

il tempo della scienza

“INCONTRI DEL GIOVEDÌ 2008”

8 maggio, h. 16

Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica
Strada delle Cacce 91, Torino
Sala Conferenze

Cesare Barbieri

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Astronomia

Quantum astronomy

L'avvio della progettazione dei futuri Extremely Large Telescopes (ELTs), tra cui quello europeo E-ELT con diametro di 42 metri (4 volte più grande dei maggiori oggi esistenti), ci ha suggerito l'idea di esplorare il contenuto di informazione della radiazione proveniente dagli astri con metodologie nuove per il campo astronomico, che si rifanno a tecniche note sotto il nome di Ottica Quantistica.

Sarà possibile per un astronomo contare uno per uno i fotoni in arrivo, con altissima precisione temporale, scendendo verso il limite ultimo posto dal principio di indeterminazione di Heisenberg sul prodotto energia-tempo? Se poi l'astronomo avesse non uno, ma due telescopi, potrebbe realizzare una moderna versione dell'Interferometria di Intensità alla Hanbury Brown-Twiss (HBTII)?

Spinti da queste due motivazioni o, meglio, speranze di aprire una nuova Astronomia ai limiti quantistici, abbiamo costruito un prototipo di fotometro quantistico e lo abbiamo applicato al telescopio di 182 cm di Cima Ekar ad Asiago. Lo abbiamo pertanto chiamato Aqueye (the Asiago Quantum Eye). Benché la segnatura dei fenomeni quantistici cresca con il quadrato dell'intensità, implicando un enorme aumento di efficienza con gli ELT, Aqueye ha tuttavia aperto una nuova frontiera scientifica, spingendosi in un dominio temporale ancora inesplorato nel quale studiare stelle di rapidissima variabilità come, ad esempio, le pulsar. Per fare questo abbiamo dovuto tenere in grande considerazione l'aspetto della misura del tempo, avvalendoci del segnale del GPS (in futuro sarà utilizzato quello di GALILEO).

I ricercatori padovani operano insieme a colleghi di Roma, Cagliari e Catania, e di Lubiana (Slovenia) con un telescopio a circa 300 km da Asiago che proveremo a sincronizzare con quello di Asiago usando la pulsar della Nebulosa del Granchio.

I nostri lavori sono iniziati da poco, ma stanno già producendo interessanti risultati che verranno esposti nella conferenza.

Laureato in Fisica all'Università di Bologna il 24 Luglio 1965, con 110/110 e lode, Cesare Barbieri è ora Professore Ordinario di Astronomia presso l'Università di Padova.

E' stato Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Padova e Direttore del Telescopio Nazionale Galileo al Roque de los Muchachos (Canarie).

Ha ricoperto vari incarichi presso l'European Southern Observatory, l'Agenzia Spaziale Europea e la NASA.

Ha partecipato anche a varie imprese spaziali, tra cui la missione GIOTTO verso la cometa di Halley, la Faint Object Camera per l'Hubble Space Telescope NASA, la missione cometaria ROSETTA.

Ora si occupa di due principali argomenti di ricerca: corpi minori del sistema solare (asteroidi e pianeti) e applicazioni dell'ottica quantistica all'astronomia da terra e da spazio.

Insegna sia al Dipartimento di Astronomia sia a quello di Ingegneria Aerospaziale.

Le sue Lezioni di Astronomia sono state recentemente tradotte in inglese.