

MEMORIE
DELL'
OSSERVATORIO
DELL' UNIVERSITÀ GREGORIANA
DEL
COLLEGIO ROMANO
DIRETTO
DAI PP. DELLA COMPAGNIA DI GESU'

A N N O 1854.

R O M A
TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI
1852

— 38 —

» 30 Dicembre. La luce dell'anello nebuloso non è uguale dai due lati del pianeta : quella del lato sinistro dell'osservatore è più larga e marcata ».

Le diversità qui osservate, sono esse dovute a cambiamenti reali o apparenti ? Questo è quello che noi per ora non sappiamo decidere : altri forniti di migliori mezzi potranno occuparsene, e trovare la vera causa.

§ IV.

SU I COLORI DELLE STELLE

Articolo del P. Benedetto Sestini estratto dall'Astron. Journal di Cambridge S. U. n.º. 11 e 12.

Nel 1845 pubblicai alcune osservazioni fatte a Roma intorno ai colori delle stelle, e nel 1847 il rimanente delle stesse osservazioni; con un catalogo di queste stelle venne data in luce una memoria nella quale ho illustrata l'ipotesi proposta dal professor Doppler per ispiegare la variazione de' colori osservati in alcune di esse. Prima però di far qualche parola intorno a questa ipotesi, è da osservar diligentemente che i diversi stati dell'atmosfera possono essere annoverati tra le cause de' colori differenti che le stelle ci fanno vedere; così per esempio le osservazioni fatte in Inghilterra assegnano talora alle medesime stelle colori diversi da quelli veduti in Italia; non perchè realmente abbiano cambiato i loro colori, ma perchè l'atmosfera è diversa ne' diversi luoghi. Per iscoprire se l'atmosfera abbia qualche influenza su i colori delle stelle, io ho voluto ripetere in questo paese molte delle osservazioni fatte in Italia, e quel che mi riesce più soddisfacente si è che queste osservazioni sono state fatte col medesimo telescopio che adoprai molti anni in Roma, il quale era il migliore strumento che possedesse l'osservatorio del Collegio Romano, e frequentemente veniva adoperato dal mio professore e collega il fu P. De Vico. I risultati ottenuti da quelle comparazioni furono assai uniformi, e con minori anomalie di quello che io aveva immaginato; di modo che se lo stato atmosferico ha da essere annoverato tra le cause producenti i colori diversi degli oggetti celesti, mi pare non esservi che una ben piccola differenza tra questa atmosfera e quella d'Italia, avuto riguardo ancora alla trasparenza. Ciò che m'ha indotto a questa conclusione si è che oltre alle stelle colorate, io ho fatto un confronto ancora di varie

altre osservazioni, sempre col medesimo strumento, e con identità di risultati. Così per esempio, io potei alla fine vedere pur quì una delle macchie di Venere, che con difficoltà mi era venuto fatto di discernere in Roma, non ostante la pratica acquistata per molte migliaia di simili osservazioni fatte quando il P. De Vico determinò la rotazione di quel pianeta. I medesimi risultati si trovarono riguardo alle osservazioni di alcuni altri pianeti, eccettuate quelle dell'anello di Saturno, che per la sua piccola inclinazione potè appena dare a vedere qualcuna delle divisioni che io avea avuto agio di osservare frequentemente in Italia. Questa uniformità di osservazioni può dar qualche peso a quelle fatte sulle stelle colorate, in modo che alcune differenze trovate in queste ultime, possono meritare alla fine una qualche attenzione. Io conosco bene come questo genere di osservazione è di tal natura da andar soggetto a delle illusioni. Nondimeno l'uniformità trovata nel più gran numero di esse, e la mutazione veduta nelle stelle doppie da molti osservatori, pare che sia un motivo sufficiente da non porre in non cale anche questa specie di osservazioni, che ora io offro come un nuovo saggio.

