



*Con il finanziamento europeo vinto dal professore del dipartimento di Fisica Federico Nati si realizzerà un sistema di sorgenti artificiali in volo su droni e palloni aerostatici, per calibrare i telescopi del Simons Observatory nel deserto di Atacama in Cile e ottenere misure di frontiera per scoperte fondamentali sugli albori dell'Universo*



Milano, 17 novembre 2023 - Il progetto Polocalc (POLarization Orientation CALibrator for Cosmology) di Federico Nati, professore di Experimental Cosmology del dipartimento di Fisica dell'Università di Milano-Bicocca, è stato appena premiato dall'Unione Europea con un ERC Advanced Grant da 2,4 milioni di euro.

L'obiettivo è realizzare in cinque anni una costellazione di sorgenti luminose di calibrazione, in volo su droni e palloni a quasi seimila metri di quota nel deserto di Atacama in Cile, per fornire un sistema di riferimento assoluto ai telescopi del Simons Observatory. Un metodo innovativo che permetterà di

scoprire fenomeni finora mai osservati, come le onde gravitazionali nell'universo primordiale, per svelare alcuni dei misteri sulla nascita del cosmo e sulla natura della materia oscura e dell'energia oscura.

Gli ERC Advanced Grant vengono assegnati dall'European Research Council a quei ricercatori che abbiano già una carriera consolidata alle spalle e che siano leader riconosciuti nel proprio settore, con un progetto di ricerca eccellente, particolarmente visionario e innovativo. È questo il primo ERC Advanced Grant ospitato direttamente presso Milano-Bicocca.

“I segnali astrofisici vengono normalmente calibrati usando sorgenti celesti conosciute - spiega Federico Nati - ma non sempre queste esistono o sono state osservate con sufficiente accuratezza da poter essere usate per tarare una scala di riferimento. Questo purtroppo è proprio il caso dei segnali cosmologici che potrebbero essere scoperti misurando la polarizzazione della luce proveniente dall'Universo primordiale, la radiazione cosmica di fondo. Questa radiazione fossile potrebbe contenere segnali di luce polarizzata previsti dalla teoria del Big Bang”.

“Si tratta di segnali debolissimi - continua il professore di Milano-Bicocca - finora mai osservati che proverebbero l'esistenza di onde gravitazionali primordiali. I telescopi sono via via diventati sempre più sensibili per cercare di scoprirli, ma mancano di un riferimento assoluto per la calibrazione, in quanto nessuna sorgente celeste risulta attualmente adeguata allo scopo. Il progetto propone quindi di crearne di artificiali trasportate da droni e palloni aerostatici, portando così nel cielo sopra ai telescopi nel deserto di Atacama in Cile degli emettitori di luce polarizzata che saranno costruiti e finemente caratterizzati nei laboratori di Cosmologia Sperimentale dell'Università Bicocca. I telescopi del Simons Observatory, che iniziano quest'anno a operare a 5200 metri di quota, costituiscono il più grande programma di misura della radiazione cosmica di fondo per i prossimi anni, e grazie a questo progetto si renderanno possibili obiettivi scientifici altrimenti irraggiungibili, come per esempio la scoperta della birifrangenza cosmica, un effetto per ora solo ipotizzato teoricamente che potrebbe renderci sensibili alla presenza di materia oscura e di energia oscura”.

A Polocalc, sotto la guida di Federico Nati lavoreranno 6-7 tra ricercatori, assegnisti e dottorandi di Milano-Bicocca.

Negli ultimi dieci anni, l'Ateneo milanese ha ricevuto finanziamenti per 16 progetti ERC: 5 Starting Grant, 7 Consolidator Grant, 1 Proof of Concept, 2 Synergy Grant) e, ora, l'Advanced Grant di Nati. “Per il nostro Ateneo questo finanziamento costituisce il coronamento di un impegno che da anni ci spinge ad incoraggiare i nostri ricercatori a “pensare in grande” - afferma il prorettore alla Ricerca dell'Università di Milano-Bicocca, Guido Cavaletti - spingendosi verso limiti sempre più ambiziosi e con un orizzonte

internazionale sempre più qualificato ed impegnativo. È un successo che ci indica chiaramente che la via che stiamo perseguendo è corretta e siamo quindi molto fiduciosi, oltre che nell'esito positivo di questa specifica ricerca, anche riguardo la possibilità per altri colleghi di ottenere analoghi risultati nelle call europee dove abbiamo dimostrato di poter essere molto competitivi”.