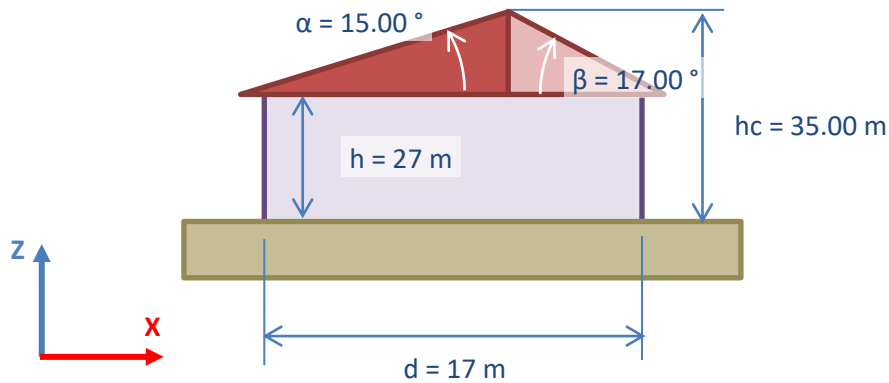


Azione del vento sulla copertura

Normativa: NTC2018 - D.M. 17/01/2018; Circolare 21/1/2019, n. 7

Copertura a doppia falda - displuvio



Dati geometrici

$\alpha =$	15.00	°	inclinazione della falda sopravvento rispetto all'orizzontale
$\beta =$	17.00	°	inclinazione della falda sottovento rispetto all'orizzontale
tipo:	displuvio		tipo di copertura: impluvio o displuvio (vedi immagini)
$h_c =$	35.00	m	altezza della linea di colmo
$h =$	27.00	m	altezza della linea di gronda

Dati e parametri del sito

Zona del sito

Zona: 3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Classe di rugosità del terreno

Classe: B) Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Altitudine e distanza dalla costa

$a_s =$ 256.0 m altitudine sul livello del mare del sito dove sorge la costruzione
 Distanza = 15.0 km Distanza dalla linea di costa (negativa se verso il mare)

Dati per il coefficiente di topografia

Ubicaz.: zone pianeggianti, ondulate, collinose o montuose ($c_t = 1$)

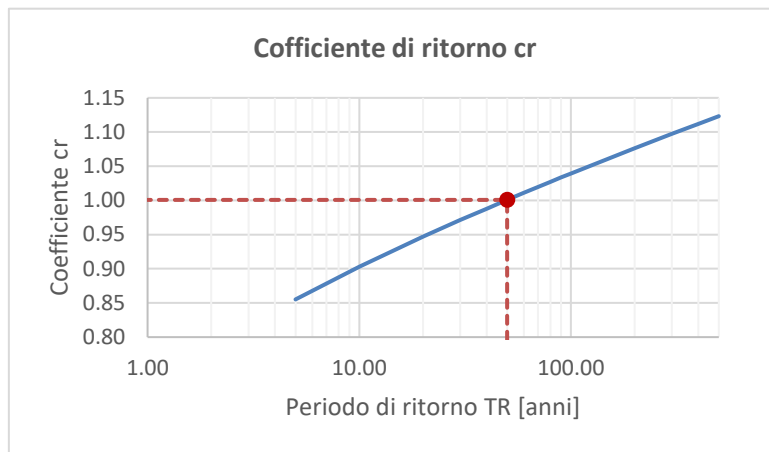
$c_t =$ 1.00 coefficiente di topografia

Altri parametri

$T_R =$ 50.00 anni periodo di ritorno di progetto
 $\rho =$ 1.25 kg/m^3 densità dell'aria
 $c_d =$ 1.00 coefficiente dinamico

Pressione cinetica di riferimento

$T_R =$	50.00	anni	periodo di ritorno di progetto
$c_r =$	1.00		coefficiente di ritorno, funzione del periodo di ritorno TR
$a_0 =$	500.00	m	parametro in funzione della zona in cui sorge la costruzione
$c_a =$	1.00		coefficiente di altitudine
$k_s =$	0.37		parametro in funzione della zona in cui sorge la costruzione
$v_{b,0} =$	27.00		velocità base di riferimento del vento al livello del mare
$v_b =$	27.00	m/s	velocità base di riferimento del vento
$v_r =$	27.02	m/s	velocità di riferimento del vento
$q_r =$	456.29	N/m ²	pressione cinetica di riferimento



