Here the mean of the calculated, agrees with the mean of the observed quantities, although, according to *Bessel's* corrected Table, there should be a difference of 5" or 6". It is therefore not well ascertained how far the Table in the Phil. Trans. agrees with the observed mean refractions. But it seems to be established, both by *Bessel's* Tables and by Dr. *Brinckley's* observations of the star *Lyra* at the zenith-distance $87^{\circ} 42'$ *), that the table is almost identical with observation as far as 88° from the zenith.

The discrepancies of the individual refractions from the mean quantity, are not to be ascribed to any peculiarity in the construction of the Table in the Phil. Trans., or entirely to variations of the quantity f : for similar discrepancies, that have not been explained, are found to take place at zenith-distances, such as 80° or even 75° , at which the refractions are the same in all Tables and the quantity f has no influence.

*) Phil. Trans. 1824 p. 485, 486.

If attention be paid to the construction of the Table in the Phil. Trans. it will appear that it determines the refractions only so far as they depend upon two principles, namely, the refractive power of the air, and the rate, expressed by $(1-f)$, at which the density decreases in ascending at the surface of the earth. Now these are not hypothetical, but real, quantities that may be found experimentally. If it were exactly ascertained how far the Table agrees with the true mean refractions, it would not be difficult to add to the formula other independent terms which, being made to coincide with observation, would complete the solution of the problem. Very little progress has been made in acquiring a knowledge of the constitution of the atmosphere: and there appears to be no way of freeing the problem of the mean refractions from arbitrary suppositions, and of bringing into view the true quantities on which it depends, except that which has just been pointed out.

James Ivory.

Schreiben des Herrn Professors *Santini* Directors der Sternwarte zu Padua an den Herausgeber.
Padova 1834. Decbr. 1.

Dopo la relazione, che mi presi la libertà di inviare a V. S. intorno alle ricerche da me istituite sulla Cometa Periodica di *Biela* inserite nel Nr. 251 delle Notizie Astronomiche, intrapresi a correggere quei risultati dalle equazioni più forti trascurate nel calcolo delle Longitudini di Giove, le quali avevano una piccola influenza; siccome fino da quell' epoca le accennai. I risultamenti così corretti (dai primi in vero poco differenti) vennero da me inseriti nel nostro Giornale (annali delle Scienze 1° bimestre 1834), ove anco ho fatto parola di una ricerca levi calamo istituita intorno alla resistenza dell' etere, adottando in via ipotetica il costante determinato già dal *Ch. Encke* per l'altra Cometa periodica di $3\frac{1}{2}$ anni, dalla quale risulta, che il tempo del ritorno al perielio dal 1826 al 1832 sarebbe soltanto accelerato di $0^{\text{g}}.03$; almeno ritenendo il costante $\frac{1}{752,73}$ dato da *Encke*, il quale in vero può essere diverso. Ciò non dimeno non mi sembrò potersi questo aumentare fino a rappresentare una differenza di circa $0^{\text{g}}.4$ esistente fra il ritorno calcolato, ed il ritorno osservato, e sembròmi piuttosto doversi questa ripetere da una leggera incertezza nell' asse maggiore assunto per il 1826, o da qualche piccola inesattezza nelle calcolate perturbazioni, le quale erano difficili a rappresentarsi con tutta la precisione, per la gran vicinanza della Cometa da Giove nel Maggio del 1831. Essendomi in seguito proposto di determinare col cal-

colo gli elementi ellittici di questa Cometa per il suo prossimo ritorno al Perielio nel Luglio 1839, ho stimato conveniente adattare l'asse maggiore ai passaggi al perielio da me osservati negli anni 1826, 1832 avendo l'opportuno riguardo alle perturbazioni già calcolate dipendenti dalla Terra, da Giove, e da Saturno, ed a quelle in seguito aggiunte (quantunque piccolissime) dipendenti da Venere, e da Marte. I risultamenti parziali essendo inseriti nel citato giornale, mi contenterò di qui riferirle i finali dipendenti dall' azione riunita dei Pianeti nel moto medio, e nell' Anomalia media; trascegliendo quell' corrispondenti alla massa di Giove $\frac{1}{1009}$ determinata dal Sig^r *Airy*, adoperata per il calcolo delle perturbazioni fra il 1832, ed il 1839, giacchè da questi dipende l'asse maggiore dell' orbita.

