

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

$$f_{b1} = 2.70 \text{ MPa}$$

C25/30

lunghezza di ancoraggio

diametro ϕ

$$\cancel{\pi} \cancel{\phi} l_b f_{bd} = F = \cancel{\pi} \frac{\cancel{\phi^2}}{4} \sigma_s \quad \sigma_s \leq f_{yd}$$

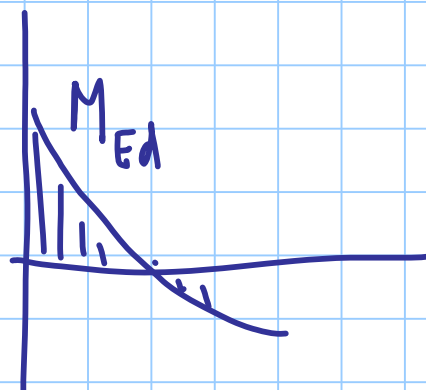
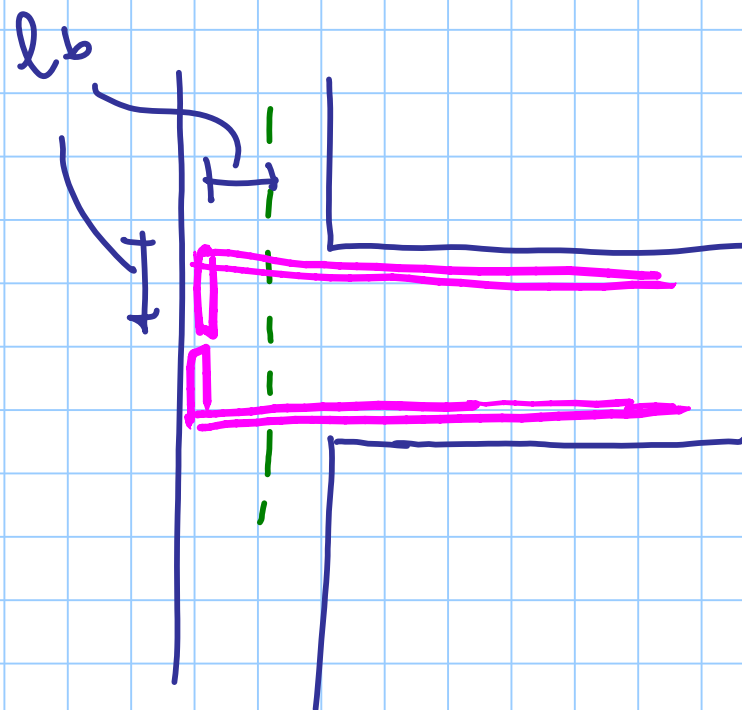
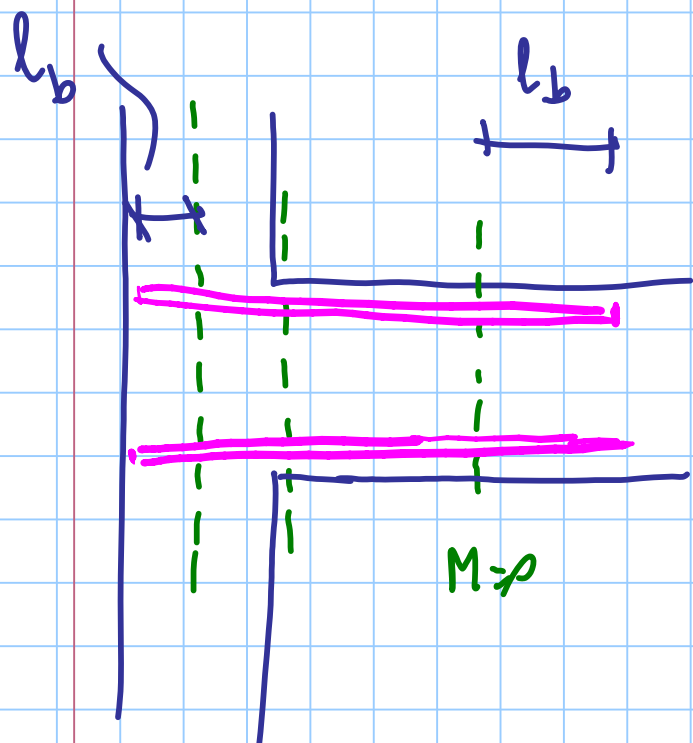
$$l_b = \frac{\sigma_s}{4 f_{bd}} \phi \quad \text{or } \sigma_s \geq f_{yd} \quad l_b \geq \frac{f_{yd}}{4 f_{bd}} \phi$$

