

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave a spessore, di sezione 60×26 , è armata con staffe $\varnothing 8/10$ a quattro bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ kN

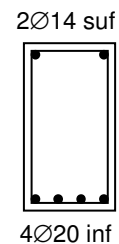
- (2) Una sezione quadrata 45×45 , è armata con 12 barre longitudinali $\varnothing 16$ e con staffe $\varnothing 10/10$. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×70 , è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -4000$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



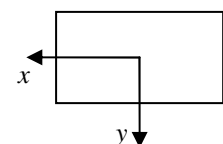
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 60×40 , è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 180$ kNm, $M_{Ed,y} = 280$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 251$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ cm²

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave emergente, di sezione 30×40, è armata con staffe Ø8/7.5 a due bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ kN

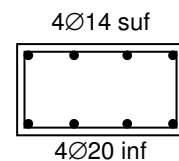
- (2) Una sezione quadrata 50×50, è armata con 16 barre longitudinali Ø16 e con staffe Ø8/7.5. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 70×40, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -3800$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



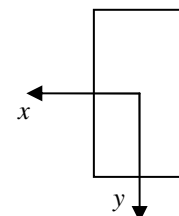
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×60, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 150$ kNm, $M_{Ed,y} = 410$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 390$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ cm²

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave a spessore, di sezione 80×26, è armata con staffe Ø8/15 a quattro bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$ _____

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ _____ kN

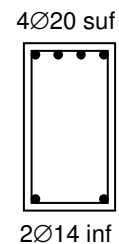
- (2) Una sezione quadrata 55×55, è armata con 16 barre longitudinali Ø18 e con staffe Ø10/15. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$ _____

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ _____ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×60, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -3900$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



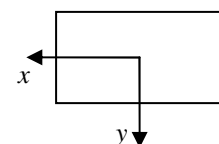
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ _____ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$ _____

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ _____ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 50×40, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 210$ kNm, $M_{Ed,y} = 170$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 240$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ _____ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ _____ cm²

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave emergente, di sezione 30×70, è armata con staffe Ø8/12 a due bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$ _____

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ _____ kN

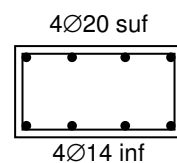
- (2) Una sezione quadrata 45×45, è armata con 12 barre longitudinali Ø18 e con staffe Ø10/15. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$ _____

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ _____ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 60×40, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -3600$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



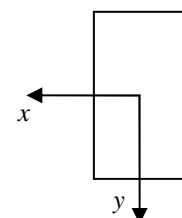
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ _____ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$ _____

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ _____ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×50, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 80$ kNm, $M_{Ed,y} = 330$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 307$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ _____ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ _____ cm²

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave a spessore, di sezione 70×26, è armata con staffe Ø8/7.5 a quattro bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ kN

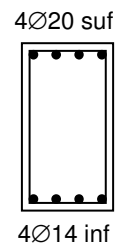
- (2) Una sezione quadrata 50×50, è armata con 16 barre longitudinali Ø18 e con staffe Ø8/10. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×50, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -3250$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



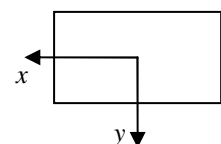
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 70×40, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 120$ kNm, $M_{Ed,y} = 360$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 260$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ cm²

Per tutti i quesiti considera sempre un calcestruzzo C25/30 e un acciaio B450C ed un copriferro di calcolo pari a 4 cm. (punti 0/+15 per ciascuna domanda)

- (1) Una trave emergente, di sezione 30×60, è armata con staffe Ø10/10 a due bracci. Tenendo conto del fatto che l'armatura a flessione è stata dimensionata includendo l'effetto della traslazione del diagramma dei momenti, determina il massimo taglio V_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (molto facile)

Risposte:

per massimizzare V_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo taglio resistente è $V_{Rd} =$ kN

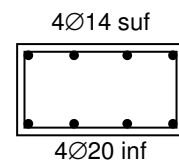
- (2) Una sezione quadrata 60×60, è armata con 16 barre longitudinali Ø18 e con staffe Ø10/10. Determina il massimo momento torcente T_{Rd} che la sezione può portare, nel rispetto dei limiti di normativa. (attenti al numero di bracci e controllate tutte e tre le resistenze)

Risposte:

per massimizzare T_{Rd} devo utilizzare $\cot \theta =$

il massimo momento torcente resistente è $T_{Rd} =$ kNm

- (3) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 50×40, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -3200$ kN. Determina il massimo momento flettente positivo $M_{Rd(N)}$ che può portare. (calcoli abbastanza laboriosi)



