



sismiflex®

dispositivo di protezione antisismica

Considerazioni generali

1. Il modello, rappresentante un fabbricato di piccole dimensioni in scala 1:25, ha una pianta formata da due rettangoli aventi dimensioni 46 cm x 14 cm e 23 cm x 12 cm; l'altezza complessiva è pari a 39 cm.
2. Solo per consentire eventuali raffronti durante i filmati, si precisa che le larghezze della guida verticale del tecnigrafo (visibile sullo sfondo) e della riga verticale sono, rispettivamente, 8,50 cm e 5,0 cm. Le dimensioni del riquadro visibile in corrispondenza dello spigolo superiore destro del piano del tavolo sono di 11,0 e 15,6 cm.
3. E' stato valutato il comportamento del modello in direzione X e Y inclinandolo, rispetto al piano mobile cui risulta applicata la forzante sinusoidale di circa 30 gradi rispetto l'orizzontale.
4. La massa del modello, comprese le masse vibranti dei tre pattini (5,9 Kg) è pari a 8,13 Kg.
5. Il peso di un disco grande è 5 Kg, mentre quello piccolo pesa 1 Kg; il carico totale (con esclusione del peso proprio) è, pertanto, pari a 22 Kg.
6. Il peso complessivo dei tre pattini è di circa 9,5 Kg.
7. La costante elastica complessiva degli elementi lineari di regolazione della frequenza è di circa 0,50 Kg/cm; in proposito si precisa che dette costanti elastiche sono state determinate in modo un po' approssimativo.
8. Il modello, per evidenti motivi geometrici (le dimensioni dei pattini sono 10 x 10 cm), poggia su tre 'punti' coincidenti con i baricentri dei tre settori rettangoli soprastanti; **ciò, unitamente all'elevato rapporto in percentuale fra la massa della fondazione e quella 'vibrante' e alle tolleranze minime imposte dalla lavorazione meccanica su elementi di dimensioni ridotte, determina una 'perturbazione' del sistema**. Le dimensioni di 10 x 10 sono state imposte dalla necessità di realizzare pattini che consentano degli spostamenti, in ciascuna delle direzioni X e Y, di 3,50 cm in modo da poter analizzare il comportamento del modello per spostamenti massimi della base di 3,10 cm.
9. Lo spostamento massimo di progetto ipotizzato è di 2,50 cm; quello ultimo (corrispondente allo spostamento massimo dei pattini) è di 3,50 cm. Tenendo conto di questi valori sono stati esaminati i due casi di portante con $s_{max} = 1,70 \text{ cm} < 2,50 \text{ cm}$, per il sisma di progetto, e $s_{max} = 3,10 \text{ cm} > 2,50 \text{ cm} < 3,50 \text{ cm}$, corrispondente a un evento nettamente superiore a quello massimo ipotizzato. Nel primo caso entrano in funzione soltanto gli elementi elastici lineari di regolazione della frequenza di vibrazione del modello; nel secondo, invece, anche gli elementi elastici non lineari il cui compito è di evitare, entro determinati limiti, che siano raggiunti gli spostamenti relativi massimi (3,50 cm) fra la base del modello e il piano mobile di fondazione. In questi casi, come si evince dai filmati, l'azione di trascinarsi del modello da parte degli organi elastici solidali con il piano mobile di fondazione è molto più marcata e fa compiere al modello, nella fase iniziale del generico evento, un piccolo balzo a causa dell'inadeguatezza fra il peso globale alla base e la spinta esercitata dalla forzante (vedi le riprese contrassegnate con la pallina gialla indicatrice del superamento dello spostamento massimo di progetto supposto pari a 2,50 cm). L'entità di tale balzo dipende dalla posizione relativa fra la base del modello e la base della fondazione.
10. Per motivi di carattere pratico, le molle regolatrici della frequenza e, quindi, del ri-centraggio **non sono state pretese**; ciò, a volte, ha determinato un non completo ri-centraggio del modello al termine della ripresa. In ogni caso il modello non è stato mai riposizionato salvo i piccoli spostamenti conseguenti alla rimessa in fase della forzante all'inizio di ogni singola ripresa. Si tenga comunque presente che sia il modello, sia il sistema vibrante, sono stati realizzati artigianalmente e, pertanto, non risultano perfettamente allineati e livellati.
11. Sono stati esaminati i due casi di carichi con distribuzione uniforme e carichi eccentrici; ovviamente le due differenti disposizioni non influenzano in modo significativo il comportamento del modello a causa dell'attrito molto basso (inferiore allo 0,5%) dei pattini. L'effetto della differente distribuzione si nota soltanto, anche se sempre in misura lieve, nel caso della portante con spostamento massimo pari a 3,10 cm.
12. Per le riprese 8a e 8b sono stati rimossi tutti gli elementi elastici e da fuori campo sono stati imposti al modello degli spostamenti e delle rotazioni al fine di evidenziarne la totale libertà di movimento sul piano della fondazione; i movimenti sono stati impressi utilizzando due sottili aste di legno (sezione 1 cm x 1 cm) molto deformabili e lunghe 1 ml.