

NOVITÀ ASTRONOMICHE

con accenni anche ai fenomeni planetari e stellari dell'anno in corso

Poichè l'aspetto del cielo stellato ritorna lo stesso ogni anno alla stessa ora (eccezion fatta della spostamento, per noi insignificante, dovuto alla precessione degli equinozi) omettiamo la descrizione delle posizioni delle costellazioni per non ripetere cose dette e profitiamo meglio dello spazio intrattenendoci invece su cose assolutamente nuove e di grandissimo interesse scientifico. Rimandiamo perciò il lettore interessato a quanto dicemmo nell'anno scorso e negli anni precedenti per ciò che concerne la posizione delle costellazioni, descritta mese per mese, e cominciamo a parlare dei soli pianeti visibili o invisibili in gennaio 1922, come quelli le cui posizioni variano continuamente, ed anche da un anno all'altro.

Nel mese di gennaio 1922 Mercurio potrà essere visibile dopo il tramonto a partire dal g. 19 perchè, come vedremo, la sua più grande elongazione avverrà ad Est del Sole il giorno 29 alla mezzanotte, ciò che si scrive: giorno 30 a 0^h. Il pianeta allora disterà dal Sole 18° 22'. Per le ragioni dette altra volta esso si potrà cercare anche nei giorni seguenti; ed all'uomo aggiungiamo che la differenza tra il tramonto del Sole e il tramontar di Mercurio sarà: il giorno 19, di 1^h 37^m; il giorno 21, di 1^h 44^m; il giorno 23, di 1^h 49^m; il giorno 15, di 1^h 54^m; il g. 27, di 1^h 58^m; il g. 29, di 2^h 1^m ed il g. 31, di 1^h 59^m.

Venere non sarà visibile durante il mese perchè sorge pochi minuti prima del Sole al quale sempre più si va accostando per poi apparire alla sera dopo il tramonto.

Marte, Giove e Saturno si potranno osservare alla mezzanotte in poi, sono nella costellazione della Vergine.

Urano tramonta in media da 3 a 3 1/2 ore dopo il Sole e quindi sarà pochissimo osservabile perchè troppo prossimo all'orizzonte nei brevi momenti in cui sarà visibile; il pianeta è nella costellazione dell'Acquario.

Nettuno sorge quando comincia la notte e quindi si potrà osservare più a lungo di tutti gli altri pianeti. Cercarlo, con la scorta della carta, nella costellazione del Cancro.

Gli altri principali fenomeni che avverranno in gennaio sono:

Giorno 3, ad ore 8, Urano in congiunzione con la Luna a 3° 55' al Sud di essa; giorno 3, ad ore 28 il Sole al perigeo; giorno 9, ad ore 0, Giove in quadratura col Sole; giorno 10, ad ore 2, Mercurio alla più grande latitudine eliocentrica Sud; giorno 15, ad ore 6, Nettuno in cong. con la Luna, a 4° 28' al Nord; giorno 17, ad ore 6, Saturno stazionario; G. 18, ad ore 18, Saturno in congiunz. con la Luna, a 2° 49' al Nord; G. 20, a l'ora, Giove in cong. con la Luna, a 0° 49' al Nord; G. 20, ad ore 21, il Sole entra nel segno dell'Acquario; G. 21, ad ore 10, Marte in congiunz. con la Luna, a 1° 34' al Sud; G. 27, ad ore 21, Venere in congiunz. con la Luna, a 5° 46' al Sud; G. 29, ad ore 3, Mercurio nel Nodo Ascendente; G. 29, ad ore 20, Mercurio in congiunz. con la Luna, a 3° 25' al Sud; G. 30, ad ore 0, Mercurio alla più grande elongazione, a 18° 22' ad Est (del Sole); G. 30, ad ore 17, Urano in congiunz. con la Luna, a 3° 38' al Sud.

I minima di Algol sono:

GIORNO	4,	a	0 ^h 23 ^m	con la stella abbastanza alta
»	6,	»	21 ^h 12 ^m	» presso lo zenit
»	26,	»	22 ^h 56 ^m	» molto alta
»	29,	»	19 ^h 46 ^m	» ancora più alta

ATTUALITÀ ASTRONOMICHE

Continuiamo nella traduzione (*del Bulletin de la Soc. Astr. de France*) dell'interessantissimo articolo dell'astronomo A. Danion, dell'Osservatorio di Strasburgo. L'articolo, ricordiamolo ancora, è scritto quale preparazione necessaria per poter ben comprendere la conferenza di Michelson che esporremo riguardante la sua strabiliante scoperta di un metodo nuovo di misure micrometriche — (l'articolo si ferma ai soli diametri stellati) — metodo che farà fare un passo gigantesco all'attuale astronomia siderale, e che rappresenta il fatto astronomico principale dell'anno 1919. V. S. p. T. 1920 N. del 15 dicembre.

