

Sintesi

Questo lavoro riguarda la progettazione di un dispositivo di isolamento sismico innovativo, *bio-ispirato*. Ad oggi, vi è una crescente domanda di dispositivi di isolamento sismico che possono essere regolati a seconda delle esigenze, da poter utilizzare nei paesi in via di sviluppo a costi accessibili. Questo lavoro di tesi impiega concetti architettonici e un approccio progettuale bio-ispirato per progettare, produrre e testare sperimentalmente un isolatore sismico innovativo. La cella unitaria del dispositivo analizzato è formata da connessioni rigide che imitano il movimento delle ossa degli arti del corpo umano, ricollegati ad un elemento centrale attraverso elementi estensibili, che fungono da tendini. L'elemento centrale sostiene il carico verticale trasmesso dalla sovrastruttura e può scorrere rispetto alla base del sistema. Questo isolatore sismico "*scorrevole-allungante*" dissipa l'energia meccanica attraverso l'attrito e la forza di ricentraggio pseudo-elastica dei tendini.

La sua capacità di spostamento può essere regolata con precisione attraverso una progettazione basata sull'ottimizzazione della geometria degli elementi dell'arto, mentre gli effetti dissipativi possono essere regolati agendo sulla geometria, sui cicli di precarico e sul materiale degli elementi estensibili ("tendini").

Questo dispositivo può essere prodotto interamente utilizzando delle stampanti 3D ed elementi metallici forniti da aziende locali o da venditori online, e quindi non richiede l'industria pesante o materiali costosi. Il suo sviluppo apre la strada ad un approccio personalizzabile della protezione di opere d'arte, di piccoli edifici e attrezzature essenziali nei paesi industrializzati e in via di sviluppo.

PAROLE CHIAVE: Progettazione bio-ispirata, Isolamento sismico, Stampa 3D, Leggi di scala