

Salvatore Albano

Universo. Conoscerlo per vederlo

recensione di Raffaello Braga

Nell'era della fotografia digitale scrivere un libro sull'osservazione visuale del cielo profondo richiede una certa dose di coraggio, e ancora di più ce ne vuole per raccontare al lettore la storia dell'astronomia visuale attraverso le vite e le opere dei suoi protagonisti dei secoli passati.

Il gap tra il mondo dell'astronomia non professionale di oggi e quello del passato è così grande che un momento di irriflessione potrebbe portarci a concludere che tra un Herschel e un osservatore contemporaneo di ammassi e nebulose ci debba essere la stessa differenza che passa tra un cavernicolo e un pilota d'aeronave. Pensiamo ad esempio alla strumentazione in possesso di un moderno astrofilo (specchi e lenti in vetri speciali, rivestimenti ottici sofisticati, materiali leggeri, motorizzazioni, oculari a grandissimo campo, filtri nebulari, ecc.) rispetto a quella molto più imperfetta e molto meno flessibile di un astronomo del XVIII o del XIX secolo, quando i telescopi più grandi dovevano essere intubati in legno e lasciati fissi sul meridiano e gli specchi erano ancora fatti di *speculum*, lega metallica pesante, difficile da lavorare e soggetta col tempo ad alterarsi. Ancora più grande deve sembrare questo divario se si pensa al fatto che noi oggi sappiamo cosa stiamo osservando quando puntiamo i nostri strumenti verso una lontana nebulosa o galassia, mentre gli astronomi di due o tre secoli fa non possedevano questa consapevolezza e si perdevano spesso in congetture disperate.

Ma se invece consideriamo l'approccio dell'osservatore alla contemplazione del cielo vediamo che esiste una significativa continuità tra passato e presente: i problemi che ci si trova oggi ad affrontare nell'osservazione visuale del cielo profondo sono fondamentalmente gli stessi che incontravano i grandi astronomi del passato: l'adattamento al buio, la percezione di forme e colori, i problemi di



seeing e stabilizzazione termica degli specchi (già brillantemente riassunti da Herschel ben prima che si cominciasse a parlare di *boundary layer*, fronti d'onda e parametro di Fried), la qualità del cielo (e qui purtroppo gli antichi stavano meglio di noi), la riproduzione tramite la scrittura e il disegno di quanto è stato osservato, l'influenza dei fattori fisiologici e dell'e-

sperienza, i problemi interpretativi e via discorrendo.

Il maggior interesse del libro di Albano risiede appunto nel dipanarsi di questo filo che collega l'esperienza antica con la moderna, l'osservatore del '700 e dell'800 con quello di oggi, e ha il grandissimo pregio di renderci consapevoli che tutte le volte che mettiamo

l'occhio all'oculare continuiamo una tradizione che ha radici antiche e nella quale siamo stati abbondantemente preceduti. Da quest'ottica Albano prende le mosse per affrontare efficacemente tutte le problematiche accennate più sopra, dal tipo di strumenti e di filtri che si possono impiegare, alle tecniche di osservazione, ai risultati che si ottengono e all'importanza di costruirsi un solido bagaglio di esperienze, perché il telescopio costruisce un'immagine ma poi sta all'occhio e al cervello interpretarle, e l'interpretazione, in termini di forme e dettagli, cambia e si arricchisce nel tempo, osservazione dopo osservazione.

Ho apprezzato particolarmente, oltre alla parte storica propriamente detta, l'ultimo capitolo dove si confronta la percezione odierna di alcuni oggetti del cielo profondo con quella che ne avevano i vari Herschel (padre e figlio), Ross, Messier, Le Gentil ecc.: è qui che davvero si apprezza l'importanza della preconsapevolezza dell'oggetto osservato sulla sua percezione da parte del cervello. È un'esperienza che facciamo tutti i giorni, anche nella vita quotidiana, ma che al telescopio assume una valenza tutta particolare.

Consiglio questo libro a tutti coloro che si accingono o hanno già intrapreso lo studio visuale degli oggetti del cielo profondo ma più in generale agli astrofili interessati non solo a vedere ma anche a capire. ★

Alessandro De Angelis

L'enigma dei raggi cosmici

recensione di Alessandro Bettini

Sono passati cent'anni dalla scoperta dei raggi cosmici, particelle di alta energia che ci portano messaggi, a volte ancora enigmatici, dall'Universo. Nel frattempo abbiamo imparato moltissimo, ma non tutti i loro misteri sono stati chiariti e il loro fascino rimane inalterato. In un bel libro, rivolto a un pubblico non specialista, che esce ora da Springer, Alessandro De Angelis ce ne racconta l'affascinante storia e le proprietà.

