

Esercitazione 3

STRUTTURE IN C.A. CON MATERIALI SPECIALI E AD ELEVATA DURABILITA'

- 1** Determinare la resistenza a compressione cubica del calcestruzzo a partire dai risultati delle prove sclerometriche (per le quali con S si indica l'indice di rimbalzo) e delle prove ultrasoniche (per le quali con d si indica la distanza tra le sonde e con t il tempo di propagazione dell'onda) riportati in tabella, utilizzando il metodo SonReb con la legge di correlazione di Di Leo e Pascale, 1994.

Prove sclerometriche	
Test	S [-]
Test #01	28
Test #02	28
Test #03	30
Test #04	32
Test #05	28
Test #06	30
Test #07	32
Test #08	26
Test #09	32
Test #10	30

Prove ultrasoniche		
Test	d [mm]	t [μs]
Test #01	210	70.5
Test #02	190	59.2
Test #03	280	85.9
Test #04	310	103.2

- 2** Determinare la resistenza a compressione cubica del calcestruzzo a partire dai risultati delle prove sclerometriche (per le quali con S si indica l'indice di rimbalzo) e delle prove ultrasoniche (per le quali con d si indica la distanza tra le sonde e con t il tempo di propagazione dell'onda) riportati in tabella, utilizzando il metodo SonReb con la legge di correlazione di Giacchetti e Lacquaniti, 1980.

Prove sclerometriche	
Test	S [-]
Test #01	40
Test #02	42
Test #03	42
Test #04	44
Test #05	48
Test #06	48
Test #07	50
Test #08	48
Test #09	52
Test #10	42

Prove ultrasoniche		
Test	d [mm]	t [μs]
Test #01	330	85.4
Test #02	340	87.5
Test #03	345	88.9
Test #04	320	84.0

- 3** Si consideri una trave in cemento armato di sezione 30cm×60cm (b×h), appartenente ad una struttura adibita a civile abitazione ed esposta ad ambiente di classe XC2. Si richiede di:

- Determinare la vita nominale e la classe strutturale;
- Determinare la classe di resistenza minima del cls;
- Progettare il copriferro, considerando la presenza di barre di armatura longitudinale Ø18 e staffe Ø8, ed un normale controllo di qualità nella produzione del cls.

Ripetere il progetto del copriferro nel caso in cui la struttura sia un ospedale ($V_N=100$ anni) per la stessa classe di cls e per un calcestruzzo di classe C40/50.

- 4 Si consideri una trave in cemento armato di sezione $40\text{cm} \times 70\text{cm}$ ($b \times h$), appartenente ad una struttura portuale esposta a clima rigido. Si richiede di:
- Determinare la vita nominale e la classe strutturale;
 - Determinare la classe di esposizione;
 - Determinare la classe di resistenza minima del cls;
 - Progettare il copriferro, considerando la presenza di barre di armatura longitudinale $\varnothing 20$ e staffe $\varnothing 10$, ed un controllo di qualità speciale nella produzione del cls.
- 5 Calcolare il momento ultimo di una sezione in cemento armato di dimensioni $30\text{cm} \times 50\text{cm}$ (con altezza utile $d=47\text{cm}$) realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C30/37 ed armata con barre in GFRP della SIREG, classificate in classe E45/850, nelle seguenti tre configurazioni di armatura: $2\varnothing 12$ (#4), $3\varnothing 16$ (#5) e $5\varnothing 25$ (#8). Si consideri la struttura in condizione di esposizione 2 (ambiente esterno secco) e non esposta all'irraggiamento solare.
- 6 Calcolare il momento ultimo di una sezione in cemento armato di dimensioni $35\text{cm} \times 70\text{cm}$ (con altezza utile $d=67\text{cm}$) realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C25/30 ed armata con barre in GFRP della ATP, classificate in classe E45/850, nelle seguenti due configurazioni di armatura: 12 barre RWB-A 25mm (#8) e 3 barre RWB-A 19 mm (#6). Si consideri la struttura in condizione di esposizione 3 (ambiente umido) ed esposta all'irraggiamento solare.
- 7 Progettare l'armatura per una sezione in cemento armato di dimensioni $30\text{cm} \times 55\text{cm}$ (con altezza utile $d=52\text{cm}$) realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C35/45, sottoposta ad un momento flettente di progetto $M_{Ed}=195\text{kNm}$ impiegando barre in CFRP della Carbonveneta. Si consideri la struttura in condizione di esposizione 1 (ambiente interno secco) e non esposta all'irraggiamento solare.
- 8 Calcolare il momento ultimo di una sezione in cemento armato di dimensioni $30\text{cm} \times 55\text{cm}$, realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C30/37, con armatura longitudinale ibrida. Le barre in GFRP sono $3\varnothing 16$ (#5) della SIREG, classificate in classe E45/850, e sono poste ad una distanza dal lembo compresso della sezione di 51cm . Le barre metalliche sono $4\varnothing 16$ in acciaio classe B450C, e sono poste ad una distanza dal lembo compresso della sezione di 47cm . Si consideri la struttura in condizione di esposizione 3 (ambiente umido) ed esposta all'irraggiamento solare.
- 9 Calcolare il momento ultimo di una sezione in cemento armato di dimensioni $30\text{cm} \times 50\text{cm}$, realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C25/30, con armatura longitudinale ibrida. Le barre in GFRP sono $5\varnothing 16$ (#5) della SIREG, classificate in classe E45/850, e sono poste ad una distanza dal lembo compresso della sezione di 46cm . Le barre metalliche sono $5\varnothing 18$ in acciaio classe B450C, e sono poste ad una distanza dal lembo compresso della sezione di 43cm . Si consideri la struttura in condizione di esposizione 1 (ambiente interno secco) e non esposta all'irraggiamento solare.
- 10 Progettare le staffe ed eseguire le verifiche nei confronti dello SLU per taglio per una trave in cemento armato di dimensioni $30\text{cm} \times 50\text{cm}$ (con altezza utile $d=47\text{cm}$) realizzata con calcestruzzo classe di resistenza C25/30 e diametro massimo di aggregato $D_{\max}=16\text{mm}$, sottoposta ad un taglio di progetto $V_{Ed}=155\text{kN}$, impiegando staffe in GFRP della SIREG, classificate in classe E45/850 con resistenza caratteristica della parte piegata della barra $f_{ubk}=450\text{MPa}$. Si consideri la struttura in condizione di esposizione 2 (ambiente esterno secco) ed esposta all'irraggiamento solare. L'armatura longitudinale tesa è costituita da $4\varnothing 16$ (#5) della SIREG.