

Verona, 18/02/2019

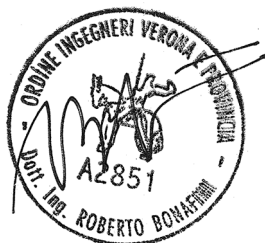
Oggetto: tabelle di carico Mela aCe

Come da accordi, inviamo la relazione e le tabelle di portata relative al Vostro profilo *Mela aCe*.

A disposizione per chiarimenti, porgo

Cordiali saluti

Ing. Roberto Bonafini



Verona, 18 Febbraio 2019

Lamiere profilo Mela aCe

Criteria di calcolo

L'analisi e le verifiche sono state condotte secondo il metodo degli Stati Limite (Eurocodice 1993 – Eurocodice 1999).

La classe di costruzione attribuita è quella in cui le lamiere formate a freddo vengono usate con la sola funzione di trasferire carichi alla struttura.

Lo schema statico utilizzato è rappresentato da una trave ad appoggio multiplo, con campate di lunghezza pari all'interasse dei listelli. Questa assunzione deriva dal fatto che il problema della flessione trasversale viene trascurato per la presenza dei listelli ortogonali alla lastra.

Noti lo schema statico e le caratteristiche meccaniche del materiale si è proceduto al calcolo del carico massimo uniformemente distribuito e della freccia relativa. In pressoché tutti i casi viene raggiunta la tensione critica prima della freccia imposta (anche con freccia limite di $L/250$).

I momenti e le frecce calcolati in funzione del numero di campate sono qui di seguito riportati:

n° campate	Momento positivo	Momento negativo	Freccia
≥ 4	$\frac{1}{13}ql^2$	$-\frac{1}{9,34}ql^2$	$\frac{2,48}{384} \frac{ql^4}{EJ}$

Le caratteristiche geometriche delle lamiere e i valori nominali di resistenza assunti vengono riportati nella tabella seguente.

Profilo in acciaio S250GD

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE (riferite ad una lastra)				
	spess. mm	J_x mm ⁴	W_{sup} mm ³	W_{inf} mm ³
lembo inf.	0,60	40925	1309	5287
teso	0,80	54582	1752	6962
lembo inf.	0,60	25631	1985	982
compresso	0,80	35972	2949	1342

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE (riferite ad un metro)				
	spess. mm	J_x mm ⁴	W_{sup} mm ³	W_{inf} mm ³
lembo inf. teso	0,60	91146	2915	11775
	0,80	121563	3902	15505
lembo inf. compresso	0,60	57084	4420	2187
	0,80	80115	6567	2988

Profilo in alluminio 5754

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE (riferite ad una lastra)				
	spess. mm	J_x mm ⁴	W_{sup} mm ³	W_{inf} mm ³
lembo inf. teso	0,70	47752	1530	6130
	0,80	54582	1752	6962
	1,00	68250	2197	8596
lembo inf. compresso	0,70	30724	2450	1161
	0,80	35892	2935	1341
	1,00	45992	3884	1693

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE (riferite ad un metro)				
	spess. mm	J_x mm ⁴	W_{sup} mm ³	W_{inf} mm ³
lembo inf. teso	0,70	106351	3407	13652
	0,80	124563	3902	15505
	1,00	152004	4893	19144
lembo inf. compresso	0,70	68427	5456	2585
	0,80	79937	6536	2986
	1,00	102432	8650	3770

Materiale	Carico di snervamento	Carico di rottura
	MPa	MPa
Acciaio S250GD	250	330
Alluminio EN AW-5754 H18	255	300

Le tabelle di portata ottenute risultano le seguenti.

