
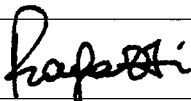
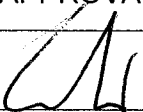


## Telaio parapetto di sicurezza monta/smonta per campi non superiori a 1800 mm



### RELAZIONE DI CALCOLO

ESEGUITA	VERIFICATA	APPROVATA
		
Data: 03/04/09	Revisione: n° 0	Allegati: dis. n° STE11975

MARCEGAGLIA buildtech S.r.l.  
divisione cantieristica • construction equipment division  
Sales offices:  
via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy  
ph. +39 . 02 30 704.1 • fax +39 . 02 33 402 706  
cantieristica@marcegaglia.com

Registered seat: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano, Italy  
P. IVA 01929950200 • Cod. IVA UE IT01929950200  
Capitale sociale Euro 100.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e Reg. Imprese di MI n°03779410376

Vi informiamo che i dati personali da Voi forniti verranno gestiti ai sensi del D.Lgs. 196/2003 (Tutela della privacy) - Copia integrale dell'informatica potrà essere visionata sul sito internet della nostra società all'indirizzo [www.marcegaglia.com](http://www.marcegaglia.com) - La società ha adottato il "Modello organizzativo e di gestione" ex D.LGS 231/2001. Ogni fornitore, cliente o partner è quindi invitato a prendere conoscenza presso la nostra sede o sul sito [www.marcegaglia.com](http://www.marcegaglia.com) - Personal data are processed according to the Italian Legislative Decree 196/2003 (Privacy protection). For full information, please refer to [www.marcegaglia.com](http://www.marcegaglia.com) - The company has adopted the organizational model pursuant to the Italian Legislative Decree 231/2001. Customer, supplier and partner companies are invited to read the full text at: [www.marcegaglia.com](http://www.marcegaglia.com)

**INDICE**

1.	DESCRIZIONE GENERALE .....	3
2.	MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA .....	4
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
4.	ANALISI DEI CARICHI .....	4
5.	VERIFICHE DEL PARAPETTO .....	5
5.1.	Verifica del corrente superiore .....	5
5.2.	Verifica del montante .....	5
5.3.	Verifica dell'elemento tubolare di contrasto sul montante .....	6
5.4.	Verifica della piastra di aggancio a livello degli impalcati .....	6



## 1. DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione di calcolo si riferisce al parapetto per ponteggi della MARCEGAGLIA buildtech denominato: parapetto di sicurezza monta/smonta in alluminio. E' un particolare elemento grazie al quale, in ogni fase di montaggio o smontaggio del ponteggio, il lato prospiciente il vuoto è sempre chiuso e protetto.

Il sistema prevede una prima fase in cui il parapetto di sicurezza monta/smonta del piano n del ponteggio viene montato dal piano n-1 (piano completamente posto in sicurezza grazie a tutti gli elementi standard del sistema). Al termine della prima fase tutto il perimetro del ponteggio del piano n sarà protetto dai parapetti di sicurezza monta/smonta. Il parapetto è infatti realizzato per tutte le misure del campo tipico del ponteggio (1050 e 1800 mm).

Il passo successivo prevede di salire sul piano n, ormai in sicurezza, per assemblare tutti gli elementi standard del ponteggio. Infine, l'ultima fase, consiste nello smontaggio del parapetto di sicurezza monta/smonta dal piano n per rimontarlo al piano n+1 e così via.

Nella presente relazione si verificano tutti gli elementi e le connessioni che costituiscono il parapetto monta/smonta.

### Geometria del parapetto

Larghezza: 1050, 1800 mm.

Altezza: 1000 mm (dal piano dell'impalcato)  
1758 mm (totale).

L'elemento è meglio descritto nel disegno STE11975 allegato alla presente relazione.





## 2. MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA

Le caratteristiche dei materiali impiegati per il parapetto sono le seguenti:

Acciaio S355JR: CCI:  $\sigma_{amm} = 240 \text{ N/mm}^2$ ; CCII:  $\sigma_{amm} = 270 \text{ N/mm}^2$ .  
Alluminio AW-6005 T6: CCI:  $\sigma_{amm} = 132 \text{ N/mm}^2$ ; CCII:  $\sigma_{amm} = 150 \text{ N/mm}^2$ .

## 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si sono utilizzate le seguenti normative:

- CNR-UNI 10027/85 Strutture di acciaio per opere provvisorie: "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione".
- CNR-UNI 10011/88 Costruzioni in acciaio: "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione il collaudo e la manutenzione".
- D.M. 9/1/96. Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16/1/96. Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- Circ. n. 156 del 4/7/96. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16/1/96.
- Circ. 44/90 Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati.

