

Dossier

Misura-onde. Nella foto grande, un particolare di Virgo, rivelatore di onde gravitazionali nel sottosuolo di Pisa. Sotto, una galassia.



Mondi oscuri e lontani

I telescopi vedono solo la materia di stelle e galassie. Ma lassù tra vuoto, energia e onde gravitazionali c'è molto da scoprire.

Materia oscura, mondi abitabili, nascita dell'universo... Quali sono le frontiere che attendono la ricerca astronomica? Lo chiediamo a **Giovanni Bignami**, presidente dell'Istituto nazionale di astrofisica e autore di un libro (foto a destra) che si colloca perfettamente in questa ottica. Dunque, che cosa resta da scoprire? «Molto, considerando che conosciamo solo il 4% dell'universo, cioè quello composto da materia "normale"». Infatti, di tutta la massa dell'universo solo il 4% è sotto forma di stelle e galassie, il resto si divide in materia oscura (23%) ed energia oscura (73%). La prima si manifesta con la sua forza di gravità, per esempio facendo orbitare le stelle attorno ai centri galattici a una velocità maggiore di quella prevedibile. La seconda, invece, sembra accelerare l'espansione dell'universo. «Riguardo alla materia oscura sono fiducioso che

in una ventina d'anni troveremo la risposta» continua Bignami. «E il bosone di Higgs potrebbe dare una mano. In fondo si tratta di una particella di grande massa e senza carica elettrica. Caratteristiche che si adattano a quelle della materia oscura. Invece il problema dell'energia oscura è molto meno definito. Io credo che abbia a che fare con qualche proprietà del vuoto, con l'interazione del vuoto con i campi elettromagnetici. D'altra parte le proprietà del vuoto non le abbiamo ancora ben capite, e di vuoto nell'universo ce n'è così tanto... Diciamo che, nei prossimi anni, se non riusciremo a capire la natura dell'energia oscura dovremmo almeno capire se esista davvero».

Terra bis. Un altro filone interessante è quello dei pianeti extrasolari, cioè in orbita attorno a stelle diverse dal Sole. Ne conosciamo ormai centinaia, ma siamo ancora a caccia di una vera Terra-bis.

«Con strumenti come il futuro telescopio E-ElT (v. Focus n° 238) possiamo sperare nei prossimi decenni di analizzare le atmosfere dei pianeti extrasolari per trovare le sostanze associate alla vita, come l'ossigeno» prevede Bignami.

Difficile invece è dire se si potrà rispondere alla faticosa domanda: siamo soli nell'universo? «Ancora non abbiamo trovato niente, ma questo non vuol dire che non ci sia niente. È come se prendessimo un bicchiere di acqua di mare, constatassimo che non ci sono pesci e deducessimo che nel mare non ci sono pesci». In altre parole, l'universo è così grande, e ne abbiamo sondato così poco, che non è sorprendente se ancora non abbiamo trovato altre forme di vita.

Cosmo neonato. Ma qual è, a suo parere, la scoperta più importante che ci attende? «Le onde gravitazionali» conclude Bignami. «Se rilevassimo quelle prodotte nei primi istanti dopo il Big Bang, potremmo capire com'era l'universo appena nato. Una cosa impossibile con qualsiasi altra tecnica». ■

Gianluca Ranzini

Il libro



Giovanni F. Bignami
Cosa resta da scoprire,
Mondadori