« Arrivata a questo punto, la questione non poteva avanzare se non con la determinazione degli splendori intrinseci

delle superfici stellari, determinazione che è accessibile solamente in virtù dello sviluppo della spettroscopia e della fisica dell'irraggiamento. Le leggi dell'irraggiamento ci fanno conoscere due proprietà essenziali dei corpi incandescenti:

1°. L'energia raggiante per unità di superficie cresce con la temperatura. Essa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta, nel caso del corpo nero teorico (Legge di Stefan);

2°. La composizione spettrale della luce emessa cambia anche con la temperatura. Nello spettro del corpo nero, la lunghezza d'onda che corrisponde al massimo d'energia è inversamente proporzionale alla temperatura assoluta (Legge di Wien). In altri termini, a mano a mano che un corpo si riscalda, la luce ch'esso emette passa dal rosso al bianco e poi al bleu.

« Siamo dunque in diritto di pensare che le stelle gialle o rossastre sono più fredde delle stelle bianche o bleu, e che, per conseguenza, le prime irraggiano molto meno delle seconde, a parità di superficie. I diametri equivalenti non sono dunque affatto uguali ai diametri veri; le stelle di splendore intrinseco superiore a quello del Sole sono più piccole di quello che ce lo indica il nostro calcolo ora esposto, ed inversamente. Per ben precisare queste nozioni è indispensabile richiamare alla mente brevemente i principali risultati della spettroscopia stellare.

CLASSIFICAZIONE SPETTRALE E TEMPERATURE STELLARI.

La classificazione degli spettri attualmente adottata è quella di Harvard. Passeremo in rivista le principali classi pregando il lettore di riferirsi alle figure 1 e 2 qui intercalate che rappresentano gli spettri tipi, ed il cui attento esame, meglio di una lunga descrizione, preciserà le idee.

« Le classi sono state disposte nell'ordine delle temperature decrescenti (1). Ce ne assicuriamo verificando che da una figura all'altra il massimo d'intensità retrocede verso il rosso (a destra) e che il bleu si estende progressivamente.

« Il primo spettro rappresenta il tipo della classe B, cioè quello delle stelle ad elio (2). La loro temperatura è molto elevata, e la loro luce molto bianca, oppure bleu. Lo spettro d'assorbimento comprende le righe dell'elio; quelle dell'idrogeno sono più sovente oscure, ma qualche volta assai brillanti. Quanto alle righe dei metalli, esse fanno difetto quasi completamente.

« Passiamo dopo alle classi A ed F, caratterizzate dall'intensità dello spettro d'assorbimento dell'idrogeno. Le righe di questo elemento, appartenenti alla serie di Balmer, sono molto apparenti sulla figura (tipi A ed F, e tipo intermediario F.) dove vanno a rinserrarsi verso il violetto. Le righe dei metalli appaiono con la classe A » come s'è visto « ma esse non divergono molto abbondanti che nello spettro della classe F. Quest'ultima si distingue più particolarmente per lo sviluppo straordinario delle righe H e K del calcio, le quali sono deboli nel tipo precedente.

« La temperatura s'abbassa ancora passando alla classe G, a cui appartiene il Sole. Le righe dei metalli addiventano subitamente preponderanti; quelle dell'idrogeno sono ancora intense (righe C ed F di Fraunhofer), ma lo sono meno di

(1) « Le lettere che designano le classi non sono più, di conseguenza, disposte in ordine alfabetico. Sarebbe troppo lungo esporre qui la storia della classificazione di Harvard, come la sua evoluzione. Le classi descritte qui sono state consacrate dall'esperienza, e l'ordine adottato è stato dai fatti a poco a poco imposto agli astronomi.