All'inizio del secolo scorso erano note le radioattività α (nuclei di He), β (elettroni) e γ (fotoni). Originavano da decadimenti di nuclei instabili ed avevano quindi energie al massimo di qualche MeV.

Lo strumento per individuare gli agenti ionizzanti era l'elettroscopio. Caricarlo, se ne misurava il tempo di scarica, risalendo al numero di ioni prodotti per secondo nell'aria



contenuta nello strumento. Lo si usava sia per studiare la radiazione in sé sia per studiare proprietà dell'ambiente, in particolare i fenomeni atmosferici. Erano misure molto delicate, dalle quali non era facile eliminare gli errori sistematici, eseguite spesso in condizioni ambientali, ad alta quota o nel mare, non completamente controllabili. Ci volle qualche decennio per stabilire che i raggi cosmici non

erano fotoni — come si era pensato — ma particelle cariche: al loro arrivo nell'atmosfera sono per la maggior parte protoni, ma anche nuclei ed elettroni, con energie molto più alte della radioattività.

La scoperta dei raggi cosmici è, giustamente, attribuita a Victor Hess e fissata al 1912. Tuttavia, come spesso accade, essa non fu solo opera sua e diversi altri ricercatori vi

Universo. Conoscerlo per vederlo

Salvatore Albano

Il Castello editore, 2011.

Formato 17x24 cm; pagg. 192.

Prezzo 19,00 euro

DIECI ANNI FA...

COELUM 44

Settembre 2001
6 euro

Ecco di cosa
parlavamo un
decennio fa...



■ I VIKING TROVARONO VITA SU MARTE?



È quanto sembra emergere da un approfondito riesame dei dati ricavati dalle registrazioni originali degli esperimenti sui campioni del suolo marziano, raccolti dalle sonde Viking 1 e 2 nel corso del loro storico atterraggio sul pianeta rosso nel 1976....

■ GRUPPO DI STEPHAN: Quintetto, Quartetto o Tripletto?



La cosmologia basata sul "big bang" mette in stretta relazione la velocità di recessione di una galassia con la sua distanza dall'osservatore; per il Quintetto di Stephan ipotizza che milioni di anni fa il gruppo venne attraversato dalla galassia NGC 7320C... Una replica di A. Bolognesi in merito alla controversa questione sul redshift e sull'espansione dell'Universo...

■ 1919... L'ECLISSE CHE (NON) CONFERMÒ LA RELATIVITÀ GENERALE



Il 7 novembre 1919 la prima pagina del London Times annunciava: "Rivoluzione nel mondo scientifico: sconfitte le idee di Newton". Con una certa superficialità (anche allora) la stampa pubblicava così la notizia della prima conferma sperimentale della Relatività generale di Einstein....

■ ZAMBIA 2001. Il resoconto della spedizione di Coelum verso "l'eclisse del solstizio"



Inizia la spedizione verso l'eclisse africana del Solstizio... il programma prevede anche tutta una serie di escursioni in Sud Africa e di osservazioni del cielo australe....

■ BINOSCOPI? PERCHÉ NO! DUAL ACHRO

80 DUAL APO 102 Il vantaggio di un binoscopio consiste nel permettere osservazioni in alta risoluzione con entrambi gli occhi, con conseguente incremento della magnitudine limite e nella capacità di percepire bassi contrasti...

In omaggio per i nostri lettori:
i numeri 29 e 30 da leggere online su
www.coelum.com

contribuirono, prima e dopo il 1912, sopra tutti Domenico Pacini (1878-1934) – interessato principalmente alla fisica dell'atmosfera – le cui osservazioni del 1910 lo portarono a concludere "che una parte non trascurabile della radiazione penetrante che si riscontra nell'aria, avesse origine indipendente dall'azione diretta delle sostanze attive presenti negli strati superiori della crosta terrestre".

De Angelis va oltre e attribuisce a Pacini la formulazione dell'ipotesi (chiamata addirittura "prova" da M. Hack nella presentazione del libro, peraltro viziata da diverse altre imprecisioni) di un'origine extraterrestre della radiazione; ma Pacini non fece tale ipotesi, né aveva sufficienti elementi per farla.

