Oggetto:

VERIFICA PROTOTIPO

V 20

USO PRIVATO

- Secondo UNI 10806/10810/10812 -

Caratteristiche:

Larghezza = 1000 mm

N° Alzate = 10

Alzata = 175 mm

Pedata = 256 mm

Carico accidentale = 200 daN/mq

Carichi permanenti = 60 daN/mq

Costruttore:

Solidarietà Intrapresa soc.Coop. So.Onlus
Via Campo dei Fiori 3/B
47122 FORLI' (FC)

1 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA E MATERIALI

RIF. scala V20 ad uso privato principale.

La scala è composta da elementi prefabbricati ottenuti mediante la saldatura di profili tubolari in acciaio laminato. I singoli elementi vengono collegati tra loro mediante innesti e bloccati tramite bulloneria. I moduli sono costituiti da due elementi in tubolare Ø114,3x4 collegati da un elemento tubolare a sezione variabile da 100x120 x 100x100x3mm.

Il piano di calpestio delle scala, in oggetto, è realizzato con gradini in legno di faggio massello. l gradino è in legno massello di faggio di lunghezza 800 mm, larghezza 316 e spessore 40 mm, pedata utile 256 mm. A loro volta, i gradini sono vincolati tramite viti sopra un supporto in lamiera piegata saldata sulla trave centrale in profilo tubolare.

La scala è composta da un cosciale di rampa centrale.

La larghezza della scala è di 1000 mm, pedata di 256 mm, alzata 175 mm. Nella prove di carico svolte si verifica la scala composta da 11 alzate, 10 gradini in linea per una lunghezza in orizzontale massima pari a 2.56 m ed un dislivello in verticale di 1.90 m il tutto senza appoggi intermedi.

La scala si considera incernierata sia allo sbarco che alla partenza. Sono state fatte le verifiche dei gradini e dei cosciali di rampa.

I collegamenti previsti con saldatura saranno realizzati in officina e le saldature saranno a piena penetrazione.

La prova di carico redatta secondo le norma UNI 10804 esaminata prevede un carico uniformemente distribuito lungo tutta la rampa. Non sono state prese in esame azioni sismiche e nemmeno eventuali azioni dinamiche.

Nella esecuzione delle opere in epigrafe è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

1) PROFILATI: Acciaio tipo S235 JR – S275 JR EN 10025/95 (Fe 430 - Fe 360 UNI 7070);

2) BARRE: Acciaio tondo S235 JR (Fe 360);

3) ELETTRODI: Giunti di tipo II UNI 8031 PM 2;

4) PIASTRAME: Acciaio tipo S235 JR EN 10025/95 (Fe 360 UNI 7070)

5) BULLONI: Cl. 8.8

6) LEGNO: Legno massello di faggio (latifoglie, categoria S, σamm = 100 daN/cm2 τamm = 14 daN/cm2)

2 MATERIALI

I profilati ed i semilavorati impiegati nella struttura sono in acciaio tipo S235 JR EN 10025/95 – S275 JR EN 10025/95 (Fe 360 B UNI 7070 - Fe 430 B UNI 7070); le caratteristiche di resistenza e la composizione chimica sono conformi a quanto indicato nei corrispondenti prospetti del D.M. 27/7/87 – 2ª parte.

I semilavorati sono realizzati con materiale saldabile e compatibile con il processo di saldatura adottato: manuale con elettrodi omologati secondo uni 5132-74 di tipo E44 classe 3 o 4 oppure procedimento semiautomatico a filo continuo in atmosfera inerte Ar-Co2 con procedura qualificata secondo UNI 287-288.

In particolare si prescrivono saldature con giunti d'angolo di sezione non inferiore allo 0.8 lo spessore minimo da saldare e cordone sui due lati oppure giunti a piena penetrazione e completo ripristino della sezione.

La bulloneria utilizzata è di classe 8.8 UNI 3740 ad esclusione delle barre filettate in acciaio tipo S235 JR EN 10025/95.

