

Dal rischio fisico al rischio economico: algoritmi per la determinazione del valore di funzioni deterministiche di processi stocastici

Candidato: Luca Maria Tutino	lucamaria.tutino@gmail.com
Relatore: Prof. Marcello Galeotti	marcello.galeotti@unifi.it
Correlatore: Dott. Emanuele Vannucci	e.vannucci@ec.unipi.it
Correlatore del CdS: Prof. Roberto Livi	livi@fi.infn.it

L'obiettivo della tesi è lo studio di funzioni deterministiche di processi stocastici, condotto tramite algoritmi numerici che consentono di trovare la distribuzione di queste funzioni o almeno i loro estremi inferiore e superiore. Allo scopo vengono utilizzate tecniche derivanti dalla teoria del trasporto di massa e dei riordinamenti, oltre ad un recente algoritmo deterministico, l'AEP, finalizzato al calcolo della funzione di distribuzione della somma di variabili aleatorie dipendenti, nota la loro distribuzione congiunta.

In particolare, dopo aver esposto nel primo capitolo le necessarie basi teoriche, nel secondo capitolo abbiamo riadattato alcuni algoritmi derivanti dalla teoria del trasporto di massa e l'Algoritmo del Riordinamento (RA) alla valutazione di alcuni derivati digitali a n sottostanti (la cui evoluzione temporale è stata simulata tramite un modello da noi introdotto), in totale assenza di informazione sulla loro struttura di dipendenza, trovando il loro valore massimo e minimo. Nel terzo capitolo abbiamo invece studiato e applicato l'algoritmo AEP alla valutazione di alcuni contratti di riassicurazione stop-loss.

Per quanto riguarda le prospettive del lavoro, oltre ad estendere le nostre applicazioni a strumenti finanziari più complessi e significativi, si potrà pensare di utilizzare questi metodi anche allo studio di problematiche di climatologia e fisica ambientale, ad esempio per studiare le dipendenze tra i livelli di precipitazioni o altri parametri climatici e ambientali rilevanti, specialmente in alcune aree del globo considerate a forte rischio di catastrofi naturali, come la costa orientale degli Stati Uniti, il Giappone, ecc., ai fini di premunirsi al meglio rispetto al verificarsi in futuro di tali eventi.