

# Analisi di semplici economie di mercato mediante equazioni cinetiche

*Marzia Bisi, Giampiero Spiga*

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Parma

*Giuseppe Toscani*

Dipartimento di Matematica “F. Casorati”, Università di Pavia

L'utilizzo di equazioni di tipo Boltzmann tipiche della teoria cinetica per gas rarefatti è stato recentemente esteso a diversi ambiti, quali ad esempio la formazione di opinioni, lo sviluppo economico, e problemi di bio-matematica. In questa comunicazione verranno presentati alcuni semplici modelli cinetici per descrivere la distribuzione del reddito in una popolazione. L'equazione di Boltzmann per l'evoluzione temporale della funzione di distribuzione della ricchezza è costruita a partire dall'assegnazione delle leggi di interazione microscopiche (scambi di ricchezza tra gli individui), che variano a seconda delle assunzioni fatte. Il più semplice è un modello conservativo e deterministico, per il quale le transazioni tra gli agenti portano asintoticamente a una distribuzione in cui tutti gli individui detengono la medesima ricchezza. Sono stati poi sviluppati modelli più complessi, in cui vengono introdotte variabili aleatorie che descrivono la possibilità di speculazione nel mercato, con i rischi ad essa connessi. Per questi modelli, pur se conservativi in media, non è più possibile determinare univocamente le caratteristiche della distribuzione della ricchezza per tempi grandi; in alcuni casi limite particolari è tuttavia possibile dimostrare l'esistenza di distribuzioni asintotiche con “code di Pareto”, cioè tali che non tutti i momenti esistono finiti [1]. Altri fenomeni caratteristici delle principali economie di mercato sono stati poi inseriti nei modelli cinetici, quali ad esempio meccanismi di tassazione ed eventuale redistribuzione delle ricchezze prelevate [2], e soprattutto il fatto che il grado di conoscenza di ciascun individuo può influenzare i parametri di rischio e di propensione al risparmio [3].

## Bibliografia

- [1] B. Düring, D. Matthes, G. Toscani, A Boltzmann type approach to the formation of wealth distribution curves, *Riv. Mat. Univ. Parma*, Serie 8, **1** (2009), 199–261.
- [2] M. Bisi, G. Spiga, G. Toscani, Kinetic models of conservative economies with wealth redistribution, *Commun. Math. Sci.*, **4** (2009), 901–916.
- [3] L. Pareschi, G. Toscani, Wealth distribution and collective knowledge. A Boltzmann approach, *Phil. Trans. R. Soc. A*, **372** (2014), 20130396.