Io diceva, che salvo poche eccezioni, ho trovato quasi un'armonia completa tra le osservazioni fatte a Roma, e quelle ripetute qui a Georgetown. Ciò però dee intendersi riguardo alle stelle semplici, perocchè le stelle doppie di rado furono trovate conservare i medesimi colori.

La tavola seguente nella quale le mie osservazioni fatte nei due luoghi vengono comparate con le primitive del Capitano Smyth, offrono un saggio di tutte le varietà di questi cambiamenti.

NOMI	OSSERVAZIONI DI SMYTH	OSSERVAZIONI ROMANE	OSSERVAZ. DI GEORGETOWN
Ofiuco	ρ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Color pallido di topazio} \\ s'' \text{ Violetto} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Giallo-oro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-arancio} \\ s'' \text{ Arancio} \end{array} \right.$
Ercole	ρ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Azzurro-bianco} \\ s'' \text{ Smeraldo-pallido} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo-carico} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$
"	B $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Verde-pomo-leggiero} \\ s'' \text{ Rosso-ciliegia} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Giallo-oro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo} \end{array} \right.$
Aquario	ζ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianchissimo} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Giallo-leggiero} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo} \end{array} \right.$
Pegaso	ε $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro bellissimo} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-dorato} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$

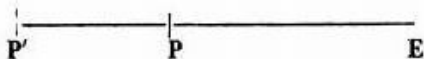
"	ϵ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-pallido} \\ s'' \text{ Rosso-bello} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-dorato} \\ s'' \text{ Giallo} \end{array} \right.$
Cavallino	ε $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Color di lilla} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-dorato} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$
Delfino	γ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Smeraldo-leggiero} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Giallo} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Giallo} \end{array} \right.$
Freccia	ε $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco-pallido} \\ s'' \text{ Azzurrognolo} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo-azzurrognolo} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$
Cigno	β $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-topazio} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-dorato} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$
"	μ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo-carico} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo-leggiero} \end{array} \right.$
"	ϵ' $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{} \\ s'' \text{} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-bello} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$
Cor. Bor.	ζ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco-azzurrognolo} \\ s'' \text{ Azzurro di smalto} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$
Dragone	\circ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-arancio} \\ s'' \text{ Color di lilla} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio-bello} \\ s'' \text{ Color-rame} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Giallo-leggiero} \end{array} \right.$
Cefeo	β $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Giallo-carico} \end{array} \right.$
"	δ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Azzurro-bello} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-azzurrognolo} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$
Pesci	α $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Verde-pallido} \\ s'' \text{ Azzurro} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Giallo-leggiero} \end{array} \right.$
Andromeda	γ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Arancio} \\ s'' \text{ Verde-smeraldo} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro bellissimo} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-oro} \\ s'' \text{ Giallo-oro} \end{array} \right.$
Ariete	γ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco-vivace} \\ s'' \text{ Grigio-pallido} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Giallo-leggiero} \end{array} \right.$
Eridano	32 $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-topazio} \\ s'' \text{ Verde-marino} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$
Orione	δ $\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco-brillante} \\ s'' \text{ Violetto-pallido} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Giallo-leggiero} \\ s'' \text{ Bianco-brillante} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} s' \text{ Bianco} \\ s'' \text{ Bianco} \end{array} \right.$

Oltre le alterazioni vedute nelle stelle doppie, ne noterò cinque, tra le 400 stelle osservate, le quali presentano una differenza straordinaria. Queste sono le seguenti

NOMI		OSSERVAZIONI ROMANE	OSSERVAZ. DI GEORGETOWN
Sagittario	χ'	Arancio-carico	Giallognolo
Aquila	n	Arancio-carico	Giallo
Serpente	x	Giallognolo	Arancio-carico
Pegaso	θ	Bianco	Arancio
"	γ	Azzurro-porporino	Bianco

E sebbene io non sostenga che simili cangiamenti sieno reali, pure preferisco di dare le osservazioni originali, perchè l'esperienza mi ha insegnato, nulla esservi di più pericoloso che aver lo spirito preoccupato. Per questa ragione, e per esser libero da ogni pregiudizio io non cercai di ridurmi alla mente il colore delle prime osservazioni, nè guardai la memoria scritta in Roma finchè non fosser terminate le osservazioni su i colori.

