

**Verifica di un muro di sostegno in CA**

Il presente documento riporta la verifica di muri di sostegno in calcestruzzo armato.

**Legenda**Dati di input (in ordine di inserimento)

$\gamma_t$	-	Peso specifico del terreno
$\varphi$	-	Angolo di attrito interno
$q_{lim}$	-	Capacità portante del terreno di fondazione
$\delta$	-	Angolo di attrito muro terreno
$\alpha$	-	Inclinazione rispetto all'orizzontale del terreno a monte
$\beta$	-	Inclinazione rispetto all'orizzontale del paramento
$q$	-	Sovraccarico su terreno a monte
$H_p$	-	Altezza del paramento murario
$H_f$	-	Altezza del piede di fondazione
$B'_p$	-	Larghezza della sommità del paramento murario
$B_p$	-	Larghezza della base del paramento murario
$B_v$	-	Larghezza del piede a valle della fondazione
$B_t$	-	Larghezza del piede a monte della fondazione
$a_g$	-	Accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido dello S.L. considerato
$S$	-	Coefficiente di amplificazione stratigrafica e topografica
$\beta_m$	-	Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito
$n, \varnothing, c$	-	Numero, diametro e copriferro delle barre di armatura per metro lineare di muro

Dati di output (in ordine di calcolo)

$\tan \varphi$	-	Tangente dell'angolo di attrito del terreno
$\rho_A$	-	Inclinazione del piano di rottura per spinta attiva
$H$	-	Altezza totale di progetto
$B$	-	Larghezza totale del piede di fondazione
$B_C$	-	Larghezza della sommità del paramento murario
$W_p, W_f, W_t$	-	Peso proprio del paramento, del piede di fondazione e del terreno sul piede della fondazione
$x_p, x_t, x_f, x_r$	-	Posizione proiezioni in pianta dei baricentri di paramento, fondazione, terreno e risultante
$\lambda_A$	-	Coefficiente di spinta attiva (Teoria di Coulomb)
$K_a$	-	Coefficiente di spinta attiva (Teoria di Rankine)
$h_q$	-	Altezza equivalente dovuta al sovraccarico a monte
$S_a$	-	Spinta attiva del terreno, componente orizzontale (Teoria di Coulomb)
$P_a$	-	Spinta attiva del terreno, componente orizzontale (Teoria di Rankine)
$y$	-	Altezza di applicazione della spinta attiva
$a_{max}$	-	Accelerazione orizzontale massima attesa al sito (specifica dello stato limite considerato)
$k_h$	-	Coefficiente di spinta sismica orizzontale
$k_v$	-	Coefficiente di spinta sismica verticale
$W_{cuneo}$	-	Peso del cuneo di spinta
$S_{sisma}$	-	Spinta dovuta all'azione sismica
$y_s$	-	Altezza di applicazione della spinta sismica
$A_f$	-	Area della sezione di armatura per metro lineare
$x, d, \omega_s, z$	-	Parametri per il calcolo del momento resistente della sezione in CA
$F_{Ed}, M_{Ed}$	-	Sollecitazioni di progetto
$F_{Rd}, M_{Rd}$	-	Caratteristiche di sollecitazione resistenti
$FS$	-	Fattore di sicurezza
$\beta_m'$	-	Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito per verifica di ribaltamento
$W_q$	-	Peso totale del sovraccarico sul terreno a monte
$x_q$	-	Distanza dall'estremità a valle del baricentro della risultante dei sovraccarichi
$N, u, e, A$	-	Parametri per il calcolo della tensione sul terreno
$\sigma_T$	-	Valore della tensione sul terreno

**Normativa di riferimento**

D.M. 17.01.2018 - Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni, Ministero Infrastrutture e Trasporti  
 Circ. Min. n.7 del 21.01.2019 - Istruzioni per l'applicazione ... , Ministero delle Infrastrutture e Trasporti