I gradini sono in legno massello di faggio (latifoglie, categoria S, σ_{amm} = 100 daN/cm^2 τ_{amm} = 14 daN/cm^2).

3 CARATTERISTICHE SCALA

Modello: V20

Larghezza = 1000 mm

N° Alzate = 11 N° pedate in linea = 10

Alzata = 175 mm

Pedata = 256 mm

Lunghezza della rampa in orizzontale L = 256 cm

Il cosciale di rampa è costituito da elementi prefabbricati ottenuti mediante la saldatura di profili tubolari in acciaio laminato, un profilo rettangolare di sezione variabile 100x120x3 a 100x100x3 e due tubolari ϕ 114,3x4 mm.

Gradino in Legno in faggio massello 316x40mm di lunghezza 1000mm

4 ANALISI DEI CARICHI

4.1. CARICHI PERMANENTI

Il peso della struttura è l'unico carico permanente:

1. peso cosciali q_1 = 10,00 daN/m
2. peso gradini in massello di faggio (700 daN/mq) sp. 4 cm q_2 = 28,00daN/mq

4.2. SOVRACCARICHI

a) Carichi di esercizio:

L'entità dei carichi verticali per la scala di servizio secondo la UNI 10812 è pari a:

$$q_v = 200 \text{ daN/m}^2$$

b) Carichi accidentali: Vento, neve: non considerati in quanto la struttura è interna

4.3. AZIONI VERTICALI

Si considerano le azioni dovute ai carichi permanenti e ai sovraccarichi.

3	q_2 x 1,0	=	28	daN/m
2	q_1	=	10	daN/m
Totale distribuito	q_p	=	38	daN/m

Carico totale:

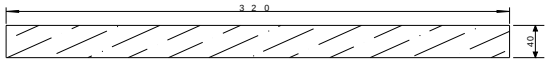
$$q_t = q_p / 1{,}0 + q_v = 238 \approx 250 \text{ daN/m}^2$$

carico trasmesso al cosciale da ciascun gradino :

$$Q = qt \times 0{,}256 \times 0{,}8 = 51{,}2 \text{ daN}$$

5 VERIFICA GRADINO

I gradini sono realizzati in Legno in massello di faggio 32 x 4,0 cm; le dimensioni sono riportate in figura:



- Caratteristiche geometriche della sezione:

Legno: Legno massello faggio

area	A	=	128	cm^2	
area di taglio	A_t	=	128	cm^2	
peso lineico	q	=	10	daN/m	
modulo di resistenza	W_x	=	85,33	cm^3	
momento d'inerzia	J_x	=	170,67	cm^4	

La verifica viene condotta nello schema statico di trave a sbalzo secondo due cmb di carico:

1- carico concentrato sull'estremità P = 100 daN

2- carico distribuito q = 200x0,3 + p.p. = 70 daN/m

L = 50 cm

Sollecitazioni massime all'incastro:

cmb 1)

$$M_{max} = P \times L = 5000 \text{ daNcm}$$

$$T_{max} = P = 100 \text{ daN}$$

$$\sigma = M_{max} / W_x = 59 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{amm} \text{ VERIFICATO}$$

$$\tau = T_{max} / A_t = 0{,}81 \text{ daN/cm}^2 < \tau_{amm} \text{ VERIFICATO}$$

$$\sigma_i = (\sigma_m^2 + 3 \times \tau^2)^{1/2} = 59 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{amm} \text{ VERIFICATO}$$

cmb 2)

$$M_{max} = q \times L^2 / 2 = 875 \text{ daNcm}$$

$$T_{max} = q \times L = 35 \text{ daN}$$

$$\sigma = M_{max} / W_x = 10 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{amm} \text{ VERIFICATO}$$

$$\tau = T_{max} / A_t = 0{,}27 \text{ daN/cm}^2 < \tau_{amm} \text{ VERIFICATO}$$

$$\sigma_i = (\sigma_m^2 + 3 \times \tau^2)^{1/2} = 11 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{amm} \text{ VERIFICATO}$$