Per ciò che spetta all'ipotesi o spiegazione di questo fenomeno curioso, raccoglierò qui in poche linee la dichiarazione datane nella memoria. Il modo con cui secondo l'ipotesi del Professor Doppler, può essere spiegata la variazione de' colori nelle stelle, non è che un corollario di quella legge per mezzo della quale gli ottici spiegano i differenti colori che si producono nel sistema delle ondulazioni. Egli dice: se la varietà nel numero delle ondulazioni produce varietà di colori, egli è pur evidente che ogni causa alterante quel numero, sarà ancora una causa della mutazione di colore. Ora tra queste cause si annovera il movimento del corpo luminoso, o quello del corpo illuminato, o quello dell'uno e dell'altro insieme. Qui basterà supporre il moto solamente del corpo luminoso.



E primieramente sia PE la distanza dell'occhio E dell'osservatore immobile, da un punto luminoso e mobile P. Sia t il tempo necessario per ogni ondulazione a percorrere lo spazio PE, e $t+\theta$ sia il tempo durante il quale le

stesse ondulazioni percorrerebbero lo spazio P'E. Sia n il numero delle ondulazioni in un secondo. È manifesto che se il punto luminoso si muove da P a P' in T secondi, nel tempo che la prima delle nT ondulazioni, eseguita nel medesimo intervallo, arriverà all'osservatore in E dopo un tempo t , l'ultima raggiungerà l'osservatore dopo un tempo $(t+\theta)+T$, e poichè

$$(t+\theta)+T - t = T+\theta,$$

secondo questa supposizione, le nT vibrazioni nell'occhio E, durante il tempo $T+\theta$ corrisponderanno ad altrettante ondulazioni compiute dal punto luminoso nel tempo T. Ma supponendo il punto luminoso immobile in P, la prima, come l'ultima delle nT ondulazioni richiede lo stesso intervallo t di tempo per arrivare in E. Perciò in questo caso le nT pulsazioni saranno percepite dall'occhio nel tempo T. Quindi il numero delle pulsazioni che riceve la retina quando il punto luminoso sia immobile, è ben differente da quello che la stessa retina riceve quando il punto luminoso si muove, e la differenza

vien data dalla ragione $1 : \frac{T}{T+\theta}$. Questa osservazione fa veder molto chia-

ramente quale influenza il moto del punto luminoso possa esercitare nel comunicare le diverse impressioni alla retina, e nel produrre le varie sensazioni.

Un'alterazione analoga si troverebbe nell'ipotesi che il punto luminoso si movesse da P' a P e supposta ogni altra cosa come prima, verremmo ad

ottenere il rapporto $1 : \frac{T}{T-\theta}$ tra il numero delle pulsazioni sentite dalla

retina quando il punto è immobile, e allorchè il punto è in moto verso l'occhio.

Ora facendo diverse supposizioni riguardo alla celerità del punto, possiamo dedurre dai precedenti rapporti la diminuzione o aumentazione numerica delle pulsazioni sulla retina. Egli è vero che senza supporre un moto rapidissimo a pena sarebbe percettibile alcuna alterazione di quel numero. Ma un tal moto nelle stelle doppie nelle quali comunemente si osserva l'alterazione de' colori, non sembra improbabile. Imperocchè secondo la legge della gravitazione universale la velocità dipende dalle masse e dalle distanze. Ma le masse possono crescere, e le distanze decrescere indefinitamente, e però nessuna velocità, per grande che ella sia, è improbabile in tali corpi. Ulteriori ricerche in questa materia metteranno in luce curiose serie di fenomeni, non molto differenti da alcuni osservati nell'apparizione di nuove stelle, specialmente in quella di Cassiopea, avvenuta nel 1572.