Coefficiente di esposizione

zona:	3		zona in cui sorge la costruzione
cat.esp.	III		categoria di esposizione del sito
$K_r =$	0.20		parametro per la definizione del coefficiente di esposizione
$z_0 =$	0.10	m	parametro per la definizione del coefficiente di esposizione
$z_{min} =$	5.00	m	parametro per la definizione del coefficiente di esposizione



Coefficiente di pressione interna

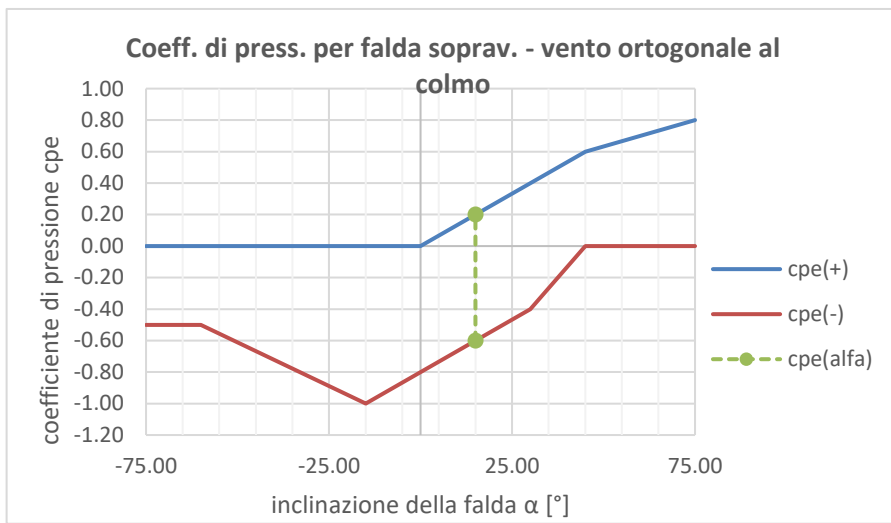
Tipologia di edificio

3) porosità distribuita in maniera circa uniforme (caso tipico di civile abitazione)

$c_{pi+} = 0.20$ coefficiente di pressione interna positivo
 $c_{pi-} = -0.30$ coefficiente di pressione interna negativo

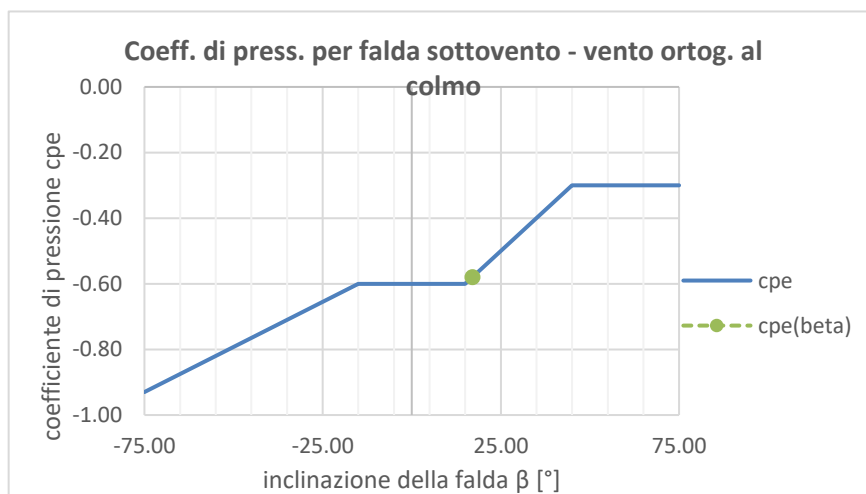
Coefficienti di pressione per falda sopravento - vento ortogonale alla linea di colmo

$\alpha = 15.00$ ° inclinazione della falda sopravento
 $c_{pe}^{(+)} = 0.20$ coefficiente di pressione positivo
 $c_{pe}^{(-)} = -0.60$ coefficiente di pressione negativo



