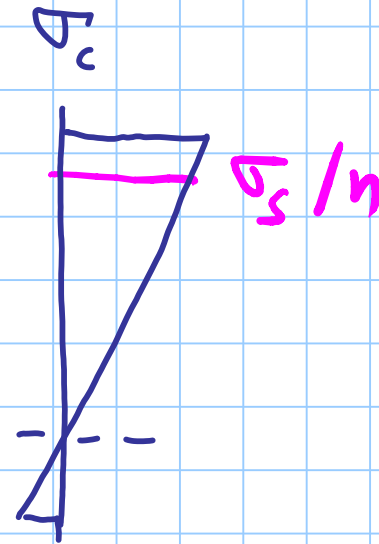
1° STADIO



~



~



$$n = \frac{E_s}{E_c} = \frac{200000}{31500} = 6.35$$

CLS 25/30

attenti agli effetti vincenti \rightarrow Ref. $\times (1 + \phi)$
 ~ 2.3

$$n = \frac{E_s}{E_d(1 + \phi)} \Rightarrow \text{si usa } n = 15$$

(convenzionalmente)