

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° 0334 – BRACCIO ROTANTE – MAT. ALLUMINIO

DIMENSIONI ASTA: $h = 6,50$ m spess. var. da ϕ 50 mm (da 6,5 a 3,0)

80 mm (da 3 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) $F = c_r c_d q d$ (con $q = 62$ Kg/mq)

dalle tabelle $c_r = 1,2$ $c_d = 1$ Si ottiene $1,2 \times 1 \times 62 \times 0,08 = 5,95$ Kg/mq = 6 Kg/mq

Superficie asta: $0,05 \times 3,5 + 0,08 \times 3 = 0,42$ mq

$F = 6 \times 0,42 = 2,52$ Kg che applicati a 3,25 m (centro dell'asta)

danno un momento flettente M (asta) = $2,52 \times 3,25 = 8,19$ Kgm = 8,2 Kgm

Pressione cinetica sulla bandiera:

Il punto centrale della bandiera risulterà a 4,50 m 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 4,5 m

danno un momento flettente M (bandiera) = $78,12 \times 4,5 = 352$ Kgm

M totale = $352 + 8,2 = 360,20$ Kgm

Il giunto a quota 3 m equivale ad una coppia con braccio (4,5 - 3) : 2

Il momento flettente si riduce a $78,12 \times 0,75 = M$ giunto = 58,6 Kgm

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

La sezione del giunto ha $D = 80$ mm $d = 60$ mm per cui $W = 34$ cmc

La sezione alla base è formata, oltre che di tubi stessi, anche da un supporto tubolare in ferro con tre ganasce che si rendono solidali a tutta la struttura. quindi si considera una sezione equivalente di dimensioni $D = 100$ mm e $d = 70$ mm

si ottiene $W = 86$ cmc

Essendo una struttura mista in acciaio e lega di alluminio si assumerà una tensione ammissibile $\sigma_{amm} = 1100$ Kg/cmq

Si è considerato sempre la sezione in lega di alluminio. Infatti quella in acciaio ha una tensione ammissibile nettamente superiore (1600 Kg/cmq); pertanto, dato che le dimensioni non cambiano, è ovvio che, a favore della sicurezza, si verificherà solo il primo tipo di asta.

Verifiche:

Giunto $\sigma = M/W = 5860 : 34 = 172$ Kg/cmq $< \sigma_{amm} = 1100$ Kg/cmq

Asta $\sigma = M/W = 36020 : 86 = 419$ Kg/cmq $< \sigma_{amm} = 1100$ Kg/cmq

LA VERIFICA E' SODDISFATTA

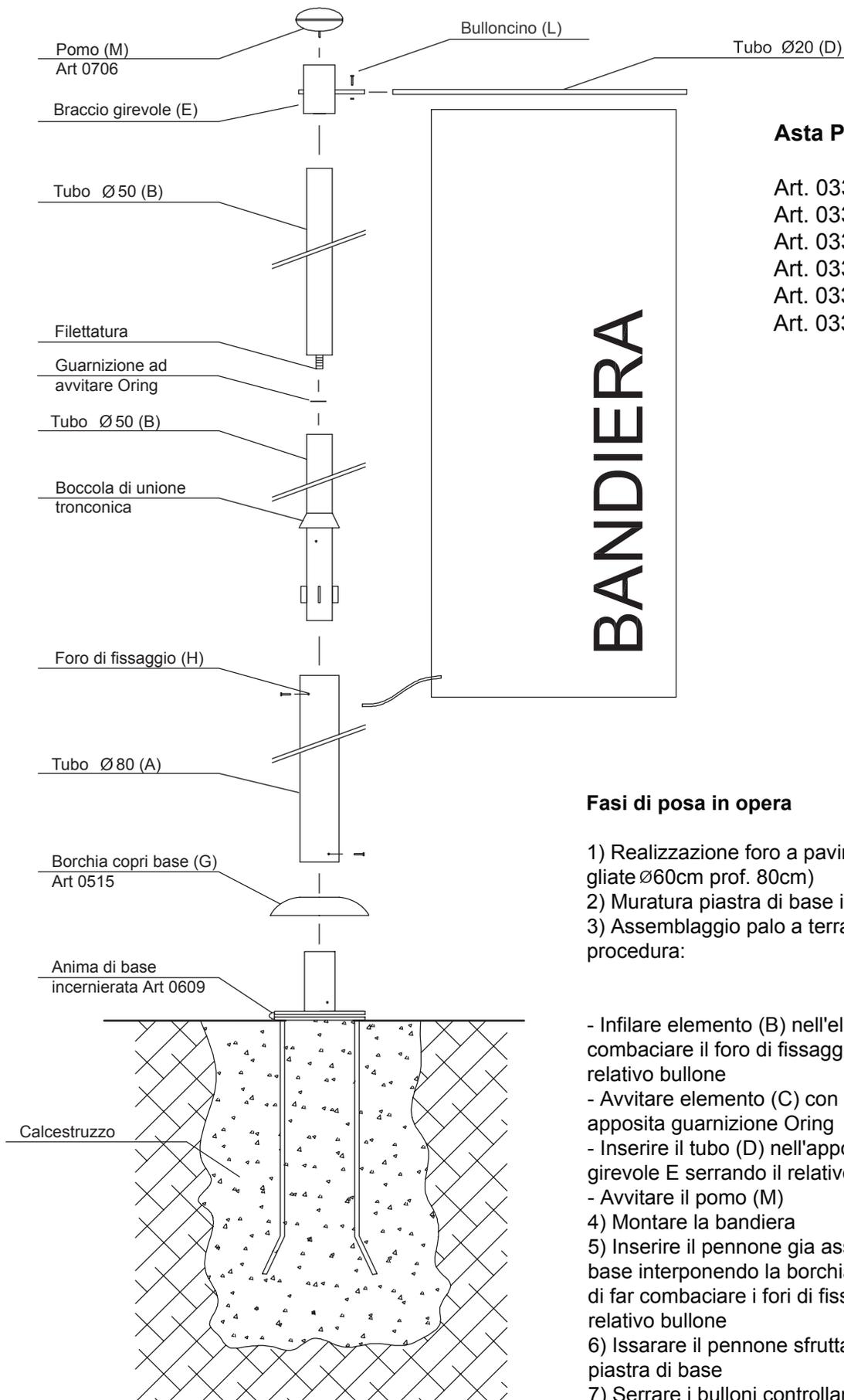
Dott. Ing. Renato Mura



Dott. Ing. Vittorio Mura



Scheda tecnica



Asta Portabandiera

Art. 0334
 Art. 0335
 Art. 0336
 Art. 0337
 Art. 0338
 Art. 0339

Fasi di posa in opera

- 1) Realizzazione foro a pavimento (dimensioni consigliate Ø60cm prof. 80cm)
- 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
 - Avvitare elemento (C) con elemento (B) munito di apposita guarnizione Oring
 - 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.	Qualità	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	Data 13/12/2006	Scala ----