



ZNANOST - Fabio Pasion, odgovorni pri astronomskem observatoriju za vesoljsko misijo Planck

»Pred izstrelitvijo sem razmišljal o usodi svojih mladih sodelavcev«

Satelit Planck odkriva skrivnosti nastanka vesolja - Širokopotezen projekt soustvarjajo prekerni raziskovalci

Prejšnji četrtek so v Francoski Gvajani izstrelili raketo s satelitoma Evropske vesoljske agencije (ESA) Planck in Herschel. Na satelitu Planck bosta dve napravi merili sevanje kozmičnega ozadja in tako odkrivali skrivnosti izvora vesolja. Eno od naprav so izumili raziskovalci tržaškega astronomskega observatorija INAF, visoke šole SISSA in Univerze v Trstu. O vesoljski misiji smo se pogovorili z odgovornim pri astronomskem observatoriju, Tržčanom Fabiom Pasionom.

Pred izstrelitvijo je bila napetost na višku. Kakšne misli so vas obhajale med vzratnim štetjem, po šest-najstletnem delu?

Takrat je nastopil čas obračunov in vsak je ocenjeval svoje izbire. Jaz sem se spominjal svojega vstopa v projekt, ko sta me vanj vključila Gigi Danese (SISSA) in tedanji direktor observatorija Giorgio Sedmak, katerega je takoj zatem nasledil Fabio Mardirossian (leta 1996, op. p.). Sprva sem načrt podcenjeval. Zame je to četrta vesoljska misija, doslej pa sem se v glavnem ukvarjal z arhiviranjem podatkov. Vedel sem, da je ta zadeva bolj zapletena, a nisem si predstavljal, do kolikšne mere.

Kako se je vse skupaj začelo?

Načrt so snovali kozmologi in astrofiziki iz Bologne, Padove in Milana. Posredovali so ga agenciji ESA, ki ga je štiri leta pozneje odobrila. Tedaj smo vskočili tržaški znanstveniki, teorijam iz astrofizike smo pristavili dobro poznavanje informatike.

Kaj ste zatem naredili?

Zgradili smo mehanizem, ki upravlja podatke in integrirali programsko opremo za obdelavo in analizo podatkov. Z ustreznimi algoritmi smo zagotovili, da bo vsak bit, ki ga satelit pošlje na Zemljo, uporaben. V bistvu so to zemljevidi neba z različnimi frekvencami energij in sevanj, ki jih naša naprava zaznava. Izločili bomo moteče plasti, kot so ozvezdja, prahovi ter sinhrotronski žarki in pridobili čisto kozmično sevanje ozadja. Ker vemo, kako se razne komponente astrofizike obnašajo, jih znamo tudi izločiti iz slike. Vse, kar je za nas nepotrebno, pa bo za mnoge kozmologe prava bogatitev. Astronomija je kakor svinjina: ničesar ne mečemo v smeti ...

Kaj je sevanje kozmičnega ozadja?

To je prva vidna svetloba po velikem poku (big bang). Teorija pravi, da prvih 300 tisoč let po velikem poku svetlobe ni bilo. Materija in energija sta bili tesno povezani. Ko sta se ločili, je nastala prva svetloba in torej najstarejši vidni element - kozmično ozadje, ki je tudi dokaz velikega poka in ekspanzije vesolja. Razlike v temperaturi ali svetlobi predstavljajo »semena« galaksij - točke, kjer se je materija združila. Mi iščemo dokaz za to teorijo.

Koliko časa bo trajala misija?

Finančna sredstva odgovarjajo obdobju 17 mesecev. Če bodo rezultati dobri, bi lahko misijo podaljšali za 14 mesecev. ESA je pripravljena vložiti več sredstev, saj je pričakovanje veliko.

Kaj od vas pričakuje svet znanosti?

Bojle bomo poznali nastanek vesolja in razumeli, ali

Z leve proti desni intervjuvanec Fabio Pasion, Andrea Zacchei, George Smoot (profesor fizike na univerzi v Berkeleyu, utemeljitelj teorij o mikrovalovnem sevanju kozmičnega ozadja in Nobelov nagrajenec za fiziko iz leta 2006) in Samuele Galeotta



se vesolje še naprej širi, krči ali pa niha. Po podatkih prejšnjih misij naj bi se vesolje še širilo, mi bomo to preverili.

