

Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico  
e per il Polo Museale della città di Napoli

Programma Operativo Interregionale  
"Attrattori culturali, naturali e turismo"



**Museo Duca di Martina, Via Cimarosa, restauro,  
recupero funzionale, potenziamento della fruizione del  
parco e delle pertinenze, restyling delle collezioni del museo**

**PROGETTO DEFINITIVO**

CUP F66D12000190000

Perizia n° ..... del.....

**STRUTTURA TECNICA DI PROGETTAZIONE**

**COORDINAMENTO DIREZIONE MUSEO**

Dott.ssa Luisa Ambrosio

**COORDINAMENTO TECNICO GENERALE**

Arch. Liliana Marra

**COORDINAMENTO DEL PROGETTO E  
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA**

Arch. Angela Maria Cangiano

**ELABORATI CONTABILI E  
COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE**

Geom. Antonio Chichierchia  
Geom. Gaetano Mugione

**PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO**

Ing. Michele Candela

**PROGETTO DEL PARCO STORICO**

Arch. Tommaso Russo

**PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Ing. Domenico Mascolo

**PROGETTAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

Ing. Antonio Mariano

**COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Arch. Giosuè De Angelis

**PROGETTO BENI ARTISTICI**

Dott. ssa Angela Cerasuolo  
Dott.ssa Maria Tamajo Contarini

**COLLABORATORI**

Ass. Tecn. Scientifico Luciano La Torre

Arch. Serena Carotenuto  
Arch. Marco Fiorillo  
Arch. Giuseppina Giaccio  
Arch. Caterina Vasso

**COLLABORATORI**

Ing. Alfonso Ricciardi  
Geom. Gerardo Antoniello

**COLLABORATORI**

Ass. Tecn. Scientifico Luciano La Torre  
Ass. Tecn. Scientifico Pietro Raffone

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
IL SOPRINTENDENTE**

Dott. Fabrizio Vona

**S.VF.T4**

**TABULATO di CALCOLO  
scala "A" e "B"  
MODIFICHE SCALA "A" E  
SOSTITUZIONE SCALA "B"**

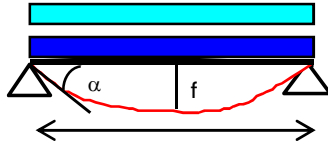
**RIFERIMENTO DISCIPLINARE  
TECNICO E GRAFICI**

Capitolato speciale Art. 57

# MUSEO DUCA DI MARTINA-NAPOLI

## Verifica travi scala A e B

### Trave rampa scala B



### Analisi dei carichi

Elemento	Materiale	Peso Specifico ( Kg/mc)	Sezione a mq (mq)	Peso (Kg/mq)
Trave principale HEA 160	acciaio	7850	0,00330	26
lamiera pedate ed alzate	acciaio	7850	0,00282	22
pedata in legno	legno	600	0,02700	16
<b>Totale peso proprio</b>				<b>64</b>
<b>Sovraccarico accidentale</b>				<b>400</b>

Inclinazione sez. trave sulla vert.	<b>gradi</b>	<b>0</b>
<b>Profilo trave acciaio Fe 360</b>		<b>HEA 160</b>
Modulo di resistenza x	<b>Wx (cmc)</b>	220,0
Modulo di resistenza y	<b>Wy (cmc)</b>	22,2
Area sezione	<b>(cmq)</b>	23,9
Peso solaio a mq	<b>Kg/mq</b>	64
Interasse travi	<b>m</b>	1,15
Peso proprio solaio a ml par. a x	<b>p (Kg/m)</b>	111
Peso proprio solaio a ml par. a y	<b>p (Kg/m)</b>	0
Sovraccarico a ml par. a x	<b>g (Kg/m)</b>	690
Sovraccarico a ml par. a y	<b>g (Kg/m)</b>	0
Luce solaio lungo x	<b>L (m)</b>	5,3
Luce solaio lungo y		5,3
Momento totale par. a x	<b>M (Kgm)</b>	2812
Momento totale par. a y	<b>M (Kgm)</b>	0
Tensione a flessione	<b>s ( Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>1278</b>
Tensione resistente a flessione	<b>smax.(Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	2238
Tensione di taglio	<b>t ( Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	334
Tensione resistente a taglio	<b>tmax.(Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	1317

