

# Periodo di vibrazione per strutture supportate con mensole, anelli

Periodo di vibrazione per strutture supportate con mensole, anelli.

Versione online: <https://nextgen.sant-ambrogio.it/KB931679>

Ultimo aggiornamento: 14 set 2018

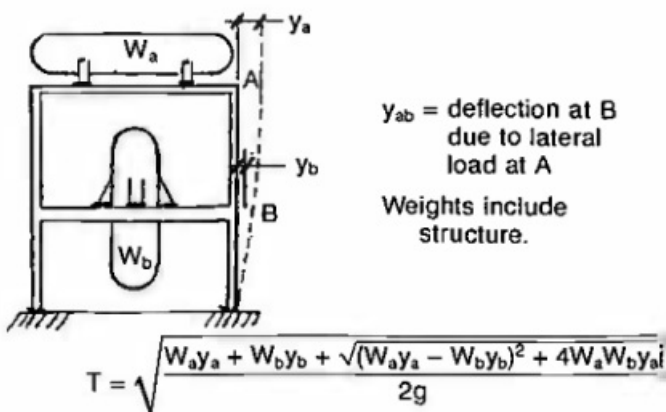
In un recente aggiornamento di NextGen abbiamo rimosso il calcolo automatico del periodo di vibrazione per strutture non supportate dal basso. Il periodo di vibrazione continua ad essere calcolato automaticamente su apparecchi dotati di gonne, gambe, etc. Il calcolo del periodo di vibrazione fa parte del più ampio calcolo sismico e interviene pertanto se quest'ultimo è abilitato.

La rimozione è risultata necessaria poiché ci siamo accorti che il metodo adottato non era di fatto adatto per strutture supportate a metà altezza. A complicare il calcolo, il fatto che un apparecchio supportato da mensole può essere posizionato su rack o altre strutture che a loro volta sono sottoposte ad oscillazioni non preventivabili dal nostro programma.

I nostri utenti possono trovarsi pertanto -- anche su un calcolo che non mostrava messaggi in edizioni precedenti -- con un report di questo tipo:

<b>Load combination: Operating (Pi + Phi + Dmax + L + E + W)</b>		
Period of vibration	T =	0 s
<i>Unable to automatically calculate the period of vibration, please manually set the required value for every load combination</i>		
Horizontal seismic acceleration	$S_h(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] =$	0.233 g
Horizontal seismic load multiplier	c_sh =	1.00
Effective seismic acceleration considered in load combination	Sh = c_sh · Se(T) =	0.233 g
Vertical seismic acceleration	$S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] =$	0.085 g
Vertical seismic load multiplier	c_sv =	1.00
Effective seismic acceleration considered in load combination	SV = c_sv · Sve(T) =	0.085 g

Il nostro consiglio è quello di fare affidamento al "Pressure Vessel Design Manual" di Dennis R. Moss, capitolo "Design of vessel supports", paragrafo "Period of vibration", che contempla una configurazione di questo tipo:



Nelle note, è dettagliato quanto segue:

## Notes

- Vessels mounted in structures at some elevation other than grade generally will experience amplified base motion near and above the natural frequencies of the support structure.
  - Light vessels* (less than 1% of structure weight):
    - If vessel frequency  $>$  structure frequency, then vessel is subjected to maximum acceleration of the structure.
    - If vessel frequency  $<$  structure frequency, then vessel will not be affected by structure. It will respond as if it were mounted at grade.
  - Medium vessels* (less than 20% of structure weight): Approximate methods may be used to develop the in-structure response spectra. The method used should account for interaction between vessel and structure (energy feedback). Consideration should be given to account for ductility of the vessel.
  - Heavy vessels* (single large vessel or multiple large vessels): The vessel(s) is the principal vibrating element. It requires a combined seismic model, which simulates the mass and stiffness properties of vessel and structure.

Una volta ottenuto il valore del periodo di vibrazione  $T$ , è possibile inserirlo manualmente in NextGen, nelle Load Combination interessate:

The screenshot shows the 'Load combinations' table and the 'Load combination details' dialog box. Red annotations highlight the 'Edit' button in the table and the 'Period of vibration' field in the dialog box.

Active?	Name	Description	Edit	Delete	Duplicate	Move	Move
<input checked="" type="checkbox"/>	Erection	Dmin + W	Edit	Delete	Duplicate	Up	Down
<input checked="" type="checkbox"/>	Test	PTest + Pht + Dmin + W	Edit	Delete	Duplicate	Up	Down
<input checked="" type="checkbox"/>	Operating	Pi + Phi + Dmax + L + E + W	Edit	Delete	Duplicate	Up	Down

**Load combination details**

**General**

This combination is enabled  Perform column structural analysis

Name:

Condition:

Type:

**Allowables**

Tensile allowable factor:

Tensile allowable type:

Compressive allowable factor:

Compressive allowable type:

Bolting allowable factor:

Bolting allowable type:

**External actions and foundation loads on supports**

Override automatic calculation

**Pressures**

Pressure factor:

Pressure type:

Static head factor:

Static head type:

**Weights**

Dead weight factor:

Dead weight type:

Live weight factor:  x L

**Other loads**

Horizontal seism factor:  x Eh

Vertical seism factor:  x Ev

Period of vibration:  s

Wind factor:  x W