**Versione**

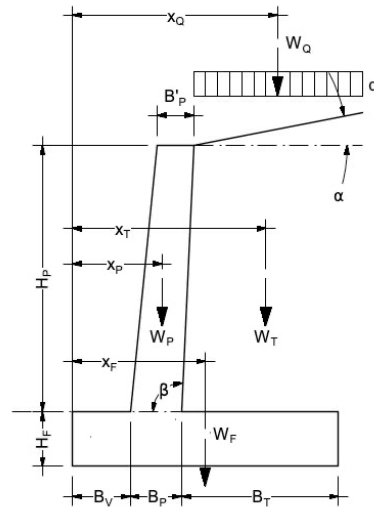
STB201801-MuroSostegno

**Verifica di un muro di sostegno in CA**

Oggetto: \_\_\_\_\_

**Caratteristiche meccaniche e geometriche**

- $\gamma_t$  1700 kg/m<sup>3</sup>
- $\varphi$  30 °
- $q_{lim}$  2 kg/cm<sup>2</sup>
- $\delta$  °
- $a$  °
- $\beta$  90 °
- $q$  kg/m<sup>2</sup>
- $H_p$  cm
- $H_f$  cm
- $B_p$  cm
- $B_v$  cm
- $B_t$  cm



- $\tan \varphi = 0,58$
- $\rho_A = 60,00$
- $H =$  cm
- $B =$  cm
- $B^p$  cm
- $W_p = 0$  kg
- $W_f = 0$  kg
- $W_t = 0$  kg
- $W_{TOT} = 0$  kg
- $x_p =$  cm
- $x_f =$  cm
- $x_t =$  cm
- $x_r =$

**Calcolo della spinta attiva**

$\varphi$ (M1) = 30,00 °	$\lambda_A = 0,333$	Coulomb	$S_a = 0$ kg	$y =$
$h_q = 0$ cm	$K_a = 0,333$	Rankine	$P_a = 0$ kg	$y =$

**Parametri sismici**

$a_g$ g/10	$\beta_m$	$W_{cuneo} = 0$ kg
$S$	$k_h = 0,000$	$S_{Sisma} = 0$ kg
$a_{max} = 0,000$ g	$k_v = 0,000$	$y_s =$

**Verifiche allo SLU (metodo pseudo-statico)**

Verifica di resistenza della parete verticale

Armatura (1Ø14/25)	n. 4	Ø 14	c 5,0 cm	$A_f = 6,16$
$d = -5,7$ cm	$x = -0,466$	$\omega_s = -0,37$	$z = 1,187$	$M_{Rd} = -1630$ kg m

	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	$E_d / R_d$	FS
Comb. SLU		-1630		STR ( $\gamma_{G1}=1,3$ )
Comb. Sismica		-1630		STR ( $\gamma_{G1}=1,0$ )

Verifica a scorrimento

	$F_{Ed}$	$F_{Rd}$	$E_d / R_d$	FS
Comb. SLU	0	0		GEO ( $\gamma_{G1}=1,3, \gamma_R=1,1$ )
Comb. Sismica	0	0		GEO ( $\gamma_{G1}=1,0, \gamma_R=1,0$ )

Verifica a ribaltamento

	$\beta_{m'} = 0$	$\beta_{m'}/\beta_m = \#DIV/0!$		
	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	$E_d / R_d$	FS
Comb. SLU				GEO ( $\gamma_{G1}=1,3, \gamma_R=1,15$ )
Comb. Sismica				GEO ( $\gamma_{G1}=1,0, \gamma_R=1,0$ )

Verifica della capacità portante

	$W_q = 0$ kg	$x_q =$ cm					
	$N$	$u$	$A$	$\sigma_T$	$q_{lim,d}$	$E_d / R_d$	FS
Comb. SLU ( $N_{max}$ )	0				1,43		GEO ( $\gamma_{G1}=1,3, \gamma_R=1,4$ )
Comb. SLU ( $N_{min}$ )	0				1,43		GEO ( $\gamma_{G1}=1,0, \gamma_R=1,4$ )
Comb. Sismica	0				1,67		GEO ( $\gamma_{G1}=1,0, \gamma_R=1,2$ )