

Attilio Stella, nato ad Alessandria d'Egitto il 9/3/1949. Professore ordinario di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici. Professore Emerito dal 2019.



Doctor in de Wetenschappen dell'Università di Leuven (B), è stato professore straordinario a Bologna e ha ricoperto posizioni di visiting professor e visiting scientist presso varie sedi internazionali, fra cui l'Università di Leuven, la University of Maryland (USA), la Penn State University (USA), il Massachusetts Institute of Technology (USA) e l'Abdus Salam ICTP di Trieste. Nella stessa Trieste ha avuto una pluriennale collaborazione con la International School for Advanced Studies dove ha contribuito alla nascita e allo sviluppo del settore di fisica statistica.

Si è dedicato a ricerche nell'ambito della fisica statistica e dei sistemi complessi, campo della fisica teorica che ha anche una forte vocazione a interfacciarsi con altre discipline.

Fra i risultati vanno menzionati quelli relativi alle transizioni di fase e ai fenomeni critici, manifestazioni di cosiddetta "emergenza", in base alla quale il comportamento che emerge per un sistema di molte particelle non è riconducibile alle sole proprietà dei singoli componenti. In questo ambito ha risolto problemi paradigmatici, relativi al modello di Ising di materiale ferromagnetico, e ha applicato estesamente, anche con metodiche originali, la tecnica del gruppo di rinormalizzazione, per cui K.G. Wilson è stato insignito del premio Nobel nel 1982.

Altri risultati sono stati ottenuti nello studio delle proprietà dei polimeri, con particolare riguardo alle transizioni di lunghe catene da conformazioni estese in buon solvente a collassate in cattivo solvente, e alla denaturazione (passaggio da doppia elica a eliche singole) del DNA. Particolarmente ampio è stato lo studio delle proprietà topologiche delle stesse catene, come nodi e pseudo-nodi, e delle loro caratteristiche dinamiche e di localizzazione spaziale in fase estesa o collassata. Queste proprietà sono di particolare interesse anche per la biologia molecolare.

Un altro campo di studio è stato quello della geometria frattale di strutture aleatorie fluttuanti. Oltre ai polimeri e alle membrane si è interessato alle strutture formate dagli spin del modello di Ising bidimensionale al punto critico, di cui ha determinato la dimensione frattale esatta molti anni dopo che il modello, estesamente studiato, avesse assunto valore paradigmatico in meccanica statistica.

Nel campo dei fenomeni di non equilibrio si è interessato a problemi di criticità auto-organizzata, il meccanismo che spiega l'instaurarsi di invarianza di scala in sistemi dissipativi soggetti a "driving". Fra l'altro, ha stabilito per primo chiaramente il carattere di "multi scaling" delle valanghe di eventi elementari di rovesciamento nel modello prototipo di questa criticità, la pila di sabbia di Bak, Tang e Wiesenfeld.

L'interesse per la probabilità e per i processi stocastici lo ha portato a formulare una teoria delle grandi deviazioni e un teorema del limite centrale per variabili come la magnetizzazione totale di un ferromagnete al punto critico. Ha dato svariati contributi allo studio di forme di diffusione anomala, che si discostano dal modello Browniano standard.

In ambito più applicativo, ha formulato modelli per l'evoluzione temporale degli indici finanziari ispirati dalla fisica statistica e ha dato contributi originali alla teoria della complessità in macroeconomia.

Più di recente, lavorando nell'ambito della cosiddetta termodinamica stocastica, ha ottenuto risultati sulla produzione di entropia in processi fuori equilibrio in cui le misure non permettono di monitorare precisamente il passaggio del sistema per tutti gli stati mesoscopici, come avviene nei motori molecolari o in esperimenti di micro-manipolazione di biomolecole tramite pinze ottiche.

La produzione scientifica è di oltre centocinquanta lavori su riviste internazionali con referee, e di vari contributi a libri. Oltre a quelli sulla fisica fondamentale, anche quelli più interdisciplinari sono su riviste di riferimento per le singole discipline.

È stato responsabile nazionale o locale di progetti di ricerca e ha coperto ruoli di coordinamento anche nell'ambito dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

È stato Direttore della Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università di Padova.

È socio effettivo dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e dell'Accademia Galileiana di Padova.