**Tutto in un lapt0p. Laboratorio di cosmologia da tavolo.**

**Introduzione**

I cosmologi si divertono con uno strano esperimento: hanno un solo campione a disposizione, e ragioni di spazio (e tempo) ne ostacolano la riproducibilità in laboratorio. Con il sollievo di chi teme l’effetto Pauli.

Il microprocessore è però il loro migliore alleato: miliardi di piccoli transistor, come alacri formiche, compiono in loro vece i calcoli necessari per stabilire le cangianti storie di universi dalle più disparate condizioni iniziali e, volendo, variopinte composizioni.

Il primo pensiero va alle grandi simulazioni: potenti supercomputer nei centri di calcolo sparsi per il mondo risolvono passo dopo passo le equazioni del moto di miliardi particelle, progressivamente dipanando la ragnatela cosmica. Ma anche i computer personali permettono di giocare con l’universo in tutta comodità, grazie a “calcolatrici scientifiche” molto avanzate: scopriremo infatti alcuni pacchetti Python frequentemente usati in cosmologia, quali hmf, halomod, powerbox, nbodykit e CAMB.

Questi ci consentiranno di generare rapidamente simulazioni, indagare l’evoluzione dello spettro di potenza − che ci dice come, al passare del tempo, le strutture cosmiche si organizzano − impostare e discutere un’analisi dei dati, come farebbe un vero ricercatore.

Nell’anno che celebra il centenario della nascita di Italo Calvino, autore delle Cosmicomiche, più che mai l’universo sta “tutto in un lapt0p”.

**Note pratiche**

* Il laboratorio si propone come una “chiacchierata”, una libera discussione, orientata anche in base all’interesse degli studenti attraverso un ventaglio di proposte.
* Non preoccupatevi, **non è necessario installare alcuno dei programmi che verranno utilizzati**, il notebook verrà proiettato come ausilio grafico ed interattivo.
* Il laboratorio è aperto anche a chi non partecipa al corso teorico, come primo contatto con la cosmologia.