

Cognome e Nome.....Matricola.....

Quesito 1: Data la scatola muraria in figura, si progetti un intervento con perforazioni armate necessario per verificare la parete "A" nei confronti del meccanismo di ribaltamento semplice. Si utilizzi il metodo di analisi ritenuto più appropriato, e si illustrino le ipotesi di calcolo adottate. (pti. 8)

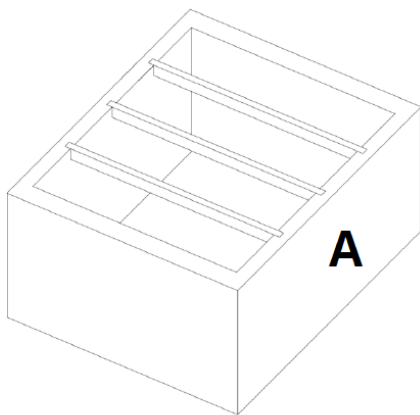


Fig.1: parete muraria "A" da verificare

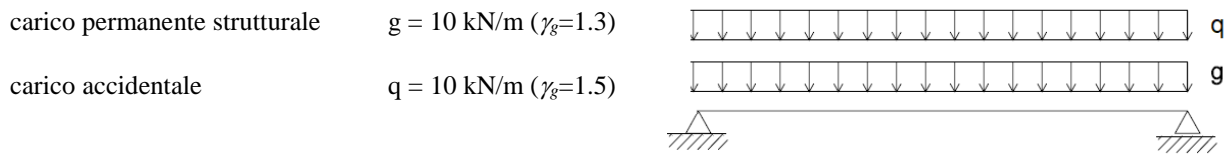
Dati del problema:

Lunghezza parete: 6 m
Altezza parete: 2.8 m
Spessore parete: 0.4 m
Muratura: Muratura in pietra a spacco con buona tessitura – pareti non ammassate fra loro
Peso proprio solaio: 2.5kN/m²
Altezza del solaio: 0.2 m
Luce del solaio: 4 m
Coefficiente di sicurezza $\gamma_m = 2$
Livello conoscenza: LC2
Azione sismica - SLV
Categoria di sottosuolo: C
Categoria topografica: T1
Coefficiente di amplif. stratigrafica S_s : 1.371
Coefficiente di amplif. topografica S_T : 1
Accelerazione di picco a_g : 0.227g

Tutte le altre informazioni mancanti possono essere assunte sotto ragionevoli ipotesi. Cap. 8 Circolare NTC2018 disponibile in cattedra.

Quesito 2: Si illustrino le principali problematiche delle strutture realizzate con murature a sacco, e si ipotizzi un potenziale intervento di riduzione della vulnerabilità sismica per una parete realizzata con due paramenti esterni di 15 cm di spessore ed uno strato interno di 40 cm costituito da materiale di riempimento in pietra e mattoni. (pti. 6 – max 30 righe)

Quesito 3: Data una trave di sezione rettangolare $b \times h = 30 \times 40$ cm, luce $L = 6$ m, con schema statico e carichi allo SLU come da figura, progettare un intervento di adeguamento a flessione per la sezione maggiormente sollecitata utilizzando un materiale composito in FRP. Allo stato di applicazione del rinforzo, è agente il solo carico permanente strutturale g (pti. 12)



I risultati delle prove di una campagna di indagine volta a stabilire un LC2 hanno evidenziato le seguenti caratteristiche:

- armatura inferiore $A_s = 4\phi 16$; armatura superiore trascurabile ai fini dei calcoli; staffe a 2 bracci $\phi 8/250$ mm; copriferro = 25 mm;
- acciaio barre longitudinali e trasversali $f_{ym} = 430$ MPa; $E_s = 210$ GPa; calcestruzzo: $f_{cm} = 33$ MPa, $E_c = 30$ GPa.

La tipologia di composito (CFRP monodirezionale impregnato in situ) disponibile ha le seguenti caratteristiche:

- deformazione ultima a rottura $\epsilon_f 1.6\%$; modulo elastico medio $E_f 252$ GPa; spessore del tessuto secco: 0.164 mm; larghezza del rotolo $b = 300$ mm.

Tutte le altre informazioni mancanti possono essere assunte sotto ragionevoli ipotesi. Si allega l'estratto della CNR DT 200 R1/2013.

Quesito 4: Si illustrino i principali interventi realizzabili per la riduzione della vulnerabilità sismica di strutture prefabbricate in c.a.p. ad uso industriale, soffermandosi sulle problematiche di perdita di appoggio delle coperture. (pti. 6 – max 30 righe)