

APPROCCI CONTINUI E DISCRETI ALLA STATICA DELLE VOLTE IN MURATURA

Abstract

Questa tesi presenta approcci continui e discreti alla statica delle volte in muratura.

Il concetto di superficie di spinta, introdotto dal teorema di Heyman, viene esteso alla curva funicolare nei casi di strutture 3D. Viene presentata una formulazione variazionale delle strutture reticolari di volte in muratura che consente di ricercare una superficie di spinta "sicura" all'interno di un dominio di progettazione. Tale modello si basa su una funzione potenziale scalare degli sforzi e della geometria della superficie di spinta S (funzione di stress di Airy) e sulle corrispondenti approssimazioni poliedriche tramite una strategia di perditoria e correttiva basata sulla tecnica di modellazione convessa (modello senza tensione).

Sulla base dello stesso principio, un moltiplicatore di carico statico per strutture curve viene iterativamente ottenuto e convalidato, aumentando i carichi variabili su più fasi e verificando, per ciascuna iterazione, l'esistenza di un corrispondente stato di equilibrio statico ammissibile tramite il metodo di stress monodimensionale. Utilizzando questo approccio, si osservano le potenziali fessure in prossimità di uno stato di tensione unidirezionale.

Viene proposto anche un modello tensegrity di volte a padiglione e a crociera che consente di individuare un progetto di rinforzi di minima massa in condizione di carichi statici e sismici.

Vengono presentati e discussi diversi casi di studio di volte in muratura non rinforzate e rinforzate.