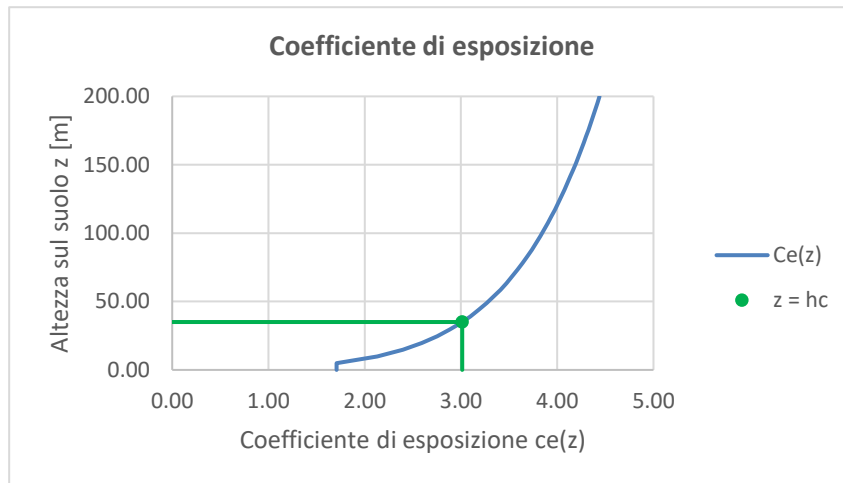
Coefficienti di pressione per falda sottovento

$\beta = 17.00$ ° inclinazione della falda sottovento
 $c_{pe} = -0.58$ coefficiente di pressione



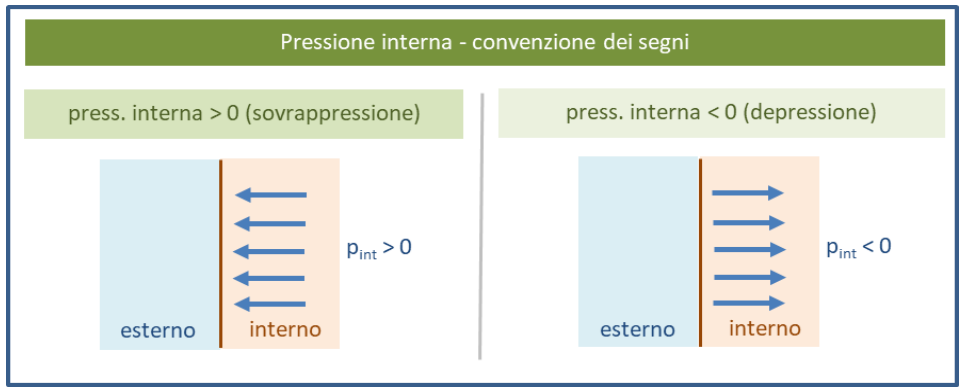
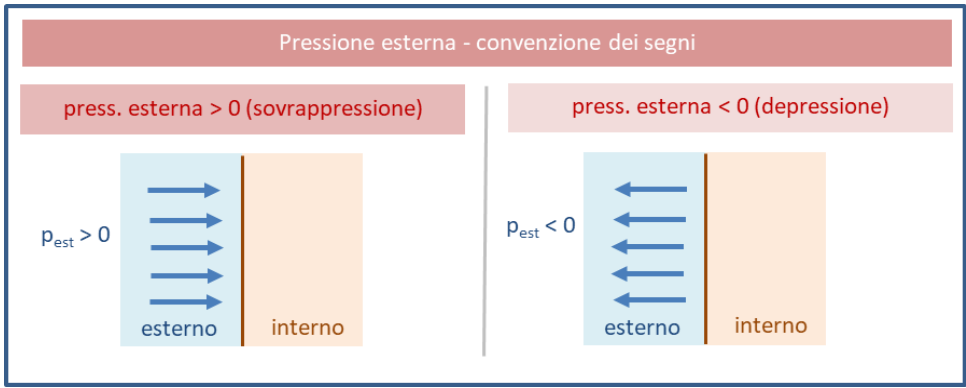
Coefficiente di esposizione per copertura a doppia falda