### Verifica della freccia massima di inflessione $\delta_2$

$$f = \frac{5 \cdot g \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I}$$

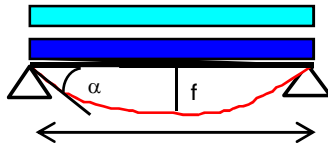
Modulo elastico	<b>E (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	2 100 000
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	1673
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	101
Carico accid. lungo x	<b>q (Kg/cm)</b>	4,60
carico accid. lungo y	<b>q (Kg/cm)</b>	0,00
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	530
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	530
Freccia $\delta_2$	<b>f (cm)</b>	<b>1,35</b>

**Verifica della freccia massima di inflessione  $\delta_{tot}$**

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I}$$

Modulo elastico	<b>E (Kg/cmq)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	1673
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	101
Carico totale lungo x	<b>q (Kg/cm)</b>	5,34
carico totale lungo y	<b>q (Kg/cm)</b>	0,00
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	530
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	530
Freccia $\delta_{tot}$	<b>f (cm)</b>	<b><u>1,56</u></b>
Freccia massima $\delta_{tot}$	<b>f<sub>max</sub> (cm)</b>	<b><u>2,12</u> (L/250)</b>

Continuazione passerella tra scala A e B



Analisi dei carichi

Elemento	Materiale	Peso Specifico ( Kg/mc)	Sezione a mq (mq)	Peso (Kg/mq)
Trave principale IPE 80	acciaio	7850	0,00127	10
pedata in legno	legno	600	0,04000	24
<b>Totale peso proprio</b>				<b>34</b>
<b>Sovraccarico accidentale</b>				<b>400</b>

Inclinazione sez. trave sulla vert.	gradi	0
<b>Profilo trave acciaio Fe 360</b>		<b>IPE 80</b>
Modulo di resistenza x	Wx (cmc)	20,0
Modulo di resistenza y	Wy (cmc)	22,2
Area sezione	(cmq)	23,9
Peso solaio a mq	Kg/mq	34
Interasse travi	m	0,6
Peso proprio solaio a ml par. a x	p (Kg/m)	31
Peso proprio solaio a ml par. a y	p (Kg/m)	0
Sovraccarico a ml par. a x	g (Kg/m)	360
Sovraccarico a ml par. a y	g (Kg/m)	0
Luce solaio lungo x	L (m)	2
Luce solaio lungo y		2
Momento totale par. a x	M (Kgm)	195
Momento totale par. a y	M (Kgm)	0
Taglio	T(Kg)	391
Tensione a flessione	s ( Kg/cm <sup>2</sup> )	976
Tensione resistente a flessione	smax.(Kg/cm <sup>2</sup> )	2238
Tensione di taglio	t ( Kg/cm <sup>2</sup> )	138
Tensione resistente a taglio	tmax.(Kg/cm <sup>2</sup> )	1317

360

Verifica della freccia massima di inflessione δ<sub>2</sub>

$$f = \frac{5 \cdot g \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I}$$

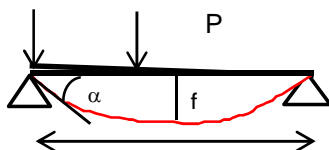
Modulo elastico	E (Kg/cm <sup>2</sup> )	2 100 000
Momento d'inerzia x	I (cm <sup>4</sup> )	80
Momento d'inerzia y	I (cm <sup>4</sup> )	101
Carico accid. lungo x	q (Kg/cm)	2,40
carico accid. lungo y	q (Kg/cm)	0,00
Luce solaio lungo x	L (cm)	200
Luce solaio lungo y	L (cm)	200
Freccia δ <sub>2</sub>	f (cm)	0,30
Freccia massima δ <sub>2</sub>	fmax (cm)	0,57 (L/350)

### Verifica della freccia massima di inflessione $\delta_{tot}$

$$f = \frac{5 \cdot g \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I}$$

Modulo elastico	<b>E (Kg/cmq)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm4)</b>	80
Momento d'inerzia y	<b>I (cm4)</b>	101
Carico totale lungo x	<b>q (Kg/cm)</b>	2,60
carico totale lungo y	<b>q (Kg/cm)</b>	0,00
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	200
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	200
Freccia $\delta_{tot}$	<b>f (cm)</b>	<b><u>0,32</u></b>
Freccia massima $\delta_{tot}$	<b>fmax (cm)</b>	<b><u>0,80</u></b> (L/250)

**Trave appoggio destro continuazione passerella tra scala A e B**



Forza appoggio P	<b>P(Kg)</b>	<b>391</b>
------------------	--------------	------------

