

## 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  $\phi$  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/cm<sup>2</sup>

Verifiche:

Giunto  $\sigma = M/W = 29700 : 45 = 660$  Kg/cm<sup>2</sup> <  $\sigma_{amm} = 1600$  Kg/cm<sup>2</sup>

Asta  $\sigma = M/W = 65100 : 59 = 1103$  Kg/cm<sup>2</sup> <  $\sigma_{amm} = 1600$  Kg/cm<sup>2</sup>

LA VERIFICA E' SODDISFATTA

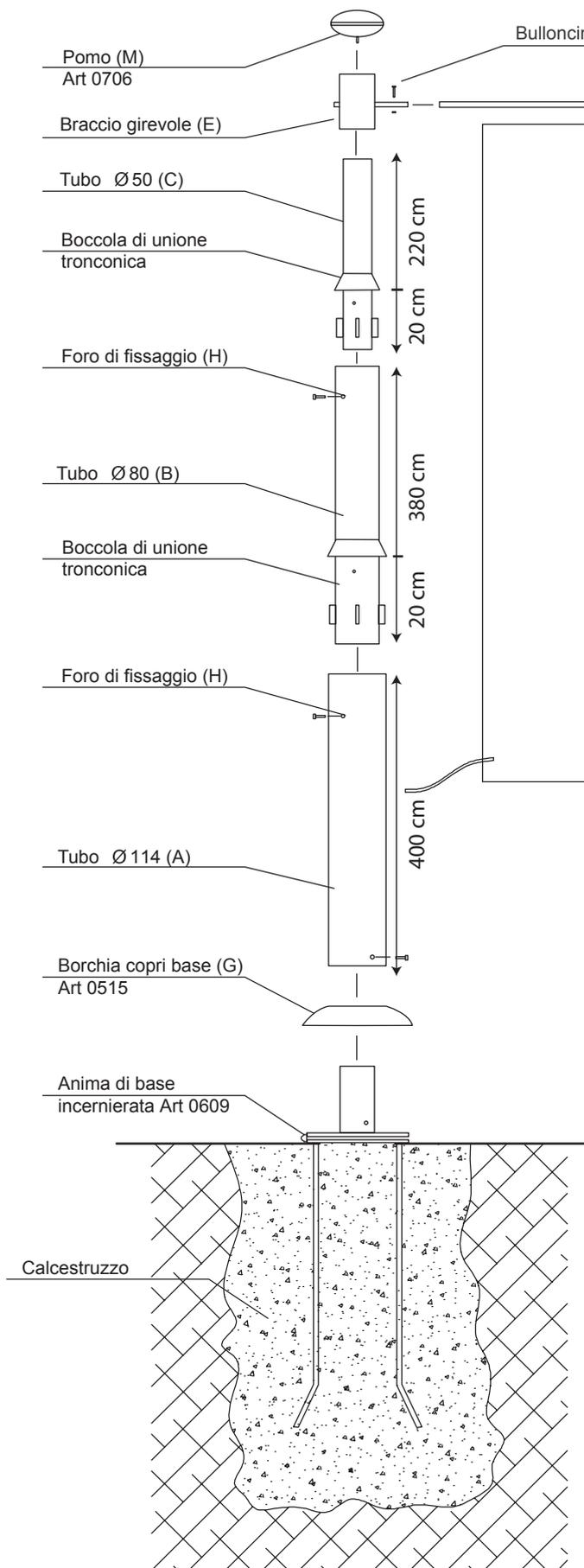
Dott. Ing. Renato Mura



Dott. Ing. Vittorio Mura



# Scheda tecnica



**Asta Portabandiera 10 mt**

Art. 0508/b

## Fasi di posa in opera

- 1) Realizzazione foro a pavimento (dimensioni consigliate  $\varnothing 60\text{cm}$  prof. 100cm)
- 2) Muratura piastra di base incernierata
- 3) Assemblaggio palo a terra secondo la seguente procedura:

- Infilare elemento (B) nell'elemento (A) facendo combaciare il foro di fissaggio (H), quindi serrare il relativo bullone
- Infilare elemento (C) nell'elemento (B) facendo combaciare il foro di fissaggio (H), quindi serrare il relativo bullone

- Inserire il tubo (D) nell'apposita sede del braccio girevole E serrando il relativo bulloncino (L)
- Avvitare il pomo (M)

- 4) Montare la bandiera
- 5) Inserire il pennone già assemblato sulla piastra di base interponendo la borchia di base (G) avendo cura di far combaciare i fori di fissaggio, quindi serrare il relativo bullone
- 6) Issare il pennone sfruttando le cerniere della piastra di base
- 7) Serrare i bulloni controllando il perfetto allineamento verticale.

Rif.	Qualita	Titolo /Asta Portabandiera con braccio rotante			N. Articolo/Riferimento	
Progettato da Uff. Progetti Cresko		Controllato da Arch. Marco Scozzari	Approvato da Dott. Enrico Scozzari	Nome file Pennone con braccio 10 mt	Data 21/05/2009	Scala ----

**CREVSKO**

S.r.l.

**Asta P.B 3 Pezzi C. Banner**

Scheda tecnica

Modifica 0

Foglio 1/1