

Modulo L • La muratura

TESTO DM 87 - EC6 - DM 2005		NTC (parr. 4.4, 7.8, 11.7) CIRC. (par. C4.5)																								
Par.	Riferimento																									
1.4	Pag. 278 Proprietà meccaniche	Tabella L.4 Tabella Mur3, Prontuario Resistenza caratteristica a taglio f_{vk0} in assenza di carichi normali	Tabella 11.10.VII Resistenza caratteristica a taglio in assenza di tensioni normali (N/mm ²)																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di elemento resistente</th> <th>Resistenza caratteristica a compressione f_{bk} dell'elemento</th> <th>Classe di malta</th> <th>f_{vk0}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Laterizio pieno e semipieno</td> <td>$f_{bk} > 15$</td> <td>M10 ≤ M ≤ M20</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>$7,5 < f_{bk} ≤ 15$</td> <td>M5 ≤ M < M10</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>$f_{bk} ≤ 7,5$</td> <td>M2,5 ≤ M < M5</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Calcestruzzo, silicato di calcio, cemento autoclavato, pietra naturale squadrata</td> <td>$f_{bk} > 15$</td> <td>M10 ≤ M ≤ M20</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>$7,5 < f_{bk} ≤ 15$</td> <td>M5 ≤ M < M10</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>$f_{bk} ≤ 7,5$</td> <td>M2,5 ≤ M < M5</td> <td>0,10</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di elemento resistente	Resistenza caratteristica a compressione f_{bk} dell'elemento	Classe di malta	f_{vk0}	Laterizio pieno e semipieno	$f_{bk} > 15$	M10 ≤ M ≤ M20	0,30	$7,5 < f_{bk} ≤ 15$	M5 ≤ M < M10	0,20	$f_{bk} ≤ 7,5$	M2,5 ≤ M < M5	0,10	Calcestruzzo, silicato di calcio, cemento autoclavato, pietra naturale squadrata	$f_{bk} > 15$	M10 ≤ M ≤ M20	0,20	$7,5 < f_{bk} ≤ 15$	M5 ≤ M < M10	0,15	$f_{bk} ≤ 7,5$	M2,5 ≤ M < M5
Tipo di elemento resistente	Resistenza caratteristica a compressione f_{bk} dell'elemento	Classe di malta	f_{vk0}																							
Laterizio pieno e semipieno	$f_{bk} > 15$	M10 ≤ M ≤ M20	0,30																							
	$7,5 < f_{bk} ≤ 15$	M5 ≤ M < M10	0,20																							
	$f_{bk} ≤ 7,5$	M2,5 ≤ M < M5	0,10																							
Calcestruzzo, silicato di calcio, cemento autoclavato, pietra naturale squadrata	$f_{bk} > 15$	M10 ≤ M ≤ M20	0,20																							
	$7,5 < f_{bk} ≤ 15$	M5 ≤ M < M10	0,15																							
	$f_{bk} ≤ 7,5$	M2,5 ≤ M < M5	0,10																							
La tabella 11.10.VII è più specifica e puntuale, con leggere variazioni nei valori di f_{vk0} .																										
1.6	Pag. 281 Metodo agli stati limite e metodo alle tensioni	Per la formula (L.2) e i relativi coefficienti γ e ψ (tab. L.5 e Mur4 del Prontuario) si faccia riferimento al caso generale (*) del Modulo G. Le NTC non contemplano il <i>metodo di verifica alle tensioni</i> .																								
	Pag. 282 Resistenze di calcolo	$f_d = f_k / \gamma_m \gamma_{Rd}$ $f_d = f_{vk} / \gamma_m \gamma_{Rd}$ <p>con:</p> <p>$\gamma_m = 2$ per elementi resistenti di categoria 1 $\gamma_m = 2,5$ per elementi resistenti di categoria 2 $\gamma_{Rd} = 1,2$ (SLU)</p> <p>e quindi:</p> <p>$\gamma_M = 2 \times 1,2 = 2,4$ per elementi resistenti di categoria 1 $\gamma_M = 2,5 \times 2 = 3,0$ per elementi resistenti di categoria 2</p>	$(4.5.2) \quad f_d = f_k / \gamma_M$ $(4.5.3) \quad f_d = f_{vk} / \gamma_M$ <p>Tabella 4.5.II Valori del coefficiente γ_M in funzione della classe di esecuzione e della categoria degli elementi resistenti</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Materiale</th> <th colspan="2">Classe di esecuzione</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta</td> <td>2,2</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td>Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipodi malta</td> <td>2,5</td> <td>3,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'attribuzione delle <i>classi di esecuzione</i> 1 e 2 viene effettuata adottando quanto di seguito indicato.</p> <p>In ogni caso occorre (Classe 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • disponibilità di specifico personale qualificato e con esperienza, dipendente dell'impresa esecutrice, per la supervisione del lavoro (capocantiere); • disponibilità di specifico personale qualificato e con esperienza, indipendente dall'impresa esecutrice, per il controllo ispettivo del lavoro (direttore dei lavori). <p>La Classe 1 è attribuita qualora siano previsti, oltre ai controlli di cui sopra, le seguenti operazioni di controllo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • controllo e valutazione in loco delle proprietà della malta e del calcestruzzo; • dosaggio dei componenti della malta «a volume» con l'uso di opportuni contenitori di misura e controllo delle operazioni di miscelazione o uso di malta premiscelata certificata dal produttore. 	Materiale	Classe di esecuzione		1	2	Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita	2,0	2,5	Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta	2,2	2,7	Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipodi malta	2,5	3,0									
Materiale	Classe di esecuzione																									
	1	2																								
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita	2,0	2,5																								
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta	2,2	2,7																								
Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipodi malta	2,5	3,0																								
Rispetto al DM 2005, la tabella 4.5.II fornisce valori più puntuali. Tali valori restano, in particolare, identici o quasi per le murature con elementi resistenti di categoria o classe di esecuzione 2.																										
2.3	Pag. 317 Sezione di calcolo	Lunghezza b	Nel par. 4.5.4 è specificato che <i>i pannelli murari sono da considerare resistenti anche alle azioni orizzontali quando hanno una lunghezza non inferiore a 0,3 volte l'altezza di interpiano.</i>																							

