

Ecco come si è sviluppata la Via Lattea

Un gruppo di astrofisici triestini ne ricostruisce l'evoluzione al computer

Un gruppo di astrofisici triestini ricostruisce al computer l'evoluzione delle galassie a spirale. Il nostro Sole con i suoi pianeti e centinaia di miliardi di altre stelle naviga nello spazio cosmico a bordo della nostra galassia, la Via Lattea. Le osservazioni indicano che la Via Lattea è un tipo di galassia "a spirale" molto diffuso nell'universo. È costituita da un disco sottile di stelle relativamente giovani e azzurre, gas e polveri che formano un disegno a spirale e, al centro, da un nucleo di stelle vecchie di colore giallastro-rossiccio.

Per gli astrofisici, capire come si è formata e come funziona una galassia significa poter programmare un super-calcolatore a seguire i processi fisici

fondamentali, a partire da un Universo molto giovane fino all'attuale epoca cosmica. Il calcolo viene effettuato su quella che gli astrofisici chiamano "una scatola", un cubo di Universo il cui lato può misurare miliardi di anni luce. La via dei supercalcolatori è stata percorsa fin dai primi anni '90, ma finora gli scienziati si sono sempre trovati davanti a un muro che precludeva loro di produrre un modello realistico di galassia a spirale. In particolare, i dischi delle galassie virtuali risultavano troppo compatti e in rotazione troppo rapida attorno al loro centro.

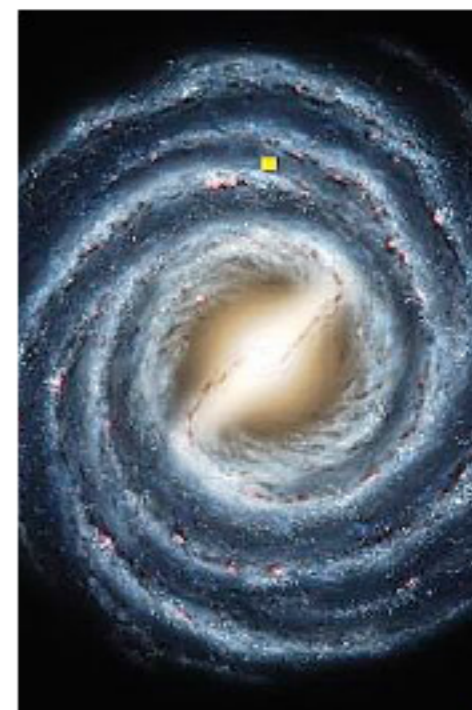
Questa situazione è radicalmente migliorata negli ultimi due anni grazie al lavoro di alcuni gruppi di ricerca interna-

zionali e in particolare di Pierluigi Monaco dell'Università di Trieste (UniTs) e di Giuseppe Murante dell'Inaf-Osservatorio Astronomico di Trieste (Inaf-Oats) e dei loro collaboratori Paramita Barai (Inaf-Oats), Stefano Borgani (UniTs), Anna Curir (Inaf-Oatorino), Klaus Dolag (Usmmuenchen), David Goz (UniTs), Antonio Ragagnin (Usmmuenchen) e Luca Tornatore (Inaf-Oats).

I risultati del team condotto da Monaco e Murante, in pubblicazione su *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, sono all'avanguardia in Italia e pongono il gruppo triestino in una ristrettissima elite internazionale. La novità dei calcoli che ha permesso di superare i vecchi ostacoli è legata

principalmente al progresso nella comprensione di come le supernove, stelle massicce che muoiono in gigantesche esplosioni, agiscano sulla componente gassosa della galassia, soprattutto nelle fasi iniziali della formazione. La loro esplosione lancia il gas lontano dalla galassia, gas che poi ricade piuttosto lentamente garantendo una graduale formazione del disco stellare.

«Includere questo processo nel calcolo è estremamente difficile - dice Giuseppe Murante - la chiave del nostro successo è stato lo sviluppo di un nuovo modello sofisticato del gas che forma le stelle. Il passo successivo sarà quello di collegare i nostri modelli alle simulazioni di piccole porzioni di galassia



ad altissima risoluzione».

«Molto lavoro resta da fare per comprendere a fondo i meccanismi di formazione delle galassie a spirale» aggiunge Pierluigi Monaco. «In particolare, contiamo molto sulle informazioni che potremmo ottenere grazie al confronto tra le nostre previsioni e le future osservazioni di proprietà di galassie sinora poco esplorate».