## 4. ANALISI DEI CARICHI

E' stato considerato il seguente carico sul corrente superiore del parapetto:

$p = 500 \text{ N/m}$



## 5. VERIFICHE

Di seguito vengono riportate le verifiche del corrente superiore, dei montanti, dei riscontri sui montanti e degli attacchi al livello degli impalcati.

### 5.1. Verifica del corrente superiore

Caratteristiche del tubo  $\varnothing 40 \times 3$  in alluminio AW-6005:

$$D = 40 \text{ mm}$$

$$T = 3 \text{ mm}$$

$$d = 40 - 2 \times 3 = 34 \text{ mm}$$

$$A = \pi \times (40^2 - 34^2) / 4 = 349 \text{ mm}^2$$

$$I = \pi \times (40^4 - 34^4) / 64 = 60066 \text{ mm}^4$$

$$i = (60066 / 349)^{1/2} = 13,1 \text{ mm}$$

$$W = 2 \times 60066 / 40 = 3003 \text{ mm}^3$$

Momento agente in mezzeria del corrente:

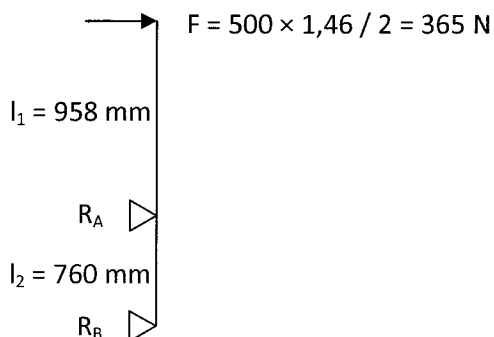
$$M_c = p \times l^2 / 8 = 500 \times 1,46^2 \times 1000 / 8 = 133225 \text{ N mm}$$

$$\sigma = 133225 / 3003 = 44,4 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{amm} = 132 \text{ N/mm}^2$$

### 5.2. Verifica del montante

Caratteristiche del tubo  $\varnothing 40 \times 3$  in alluminio AW-6005: si rimanda al paragrafo precedente.

Lo schema statico adottato per il montante è quello di una trave su 2 appoggi con uno sbalzo.





Calcolo delle reazioni vincolari:

$$365 + R_A + R_B = 0$$

$$365 \times (958+760) + R_A \times 760 = 0$$

$$R_A = - 825 \text{ N}$$

$$R_B = 460 \text{ N}$$

Momento massimo:

$$M_A = F \times l_1 = 365 \times 958 = 349670 \text{ N mm}$$

$$\sigma = 349670 / 3003 = 116 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{amm} = 132 \text{ N/mm}^2$$

### 5.3. Verifica dell'elemento tubolare di contrasto sul montante

Caratteristiche del tubo Ø 30x2 in alluminio AW-6005:

$$D = 30 \text{ mm}$$

$$T = 2 \text{ mm}$$

$$d = 30 - 2 \times 2 = 26 \text{ mm}$$

$$A = \pi \times (30^2 - 26^2) / 4 = 176 \text{ mm}^2$$

$$I = \pi \times (30^4 - 26^4) / 64 = 17329 \text{ mm}^4$$

$$i = (17329 / 176)^{1/2} = 9,9 \text{ mm}$$

$$W = 2 \times 17329 / 30 = 1155 \text{ mm}^3$$

Momento agente all'attacco del tubo di contrasto con il montante:

$$e_B = 170 \text{ mm (eccentricità tra montante del ponteggio e montante del parapetto)}$$

$$M_B = R_B \times l_t = 460 \times 170 = 78200 \text{ N mm}$$

$$\sigma = 78200 / 1155 = 67,7 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{amm} = 132 \text{ N/mm}^2$$

### 5.4. Verifica della piastra di aggancio a livello degli impalcati

Caratteristiche della piastra in acciaio S355JR:

$$b = 60 \text{ mm}$$

$$h = 6 \text{ mm}$$

$$W = b \times h^2 / 6 = 60 \times 6^2 / 6 = 360 \text{ mm}^3$$

Eccentricità tra montante del ponteggio e montante del parapetto, a livello dell'impalcato, ridotta a motivo della presenza del piattino orizzontale di irrigidimento:

$$e_A = (1800/2 - 1460/2) - 75 = 95 \text{ mm}$$