(2) Lasciamo da parte le nebulose planetarie, che costituiscono la classe P, le stelle nebulose, situate nella classe O, ed infine le stelle del tipo Wolf-Rayet, formanti la classe O. Lo spettro di queste ultime contiene un certo numero di righe o di bande bruciate, su un continuo fondo debole. Esse appartengono alle nane, e sembrano ancora più calde delle stelle del tipo B. Ma il loro studio non è relativamente molto avanzato, come quello dei tipi descritti nel testo.

quelle del calcio. La serie di Balmer cessa di mostrare la sua fisionomia sullo spettro. Le righe d'assorbimento dell'elio sono scomparse. È noto che nel Sole esse sono inosservabili e solo dallo spettro delle righe brillanti della cromosfera solare questo elemento è stato rivelato.

«Le stelle della classe K sono decisamente gialle o rossastre. Le righe metalliche si numerose e si larghe che lo spettro continuo sembra ridotto a righe brillanti disposte sopra un fondo scuro. La scala della figura non è forse abbastanza grande per mostrare questa struttura, ma ciò che si vede a colpo d'occhio, è l'indebolimento della parte bleu dello spettro, indice questo di una bassa temperatura.

«Lo stesso fatto è ancora più sensibile nel caso del tipo M, che comprende una parte delle stelle rosse. La comparsa di uno spettro di bande, appartenenti all'ossido di titanio, conferma un abbassamento considerevole di temperatura che, nel caso delle stelle m, non deve guari sorpassare quello dell'arco elettrico. In fatti, a temperatura più alta, le bande, caratteristiche dei corpi composti, scompaiono in seguito alla dissociazione delle molecole.

«Arriviamo infine alle stelle della classe N che mostrano soprattutto lo spettro di bande del carbonio. Questo gruppo non contiene che stelle molto rosse e poco brillanti; esso non è rappresentato sulla figura.

«Non bisognerà poi credere che il cambiamento di spettro, da una classe all'altra, sia necessariamente la prova d'un cambiamento di composizione chimica. Noi non abbiamo attual-

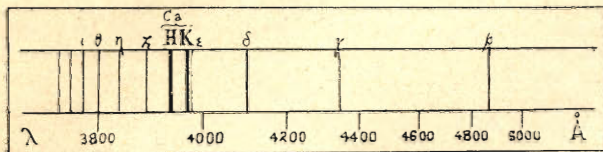


Fig. 1. — Scala in lunghezza d'onda degli spettri di cui alla fig. 2. Le righe principali che qui figurano sono: 1.° Le righe H β , H γ , H δ , ecc., dell'idrogeno (serie di Balmer) designate solamente con le lettere greche. 2.° Le righe H e K del Calcio. Sugli spettri della figura 2 le righe H e K non sono separate a causa del loro allargamento.

mente nessuna ragione per ammettere che tutte le stelle non contengono gli stessi elementi. È piuttosto alla diversità dello stato fisico, e soprattutto alla temperatura, che bisogna attribuire la diversità dello spettro».

Il sottoscritto traduttore fa notare che durante l'apparizione delle novae lo spettro cambia continuamente specie nei primi giorni di vita della nova.

«Le esperienze di laboratorio, anche fatte su una scala di temperatura relativamente piccola, sono caratteristiche a questo riguardo: esse mostrano che lo spettro d'uno stesso elemento cambia di molto con la temperatura, in quanto all'intensità delle righe. Se si potesse conoscere la legge di questi cambiamenti alle temperature più elevate, le nostre conseguenze sulla temperatura delle stelle ne risulterebbero di molto accresciute.

«Per il momento ci rivolgiamo all'intensità dello spettro continuo per valutare le temperature delle fotosfere stellari. Se si può determinare la lunghezza d'onda che corrisponde al massimo d'intensità luminosa, la Legge di Wien fa conoscere la temperatura. Se, con uno studio spettrofotometrico, si stabilisce la curva di ripartizione dell'energia nello spettro, si può utilizzare la formula di Plank per calcolare egualmente la temperatura; i metodi non ci mancano. Disgraziatamente regna una leggiera incertezza in quanto alla significazione dei risultati. In sostanza tutti i metodi che riposano sullo studio dello spettro continuo fanno astrazione dell'atmosfera assorbente che circonda la fotosfera. Esse suppongono che le leggi dell'irraggiamento, dimostrate nel caso di un corpo nero teorico, si applichino ancora alle stelle, ciò che non è che una grossolana approssimazione. In queste condizioni le temperature trovate — sulle quali i diversi autori di misure sono ancora lungi dall'essere d'accordo — non possono avere che un senso convenzionale ed anche, per evitare ogni equivoco su questo punto, le si chiamano temperature effettive. Così come sono, in mancanza di meglio, esse costituiscono delle preziose indicazioni.