$z_e = h_c =$	35.00	m	altezza di riferimento pari all'altezza del colmo
$c_{e,1}(z=h_c) =$	3.01		coefficiente di esposizione per $z \geq z_{min}$
$c_{e,2}(z_{min}) =$	1.71		coefficiente di esposizione per $z < z_{min}$
$c_e(z=h_c) =$	3.01		coefficiente di esposizione



Pressione del vento sulla copertura a doppia falda - vento ortogonale alla linea di colmo

Falda	Val. cpe	c _e (z)	pressione esterna		pressione interna +		pressione interna -	
			C _{pe}	p _{est}	C _{pi+}	p _{int+}	C _{pi-}	p _{int-}
		[-]	[-]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
soprav.	positivo	3.01	0.20	0.27	0.20	0.27	-0.30	-0.41
soprav.	negativo	3.01	-0.60	-0.82	0.20	0.27	-0.30	-0.41
sottov.	-	3.01	-0.58	-0.80	0.20	0.27	-0.30	-0.41



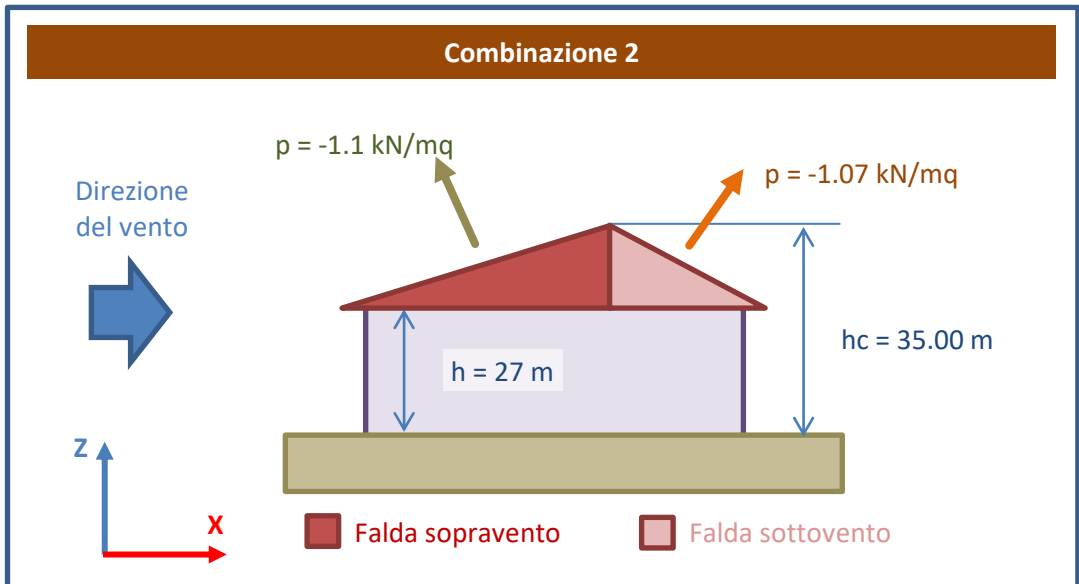
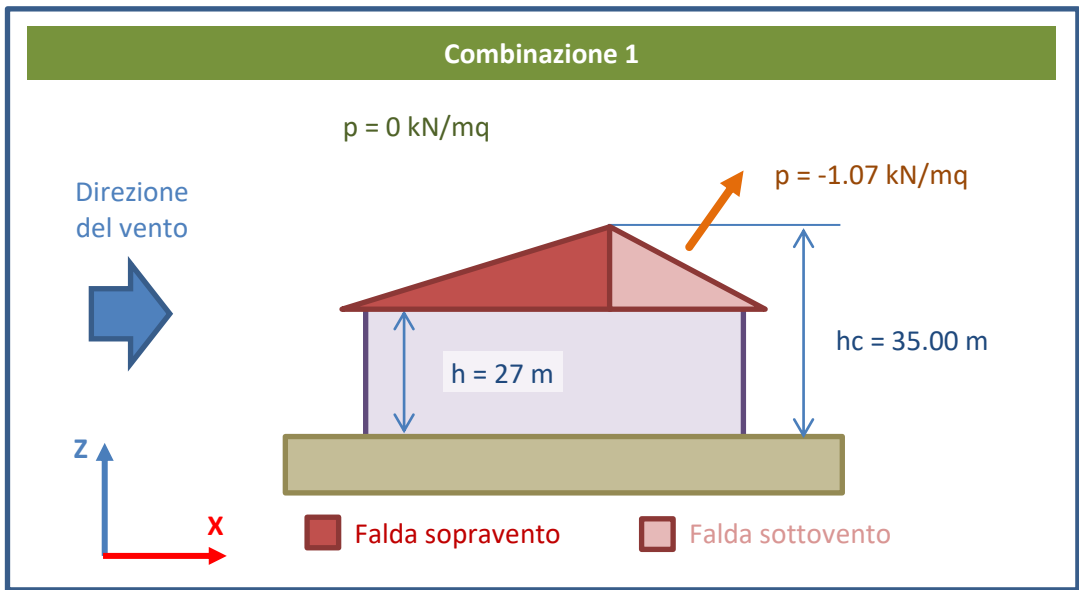
Combinazioni di carico

