

ESPERIMENTO DI HERSCHEL

Sir Frederick William Herschel fu un astronomo, fisico e compositore tedesco naturalizzato britannico.

Nacque ad Hannover nel 1738 da Isaac Herschel e Anna Ilse Moritzen. All'età di quattordici anni, dopo aver ultimato gli studi presso la scuola della guarnigione, William entrò a far parte della banda del padre e, poco dopo lo scoppio della Guerra dei Sette Anni, lasciò il servizio militare per emigrare con il fratello Jacob in Inghilterra. Qui, in pochi anni, riuscì a conquistarsi una solida reputazione come solista (oboe e violino) e insegnante di musica. Da autodidatta, cominciò lo studio dell'astronomia e, nel 1776, cominciò anche a costruire i primi telescopi



La scoperta del pianeta Urano:

Il 13 marzo del 1781, durante una rassegna dei cieli finalizzata alla scoperta di stelle doppie da usare per la misura delle parallassi stellari, scoprì accidentalmente quello che si sarebbe rivelato essere il pianeta Urano. Convinto di avere scoperto una semplice cometa, Herschel comunicò la notizia alla *Bath Philosophical Society* e alla *Royal Society* inglese in un breve saggio dal significativo titolo di *Account of a Comet*.

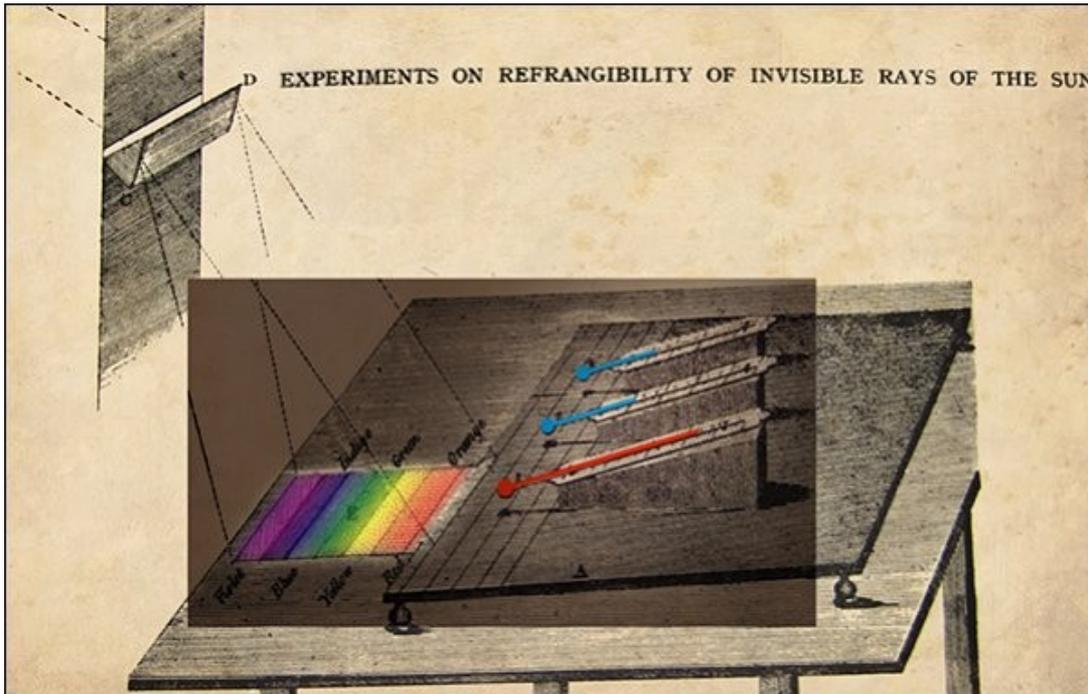
Il conto delle stelle:

Nel 1784 decise di contare il numero complessivo delle stelle tramite un computo a campione. Conoscendo il numero preciso, sarebbe stato possibile comprendere la forma della galassia. Divise il cielo in 683 zone a campione e calcolò il numero di stelle in ognuna di esse. Scoprì che il numero di stelle era massimo sul piano della via Lattea e minimo perpendicolarmente a esso. Le stelle erano pari a trecento milioni e la galassia aveva la forma di una macina, lunga 7000 anni luce e larga 1300, con il sole in una posizione non troppo privilegiata. Per quanto i suoi dati siano ben inferiori al reale, è innegabile lo spirito pionieristico dello studio e la difficoltà di operare senza poter effettuare fotografie. Dovette passare un secolo prima che altri cercassero di ottenere misure migliori.

Morì nel 1822 ed oggi la sua tomba si trova presso il cimitero accanto alla Chiesa di San Lorenzo ad Upton, sobborgo di Slough, nel Berkshire.