Trovai pertanto

la variazione del moto medio $\delta n = +5''.776184$

la variazione dell' anomalia media $\delta Z = +1^{\circ} 28' 15''.003$

ora i passaggi al perielio dedotti dalle mie osservazioni nel 1826, e nel 1832 in tempo medio dal principio di ciaschedun' anno sotto il meridiano di Padova furono

per il 1826.....in $77^{\text{g}}.450\ 463$

per il 1832.....in $331,153\ 170$

Quindi la differenza T fra i due passaggi fù $= 2444^{\text{g}}, 702707$; donde si formerà il moto medio

$$\text{per il 1826} = n = \frac{360^\circ - \delta Z}{T} = 527'', 9599;$$

$$\text{e per il 1832 sarà } n' = n + \delta n = 533'', 736084.$$

Rappresentando ora per a, a' i semiassi maggiori corrispondenti alle due medesime epoche, si avrà $\log a = 0,5516037$; $\log a' = 0,5484533$.

Indicando per q, q' le distanze perielie della Cometa date dalle osservazioni negli anni 1826, 1832; per φ, φ' gli angoli di eccentricità corrispondenti ai dati valori di $a, q; a', q'$

Per l'epoca 0 Gennaio 1826

Passaggio al perielio	$\tau = 1826$ in $77^{\text{g}}, 450463$
Longitud. del perielio	$\varpi = 109^\circ 45' 58''$
Longitud. del Nodo	$\omega = 251 \ 28 \ 14$
Inclinaz. all' eclit.	$i = 13 \ 33 \ 56$
Angolo di eccentric.	$\varphi = 48 \ 17 \ 35,6$
	$\log a = 0,5516037$
Moto diurno sider. medio	$n = 527'' 9599$

A vero dire, variato avendo l'asse maggiore, e l'eccentricità, devono anche gli altri elementi subire una leggera modificazione per rappresentare le osservazioni; questa però è molto piccola, e può trascurarsi, quando non si abbia in vista che la ricerca degli elementi corrispondenti al 1839. In fatti la maggiore variazione di questi due elementi cade nell'apparizione del 1826; calcolando pertanto le equazioni di condizione per le osservazioni istituite in quell'anno nelle sere 9 Marzo, 25 Maggio, 15 Aprile, 1 Maggio dalle quali furono da me dedotti i superiori elementi (*Nuovi saggi dell' Acc. di Pad. Vol. III. pag. 328*), e risolvendole di nuovo col metodo dei minimi quadrati, trovo per essi le seguenti piccolissime correzioni

$$\begin{aligned} d\tau &= -0,005311; & d\varpi &= -8'', 25; & d\omega &= -1'', 65; \\ di &= -4'', 82; & d\varphi &= +4'', 10. \end{aligned}$$

Le quali aggiunte col loro segno agli elementi superiori del 1826, danno un nuovo sistema, in cui le osservazioni fondamentali sono rappresentate all'incirca allo stesso modo di prima; le correzioni residue essendo per ordine le seguenti

$$\begin{aligned} \text{in longitudine} &+ 0,5: & + 2,2, & - 1,8; & - 0,8 \\ \text{in latitudine} &- 2,5; & + 25,2; & - 41,7; & + 24,0 \end{aligned}$$

dove si può osservare, che gli errori in latitudine devonsi ripetere dalla incertezza delle declinazioni, le quali erano molto difficili a determinarsi per la indecisione del nucleo della Cometa.

Nel 1832, le variazioni indotte sugli elementi a, φ sono all'incirca la quarta parte di quelle corrispondenti al 1826; donde si può concludere, che le correzioni degli altri

saranno questi determinati dalle equazioni

$$\cos(45^\circ + \frac{1}{2}\varphi) = \sqrt{\frac{q}{2a}}, \quad \cos(45^\circ + \frac{1}{2}\varphi') = \sqrt{\frac{q'}{2a'}}$$