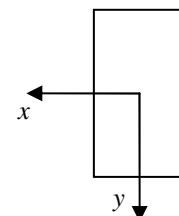
Risposte:

se la sezione è parzializzata $x =$ cm

oppure, se è tutta compressa $\eta_{\min} =$

il massimo momento flettente positivo è $M_{Rd(N)} =$ kNm

- (4) La sezione a fianco indicata, di dimensioni 40×70, è soggetta ad uno sforzo normale di compressione $N_{Ed} = -1000$ kN ed a momenti flettenti $M_{Ed,x} = 290$ kNm, $M_{Ed,y} = 200$ kNm. Sui lati superiore e inferiore è stata disposta un'armatura tale da garantire, per il valore di N_{Ed} , un momento resistente $M_{Rd,x} = 474$ kNm. Devi calcolare quale area di armatura è necessaria sul lato destro (e in maniera uguale sul sinistro) perché la sezione sia verificata. (abbastanza facile)



Risposte:

l'armatura deve essere tale da garantire $M_{Rd,y} =$ kNm

l'armatura necessaria è $A_s = A'_s =$ cm²

Risposte

Riporto qui per le sei serie alcuni passaggi intermedi ed il risultato finale (in rosso le risposte da dare)

Quesito 1

	1	2	3	4	5	6
As/s [cm ² /m] inclusi bracci	20.1	13.4	13.4	8.4	26.8	15.7
z [cm]	19.8	32.4	19.8	59.4	19.8	50.4
cot θ	2.098	1.747	2.500	2.341	1.930	1.568
VRd,max [kN]	326.8	296.9	386.9	455.9	401.0	485.6
VRd,s [kN]	326.8	296.9	259.6	455.9	401.0	485.6
VRd [kN]	326.8	296.9	259.6	455.9	401.0	485.6

Quesito 2

	1	2	3	4	5	6
As/s [cm ² /m]	7.9	6.7	5.2	5.2	5.0	7.9
Alon [cm ²]	24.13	32.17	40.72	30.54	40.72	40.72
t [cm]	11.25	12.50	13.75	11.25	12.50	15.00
Ak [cm ²]	1139	1406	1702	1139	1406	2025
uk [cm]	135.0	150.0	165.0	135.0	150.0	180.0
cot θ per uguagliare st-lon	1.508	1.789	2.171	2.078	2.324	1.697
TRd,max [kNm]	83.6	106.1	126.0	70.9	90.4	188.2
TRd,st [kNm]	105.6	131.9	151.4	97.0	128.6	211.2
TRd,lon [kNm]	105.6	131.9	151.4	97.0	128.6	211.2
TRd [kNm]	83.6	106.1	126.0	70.9	90.4	188.2
cot θ per max T	1.262	1.541	1.937	1.700	1.871	1.568
TRd,max [kNm]	88.4	113.7	135.1	79.3	103.5	195.1
TRd,st [kNm]	88.4	113.7	135.1	79.3	103.5	195.1
TRd,lon [kNm]	126.2	153.1	169.6	118.6	159.6	228.7
TRd [kNm]	88.4	113.7	135.1	79.3	103.5	195.1

Quesito 3

	1	2	3	4	5	6
η min	0.3666	0.1430	0.6549	0.2322	0.4003	0.4644
β	0.924	0.860	0.977	0.888	0.931	0.945
κ	0.470	0.442	0.492	0.455	0.474	0.479
ε's	-0.00282	-0.00299	-0.00244	-0.00288	-0.00273	-0.00262
ε s	-0.00086	-0.00059	-0.00139	-0.00073	-0.00097	-0.00112
σ's [MPa]	-391.3	-391.3	-391.3	-391.3	-391.3	-391.3
σ s	-172.0	-117.2	-278.1	-146.6	-193.7	-223.3
Nc [kN]	-3663.5	-3411.8	-3322.9	-3018.2	-2639.2	-2678.5
N's	-120.5	-241.0	-491.5	-491.5	-491.5	-241.0
N s	-216.0	-147.2	-85.6	-90.3	-119.3	-280.4
MRd [kNm]	46.20	94.29	122.04	118.73	112.82	15.81

Quesito 4

	1	2	3	4	5	6
MEdx/MRdx	0.717	0.385	0.875	0.261	0.462	0.612
MEdy/MRdy	0.536	0.834	0.321	0.909	0.778	0.648
MRdy(N) [kNm]	522.1	491.7	530.3	362.9	462.6	308.7
Nc max [kN]	3400.0	3400.0	2833.3	2833.3	3966.7	3966.7
Mc max [kNm]	244.8	163.2	170.0	136.0	333.2	190.4
Mc(N)	208.1	138.7	158.1	126.5	258.1	147.5
Δ M	314.0	353.0	372.2	236.5	204.5	161.2
As [cm ²]	15.43	28.19	22.65	18.89	8.43	12.88