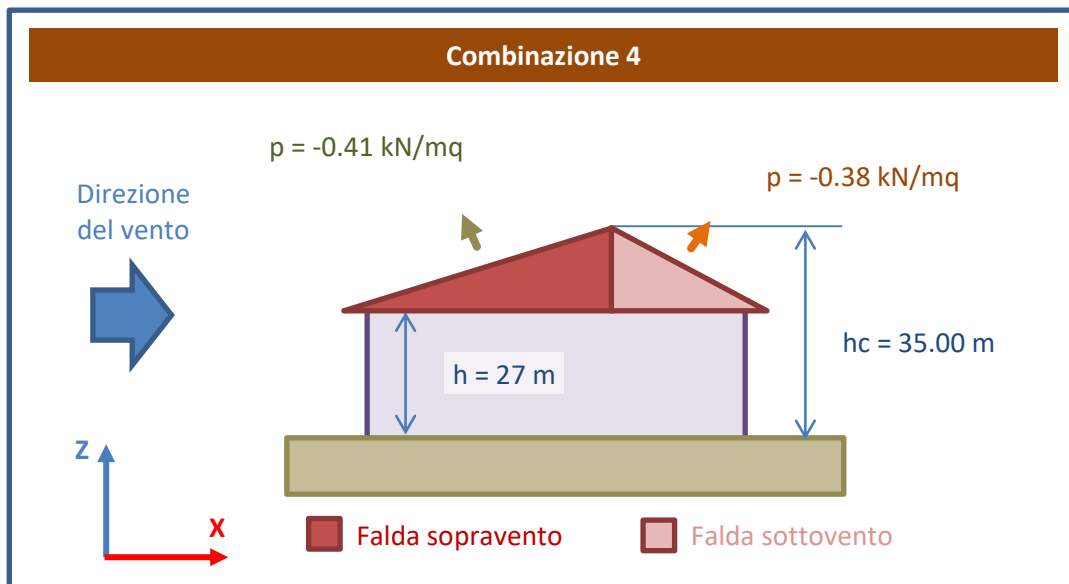
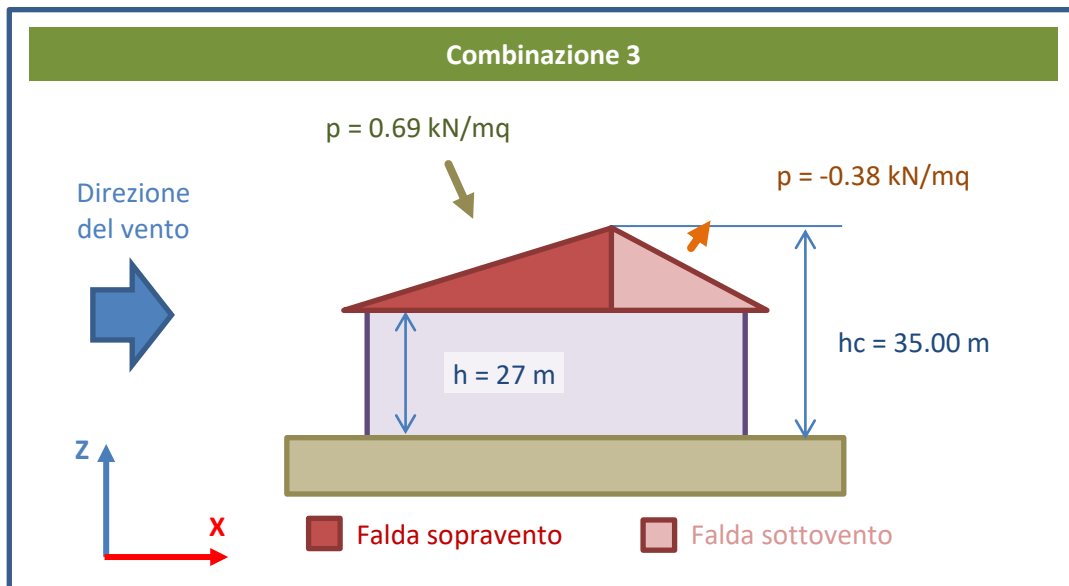
Comb.	Vento direzione	falda	Val. cpe	p _{est}	p _{int}	p _n
				[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
1	X+	soprav.	positivo	0.27	0.27	0.00
	X+	sottov.	-	-0.80	0.27	-1.07
2	X+	soprav.	negativo	-0.82	0.27	-1.10
	X+	sottov.	-	-0.80	0.27	-1.07
3	X+	soprav.	positivo	0.27	-0.41	0.69
	X+	sottov.	-	-0.80	-0.41	-0.38
4	X+	soprav.	negativo	-0.82	-0.41	-0.41
	X+	sottov.	-	-0.80	-0.41	-0.38