I valori di $\log q, \log q'$ corrispondenti agli elementi ricavati dalle osservazioni, erano

$$\log q = 9,9554798; \quad \log q' = 9,9439962.$$

Quindi si otterrà

$$\varphi = 48^\circ 17' 35'', 6; \quad \varphi' = 48^\circ 42' 34'', 96.$$

In tal guisa gli elementi da me altre volte determinati colle osservazioni pel 1826, 1832 si cambiano nei seguenti, ridotti all'equinozio medio

0 Gennaio 1833.

.....1832, in	$331,153170$	T. M. in Padova
.....110°	$0' 55,05$	
.....248	$15 \ 36,09$	
.....13	$13 \ 0,92$	
.....48	$42 \ 34,96$	
.....	$= 0,5484533$	
.....	$= 533'', 736084$	

elementi si possono con ogni sicurezza trascurare. Partendo pertanto dal sopra riferito sistema, e calcolando le variazioni dipendenti dall'azione di Giove, di Saturno, e della Terra adottando per Giove la massa $\frac{1}{1049}$, ho ottenuto i risultati seguenti.

1°. fdp ; da Giove	$= +44'', 438;$	2°. $fdq = +87'', 117;$
da Saturno	$= + 0,837$	$= + 1,199$
dalla Terra	$= + 0,261$	$= + 0,177$
fdp	$= +45'' 536$	$fdq = +88'' 493$
3°. $fd\varphi$; da Giove	$= +56,361;$	4°. $fd\varpi = +32'' 214;$
da Saturno	$= - 6,791$	$= -23,833$
dalla Terra	$= - 7,730$	$= - 3,920$
$fd\varphi$	$= +41'' 840$	$fd\varpi = + 4'' 461$
5°. fdn ; da Giove	$= +0,143906$	6°. $fdZ = -1177'' 995$
da Saturno	$= -0,005511$	$= + 118,089$
dalla Terra	$= +0,063928$	$= + 142,021$
fdn	$= +0'' 202323$	$fdZ = - 917'' 885$

Quindi si otterrà la variazione dT della rivoluzione siderale $= + \frac{917'', 885}{533'', 7361} = + 1,7197^{\text{g}}$. Ora risultando dall'ellisse per il 1832 la detta rivoluzione $T = 2428,1662$, sarà $T' = T + \delta T = 2429,8859$, il ritorno al perielio cadrà così in $204^{\text{g}}, 03907$ dell'anno 1839, tempo medio al meridiano di Padova.

Dietro i superiori risultati, coi precetti conosciuti, formasi il seguente sistema di elementi ellittici, riferendosi all'equinozio dell'anno 1839 per il 23 di Luglio.

Passaggio al perielio, come sopra 1839 in 204,03907 T.M. in Pa-
 Longitudine del perielio.....= 110° 6' 16"33 (dova.
 del nodo.....= 248 13 18,59
 Inclinazione all' ecclittica.....= 13 12 24,49
 Angolo di eccentricità.....= 48 43 16,80
 Moto diurno siderale medio.....= 598"938407
 Log. semiasse maggiore.....= 0,5483436.

Dietro questi elementi, è stata da me calcolata la seguente
 piccola effemeride, la quale dimostra, che poca speranza
 rimane di potere osservare la Cometa nel suo ritorno al pe-
 rielio per il 1839, giacchè si manterrà sempre molto lon-
 tana, dalla terra, e molto vicina alla sua congiunzione col
 sole.

*Posizione Geocentriche, della Cometa Periodica Biela, per
 il suo ritorno al perielio nel 1839 calcolate per 12^h di
 Tempe Medio in Padova.*

1839. Mesi—Giorni.	AR. app.	Decl. app.	Log. dist. dal Sole.	dalla Terra.
Maggio 20	41 53,7	+20 33,2	0,11338	0,35337
24	45 39,4	21 11,7	0,09986	0,34553
28	49 31,4	21 47,9	0,08590	0,33726
Giugno 1	53 34,6	22 18,7	0,07190	0,32948
5	57 47,2	22 44,5	0,05788	0,32194
9	62 9,1	23 3,4	0,04388	0,31473
13	66 41,5	23 16,0	0,03000	0,30790

