

Calcolo e verifica di un palo poligonale metallico

file: F:\Google Drive 2019\Programmi\VERIFICA\PaliAntenne\Esempio 412 v31\Esempio 412 v31

DATA: 10 gennaio 2022

Normativa di riferimento: D.M. 17/01/2018 - Circolare 21/01/2019 - CNR-DT 207/2018

Dati generali

acciaio tipo: S355
modulo di elasticità ... = 210000 (MPa)
peso specifico = 78.50 (kN/m³)
tensione di snervamento = 355.00 (MPa)
tensione di rottura = 510.00 (MPa)
resistenza a fatica = 36.00 (MPa)

spessore del ghiaccio .. = 10.00 (mm)
peso specifico ghiaccio = 9.17 (kN/m³)

numero di modi richiesti = 6
numero di suddivisioni dei tronchi per la creazione del modello F.E.M. = 6
numero di lati della poligonale che definisce la sezione del palo = 16

Le masse considerate per il calcolo dei modi di vibrare sono quelle strutturali e quelle dei carichi permanenti portati, concentrati o distribuiti linearmente.

Dati relativi ai tronchi di definizione del palo

tronco	z inf. (m)	diam. inf. (mm)	z sup. (m)	diam. sup. (mm)	spess. (mm)	diam. vento(*) (mm)
1	0.00	1100.00	12.80	801.00	5.00	0.00
2	11.20	849.00	24.00	550.00	5.00	0.00
3	24.00	193.70	30.00	193.70	7.01	1500.00

(*) diametro esposto al vento, definito solo se maggiore del diametro strutturale che caratterizza il palo in termini di caratteristiche meccaniche.

Ipotesi relative ai pesi concentrati o distribuiti linearmente:

- I pesi concentrati o lineari vengono considerati nella condizione C2: pesi permanenti portati.

Le loro masse influenzano la determinazione dei modi propri di vibrare della struttura.

- I pesi concentrati vengono considerati di forma circolare, di area pari a quella dichiarata.

Vengono caricati con il SOLO vento longitudinale (non quello trasversale), comprensivo dell'aliquota dovuta al ghiaccio.

- I pesi distribuiti linearmente vengono considerati di forma rettangolare, di area pari a

quella dichiarata, con rapporto fra base ed altezza di 1:5.

Vengono caricati con il SOLO vento longitudinale (non quello trasversale), comprensivo dell'aliquota dovuta al ghiaccio.

- Se la superficie o il Cp di questi carichi sono nulli, la pressione del vento non ha effetto su di essi.

Attenzione! Sono stati definiti dei carichi concentrati o lineari con superficie o Cp nulli.

Su questi elementi il vento NON viene considerato.

Dati relativi ai carichi concentrati (applicati come permanenti portati)

carico	quota (m)	peso (kN)	area (*) (m ²)	cp (/)
1	2.50	0.20	0.00	0.00
2	4.00	0.63	0.00	0.00
3	6.00	0.20	0.00	0.00
4	8.00	0.20	0.00	0.00
5	10.00	0.20	0.00	0.00
6	11.20	0.20	0.00	0.00
7	12.80	0.20	0.00	0.00
8	14.00	0.20	0.00	0.00
9	16.00	0.20	0.00	0.00
10	18.00	0.20	0.00	0.00
11	20.00	0.20	0.00	0.00
12	22.00	0.20	0.00	0.00
13	23.50	1.80	0.00	0.00
14	24.00	2.32	0.00	0.00
15	27.00	1.08	0.00	0.00
16	29.00	2.70	0.00	0.00
17	30.00	0.54	0.00	0.00

(*) è la superficie esposta al vento. Se diversa da 0 sulla superficie viene anche considerato

il ghiaccio, sia come peso, sia come ulteriore superficie esposta al vento longitudinale.

Descrizione delle condizioni di carico considerate

condizione C1: G1 - carichi permanenti strutturali
 condizione C2: G2 - carichi permanenti portati
 condizione C3: Q1 - carichi dovuti al vento longitudinale (x) e trasversale (y)
 condizione C4: Q2 - carichi dovuti al ghiaccio (con i coeff. di combinazione della neve)
 condizione C5: carichi dovuti al sisma
 condizione C6: carichi dovuti al vento a velocità 100 km/h con Ce = costante

Descrizione delle combinazioni di carico considerate

combinazioni	condizioni						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	SLU 1	1.30	1.50	1.50	0.75	0.00	0.00
2	SLU 2	1.30	1.50	0.90	1.50	0.00	0.00
3	SLE rara 1	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00
4	SLE rara 2	1.00	1.00	0.60	1.00	0.00	0.00
5	SLE Vento 100 km/h	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
6	SLV	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00