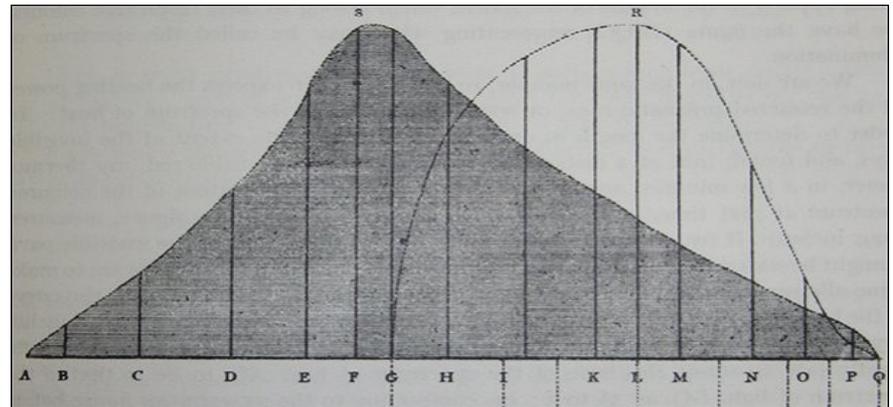
L'esperimento:

Nel 1800, Sir Frederick William Herschel scoprì l'esistenza della luce a infrarossi. Herschel diresse la luce del sole attraverso un prisma di vetro per creare uno spettro – ovvero l'arcobaleno creato quando la luce è divisa nei suoi colori – e ha misurato la temperatura di ciascun colore. Usò tre termometri con le ampolline annerite (per assorbire meglio il calore) e posizionò una ampollina in corrispondenza di ciascun colore, mentre altri due furono posizionati oltre lo spettro, come campioni di controllo, come d'uso in qualsiasi esperimento condotto correttamente.

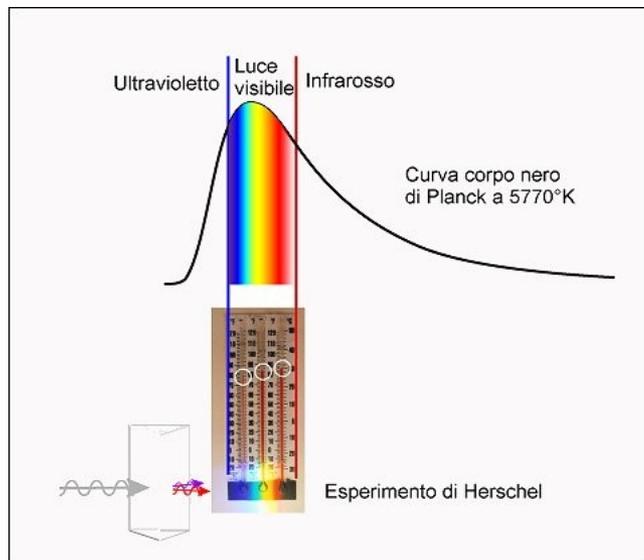


Mentre misurava le temperature della luce viola, blu, verde, gialla, arancione e rossa, notò che tutti i colori avevano temperature superiori ai controlli e che la temperatura dei colori aumentava dalla parte viola a quella rossa della spettro. Herschel mise un termometro anche oltre l'estremità rossa dello spettro visibile, che doveva essere un controllo per misurare la temperatura dell'aria ambientale nella stanza. Ma esso mostrò una temperatura più alta rispetto a quelli nello spettro visibile.

Herschel concluse che deve esserci una forma invisibile di luce oltre lo spettro visibile, che chiamò “raggi calorifici”, oggi noti come infrarossi e i risultati furono riferiti alla famosa Royal Society.



A prima vista, questo risultato è sorprendente. Oggi sappiamo che il picco di energia dello spettro solare è a 0,60 micron (corrispondente alla luce arancione), e sicuramente non nell'infrarosso. Del resto, altrimenti non si spiegherebbe perché la fotosintesi avviene con la luce visibile anziché con quella IR, se questa fosse davvero più energetica. Allora perché Herschel ha osservato il valore più alto nell'infrarosso? La risposta si rivela essere il setup sperimentale e un errore nel correggere la rifrazione.



Nel setup di Herschel, la luce del sole è rifratta da un prisma. L'indice di rifrazione naturalmente deve variare con la lunghezza d'onda in modo che la luce del sole venga dispersa nei suoi vari colori. Se l'indice di rifrazione fosse variato linearmente con la lunghezza d'onda, Herschel non avrebbe avuto bisogno di correggere tale variazione, poiché le lunghezze d'onda sarebbero state uniformemente distanziate lungo il suo tavolo, cosa che si dà per scontata, ma che non è affatto tale.

Explanation about our Kahoot's quiz

Kahoot is a game platform launched in 2013 which is used in some schools as a good manner to learn something in a fun way. Generally it is used by a teacher on a screen such as an interactive whiteboard. Our Kahoot's quiz is based on an experiment executed by Sir Frederick William Herschel in 1800 B.C. . Our quiz is composed by 15 questions about Herschel and his experiment about the colour temperature. Our quiz can be played by everyone who has the link that is on the end of this page. All electronic devices, for instance smartphone, pc,tablet can play the quiz. The way to join the quiz is very easy. It is necessary to click the link below, to click play and to choose the 'single player practice' modality, which is a blue button. Generally in the text you have to choose one of the four available answers but in the 15th questions there are two correct answers. When you start the quiz there is the question in the top of the page and there are the four available answers just below the question. If the answer chosen is correct it will appear the green word 'correct' in the top of the page and every correct answers will give you some points. At the end of the quiz you can compare your result with the other results of the imaginary people generated by Kahoot.

The quiz works better if it is played on a smartphone because on pc there is not the way to select practice mode. Other modalities are not supported for the quiz.

By schieri Luca

link:<https://create.kahoot.it/share/esperimento-di-herschel/bef3a421-9a82-4183-9d44-04af61c18768>

The Kahoot! logo is displayed in a large, white, bold font. It is set against a background of four colored squares: red (top-left), blue (top-right), yellow (bottom-left), and green (bottom-right).

Bologna

