

Universi in scatola: coltivare galassie su (super)-computer.

ABSTRACT

L'enorme mole di osservazioni astronomiche oggi disponibili grazie ai principali telescopi terrestri spaziali ci fornisce un affresco vivido delle diverse classi di galassie che popolano il nostro Universo, a partire dalle loro diverse foggie, per concludere con il loro diverso tasso di formazione stellare, passando per fenomeni transitori ma decisivi quali l'accrescimento della materia sugli enormi buchi neri che si annidano al centro di ogni galassia.

Tuttavia, per ottenere una piena comprensione dei processi fisici responsabili delle proprietà osservate nelle diverse classi si è reso necessario lo sviluppo di adeguati modelli matematico-numeriche che permettono di seguire l'evoluzione delle galassie attraverso le varie epoche cosmiche, a partire dall'emergere delle prime strutture fino alla formazione della Via Lattea. Di pari passo con l'incremento delle osservazioni disponibili, che vanno a (s)coprire regioni sempre più ampie dello spettro elettromagnetico, anche la complessità dei modelli teorici è andata necessariamente aumentando, sfruttando (ma anche spingendo) la potenza di calcolo dei moderni supercalcolatori.

Lo scopo di questa serata di divulgazione sarà quello di introdurre il pubblico al lavoro di un astrofisico teorico, mostrando gli affascinanti risultati ottenuti tramite simulazioni numeriche realizzate con alcuni dei maggiori supercomputer disponibili sul pianeta. Analizzando tale mole di calcoli sarà possibile non solo riprodurre ciò che osserviamo nel cielo, ma allo stesso tempo capire perché determinate galassie abbiano determinate caratteristiche. Tuttavia la definizione di un modello unificato che permetta di comprendere la grande varietà di oggetti osservati non è un compito né semplice né lineare, ed sarà cura dello scienziato testare le sue ipotesi di lavoro nella maniera più rigorosa possibile.