Inclinazione sez. trave sulla vert.	<b>gradi</b>	<b>0</b>
<b>Profilo trave acciaio Fe 360</b>		<b>IPE 100</b>
Modulo di resistenza x	<b>Wx (cmc)</b>	<b>34,0</b>
Modulo di resistenza y	<b>Wy (cmc)</b>	<b>22,2</b>
Area sezione	<b>(cmq)</b>	<b>23,9</b>
Interasse travi	<b>m</b>	<b>1</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (m)</b>	<b>2,8</b>
Luce solaio lungo y		<b>2,8</b>
Momento totale par. a x	<b>M (Kgm)</b>	<b>268</b>
Tensione a flessione	<b>s ( Kg/cmq)</b>	<b>788</b>
Tensione resistente a flessione	<b>smax.(Kg/cmq)</b>	<b>2238</b>
Tensione di taglio	<b>t ( Kg/cmq)</b>	<b>237</b>
Tensione resistente a taglio	<b>tmax.(Kg/cmq)</b>	<b>1317</b>

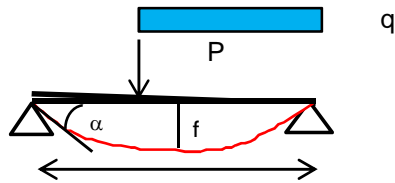
**Verifica della freccia massima di inflessione  $\delta_2$**

Modulo elastico	<b>E (Kg/cmq)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>171</b>
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>101</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	<b>280</b>
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	<b>280</b>
Freccia $\delta_2$	<b>f (cm)</b>	<b><u>0,44</u></b>
Freccia massima $\delta_2$	<b>fmax (cm)</b>	<b><u>0,80</u> (L/350)</b>

**Verifica della freccia massima di inflessione  $\delta_{tot}$**

Modulo elastico	<b>E (Kg/cmq)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>171</b>
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>101</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	<b>280</b>
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	<b>280</b>
Freccia $\delta_{tot}$	<b>f (cm)</b>	<b><u>0,48</u></b>
Freccia massima $\delta_{tot}$	<b>fmax (cm)</b>	<b><u>1,12</u> (L/250)</b>

Modifica quota trave HEA160 scala A



Forza appoggio P	<b>P(Kg)</b>	<b>933</b>
------------------	--------------	------------

Inclinazione sez. trave sulla vert.	<b>gradi</b>	<b>0</b>
<b>Profilo trave acciaio Fe 360</b>		<b>HEA 160</b>
Modulo di resistenza x	<b>W<sub>x</sub> (cme)</b>	<b>220</b>
Modulo di resistenza y	<b>W<sub>y</sub> (cme)</b>	<b>22,2</b>
Area sezione	<b>(cmq)</b>	<b>38,8</b>
Interasse travi	<b>m</b>	<b>1</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (m)</b>	<b>2,9</b>
Luce solaio lungo y		<b>2,9</b>
Momento totale par. a x	<b>M (Kgm)</b>	<b>806</b>
Tensione a flessione	<b>s ( Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>366</b>
Tensione resistente a flessione	<b>s<sub>max</sub>.(Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>2238</b>
Tensione di taglio	<b>t ( Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>184</b>
Tensione resistente a taglio	<b>t<sub>max</sub>.(Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>1317</b>

Verifica della freccia massima di inflessione  $\delta_2$

Modulo elastico	<b>E (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>1676</b>
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>101</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	<b>290</b>
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	<b>290</b>
Freccia $\delta_2$	<b>f (cm)</b>	<b><u>0,15</u></b>
Freccia massima $\delta_2$	<b>f<sub>max</sub> (cm)</b>	<b><u>0,83</u> (L/350)</b>

Verifica della freccia massima di inflessione  $\delta_{tot}$

Modulo elastico	<b>E (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>2 100 000</b>
Momento d'inerzia x	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>1676</b>
Momento d'inerzia y	<b>I (cm<sup>4</sup>)</b>	<b>101</b>
Luce solaio lungo x	<b>L (cm)</b>	<b>290</b>
Luce solaio lungo y	<b>L (cm)</b>	<b>290</b>
Freccia $\delta_{tot}$	<b>f (cm)</b>	<b><u>0,15</u></b>
Freccia massima $\delta_{tot}$	<b>f<sub>max</sub> (cm)</b>	<b><u>1,16</u> (L/250)</b>