

## 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 - 0328 - CARRUCOLA - 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

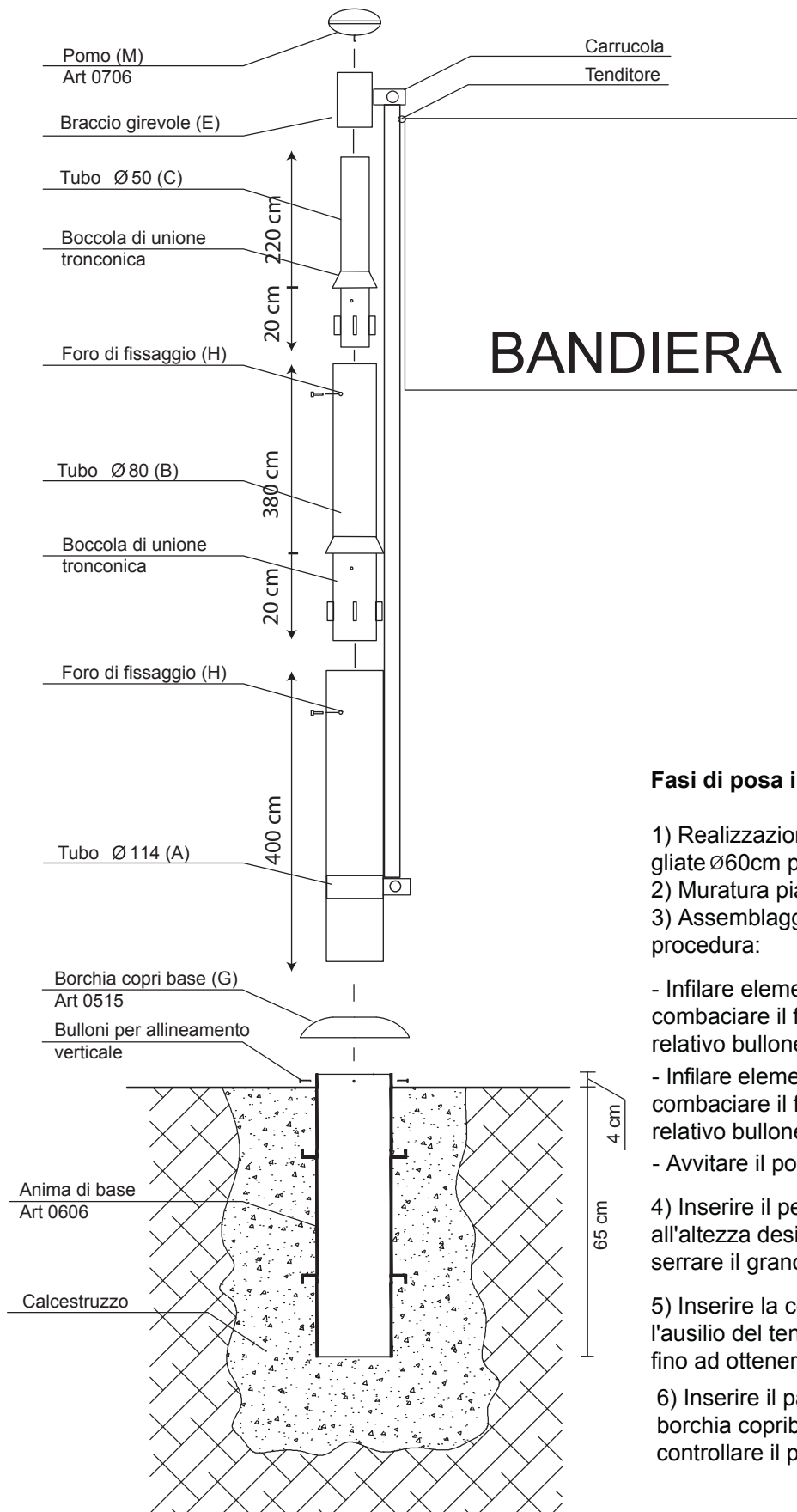
Dott. Ing. Renato Mura



Dott. Ing. Vittorio Mura



# Scheda tecnica



## Asta Portabandiera 10 mt

Art. 0508

Art. 0328

### Fasi di posa in opera

- 1) Realizzazione foro a pavimento (dimensioni consigliate Ø60cm prof. 100cm)
- 2) Muratura piastra di base con zanche
- 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

- Avvitare il pomo (M)

4) Inserire il pezzo inferiore della carrucola, portare all'altezza desiderata, allineare le due carrucole, quindi serrare il grano di blocco

5) Inserire la corda tra le carrucole inserendolo con l'ausilio del tenditore aperto, quindi serrare il tenditore fino ad ottenere una corda moderatamente tesa.

6) Inserire il palo nell'anima di base interponendo la borchia copribase, serrare i tre bulloni avendo cura di controllare il perfetto allineamento verticale.

Rif.	Qualita	Titolo /Asta Portabandiera con carrucola e fune interna			N. Articolo/Riferimento	
Progettato da Uff. Progetti Cresko		Controllato da Arch. Marco Scozzari	Approvato Da Dott. Enrico Scozzari	Nome file Pennone carrucola 10 mt	Data 27/05/2009	Scala ----

**CREVSKO**

S.r.l.

## Asta P.B 3 Pezzi C. Carrucola

Scheda tecnica

Modifica 0

Foglio 1/1