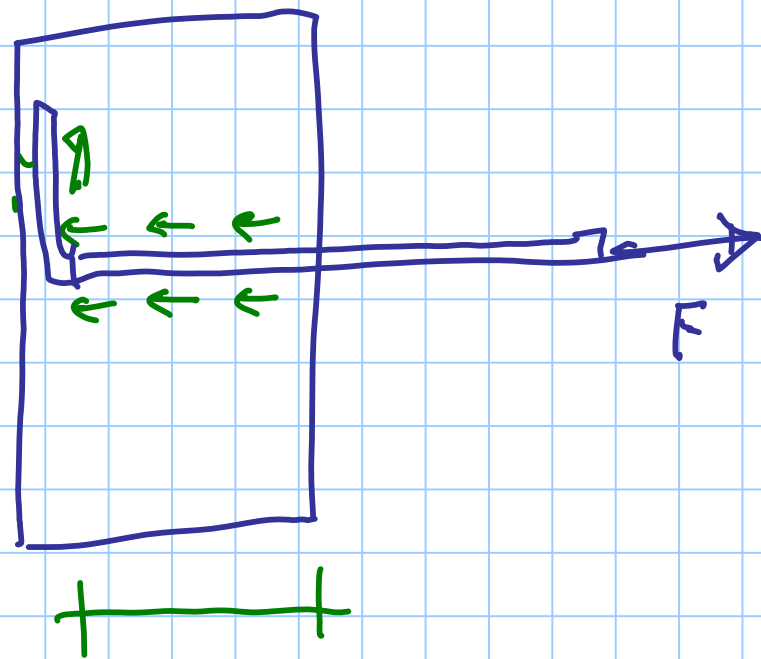
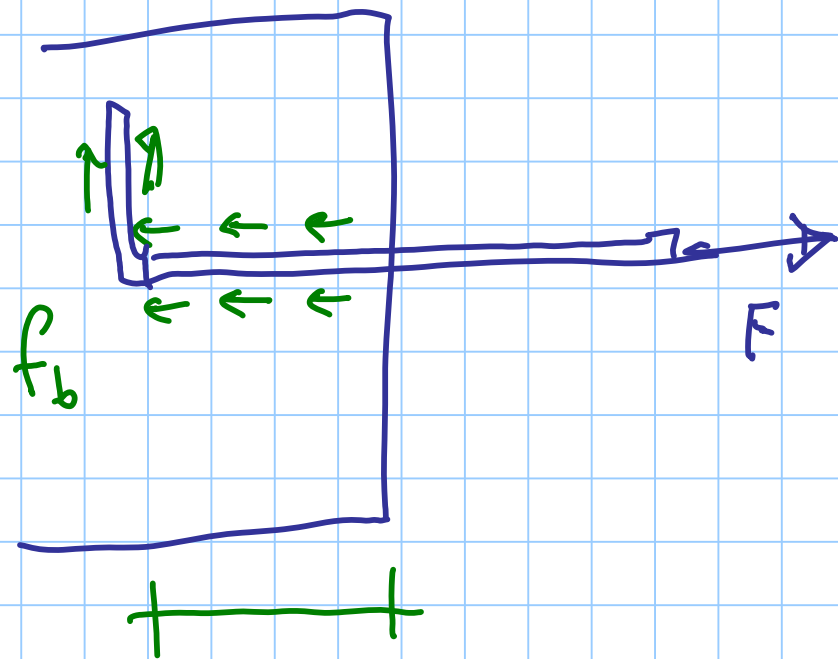
$$B 450 C \quad f_{yd} = 391.3 \text{ MPa}$$

