

OGGETTO: VERIFICA DI ASTE PORTABANDIERA PROPRIETA': "CRESKO srl"

Si tratta di verificare aste portabandiera di altezza variabile tenendo conto della forza del vento che agisce sia sull'asta che sulla bandiera. Quest'ultima è di due dimensioni diverse una alta 4 m e larga 1,5 m l'altra alta 2 m e larga 3 m.

In ogni caso la superficie risulta di 6 mq.

E' evidente che non si tratta di un corpo rigido e quindi si dovrà considerare una percentuale della forza che il vento esercita su di essa. Infatti, dato che la bandiera è orientabile, questa si disporrà a seconda della direzione del vento e non in direzione ortogonale ad essa. Si assumerà il 30 % della pressione cinetica.

Diverso è il discorso dell'asta in quanto corpo rigido e quindi si considererà tutta la sua superficie.

Dalle norme tecniche consideriamo la pressione cinetica $p = q_{ref} C_e C_p C_d$

$q_{ref} = \frac{1}{2} \rho V_{ref}^2$ ($\rho =$ densità dell'aria = 1,25 Kg/mc)

Dalle tabelle contenute nella normativa EUROCODE si ottiene $C_e = 1,26$ $C_p = 1$ $C_d = 1$

La velocità del vento V_{ref} per la zona interessata è pari a 28 m/sec per cui $q_{ref} = \frac{1}{2} V_{ref}^2 \cdot 1,25 = \frac{1}{2} 28^2 \cdot 1,25 = 490$

pressione cinetica $p = q_{ref} C_e C_p C_d = 490 \times 1,26 \times 1 \times 1 = 618$ N/mq equivalenti a 62 Kg/mq

Si procede ora alla verifica dell'asta:

ASTA PORTABANDIERA ART. N°0508/B – BRACCIO ROTANTE – MAT. ACCIAIO INOX

DIMENSIONI ASTA: $h = 10$ m spess. var. da ϕ 50 mm (da 10 A 7,80) a 80 mm (da 7,80 a 4) e 114 mm (da 4 a 0)

DIMENSIONI BANDIERA: $h = 4,00$ m $l = 1,50$ m; (3,00 m x 2,00 m) Sup. = 6,00 mq

Pressione cinetica sull'asta: (per corpi cilindrici) $F = c_r c_d q d$

dalle tabelle $c_r = 1,2$ $c_d = 1$ Si ottiene $1,2 \times 1 \times 62 \times 0,08 = 6$ Kg/mq

Superficie asta: $0,05 \times 2,20 + 0,08 \times 3,80 + 0,114 \times 4 = 0,870$ mq

$F = 6 \times 0,87 = 5,22$ Kg che applicati a 5 m (centro dell'asta)

danno un momento flettente M (asta) = $5,22 \times 5 = 26,1$ Kgm = 26 Kgm

Pressione cinetica sulla bandiera:

Il punto centrale della bandiera risulterà a 8m dall'incastro alla base.

$p = 30\% c_d c_r q A$ dalle tabelle $c_r = 0,7$ $c_d = 1$

si ottiene: $30\% \cdot 0,7 \times 1 \times 62 \times 6 = 78,12$ Kg che applicati a 8 m

danno un momento flettente M (bandiera) = $78,12 \times 8 = 625$ Kgm

M totale = $625 + 26 = 651$ Kgm

I giunti a quota 4 m e 7,8 m equivalgono ad una coppia con braccio 3,80 m

Il momento flettente diventa $78,12 \times 3,8 = M$ giunto = 297 Kgm

Il modulo di resistenza di corpi cilindrici è: $W = \pi (D^4 - d^4) : 32 D$

Il tubo da 114 ha spessore 3 mm gli altri hanno spessore 2 mm quindi

La sezione del giunto ha $D = 114$ mm $d = 104$ mm per cui $W = 45$ cmc

La sezione alla base è formata, oltre che di tubi stessi, anche da un supporto tubolare in ferro internamente adiacente alla struttura con spessore di 4 mm. quindi si considera una sezione di dimensioni $D = 114$ mm e $d = 100$ mm

si ottiene $W = 59$ cmc

Essendo una struttura in acciaio si assumerà una tensione ammissibile $\sigma_{amm} = 1600$ Kg/cm²

Verifiche:

Giunto $\sigma = M/W = 29700 : 45 = 660$ Kg/cm² < $\sigma_{amm} = 1600$ Kg/cm²

Asta $\sigma = M/W = 65100 : 59 = 1103$ Kg/cm² < $\sigma_{amm} = 1600$ Kg/cm²

LA VERIFICA E' SODDISFATTA

Dott. Ing. Renato Mura



Dott. Ing. Vittorio Mura