Satelit že pluje po vesolju. Kdaj boste začeli zbirati podatke?

Satelit je začel oddajati pol ure po izstrelitvi, našo napravo (LFI) pa bodo vključili šele 2. junija, ko bo dovolj hladna. LFI meri svetlobo, torej energijo in temperaturo, ki je zelo blizu absolutni ničli (-273°C). Tako nizke temperature ni mogoče opazovati s topla napravo, ker bi le-ta oddajala toploto in bi torej merila lastno temperaturo. Morali smo ustvariti čim hladnejše razmere. Našo napravo bomo privredli do temperature 20 kelvinov (-253°C). Hlajenje do 100 kelvinov poteka pasivno, nato bomo vključili tri hladilne naprave. V tretji fazi bomo kot referenčno temperaturo za kalibracijo podatkov dosegli celo štiri kelvine. Druga naprava na satelitu (francoski HFI) pa bo v tekočem heliju dosegla absolutno ničlo (0,1 kelvina). To bo zadnja faza hlajenja.

Kolikšne investicije je terjala celotna misija?

Če seštejemo stroške za satelit, naprave, izstrelitev in osebe, ki ga neposredno plačuje ESA, je vse skupaj stalo 700 milijonov evrov. K temu moramo dodati plače, ki jih ESA ne krije. Po celem svetu sodeluje v načrtu 400 ljudi z 22 inštitutov in 14 držav.

Koliko ljudi sodeluje v Trstu?

Do decembra so observatorij INAF, visoka šola SISSA in Univerza v Trstu vložili v načrt 68 delovnih let, to se pravi, kakor da bi 68 ljudi delalo po eno leto. Marsikdo se z misijo ukvarja občasno, drugi vseskozi. Zdej dela na tem 15 ljudi pri INAF, 7-8 pri šoli SISSA in Anna Gregorio z oddelka za fiziko. Slednja je odgovorna za stike z agencijo ESA, center za obdelavo podatkov pa koordinira Andrea Zacchei.

Na dan izstrelitve ste omenili, da je 70% sodelujočih raziskovalcev prekerh.

Ta tema mi je zelo pri srcu.

Nadarjeni raziskovalci, ki odkrivajo skrivnosti vesolja, nimajo stalne plače: ali ni to absurd?

To je tragedija naše države. Mladi raziskovalci nimajo niti pravičnih delovnih pogojev. Res je, da imajo tovrstni projekti datum začetka in konca, naš bo trajal štiri leta. Toda v tem času bi morali vsem zagotoviti štiriletno pogodbo s pokojninskimi prispevki, bolniškim dopustom in dostojno plačo, pravzaprav nekoliko višjo plačo, ker raziskovalci nimajo zajamčene prihodnosti. V civilnih državah bi bilo to normalno, pri nas, kjer je vse sad improvizacije, pa ne. Malokdo ima redno pogodbo za določen čas, mnogo je pogodb za občasno sodelovanje, ostali so študenti. Denar pa ne prihaja redno, tako da obstaja celo možnost prekinitve načrtov. Satelit je že odpotoval, pogodba pa je še vedno predmet razprave. O čem naj razpravljamo?

Državnih sredstev za raziskovanje je vse manj ...

Iz leta v leto manj. V okviru celotnega italijanskega dela projekta smo zaprosili za pet milijonov evrov sredstev, prejeti pa bomo menda 2,8 milijona. Stroške bo potrebno omejiti. Sama vesoljska misija je najbrž prepomembna, zato bodo krčili sredstva za znanstvene študije, zaradi katerih se je vse skupaj začelo ...

Moram pa poudariti, da smo čudovita ekipa. Tik pred izstrelitvijo, če se povrnem k prvemu vprašanju, sem razmišljal o usodi svojih mladih sodelavcev. Naši informatiki so veliki navdušenci, ki marsikaj tvegajo, saj bi si lahko poiskali udobnejšo zaposlitev. Ko bi se raketa raztresla, bi bili zdaj na cesti.

Aljoša Fonda