$$C 25/30 \quad f_{bd} = 2.70 \text{ MPa}$$

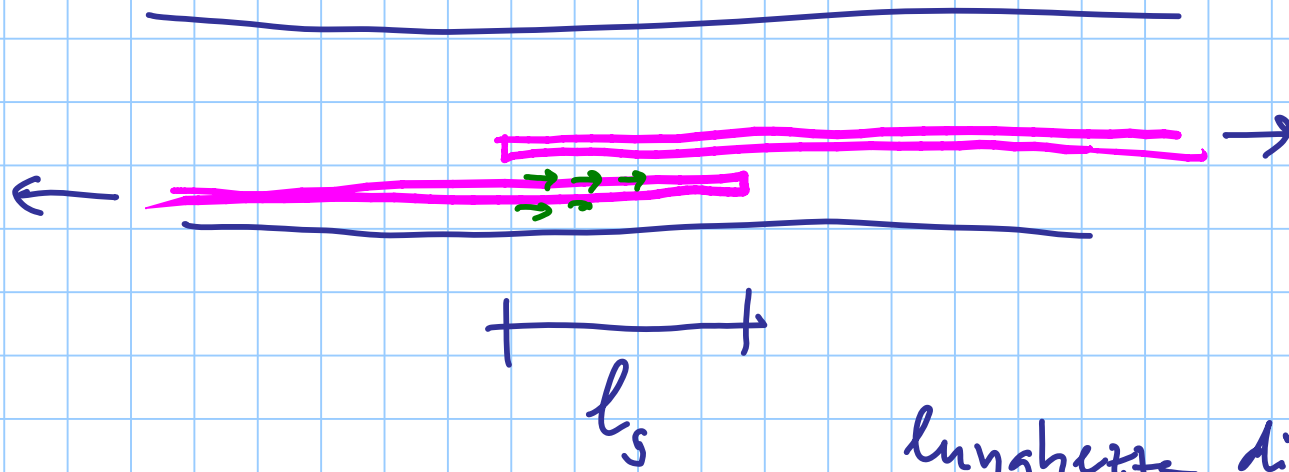
$$l_b = 36.2 \phi$$

$$\approx 40 \phi$$

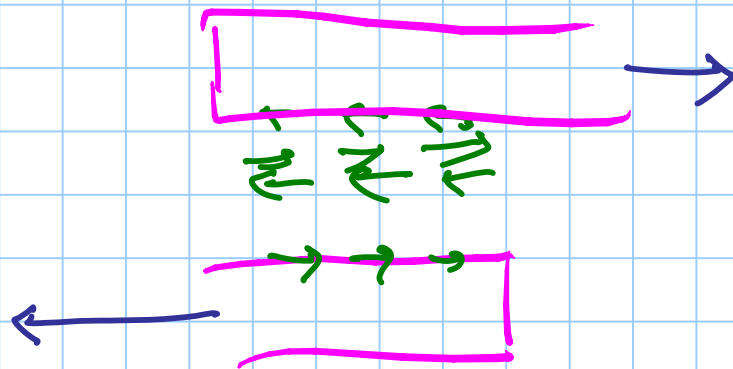




SOVRAPPOSIZIONE



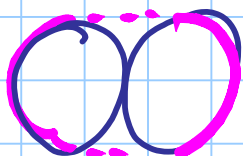
lunghezza di sovrapposizione



$$l_s = l_b \quad ?$$

\uparrow
 $\alpha = 1 \div 1.5$

distanza tra barre



possibile

sup. contatto
con ds

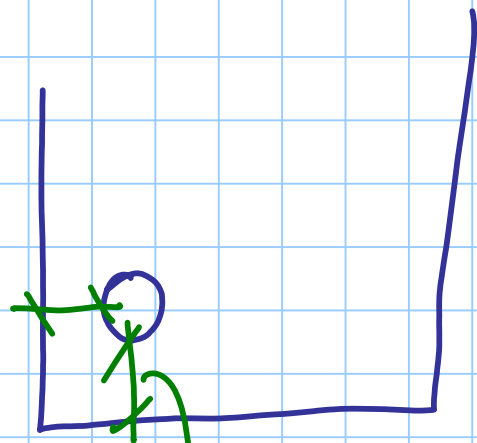
lunghezza l_b l_s maggiore



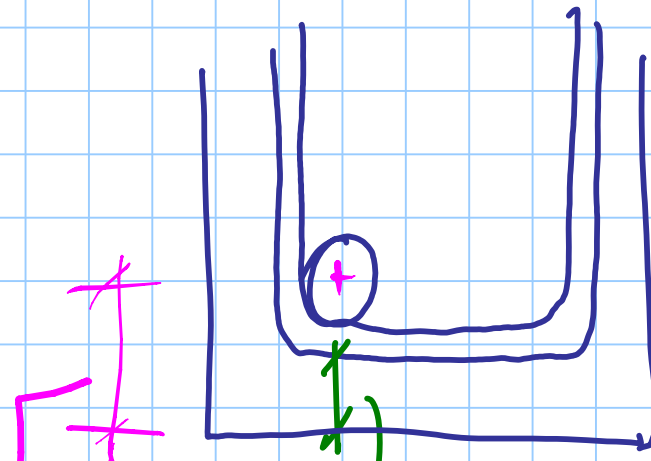
$\geq 20 \text{ mm}$; ϕ

distanza

base - bordo



ricoprimento



ricoprimento

coprifem di calcolo

da definire in funzione di vari parametri

- ambiente
- classe di confort.

DURABILITA'

carbonatazione

$$S_c = K \sqrt{t}$$

↑
anni

Tab. 1. Tempo di carbonatazione del ricoprimento (valori di k riferiti a calcestruzzo con cemento CEM II A-L 42.5 in ambiente con umidità relativa del 65%)

Ricoprimento (mm)	a/c	k (mm/anni ^{0.5})	Tempo di carbonatazione (anni)
20	0.6	10.1	3.9
40	0.6	10.1	15.7
20	0.5	7.0	8.2
40	0.5	7.0	32.7
20	0.4	3.8	27.7
40	0.4	3.8	110.8

AMBIENTE - CLASSI DI ESPOSIZIONE

XC carbonatazione

XD cloruri - altri casi

XS - acque di mare

Tab. 3. Corrosione promossa da carbonatazione

Classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua.