«La tavola seguente riassume l'essenziale della classificazione di Harvard e fornisce i valori probabili delle temperature effettive, secondo l'insieme dei valori pubblicati.

Classe	Righe caratteristiche	Stelle tipi	Temperatura
B	Elio, idrogeno	$\epsilon, \zeta, \delta, \zeta, \sigma$ Orionis	15 000
A	Idrogeno	Sirio, Vega	10 000
F	Idrogeno, metalli (calcio)	Canopo	7 000
G	Metalli, idrogeno	Capella, il Sole	5 000 ÷ 6 000
K	Metalli, righe larghe	Arturo, Aldebaran	4 000 ÷ 5 000
M	Spettri di bande (ossido di titanio)	Antary, Betelgeuse, α Herculi	3 000
N	Carbonio	19 Piscium	2 700

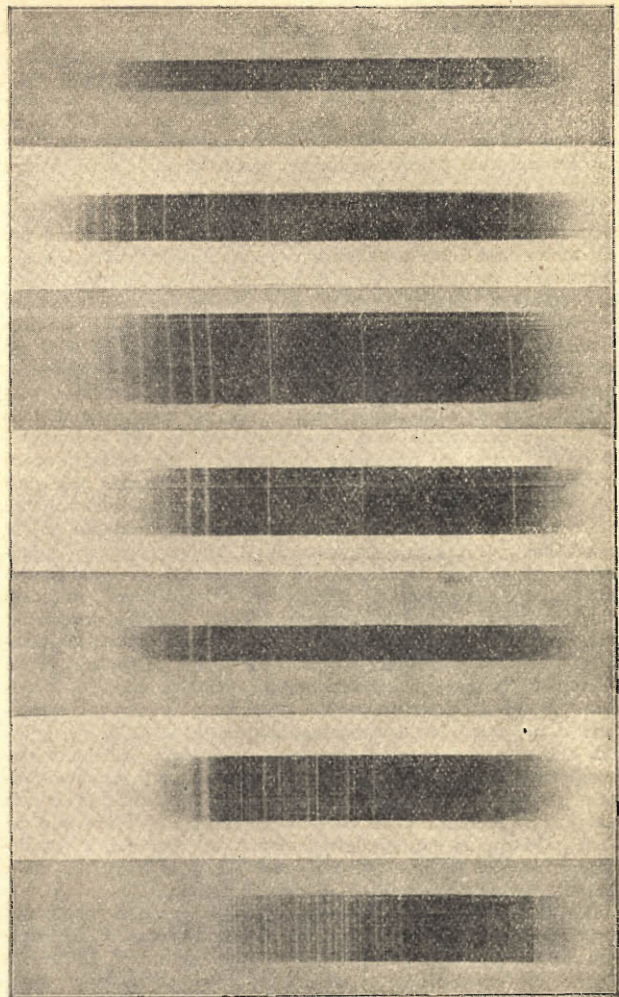


Fig. 2. — Classificazione spettrale delle stelle. Spettri tipi. Riproduzione dei clichés negativi. (Dall'alto): 1, Tipo B ϵ Orionis (Abuliam); 2, Tipo A α Canis Majoris (Sirio); 3, Tipo F α Carinae (Canopo); 4, Tipo F, α Canis minoris (Procione); 5, Tipo G α Aurigae (Capella); 6, Tipo K α Bootis (Arturo); 7, Tipo M α Orionis (Betelgeuse).

«Fra le classi tipo si son create delle suddivisioni, necessarie per l'esistenza di una serie continua di intermediarie. Se si designa con la lettera della classe tipo assetta d'un indice: B₀ (per il tipo fondamentale), B₁, B₂, B₃,....., B₉, A₀, A₁, ecc.»

Continueremo al prossimo numero e ciò crediamo sufficiente per poter al numero successivo esporre l'interessantissima conferenza del Michelson.

SATURNO GARLOMUSTO.

.....

Come si fanno le perizie tecniche;
Macchine utensili (serie di articoli)
dell'Ing. FEDERICO MOHRHOFF

Le scienze biologiche nel 1921;
La vita negli alti laghi alpini;
Problemi della biologia dei laghi alpini
del Dott. EDGARDO BALDI.