

Metodi analitici nella teoria dei mean field games: tra controllo e trasporto ottimo

Alessio Porretta

Università di Roma Tor Vergata

Sunto: La teoria dei mean field games è stata introdotta da Lasry e Lions nel 2006 per descrivere le interazioni strategiche di un grande numero di agenti tra loro simili, nell'ipotesi che la strategia del singolo dipenda dalla legge di distribuzione collettiva degli stati. In altri termini, si tratta di studiare dinamiche di popolazioni controllate dai singoli individui in funzione della distribuzione di massa. Un paradigma simile è stato proposto e sviluppato in parallelo da Huang, Caines e Malhame'. Il modello macroscopico (proposto come limite di campo medio per gli equilibri di Nash a N - giocatori) conduce allo studio di sistemi in cui equazioni di Hamilton-Jacobi-Bellman sono accoppiate all'equazione di trasporto della legge di massa in un sistema forward-backward. Descriverò i principali modelli e questioni studiate in tale campo: comportamento in tempo lungo, teoria di soluzioni deboli, trasporto ottimo della densità di massa. Lo studio di tali sistemi porta nuovi sviluppi anche per le teorie note delle equazioni di Hamilton- Jacobi e di Fokker-Planck.