1839. Mesi—Giorni.	AR. app.	Decl. app.	Log. diff. dal Sole.	dalla Terra.
Giugno 17	71 22,5	+23 20,7	0,01638	0,30150
21	76 11,5	23 16,4	0,00324	0,29565
25	81 5,9	23 3,4	9,99084	0,29043
29	86 7,4	22 41,1	9,97930	0,28559
Luglio 3	91 12,9	22 7,2	9,96896	0,28187
7	96 20,7	21 24,1	9,96002	0,27874
11	101 30,1	20 31,1	9,95290	0,27643
15	106 38,2	19 28,6	9,94796	0,27489
19	111 44,8	18 17,4	9,94456	0,27416
23	116 47,6	16 58,1	9,94368	0,27434
27	121 45,7	15 31,6	9,94506	0,27533
31	126 38,0	14 0,0	9,94868	0,27707
Agosto 4	131 24,5	12 24,0	9,95440	0,27962
8	136 2,3	10 44,2	9,96198	0,28306
12	140 33,5	9 3,1	9,97122	0,28708
16	144 56,8	7 20,5	9,98184	0,29179
20	149 11,8	5 37,9	9,99360	0,29708
24	153 18,9	3 56,5	0,00622	0,30293
28	157 18,5	2 16,5	0,01946	0,30928
Settembre 1	161 10,5	+0 39,0	0,03314	0,31693
5	164 54,6	—0 56,1	0,04706	0,32322
9	168 32,2	2 28,0	0,06112	0,33042
13	172 2,3	3 56,6	0,07516	0,33792
17	175 26,6	5 21,8	0,08912	0,34557
21	178 44,5	6 43,2	0,10292	0,35323
25	181 56,6	8 1,5	0,11652	0,36093
29	185 3,0	9 15,0	0,12980	0,36857
Ottobre 3	188 4,2	—10 25,4	0,14278	0,37168

Giovanni Santini.

Schreiben des Herrn Henderson an den Herausgeber.

Edinburgh Observatory December 8. 1834.

Sir,

Mr. Dunlop has transmitted to this Country the observa-
 tions made by him of two Telescopic Comets which he disco-
 vered at Paramatta, the one in September 1833 and the
 other in March 1834. The observations have been commu-
 nicated to the Royal Astronomical Society. The observed
 places of the Comets are as follows.

First Comet.			
Date. 1833.	Sidereal time at Paramatta.	Right Ascension.	Declination.
	^h ^m ^s	^o ['] ["]	^o ['] ["]
October 1	20 41 44	223 20 47	— 19 5' 8"
2	20 14 16	225 28 28	— 19 37' 7"
3	20 20 2	227 37 49	— 20 5' 35"
4	20 27 26	229 48 14	— 20 34' 10"
6	20 59 33	234 12 44	— 21 25' 24"
7	21 2' 58	236 24 0	— 21 47' 36"
8	21 11 41	238 35 11	— 22 7' 20"
9	21 13 55	240 44 47	— 22 27' 25"
11	21 9 45	245 1 49	— 22 59' 29"
12	20 58 8	247 7 12	— 23 11' 30"

Date. 1833.	Sidereal time at Paramatta.	Right Ascension.	Declination.
	^h ^m ^s	^o ['] ["]	^o ['] ["]
October 14	21 9 28	251 18 14	— 23 31' 2"
15	21 40 45	253 23 23	— 23 37' 33"
16	21 43 9	255 24 40	— 23 42' 34"
1834 Second Comet.			
March 21	17 56 43	326 21 53	— 12 55' 15"
22	17 6 7	328 2 32	— 12 9' 12"
24	17 24 22	331 17 12	— 10 40' 22"
25	17 18 50	332 49 49	— 9 52' 54"
26	17 6 44	334 21 20	— 9 9' 32"
April 1	18 6 26	343 1 16	— 4 57' 26"
2	18 5 50	344 22 2	— 4 19' 48"
4	18 0 16	347 3 44	— 3 1' 31"
6	18 8 48	349 41 43	— 1 49' 39"
14	18 42 54	359 35 47	+ 2 39' 49"

The observations were made partly with a Circular Mi-
 crometer partly with a Wire Micrometer. The place of the
 Stars with which the Comet was compared, were taken
 from the Catalogues of *Piazzi*, *Pond*, and the Astronomical
 Society, the *Histoire Céleste Française* and *Bessel's Zones*.