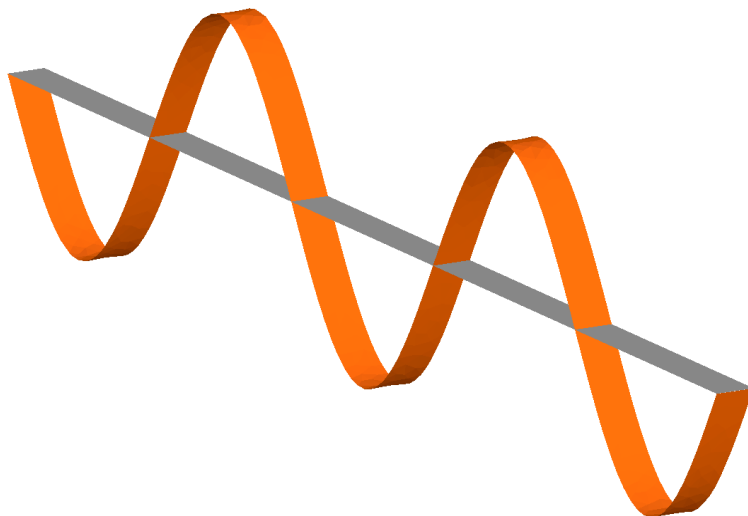


Analisi Modale – Vibrazioni Shell simulante asta– Esempio 304



Asta Appoggiata agli estremi

Lunghezza $L = 10$ m.

Sezione Rett. 30×50 cm.

Modellata usando l'Elemento Finito **Guscio Piano** di:

Lunghezza 10 m

Larghezza 30 cm.

Spessore 50 cm

Caratteristiche Meccaniche

$E = 302004,93$ Kg/cm²

$\nu = 0,2$

$\rho = 2500$ Kg/m³

Sono analizzati i primi 9 periodi propri di vibrazione dell'asta appoggiata agli estremi.

Il confronto è eseguito utilizzando la teoria della dinamica del continuo per l'asta di Bernoulli omogenea ed isotropa, dunque ipotizzando uno stato di sollecitazione monoassiale; Sebbene il modello in ASCad32, sia realizzato attraverso un Guscio Piano (stato di sollecitazione biassiale), per la particolare geometria (shell molto lungo) i risultati teorici, sebbene elaborati per l'asta, possono essere applicati al guscio.

Per l'asta appoggiata-appoggiata i periodi propri sono espressi dalla: $T_n = \frac{1}{n^2} \sqrt{\frac{4L^4 \rho A}{\pi^2 EI}}$

I valori usati per il calcolo sono:

$E = 30200493000$ N/m²

$I = 0,003125$ m⁴

$EI = 94376540,63$ N·m²

$L = 10$ m

$A = 0,15$ m²

$\rho = 2500$ kg/m³

$$T_n = \frac{1}{n^2} \sqrt{\frac{4L^4 \rho A}{\pi^2 EI}} = \frac{1}{n^2} \sqrt{\frac{4 \times 10^4 \times 2500 \times 0,15}{\pi^2 \times 94376540,63}} = \frac{0,126900615}{n^2}$$

confronto periodi teorici (Asta) e di test (Guscio)			
	v_e esatti (asta)	ASCad32 (v_t)	$v_e - v_t / v_e$
T_1	0,12690061	0,12690197	-0,00001
T_2	0,03172515	0,03172411	0,00003
T_3	0,01410006	0,01409587	0,00030
T_4	0,00793128	0,00792797	0,00042
T_5	0,00507602	0,00507603	0,00000
T_6	0,00352501	0,00352194	0,00087
T_7	0,00258980	0,00258612	0,00142
T_8	0,00198282	0,00197865	0,00210
T_9	0,00156667	0,00156387	0,00179

File d'esempio: **304 - Vibrazioni Shell simulante Asta.asc**