Pressione

ACCIAIO S250GD					
	passo [m]	0.80	1.00	1.20	1.40
t = 0,6 mm	q lim [kN/m ²]	4,57	2,90	2,00	1,45
t = 0,8 mm	q lim [kN/m ²]	6,24	3,97	2,73	1,99

ALLUMINIO EN AW-5754 H18					
	passo [m]	0.80	1.00	1.20	1.40
t = 0,7 mm	q lim [kN/m ²]	5,56	3,55	2,46	<u>1,65</u>
t = 0,8 mm	q lim [kN/m ²]	6,42	4,10	2,84	<u>1,89</u>
t = 1,0 mm	q lim [kN/m ²]	8,10	5,17	3,58	<u>2,36</u>

Depressione

ACCIAIO S250GD					
	passo [m]	0.80	1.00	1.20	1.40
t = 0,6 mm	q lim [kN/m ²]	6,11	3,89	2,68	1,95
t = 0,8 mm	q lim [kN/m ²]	8,17	5,20	3,58	2,61

ALLUMINIO EN AW-5754 H18					
	passo [m]	0.80	1.00	1.20	1.40
t = 0,7 mm	q lim [kN/m ²]	<u>5,77</u>	<u>2,94</u>	<u>1,69</u>	<u>1,05</u>
t = 0,8 mm	q lim [kN/m ²]	<u>6,74</u>	<u>3,43</u>	<u>1,97</u>	<u>1,23</u>
t = 1,0 mm	q lim [kN/m ²]	<u>8,64</u>	<u>4,40</u>	<u>2,53</u>	<u>1,58</u>

I valori riportati sono da considerarsi al netto del peso proprio delle lamiere.

I valori riportati si riferiscono ai soli carichi variabili uniformemente distribuiti agenti, al netto dei coefficienti parziali per le azioni previsti nelle combinazioni agli Stati Limite.

I valori sottolineati identificano il carico limite dovuto al raggiungimento della freccia massima di progetto prevista (L/250).

COLLEGAMENTI

I collegamenti delle lamiere in copertura, in corrispondenza degli appoggi, sono previsti mediante viti autoforanti per appoggi su supporti in acciaio e viti autofilettanti per appoggi su supporti in legno.

Le verifiche sono state effettuate considerando **n.2 viti** in corrispondenza di ciascuna staffa di collegamento di ciascuna lastra.

Collegamenti su supporto in acciaio

I collegamenti su supporti in acciaio sono ipotizzati mediante viti autoforanti in acciaio tipo Etanco Fastovis Goldovis 6.3x22.

La massima sollecitazione ottenuta sulla singola vite nei casi in esame, al netto dei coefficienti amplificativi degli Stati Limite, risulta pari a:

$$F_{t,Ed} = 1.77 \text{ kN}$$

La resistenza massima di progetto del collegamento è data dall'estrazione della vite dal supporto in acciaio S320, spessore 2 mm e risulta pari a:

$$F_{t,Rd} = 2.53 \text{ kN verificato}$$

Collegamenti su supporto in legno

I collegamenti su supporti in legno sono ipotizzati mediante viti autofilettanti in acciaio tipo Rothoblaas HBS 8x80.

La massima sollecitazione ottenuta sulla singola vite nei casi in esame, al netto dei coefficienti amplificativi degli Stati Limite, risulta pari a:

$$F_{t,Ed} = 1.77 \text{ kN}$$

La resistenza massima di progetto del collegamento è data dall'estrazione della vite dal supporto in legno e risulta pari a:

$$F_{t,Rd} = 2.08 \text{ kN verificato}$$

Le verifiche effettuate sui collegamenti in corrispondenza degli appoggi, considerando n.2 viti per ciascuna staffa di ciascuna lastra, risultano pertanto soddisfatte.

Si ritiene opportuno precisare che la resistenza del collegamento è sensibilmente influenzata da vari fattori quali il tipo di supporto (materiale, forma, spessore), il tipo di lastra collegata (materiale, forma, spessore), tipo di vite utilizzata (materiale, forma, dimensioni) e dal tipo di messa in opera delle viti stesse (con/senza rondella). Alla luce di quanto esposto risulta evidente che ciascun intervento prevede necessariamente la verifica specifica del tipo di collegamento che si intende realizzare.

In fede
Ing. Roberto Bonafini

