

GLI SPETTRI STELLARI

La spettroscopia ha giocato un ruolo importante nello sviluppo della moderna astronomia, ma pochi astrofili si sono avvicinati ad essa, forse pensando erroneamente ad una ipotetica difficoltà tecnica. Per sfatare questo pregiudizio e dare un minimo contributo agli amici astrofili, desidero descrivere la recente esperienza su questo argomento che abbiamo vissuto in Osservatorio, nata anche dal desiderio espresso da due nuovi soci di avvicinarsi alla spettroscopia (vedere gli spettri) ed alla spettrografia (registrare gli spettri).

La motivazione più importante che ci ha spinto verso la spettrografia è stata l'informazione, letta su una rivista, di poter individuare abbastanza facilmente gli elementi chimici esistenti nelle atmosfere di stelle lontanissime, misurando sulle fotografie dello spettro di quelle stelle la posizione delle famose righe di assorbimento o righe di Fraunhofer.

È successo infatti che Giuseppe Chiodo mi passa un articolo apparso sulla rivista *Sky & Telescope* del Maggio 1983 dal titolo "Uno spettrografo costituito da un prisma-obiettivo" (1), dicendomi allo stesso tempo che in Osservatorio esisteva un ottimo prisma (2), corrispondente a quello indicato sull'articolo, già installato su una opportuna struttura ed utilizzato alcuni anni fa dal socio Giacomo Gambino.

Contatto Gambino che gentilmente si dimostra disponibile a spiegarmi come l'aveva utilizzato e mi mostra le diapositive a colori da lui eseguite a suo tempo.

Con l'aiuto di Chiodo e di Vittorio Laviosa con il collodio puliamo il prisma, montiamo una motorizzazione sul complesso, avendo la fortuna di trovare un motore uguale a quello utilizzato in passato.

Con il teleobiettivo di Chiodo da 200 mm fissato dietro il prisma, una sera dall'Osservatorio, insieme anche a Alessandro Freda e Michele Terzo, eseguiamo una quindicina di fotografie in bianco e nero alle stelle più luminose del cielo con una pellicola Kodak T-Max da 400 ASA e con tempi abbastanza brevi e quindi senza utilizzare la motorizzazione.

Attraverso il prisma, prima di scattare le fotografie, vediamo chiaramente, per ciascuna stella inquadrata, lo spettro colorato in forma di riga che registrerà però sulla pellicola, utilizzando lo "spazzolamento" provocato dal movimento relativo nel cielo, una immagine bidimensionale dello spettro.

Cogliamo questa opportunità per imparare a sviluppare la pellicola e stampare le fotografie, utilizzando l'attrezzatura della camera oscura e gli utili consigli dei soci: Tranquillo Tudini, Pietro Lorenzini, Roberto Manelli e Bruno Giarola.

Si tratta ora di "leggere" gli spettri registrati sulle fotografie utilizzando la formula indicata sull'articolo di *Sky & Telescope*, con la quale si ricava la lunghezza d'onda Λ in angstrom (Å) e di conseguenza l'elemento chimico, inserendo la distanza, in decimi di millimetro, della distanza della riga sconosciuta da un bordo dello spettro:

$$\Lambda = a + b/(p-c)$$

dove p è la distanza in decimi di millimetro della riga in esame, a , b e c sono costanti che, per ogni prova, devono essere ricavate utilizzando tre valori noti di Λ e i tre corrispondenti valori di p , letti sulla fotografia, con la risoluzione di 3 equazioni con 3 incognite.

Ora che ci sono i computer direte che sarà stata una bazzecola. Invece Vi sbagliate, in quanto, a meno di non tirare giù un programmino (ma io non sono programmatore), ho fatto prima a svolgere a mano il sistema con una immensa soddisfazione perché mi ha ricordato i vecchi tempi della scuola.

Con a, b, e c noti per ciascuna riga dello spettro, ho provato a calcolare la sua Lambda e quindi l'elemento chimico corrispondente, andando a verificare l'esattezza della prova su un qualsiasi buon libro che tratta gli spettri.

Be', non sarà stato un esperimento da Nobel, ma io ho provato una grande soddisfazione ed adesso non vedo l'ora di cimentarmi con le fotografie a colori e con l'utilizzo del trascinamento e di altri obbiettivi.

Roberto D'Ostualdo

Nota: data indicativa 1996 ???

(1) B. Sorensen, "An Objective-Prism Spectrograph", *Sky and Telescope*, vol. 65 (1983), n. 5, p. 460. L'articolo è apparso nella celeberrima rubrica "Gleanings for ATMs", dove l'acronimo sta per Amateur Telescope Makers (https://en.wikipedia.org/wiki/Amateur_telescope_making).

(2) Costruito dalla San Giorgio di Genova Sestri per un grande telemetro navale.

Inedito per il Bollettino OAG: editato da R. Balestrieri il 27/10/2021 da un file dell'Autore.