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Fondazioni.
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata o elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno ma protetto dalla pioggia.
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2.

Tab. 8. Classi resistenza secondo l'EC2 e le appendici nazionali

Corrosione delle armature indotta da:						
Carbonatazione				Cloruri		
XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3
				C30/37		C35/45
C25/30		C30/37		XS1	XS2	XS3
				C30/37	C35/45	
Danni al calcestruzzo indotti da:						
Nessun rischio	Cicli di gelo e disgelo			Attacco chimico		
X0	XF1	XF2	XF3	XA1	XA2	XA3
C12/15	C30/37			C30/37		C35/45

Tab. 10. Ricoprimento minimo per classi di esposizione X0 e XC

Classe strutturale	X0	XC1	XC2 e XC3	XC4
S1	10	10	10	15
S2	10	10	15	20
S3	10	10	20	25
S4	10	15	25	30
S5	15	20	30	35
S6	20	25	35	40

$15 \div 25$
 30

+ 5 mm usando distanziatori

Tab. 9. Classe strutturale per classi di esposizione X0 e XC

Condizione	X0	XC1	XC2 e XC3	XC4
Vita utile di 100 anni	+ 2 classi			
Classe di Resistenza *	$\geq C30/37$ - 1 classe	$\geq C30/37$ - 1 classe	$\geq C35/45$ - 1 classe	$\geq C40/45$ - 1 classe
Forma simile a soletta	- 1 classe			
Controllo di qualità speciale	- 1 classe			