

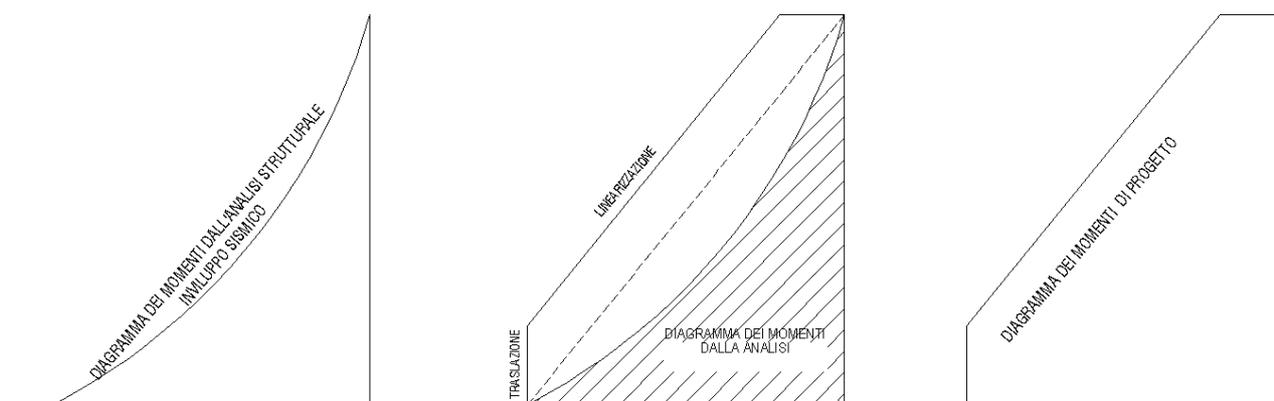
Verifica di resistenza delle pareti in c.a. in zona sismica

a cura di Ing. A.V. Bergami – Rev. 20/11/2012

Una parete è un elemento con una sezione trasversale caratterizzata da un rapporto tra dimensione in pianta minima e massima superiore a 4.

La parete si comporta come una mensola incastrata alla base (la cerniera plastica si sviluppa nell'altezza critica all'interno della quale si definiscono le zone confinate). La resistenza a flessione della parete dipende essenzialmente dalle zone di estremità (zone confinate) per le quali sono previsti specifici dettagli costruttivi.

Per il progetto a flessione di una parete (si parla di parete non accoppiata) si fa riferimento al diagramma delle sollecitazioni ottenuto dalla combinazione sismica. Poiché si vuole che solo alla base si formi una cerniera plastica occorre evitare lo snervamento delle sezioni superiori: ciò lo si ottiene progettando le armature sulla base di un diagramma opportunamente traslato e linearizzato



schema per progetto a flessione

La traslazione può essere assunta pari all'altezza critica H_{cr}

Per il progetto a taglio va tenuto conto della sovra resistenza delle armature, dell'incertezza dello sforzo normale agente. Per effettuare la valutazione dell'incremento del taglio conseguente a quanto precedentemente detto la normativa distingue tra classe di duttilità A e B.

Nelle strutture miste (telaio+pareti: come da definizione del cap 7 NTC 2008), che contengono pareti non debolmente armate, si raccomanda di utilizzare l'involuppo delle forze di taglio in accordo con la figura 7.4.2 del testo di norma in cui la linea tratteggiata descrive l'involuppo ottenuto dall'analisi mentre la linea esterna continua descrive il diagramma da usare nel calcolo.