Legenda

- p_{est} pressione esterna
- p_{int} pressione interna
- p_n pressione netta = p_{est} - p_{int}

Schema delle pressioni sulla copertura a doppia falda - vento ortogonale alla linea di colmo





Coefficienti di pressione - vento parallelo alla linea di colmo

$\alpha = 15.00$ ° inclinazione della falda rispetto all'orizzontale
 $\beta = 17.00$ ° inclinazione della falda rispetto all'orizzontale

Coefficienti di pressione per falda di inclinazione α

$c_{pe,A}(\alpha) = -0.90$ coefficiente di pressione Cpe,A

$c_{pe,B}(\alpha) = -0.50$ coefficiente di pressione Cpe,B

Coefficienti di pressione per falda di inclinazione β

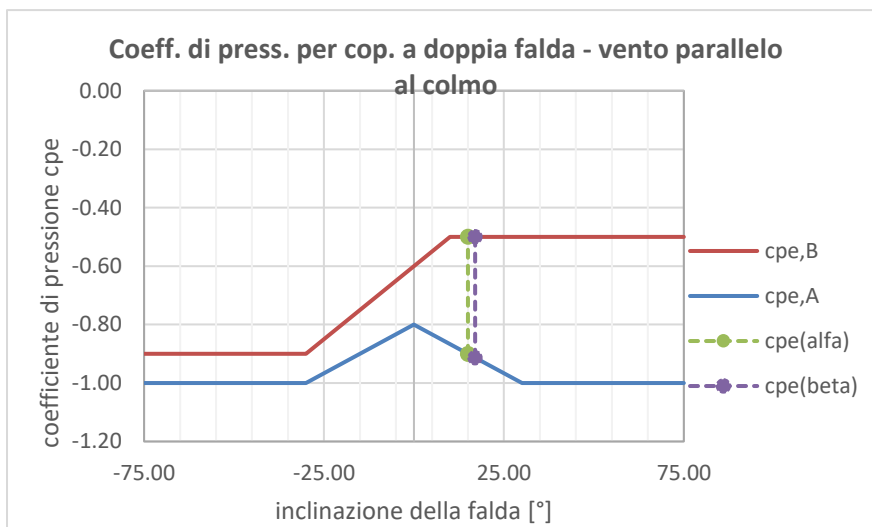
$c_{pe,A}(\beta) = -0.91$ coefficiente di pressione Cpe,A