De Angelis peraltro, in una corretta analisi dei fatti, non segue l'attribuzione a Pacini della scoperta dei raggi cosmici fatta da Edoardo Amaldi in una nota lettera, scritta in una triste situazione nel 1941. Nel 1912, Hess osserva, per la prima volta, con voli di palloni aerostatici un aumento della radiazione sopra i 3000 m. Egli aveva perfezionato l'elettroscopio, riducendone gli errori sistematici. Fu insignito del premio Nobel nel 1936, quando purtroppo Pacini era già scomparso. Ma non è punto vero quanto affermato da Hack nella presentazione, che Pacini fosse allora stato dimenticato. È vero esattamente il contrario, come facilmente si trova sul WEB nella presentazione del Presidente del Comitato Nobel per la fisica. Inoltre il libro contiene l'interessantissima analisi di documenti sinora non noti al pubblico, ai quali l'autore ha avuto accesso. Nella relazione della Sottocommissione incaricata dalla Reale Accademia delle Scienze svedese dello studio delle candidature legate ai raggi cosmici (in quell'anno Anderson divise il premio con Hess, per la scoperta del positrone del 1932), il segretario Hultén, riconosciuti i contributi dei predecessori, afferma che i risultati di Hess confermarono le misure di Pacini, ma che solo le misure del primo a quote crescenti sino a migliaia di metri avevano potuto stabilirne l'origine extraterrestre.

Molto interessante anche il carteggio tra Pacini e Hess (tradotto in italiano). De Angelis avanza la tesi che "fatti storici e politici" abbiano contribuito, "in particolare in Italia", alla "mancanza di riferimenti al lavoro di Pacini". L'affermazione non è priva di fondamento, anche se un po' eccessiva. Limitandosi alla SIF, già nel 1986, Castagnoli (allora vicepresidente) pubblicava un importante articolo sul Giornale di Fisica (vol. XXVII, n. 3) nel quale analizzava tutti i lavori di Pacini e metteva in evidenza come il suo contributo non fosse stato suffi-

cientemente valutato.

Meno condivisibile è l'affermazione che ciò sia dovuto al ritenersi in Italia che non serva organizzazione della ricerca, a giustificare un'asserita carenza di infrastrutture, quando dal 1951 esiste l'INFN, la cui organizzazione è modello per altri Paesi (e lo fu per l'INAF) e il laboratorio del Gran Sasso è tuttora nel suo genere unico al mondo.

Ma la storia dei raggi cosmici continua e De Angelis ce ne racconta, in maniera facile e piacevolmente leggibile anche dal grande pubblico, alcuni degli episodi più significativi; come le scoperte dell'inaspettato secondo leptone carico e quella del pione, del positrone e delle particelle "strane", ma non il G-stack e il "paradosso theta-tau", che portarono da un lato alla scoperta della violazione della parità e segnarono dall'altro alla rinascita post-bellica della fisica italiana, nel contesto internazionale, e l'inizio della sua organizzazione e delle sue infrastrutture.

Nell'ultimo capitolo De Angelis abbozza un panorama dello stato attuale delle ricerche includendovi, oltre ai raggi cosmici, altri messaggeri (i fotoni d'alta energia, i neutrini e le onde gravitazionali), allargando così troppo, a mio giudizio, l'orizzonte a discapito dello spessore, e non senza imprecisioni. Per le onde gravitazionali, LISA, non è "in fase di realizzazione da parte della NASA", è invece un progetto diretto dall'europea ESA, dal quale la NASA, che vi partecipava, si è recentemente ritirata a seguito del taglio di bilancio delle grandi missioni proposto dal Presidente Obama.

Il libro è arricchito da interessanti figure e foto storiche – alcune inedite – e riproduzioni degli articoli di Pacini, di Hess, nonché di quello sul positrone di Anderson.

Insomma, una pregevole lettura per un pubblico interessato e curioso.

Alessandro De Angelis è professore ordinario di Fisica all'Università di Udine e al Politecnico di Lisbona e collaboratore degli Istituti Nazionali di Fisica Nucleare e di Astrofisica; è responsabile nazionale e vicepresidente del telescopio MAGIC alle isole Canarie, e membro fondatore del telescopio spaziale Fermi della NASA. È autore di oltre 500 pubblicazioni tra cui una decina sulle riviste Science e Nature. ★

Cortesia Il Saggiatore - Società Italiana di Fisica (www.sif.it/SIF/it)

L'enigma dei raggi cosmici. Le grandi energie dell'universo

Alessandro De Angelis
Springer, collana I Blu, 2011.
Formato 14x21 cm; pagg. 150.
Prezzo 24,00 euro

L'enigma dei raggi cosmici

Le più grandi energie dell'universo

De Angelis, A.

2012, XV, 146 pagg., Softcover

ISBN: 978-88-470-2046-7