

Isogeometric Analysis: un'introduzione.

La *Isogeometric Analysis* è un approccio alla Galerkin isoparametrico e a geometria esatta che è stato recentemente introdotto da Hughes *et al.* [1] e che sta dando risultati molto promettenti come alternativa alle classiche tecniche di analisi basate sul metodo degli elementi finiti.

In questo seminario, dopo un richiamo alle principali proprietà delle Non-Uniform Rational B-Splines (NURBS), scelte nel presente contesto come base per la *Isogeometric Analysis*, verranno introdotti e discussi i concetti fondamentali dell'approccio.

Saranno quindi presentati diversi esempi e risultati numerici al fine di mostrare alcune delle possibilità di questo nuovo tipo di analisi. In particolare, verranno studiate le due seguenti applicazioni nel campo della meccanica strutturale:

1. analisi delle frequenze di vibrazione per problemi elastici lineari;
2. analisi statica di corpi bidimensionali in regime di elasticità lineare incomprimibile.

Saranno infine discussi alcuni possibili sviluppi futuri.

Ulteriori dettagli ed esempi di applicazione possono essere trovati in letteratura [1, 2, 3, 4, 5].

Riferimenti bibliografici

- [1] T.J.R. Hughes, J.A. Cottrell, and Y. Bazilevs. Isogeometric analysis: CAD, finite elements, NURBS, exact geometry, and mesh refinement. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 194:4135–4195, 2005.
- [2] J.A. Cottrell, A. Reali, Y. Bazilevs, and T.J.R. Hughes. Isogeometric analysis of structural vibrations. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 195(41-43):5257–5296, 2006.
- [3] A. Reali. An Isogeometric Analysis Approach for the Study of Structural Vibrations. *Journal of Earthquake Engineering*, 10(s.i. 1):1–30, 2006.
- [4] Y. Bazilevs, L. Beirão da Veiga, J.A. Cottrell, T.J.R. Hughes, and G. Sangalli. Isogeometric analysis: approximation, stability and error estimates for h -refined meshes. *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 16(7):1031–1090, 2006.
- [5] F. Auricchio, L. Beirão da Veiga, A. Buffa, C. Lovadina, A. Reali, and G. Sangalli. A fully locking-free isogeometric approach for plane linear elasticity problems. Submitted to *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*.