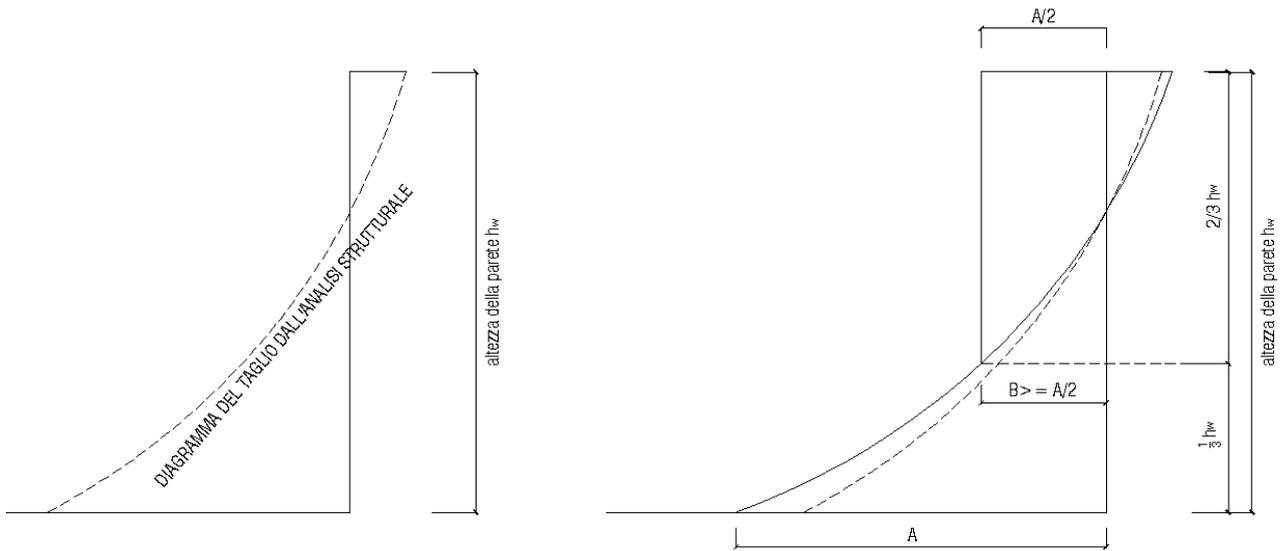


diagramma del taglio per pareti di strutture miste

Strutture a pareti in CD B il requisito sul taglio è soddisfatto con un incremento del diagramma ottenuto dall'analisi del 50%

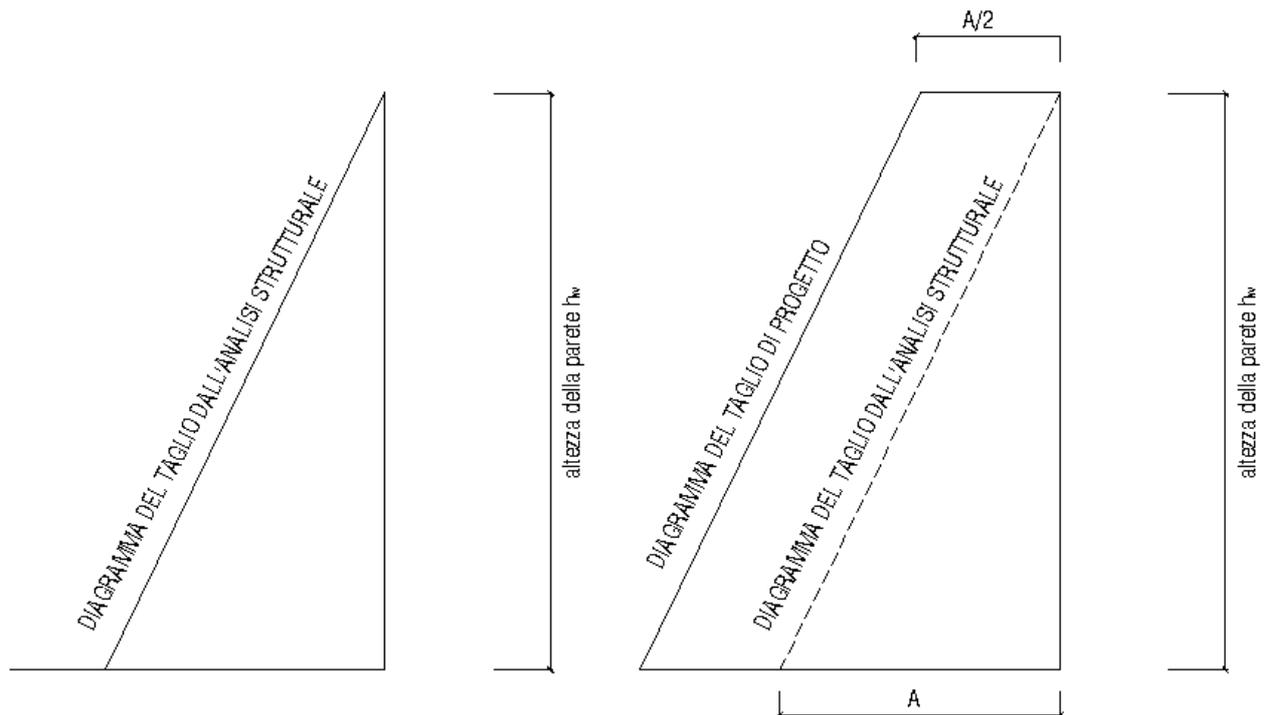


diagramma del taglio per pareti di strutture in classe B (strutture a pareti)

Strutture a pareti in CD A il requisito sul taglio è soddisfatto con un incremento del diagramma del taglio di un fattore pari a:

$$1.5 \leq \varepsilon = q \cdot \sqrt{\left(\frac{\gamma_{Rd}}{q} \cdot \frac{M_{Rd}}{M_{Ed}}\right)^2 + 0.1 \cdot \left(\frac{S_e(T_C)}{S_e(T_1)}\right)^2} \leq q \quad \text{per pareti snelle}$$

$$\varepsilon = \gamma_{Rd} \frac{M_{Rd}}{M_{Ed}} \leq q \quad \text{per pareti tozze}$$

con

MRd momento resistente della sezione di base della parete

MEd momento agente alla base della parete (ottenuto dall'analisi)

