

# MULTILEVEL MCMC IN UNCERTAINTY QUANTIFICATION

GIANLUCA DETOMMASO

ABSTRACT. Il metodo Monte Carlo è uno strumento potente ed affascinante, non soffre della così detta *curse of dimensionality* ed è semplice da implementare. Tuttavia è un metodo tremendamente lento. Uno degli sviluppi più recenti a questo proposito è il metodo Multilevel Monte Carlo (MLMC), introdotto da Mike Giles nel 2008. L'idea del MLMC è estremamente semplice, eppure estremamente efficace, e può essere applicata a qualsiasi variante dello standard Monte Carlo.

In questa talk presenterò un paper del 2015 di Rob Scheichl (Bath) et al., in cui l'idea del MLMC viene argutamente applicata ad un altro metodo estremamente potente ma altresì lento e costoso: Monte Carlo Markov Chain. La combinazione dei due metodi costituisce un determinante miglioramento rispetto allo standard MCMC, ed esprime tutto il suo potenziale in uno dei topic più caldi del momento: Uncertainty Quantification (UQ). In UQ, lo scopo è quantificare il propagarsi dell'incertezza in un sistema dinamico. Usando tecniche probabilistiche, numeriche e statistiche, UQ unisce dati a modelli matematici e costituisce una risorsa sempre più indispensabile per una vasta gamma di scienze applicate.

PHD STUDENT, UNIVERSITY OF BATH

*E-mail address:* gd391@bath.ac.uk