$c_{pe,B}(\beta) = -0.50$ coefficiente di pressione Cpe,B

Lunghezza della fascia sopravvento e sottovento

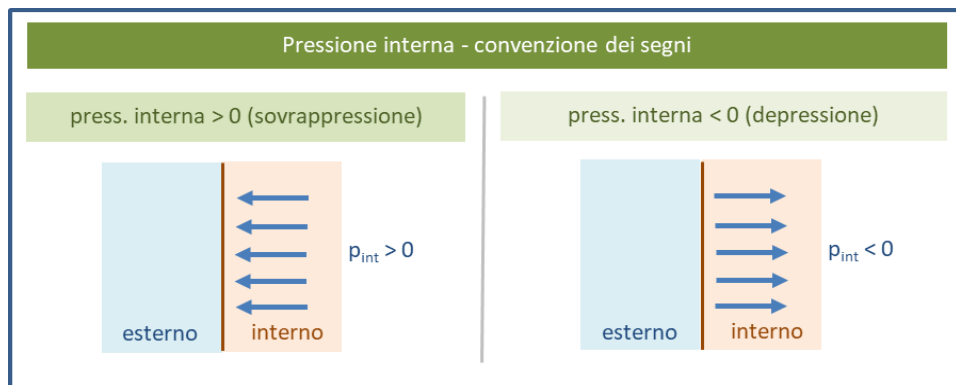
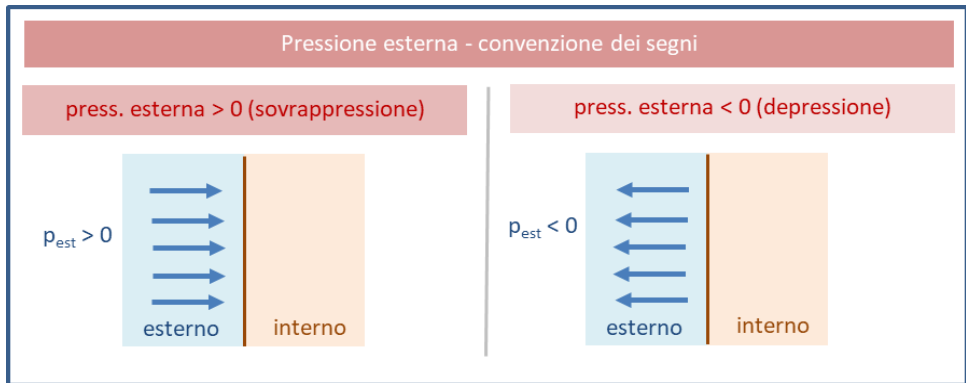
$L_A = 8.50$ m Lunghezza della fascia sopravvento

$L_B = 6.50$ m Lunghezza della fascia sottovento



Pressione del vento sulla copertura a doppia falda - vento parallelo alla linea di colmo

Fascia	Inclinaz.	L	pressione esterna		pressione interna +		pressione interna -	
			C_{pe}	P_{est}	C_{pi+}	P_{int+}	C_{pi-}	P_{int-}
	falda	[m]	[-]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
soprav.	α	8.50	-0.90	-1.24	0.20	0.27	-0.30	-0.41
sottov.	α	6.50	-0.50	-0.69	0.20	0.27	-0.30	-0.41
soprav.	β	8.50	-0.91	-1.26	0.20	0.27	-0.30	-0.41
sottov.	β	6.50	-0.50	-0.69	0.20	0.27	-0.30	-0.41



Combinazioni di carico

Comb.	Fascia	Inclinaz.	L	P_{est}	P_{int}	P_n
		falda	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
1	soprav.	α	8.50	-1.24	0.27	-1.51
	sottov.	α	6.50	-0.69	0.27	-0.96
	soprav.	β	8.50	-1.26	0.27	-1.53
	sottov.	β	6.50	-0.69	0.27	-0.96
2	soprav.	α	8.50	-1.24	-0.41	-0.82
	sottov.	α	6.50	-0.69	-0.41	-0.27
	soprav.	β	8.50	-1.26	-0.41	-0.84
	sottov.	β	6.50	-0.69	-0.41	-0.27

Schema delle pressioni sulla copertura a doppia falda - vento parallelo alla linea di colmo