Modulo L • La muratura

TESTO DM 87 - EC6 - DM 2005		NTC (parr. 4.4, 7.8, 11.7) CIRC. (par. C4.5)	
Par.	Riferimento		
	Tabella L.7 Tabella Mur5, Prontuario <i>Spessori minimi dei muri</i>	Par. 4.5.4 Lo spessore dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:	<ul style="list-style-type: none"> • muratura in elementi resistenti artificiali pieni 150 mm • muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 200 mm • muratura in elementi resistenti artificiali forati 240 mm • muratura di pietra squadrata 240 mm • muratura di pietra listata 400 mm • muratura di pietra non squadrata 500 mm
Sono cambiati gli spessori minimi consentiti delle murature evidenziate (rispettivamente 120 mm e 250 mm nel DM 2005).			
Pag. 319 Snellezza	Il valore di ρ , generalmente pari a 1, può dunque essere ridotto (tab. L.8) solo in presenza di doppio incastro laterale, costituito da due muri trasversali sufficientemente rigidi, ossia di spessore superiore a 200 mm e privi di aperture per una distanza pari almeno a 1/5 dell'altezza h dallo spigolo del muro irrigidito.	Par. 4.6.2 ... ρ assume il valore 1 per muro isolato, e i valori indicati nella tabella 4.5.IV, quando il muro non ha aperture ed è irrigidito con efficace vincolo da due muri trasversali di spessore non inferiore a 200 mm, e di lunghezza l non inferiore a $0,3 h$, posti a interasse a . Se un muro trasversale ha aperture, si ritiene convenzionalmente che la sua funzione di irrigidimento possa essere espletata quando lo stipite delle aperture disti dalla superficie del muro irrigidito almeno 1/5 dell'altezza del muro stesso; in caso contrario si assume $\rho = 1$. Nella lunghezza l del muro di irrigidimento si intende compresa anche metà dello spessore del muro irrigidito.	
Le tabelle L.8 e 4.5.IV sono identiche.			
2.8	Pag. 335 Dimensionamento semplificato	Limitazioni per l'applicazione del <i>dimensionamento semplificato</i> :	Par. 4.5.6.4 <i>Verifica alle tensioni ammissibili</i> Alle limitazioni 1, 2, 3 e 4 sono aggiunte le limitazioni seguenti:
		<ol style="list-style-type: none"> 1) l'edificio non deve svilupparsi per più di tre piani entro e fuori terra; 2) la planimetria dell'edificio deve essere iscritta in un rettangolo con rapporto tra i lati non superiore a 1/3; 3) tutti i muri devono essere realizzati con elementi artificiali pieni o semipieni; 4) in nessun caso la snellezza dei muri deve essere superiore a 12; 5) l'area della sezione resistente in ognuna delle due direzioni principali non deve essere inferiore al 4% dell'area complessiva dell'edificio, escluse le parti aggettanti. 	<ol style="list-style-type: none"> a) le pareti strutturali siano continue dalle fondazioni alla sommità; b) nessuna altezza di interpiano sia superiore a 3,5 m; f) il carico variabile per i solai non sia superiore a 3,00 kN/m². <p>Per la limitazione 5 sulle aree minime resistenti in ciascuna direzione ortogonale, il punto C.4.5.6.4 della CIRC. rimanda alla tabella 7.8.III delle NCT, che tiene conto del numero di piani dell'edificio e dell'accelerazione di picco del terreno.</p>
	Nella formula di verifica di pag. 337 la tensione resistente di calcolo è:		Nella formula di verifica (4.4.13) la tensione resistente di calcolo è:
	$\bar{\sigma}_m = f_k / 5$		$f_k / 4,2$
Le NTC reintroducono la «vecchia» verifica semplificata, non contemplata dal DM 2005.			

A parte la variazione di alcuni coefficienti e/o la maggiore articolazione e specificazione di alcune tabelle necessarie alla loro determinazione, l'approccio di calcolo proposto dalle NTC resta identico a quello del DM 2005. Si segnala la reintroduzione della *verifica semplificata*, detta ora *verifica alle tensioni ammissibili*.