Nel calcolare i parametri, se la struttura ha un $q > 2$, è necessario tenere in conto di una possibile variabilità del carico assiale agente: $N_{Ed}^* = N_{Ed} \pm 0.5 N_{Ed}$

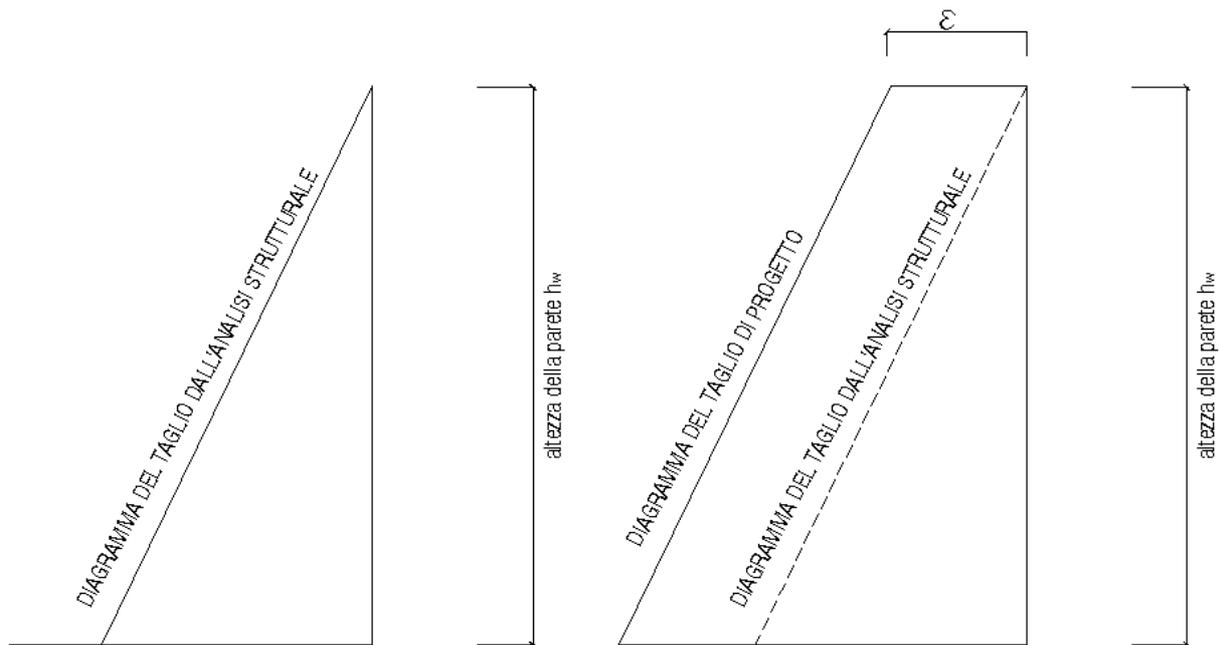


diagramma del taglio per pareti di strutture in classe A (strutture a pareti)

Verifiche di resistenza

Pressoflessione

Le verifiche a pressoflessione devono essere eseguite nel modo indicato anche per i pilastri

Taglio

Per le strutture in CD B devono essere eseguite nel modo indicato anche per i pilastri

Per le strutture in CD A devono essere eseguite considerando i seguenti meccanismi:

1. rottura a taglio compressione del calcestruzzo dell'anima

Si eseguono le verifiche in maniera analoga a quanto disposto nel par. 4.1.2.1.3.2 della NTC 08 adottando la formulazione (4.1.19) ove, al posto di "0,9d" si adotta "0.8l_w" e $\cotg\vartheta=1$ (con l_w=altezza della sezione della parete ovvero la lunghezza dell lato della parete orientato nella direzione del taglio).

In zona critica la resistenza ottenuta va ridotta moltiplicandola per 0,4

2. rottura a taglio trazione delle armature dell'anima

Deve essere valutato il valore $\alpha_s = M_{Ed} (V_{Ed} \cdot l_w)$

se $\alpha_s \geq 2$ le verifiche in maniera analoga a quanto disposto nel par. 4.1.2.1.3.2 della NTC 08 adottando la formulazione (4.1.18) ove, al posto di "0,9d" si adotta "0.8l_w" e $\cotg\vartheta=1$

se $\alpha_s < 2$ la verifica consiste nel soddisfare le (7.4.15) e (7.4.16) in cui, tra i vari termini, compare "min N_{Ed}" ovvero la sollecitazione assiale minima rilevabile dall'involuppo sismico

3. rottura per scorrimento delle zone critiche

La verifica consiste nel soddisfare la (7.4.17)

NB

In tutte le verifiche per taglio, a rigore di norma, va utilizzato il valore V_{Ed} incrementato. Nel calcolare l'incremento del taglio dovuto alla flessione va tenuto conto anche delle armature diagonali che possono essere state disposte.