

## **Franco Flandoli, Scuola Normale Superiore di Pisa**

**Titolo:** *Un'idea matematica di Klaus Hasselmann, premio Nobel 2021 per le ricerche sul clima.*

**Abstract:** Klaus Hasselmann, nel 1976, pubblicò un lavoro abbastanza rivoluzionario, dal titolo “Stochastic Climate Models. Part I, Theory”. Che certe serie storiche legate al clima presentino fluttuazioni apparentemente casuali non stupisce, se non altro perché si tratta di dati sperimentali, e relativi ad un problema molto complesso. La spiegazione data da Hasselmann però è particolarmente profonda, addirittura per certi versi quasi contro intuitiva, basata brillantemente sull'analogia col comportamento di un sistema di molecole. Hasselmann riesce poi a ricavare equazioni assai ben calibrate. Nel seminario illustreremo sia le idee intuitive alla base della teoria di Hasselmann sia, senza addentrarci in tecnicismi, un esempio legato ai cosiddetti Energy Balance Models, che solo grazie all'idea di Hasselmann prendono una forma tale da permettere di spiegare qualitativamente un fenomeno della massima importanza: che l'aumentare della concentrazione di CO<sub>2</sub> non ha solo, come conseguenza, l'aumento medio di varie grandezze, ma anche delle loro fluttuazioni. Spiega ad esempio, qualitativamente, perché osserviamo un aumento della variabilità della temperatura, oltre che un aumento della temperatura media, cosa che influisce ancor maggiormente sull'aumento della frequenza di eventi estremi.